



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΑΓΓΕΛΙΚΗ Γ. ΒΛΑΧΟΥ ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ
MSc, M.Ed. Γεωλόγος – Αρχιτέκτων Μηχανικός

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΗ
ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2022



**ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI
FACULTY OF SCIENCES
SCHOOL OF GEOLOGY DEPARTMENT OF GEOLOGY**

**AGGELIKI VLACHOU VLACHOPOULOU
MSc, M.Ed Geologist – Architect**

**EDUCATIONAL RESEARCH IN TEACHING GEOLOGY
GEOGRAPHY COURSE IN SECONDARY EDUCATION AND
DIDACTIC PROPOSALS**

Ph.D THESIS

THESSALONIKI 2022

ΑΓΓΕΛΙΚΗ Γ. ΒΛΑΧΟΥ ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ
MSc, M.Ed. Γεωλόγος - Αρχιτέκτων

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ
ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας,
Τομέας Γεωλογίας
Ημερομηνία Προφορικής Εξέτασης:
11/02/2022

Αριθμός Παραρτήματος Επιστημονικής Επετηρίδας
Τμήματος Γεωλογίας N° 222

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Σπυρίδων Παυλίδης, Ομότιμος Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Επιβλέπων

Αικατερίνη Κλωνάρη, Ομότιμη Καθηγήτρια Τμήματος Γεωγραφίας
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Αλέξανδρος Χατζηπέτρος, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Εξεταστική Επιτροπή

Γαλάνη Αποστολία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Παιδαγωγικού Τμήματος
Δημοτικής Εκπαίδευσης Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου
Αθηνών

Κλωνάρη Αικατερίνη, Ομότιμη Καθηγήτρια Τμήματος Γεωγραφίας
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Κωστόπουλος Δημήτριος, Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Αριστοτελείου
Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Λαμπρινός Νικόλαος, Καθηγητής Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής
Εκπαίδευσης Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Μουρατίδης Αντώνιος, Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Παυλίδης Σπυρίδων, Ομότιμος Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Χατζηπέτρος Αλέξανδρος, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

© Αγγελική Γ. Βλάχου Βλαχοπούλου, MSc, M.Ed. Γεωλόγος – Αρχιτέκτων, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑ
– ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Διδακτορική Διατριβή

© Aggeliki Vlachou Vlachopoulou, MSc, M.Ed. Geologist - Architect, 2022

All rights reserved.

EDUCATIONAL RESEARCH IN TEACHING GEOLOGY - GEOGRAPHY
COURSE IN SECONDARY EDUCATION AND DIDACTIC PROPOSALS
Ph.D. Thesis



Το έργο αυτό διατίθεται με άδεια Creative Commons

Αναφορά Δημιουργού – Μη εμπορική Χρήση – Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές
(CC BY-NC-SA 4.0)

Citation:

Βλάχου Βλαχοπούλου Γ. Α., (2022). Εκπαιδευτική Έρευνα στη Διδακτική του Μαθήματος Γεωλογία – Γεωγραφία στη Μέση Εκπαίδευση και Πρόταση Διδασκαλίας. Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Γεωλογίας: Θεσσαλονίκη. Αριθμός Παραρτήματος Επιστημονικής Επετηρίδας Τμ. Γεωλογίας Νο 222, 521 σελ.

Vlachou Vlachopoulou G. A. (2022). Educational Research in Teaching Geology – Geography Course In Secondary Education and Didactic Proposals. Ph.D. Thesis, Aristotle University of Thessaloniki, School of Geology: Thessaloniki
Annex Number of Scientific Annals of the School of Geology No 222, 521 pp.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι εκφράζουν τις επίσημες θέσεις του Α.Π.Θ.

(N. 5343/1932 202 παρ. 2)

Εικόνα Εξωφύλλου: <https://digitalzoot.weebly.com/5-pirhoomicronsigmaalphanualphatauomicronlambdaiotaigmamu972sigmaf.html>, επισκέψιμο την 2-10-21

*Στους Βασίλη, Γεωργία
και Θεόφιλο Ρούσση*

"ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ"
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ
Τμήμα Γεωλογίας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	28
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	
1.1. Γεωγραφική Επιστήμη	34
1.2. Η Γεωλογική Επιστήμη	40
1.3. Εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες	43
1.4. Σύγχρονη Εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες – Διεθνείς Τάσεις	52
1.4.1. Το PISA ως βαρόμετρο Εκπαιδευτικής Αριστείας	53
1.4.2. Project 2061 (Αμερική)	53
1.4.3. Το Εθνικό έργο Υλοποίησης της Γεωγραφικής Εκπαίδευσης (Geography Education National Implementation Project - GENIP) (Αμερική)	55
1.4.4. Το Εθνικό Βρετανικό Αναλυτικό Πρόγραμμα	56
1.4.5. Το Φινλανδικό Εκπαιδευτικό Σύστημα	58
1.4.6. Το Αυστραλιανό Αναλυτικό Πρόγραμμα	60
1.4.7. Το Ελληνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα	63
1.4.7.1. Σκοπός της Διδασκαλίας Σύμφωνα με το Ελληνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών	63
1.4.7.2. Επί μέρους Ειδικοί Σκοποί του Ελληνικού Αναλυτικού Προγράμματος	64
1.5. Βιβλιογραφική Επισκόπηση - Αναφορά σε Προηγούμενες Έρευνες	66
1.5.1. Στάσεις κι Επιδόσεις Μαθητών/τριών	66
1.5.2. Ο Ρόλος του Φύλου	67
1.5.2. Ο Ρόλος της Τοποθεσίας του Σχολείου	69
1.5.3. Γεωχωρικές Δεξιότητες	74
1.5.4. Γεωλογικές Γνώσεις	79
1.5.5. Επιλογή των Παιχνιδιών	81
1.5.6. Ελεύθερος Χρόνος	84
1.5.7. Πόλεις	88
1.5.8. Αειφόρος Ανάπτυξη	89
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	92

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ

2.1. Σκοπός και Επιμέρους Στόχοι της Έρευνας	117
2.2. Αιτιολογία και Αναγκαιότητα της Έρευνας	118
2.3. Ερευνητικά Ερωτήματα	119
2.4. Ερευνητικά Εργαλεία	119
2.5. Δομή και Περιεχόμενο του Ερωτηματολογίου	120
2.6. Δειγματοληψία	121
2.7. Δείγμα της Έρευνας	121
2.8. Πιλοτική Έρευνα	122
2.9. Επεξεργασία Δεδομένων	123
2.10. Χρονοδιάγραμμα Διεξαγωγής της Έρευνας	124
2.11. Περιορισμοί της Έρευνας	124
2.12. Ζητήματα Δεοντολογίας	126
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	127

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΣΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΦΥΛΟ, ΤΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΤΙΜΟΥΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΤΟΥΣ

3.1. Περιγραφή Διαδικασίας	128
3.2. Σημασία των μεταβλητών	128
3.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για Επίδοση και Στάσεις Μαθητών/τριών	129
3.3.1. Βαθμοί Μαθήματος	129
3.3.2. Χρόνος Προετοιμασίας	129
3.3.3. Βαθμός Δυσκολίας του Μαθήματος για τους Μαθητές/-ήτριες	130
3.3.4. Βαθμός Αρεσκείας Μαθήματος	130
3.3.5. Συμπεράσματα για την Επίδοση και τις Στάσεις των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας	131
3.4. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με το Φύλο τους	132
3.5. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με την Τοποθεσία του Σχολείου τους	134
3.6. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών απέναντι στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με την Εκπαίδευση των Γονιών τους	136

3.7. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών απέναντι στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με τα Παιχνίδια που Προτιμούν	138
3.7.1. Παιχνίδια Πολεμικά	138
3.7.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων	139
3.7.3. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	140
3.7.4. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση Επίδοσης και Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας σε σχέση με τα Παιχνίδια που Προτιμούν	141
3.8. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών απέναντι στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	142
3.8.1. Αθλητισμός	142
3.8.2. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	143
3.8.3. Διαδίκτυο Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης	144
3.8.4. Μουσική	145
3.8.5. Ψυχαγωγικές Έξοδοι	145
3.8.6. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση Επίδοσης και Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	146
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	149
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΙΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΓΕΩΧΩΡΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	
4.1. Περιγραφή Διαδικασίας	156
4.2. Σημασία των μεταβλητών	156
4.2.1. Προσανατολισμός	156
4.2.2. Συντεταγμένες	158
4.2.3. Κλίμακα	160
4.2.4. Σχετική Θέση	161
4.2.5. Επιλογή Χαρτών για Υποθετικά Προβλήματα (εύρεση πορείας/δρομολογίου)	162
4.2.6. Γεωχωρικές Κατανομές – Θεματικοί Χάρτες	164
4.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Γεωγραφικές Γνώσεις και Γεωχωρικές Δεξιότητες των Μαθητών/τριών	169
4.3.1. Προσανατολισμός	169
4.3.1.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	171

4.3.2. Συντεταγμένες	171
4.3.3. Κλίμακα	173
4.3.3.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	174
4.3.4. Σχετική Θέση – Κατεύθυνση	175
4.3.4.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	178
4.3.5. Επιλογή Χαρτών για Υποθετικά Προβλήματα (εύρεση πορείας/ δρομολογίου)	179
4.3.5.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	181
4.3.6. Γεωχωρικές Κατανομές – Θεματικοί Χάρτες	182
4.3.6.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	187
4.4. Συμπεράσματα Αναλύσεων που Αφορούν τις Γεωγραφικές Γνώσεις και Γεωχωρικές Δεξιότητες των Μαθητών/τριών	189
4.5. Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων	192
4.5.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	194
4.5.2. Συμπεράσματα από την Επίδοση των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων	197
4.6. Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με την Τοποθεσία του Σχολείου τους	197
4.7. Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με την Εκπαίδευση των γονέων τους	199
4.8. Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με τα παιχνίδια που προτιμούν	200
4.8.1. Παιχνίδια Στρατηγικής	200
4.8.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων	201
4.8.3. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	201
4.8.4. Παιχνίδια Περιπέτειας-Δράσης	202
4.8.5. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση της Απόδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με τα Παιχνίδια που Προτιμούν	202
4.9. Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	203
4.9.1. Αθλητισμός	204
4.9.2. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	204
4.9.3. Διαδίκτυο Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης	205
4.9.4. Τηλεόραση	205

4.9.5. Μουσική	206
4.9.6. Ψυχαγωγικές Έξοδοι	207
4.9.7. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με τους Τρόπους που Αξιοποιούν τον Ελεύθερο Χρόνο τους	207
4.10. Αλληλεπίδραση του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και της «Εκπαίδευσης των Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») στην Επίδοση των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων	203
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	213
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΙΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	
5.1. Περιγραφή Διαδικασίας	222
5.2. Σημασία των μεταβλητών	222
5.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων που Αφορούν τις Γεωλογικές Γνώσεις των Μαθητών/τριών	227
5.4. Συμπεράσματα Αναλύσεων που Αφορούν τις Γεωλογικές Γνώσεις των Μαθητών/τριών	235
5.5. Η επίδοση των Μαθητών/τριών σε όλες τις ερωτήσεις που αφορούν τις Γεωλογικές τους Γνώσεις ως Δοκιμασία Γεωλογικών Γνώσεων	239
5.5.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	241
5.5.2. Συμπεράσματα από την Γεωλογική Δοκιμασία	243
5.6. Συσχέτιση Επίδοσης στη Δοκιμασία Γεωλογίας με την Τοποθεσία του Σχολείου	243
5.7. Συσχέτιση Επίδοσης στη Δοκιμασία Γεωλογίας με την Εκπαίδευση των γονέων	245
5.8. Συσχέτιση Επίδοσης στη Δοκιμασία Γεωγραφίας με τα παιχνίδια που προτιμούν	246
5.8.1. Παιχνίδια Στρατηγικής	246
5.8.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων	247
5.8.3. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση την Απόδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) της Γεωλογίας με τα Παιχνίδια που Προτιμούν.....	247
5.9. Συσχέτιση Επίδοσης στη Δοκιμασία Γεωλογίας με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	248
5.9.1. Αθλητισμός	248
5.9.2. Μουσική	249
5.9.3. Ψυχαγωγικές Έξοδοι	249
5.9.4. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση την Απόδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία της Γεωλογίας με τους Τρόπους που Αξιοποιούν τον Ελεύθερο Χρόνο τους	250

5.10. Αλληλεπίδραση του «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), της «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και της «Εκπαίδευσης των Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στη Δοκιμασία της Γεωλογίας (εξαρτημένη μεταβλητή)	251
--	-----

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	252
--------------------	-----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΖΩΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ/-ΗΤΡΙΕΣ

6.1. Περιγραφή Διαδικασίας	258
----------------------------------	-----

6.2. Σημασία των μεταβλητών	258
-----------------------------------	-----

6.2.1. Επίδραση των Γεωλογικών Φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου	258
--	-----

6.2.2. Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου	259
---	-----

6.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Απόψεις των Μαθητών/τριών για τις Επιδράσεις των Γεωλογικών Φαινομένων στη Ζωή του Ανθρώπου	259
---	-----

6.4. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Απόψεις των Μαθητών/τριών για τις Επιδράσεις της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου	264
--	-----

6.5. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	267
---	-----

6.6. Συμπεράσματα Αναλύσεων	268
-----------------------------------	-----

6.7. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση των Γεωλογικών Φαινομένων στη Ζωή του Ανθρώπου με το Φύλο τους	270
--	-----

6.8. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με το Φύλο τους	272
---	-----

6.9. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με την Τοποθεσία του Σχολείου τους	273
---	-----

6.10. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με την Τοποθεσία του Σχολείου τους	275
---	-----

6.11. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις με την Εκπαίδευση των Γονέων των Μαθητών/τριών («Χαμηλή», «Υψηλή»)	276
--	-----

6.12. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με την Εκπαίδευση των Γονέων των Μαθητών/τριών («Χαμηλή», «Υψηλή»)	279
---	-----

6.13. Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με τα παιχνίδια που προτιμούν	281
--	-----

6.13.1. Παιχνίδια Πολεμικά	281
----------------------------------	-----

6.13.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων	282
--	-----

6.13.3. Παιχνίδια Αθλητικά	284
----------------------------------	-----

6.13.4. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	285
-------------------------------------	-----

6.13.5. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση των Γεωλογικών Φαινομένων στη Ζωή του Ανθρώπου με τα Παιχνίδια που Προτιμούν	285
6.14. Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με τα παιχνίδια που προτιμούν	287
6.14.1. Παιχνίδια Πολεμικά	287
6.14.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων	288
6.14.3. Αθλητικά Παιχνίδια	289
6.14.4. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	290
6.14.5. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με τα Παιχνίδια που Προτιμούν	290
6.15. Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	291
6.15.1. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	292
6.15.2. Μουσική	293
6.15.3. Ψυχαγωγικές Έξοδοι	294
6.15.4. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με τους Τρόπους που Αξιοποιούν τον Ελεύθερο Χρόνο τους	295
6.16. Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	296
6.16.1. Μουσική	296
6.16.2. Ψυχαγωγικές Έξοδοι	297
6.16.3. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με τους Τρόπους που Αξιοποιούν τον Ελεύθερο Χρόνο τους	298
6.17. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις και για τη γεωμορφολογία (εξαρτημένη μεταβλητή)	299
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	302

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ/-ΗΤΡΙΕΣ

7.1. Περιγραφή Διαδικασίας	310
7.2. Σημασία των μεταβλητών	310
7.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Απόψεις των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις	311
7.4. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	314
7.5. Συμπεράσματα Αναλύσεων	315
7.6. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με το Φύλο τους	317
7.7. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με την Τοποθεσία του Σχολείου τους	319
7.8. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με την Εκπαίδευση των Γονιών τους	321
7.9. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με τα παιχνίδια που προτιμούν	323
7.9.1. Παιχνίδια Στρατηγικής	323
7.9.2. Παιχνίδια Πολεμικά	324
7.9.3. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων	324
7.9.4. Παιχνίδια Περιπέτειας-Δράσης	326
7.9.5. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις σε σχέση με τα Παιχνίδια που Προτιμούν	327
7.10. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	328
7.10.1. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	328
7.10.2. Διαδίκτυο Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης	329
7.10.3. Μουσική	330
7.10.4. Ψυχαγωγικές Έξοδοι	332
7.10.5. Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	334
7.11. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις Πόλεις (εξαρτημένη μεταβλητή)	335
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	339

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΙΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

8.1. Περιγραφή Διαδικασίας	344
8.2. Σημασία των Μεταβλητών	344
8.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Απόψεις των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη	345
8.4. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων	352
8.5. Συμπεράσματα για τις απόψεις των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη	353
8.6. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με το Φύλο τους	355
8.7. Αποτελέσματα και Συμπεράσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με την τοποθεσία του σχολείου τους	358
8.8. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με την εκπαίδευση των γονιών τους	358
8.9. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με τα παιχνίδια που προτιμούν	362
8.9.1. Παιχνίδια Πολεμικά	362
8.9.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων	364
8.9.3. Παιχνίδια Αθλητικά	366
8.9.4. Παιχνίδια Ηλεκτρονικά	367
8.9.5. Παιχνίδια Περιπέτειας και Δράσης	368
8.9.6. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη σε σχέση με τα Παιχνίδια που Προτιμούν	369
8.10. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	371
8.10.1. Αθλητισμός	371
8.10.2. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	372
8.10.3. Τηλεόραση	374
8.10.4. Μουσική	375
8.10.5. Ψυχαγωγικές Έξοδοι	376
8.10.6. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση Επίδοσης και Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους	378
8.11. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη	

μεταβλητή) στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη (εξαρτημένη μεταβλητή)	379
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	390

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

9.1. Πρόλογος	396
9.2. Συνοπτική Παρουσίαση των Συμπερασμάτων της Έρευνας	397
9.2.1. Επίδοση και Στάσεις	397
9.2.2. Γεωγραφικές Γνώσεις και Γεωχωρικές Δεξιότητες	399
9.2.3. Γεωλογικές Γνώσεις	401
9.2.4. Επίδραση των Γεωλογικών Φαινομένων (Σεισμοί, Ηφαίστεια, Ορογένεση) και της Γεωμορφολογίας στη Ζωή των ανθρώπου	403
9.2.5. Η Σημασία των Πόλεων και της Αλληλεπίδρασής τους με το Περιβάλλον	407
9.2.6. Αειφόρος Ανάπτυξη και Διαχείριση Φυσικών Πόρων	409
9.3. Επικρατούσα Κατάσταση και Προτάσεις για Βελτίωση και Αναβάθμιση του Μαθήματος Γεωλογίας-Γεωγραφίας	411
9.4. Προοπτικές για το Μέλλον	419
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	421
ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	438
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	467
ABSTRACT	469
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	471
1. Διαβάθμιση Εκπαίδευσης Γονέων σε Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια και Συσχετισμός με τις Στάσεις των Μαθητών/τριών	472
1.1. Σχέση εκπαίδευσης Μητέρας με τις Στάσεις στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια)	472
1.2. Σχέση εκπαίδευσης Πατέρα με τις Στάσεις στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια)	472
1.3. Παρατηρήσεις για τη Συσχέτιση της Στάσης των Μαθητών/τριών στο Μάθημα Γεωλογία-Γεωγραφία με την Εκπαίδευση του Πατέρα τους (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια)	473
1.4. Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με την Εκπαίδευση των Γονέων τους (όταν αυτή διαβαθμίζεται σε Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια)	474

2. Αλληλεπίδραση του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και της «Εκπαίδευσης των Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») στην Επίδοση των Μαθητών/τριών στο Μάθημα Γεωλογία-Γεωγραφία	474
2.1. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Μητέρας» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στον Βαθμό Δυσκολίας του Μαθήματος Γεωλογία-Γεωγραφία	475
2.2. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Πατέρα» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στον Βαθμό Δυσκολίας του Μαθήματος Γεωλογία-Γεωγραφία	479
ΈΝΤΥΠΟ ΓΟΝΙΚΗΣ ΣΥΝΑΙΝΕΣΗΣ	484
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.3.1. Η πορεία του μαθήματος κατά τη διάρκεια του 19ου αιώνα.

Πίνακας 1.3.2. Ώρες διδασκαλίας του μαθήματος καθ' όλη τη διάρκεια του περασμένου αιώνα

Πίνακας 3.3.1.1. Βαθμοί μαθήματος

Πίνακας 3.3.2.1. Χρόνος Προετοιμασίας

Πίνακας 3.3.3.1. Βαθμός δυσκολίας μαθήματος

Πίνακας 3.3.4.1. Βαθμός αρεσκείας του μαθήματος

Πίνακας 3.4.1. Επίδοση και στάσεις μαθητών/τριών σε σχέση με το φύλο τους

Πίνακας 3.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.5.1. Επίδοση και στάσεις μαθητών/τριών σε σχέση με την τοποθεσία του σχολείου τους

Πίνακας 3.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.6.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με την εκπαίδευση των γονέων τους

Πίνακας 3.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.7.1.1. Επίδοση και στάσεις μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

Πίνακας 3.7.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.7.2.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Πίνακας 3.7.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.7.3.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια

Πίνακας 3.7.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.8.1.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τον αθλητισμό

Πίνακας 3.8.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.8.2.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια

Πίνακας 3.8.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.8.3.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με το διαδίκτυο και/ή τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Πίνακας 3.8.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.8.4.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τη μουσική

Πίνακας 3.8.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 3.8.5.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τη μουσική

Πίνακας 3.8.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.3.1.1. Σημείο του ορίζοντα 1

Πίνακας 4.3.1.2. Σημείο του ορίζοντα 2

Πίνακας 4.3.1.3. Σημείο του ορίζοντα 3

Πίνακας 4.3.1.4. Σημείο του ορίζοντα 4

Πίνακας 4.3.1.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.1.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.1.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 4.3.2.1. Συντεταγμένες του σημείου των Δελφών

Πίνακας 4.3.2.2. Σημείο Λίμνης Πηνειού

Πίνακας 4.3.2.3. Συντεταγμένες του σημείου Α

Πίνακας 4.3.2.4. Συντεταγμένες του σημείου Β

Πίνακας 4.3.3.1. Πιθανή κλίμακα εικόνας

Πίνακας 4.3.3.2. Πιθανή κλίμακα εικόνας

Πίνακας 4.3.3.3. Πιθανή κλίμακα εικόνας

Πίνακας 4.3.3.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.3.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.3.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 4.3.4.1. Σχετική γεωγραφική θέση της Θεσσαλονίκης ως προς το Σεράγεβο

Πίνακας 4.3.4.2. Σχετική γεωγραφική θέση του Σεράγεβο ως προς το Βελιγράδι;

Πίνακας 4.3.4.3. Σχετική γεωγραφική θέση του Σεράγεβο ως προς το Βελιγράδι;

Πίνακας 4.3.4.4. Σωστή κατεύθυνση από Θεσσαλονίκη για Σεράγεβο

Πίνακας 4.3.4.5. Σωστή κατεύθυνση από Σεράγεβο για Βελιγράδι

Πίνακας 4.3.4.5. Σωστή κατεύθυνση από το Βελιγράδι για Θεσσαλονίκη

Πίνακας 4.3.4.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.4.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.4.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 4.3.4.1.4. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.4.1.5. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 4.3.5.1. Επιλογή χάρτη

Πίνακας 4.3.5.2. Επιλογή χάρτη

Πίνακας 4.3.5.3. Επιλογή χάρτη

Πίνακας 4.3.5.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.5.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.5.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 4.3.6.1. Επιλογή χωρικής κατανομής

Πίνακας 4.3.6.2. Επιλογή χωρικής κατανομής

Πίνακας 4.3.6.3. Απαντήσεις στις Δηλώσεις 1-3

Πίνακας 4.3.6.4. Απαντήσεις στις Δηλώσεις 1-4

Πίνακας 4.3.6.5. Απαντήσεις στις Δηλώσεις 1-3

Πίνακας 4.3.6.6. Απαντήσεις στην ερώτηση 1

Πίνακας 4.3.6.7. Απαντήσεις στην ερώτηση 2

Πίνακας 4.3.6.8. Απαντήσεις στην ερώτηση 3

Πίνακας 4.3.6.9. Απαντήσεις στην ερώτηση 1

Πίνακας 4.3.6.10. Απαντήσεις στην ερώτηση 2

Πίνακας 4.3.6.11. Απαντήσεις στην ερώτηση 3

Πίνακας 4.3.6.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.6.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 4.3.6.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 4.5.1. Σύνολο μαθητών/τριών

Πίνακας 4.5.2. Αποτελέσματα επίδοσης των μαθητών/τριών στη δοκιμασία (Τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων

Πίνακας 4.5.3. Ποσοστά μαθητών/τριών που απάντησαν πάνω από τη βάση

Πίνακας 4.5.4. Ποσοστά μαθητών/τριών που άριστευσαν με βαθμολογία άνω του 85%

Πίνακας 4.5.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 4.5.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 4.5.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 4.6.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με την τοποθεσία του σχολείου τους

Πίνακας 4.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.7.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με την εκπαίδευση των γονέων τους

Πίνακας 4.7.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.8.1.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια στρατηγικής

Πίνακας 4.8.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.8.2.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Πίνακας 4.8.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.8.3.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια

Πίνακας 4.8.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.8.4.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια

Πίνακας 4.8.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.9.1.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 4.9.1.1. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.9.2.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 4.9.2.1. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.9.3.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με το διαδίκτυο και/ή τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 4.9.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.9.4.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν βλέπουν τηλεόραση στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 4.9.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.9.5.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 4.9.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.9.6.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 4.9.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 4.10.1. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς την επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων

Πίνακας 4.10.2. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς την επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων

Πίνακας 4.10.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την κατηγοριακή μεταβλητή «επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων»

Πίνακας 4.10.4. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων

Πίνακας 5.3.1. Συμβολισμός των κόκκινων γραμμών

Πίνακας 5.3.2. Απαντήσεις στις ερωτήσεις 2-7

Πίνακας 5.3.3. Απαντήσεις στις ερωτήσεις 8-13

Πίνακας 5.3.4. Απάντηση στην ερώτηση 14

Πίνακας 5.3.5. Απάντηση στην ερώτηση 15

Πίνακας 5.3.6. Απάντηση στην ερώτηση 16

Πίνακας 5.3.7. Απάντηση στην ερώτηση 17

Πίνακας 5.3.8. Απάντηση στην ερώτηση 18

Πίνακας 5.3.9. Απάντηση στην ερώτηση 19

Πίνακας 5.3.10. Απαντήσεις στις ερωτήσεις 20-23

Πίνακας 5.3.11. Απάντηση στην ερώτηση 24

Πίνακας 5.3.12. Απάντηση στην ερώτηση 25-29

Πίνακας 5.3.13. Απάντηση στην ερώτηση 30

Πίνακας 5.5.1. Σύνολο μαθητών/τριών

Πίνακας 5.5.2. Επίδοση στην δοκιμασία (τεστ) γεωλογικών γνώσεων

Πίνακας 5.5.3. Ποσοστά μαθητών/τριών που απάντησαν πάνω από τη βάση

Πίνακας 5.5.4. Ποσοστά μαθητών/τριών που αρίστευσαν με βαθμολογία άνω του 85%

Πίνακας 5.5.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 5.5.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 5.5.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 5.6.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με την τοποθεσία του σχολείου τους

Πίνακας 5.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 5.7.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με την εκπαίδευση των γονέων τους

Πίνακας 5.7.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 5.8.1.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια στρατηγικής

Πίνακας 5.8.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 5.8.2.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Πίνακας 5.8.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 5.9.1.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) Γεωγραφίας μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 5.9.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 5.9.2.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 5.9.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 5.9.3.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 5.9.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

Πίνακας 6.3.2.: Απαντήσεις στη Δήλωση 2

Πίνακας 6.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

Πίνακας 6.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Πίνακας 6.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

Πίνακας 6.3.6. Απαντήσεις στη Δήλωση 6

Πίνακας 6.3.7. Απαντήσεις στη Δήλωση 7

Πίνακας 6.4.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

Πίνακας 6.4.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

Πίνακας 6.4.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

Πίνακας 6.4.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Πίνακας 6.5.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 6.5.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 6.5.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 6.7.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με το φύλο τους (αγόρι-κορίτσι)

Πίνακας 6.7.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.8.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με το φύλο τους (αγόρι-κορίτσι)

Πίνακας 6.8.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.9.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με το φύλο τους (αγόρι-κορίτσι)

Πίνακας 6.9.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.10.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με το φύλο τους (αγόρι-κορίτσι)

Πίνακας 6.10.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.11.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με την εκπαίδευση των γονιών τους (χαμηλή-υψηλή)

Πίνακας 6.11.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.12.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με την εκπαίδευση των γονιών τους (χαμηλή-υψηλή)

Πίνακας 6.12.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.13.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

Πίνακας 6.13.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.13.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Πίνακας 6.13.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.13.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν αθλητικά παιχνίδια

Πίνακας 6.13.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.13.4.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν αθλητικά παιχνίδια

Πίνακας 6.13.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.14.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τη γεωμορφολογία στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

Πίνακας 6.14.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.14.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τη γεωμορφολογία στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Πίνακας 6.14.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.14.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Πίνακας 6.14.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.14.4.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Πίνακας 6.14.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.15.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν ασχολούνται με ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 6.15.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.15.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 6.15.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.15.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 6.15.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.16.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 6.16.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.16.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 6.16.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 6.17.1. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς απόψεις των μαθητών/τριών για τη Δήλωση 7 για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου

Πίνακας 6.17.2. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς απόψεις των μαθητών/τριών για τη Δήλωση 7 για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου

Πίνακας 6.17.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για τις απόψεις των μαθητών/τριών για τη Δήλωση 7 για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου

Πίνακας 6.17.4. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στις απόψεις των μαθητών/τριών για τη Δήλωση 7 για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου

Πίνακας 7.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

Πίνακας 7.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

Πίνακας 7.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

Πίνακας 7.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Πίνακας 7.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

Πίνακας 7.4.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 7.4.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 7.4.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 7.6.1. Απόψεις των μαθητών για τις πόλεις σε σχέση με το φύλο τους

Πίνακας 7.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.7.1. Απόψεις των μαθητών για τις πόλεις σε σχέση με την τοποθεσία του σχολείου τους

Πίνακας 7.7.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.8.1. Απόψεις των μαθητών για τις πόλεις σε σχέση εκπαίδευση των γονιών τους

Πίνακας 7.8.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.9.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν παίζουν παιχνίδια στρατηγικής

Πίνακας 7.9.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.9.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

Πίνακας 7.9.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.9.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Πίνακας 7.9.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.9.4.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης

Πίνακας 7.9.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.10.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν ασχολούνται με ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 7.10.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.10.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 7.10.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.10.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 7.10.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.10.4.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν ασχολούνται με κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 7.10.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 7.11.1: Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις (συγκεκριμένα για τη Δήλωση 5)

Πίνακας 7.11.2: Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις (συγκεκριμένα για τη Δήλωση 5)

Πίνακας 7.11.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) ως προς τις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις (συγκεκριμένα για Δήλωση 5)

Πίνακας 7.11.4. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις (συγκεκριμένα για Δήλωση 5)

Πίνακας 8.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

Πίνακας 8.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

Πίνακας 8.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

Πίνακας 8.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Πίνακας 8.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

Πίνακας 8.3.6. Απαντήσεις στη Δήλωση 6

Πίνακας 8.3.7. Απαντήσεις στη Δήλωση 7

Πίνακας 8.3.8. Απαντήσεις στη Δήλωση 8

Πίνακας 8.3.9. Απαντήσεις στη Δήλωση 9

Πίνακας 8.4.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

Πίνακας 8.4.2. Τιμή Cronbach's alpha

Πίνακας 8.4.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

Πίνακας 8.6.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το φύλο τους

Πίνακας 8.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.8.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με την εκπαίδευση των γονιών τους

Πίνακας 8.8.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.9.1.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

Πίνακας 8.9.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.9.2.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Πίνακας 8.9.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.9.3.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια αθλητικά

Πίνακας 8.9.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.9.4.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια

Πίνακας 8.9.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.9.5.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης

Πίνακας 8.9.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.10.1.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 8.10.1.2.: T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.10.2.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 8.10.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.10.3.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν βλέπουν με την τηλεόραση στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 8.10.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.10.4.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν ασχολούνται με την μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 8.10.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.10.5.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

Πίνακας 8.10.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

Πίνακας 8.11.1. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 1»

Πίνακας 8.11.2. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 1»

Πίνακας 8.11.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την κατηγοριακή μεταβλητή «Δήλωση 1»

Πίνακας 8.11.4. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση των μαθητών/τριών στη «Δήλωση 1»

Πίνακας 8.11.5. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 2»

Πίνακας 8.11.6. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 2»

Πίνακας 8.11.7. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την κατηγοριακή μεταβλητή «Δήλωση 2»

Πίνακας 8.11.8. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση των μαθητών/τριών στη «Δήλωση 2»

Πίνακας 8.11.9. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 3»

Πίνακας 8.11.10. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 3»

Πίνακας 8.11.11. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την κατηγοριακή μεταβλητή «Δήλωση 3»

Πίνακας 8.11.12. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση των μαθητών/τριών στη «Δήλωση 3»

Πίνακας 8.11.13. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 8»

Πίνακας 8.11.14. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 8»

Πίνακας 8.11.15. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την κατηγοριακή μεταβλητή «Δήλωση 8»

Πίνακας 8.11.16. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση των μαθητών/τριών στη «Δήλωση 8»

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 3.3.3.1. Βαθμός δυσκολίας του μαθήματος

Διάγραμμα 3.3.4.1 Βαθμός αρεσκείας του μαθήματος

Διάγραμμα 4.5.1. Αποτελέσματα επίδοσης μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων

Διάγραμμα 4.5.2. Μαθητές/-ήτριες που απάντησαν πάνω από τη βάση

Διάγραμμα 4.5.3. Μαθητές/-ήτριες που αρίστευσαν

Διάγραμμα 5.5.1. Επίδοση στην δοκιμασία γεωλογικών γνώσεων

Διάγραμμα 5.5.2. Μαθητές/-ήτριες που απάντησαν πάνω από τη βάση

Διάγραμμα 5.5.3. Μαθητές/-ήτριες που αρίστευσαν

Διάγραμμα 6.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

Διάγραμμα 6.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

Διάγραμμα 6.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

Διάγραμμα 6.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Διάγραμμα 6.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

Διάγραμμα 6.3.6. Απαντήσεις στη Δήλωση 6

Διάγραμμα 6.3.7. Απαντήσεις στη Δήλωση 7

Διάγραμμα 6.4.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

Διάγραμμα 6.4.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

Διάγραμμα 6.4.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

Διάγραμμα 6.4.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Διάγραμμα 7.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

Διάγραμμα 7.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

Διάγραμμα 7.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

Διάγραμμα 7.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Διάγραμμα 7.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

Διάγραμμα 8.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

Διάγραμμα 8.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

Διάγραμμα 8.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

Διάγραμμα 8.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Διάγραμμα 8.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

Διάγραμμα 8.3.6. Απαντήσεις στη Δήλωση 6

Διάγραμμα 8.3.7. Απαντήσεις στη Δήλωση 7

Διάγραμμα 8.3.8. Απαντήσεις στη Δήλωση 8

Διάγραμμα 8.3.9. Απαντήσεις στη Δήλωση 9

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 4.2.1.1. Τα σημεία του ορίζοντα

Εικόνα 4.2.1.2. Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής των Βαλκανίων (Google Earth Pro)

Εικόνα 4.2.2.1. Δορυφορική εικόνα τμήματος της Νότιας Ελλάδας (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.2.2.2. Δορυφορική εικόνα της περιοχής της Σαντορίνης (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.2.3.1. Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής της Νοτιοανατολικής Ευρώπης (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.2.3.2. Δορυφορική εικόνα της Ευρώπης και τμήματος της Βόρειας Αφρικής (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.2.3.3. Δορυφορική εικόνα της Ελλάδας και τμήματος του Βόρειου Αιγαίου (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.2.4.1. Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής των Βαλκανίων (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.2.5.1. Χάρτης τμήματος της Βόρειας Ελλάδας (από Google Maps)

Εικόνα 4.2.5.2. Χάρτης τμήματος του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης (από Google Maps)

Εικόνα 4.2.5.3. Χάρτης τμήματος της Βόρειας Ελλάδας (από Google Maps)

Εικόνα 4.2.6.1. Παγκόσμιος χάρτης πληθυσμιακής πυκνότητας. Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2763>, επισκέψιμο την 9/6/2018

Εικόνα 4.2.6.2. Θεματικοί χάρτες Αφρικής (βλάστησης και βροχοπτώσεων). Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9/6/2018

Εικόνα 4.2.6.3. Θεματικοί χάρτες Αφρικής (κλιματικός και βλάστησης). Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9/6/2018

Εικόνα 4.2.6.4. Παγκόσμιος κλιματικός χάρτης. Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2898>, επισκέψιμο την 15/6/2018

Εικόνα 4.2.6.5. Θεματικοί χάρτες Αυστραλίας (γεωμορφολογικός, κλιματικός, βλάστησης, βροχοπτώσεων). Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2903>, επισκέψιμο την 15/6/2018

Εικόνα 4.3.1.1. Τα σημεία του ορίζοντα

Εικόνα 4.3.2.1. Δορυφορική εικόνα τμήματος της Νότιας Ελλάδας (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.3.2.2. Δορυφορική εικόνα της περιοχής της Σαντορίνης (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.3.3.1. Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής της Νοτιοανατολικής Ευρώπης (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.3.3.2. Δορυφορική εικόνα της Ευρώπης και τμήματος της Βόρειας Αφρικής (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.3.3.3. Δορυφορική εικόνα της Ελλάδας και τμήματος του Βόρειου Αιγαίου (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.3.4.1. Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής των Βαλκανίων (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.3.4.2. Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής των Βαλκανίων (από Google Earth Pro)

Εικόνα 4.3.5.1. Χάρτης τμήματος της Βόρειας Ελλάδας (Google Maps)

Εικόνα 4.3.5.2. Χάρτης τμήματος του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης (από Google Maps)

Εικόνα 4.3.5.3. Χάρτης τμήματος της Κεντρικής Μακεδονίας (από Google Maps)

Εικόνα 4.3.6.1. Παγκόσμιος χάρτης πληθυσμιακής πυκνότητας. Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2763>, επισκέψιμο την 9/6/2018

Εικόνα 4.3.6.2. Θεματικοί χάρτες Αφρικής (βλάστησης και βροχοπτώσεων). Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9/6/2018

Εικόνα 4.3.6.3. Θεματικοί χάρτες Αφρικής (κλιματικός και βλάστησης). Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9/6/2018

Εικόνα 4.3.6.4. Παγκόσμιος κλιματικός χάρτης. Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2898>, επισκέψιμο την 15/6/2018

Εικόνα 4.3.6.5. Θεματικοί χάρτες Αυστραλίας (γεωμορφολογικός, κλιματικός, βλάστησης, βροχοπτώσεων). Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2903>, επισκέψιμο την 15/6/2018

Εικόνα 5.2.1. Οι λιθοσφαιρικές πλάκες της Γης. Πηγή: <https://cosmosmagazine.com/geoscience/geologists-solve-mystery-what-tectonic-plates-float>, επισκέψιμο την 9/4/2018

Εικόνα 5.2.2. Η κατανομή των επιφανειακών σεισμών στον κόσμο μεταξύ 2000-2008. Πηγή: https://i1.wp.com/www.dianuke.org/wp-content/uploads/2011/05/global_seismicity_h.jpg, επισκέψιμο την 9/4/2018

Εικόνα 5.2.2. Η κατανομή των επιφανειακών σεισμών στον κόσμο μεταξύ 2000-2008. Πηγή: https://i1.wp.com/www.dianuke.org/wp-content/uploads/2011/05/global_seismicity_h.jpg, επισκέψιμο την 9/4/2018

Εικόνα 5.2.3 Η κατανομή της ηφαιστειότητας στον κόσμο. Πηγή: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ciencias-de-la-tierra/geologia/los-volcanes/>, επισκέψιμο την 9/4/2018

Εικόνα 5.2.4. Γεωμορφολογικός χάρτης της Ευρώπης (Σχολικό βιβλίο της Β Γυμνασίου)

Εικόνα 5.3.1. Οι λιθοσφαιρικές πλάκες της Γης. Πηγή: <https://cosmosmagazine.com/geoscience/geologists-solve-mystery-what-tectonic-plates-float>, επισκέψιμο την 9/4/2018

Εικόνα 5.3.2. Η κατανομή των επιφανειακών σεισμών στον κόσμο μεταξύ 2000-2008. Πηγή: https://i1.wp.com/www.dianuke.org/wp-content/uploads/2011/05/global_seismicity_h.jpg, επισκέψιμο την 9/4/2018

Εικόνα 5.3.3. Η κατανομή της ηφαιστειότητας στον κόσμο. Πηγή: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ciencias-de-la-tierra/geologia/los-volcanes/>, επισκέψιμο την 9/4/2018

Εικόνα 5.3.4. Γεωμορφολογικός χάρτης της Ευρώπης (Σχολικό βιβλίο της Β Γυμνασίου)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ

Πίνακας 1.2.1. Περιγραφική στατιστική για τις διαβαθμισμένες μεταβλητές «Ώρα προετοιμασίας», «Βαθμός αρεσκείας», «Βαθμός δυσκολίας», (πατέρα)

Πίνακας 1.2.2. Τεστ ομογένειας μεταβλητών για τις διαβαθμισμένες μεταβλητές «Ώρα προετοιμασίας», «Βαθμός αρεσκείας», «Βαθμός δυσκολίας», (πατέρα)

Πίνακας 1.2.3. Ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα (One-way ANOVA) για τις διαβαθμισμένες μεταβλητές «Ώρα προετοιμασίας», «Βαθμός αρεσκείας», «Βαθμός δυσκολίας», (πατέρα)

Πίνακας 1.2.4. Τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe με εξαρτημένες τις διαβαθμισμένες μεταβλητές «Ώρα προετοιμασίας» και «Βαθμός δυσκολίας» (πατέρα)

Πίνακας 2.1.1. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (μητέρα)

Πίνακας 2.1.2. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (μητέρα)

Πίνακας 2.1.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την διαβαθμισμένη μεταβλητή Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (μητέρα)

Πίνακας 2.1.3. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Μητέρας» στον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ

Διάγραμμα 2.1.1. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Μητέρας» όταν η μητέρα έχει χαμηλή εκπαίδευση στον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (μητέρα)

Διάγραμμα 2.1.2. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Μητέρας» όταν η μητέρα έχει υψηλή εκπαίδευση στον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Το παρόν πόνημα αποτελεί μία εργασία κι εμπειρία ζωής που ήθελα με θέρμη να πραγματοποιήσω. Η επαγγελματική μου εμπειρία στην εκπαίδευση, μου δημιούργησε την επιθυμία να εξελίξω τις γνώσεις και τις πρακτικές μου. Την ευκαιρία για την επίτευξη αυτού του στόχου, μου την έδωσε γενναιόδωρα ο καθηγητής κύριος Σπύρος Παυλίδης, ο οποίος πίστεψε στις δυνατότητές μου και με υποστήριξε καθόλη τη διάρκεια της εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής και του είμαι ευγνώμων για αυτό.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά, πρωτίστως τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Σπύρο Παυλίδη, Ομότιμο σήμερα, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και την ηθική συμπαράσταση στα πλείστα ζητήματα της Διδακτορικής Διατριβής. Επίσης, εκφράζω τις εγκάρδιες ευχαριστίες μου στην καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Αιγαίου, κυρία Αικατερίνη Κλωνάρη, Ομότιμη σήμερα, για τις συμβουλές και την καθοδήγησή της κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της Διατριβής, καθώς και στον Αναπληρωτή καθηγητή, κύριο Αλέξανδρο Χατζηπέτρο για την υποστήριξη και τις παρατηρήσεις του.

Θα ήταν παράλειψη εάν δεν συμπεριελάμβανα στον κατάλογο των ανθρώπων που συνέδραμαν σε αυτήν την προσπάθεια, όλους/-ες τους/τις Διευθυντές/-ήτριες των σχολείων και τους/τις συναδέλφους που πρόθυμα συνεργάστηκαν, προώθησαν την εκπαιδευτική έρευνα στη μαθητική κοινότητα και συνέβαλαν στην πραγματοποίησή της.

Τέλος, ευχαριστώ τον Βασίλη, τη Γεωργία και τον Θεόφιλο Ρούσση που αποτελούν αστείρευτη πηγή έμπνευσης και δύναμης.

"ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ"
Τμήμα Γεωλογίας
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διεθνείς τάσεις προσβλέπουν στην εξοικείωση των μαθητών/τριών με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης (Matthews, 2007). Οργανισμοί όπως η Αμερικανική Γεωλογική κοινότητα (The Geological Society of America¹), η Αμερικανική Ένωση Γεωγράφων (American Association of Geographers – AAG², η Αμερικανική Γεωγραφική Εταιρία (American Geographic Society – AGS³), το Εθνικό Συμβούλιο για τη Γεωγραφική Εκπαίδευση (National Council for Geographic Education – NCGE⁴, η κοινότητα του National Geographic⁵ και άλλοι, έχουν ως σκοπό την προώθηση της εκπαίδευσης στις Γεωεπιστήμες και δίνουν έμφαση στην εξοικείωση των μαθητών/τριών με τη συστηματική επιστημονική έρευνα και την κριτική σκέψη. Οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να μπορούν να αναλύουν τα φαινόμενα και να οδηγούνται σε λογικά συμπεράσματα⁶. Στο ίδιο μήκος κύματος κινείται και το Φιλανδικό εκπαιδευτικό σύστημα, μοντέλο που θεωρείται το καλύτερο της Ευρώπης, το οποίο ωθεί τους/τις μαθητές/-ήτριες να αποκτήσουν μεθοδολογία στη σκέψη τους και δεξιότητες επιστημονικών διαδικασιών αλλά και ενθαρρύνει την κοινωνική αλληλεπίδραση όλων των εμπλεκομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία (Niemi, Toom & Kallionemi, 2016).

Στο Βρετανικό εκπαιδευτικό σύστημα δίνεται έμφαση στην απόκτηση Γεωχωρικών δεξιοτήτων που θα πρέπει να έχουν οι μαθητές/-ήτριες προκειμένου να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν την κρίση τους για να διατυπώνουν σωστά ένα ζήτημα που άπτεται των Γεωεπιστημών, να το ερευνούν και να αναλύουν τις αιτίες^{7,8}. Επίσης, υποστηρίζεται ότι η εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες πρέπει να παρακινεί τους μαθητές/-ήτριες να δίνουν λογικές εξηγήσεις για τα φυσικά φαινόμενα και να τους/τις παροτρύνει να τα ερμηνεύσουν αλλά και να προβλέπουν την εξέλιξή τους. Ειδικά η εκπαίδευσή τους στις Γεωεπιστήμες θα πρέπει να ενδυναμώνει την περιβαλλοντική τους συνείδηση μέσα από μελέτη περιοχών με περιβαλλοντικό ενδιαφέρον, να τους ωθεί να ερευνήσουν τις ανθρωπογενείς αιτίες για την κλιματική αλλαγή και το κρίσιμο ζήτημα των αποθεμάτων νερού. Τονίζεται emphaticά η αξία των φυσικών πόρων και της κυκλικής οικονομίας αλλά και η επίδραση του ανθρώπου στο περιβάλλον. Ακόμη, δίνεται έμφαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στην αειφορική διαχείρισή τους⁷. Παρόμοιες κατευθυντήριες γραμμές χαράσσει και το εκπαιδευτικό πρόγραμμα της Αυστραλίας όπου οι μαθητές/-ήτριες μέσα από την εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες αναμένεται μεταξύ άλλων να είναι ενεργοί/-ές και σκεπτόμενοι πολίτες που δεν θα παρατηρούν μεμονωμένα τα φαινόμενα αλλά θα τα συσχετίζουν αντιλαμβανόμενοι/-ες τη διασύνδεση αυτών⁹.

1. <https://www.geosociety.org/gsa>, επισκέψιμο την 15/01/2022

2. http://www.aag.org/cs/about_aag, επισκέψιμο την 30/10/2021

3. <http://americangeo.org/about/>, επισκέψιμο την 30/10/2021

4. <http://ncge.org/new-about-us>, επισκέψιμο την 30/10/2021

5. <https://www.nationalgeographic.org/>, επισκέψιμο την 30/10/2021

6. <http://ncge.org/geography-for-life>, επισκέψιμο την 30/10/2021

7. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 31/10/2021 στα κεφάλαια Purpose of Study

8. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/239087/SECONDARY_national_curriculum_-_Geography.pdf, επισκέψιμο την 31/10/2021

9. <https://australiancurriculum.edu.au/senior-secondary-curriculum/science/earth-and-environmental-science/?unit=Unit+1&unit=Unit+2&unit=Unit+3&unit=Unit+4&page=1>, επισκέψιμο την 30/10/2021

Οι διεθνείς τάσεις συγκαταλέγουν στον κατάλογο των δεξιοτήτων των μαθητών/τριών και την ευχέρεια στη χρήση της τεχνολογίας των υπολογιστών και όσον αφορά τις Γεωεπιστήμες των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών, τα οποία μπορούν να επεκτείνουν τις ανθρώπινες δυνατότητες και να κάνουν την εργασία γρηγορότερη και αποδοτικότερη^{9,10}. Επιπλέον, συγκαταλέγεται και η εξοικείωση με τη συστηματική εργασία πεδίου με σύγχρονη συλλογή και επεξεργασία πληροφοριών. Επίσης, η συλλογή πληροφοριών από διάφορες πηγές, η αξιολόγηση και αξιοποίησή τους, συμπεριλαμβανομένης της εναέριας και δορυφορικής φωτογραφίας (Niemi et al., 2016). Οι τεχνολογίες επικοινωνιών και πληροφορίας διαδραματίζουν εξέχοντα ρόλο στη σύγχρονη διδακτική.

Όσον αφορά την ελληνική πραγματικότητα, είναι γνωστό (Κλωνάρη, 2007a. Κουλούρη, 1988. Ρέντζος, 1984), ότι η Γεωγραφία εισέρχεται από πολύ νωρίς στην ελληνική βασική και μέση εκπαίδευση, κατέχει όμως σταθερά μια δευτερεύουσα θέση απλώς ως ένα μάθημα αποστήθισης ονομάτων και αριθμών και παρόλη τη μεγάλη διάρκεια της διδασκαλίας και τις τεχνολογικές εξελίξεις που συντελέστηκαν, η ποιότητα των παρεχόμενων γνώσεων έχει οριακά μόνο βελτιωθεί. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Καλαϊτζίδης, Κατσίκης & Ψαλλίδας, 2002· Κατσίκης, 2001· Κλωνάρη, 2002, 2007, 2015· Ρέλλου & Λαμπρινός, 2004· Χατζημιχάλης, 2001· Κατσίκης, Καλαϊτζίδης & Τσακιρίδου, 2004), η γεωγραφική εκπαίδευση στον τόπο μας εμφανίζει σημαντική υστέρηση έναντι των εξελίξεων της Γεωγραφίας και της διδακτικής του κλάδου, αλλά ταυτόχρονα και των χωρικών φυσικογεωγραφικών, ανθρωπογεωγραφικών και οικογεωγραφικών εξελίξεων και αναδιαρθρώσεων.

Σημειώνεται, ότι εκτός από τη φτωχή Γεωγραφική εκπαίδευση, παρατηρείται και φτωχή Γεωλογική εκπαίδευση, όπου σε αντίθεση με επιτυχημένα εκπαιδευτικά προγράμματα όπως συνοπτικά παρουσιάστηκαν, θέματα όπως οι φυσικές καταστροφές και η διαχείρισή τους, η διαχείριση υδάτινων πόρων και ορυκτών υλών, οι διεργασίες στην επιφάνεια της γης που επηρέασαν την εξέλιξη της ζωής έως την εμφάνιση του ανθρώπου καθώς και θέματα διατήρησης των μνημείων της φύσης να απουσιάζουν από την ύλη των Αναλυτικών Προγραμμάτων (Σκαρπέλης, Ασημακοπούλου & Μιχαλοπούλου, 2004).

Ένα άλλο μελανό σημείο στην εγχώρια διδασκαλία της Γεωλογίας - Γεωγραφίας είναι ότι αυτή σταματά στο Γυμνάσιο. Αυτό σημαίνει ότι στο τέλος της υποχρεωτικής εκπαίδευσης οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να έχουν εξασφαλίσει ικανοποιητικό επίπεδο γεωχωρικών γνώσεων και δεξιοτήτων, γεωλογικών γνώσεων και αειφορική συνείδηση που τους/τις επιτρέπει να χρησιμοποιούν κριτική σκέψη αλλά και ευελιξία για να διαχειρίζονται ζητήματα της καθημερινότητάς τους.

9. <https://australiancurriculum.edu.au/senior-secondary-curriculum/science/earth-and-environmental-science/?unit=Unit+1&unit=Unit+2&unit=Unit+3&unit=Unit+4&page=1>, επισκέψιμο την 30/10/2021

10. <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=1#C3>, επισκέψιμο την 30/10/2021

Έχοντας ως δεδομένο τη φτωχή Γεωγραφική και Γεωλογική ελληνική εκπαίδευση, επίσης το γεγονός ότι μετά την αποφοίτηση από την υποχρεωτική και τη μη υποχρεωτική εκπαίδευση η γεωγραφική γνώση σπάνια αξιολογείται και ανακαλείται κυρίως σε περιπτώσεις όπου αυτό είναι απολύτως αναγκαίο (π.χ ένα ταξίδι, μετοίκηση κ.ο.κ.) αλλά και τους στόχους του Αναλυτικού προγράμματος Σπουδών της Γεωλογίας-Γεωγραφίας (ΦΕΚ 304/2003) -που είναι συνοπτικά η ερμηνεία φαινομένων, η χρησιμοποίηση μεθόδων μελέτης δεδομένων, η αξιολόγηση και αξιοποίηση των παρατηρήσεών τους, η ανάπτυξη απαραίτητων στάσεων για την ομαλή και δημιουργική ένταξή τους στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον- η εκπαιδευτική έρευνα σε ικανό πληθυσμό μαθητών/τριών που μόλις τελείωσαν την υποχρεωτική εκπαίδευση στο αντικείμενο της Γεωλογίας - Γεωγραφίας είναι σε θέση να προσφέρει πλήθος θεματολογίας προς μελέτη και προβληματισμό.

Η παρούσα Διδακτορική Διατριβή με θέμα: «**Εκπαιδευτική Έρευνα στη Διδακτική του Μαθήματος Γεωλογία – Γεωγραφία στη Μέση Εκπαίδευση και Πρόταση Διδασκαλίας**», είχε σαν σκοπό τη διερεύνηση Γεωλογικών και Γεωγραφικών γνώσεων και Περιβαλλοντικών στάσεων των μαθητών/τριών της Γ΄ Γυμνασίου, τάξη που αποτελεί το τελευταίο σκαλοπάτι της υποχρεωτικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και γι' αυτόν τον λόγο επιλέχθηκε ως δείγμα στην εκπαιδευτική έρευνα. Στην παρούσα πανελλήνια εκπαιδευτική έρευνα, συμμετείχαν 1502 μαθητές/-ήτριες Γ΄ Γυμνασίου 75 σχολείων από τις 13 περιφέρειες της Ελλάδος, αντιπροσωπευτικό και ικανό δείγμα για να δώσει σαφή συμπεράσματα για τις στάσεις, τις γνώσεις και τις δεξιότητες των μαθητών/τριών.

Η έρευνα αυτή ήταν σημαντική και αναγκαία διότι οι μαθητές αυτοί, τελειώνοντας το Γυμνάσιο, δεν έρχονται ποτέ ξανά κατά τη διάρκεια της σχολικής τους ζωής σε επαφή με γεωγραφικές και γεωλογικές έννοιες κι ως εκ τούτου δεν αξιολογούνται και δεν ελέγχονται ποτέ για αυτές. Η εκπαιδευτική έρευνα μέσα από τα ερωτήματα, τα περισσότερα των οποίων συνοδεύονται και από οπτικό υλικό, θέτει στους/στις μαθητές/-ήτριες ζητήματα της καθημερινότητας, τους/τις ωθεί να χρησιμοποιήσουν κριτική σκέψη, να συγκρίνουν καταστάσεις για να βρουν τη βέλτιστη λύση και θέτει οικολογικούς προβληματισμούς, θέματα που προτάσσουν και οι διεθνείς τάσεις της διδακτικής των Γεωεπιστημών. Με την έρευνα αυτή, έγινε αντιληπτό κατά πόσο υλοποιούνται οι στόχοι του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών (ΑΠΣ), καθώς και κατά πόσο οι μαθητές/-ήτριες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες αυτές σε καθημερινά ζητήματα με τα οποία είναι πολύ πιθανό να έρθουν αντιμέτωποι/-ες.

Εργαλείο της έρευνας αποτέλεσε το ερωτηματολόγιο, το οποίο περιλάμβανε πλούσιο οπτικό υλικό με θεματικούς χάρτες, δορυφορικές φωτογραφίες, σύμβολα προσανατολισμού και ερωτήσεις που σχετίζονται με πραγματικά προβλήματα της καθημερινότητας αλλά και περιβαλλοντικά ζητήματα. Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο IBM SPSS Statistics 25 που επιτρέπει την επεξεργασία μεγάλου πλήθους δεδομένων.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας είναι φανερό ότι δεν υλοποιούνται ποτέ οι στόχοι του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών και οι μαθητές/-ήτριες στερούνται βασικά εφόδια για την μετέπειτα κοινωνική τους ζωή. Οι γνώσεις και στάσεις των μαθητών/τριών υπολείπονται όχι μόνο των στόχων του ΑΠΣ αλλά και των γενικών στόχων των τάσεων των Γεωεπιστημών που δίνουν έμφαση στην κριτική σκέψη, στον επιστημονικό τρόπο εργασίας και στα περιβαλλοντικά ζητήματα όπου βρέθηκε

ότι οι μαθητές/-ήτριες υστερούν. Επιπλέον, η κοινωνία γίνεται μάρτυρας ενός σχολείου που αναπαράγει κοινωνικές ανισότητες, μιας και τα παιδιά που έχουν γονείς με υψηλή μόρφωση και/ή φοιτούν σε αστικό σχολείο έχουν καλύτερες επιδόσεις σχεδόν σε όλα τα αντικείμενα που εξετάστηκαν.

Τα αποτελέσματα της έρευνας οδήγησαν σε προτάσεις για την αντιμετώπιση της έλλειψης γνώσεων και παρανοήσεων σε συγκεκριμένες γνωστικές περιοχές του ΑΠΣ του μαθήματος Γεωλογίας-Γεωγραφίας για την Μέση Εκπαίδευση έτσι ώστε να επιτευχθεί αποτελεσματικότερη μάθηση των μαθητών/τριών σχετικά με τους σκοπούς και τους στόχους του ΑΠΣ και των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων αλλά και να εντοπιστούν βασικές ελλείψεις στη θεματολογία των Γεωεπιστημών, όπως αυτή διαμορφώνεται σε διεθνές επίπεδο. Τα αποτελέσματα δύναται να χρησιμοποιηθούν για να παράσχουν στα σχολεία, στους/στις εκπαιδευτικούς, στο Υπουργείο Παιδείας και σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς πολύτιμες πληροφορίες που θα βοηθήσουν στην παροχή υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης στους/στις νέους/-ες του 21ου αιώνα.

Το περιεχόμενο της Διατριβής επιμερίζεται στην εξής θεματολογία:

Το πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνει επισκόπηση της Γεωλογικής και Γεωγραφικής επιστήμης κι εκπαίδευσης από την αρχαιότητα έως τις μέρες μας. Παρουσιάζεται η πορεία της Γεωλογίας και της Γεωγραφίας έως τη θεμελίωσή της ως επιστήμη και στην εκπαίδευση ως σχολικό μάθημα.

Το δεύτερο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη μεθοδολογία της έρευνας.

Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των αναλύσεων της εκπαιδευτικής έρευνας που αφορούν την επίδοση και τη στάση των μαθητών/τριών στο μάθημα Γεωλογία – Γεωγραφία.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των αναλύσεων της εκπαιδευτικής έρευνας που αφορούν τις Γεωγραφικές γνώσεις και Γεωχωρικές δεξιότητες των μαθητών/τριών.

Το πέμπτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των αναλύσεων που αφορούν τις Γεωλογικές γνώσεις των μαθητών/τριών.

Το έκτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των αναλύσεων που αφορούν την κατανόηση των επιδράσεων των Γεωλογικών φαινομένων και της Γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου από τους μαθητές/-ήτριες.

Το έβδομο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των αναλύσεων που αφορούν την κατανόηση της σημασίας των πόλεων και της αλληλεπίδρασής τους με το περιβάλλον από τους μαθητές/-ήτριες.

Το όγδοο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των αναλύσεων που αφορούν τις απόψεις των μαθητών/τριών για την αιφόρο ανάπτυξη και διαχείριση.

Το ένατο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εκπαιδευτικής έρευνας, περιγράφει την επικρατούσα κατάσταση βάση των αποτελεσμάτων και σκιαγραφεί προτάσεις για βελτίωση και αναβάθμιση του μαθήματος της Γεωλογίας – Γεωγραφίας.

Στα κεφάλαια των αναλύσεων (τέταρτο έως ένατο) πραγματοποιήθηκαν και συσχετίσεις με το φύλο των μαθητών/τριών, τα παιχνίδια που προτιμούν και τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους.

1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Γεωλογία και Γεωγραφία πορεύονται σχεδόν παράλληλα, αφού αποτελούν αλληλένδετους κλάδους που αλληλοσυμπληρώνονται και αλληλεπικαλύπτονται σε πολλά σημεία. Επιστήμονες που ασχολήθηκαν με τις Γεωεπιστήμες ουσιαστικά έβαλαν τα θεμέλια και των δύο κλάδων, με τη Γεωλογία να ασχολείται κυρίως με ότι έχει να κάνει με τον φλοιό της Γης, την έρευνα των πετρωμάτων για την όσο δυνατόν ακριβέστερη αναπαράστασή της, την εξέλιξή της, την κοσμογονία και τα συνοδά φαινόμενα και τη Γεωγραφία να ασχολείται με την περιγραφή των φαινομένων που συμβαίνουν στην επιφάνεια της Γης και τις αλληλεπιδράσεις με την ατμόσφαιρα και το υπέδαφος και το ανθρωπογενές περιβάλλον, φαινόμενα που, όμως, εξετάζει και η Γεωλογία (Βετούλης, 1979· Σκούφος, 1960· Davies & Mitchell 2006).

Η λέξη Γεωλογία χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά από τον Jean-André Deluc το 1778, και χρησιμοποιείται στις μέρες μας διεθνώς για να περιγράψει την επιστήμη που μελετά τη Γη, χρησιμοποιώντας τα ελάχιστα εναπομείναντα ίχνη για να βρει πληροφορίες που θα ανασυνθέσουν το γεωλογικό χρονικό και θα δομήσουν το γεωλογικό μέλλον (Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018). Η εξέλιξη της Γης αποτελεί μια σύνθεση από πολύπλοκα φαινόμενα που απαιτούν ένα σύστημα γνώσεων από άλλες επιστήμες, όπως η φυσική, η χημεία, τα μαθηματικά και η βιολογία (Δούτσος, 2000).

Για τη Γεωγραφία έχουν δοθεί ποικίλοι ορισμοί. Ενδεικτικά αλλά όχι δογματικά, θεωρείται ότι περιλαμβάνει τον εντοπισμό και την περιγραφή φαινομένων πάνω και κοντά στην επιφάνεια της Γης, τη μελέτη των αλληλεξαρτήσεων αυτών και τη διερεύνηση προβλημάτων που έχουν χωρική (γήινη) διάσταση (Chisholm, 1976, όπως εμφανίζεται στον Μαλούτα, 1988).

Ακολουθούν συνοπτική επισκόπηση της Γεωγραφικής και Γεωλογικής επιστήμης αλλά και επισκόπηση της εκπαίδευσης των άνω, διεθνώς και για την Ελλάδα, δια μέσω των οποίων προκύπτει η διαχρονικότητα των Γεωεπιστημών αλλά και η πτωτική τους εκπαιδευτική πορεία ιδιαίτερα για την Ελληνική πραγματικότητα. Η εκπαιδευτική έρευνα, στη συνέχεια, διαπιστώνει τις ελλείψεις σε γνώσεις αλλά και δεξιότητες και προτείνει λύσεις για την αντιμετώπισή τους.

1.1. Γεωγραφική Επιστήμη

Όλοι οι λαοί από την προϊστορική ακόμα περίοδο, λόγω των συνθηκών διαβίωσης και του είδους των ενασχολήσεών τους -κυνηγοί, νομάδες κτηνοτρόφοι, γεωργοί- ήταν υποχρεωμένοι να έρχονται σε καθημερινή επαφή με στοιχεία του γεωγραφικού περιβάλλοντος. Οι δραστηριότητες αυτού του είδους απαιτούσαν την απόκτηση ικανοτήτων και δεξιοτήτων γεωγραφικού περιεχομένου, όπως την ικανότητα προσανατολισμού στο χώρο και την ικανότητα αναγνώρισης μορφολογικών στοιχείων του περιβάλλοντος, με δείγματα των πρώιμων αυτών γνώσεων να αποτελούν οι αναπαραστάσεις νεολιθικών οικισμών σε βραχογραφίες στην Ιταλία (Κατσίκης, 2005).

Οι πρώτες γεωγραφικές σκέψεις, προέρχονται από τους λαούς ανατολικών χωρών της Μεσοποταμίας και της Μεσογείου· λέγεται ότι οι Κινέζοι χρησιμοποιούσαν χάρτες

με παραστάσεις μορφολογικού, οικιστικού και συγκοινωνιακού περιεχομένου ήδη από το 1000 π.Χ. Στο βιβλίο της Παλαιάς Διαθήκης «Γένεσις» εμφανίζονται οι γεωγραφικές γνώσεις των Εβραίων. Σπουδαίες, επίσης, ήταν και οι γνώσεις των Φοινίκων –έμπειρων ναυτικών της εποχής- ενώ κοσμογραφικά και κυρίως αστρολογικά ενδιαφέροντα είχαν εκδηλώσει οι λαοί της Μεσοποταμίας, Χαλδαίοι, Ασσύριοι, Σουμέριοι, Βαβυλώνιοι αλλά και Αιγύπτιοι, οι οποίοι σχεδίασαν πολύ πρώιμα χαρτογραφικές παραστάσεις ορισμένων περιοχών (Κατσίκης, 2005).

Αυτή τη συσσωρευμένη προϋπάρχουσα γνώση επιχείρησαν να συγκεντρώσουν και να συστηματοποιήσουν πρώτοι οι αρχαίοι Έλληνες οι οποίοι δημιούργησαν και τον όρο «Γεωγραφία». Οι Αλεξανδρινοί θεωρούν τον Όμηρο ως πρώτο Γεωγράφο στον οποίο συναντάμε τις πρώτες γεωγραφικές αναφορές τον 8ο αιώνα π.Χ. (Κλωνάρη, 1997). Στην πραγματικότητα, ο Ηρόδοτος είναι αυτός που έβαλε τα ιστορικά γεγονότα σε γεωγραφικά πλαίσια και δεν περιέγραψε απλά τα γεωγραφικά φαινόμενα, αλλά επιχείρησε να τα ερμηνεύσει και μάλιστα κάποια από τα γραπτά του έχουν απόλυτα γεωγραφικό χαρακτήρα· αυτός, αποδέχθηκε την ομηρική άποψη για την επιπεδότητα της γης με τον ήλιο να ταξιδεύει πάνω σε ένα τόξο από την ανατολή προς τη δύση (Holt-Jensen, 2009).

Κατά τον 7ο με 6ο π.Χ. αιώνα οι Έλληνες φιλόσοφοι που είχαν υψηλό επιστημονικό κύρος συνέβαλαν στην δημιουργία της Επιστημονικής Γεωγραφίας (Ψαριανός, 1969). Ο Αναξίμανδρος (610-540), από τη Μίλητο, θεωρείται ο σπουδαιότερος εκπρόσωπος της Ιωνικής Σχολής και ιδρυτής της Γεωγραφίας-Χαρτογραφίας της αρχαιότητας. Ο Ηρόδοτος (485-421 π.Χ.) θεωρείται πατέρας της Ιστορίας αλλά είναι και της Γεωγραφίας αφού το έργο του αποτελεί μια πλήρη σύνθεση Ιστορίας και Γεωγραφίας (Κατσίκης, 2005· Holt-Jensen, 2009). Ο Ιπποκράτης (460-377 π.Χ.) συνδυάζει τις έννοιες Φύση και Άνθρωπος και θεωρείται ο ιδρυτής της Φυσικής Ανθρωπογεωγραφίας. Στον Αριστοτέλη (384-322) αποδίδεται η συστηματοποίηση της, έως τότε, κοσμογραφικής γνώσης με την άποψη περί σφαιρικότητας της γης και τη διαίρεση σε κλιματικές ζώνες. Θεμελιωτής της Μαθηματικής Γεωγραφίας θεωρείται ο Ερατοσθένης (275-194 π.Χ.) ο οποίος υπολόγισε με ακρίβεια την περίμετρο της γης και απέδειξε τη σφαιρικότητά της. Ανέπτυξε, επίσης, ένα σύστημα συντεταγμένων, με το οποίο καθόριζε το ακριβές σημείο μιας περιοχής και υπολόγιζε αποστάσεις κι επιπλέον, είναι ο πρώτος που χρησιμοποίησε τον όρο «Γεωγραφία» για να προσδιορίσει την επιστήμη που ασχολείται με τη Γη (Κατσίκης, 2005).

Κατά τη Ρωμαϊκή περίοδο, σημαντικοί Έλληνες γεωγράφοι ήταν, μεταξύ άλλων, ο Στράβωνας και ο Κλαύδιος ο Πτολεμαίος. Ο Στράβωνας (67 π.Χ.-23 μ.Χ.) στο έργο του «Τα Γεωγραφικά» επεδίωξε να συμπεριλάβει όλη τη γεωγραφική γνώση της εποχής. Ο Κλαύδιος ο Πτολεμαίος (125-161 μ.Χ.) ήταν ο τελευταίος από τους Έλληνες γεωγράφους της Ρωμαϊκής περιόδου. Επανέφερε τη θεωρία του γεωκεντρικού συστήματος, το οποίο τοποθετούσε τη γη ως σφαίρα στο κέντρο του σύμπαντος και το έργο του ίσχυσε για πολλούς αιώνες μέχρι την εποχή του Κοπέρνικου και του Γαλιλαίου (16ος -17ος αιώνας), όπου με ακριβέστερους υπολογισμούς επικράτησε το ηλιοκεντρικό σύστημα (Κατσίκης, 2005).

Κατά το Μεσαίωνα, η Γεωγραφία, όπως σχεδόν το σύνολο των επιστημών, παρουσίασε μια στασιμότητα και πολλές φορές οπισθοδρόμηση. Εγκαταλείπεται η θεωρία για τη σφαιρικότητα της γης κι επαναφέρεται η άποψη για την «επίπεδη γη» (Κατσίκης, 2005). Από τον 8ο έως τον 13ο αιώνα το γεωγραφικό ενδιαφέρον μετατοπίζεται από την Ευρώπη στον Αραβικό κόσμο. Ο Al Muqaddasi (945-988) που

κατά τον Scholten (1980) όπως εμφανίζεται στον Holt-Jensen (2009), υπήρξε ο πιο σημαντικός γεωγράφος του Μεσαίωνα και εισήγαγε πρώτος την έρευνα πεδίου. Στο μεταξύ, στην Κίνα, ανθούσαν οι γεωγραφικές ανακαλύψεις. Στην πραγματικότητα, οι Κινέζοι είχαν ανακαλύψει την Ευρώπη και την Ινδία πολύ πριν οι Ευρωπαίοι προσεγγίσουν την Ανατολή και χρησιμοποιούσαν συντεταγμένες και τριγωνισμό για την κατασκευή χαρτών της Κίνας αλλά κι άλλων γειτονικών χωρών. Ο Marco Polo, στις αφηγήσεις του αναφέρει το υψηλό επίπεδο γνώσης του Κινεζικού πολιτισμού (Holt-Jensen, 2009).

Ο 15ος αιώνας αποτέλεσε την αρχή μιας περιόδου στην οποία αναπτύχθηκε πολύ η γεωγραφική γνώση και γενικότερα άλλαξε όλη η θεώρηση του κόσμου (Bagrow, 1945). Η εποχή αυτή χαρακτηρίζεται από μεγάλες ανακαλύψεις λόγω των υπερπόντιων περιηγήσεων ανά τον κόσμο. Την περίοδο αυτή ανατρέπεται το γεωκεντρικό σύστημα του Πτολεμαίου και καθιερώνεται το ηλιοκεντρικό (Κατσίκης, 2005).

Την 16ο αιώνα σημαντική υπήρξε η συμβολή του Φλαμανδού μαθηματικού Γεράρδου Κρέμερ, περισσότερο γνωστού ως Μερκάτορα (1512-1594) ο οποίος δημοσίευσε χάρτες σχεδιασμένους με τρόπους δικής του επιστημονικής εμπνεύσεως. Ο Μερκάτορας εξέδωσε το 1585 τον «Άτλαντα» ενώ η «Cosmographia Universalis» του Münster (1551) γνώρισε 46 εκδόσεις από το 1544 έως το 1650. Ο Peter Bienewitz, γνωστός ως Peter Apian (1495-1552) στο έργο του «Cosmographicus Liber» (1524) διαχωρίζει την Γεωγραφία από τη Χωρογραφία (Κατσίκης, 2005).

Ο 17ος αιώνας χαρακτηρίζεται από την επιστημονική παρουσία του Bernhard Varenius (1621-1650) ο οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί ως ο ιδρυτής της μεθοδολογίας της επιστήμης της Γεωγραφίας. Το σπουδαίο έργο του «Geographia Generalis» (1650) αποτελεί πρότυπο συστηματικής διάρθρωσης της γεωγραφικής ύλης (Κατσίκης, 2005).

Τον 18ο αιώνα από τους σημαντικότερους επιστήμονες θεωρείται ο Immanuel Kant (1724-1804), Γερμανός φιλόσοφος κι επιστήμονας, ο οποίος συνέβαλε στην προώθηση και αναβάθμιση της Γεωγραφίας δίνοντας έμφαση στην ανθρωπίνη διάστασή της που θεωρούσε ότι αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της (Κατσίκης, 2005· Holt-Jensen, 2009:41-43).

Τον 19ο αιώνα, οι απαρχές της σύγχρονης Γεωγραφίας ταυτίζονται με την περίοδο της επιστημονικής δραστηριότητας των Γερμανών ερευνητών Alexander Von Humboldt (1769-1859) (το έργο του «Kosmos» που γράφτηκε το 1843-44 αποτελεί μια σύνοψη φυσιογνωστικών επιστημών) και Carl Ritter (1779-1859), όπου στο βιβλίο του «Die Erdkunde» (η Γεωγραφία) που πρωτοδημοσιεύτηκε το 1817 και στους δεκαεννιά τόμους που δημοσίευσε κατά τη διάρκεια της καριέρας του, προσπάθησε να εμπλουτίσει την υπάρχουσα γνώση με επιστημονικότητα (Κλωνάρη, 1997).

Στις 24 Νοεμβρίου του 1859 δημοσιεύθηκε το επαναστατικό βιβλίο του Κάρολου Δαρβίνου (1809-1882), «The Origin of Species» (Η εξέλιξη των Ειδών), οι αρχές του οποίου επηρέασαν και το χώρο της Γεωγραφίας και διαμόρφωσαν έναν εντελώς νέο τρόπο θεώρησης των φυσικών δεδομένων και των σχέσεων μεταξύ των στοιχείων της φύσης· από το σύνολο των αρχών της δαρβινικής θεωρίας, ο Stoddart (1966)

προτείνει τα παρακάτω τέσσερα θέματα τα οποία έχουν εφαρμογές στη γεωγραφική θεώρηση:

Η αρχή της διαχρονικής εξέλιξης, σύμφωνα με την οποία τα φυσικά στοιχεία και φαινόμενα μεταβάλλονται χρονικά. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι γεωλογικοί σχηματισμοί και φυτο-ζωοκοινωνίες.

Η αρχή της οργάνωσης που προϋποθέτει την αλληλεξάρτηση τόσο μεταξύ των όντων όσο μεταξύ αυτών και των ανόργανων παραγόντων του φυσικού περιβάλλοντος. Βάσει αυτής της αρχής οικοδομήθηκε η θεωρία του περιβαλλοντικού ντετερμινισμού στην Ανθρωπογεωγραφία.

Η αρχή του ανταγωνισμού και της επικράτησης, μέσω της επιλογής, η οποία θεωρήθηκε ικανή για να ερμηνεύσει την εξέλιξη των ειδών, υιοθετήθηκε από τους ανθρωπογεωγράφους και χρησιμοποιήθηκε στο δόγμα του περιβαλλοντικού ντετερμινισμού.

Η αρχή της τυχαιότητας των μεταβολών στον φυσικό κόσμο.

Το δεύτερο μισό του 19ου αιώνα αναπτύχθηκε η θεωρία της «Περιβαλλοντικής Αιτιοκρατίας» η οποία αποτελεί σαφή έκφραση των αρχών του δαρβινισμού. Η επίδραση της δαρβινικής θεωρίας είναι περισσότερο εμφανής στα έργα του Γερμανού ανθρωπογεωγράφου Friedrich Ratzel, (Ratzel, 1891, 1897), όπου η ίδρυση των εθνών θεωρείται μια εξελικτική αναγκαιότητα (Κατσίκης, 2005· Holt-Jensen, 2009). Εκείνη την περίοδο και συγκεκριμένα το 1874 καθιερώθηκε η σπουδή της Γεωγραφίας ως ακαδημαϊκής επιστήμης από την κυβέρνηση της Πρωσίας, η οποία αποφάσισε να ιδρύσει έδρες καθηγητών Γεωγραφίας σε όλα τα Πρωσικά Πανεπιστήμια (Δελλαδέτσιμας & Κανάρογλου, 2001).

Η «Επιστημονική Αιτιοκρατία», ήρθε να συμπληρώσει τις γενικεύσεις της «Περιβαλλοντικής» ποσοτικοποιώντας τις επιδράσεις του περιβάλλοντος στις ανθρώπινες δραστηριότητες. Κριτική προς τις αρχές της «Περιβαλλοντικής Αιτιοκρατίας», με τη Γεωγραφία να αποκτά μια πιο ανθρωποκεντρική διάσταση και προοπτική, κάνουν η Αγγλίδα γεωγράφος Mary Sommerville (Sommerville, 1848) και ο επίσης Βρετανός καθηγητής Γεωγραφίας, Sir Halford John Mackinder που υποστηρίζουν ότι τα φυσικά και τα ανθρώπινα φαινόμενα συνδέονται πολύ στενά και ότι κύριος σκοπός της Γεωγραφίας είναι να ανιχνεύσει την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το φυσικό περιβάλλον (Gopsill, 1973).

Οι πρώτες δεκαετίες του 20ου αιώνα χαρακτηρίζονται κυρίως από τα ρεύματα της «Αιτιοκρατίας» και της «Πιθανοκρατίας» που εμφανίστηκαν τον προηγούμενο αιώνα. Κατά τη θεωρία της «Πιθανοκρατίας», ανθρώπινες ομάδες με διαφορετικά πολιτισμικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά, μπορούν να δημιουργήσουν, στο ίδιο φυσικό περιβάλλον, εντελώς διαφορετικά ανθρωπογεωγραφικά τοπία, ως αποτέλεσμα συνδυασμού ενός πολύπλοκου συστήματος παραμέτρων, όπως παραδόσεων, θεσμών, τεχνολογίας κ.α. υποστηρίζοντας ότι το πολιτιστικό καθήκον της Γεωγραφίας είναι να ενώσει τις φυσικές επιστήμες με την κοινωνία (Κατσίκης, 2005· Hettner, 1927· Febvre, 1949, επανέκδοση του 1922· Holt-Jensen, 2009).

Τη δεκαετία του 1950, ως αποτέλεσμα της εισαγωγής της μεθοδολογίας και της τάσης μαθηματοποίησης σε διάφορες επιστήμες, παρουσιάζεται η Ποσοτική Γεωγραφία, το φιλοσοφικό υπόβαθρο της οποίας είναι ο Θετικισμός, που ενθαρρύνει

τη χρήση μαθηματικών μοντέλων και στατιστικής επεξεργασίας, αναπόσπαστα στοιχεία μιας γεωγραφικής μελέτης επιστημονικά τεκμηριωμένης. Η εισαγωγή αυτών των στοιχείων στη Γεωγραφία εξύψωσε το κύρος και την επιστημονικότητά της με τη χωρική ανάλυση να είναι το κύριο προϊόν των ιδεών του Θετικισμού (Δελλαδέτσιμας & Κανάρογλου, 2001). Η χωρική ανάλυση αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής των μεθόδων της Ποσοτικής Γεωγραφίας και μελετά τον οικονομικό πλουτοπαραγωγικό τομέα, έχει στενή σχέση δηλαδή, με την Οικονομική Γεωγραφία (Κατσίκης, 2005).

Την ίδια περίοδο γεννιέται η «Συμπεριφορική Γεωγραφία» (Μπιχεβιορισμός) (Roder, 1961· Kates, 1962, όπως εμφανίζεται σε Μαλούτας, 1988). Οι γεωγράφοι δανείζονται θεωρίες τις ψυχολογίας και περιλαμβάνουν κι άλλα κριτήρια στην μελέτη του γεωγραφικού χώρου, όπως η παραδοχή ότι το κάθε άτομο έχει τη δική του αναπαράσταση για τον περιβάλλοντα χώρο. Με την εισαγωγή αυτών των αντιλήψεων. Η Συμπεριφορική Γεωγραφία, δεν απαρνήθηκε τις αρχές του θετικισμού και τις μεθόδους της Ποσοτικής Γεωγραφίας (Μαλούτας, 1988).

Τη δεκαετία του 1960 εμφανίζονται ταυτόχρονα δύο γεωγραφικές τάσεις, η Ριζοσπαστική και η Φιλελεύθερη Γεωγραφία. Η πρώτη, προσπαθεί να ερμηνεύσει τα κοινωνικά και τα οικονομικά προβλήματα βασιζόμενη στα μαρξιστικά πρότυπα (Κατσίκης, 2005). Η Φιλελεύθερη Γεωγραφία χαρακτηρίζεται από ευαισθητοποίηση για τις κοινωνικές ανισότητες και έχει ως σκοπό την γεωγραφική αποτύπωση των προβλημάτων της κοινωνίας. Κρατούν μια κριτική στάση απέναντι στη Ποσοτική Γεωγραφία και ουσιαστικά αντιτίθενται στη θετικιστική σκέψη όπως έκανε και η Περιγραφική Γεωγραφία του παρελθόντος. Ένα άλλο ρεύμα, η Ανθρωπιστική Γεωγραφία (Humanistic Geography), εμφανίζεται κι αυτή στις αρχές της δεκαετίας του '70 κι απαρνιέται κι αυτή πλήρως τη θετικιστική αντίληψη της Ποσοτικής Γεωγραφίας, ενώ υπάρχουν σαφείς επιδράσεις από την Ιστορική Γεωγραφία (Μαλούτας, 1988).

Η δεκαετία του 1960, γεννάται και η «Νέα Γεωγραφία», που αναφέρεται όχι σε κάποια σημαντική μεταβολή των στόχων της επιστήμης αυτής αλλά στους αξιοσημείωτους τεχνικούς και μεθοδολογικούς νεωτερισμούς που εφοδίασαν τους γεωγράφους με μια σειρά από καινούριες μεθόδους περιγραφής και ανάλυσης (Davies & Mitchell 2006).

Τη δεκαετία του 1980, χαρακτηριστικό της Γεωγραφία είναι η εμφάνιση ακόμα περισσότερων ρευμάτων προερχόμενα από τη σύνθεση παλιών ή από τη δημιουργία νέων. Ένα από αυτά εκφράζεται με τη θεωρία της Δόμησης (Structuration Theory) (Bourdieu, 1977· Bhaskar, 2015 με πρώτη έκδοση το 1979· Giddens, 1984· Holt-Jensen, 2009) με σημαντικό αντίκτυπο στην ανθρωπογεωγραφία. Ο Sack (1997), όπως εμφανίζεται στον Holt-Jensen (2009:163), στο έργο του «Homo Geographicus: A Framework for Action, Awareness and Moral Concern» θεωρεί ότι υπάρχουν αμοιβαίες εξαρτώμενες σχέσεις μεταξύ της ανθρώπινης υπόστασης και του χώρου. Την ίδια περίοδο άλλη μία σημαντική επιρροή στη Γεωγραφική επιστήμη ασκεί η Ρεαλιστική Μεθοδολογία (Sayer, 1984, 1992· Johnston, 1985· Bhaskar 1975, 1978), όπου οι περιορισμοί και οι δυνατότητες του φυσικού περιβάλλοντος ερμηνεύονται και μετασχηματίζονται από τους ανθρώπους ακριβώς με τον ίδιο τρόπο που θέτονται τα όρια και οι δυνατότητες από τις κοινωνικές δομές.

Ο μεταδομισμός και ο μεταμοντερνισμός είναι δύο ακόμη ρεύματα που επηρεάζουν τη γεωγραφική θεώρηση (Peet, 1998· Murdoch, 2006· Johnston & Sidaway, 2016· Bourdieu, 1984) με τη μεταδομική θεωρία να επηρεάζει όχι μόνο το αντικείμενο της μελέτης των γεωγράφων αλλά και τον τρόπο με τον οποίο μελετούν. Η γεωγραφική γραφή και ομιλία άλλαξε, παραγκωνίζοντας την αυστηρή επιστημονική φρασεολογία και δίνοντας περισσότερη έμφαση στην αισθητική και στον εφευρετικό χαρακτήρα.

Η μεταμοντέρνα θεωρία έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής στις κοινωνικές επιστήμες στην δεκαετία του 1980 και στις αρχές του 1990 και επηρέασε ιδιαίτερα τον χώρο της Γεωγραφίας. Η μεταμοντέρνα θεωρία δίνει έμφαση στην ανομοιογένεια, την ιδιαιτερότητα και τη μοναδικότητα κι επιδρά έντονα στην ανθρωπογεωγραφία με την εισαγωγή μιας καινούριας φιλοσοφικής θεώρησης της γεωγραφικής επιστήμης, η οποία υποστηρίζει ότι στον κόσμο υπάρχει περισσότερη αταξία παρά τάξη (Johnston & Sidaway, 2016). Σύμφωνα με τον Soja (1989) ο μεταμοντερνισμός αντιπροσωπεύει μια έντονη αντίθεση στην υπεροχή του ιστορικισμού, ο οποίος κατά τη γνώμη του υποσκάπτει και περιθωριοποιεί τη χωρο-γεωγραφική φαντασία και σκιάζει τις γεωγραφικές ερμηνείες για την ευμεταβλητότητα της κοινωνίας. Υποστηρίζει, επίσης, ότι η Γεωγραφία απέτυχε να κατοχυρώσει μια κατάλληλη θέση για την επιστήμη της, σχεδόν καθ' όλη τη διάρκεια του 20ου αιώνα.

Ένα άλλο ρεύμα που επηρεάζει τη Γεωγραφία είναι ο Μετα-αποικιοκρατισμός, που αποτελεί μια πνευματική κίνηση που έλκει τις ρίζες της από τη λογοτεχνία και τις πολιτιστικές σπουδές σε θέματα που έχουν να κάνουν με τη διαφορετικότητα, τις ανισότητες ιστορικές και πολιτικές αναφορές στο χώρο και στο χρόνο, τις οικονομικές και πολιτικές διασυνδέσεις μεταξύ της μητρόπολης και της αποικίας και γενικά το αντίκτυπο του αποικιοκρατισμού σε ανθρώπινες κοινωνίες (Gregory et al., 2009). Η ανάγκη για τις μετα-αποικιοκρατικές θέσεις στο πεδίο της Γεωγραφίας προέκυψε προκειμένου να τονιστεί η σπουδαιότητα της εκπροσώπησης ανθρώπων και τόπων διαφορετικού πολιτιστικού υποβάθρου με διαφορετικές συνήθειες και παραδόσεις. Η Γεωγραφία πάντα είχε μια στενή σχέση με την αποικιοκρατία και τις φυλετικές διακρίσεις και καθώς στη σύγχρονη κοινωνία υπάρχουν ποικίλες μορφές εκμετάλλευσης, η γεωγραφική σκέψη θα πρέπει να καλλιεργήσει και να ενισχύσει τον σεβασμό προς τη διαφορετικότητα που αφορά το φύλο, τη φυλή και την κοινωνική τάξη (Johnston & Sidaway, 2016).

Άλλα ρεύματα, όπως η Φυλετική και η Φεμινιστική Γεωγραφία εστιάζουν στον τρόπο με τον οποίο το φύλο και η Γεωγραφία εξελίσσονται και μετασχηματίζονται αμοιβαία και στο πώς η ετερογένεια των φύλων διεισδύει στην κοινωνική ζωή (Gregory et al., 2009). Οι φεμινιστικοί γεωγράφοι ανέδειξαν τη Γεωγραφία των διακρίσεων σε βάρος των γυναικών εξειδικεύοντας στον τρόπο με τον οποίο ο χώρος και το περιβάλλον διαχωρίζονται βάσει φύλου (Daniels et al., 2008). Η MacDowell (1999) θεωρεί ότι ο πιο σημαντικός τόπος είναι το σώμα που αποτελεί την ξεχωριστή τοποθεσία του κάθε ανθρώπου με άλλοτε περισσότερο κι άλλοτε λιγότερο διαπερατά σύνορα. Πολλοί γεωγράφοι έχουν ενδιαφερθεί προσφάτως για την ενσωμάτωση του σώματος στις γεωγραφικές θεωρίες, (Cloke και Johnston (2005). Μπορεί η Φεμινιστική Γεωγραφία να άρχισε ως ένα κίνημα που απέβλεπε στην κοινωνική απελευθέρωση των γυναικών, ωστόσο η αυξανόμενη μετανάστευση και η ανάμειξη διαφορετικών εθνικοτήτων έκανε τη Γεωγραφία των φυλετικών σχέσεων πολύ πιο σημαντική και επίκαιρη (Holt-Jensen, 2009).

Σχεδόν καθόλη τη διάρκεια του 20ου αιώνα υπήρχε η διάκριση μεταξύ φυσικών και κοινωνικών επιστημών. Κάποιοι γεωγράφοι αντιδρούν σε αυτή την πόλωση και προωθούν την αποδόμηση των συνόρων με τη δημιουργία νέων υβριδικών συνθέσεων που εμπεριέχουν τα καλύτερα στοιχεία όλων των κατηγοριών (Cloke & Johnston, 2005). Στις απαρχές, λοιπόν, του 21ου αιώνα η έννοια της φύσης περιλαμβάνει κι άλλους βοηθητικούς όρους, όπως, περιβάλλον, άγρια φύση, γονίδια, διάνοια, βιολογία, φυλή, βιοποικιλότητα, ζώα, νοημοσύνη, κλιματική αλλαγή, ένστικτα, αίμα, αντίληψη, οικοσύστημα κάποιοι από τους οποίους είναι παλιοί και κάποιοι σχετικά καινούργιοι. Σε αυτή τη φάση εισάγεται η έννοια του μετανατουραλισμού που επιχειρεί την απαλλαγή από τον δεισμό των εννοιών κοινωνίας και φύσης και υποστηρίζει ότι τίποτα στον κόσμο δεν μπορεί να υπάρξει όντας σε απομόνωση (Castree, 2005).

Οι γεωγράφοι έχουν επωμιστεί περισσότερο από κάθε άλλον κλάδο επιστημών να επιτελέσουν τον «συμβιβασμό» μεταξύ κοινωνικών και φυσικών επιστημών στην πράξη ο διαχωρισμός των εννοιών εντάθηκε από τον ακαδημαϊκό διαχωρισμό μεταξύ ανθρωπογεωγραφίας και φυσικής Γεωγραφίας. Σε αυτό το σημείο έρχεται η υβριδική Γεωγραφία ελυσόμενη μεταξύ δύο θεωρητικών δεσμεύσεων η πρώτη είναι η αποκαθήλωση της κοινωνικής επιστήμης και η δεύτερη η αποσύνδεση του υποκειμένου από το αντικείμενο διότι το η ύλη και το κοινωνικό στοιχείο πλέκονται και αλληλεπιδρούν σε ένα δίκτυο από ετερόκλητους συνδυασμούς (Whatmore, 2002).

1.2. Η Γεωλογική Επιστήμη

Γεωλογία και Γεωγραφία ουσιαστικά συμπορεύονται αλληλοσυμπληρώνοντας η μία την άλλη αλληλοκαλυπτόμενες σε πολλά σημεία. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η ανασκόπηση της Γεωλογικής επιστήμης να ταυτίζεται σε κομβικά σημεία με τη Γεωγραφική επιστήμη.

Η Γεωλογία και γενικότερα οι επιστήμες της Γης έλκουν τις ρίζες τους από τις συσσωρευμένες εμπειρικές γνώσεις που σχετίζονται με την εκμετάλλευση των πρώτων υλών από το υπέδαφος, από τη νεολιθική και την εποχή του χαλκού ακόμη. Οι ανάγκες για δομικά υλικά (πετρώματα, ορυκτά και μεταλλεύματα) οδήγησαν τον άνθρωπο από τη λίθινη εποχή μέχρι σήμερα να διερευνήσει τον φλοιό πάνω στον οποίο ζει (Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018).

Γνώσεις και απόψεις για γεωμορφολογικά, γεωλογικά φαινόμενα και σεισμούς υπάρχουν διάσπαρτες στην ελληνική γραμματεία από τον Όμηρο, τον Ησίοδο και τον ιστορικό Ηρόδοτο (485-25 π.Χ.) ο οποίος κάνει μία εντυπωσιακή περιγραφή της γεωμορφολογικής δομής της Θεσσαλίας με ενδιαφέροντα γεωλογικά στοιχεία αλλά και της απόθεσης των ιζηματογενών υλικών στο δέλτα του Νείλου. Ο πρώτος γνωστός ποιητής και φιλόσοφος που μεθοδικά εξάγει γεωλογικά συμπεράσματα για την εξέλιξη των στρωμάτων είναι ο ποιητής και φιλόσοφος Ξενοφάνης ο Κολοφώνιος (570-475 π.Χ.). Συστηματικός γεωλογικός μελετητής υπήρξε και ο γεωγράφος Στράβωνας και φυσικά ο μαθηματικός Ερατοσθένης, όπως προαναφέρθηκε (Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018).

Διασκορπισμένες γεωλογικές παρατηρήσεις βρίσκονται σε παρατηρήσεις φυσιολατρών και κυρίως στους διανοητές της μετά Αναγεννησιακής περιόδου. Ο

Ιταλός καλλιτέχνης κι εφευρέτης Leonardo Da Vinci (1452-1519) παρατήρησε, όπως και ο Ξενοφάνης ότι τμήματα της ξηράς αποτελούσαν κάποτε το βυθό της θάλασσας βασιζόμενος στα θαλάσσια απολιθώματα που εντόπισε. Επίσης, ο Γερμανός φυσιοδίφης Georgius Agricola (1494-1555) έκανε μια συστηματική ταξινόμηση των ορυκτών με βάση τα ιδιότητες τους και περιέγραψε τις μεθόδους εξόρυξης των μεταλλευμάτων, σε μια εποχή που στην Ευρώπη υπήρχε αυξημένη η ζήτηση δομικών υλικών (Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018).

Ο Γάλλος φιλόσοφος και μαθηματικός Καρτέσιος (René Descartes) (1596-1650) θεωρούσε ότι η Γη αρχικά ήταν σε ρευστή κατάσταση και στη συνέχεια ψύχθηκε δημιουργώντας τον γήινο φλοιό, ενώ τη συνέχεια αυτών των απόψεων διατύπωσε ο αιδεσιμότατος Athanasius Kircher (1602-1680) στο έργο του «Ο Υπεδάφιος Κόσμος» (Mundus Subterraneus). Γενικά από τον Μεσαίωνα μέχρι και τις αρχές του 17^{ου} αιώνα επικρατεί η κοσμοθεωρία ότι η φύση είναι αναλλοίωτη. Τον 17^ο αιώνα ο Δανός γιατρός Nicola Steno (1638-1686), αναδείχθηκε σε χαρισματικός ερασιτέχνης γεωλόγος, όταν παρατηρώντας τα στρώματα της Τοσκάνης, παρατήρησε την οριζόντια διάταξη των στρωμάτων στην Τοσκάνη και κατέληξε ότι τα ιζηματογενή πετρώματα είναι μια αλληλουχία στρωμάτων από το παλαιότερο στο βάθος προς το νεότερο στην επιφάνεια, που μπορεί να προσφέρει δεδομένα για την γεωιστορική εξέλιξη του αναγλύφου της Γης (Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018).

Άλλοι επιστήμονες που συνέβαλαν στην προετοιμασία του εδάφους για τη θεμελίωση της Γεωλογικής επιστήμης, ήταν ο Άγγλος φυσικός Robert Hooke (1635-1703) που μελέτησε τις χημικές μεταβολές των πετρωμάτων, ο Ρώσος φυσικομαθηματικός Mikhail Vasilyevich Lomonosov (1711-1765) που θεωρούσε ότι αποφασιστικό ρόλο για τον σχηματισμό της όψης της Γης παίζουν οι εσωτερικές γεωλογικές διεργασίες και άλλοι. Τον 18^ο και 19^ο αιώνα δημιουργήθηκαν δύο μεγάλες θεωρίες και αντικρουόμενες σχολές της Γεωλογίας, του Πλουτωνισμού και του Νεππουνισμού που ερίζουν για το ποιο είναι το κυρίαρχο στοιχείο του κόσμου με την πρώτη να υποστηρίζει τις εσωτερικές διεργασίες και τη δεύτερη το υγρό στοιχείο. Το τελικό αποτέλεσμα της διαμάχης ήταν να αποκτηθούν πολύτιμες γνώσεις για να κατανοηθούν οι βασικές μορφές των πετρωμάτων και οι διεργασίες της δημιουργίας τους, των πλουτώνιων και των ιζηματογενών (Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018).

Ο Σκωτσέζος γιατρός και φυσιοδίφης James Hutton (1726-1797) θεωρείται από πολλούς ο θεμελιωτής της γεωλογικής σκέψης, μιας και ως κύριος εκφραστής του πλουτωνισμού αναζήτησε τις αντίρροπες δυνάμεις που διαμορφώνουν τη γεωμορφολογία του πλανήτη και συνέλαβε το μέγεθος του γεωλογικού χρόνου. Με τις παρατηρήσεις του τέθηκαν οι βάσεις του ομοιομορφισμού, ο οποίος υποστηρίζει ότι οι μεταβολές που συμβαίνουν στη Γη γίνονται αργά, σταθερά και ομοιόμορφα. Ο Sir Charles Lyell (1797-1875), απέδειξε ότι η εξέλιξη της Γης είναι μια πολύ αργή διαδικασία που δεν μπορεί να την παρακολουθήσει ο άνθρωπος κατά τη διάρκεια της ζωής του και με το έργο του «Αρχές της Γεωλογίας» (Principles of Geology, 1830-1833) καθιερώθηκε ως ο θεμελιωτής της καθαρής επιστημονικής σκέψης στον χώρο των γεωεπιστημών (Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018).

Η ανάγκη για γεωλογική εκπαίδευση έγινε περισσότερο έντονη την περίοδο του 18ου-19ου αιώνα όταν άρχισε να αναπτύσσεται η βιομηχανία της εξόρυξης και της μεταλλουργίας. Μέχρι τότε υπήρχε εμπειρική γνώση η οποία τέθηκε η ανάγκη να εμπλουτιστεί και να εξειδικευθεί. Από τότε έχουν γίνει σημαντικά άλματα στους τομείς

της Γεωλογίας, όπως Κρυσταλλογραφία, Πετρογραφία, Πετρολογία και άλλους σχετιζόμενους τομείς (Shaidurov, V. N., 2017).

Τον 18ο αιώνα ήταν εκείνη η περίοδος που μαθήματα Γεωλογίας άρχισαν να διδάσκονται στα Πανεπιστήμια του κόσμου. Το Πανεπιστήμιο της Pennsylvania αποτελεί ένα από τα πρώτα ακαδημαϊκά ιδρύματα που εισήγαγε τη επιστήμη της Γεωλογίας το 1740 από τον Βενιαμίν Φραγκλίνο (Benjamin Franklin) σε ένα γενικότερο πλαίσιο φυσικών επιστημών που περιλάμβαναν τη Χημεία και τη Βιολογία, μέχρι την ανεξαρτητοποίηση του αντικειμένου το 1835 (Faul, 1985). Στο Πανεπιστήμιο της Columbia μαθήματα Γεωλογίας διδάσκονταν από το 1792, ενταγμένα κι αυτά σε ένα γενικότερο πλαίσιο ενώ η ανεξαρτητοποίηση της Γεωλογίας ως αυτόνομου Πανεπιστημιακού αντικειμένου έγινε το 1820¹.

Η Γεωλογία άρχισε να διδάσκεται και σε πανεπιστήμια της Γεωργίας των Η.Π.Α. το 1823² (Railsback, 2021), της Νέας Υόρκης, το 1834 (Hantz, 2018), το 1820 στην Εσθονία (Kirsimäe, Hints & Meidla, 2020), κ.ο.κ.

Ο πατέρας της εξελικτικής Θεωρίας των ειδών, Κάρολος Δαρβίνος (Charles Darwin, 1809-1882), πριν από τη σπουδαία του δημοσίευση, ήταν γνωστός στον επιστημονικό κόσμο ως φυσιοδίφης και γεωλόγος. Τα πρώτα του μαθήματα Γεωλογίας διδάχθηκε από τον καθηγητή Sedgwick το 1832 σε ηλικία 22 ετών. Οι γεωλογικές γνώσεις του Δαρβίνου αποτέλεσαν τον βασικό συντελεστή στην ανάπτυξη της σκέψης του που μελετώντας της παλαιοντολογία των ειδών κατέληξε ότι το χρονικό διάστημα που ήταν απαραίτητο για το σχηματισμό των γεωλογικών στρωμάτων μέσα στα οποία βρίσκονταν τα απολιθώματα ήταν απείρως μεγαλύτερο από αυτό που επέβαλλαν οι αντιλήψεις της εποχής (Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018).

Τον 20^ο αιώνα οι επιστήμες της Γης είχαν αλματώδη πρόοδο με τον Αυστριακό μετεωρολόγο και γεωφυσικό Alfred Wegener (1880-1930) να προτείνει την οριζόντια μετακίνηση των ηπείρων σε πολύ μεγάλες αποστάσεις κατά τη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου. Η θεωρία του αν και δεν έγινε ευρέως αποδεκτή, σε συνδυασμό με την πρόοδο της τεχνολογίας μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο με τη συσσώρευση γεωλογικών και σεισμολογικών γνώσεων, άνοιξε τον δρόμο για την επιστημονική επανάσταση με τη «Θεωρία των Λιθοσφαιρικών Πλακών». Η θεωρία αυτή συνδυάστηκε με τις ιδέες του Βρετανού Arthur Holmes (1890-1965) για τα ρεύματα θερμικής μεταφοράς του μανδύα και συμπληρώθηκε με τις παλαιομαγνητικές μετρήσεις των Frederick John Vine, Drummond Hoyle Matthews και John Tuzo Wilson το 1965, θέτοντας πλέον τα θεμέλια του εφαρμοσμένου κλάδου της Γεωλογίας. Η ανάπτυξη και ο εκσυγχρονισμός του παγκόσμιου δίκτυου σειсмоγράφων κυρίως από τις Η.Π.Α. στις αρχές της δεκαετίας του 1960 προσέφεραν σημαντικό πλούτο δεδομένων. Η δεκαετία του 1970 ξεκίνησε με μια έκρηξη στην έρευνα των γεωεπιστημών και μια επανάσταση στη γεωλογική γνώση, με τα γεωλογικά φαινόμενα να αποκτούν παγκοσμιότητα και σφαιρικότητα. Στο κατώφλι του 21^{ου} αιώνα η γεωεπιστημονική σκέψη, με την αρωγή των τεχνολογικών επιτευγμάτων, είναι περισσότερο έτοιμη να ερμηνεύσει τον κόσμο πέρα από τις ανθρώπινες διαστάσεις (Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018).

1. <https://eesc.columbia.edu/content/history-dees>, επισκέψιμο την 13/11/21

2. <https://geology.uga.edu/history-university-georgia-department-geology>, επισκέψιμο την 13/11/21

1.3. Εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες

Γεωγραφική και Γεωλογική εκπαίδευση εξετάζονται μαζί και θα αναφέρονται ως Γεωεπιστήμες, διότι διαχρονικά, στη διδασκαλία, συμπεριλαμβάνονταν γεωλογικές έννοιες που σχετίζονται με τη Γη, όπως η κοσμογονία, το σχήμα και οι κινήσεις της Γης, η αστρονομία, κ.α. ταυτόχρονα με γεωγραφικές έννοιες, όπως τα εξωτερικά χαρακτηριστικά της Γης, τα κλιματολογικά φαινόμενα, οι τοποθεσίες, η αλληλεπίδραση ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος κ.α., αλλά και έννοιες που εμπλέκουν και τις δύο επιστήμες, όπως η χαρτογραφία, η εργασία πεδίου, η γεωμορφολογία κ.α.

Η εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες, παράλληλα με τη Γεωγραφική και Γεωλογική επιστήμη, είχε σταθερή θέση τόσο κατά την αρχαιότητα, όσο και στους νεότερους χρόνους. Στην αρχαία Ελλάδα, η εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες υφίσταται δια μέσω της διδασκαλίας έργων του Ομήρου και άλλων σπουδαίων δημιουργών στο πλαίσιο της ανάγνωσης. Η ιστορία της μεσαιωνικής επιστήμης αποτελεί ουσιαστικά την ιστορία της διάδοσης της αρχαίας ελληνικής επιστήμης από τη Βυζαντινή αυτοκρατορία στο Ισλάμ και τέλος στη Δυτική Ευρώπη (Grand, 1994).

Προς τα τέλη του 10ου αιώνα, ο Γερβέρτος (946-1003), μετέπειτα πάπας Σιλβέστρος ο ΙΙ (999-1003), έδωσε έμφαση σε στοιχειώδη μαθηματικά και αστρονομία και κερδίζοντας τη φήμη του μεγάλου δασκάλου σε μια εποχή επιστημονικής πενίας. Εξήγησε πώς μπορεί να κατασκευαστεί μια σφαίρα που να παριστάνει τους ουρανούς αλλά έφτιαξε και μια που αναπαριστούσε τις κινήσεις των αστερισμών, χρησιμοποιώντας σύρματα στερεωμένα στην επιφάνειά της για να δείξει τους αστρικούς σχηματισμούς. Οι μαθητές/-ήτριες του Γερβέρτου συνέχισαν ενθουσιωδώς το έργο του κι επέκτειναν τη διδασκαλία του ιδρύοντας καθεδρικές σχολές, που αποτέλεσαν κέντρα μάθησης τον 11ο και 12ο αιώνα.

Πραγματείες του Αριστοτέλη που μελετιόνταν συστηματικά στα Μεσαιωνικά Πανεπιστήμια ήταν, μεταξύ άλλων, το «Περί ουρανού και Περί Κόσμου» (De Caelo et Mundo, που αποτελείται από τέσσερα βιβλία) το οποίο ασχολούνταν με τις κινήσεις των ουράνιων και των γήινων σωμάτων, «τα Μετεωρολογικά» (επίσης αποτελείται από τέσσερα βιβλία). Η εικόνα της δομής του κόσμου όπως παρουσιάστηκε από τον Αριστοτέλη παρέμεινε απολύτως κυρίαρχη μέχρι την ανατροπή της τον 16ο και τον 17ο αιώνα (Grand, 1994).

Για τους Βυζαντινούς η εκπαίδευση έπαιζε σημαντικό ρόλο και περιλάμβανε μαθηματικά, αστρονομία, γεωμετρία και μουσική, με απώτερο σκοπό την παρακολούθησή τους σε κάποιο πανεπιστήμιο.

Κατά το 16ο με 19ο αιώνα, ανάμεσα στους παιδαγωγούς που ξεχώρισαν για την προσφορά τους στην εκπαίδευση και στις Γεωεπιστήμες, ήταν ο τσεχικής καταγωγής φιλόσοφος, θεολόγος και παιδαγωγός Jan Amos Komenský, κοινώς Κομένιος, (1592-1670) που θεωρείται ο πατέρας της σύγχρονης εκπαίδευσης. Έδωσε έμφαση στην κοσμογονία και στην αστρονομία, ενώ υποστήριζε ότι χωρίς αυτή τη γνώση θα είναι αδύνατον για τους/τις μαθητές/-ήτριες να αντιληφθούν μεγάλο μέρος της ιστορίας (Comenius, 1633–1638, μεταφρ. Keatinge, M. W., 1907).

Επίσης, ο Ελβετικής καταγωγής φιλόσοφος, συγγραφέας αλλά και συνθέτης Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) αναφέρεται στον χώρο ως το μέρος το οποίο η φύση επέλεξε να τοποθετήσει τον άνθρωπο ως μέρος της αλυσίδας της ζωής

(Rousseau, 1762, μεταφρ. Bloom, 1979). Κατά τον Rousseau η διδασκαλία της Γεωγραφίας είναι προτιμότερο να γίνεται στην ύπαιθρο για να γνωρίσει ο μαθητής από κοντά το αντικείμενο. Δίνει ιδιαίτερη σημασία στην παρατήρηση της πορείας του ήλιου (κατά την ανατολή και κατά τη δύση), στις διάφορες εποχές και στη χαρτογραφία. Όσον αφορά τις σύγχρονες εκπαιδευτικές πρακτικές, ο Rousseau εισήγαγε την κατάρτιση των εκπαιδευτικών (Ο' Mahony, 1988).

Αυτήν την περίοδο ξεχωρίζει και ο Ελβετός παιδαγωγός Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) το 1804, ο οποίος έδωσε σημαντική ώθηση, μεταξύ άλλων, στη διδακτική των Γεωεπιστημών και της Φυσικής Ιστορίας (Houssaye, 2000). Η παιδαγωγική προσέγγιση του Pestalozzi που εμπειρείχε την μεθοδολογία της εργασίας πεδίου εξαπλώθηκε σε όλη την Ευρώπη και την Αμερική και έγινε τακτική σχολικής τάξης με τους Ritter και Humboldt να βασίζονται στις αρχές αυτές και να απογειώνουν την σύγχρονη Γεωεπιστήμη. Σε κάποια από τις εργασίες πεδίου, μαθητές/-ήτριες εξέτασαν με λεπτομέρεια το ανάγλυφο και μάλιστα πήραν δείγματα εδαφικού υλικού και με την επιστροφή τους στο σχολείο αναπαρέστησαν το ανάγλυφο που μόλις είχαν μελετήσει κατασκευάζοντας ουσιαστικά έναν χάρτη (Ο'Mahony, 1988).

Ο Γερμανικής καταγωγής Johann Friedrich Herbart (1776–1841) θεωρείται πατέρας της σύγχρονης ψυχολογίας κι έγινε ο συγγραφέας της επιστημονικής παιδαγωγικής (Williams, 1911). Σύμφωνα με τις Ερβατινές μεθόδους διδασκαλίας, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να έχουν ως σημείο εκκίνησης της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών αυτό που βλέπει το παιδί. Η μελέτη της φύσης αρχίζει από το κτίριο του σχολείου, και επεκτείνεται στην παρατήρηση του ήλιου σε διάφορες στιγμές της ημέρας αλλά και του καιρού. Οι σχέσεις μεταξύ ιστορίας και Γεωεπιστημών είναι τόσο στενές στα Ερβατινά σχολεία της Γερμανίας που τελικά φαίνονται απόλυτα φυσικές (Dodd, 1898). Τέλος, η έννοια της διαθεματικότητας που είναι πολύ επίκαιρη στις μέρες μας και πολλά σχέδια μαθήματος έχουν βασιστεί στη συνεργασία καθηγητών διαφόρων ειδικοτήτων, έλκει τις ρίζες τις από τις Ερβατινές πρακτικές.

Την ίδια περίοδο, η Ελλάδα, βρίσκεται κάτω από τον Τουρκικό ζυγό και συχνά αναφέρεται ότι η Άλωση της Κωνσταντινούπολης προκάλεσε μια κάμψη στην πνευματική στάθμη του Ελληνισμού. Τον 17ο αιώνα, με κορύφωση τον επόμενο, αρχίζει μια νέα φάση στην ιστορία της Ελληνικής παιδείας με την αριστοτελική φιλοσοφία να συνεχίζει να είναι κυρίαρχη, ενώ αρχίζει και ερμηνεία των φυσικών φαινομένων με βάση τον ανθρώπινο νοου κι όχι των δογμάτων της θρησκείας.

Από τον χώρο του κλήρου επισημαίνεται η παρουσία δύο λόγιων ιεραρχών, του Δοσίθεου πατριάρχη Ιεροσολύμων και του ανιψιού του, Χρύσανθου Νοταρά, εκπροσώπους του ρεύματος του «θρησκευτικού ουμανισμού», με τον δεύτερο να ενδιαφέρεται πέραν των θεολογικών έργων και για την Ιστορία, τη Γεωγραφία, την Αστρονομία και τα Μαθηματικά.

Ακολουθεί η περίοδος του Διαφωτισμού, με επίκεντρο την Γαλλία του 18ου αιώνα, η οποία δεν άφησε ανεπηρέαστη και την Οθωμανική αυτοκρατορία. Το έτος 1749, εκδίδεται η «Οδός Μαθηματική» του Ανθρακίτη, γεγονός που θεωρείται συμβολικά ως αφετηριακό σημείο για τη διάχυση των διαφωτιστικών ιδεών στην ελληνικό χώρο. Ο Ιώσηπος Μοισιόδοντας, δίδαξε σε ελληνικές παροικίες της διασποράς όπου συνέγραψε και εξέδωσε, μεταξύ άλλων και τη «Θεωρία της Γεωγραφίας» το 1781.

Μια εμβληματική μορφή του Διαφωτισμού θεωρείται φυσικά και ο Ρήγας Φεραίος, ο οποίος βαθύτατα επηρεασμένος από τις νέες ιδέες που άρχισαν να επικρατούν στην Ευρώπη, συνέταξε την «Χάρτα», ένα μνημειώδη για την εποχή χάρτη και οραματίστηκε τη δημιουργία ενιαίου ελληνικού κράτους (Κατσαρός, 2016· Παπασταματίου & Κοτζαγεωργής, 2015).

Περίπου στο δεύτερο μισό του 18ου αιώνα εισάγεται η ιστορική και γεωγραφική διδασκαλία στις ανώτερες σχολές (δευτεροβάθμια σχολεία) του ευρύτερου ελληνικού χώρου, χωρίς, όμως, να υπάρχει ενιαίο εκπαιδευτικό σύστημα (Κουλούρη, 1988). Επίσης, στα εγχειρίδια, υπάρχει εισαγωγή δαρβινικών εννοιών, αλλά όπως παρατηρούν οι Μακρή, Παυλίδης και Καστάνης (2009), παρατηρούνται διακυμάνσεις με το περιεχόμενο των βιβλίων να κυμαίνεται από την ουδετερότητα έως τον αρνητισμό όσον αφορά αυτές τις έννοιες.

Οι μεταφράσεις εγχειριδίων Ιστορίας και Γεωγραφίας παρέμειναν σε χρήση μέχρι και τη δεκαετία του 1880 και η σχέση που συνδέει αυτές τις δύο επιστήμες συνεχίστηκε καθ' όλη τη διάρκεια του 19ου αιώνα, αν και το περιεχόμενο του μαθήματος είναι κυρίως η Ιστορική Γεωγραφία με τη Γεωγραφία να κατέχει δευτερεύουσα θέση στη διδασκαλία. Η άτυπη διδασκαλία, θα οριοθετηθεί και θα θεσμοθετηθεί με σαφέστερες οδηγίες με το τέλος του αιώνα (Εγκύκλιος 16780/7-11-1896 «Οδηγίαί περί τρόπου διδασκαλίας των μαθημάτων», Αθήναι 1896).

Η Γεωγραφία στη δύση του 19ου αιώνα φαίνεται να βρίσκει το δρόμο της προς την ανεξαρτητοποίηση (Κουλούρη, 1988). Παρατηρείται ότι καθ' όλη τη διάρκεια του 19ου αιώνα το μάθημα της Γεωγραφίας ήταν παρόν στη εκπαίδευση και μάλιστα δίωρο στη συντριπτική πλειοψηφία στις περισσότερες τάξεις. Επίσης, σε κάποιες περιόδους υπάρχει και το μάθημα της Γεωλογίας και της Ορυκτολογίας (1886, 1897) κυρίως μέσω των Φυσιογνωστικών και της Φυσικής Ιστορίας, αλλά και το μάθημα της Κοσμογραφίας (1884, 1886, 1897).

Ο 19ος αιώνας ονομάστηκε «Αιώνας της Ιστορίας» κυρίως για τον ειδικό ρόλο που κλήθηκε να διαδραματίσει η ιστορική επιστήμη στη διαδικασία της οικοδόμησης του έθνους-κράτους. Η Μέση Εκπαίδευση θεσμοθετήθηκε με το Βασιλικό διάταγμα ΦΕΚ 87/31-12-1836, τ. Α', με το οποίο οριζόταν η λειτουργία των Γυμνασίων.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η πορεία του μαθήματος κατά τη διάρκεια του 19ου αιώνα.

Πίνακας 1.3.1. Η πορεία του μαθήματος κατά τη διάρκεια του 19ου αιώνα.

Έτος	Αρ. Φύλλου /Τεύχος	Ημ/νία	Μάθημα	Σχολείο	Τάξη	Ωρες/εβδ.
1837	Β.Δ. Στο ΦΕΚ 87/ τ. Α'	12/1/1836	Γεωγραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	Α/Β/Γ	3/2/2
1837	Β.Δ. Στο ΦΕΚ 87/ τ. Α'	12/1/1836	Μαθηματική- Φυσική Γεωγραφία	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	Γ/Δ	4/4
1837	Β.Δ. Στο ΦΕΚ 87/ τ. Α'	12/1/1836	Ιστορία- Γεωγραφία	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	Α/Β/Γ /Δ	2/2/2/2

1855	Εγκύκλιος 4168 (από Αντωνίου, 1989, Γ Τόμος: 387)	31/8/1855	Γεωγραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	B/Γ	2/2
1855	Εγκύκλιος 4168 (από Αντωνίου, 1989, Γ Τόμος: 387)	31/8/1855	Γεωγραφία μαθηματική και φυσική	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	Δ	2
1855	Εγκύκλιος 4168 (από Αντωνίου, 1989, Γ Τόμος: 387)	31/8/1855	Φυσική ιστορία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	A/B	2/2
1867	Υ.Α. 7071	2/9/1867	Γεωγραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	A/B/Γ	2/2/2
1867	Υ.Α. 7071	2/9/1867	Φιλοσοφικά (Φυσική ιστορία)	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	B	3
1870-1883	Από Αντωνίου, 1989, Γ Τόμος: 25	1870-1883	Πολιτική Γεωγραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	A/B/Γ	2/2/2
1870-1883	Από Αντωνίου, 1989, Γ Τόμος: 25	1870-1883	Φιλοσοφικά (Φυσική ιστορία)	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	B	3
1884	267/ τ. Α΄	27/6/1884	Γεωγραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	A/B/Γ	2/2/1
1884	267/ τ. Α΄	27/6/1884	Φυσιογνωσία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	B/Γ	2/2
1884	267/ τ. Α΄	27/6/1884	Γεωγραφία	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	A/B	2/2
1884	267/ τ. Α΄	27/6/1884	Φυσική ιστορία	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο) A (Ζωολογία)/B (Βοτανική-Γεωλογία-Ορυκτολογία)	A/B	2/2
1884	267/ τ. Α΄	27/6/1884	Κοσμογραφία	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	Δ	1
1886	302/ τ. Α΄	4/11/1886	Γεωγραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	B/Γ	2/2
1886	302/ τ. Α΄	4/11/1886	Γεωγραφία μαθηματική και φυσική	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	A	2
1886	302/ τ. Α΄	4/11/1886	Φυσική ιστορία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	B	2
1886	302/ τ. Α΄	4/11/1886	Φυσική, Χημεία, Κοσμογραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	B	2

1886	302/ τ. Α΄	4/11/1886	Βοτανική- Γεωλογία- Ορυκτολογία	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	Γ	2
1886	302/ τ. Α΄	4/11/1886	Κοσμογραφία	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	Δ	2
1897	130/ τ. Α΄	12/9/1897	Γεωγραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	A/B/Γ	2/2/2
1897	130/ τ. Α΄	12/9/1897	Φυσική ιστορία (Ζωολογία- Γεωλογία- Φυτολογία)	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	A/B	2/2
1897	130/ τ. Α΄	12/9/1897	Φυσική ιστορία (Ζωολογία- Γεωλογία- Φυτολογία)	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	A/B	2/2
1897	130/ τ. Α΄	12/9/1897	Βοτανική (Γεωλογία- Ορυκτολογία)	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	B	2
1897	130/ τ. Α΄	12/9/1897	Κοσμογραφία	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	Δ	2

Μία από τις εμβληματικές μορφές της παιδαγωγικής του 20ου αιώνα είναι ο Rudolf Steiner (1861-1925), γεννημένος στην Κροατία. Σύμφωνα με τον Steiner τα βασίλεια της φύσης είναι τέσσερα, τα ορυκτά, τα φυτά, τα ζώα και οι άνθρωποι με τον άνθρωπο να συγκεντρώνει μέσα του και τους τέσσερις κόσμους και αυτό σηματοδοτεί την ολοκλήρωση της δημιουργίας. Ο κόσμος των ορυκτών είναι κάτι σαν το βάθρο του ανθρώπου μέσα στην ιστορία της γήινης εξέλιξης (Houssaye, 2000).

Εξέχουσα μορφή της παιδαγωγικής αποτελεί ο Αμερικανός John Dewey (1859-1952) επηρεασμένος από τον Δαρβίνο, τον Rousseau, τον Pestalozzi και τον Herbart υποστήριξε ότι άνθρωπος και φύση θα πρέπει να συμφιλωθούν και να συντονιστούν καθώς το άτομο είναι ένας οργανισμός που βρίσκεται σε αλληλεπίδραση με το περιβάλλον (Houssaye, 2000). Το καθήκον της εκπαίδευσης στις Γεωεπιστήμες είναι να δίνει στον μαθητή τη δύναμη να αντιλαμβάνεται το χωρικό, το φυσικό και τους συσχετισμούς που απορρέουν από μια απλή δραστηριότητα και αφού όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα πάνω στη γη η μελέτη της θεωρείται πολύ σημαντική. Ο Dewey παραδέχεται ότι η μελέτη της φύσης έχει υποστεί ακρωτηριασμό στην εκπαίδευση με τα αντικείμενα που την συγκροτούν να αποτελούν μέρη μελέτης άλλων αντικειμένων κι έτσι έχει χάσει την ολότητά της. Τα κομμάτια αυτά θα πρέπει να επανενωθούν και να αποκτήσει η μελέτη της φύσης ουσιαστική υπόσταση στην εκπαιδευτική διαδικασία (Dewey, 1915).

Ο Ovide Decroly (1871-1932) γεννήθηκε στο Βέλγιο. Στο έργο του παρατηρούνται πολλές αναφορές στη φύση και πολλές έννοιες συνδέονται μεταφορικά με αυτήν προκειμένου να γίνουν κατανοητές στους/στις μαθητές/-ήτριες. Η παιδαγωγική του προσέγγιση χαρακτηρίζεται από σύνδεση παιδαγωγικών εννοιών με τη φύση και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα ορυκτά και τη μελέτη του σύμπαντος (Houssaye, 2000).

Η Maria Montessori (1870-1952) Ιταλίδα γιατρός και ανθρωπολόγος έγινε ευρέως γνωστή ως παιδαγωγός. Η μέθοδος της επιστημονικής παρατήρησης, χρησιμοποιείται ευρέως στα σχολεία της. Οι μαθητές/-ήτριες μαθαίνουν να σέβονται τους άλλους, να φροντίζουν και να μην καταστρέφουν την τάξη και την καθαρή μορφή του περιβάλλοντος και του υλικού. Τα παιδιά γίνονται εξουσιαστές της γης με το να φυτεύουν, ποτίζουν, βοτανίζουν και να παρατηρούν. Στις Μοντεσσοριανές μεθόδους είναι διάχυτη η έννοια της φύσης και του περιβάλλοντος και μάλιστα σε αυτά στηρίζεται η πρώτη επαφή με την εκπαίδευση (Houssaye, 2000· Gutek, 2004).

Ο Roger Cousinet (1881-1973) ήταν Γάλλος παιδαγωγός και υπήρξε υπέρμαχος της «Νέας Αγωγής». Τα προγράμματά του στηρίζονται στην αρχή της απόλυτης συμμετοχής του παιδιού στη μάθηση και προϋποθέτουν γνώσεις πάνω στην ψυχολογία του παιδιού. Μέσα στις τάξεις πραγματοποιούνται πειράματα για τη μελέτη των επιστημών. Τα παιδιά πρώτα απ' όλα παρατηρούν το φυτό, το ζώο, το φυσικό φαινόμενο (βροχή, θερμοκρασία, καταιγίδα), τα ορυκτά, τις απλές μηχανές και ό,τι έχουν στη διάθεσή τους ανάλογα με τη θεματολογία του μαθήματος. Ειδικά στη γεωεπιστημονική εργασία, χρησιμοποιείται συγκεκριμένος εξοπλισμός, όπως χάρτες με σιδηροδρομικά, οδικά και άλλα δίκτυα, έγγραφα-κείμενα, αντικείμενα, φυτά, ορυκτά, γκραβούρες και φωτογραφίες και στη συνέχεια οι μαθητές/-ήτριες συντάσσουν τις εκθέσεις τους και τις εικονογραφούν. Αυτή η φυσική δραστηριότητα των παιδιών είναι που τελικά τα οδηγεί να ανακαλύψουν τους θεμελιώδεις νόμους των φυσικών επιστημών και τις ιδιότητες των υλικών (Houssaye, 2000· Raillon, 1993).

Ο Célestin Freine (1896-1966) που γεννήθηκε κι αυτός στη Γαλλία και είναι κι αυτός εκπρόσωπος της «Νέας Αγωγής», όπως προηγούμενοι σημαντικοί παιδαγωγοί, δίνει προτεραιότητα στην παρατήρηση, την εργασία σε ομάδες, και τις έρευνες. Κατά τον Freine η διδασκαλία των Γεωεπιστημών θα πρέπει να παρέχεται καταρχάς κατά τη διάρκεια των εκδρομών και να εμπλουτίζεται κι εδώ με εποπτικά μέσα όπως κινηματογράφος και η προβολή εικόνων (Houssaye, 2000).

Το γεγονός που σηματοδοτεί τη γέννηση της διδακτικής των Φυσικών Επιστημών συνέβη στις 4 Οκτωβρίου του 1957 και είναι η μέρα που η Σοβιετική Ένωση έβαλε σε τροχιά γύρω από τη γη τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο της σειράς Sputnik. Το γεγονός αυτό, μεταξύ άλλων, οδήγησε και σε αλλαγές στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (Κουμαράς, 2009).

Στο «Παραδοσιακό Ρεύμα», που τοποθετείται στη δεκαετία του 1950, κυρίαρχη θεωρία μάθησης στην ψυχολογία είναι η «Συμπεριφορική» (μπιχεβιορισμός) με βασικό χαρακτηριστικό ότι η γνώση αντιμετωπίζεται ως «κάτι» που μπορεί να μεταφερθεί από το διδάσκοντα στους/στις μαθητές/-ήτριες. Αναγνωρίζεται ο κεντρικός ρόλος της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως: παρατήρηση, ταξινόμηση, μετρήσεις, χωροχρονικές σχέσεις, επικοινωνία, προβλέψεις, εξαγωγή συμπερασμάτων, δεξιότητες που θεωρούνταν εκείνη την εποχή δεξιότητες του επιστήμονα των Φυσικών Επιστημών. Το «Εποικοδομητικό Ρεύμα», κυριαρχεί τη δεκαετία του 1980 με βασικό χαρακτηριστικό που το διαφοροποιεί από το «Παραδοσιακό» είναι ότι λαμβάνει υπόψη και αξιοποιεί τις προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών/τριών για έννοιες και φαινόμενα (Κουμαράς, 2009).

Από το 1985 κι έπειτα εμφανίζονται νέες προτάσεις που αφορούν τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Στόχος δεν είναι πια η παραγωγή επιστημόνων αλλά «Φυσικές Επιστήμες για όλους» με τη δημιουργία ενημερωμένων πολιτών που να μπορούν να αποφασίζουν για ζητήματα σύγχρονων κοινωνικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων (Κουμαράς, 2009).

Δύο σημαντικοί γεωγράφοι παγκόσμιας φήμης, οι Rex Walford (1934-2011) και Peter Hagget (γεννημένος το 1933) που έχουν ασχοληθεί με την ακαδημαϊκή και τη σχολική γεωγραφία, επισημαίνουν επτά πιθανές αλλαγές στην παγκόσμια γεωγραφία: α) την αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού, β) την εξάντληση των φυσικών πόρων, γ) τις αυξανόμενες περιβαλλοντικές πιέσεις σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο, δ) τον περαιτέρω εκμηδενισμό των μεγάλων αποστάσεων, γεγονός που επιτρέπει μεταξύ άλλων και τη ραγδαία εξάπλωση των μολυσματικών ασθενειών, ε) την αναγκαία αναζήτηση των φυσικών πόρων σε υπερπόντιες περιοχές που έχουν αγνοηθεί από τους γεωγράφους μέχρι σήμερα, στ) την αλλαξοδρόμηση από τις ιεραρχικά οργανωμένες δομές σε δακτυλιοειδείς δομές χάρη στη συνεχώς αναπτυσσόμενη τεχνολογία ζ) την αστάθεια των κυρίαρχων γεωπολιτικών ηγεμονιών. Κάθε μια από αυτές αλλαγές θα επηρεάσει το είδος της γεωγραφίας που θα μελετούν οι απόγονοί μας σε έναν συνεχώς μεταβαλλόμενο κόσμο (Walford & Haggett, 1995) κι αυτές, θα πρέπει να στοχαστούν οι δάσκαλοι και να φροντίζουν να είναι πάντα ενήμεροι για τις εξελίξεις και προπαντός να μην ξεχνούν ότι είναι συγχρόνως εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι.

Όσον αφορά την Ελλάδα, στις αρχές του 20ου αιώνα, οι Γεωεπιστήμες διδάσκονται συστηματικά στα Γυμνάσια (βλ. Πίνακα 1.3.2.). Έκτοτε, η διδασκαλία συνεχίζεται σχεδόν απρόσκοπτα έως και σήμερα (2021) άλλοτε σε όλες τις τάξεις του Γυμνασίου, άλλοτε σε λιγότερες, άλλοτε για πέντε (μέγιστο) κι άλλοτε για μία ώρα (κατ' ελάχιστο). Ενίοτε επίσης και σε τάξεις του Λυκείου. Όπως παρατηρείται στον πίνακα με τη διαχρονική πορεία των μαθημάτων των Γεωεπιστημών, η Γεωγραφία δεν έλλειψε ποτέ από τα σχολεία (Μακρή, 2015). Κατά περιόδους, εμφανίζεται το μάθημα της Γεωλογίας ως ξεχωριστό διδακτικό αντικείμενο ή ενταγμένο σε φυσιογνωστικά μαθήματα. Συγκεκριμένα διδάσκεται για πρώτη φορά το 1914 και ξαναεμφανίζεται στο σχολικό πρόγραμμα το 1941, το 1961, το 1979, το 1981, το 1984 και τέλος το 1997, οπότε και καταργείται ως αυτόνομο μάθημα.

Το μάθημα της Κοσμολογίας εμφανίζεται κι αυτό κατά περιόδους στη σχολική εκπαίδευση συγκεκριμένα, το 1900, το 1914, το 1931, 1934, το 1981 και το 1984 για τελευταία φορά.

Η Γεωγραφία είχε σταθερή θέση στην εκπαίδευση αφού η γεωγραφική έρευνα βοηθάει στην επίλυση ενός μεγάλου φάσματος προβλημάτων της ζωής του ανθρώπου (Βαβλιάκης, 2001).

Αξίζει να σημειωθεί ότι το περιεχόμενο της Γεωγραφίας δεν αλλάζει για περίπου 50 χρόνια μετά το 1913. Στο μεταξύ εφαρμόζεται η μεταρρύθμιση του 1929 (ΦΕΚ 309/24/8/1929), η οποία ορίζει ως σκοπό της εκπαίδευσης την εθνική αναγέννηση των πολιτών και έως την επόμενη μεταρρύθμιση του 1974 (μεταπολίτευση), δεν υπάρχουν ουσιαστικές αλλαγές στην εκπαίδευση. Όσον αφορά το μάθημα της Γεωγραφίας, ως μόνη διαφορά ορίζεται ότι γενικός του σκοπός είναι να βοηθήσει τον μαθητή να γνωρίσει τη χώρα του καλύτερα και να την αγαπήσει, να αποκτήσει

συμπάθεια προς τις άλλες χώρες και να γίνει καλύτερος Έλληνας πολίτης με την απόκτηση ευρύτερων αντιλήψεων της ζωής και του κόσμου. Στην «Ειδική Διδακτική» του Αντώνιου Ισηγόνη τονίζεται ότι η Γεωγραφία δεν είναι μονάχα περιγραφική επιστήμη αλλά ερμηνευτική που αναζητεί τις αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ των γεωγραφικών στοιχείων (Ισηγόνης, 1959). Η Γεωγραφία είχε σταθερή θέση στην εκπαίδευση αφού γεωγραφική έρευνα βοηθάει στην επίλυση ενός μεγάλου φάσματος προβλημάτων της ζωής του ανθρώπου (Βαβλιάκης, 2001).

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει κατά χρονολογία, ΦΕΚ, είδος σχολείου, τάξη κι εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας την πορεία των μαθημάτων των Γεωεπιστημών καθ' όλη τη διάρκεια του περασμένου αιώνα, αλλά και επιλεγμένες χρονολογίες-σταθμούς για την εκπαίδευση.

Πίνακας 1.3.2. Ώρες διδασκαλίας των Γεωεπιστημών καθ' όλη τη διάρκεια του περασμένου αιώνα

Έτος	Αρ. Φύλλου /Τεύχος	Ημ/νία	Μάθημα	Σχολείο	Τάξη	Ώρες/εβδ
1900	227/ τ. Α΄	23/9/1900	Γεωλ./Γεωγρ.	Γυμνάσια	Δε διδασκόταν σε καμία τάξη	
1900	227/ τ. Α΄	28/9/1900	Κοσμογραφία	Γυμνάσια	Δ	2
1901	159/ τ. Α΄	28/7/1901	Γεωγραφία	Εμπ. Σχολή	Α	2
1907	139/ τ. Α΄	12/7/1907	Προκήρυξη διαγωνισμού προς συγγραφή διδακτικών βιβλίων Μ.Ε.			
1914	369/ τ. Α΄	10/12/1914	Γεωγραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	Α/Β/Γ	3/2/2
1914	369/ τ. Α΄	10/12/1914	Φυσικά και Υγιεινή (Φυσική ιστορία)	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	Α/Β/Γ	2/2/3
1914	369/ τ. Α΄	10/12/1914	Φυσικά και Υγιεινή (Φυτολογία, Γεωλογία, Ορυκτολογία)	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	Β	3
1914	369/ τ. Α΄	10/12/1914	Κοσμογραφία	Γυμνάσιο (Σημερινό Λύκειο)	Δ	2
1917	Β.Δ. (Αντωνίου, 1989, Γ Τόμος: 61)	25/12/1917	Γεωγραφία	Ελληνικό Σχολείο (Σημερινό Γυμνάσιο)	Α/Β/Γ	2/2/2
1920 1929	192/ τ. Α΄	26/8/1920	Γεωγραφία	Ιερατικές Σχολές	Β	2
			Κατάργηση Ελληνικού Σχολείου και καθιέρωση του εξατάξιου Γυμνασίου (Μεταρρύθμιση Βενιζέλου-1929)			
1929	360/ τ. Α΄	28/9/1929	Γεωγραφία	Εμπορ. Σχολές (Α)	Α/Β/Γ/Δ/Ε	2/2/2/1/1
1929	360/ τ. Α΄	28/9/1929	Γεωγραφία	Εμπορ. Σχολές (Θ)	Α/Β/Γ/Δ/Ε	2/2/1/1/1
1929	360/ τ. Α΄	28/9/1929	Γεωγραφία	Τριτάξιες Εμπ. Σχ. (Α)	Α/Β/Γ	2/2/2
1929	360/ τ. Α΄	28/9/1929	Γεωγραφία	Τριτάξιες Εμπ. Σχ. (Θ)	Α/Β/Γ	2/2/2
1931	Β.Δ. (Κούγκας, 2010: 119)	18/11/1931	Γεωγραφία	Γυμνάσια	Α/Β/Γ/Δ/Ε	2/2/2/1/1
1931	Β.Δ. (Κούγκας, 2010: 119)	18/11/1931	Κοσμογραφία	Γυμνάσια	ΣΤ	1
1932	12/ τ. Α΄	13/1/1932	Φυσιογνωστικά	Γυμνάσια	Α	3

			(Φυσική-Χημεία Ορυκτολογία)			
1932	12/ τ. Α΄	13/1/1932	Γεωγραφία	Γυμνάσια και Πρακτ. Λύκ.	A/B/Γ/Δ/Ε	2/2/1/1/2
1932	3/ τ. Α΄	4/1/1932	Γεωγραφία	Ιερατικές Σχολές	A/B/Γ	2/1/1
1933	308/ τ. Α΄	14/10/1933	Γεωγραφία	Πρακτ. Λύκ.	Δ	2
1934	314/ τ. Α΄	20/9/1934	Κοσμογραφία	Αστικά Σχολεία (Θ)	A/B/Γ	2/2/2
1935	B.Δ. (Κούγκας, 2010: 120)	5/11/1935	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B/Γ/Δ/Ε	2/2/2/1/1
1937	Καθιέρωση του οκτατάξιου Γυμνασίου -Λυκείου (Κυβέρνηση Μεταξά-1937)					
1937	423/ τ. Α΄	22/10/1937	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A	2
1939	477/ τ. Α΄	9/11/1939	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B/Γ/Δ	2/2/2/2
1939	478/ τ. Α΄	9/11/1939	Φυσική Ιστορία	Αστικά Σχολεία	Γ	2
1939	56/ τ. Α΄	14/2/1939	Γεωγραφία	Αστικά Σχολεία	A/B	2/2
1939	56/ τ. Α΄	14/2/1939	Γεωγραφία	Οκτατάξ. Γυμν.	A/B	2/2
1941	211/ τ. Α΄	25/6/1941	Γεωλογία εντός Φυσιогνωστικών	Πρακτ. Λυκ.		3ω Α΄ Εξάμ/ 7ω Β΄ Εξάμ.
1941	211/ τ. Α΄	25/6/1941	Γεωγραφία	Πρακτ. Λύκ.	Γ/Δ	1ω Β΄ Εξάμ/ 1ω Β΄ Εξάμ.
1941	214/ τ. Α΄	27/6/1941	Γεωγραφία	Νυχτ. Γυμνάσιο	A	2
1944	Επανέρχεται το εξατάξιο Γυμνάσιο με τον κατοχικό νόμο 1468/27/2/1944 (ΦΕΚ 119, 3/6/1944, τ. Α΄)					
1946	171/ τ. Α΄	16/5/1946	Γεωγραφία	Εκκλησιαστικές Σχολές	A/B	2/2
1949	191/ τ. Α΄	31/8/1949	Γεωγραφία	Οικοκυρικές Σχολές	A/B/Γ	1/1/1
1961	149/ τ. Α΄	11/9/1961	Γεωγραφία	Εσπερινά Γυμνάσια	A/B/Γ	1/1/1
1961	151/ τ. Α΄	12/9/1961	Γεωγραφία	Πρακτικά Γυμνάσια	Ε/Δ	1/1
1961	151/ τ. Α΄	12/9/1961	Γεωλογία	Πρακτικά Γυμνάσια	Δ	1ω Β΄ Εξάμ.
1961	151/ τ. Α΄	12/9/1961	Γεωλ./Γεωγρ.	Κλασικά Γυμνάσια	Δ	2ω Α΄ Εξάμ/ 1ω Β΄ Εξάμ.
1961	154/ τ. Α΄	13/9/1961	Γεωλ./Ορυκτολ.	Εσπερινά Γυμνάσια	Δ	1ω Β΄ Εξάμ.
1961	154/ τ. Α΄	13/9/1961	Γεωλ./Ορυκτολ.	Οικ. Οικονομίας	Δ	1ω Β΄ Εξάμ.
1961	154/ τ. Α΄	13/9/1961	Γεωγραφία	Οικ. Οικονομίας/ Γυμνάσια	Δ	1ω Α΄ Εξάμ/ 1ω Β΄ Εξάμ.
1962	173/ τ. Α΄	19/10/1962	Γεωγραφία	Οικονομικά Γυμνάσια	Δ/Ε	1/1
1966	16/ τ. Α΄	26/1/1966	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B	2/2
1969	225/ τ. Α΄	10/11/1969	Γεωγραφία	Σχολεία Μ.Ε.	A/B/Γ/Δ/Ε	2/1/2/1/1
1976	Εκπαιδευτική μεταρρύθμιση του 1976 και καθιέρωση, μεταξύ άλλων εννιάταξης υποχρεωτικής παιδείας,					
1978	79/ τ. Α΄	15/5/1978	Γεωγραφία	Λύκεια	A	1
1979	240/ τ. Α΄	23/10/1979	Γεωλογία	Λύκεια	A	1
1981	315/ τ. Α΄	18/10/1981	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B/Γ	5/3/3
1981	315/ τ. Α΄	19/10/1981	Γεωγραφία	Εσπ. Γυμνάσια	A/B/Γ	3/3/3
1981	315/ τ. Α΄	19/10/1981	Γεωλ/Ορυκτ/ Οικον. Γεωγρ.	Λύκεια	A	3
1981	315/ τ. Α΄	19/10/1981	Κοσμογραφία	Λύκεια	Γ	2
1981	315/ τ. Α΄	19/10/1981	Γεωλ/Ορυκτ/Οικον. Γεωγρ.	Εσπ. Λύκεια	B	1
1981	315/ τ. Α΄	19/10/1981	Κοσμογραφία	Εσπ. Λύκεια	Δ	2

1984	35/ τ. Α΄	23/3/1984	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B/Γ	3/2/2
1984	35/ τ. Α΄	23/3/1984	Γεωγραφία	Εσπ. Γυμνάσια	A/B/Γ	2/2/2
1984	35/ τ. Α΄	23/3/1984	Κοσμογραφία	Λύκεια	B	1
1984	35/ τ. Α΄	23/3/1984	Κοσμογραφία	Εσπ. Λύκεια	Γ	1
1984	35/ τ. Α΄	23/3/1984	Οικον.Γεωγρ./Γεωλ	Εσπ. Λύκεια	B	1
1993	73/ τ. Α΄	20/5/1993	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B/Γ	3/2/2
1994	113/ τ. Α΄	6/7/1994	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B	2/2
1996	241/ τ. Α΄	20/9/1996	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B	2/2
1997	65/ τ. Α΄	2/5/1997	Γεωλ./ Ορυκτολ.	Λύκεια	A	1
1997	65/ τ. Α΄	2/5/1997	Γεωλ./ Ορυκτολ.	Πολυκλαδ. Λύκειο	Δε διδασκόταν	
1998	327/ τ. Β΄	3/4/1998	Διαχ. Φυσικών Πόρων	Λύκεια	B	2
2000	132/ τ. Β΄	10/2/2000	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B	2/2
2013	2121/ τ. Β΄	28/8/2013	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B	2/2
2013	2121/ τ. Β΄	28/8/2013	Γεωγραφία	Εσπ. Γυμνάσια	A/B	2/1
2013	2121/ τ. Β΄	28/8/2013	Διαχ. Φυσικών Πόρων	Λύκεια	A/B	2/2
2016	1640/ τ. Β΄	9/6/2016	Γεωγραφία	Γυμνάσια	A/B	1/2

Το 1982 αρχίζουν να αλλάζουν σταδιακά τα εκπαιδευτικά προγράμματα και με τον Ν. 1566/1985 καθορίζεται η δομή και η λειτουργία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Το μάθημα της Γεωγραφίας αποτελεί σταθερή αξία στα Αναλυτικά και Ωρολόγια προγράμματα της θεσμοθετημένης υποχρεωτικής εκπαίδευσης από την ίδρυση του ελληνικού κράτους μέχρι σήμερα (ΦΕΚ 1366/18-10-2001, τ. Β΄ βελτίωση ΦΕΚ 1196/26-8-2003, τ. Β΄ και ΦΕΚ 1375/18-10-2001, τ. Β΄ άρθρο 5 βελτίωση ΦΕΚ 304/13-3-2003, τ. Β΄) και είναι από τα σταθερότερα μαθήματα για μεγάλη χρονική περίοδο. Από τις 22 Νοεμβρίου του 2021 εφαρμόζονται πιλοτικά τα νέα προγράμματα σπουδών από τα Πρότυπα και Πειραματικά σχολεία και αναμένεται η έκδοση του αντίστοιχου ΦΕΚ.

1.4. Σύγχρονη Εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες – Διεθνείς Τάσεις

Η βιβλιογραφική επισκόπηση αναδεικνύει το διαχρονικό χαρακτήρα των Γεωεπιστημών. Από την αρχαιότητα έως και σήμερα οι νέοι/-ες διδάσκονται θέματα Γεωεπιστημών. Η εκπαίδευση, στον τομέα αυτό, έχει περάσει από τον περιγραφικό χαρακτήρα σε κρίσιμα θέματα που απαιτούν κριτική σκέψη, δεξιότητες και περιβαλλοντική συνείδηση. Τα παιδιά που διδάσκονται Γεωεπιστήμες στον εικοστό πρώτο αιώνα πλέον, θα έρθουν αντιμέτωπα με ποικίλες προκλήσεις στην ενήλικη ζωή τους, που θα έχουν να κάνουν όχι μόνο με τις τοπικές ή διεθνείς κοινότητες και κοινωνίες αλλά με το φλέγον θέμα της επιβίωσης του πλανήτη. Αυτές οι προκλήσεις έχουν ήδη εντοπιστεί από τους γεωεπιστήμονες και είναι, μεταξύ άλλων, η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη και η άμεση ανάγκη για μείωση των ρυπογόνων εκπομπών των θερμοκηπιακών αερίων, η αιφόρος χρήση των πεπερασμένων φυσικών πόρων και της ενέργειας, η ανάγκη ελάττωσης της ρύπανσης, η σταθεροποίηση του συνεχώς αυξανόμενου παγκόσμιου πληθυσμού, η ανάγκη επικράτησης της κοινωνικής δικαιοσύνης και εξάλειψης των προκαταλήψεων και των ανισοτήτων και η προστασία της βιοποικιλότητας (Butt, 2002).

Επιπλέον, υπάρχει ευρεία χρησιμοποίηση των νέων τεχνολογιών που ασκούν επιρροή σε παγκόσμιο επίπεδο σε πολλούς τομείς της κοινωνίας, από την

εκπαίδευση και την εργασία, μέχρι την τέχνη και τον πολιτισμό. Η επονομαζόμενη «επανάσταση της γνώσης» βρίσκεται να έχει βαθύτατη επιρροή στις ζωές των νέων ανθρώπων παγκοσμίως, περισσότερο απ' ό,τι οι βιομηχανικές επαναστάσεις του παρελθόντος που ήταν ο προάγγελος των σύγχρονων κοινωνιών.

Συνδεδεμένοι με αυτές τις ραγδαίες αλλαγές είναι και οι κίνδυνοι πιθανής αποξένωσης και αποκλεισμού των νέων από τον κόσμο που συνεχώς μεταβάλλεται, γι' αυτό και είναι επιτακτική η ανάγκη εκπαιδευτικού συστήματος το οποίο θα είναι σύγχρονο και υποστηρικτικό σε όλη αυτή την πορεία (Butt, 2002). Οι Walford και Haggett (1995) υποστηρίζουν ότι το αληθινό ταξίδι της ανακάλυψης δεν αποσκοπεί στην αναζήτηση νέων τόπων αλλά στην επανεξέταση των υπαρχόντων με «νέα μάτια» (οπτική). Εάν γίνει αυτό τότε η εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες όχι μόνο θα συνεχίσει να προσφέρει ενδιαφέρον και γνώση στους/στις μαθητές/-ήτριες αλλά και ελπίδα.

1.4.1. Το PISA (Programme for International Student Assessment) ως βαρόμετρο Εκπαιδευτικής Αριστείας

Τα εκπαιδευτικά συστήματα των χωρών διαμορφώνονται σύμφωνα με τα κριτήρια που ορίζει η κάθε χώρα και τους εκπαιδευτικούς στόχους που θέλει να επιτύχει. Τα συστήματα αυτά κρίνονται άλλοτε επιτυχημένα κι άλλοτε όχι. Το Διεθνές Πρόγραμμα Pisa για την αξιολόγηση των μαθητών/τριών, αποτελεί μια εκπαιδευτική έρευνα που διεξάγεται κάθε τρία χρόνια (άρχισε το 2000) και λειτουργώντας ως βαρόμετρο εκπαιδευτικής αριστείας έχει σαν στόχο να αξιολογήσει το εύρος των γνώσεων και των δεξιοτήτων των μαθητών/τριών που βρίσκονται στο τέλος της υποχρεωτικής τους εκπαίδευσης (OECD, 2019).

Ξεκινώντας από ένα κοινά καθορισμένο και αποδεκτό πλαίσιο εργασίας το Πρόγραμμα Pisa συλλέγει πληροφορίες για τις επιδόσεις των δεκαπεντάχρονων μαθητών/τριών και την ίδια στιγμή ανιχνεύει την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων των χωρών που λαμβάνουν μέρος. Ως εκ τούτου, κάθε συμμετέχουσα χώρα έχει τη δυνατότητα να αντλεί μέσω του Προγράμματος αυτού χρήσιμα στοιχεία για το εκπαιδευτικό της σύστημα, να κατανοεί τα θετικά στοιχεία και τις αδυναμίες του εκπαιδευτικού της σχεδιασμού κι εντέλει να ανατροφοδοτείται σχετικά με το βαθμό αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού της έργου ανακαλύπτοντας ταυτόχρονα τις πρακτικές εκπαίδευσης και αγωγής των άλλων συμμετεχουσών χωρών.

Το Pisa, κατατάσσει στον τομέα των Φυσικών Επιστημών πάνω από το μέσο όρο, χώρες όπως η Αμερική (Καναδά και Η.Π.Α.), η Φινλανδία, η Αυστραλία, η Αγγλία και άλλες. Στη συνέχεια μελετώνται οι εκπαιδευτικές πρακτικές στα συστήματα των προαναφερθέντων χωρών ως ένα ενδεικτικό δείγμα επιτυχημένων διεθνών εκπαιδευτικών συστημάτων.

1.4.2. Project 2061 (Αμερική)

Η AAAS (American Association for the Advancement of Science) δημοσίευσε, το 1985 (κι επικαιροποιείται συνεχώς), μια εκτεταμένη εθνική μελέτη με τίτλο project 2061, για να παρακινήσει και να προωθήσει μια τροποποιημένη διδακτική των

φυσικών επιστημών στα σχολεία (το 2061 είναι η χρονιά που ο κομήτης Halley θα ξαναπεράσει από τη γη). Πέντε ομάδες συζητήσεων με ακαδημαϊκούς, εκπαιδευτικούς και στελέχη της εκπαίδευσης συναντιόταν για κάποια περίοδο και τους ζητήθηκε να επιλέξουν το περιεχόμενο της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών αναλογιζόμενοι την α) χρησιμότητά της, β) την εγγενή της αξία, γ) τη φιλοσοφική της αξία και δ) τη βελτίωση της ζωής των παιδιών. Η πρώτη έκθεση των ομάδων αυτών υποστηρίζει τον γραμματισμό στις φυσικές επιστήμες για όλους τους/τις μαθητές/-ήτριες των αμερικανικών σχολείων και το αναλυτικό πρόγραμμα να δομηθεί με τέτοιο τρόπο που να ενθαρρύνει τον επιστημονικό τρόπο σκέψης (Matthews, 2007).

Το project 2061 αφιερώνει μιάμιση σελίδα στο Γαλιλαίο και τα επιτεύγματά του στο κεφάλαιο με τίτλο «Μετατοπίζοντας τη γη από το κέντρο του ηλιακού συστήματος» το οποίο είναι μια σύγχρονη αναφορά στις πολυπλοκότητες της αστρονομικής απόδειξης εκείνης της περιόδου. Επίσης, σε μια ανακοίνωσή του, που είναι το «Benchmarks for Science» που πρωτοδημοσιεύθηκε το 1993 από το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης κι έκτοτε αναθεωρείται και εμπλουτίζεται συνεχώς, πραγματεύεται τις γνώσεις που θα πρέπει να έχουν οι μαθητές/-ήτριες σε διάφορα στάδια της σχολικής τους πορείας. Οι μαθητές/-ήτριες γυμνασίου θα πρέπει να γνωρίζουν ότι πειράματα που λαμβάνουν χώρα κάτω από τις ίδιες συνθήκες υπάρχει περίπτωση να έχουν διαφορετικά αποτελέσματα κι αυτό είναι κάτι που θα πρέπει να ερευνάται. Επίσης, θα πρέπει να γνωρίζουν ότι και στις περιπτώσεις με ίδια αποτελέσματα, η έρευνα θα πρέπει να επαναληφθεί πολλές φορές. Θα πρέπει, επιπλέον, να γνωρίζουν ότι η επιστημονική γνώση υπόκειται σε συνεχείς τροποποιήσεις αφού η γνώση και η πληροφορία συνεχώς αυξάνονται, αλλά κάποιες φορές η επιστημονική γνώση είναι ακόμη εφαρμόσιμη παρόλη την παλαιότητά της³.

Επιπλέον, σύμφωνα με την ανακοίνωση του project 2061, όπως επικαιροποιείται συνεχώς, οι μαθητές/-ήτριες γυμνασίου θα πρέπει να γνωρίζουν ότι σημαντικές ανακαλύψεις στους τομείς της επιστήμης, των μαθηματικών και της τεχνολογίας έχουν γίνει από ανθρώπους διαφορετικών φυλών, διαφορετικών πολιτισμών, σε διαφορετικές χρονολογικές περιόδους και μάλιστα ανεξάρτητα από ποιον έχει γίνει η ανακάλυψη, τα ευρήματά της είναι διαθέσιμα σε όλο τον κόσμο. Επίσης, καλό είναι να είναι ενήμεροι για τις επαγγελματικές δυνατότητες των επιστημόνων, οι οποίοι μπορούν να εργαστούν σε κολλέγια, σε πανεπιστήμια, επιχειρήσεις, βιομηχανία, νοσοκομεία, κυβερνητικούς οργανισμούς, γραφεία, σχολικές τάξεις κι εργαστήρια, φάρμες, εργοστάσια και γενικά το πεδίο τους είναι τόσο ευρύ που κυμαίνεται από το βάθος των ωκεανών μέχρι το διάστημα⁴. Τέλος, με την ολοκλήρωση των γυμνασιακών τους σπουδών οι μαθητές/-ήτριες, θα πρέπει να έχουν γνώση της σπουδαιότητας των υπολογιστών για την επιστήμη, τα μαθηματικά και την τεχνολογία, να είναι καλοί χρήστες αυτών, καθώς επεκτείνουν τις ανθρώπινες δυνατότητες κάνοντάς τις γρηγορότερες και αποδοτικότερες και όλοι οι επιστήμονες του κόσμου μπορούν να συνδέονται μέσω αυτών. Επίσης, να γνωρίζουν ότι η προσωπική άποψη του επιστήμονα μπορεί να επηρεάζει την έκβαση του αποτελέσματος της έρευνάς του ως αυτοεκπληρούμενη προφητεία⁴.

3. <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=1#A3>, επισκέψιμο την 13/11/21

4. <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=1#C3>, επισκέψιμο την 13/11/21

1.4.3. Το Εθνικό έργο Υλοποίησης της Γεωγραφικής Εκπαίδευσης (Geography Education National Implementation Project - GENIP) (Αμερική)

Ενώσεις όπως: η Αμερικανική Ένωση Γεωγράφων (American Association of Geographers – AAG⁵), ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε το 1904 και συμβάλλει στην προώθηση της Γεωγραφίας και της Γεωγραφικής εκπαίδευσης, η Αμερικανική Γεωγραφική Εταιρία (American Geographic Society – AGS⁶), που αποτελεί την παλαιότερη Γεωγραφική οργάνωση στις Ηνωμένες Πολιτείες κι αναγνωρίζεται παγκοσμίως ως πρωτοπόρος στη Γεωγραφική έρευνα κι εκπαίδευση, το Εθνικό Συμβούλιο για τη Γεωγραφική Εκπαίδευση (National Council for Geographic Education – NCGE⁷) μη κερδοσκοπικός οργανισμός που προωθεί τη γεωγραφική εκπαίδευση και την υποστηρίζει στα σχολεία αλλά και η κοινότητα του National Geographic⁸, ανέλαβαν το 1984 το Εθνικό Έργο Υλοποίησης της Γεωγραφικής Εκπαίδευσης (Geography Education National Implementation Project – GENIP⁹) που σκοπό έχει τη βελτίωση της κατάστασης και της ποιότητας της Γεωγραφικής εκπαίδευσης στις Ηνωμένες πολιτείες.

Οι κατευθυντήριες γραμμές παρείχαν ένα σχέδιο που βελτίωσε τη διδασκαλία και την εκμάθηση της Γεωγραφίας κι επίσης συμπλήρωσε τα Εθνικά Πρότυπα της Γεωγραφίας που δημοσιεύθηκαν μια δεκαετία αργότερα το 1994 στο «Geography for Life», με τη δεύτερη έκδοσή του το 2012 να περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία που θα πρέπει να έχει η σύγχρονη εκπαιδευτική πρακτική στον τομέα της Γεωγραφίας⁹.

Σύμφωνα με το «Geography for Life», η Γεωγραφική γνώση ομαδοποιείται σε έξι βασικά στοιχεία: 1) Ο Κόσμος με Χωρικούς Όρους, 2) Τόποι κι Περιφέρειες 3) Φυσικά Συστήματα, 4) Ανθρώπινα Συστήματα, 5) Περιβάλλον και Κοινωνία και 6) Χρήσεις της Γεωγραφίας. Επίσης, γίνεται αναφορά και στις Γεωγραφικές δεξιότητες που θα πρέπει να έχουν οι μαθητές/-ήτριες και περιγράφουν πώς οι μαθητές/-ήτριες μπορούν να πραγματοποιούν συστηματικά γεωγραφικές έρευνες. Οι πέντε κατηγορίες δεξιοτήτων περιλαμβάνουν 1) να μπορούν να διατυπώνουν γεωγραφικά ερωτήματα 2) να αποκτούν τη Γεωγραφική πληροφορία και 3) να την οργανώνουν, 4) να την αναλύουν και 5) να απαντούν σε Γεωγραφικά ερωτήματα. Οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να μπορούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες της κριτικής σκέψης, όπως υποθέσεις, αναλύσεις, συμπεράσματα και προβλέψεις¹⁰.

Βέβαια, αυτά τα στοιχεία δεν πρέπει να εξετάζονται μεμονωμένα. Εάν οι μαθητές/-ήτριες μαθαίνουν μόνο γεωγραφικό περιεχόμενο, θα μπορούν να πετυχαίνουν σε δοκιμασίες που βασίζονται σε γεγονότα, αλλά δεν θα μπορούν να ερμηνεύουν γεωγραφικά νέες και διαφορετικές καταστάσεις. Αν οι μαθητές/-ήτριες επικεντρωθούν μόνο στις δεξιότητες χωρίς να κατανοήσουν τις γεωγραφικές προοπτικές, μπορεί να μην είναι σε θέση να διατυπώνουν σωστά ένα γεωγραφικό ερώτημα για να το ερευνούν¹⁰.

5. http://www.aag.org/cs/about_aag, επισκέψιμο την 30/10/21

6. <http://americangeo.org/about/>, επισκέψιμο την 12/11/21

7. <http://ncge.org/new-about-us>, επισκέψιμο την 13/11/21

8. <https://www.nationalgeographic.org/>, επισκέψιμο την 13/11/21

9. <https://www.genip.us/about-genip>, επισκέψιμο την 13/11/21

10. <http://ncge.org/geography-for-life>, επισκέψιμο την 13/11/21

1.4.4. Το Εθνικό Βρετανικό Αναλυτικό Πρόγραμμα

Το Εθνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα της Αγγλίας έχει συνταχθεί κι έχει εκδοθεί από το αντίστοιχο υπουργείο Παιδείας της Αγγλίας, αφορά την ύλη των μαθημάτων που διδάσκονται σε όλα τα σχολεία της Αγγλίας και θέτει ορισμένους εκπαιδευτικούς στόχους. Η τελευταία έκδοσή του που ισχύει μέχρι και σήμερα (εν έτη 2021) ήταν στις 11 Σεπτεμβρίου του 2013. Σύμφωνα με αυτό, μιας υψηλής ποιότητας εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες, στην αντίστοιχη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, πρέπει να θέτει τα θεμέλια για την κατανόηση του κόσμου.

Η επιστήμη έχει αλλάξει σημαντικά τη ζωή μας και είναι απαραίτητη για την ευημερία της ανθρωπότητας γι' αυτό και όλοι/ες οι μαθητές/-ήτριες πρέπει να αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις για τις μεθόδους, τις διαδικασίες και της χρήσεις της επιστήμης. Επίσης, οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να μάθουν να δίνουν λογικές εξηγήσεις για τα φυσικά φαινόμενα και να αισθάνονται την περιέργεια να τα ερμηνεύσουν. Η εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες θα πρέπει να τους ενθαρρύνει να εξηγούν τι συμβαίνει, να προβλέπουν την εξέλιξη των φαινομένων και να αναλύουν τις αιτίες¹¹.

Όσον αφορά τη Γεωλογία, οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει ήδη από το δημοτικό σχολείο να είναι θέση να συγκρίνουν και να κατηγοριοποιούν διάφορα είδη πετρωμάτων βάσει της εμφάνισης και απλών φυσικών ιδιοτήτων, να περιγράφουν με απλούς όρους τη διαδικασία σύμφωνα με την οποία δομήθηκαν τα απολιθώματα παγιδευμένα μέσα στα διάφορα πετρώματα και να αναγνωρίζουν ότι τα εδάφη είναι δομημένα από ορυκτά και οργανικό υλικό. Συνδεδεμένη με τη Γεωγραφία, οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να αναγνωρίζουν τα ορυκτά μέσα στο φυσικό τους περιβάλλον και να διερευνούν το πώς διαφοροποιήθηκαν μέσα στο χρόνο, χρησιμοποιώντας μεγεθυντικό φακό ή μικροσκόπιο να μπορούν να ταξινομούν πετρώματα βάσει της κοκκομετρίας ή ανάλογα με το αν περιέχουν απολιθώματα¹².

Στο γυμνάσιο, αρχής γενομένης από το Key stage 3: ηλικίες 11-14, οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να αποκτήσουν μια βαθύτερη γνώση των φυσικών επιστημών και της επιστημονικής σκέψης. Οι καθηγητές θα πρέπει να έχουν την ελευθερία να επιλέγουν τα διάφορα παραδείγματα που θα διδάξουν για να προωθήσουν τους επιστημονικούς σκοπούς της εκπαίδευσης, από το πώς οι επιστημονικές ιδέες γεννήθηκαν ιστορικά μέχρι το πώς εξελίχθηκαν και χρησιμοποιούνται σε σύγχρονες εφαρμογές. Οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να μάθουν να χρησιμοποιούν επιστημονικό λεξιλόγιο, ονοματολογία και μαθηματικές αναπαραστάσεις.

Για τη γη και την ατμόσφαιρα θα πρέπει να γνωρίσουν τη σύσταση της γης και τη δομή της αλλά και τη διαδικασία σχηματισμού των πυριγενών, ιζηματογενών και των μεταμορφωμένων πετρωμάτων. Επιπλέον, θα πρέπει να διδαχθούν την αξία των φυσικών πόρων και τη δυναμική της ανακύκλωσης, τη σύσταση της ατμόσφαιρας και την παραγωγή του διοξειδίου του άνθρακα από την ανθρώπινη δραστηριότητα αλλά και την επίδραση αυτής της παραγωγής στο κλίμα.

11. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την

13/11/21 στο κεφάλαιο Purpose of Study

12. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την

13/11/21 στο κεφάλαιο Key Stage 2: Rocks.

Επίσης, θα πρέπει να διδαχθούν για τη δύναμη της βαρύτητας που είναι διαφορετική στους διάφορους πλανήτες, τις βαρυτικές δυνάμεις μεταξύ γης και Σελήνης και μεταξύ γης και ήλιου, τον ήλιο ως άστρο, τα υπόλοιπα αστέρια του γαλαξία και τους άλλους γαλαξίες· τις εποχές και το πώς σχετίζονται με την κλίση της γης, την διάρκεια της ημέρας στις διάφορες εποχές του χρόνου, στα διάφορα ημισφαίρια, τα έτη φωτός ως μονάδα μέτρησης της αστρονομικής απόστασης¹³.

Στο επόμενο στάδιο, δηλαδή στις ηλικίες μεταξύ 14 και 16, key stage 4, οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να αναζητήσουν τις αποδείξεις για τη σύσταση και την εξέλιξη της ατμόσφαιρας της γης από τη στιγμή του σχηματισμού της, να ερευνήσουν τις ανθρωπογενείς αιτίες της κλιματικής αλλαγής και τις ενδεχόμενες επιδράσεις των αυξημένων επιπέδων του διοξειδίου του άνθρακα και του μεθανίου στο παγκόσμιο κλίμα και να αναζητούν τρόπους μετριασμού τους, να μελετούν τους συνήθεις ρυπαντές της γης όπως το διοξείδιο του Θείου, των οξειδίων του Αζώτου, των μικροσωματιδίων και των πηγών τους. Επίσης, θα πρέπει να διδαχθούν για τα αποθέματα νερού και τρόπους αυτό να καταστεί πόσιμο¹⁴ αλλά και τα κύρια χαρακτηριστικά του ηλιακού συστήματος.

Ειδικά όσον αφορά τη Γεωγραφία, σύμφωνα με το εθνικό πρόγραμμα σπουδών, διδάσκεται έως και το στάδιο 3 (key stage 3) δηλαδή μέχρι και την ηλικία των 14 και η γνώση που θα πρέπει να λαμβάνουν οι μαθητές/-ήτριες, εκτείνεται από την χωρική γνώση που περιλαμβάνει τις χώρες του κόσμου κι επικεντρώνεται στις περιοχές με περιβαλλοντικό ενδιαφέρον, όπως και ερήμους και πολικές περιοχές, αλλά και στα ανθρώπινα χαρακτηριστικά και στις κύριες πόλεις¹⁵.

Επίσης, οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να αντιλαμβάνονται τις γεωγραφικές ομοιότητες, διαφορές και δεσμούς μεταξύ των τόπων δια μέσω της μελέτης της ανθρωπογεωγραφίας και της φυσικής γεωγραφίας. Επιπλέον, θα πρέπει να κατανοούν τη φυσική γεωγραφία που σχετίζεται με το γεωλογικό χρόνο, την τεκτονική των πλακών, τα πετρώματα, τα εδάφη, την αποσάθρωση, τα καιρικά φαινόμενα και τις εναλλαγές τους από την εποχή των παγετώνων έως σήμερα, τους παγετώνες, την υδρολογία και τη μορφολογία των ακτών¹⁵. Ταυτόχρονα θα πρέπει να διδάσκονται και την ανθρωπογεωγραφία που συνδέεται με τον πληθυσμό και την αστικοποίηση, τη διεθνή ανάπτυξη, την οικονομική δραστηριότητα του πρωτογενούς, δευτερογενούς, τριτογενούς και τεταρτογενούς τομέα και τη διαχείριση των φυσικών πόρων. Οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να κατανοούν το πώς οι φυσικές κι ανθρωπογενείς διαδικασίες αλληλοεπιδρούν, επηρεάζουν και διαφοροποιούν τα φυσικά τοπία, τα περιβάλλοντα και το κλίμα και πώς η ανθρώπινη δραστηριότητα στηρίζεται στην αποτελεσματική λειτουργία του φυσικού συστήματος¹⁵.

13. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13/11/2021 στα κεφάλαια Key Stage 3: Chemistry: Earth and Atmosphere και Key Stage 3: Physics: space physics.

14. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13/11/2021 στα κεφάλαια Key Stage 4: Chemistry: Earth and Atmospheric science και Key Stage 4: Physics: Space physics.

15. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/239087/SECONDARY_national_curriculum_-_Geography.pdf, επισκέψιμο την 13/11/2021

Τέλος, σύμφωνα πάντα με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών της Βρετανίας, όσον αφορά τις δεξιότητες που θα πρέπει να αποκτήσουν οι μαθητές/-ήτριες, αλλά και την εργασία υπαίθρου, θα πρέπει να είναι σε θέση να αξιοποιούν τις γνώσεις τους για την υδρόγειο, τους χάρτες και τους άτλαντες στη τάξη και στην ύπαιθρο, να ερμηνεύουν τους χάρτες της χαρτογραφικής υπηρεσίας στην τάξη και στο πεδίο χρησιμοποιώντας σωστά την κλίμακα και τις αναφορές δικτύου, την τοπογραφική και άλλη θεματική χαρτογραφία και τις δορυφορικές αεροφωτογραφίες.

Επίσης, θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και να εκτιμούν, να αναλύουν και να ερμηνεύουν τόπους και δεδομένα. Οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να χρησιμοποιούν την εργασία πεδίου σε αντιπαραβαλλόμενες τοποθεσίες και να συλλέγουν, να αναλύουν και σκιαγραφούν συμπεράσματα από τα γεωγραφικά δεδομένα χρησιμοποιώντας τις πολλαπλές πηγές της συνεχούς αυξανόμενης σύνθετης πληροφορίας¹⁵.

1.4.5. Το Φινλανδικό Εκπαιδευτικό Σύστημα

Πολύς λόγος γίνεται για την επιτυχία του Φινλανδικού μοντέλου εκπαίδευσης το οποίο θεωρείται το καλύτερο της Ευρώπης και βρίσκεται στις πρώτες θέσεις κατάταξης στον διαγωνισμό PISA (Programme for International Student Assessment) του ΟΟΣΑ (Οργανισμός για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη, Αγγλικά: OECD, Γαλλικά: OCDE). Ο στόχος των προγραμμάτων σπουδών είναι η συνεχής προσπάθεια για τη βελτίωση της εκπαίδευσης που άρχισε από τη δεκαετία του 1970.

Η υποχρεωτική εκπαίδευση είναι εννεαετής, παρέχεται δωρεάν και ξεκινά από την ηλικία των 7 ετών και λήγει στην ηλικία των 16. Παρέχεται σε μία και μόνο δομή, δεν υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ δημοτικού και γυμνασίου ενώ υπάρχει διαχωρισμός μέσα στην ίδια δομή σε κατώτερο επίπεδο (1^η-6^η τάξη) και σε ανώτερο επίπεδο (7^η-9^η τάξη). Η διδασκαλία γίνεται από έναν εκπαιδευτικό τα έξι πρώτα χρόνια και από καθηγητές ειδικοτήτων τα τρία τελευταία. Ο κορμός του αναλυτικού προγράμματος είναι καθορισμένος από το Υπουργείο Παιδείας της Φινλανδίας και περιέχει τους εκπαιδευτικούς στόχους, τις αρχές της αξιολόγησης και οδηγίες προς τους εκπαιδευτικούς, ενώ οι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν το δικό τους αναλυτικό πρόγραμμα μέσα στο πλαίσιο του υπουργείου. Η αξιολόγηση είναι καθημερινή ως μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ενώ τελικός σκοπός της είναι οι μαθητές/-ήτριες να αναπτύξουν την ικανότητα για αυτοαξιολόγηση (Finnish Education in a Nutshell, 2017).

15.

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/239087/SECONDARY_national_curriculum_-_Geography.pdf, επισκέψιμο την 13/11/21

Στη Φινλανδία, το μάθημα της «Επιστήμης» διαιρείται σε μαθήματα «Φυσικής», «Χημείας», «Γεωγραφίας», «Βιολογίας» και «Αγωγής Υγείας». Το πρόγραμμα σπουδών της «Επιστήμης», είναι δομημένο έτσι ώστε οι μαθητές/-ήτριες, μετά τη διδασκαλία, να είναι ικανοί/-ές να αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις του 21^{ου} αιώνα ενώ παράλληλα να αποκτήσουν τις σχετικές ικανότητες για έρευνα κι επίλυση προβλημάτων στον τομέα της επιστήμης και της μάθησης αλλά και κριτική σκέψη και δημιουργικές δεξιότητες (Niemi, Toom & Kallionemi, 2016).

Οι κύριοι στόχοι του μαθήματος «Επιστήμη» είναι: να βοηθήσουν τους/τις μαθητές/-ήτριες να αντιληφθούν τη φύση της επιστήμης, να μάθουν νέες επιστημονικές έννοιες, αρχές και μοντέλα, να αναπτύξουν δεξιότητες στην πειραματική διαδικασία και να διεγείρουν το ενδιαφέρον των μαθητών/τριών για τη μελέτη των φυσικών επιστημών. Τα περιεχόμενα της Βιολογίας, της Χημείας, της Φυσικής και της Φυσικής Γεωγραφίας εστιάζονται ιδιαίτερα στα φυσικά συστήματα, στα ζωντανά συστήματα, στη Γη και στα διαστημικά και στα τεχνολογικά συστήματα. Επίσης, στις ιδιότητες των υλικών, στα βασικά στοιχεία της αστρονομίας, στους ανθρώπους και τους πληθυσμούς, στα οικοσυστήματα, στην ιστορία της Γης, στο χώρο και στις μεταβολές των συστημάτων της Γης (Niemi et al., 2016).

Το εθνικό πρόγραμμα σπουδών της Φινλανδίας απαιτεί από τους/τις μαθητές/-ήτριες να αποκτήσουν δεξιότητες επιστημονικών διαδικασιών, ως εκ τούτου, η πρακτική εργασία και οι επιδείξεις των πειραμάτων έγιναν από καιρό αποδεκτές ως αναπόσπαστο μέρος της διδασκαλίας για την εκμάθηση θεμάτων της επιστήμης· έτσι αντί για τις έννοιες «έρευνα» και «ανακάλυψη» χρησιμοποιούνται οι όροι «πρακτική εργασία» και «επίδειξη». Η έννοια «μέθοδος διδασκαλίας» χρησιμοποιείται στη Φινλανδία ως συνώνυμο μιας μάθησης, μεθόδου ή μοντέλου ή στρατηγικής ή δραστηριότητας των μαθητών/τριών που προσανατολίζεται στο στόχο και τονίζει την κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών/τριών και των εκπαιδευτικών αλλά και μεταξύ των μαθητών/τριών (Niemi et al., 2016).

Το περιεχόμενο των στόχων του Φινλανδικού προγράμματος -που σχετίζεται σε πολλά σημεία με το πλαίσιο του PISA για τα θέματα των Φυσικών Επιστημών- στα επίπεδα 5-9 είναι να κατανοήσουν, οι μαθητές/-ήτριες, τις βασικές έννοιες της Βιολογίας, Χημείας, Φυσικής και Φυσικής Γεωγραφίας, να μάθουν να χρησιμοποιούν στη Φυσική τις ποσότητες και τις μονάδες στην περιγραφή των φυσικών φαινομένων, να κάνουν παρατηρήσεις και μετρήσεις και να βγάζουν συμπεράσματα, να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα και να αναγνωρίζουν τις αιτιώδεις σχέσεις που συνδέονται με τις ιδιότητες των φυσικών φαινομένων, να παρουσιάζουν και να ελέγχουν την ορθότητα μιας υπόθεσης, να εφαρμόζουν την επιστημονική γνώση σε διαφορετικές καταστάσεις ζωής, να κατασκευάζουν απλά μοντέλα για να εξηγούν τα φυσικά φαινόμενα και να διεξάγουν απλά πειράματα που διασαφηνίζουν τις ιδιότητες των φαινομένων (Niemi et al., 2016).

Ειδικά για τη Γεωγραφία -η οποία συνδέεται με τη διδασκαλία της Βιολογίας στα επίπεδα 5-6 στο Φινλανδικό πρόγραμμα σπουδών- οι μαθητές/-ήτριες μαθαίνουν να παρακολουθούν και να ερευνούν τη φύση σε εξωτερικούς χώρους, να αναγνωρίζουν την κυριότερη χλωρίδα και πανίδα στις γύρω περιοχές, να συγκρίνουν και να ταξινομούν παρατηρήσεις, μετρήσεις και συμπεράσματα, μαθαίνουν να χρησιμοποιούν και να ερμηνεύουν φυσικούς και θεματικούς χάρτες και άλλες πηγές των γεωγραφικών πληροφοριών όπως τα διαγράμματα, τα στατιστικά στοιχεία, τη λογοτεχνία, πηγές ειδήσεων, ηλεκτρονικά μηνύματα και φωτογραφίες

συμπεριλαμβανομένης της εναέριας και δορυφορικής φωτογραφίας. Επίσης, μαθαίνουν να κατανοούν τις επιπτώσεις των πλανητικών γεγονότων στη Γη, να διεξάγουν απλά επιστημονικά πειράματα που διασαφηνίζουν τις ιδιότητες των φαινομένων, τους οργανισμούς, τις ουσίες και τα αντικείμενα καθώς και τις συσχετίσεις μεταξύ τους (Niemi et al., 2016).

Η γεωγραφική διδασκαλία για τα επίπεδα 7-9 εστιάζει στον κόσμο και στις διάφορες περιοχές του και στα τοπικά φαινόμενα. Στόχος είναι να αναπτυχθεί η γεωγραφική αντίληψη του μαθητή για τον κόσμο, η ικανότητά του να εξετάσει το φυσικό, το χτισμένο και το κοινωνικό περιβάλλον και την αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων και του περιβάλλοντος από τοπικό σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι μαθητές/-ήτριες, όπως και στο προηγούμενο επίπεδο, θα μάθουν να χρησιμοποιούν φυσικούς και θεματικούς χάρτες και άλλες πηγές πληροφοριών (Niemi et al., 2016).

Στο Φινλανδικό σύστημα, υπάρχει η πρόβλεψη για την εκπαίδευση όσων η μητρική γλώσσα δεν είναι η Φινλανδική και διαμένουν στο κράτος της Φινλανδίας. Σε αυτό το παράλληλο σύστημα, επίσης συναντώνται τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών στα οποία υπάρχει και η ανάλογη διάρθρωση. Συγκεκριμένα, τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών εμβαθύνουν στη γνώση που περιλαμβάνεται στο βασικό αναλυτικό πρόγραμμα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη γνώση της επιστημονικής ορολογίας του κάθε κλάδου. Με τη διδασκαλία οι μαθητές/-ήτριες εξασκούνται στις τεχνικές μάθησης που απαιτούνται για τη μελέτη των Φυσικών Επιστημών και το αναλυτικό πρόγραμμα αξιολογείται από τους/τις ίδιους/ες τους/τις μαθητές/-ήτριες. Συγκεκριμένα, τα μαθήματα της Γεωγραφίας-Βιολογίας εκτελούνται με διαθεματικό τρόπο μαζί με το μάθημα των Φινλανδικών ως ξένη γλώσσα. Οι μέθοδοι διδασκαλίας περιλαμβάνουν ασκήσεις με ορισμούς εννοιών, ερμηνεία χαρτών, διαγράμματα και γραφήματα καθώς και παραγωγή κειμένων από τους/τις μαθητές/-ήτριες υπό την καθοδήγηση του/της διδάσκοντα/ουσας (National Core For Preparatory Education, 2014).

Τα βασικά περιεχόμενα των φυσικών μαθημάτων είναι η μελέτη του αέρα και του νερού, οι πρώτες ύλες και η παραγωγή, η φύση και η κοινωνία και δεξιότητες που αφορούν τη μελέτη της φύσης. Όσον αφορά τη Γεωγραφία-Βιολογία, στόχοι του μαθήματος είναι οι μαθητές/-ήτριες να εξοικειωθούν με τα βασικά φαινόμενα και τις έννοιες που χρησιμοποιούνται για να τα περιγράψουν και με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της φύσης και του περιβάλλοντος, ενώ τα βασικά περιεχόμενα του μαθήματος περιλαμβάνουν ερευνητικές και μαθησιακές δεξιότητες για τη Βιολογία, τη φύση και το οικοσύστημα, τη ζωή και την εξέλιξη, το ανθρώπινο είδος, το κοινό περιβάλλον, γεωγραφικές δεξιότητες, ανάλυση και κατανόηση του κόσμου, τη μελέτη της Ευρώπης με έμφαση στη Φινλανδία και δεξιότητες στη μελέτη της φύσης (National Core For Preparatory Education, 2014).

1.4.6. Το Αυστραλιανό Αναλυτικό Πρόγραμμα

Το αυστραλιανό πρόγραμμα σπουδών έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει όλους τους νέους Αυστραλούς να γίνουν επιτυχημένοι/ες μαθητές/-ήτριες με αυτοπεποίθηση, δημιουργικοί κι ενημερωμένοι πολίτες. Περιγράφει στους δασκάλους, στους γονείς, στους/στις μαθητές/-ήτριες και σε άλλους στην ευρύτερη κοινότητα τι πρέπει να διδάσκεται και την ποιότητα της μάθησης που αναμένεται από τους/τις νέους/ες καθώς διανύουν τη σχολική τους πορεία. Η εφαρμογή του εγκριθέντος αυστραλιανού

προγράμματος σπουδών είναι θέμα των αρχών του σχολείου και του προγράμματος σπουδών της επικράτειας· στις περισσότερες πολιτείες έχει υιοθετηθεί το πρόγραμμα σε διάφορες εκδόσεις και παραλλαγές και στη συνέχεια θα παρουσιαστεί με γενική εικόνα όσον αφορά τις Γεωεπιστήμες¹⁶.

Στο αυστραλιανό πρόγραμμα σπουδών το μάθημα «Επιστήμη» χωρίζεται στη «Βιολογία», στη «Χημεία» στο «Η Γη και οι Περιβαλλοντικές Επιστήμες» και στη «Φυσική». Ο τομέας της Γης και των Περιβαλλοντικών Επιστημών περιλαμβάνει τη μελέτη τεσσάρων θεματικών ενότητων. Η πρώτη ενότητα μελετά τα συστήματα της γης (γεώσφαιρα, ατμόσφαιρα, υδρόσφαιρα και βιόσφαιρα) και την αλληλεπίδρασή τους. Επίσης, μελετώνται τα απολιθώματα που δείχνουν τις αλληλεξαρτήσεις και τις σημαντικές αλλαγές των συστημάτων και διερευνούν πώς η κατανομή και η βιωσιμότητα της ζωής στη Γη επηρεάζει κι επηρεάζεται από τα γήινα συστήματα.

Οι μαθητές/-ήτριες χρησιμοποιούν επιστημονικά εργαλεία για να κατανοήσουν τα σύγχρονα γήινα συστήματα και συμμετέχουν σε σειρά από έρευνες που τους βοηθούν να αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες που χρησιμοποιούν οι γεωεπιστήμονες για να ερμηνεύουν γεωλογικές, ιστορικές κι επιστημονικές πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο¹⁷.

Διδάσκονται την εξέλιξη της γεώσφαιρας που περιλαμβάνει τον προσδιορισμό της ηλικίας της Γης με διαδικασίες εκτίμησης από γεωλογικά και παλαιοκλιματικά δεδομένα και κατανόηση του εσωτερικού της Γης. Επίσης, διδάσκονται την ανάπτυξη της ατμόσφαιρας και της υδρόσφαιρας που περιλαμβάνει την επισκόπηση της γήινης ατμόσφαιρας, τις καταστάσεις του νερού και την προέλευσή του και τις προσπάθειες για αναζήτηση νερού και ζωής σε άλλους πλανήτες.

Ακολουθούν τα μαθήματα για την ανάπτυξη της βιόσφαιρας που περιλαμβάνουν στοιχεία για την προέλευση της ζωής αλλά και στοιχεία που δείχνουν ότι επίκειται μια μαζική εξαφάνιση των ειδών μεγαλύτερης σοβαρότητας από τις προηγούμενες. Μάλιστα, στοιχεία όπως οι καταγραφές των απολιθωμάτων δείχνουν ότι λαμβάνει χώρα μια σημαντική αλλαγή οικοσυστήματος με απώλεια ειδών που συνδέονται με την ανθρώπινη δραστηριότητα. Η εξαφάνιση αυτή, δηλαδή, θα προέλθει από βιολογικά κι όχι από φυσικά φαινόμενα όπως ο μετασχηματισμός του τοπίου από ανθρώπινες δραστηριότητες, η υπερβολική συγκομιδή ειδών, η ρύπανση κ.α. Οι δράσεις για την παύση της απώλειας ειδών απαιτούν κοινωνική, οικονομική και πολιτιστική υποστήριξη και δέσμευση για παγκόσμια δράση για την αειφορία. Ειδικά μελετώνται οι μεταβολές του περιβάλλοντος της Αυστραλίας¹⁷.

16. <http://www.acara.edu.au/curriculum/development-of-australian-curriculum/foundation-to-year-10>, επισκέψιμο την 13/11/2021

17. <https://australiancurriculum.edu.au/senior-secondary-curriculum/science/earth-and-environmental-science/?unit=Unit+1&unit=Unit+2&unit=Unit+3&unit=Unit+4&page=1>, επισκέψιμο την 13/11/2021

Στη δεύτερη ενότητα οι μαθητές/-ήτριες διδάσκονται ότι οι διαδικασίες των συστημάτων της Γης απαιτούν ενέργεια. Μελετούν πώς η μεταφορά και η μετατροπή της ενέργειας από τον ήλιο και το εσωτερικό της Γης επιτρέπουν κι ελέγχουν τις διαδικασίες εντός και μεταξύ της γεώσφαιρας, της ατμόσφαιρας, της υδρόσφαιρας και της ατμόσφαιρας. Οι μαθητές/-ήτριες εξετάζουν πώς η μεταφορά και ο μετασχηματισμός της θερμότητας και η βαρυτική ενέργεια στο εσωτερικό της Γης προκαλούν τις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών. Ειδικότερα διδάσκονται τη γένεση και ανάπτυξη της θεωρίας των λιθοσφαιρικών πλακών, τον υπολογισμό της μετατόπισης των πλακών, τη γεωθερμική ενέργεια, την κλιματική αλλαγή και την επίδραση σε αυτήν των ωκεανών ως παγκόσμιους μεταφορείς νερού, την ενέργεια που χρειάζεται για βιογεωχημικές διεργασίες, τα μοντέλα κλειστών οικοσυστημάτων που έχουν αναπτυχθεί για να αξιολογηθούν οι δυνατότητές τους ως συστήματα υποστήριξης της ζωής σε διαστημικούς σταθμούς ή για αποικισμό διαστήματος. Επίσης διδάσκονται ότι η ενέργεια αποθηκεύεται, μεταφέρεται και μετασχηματίζεται στον κύκλο του άνθρακα. Τα βιολογικά στοιχεία συμπεριλαμβανομένων ζωντανών και νεκρών οργανισμών αποθηκεύουν ενέργεια σε σχετικά μικρά χρονικά διαστήματα, ενώ τα γεωλογικά στοιχεία αποθηκεύουν ενέργεια για παρατεταμένες περιόδους¹¹.

Η τρίτη ενότητα διδάσκει τη διαχείριση των φυσικών πόρων της Γης. Οι μαθητές/-ήτριες μελετούν τους ανανεώσιμους και μη ανανεώσιμους πόρους και αναλύουν τις επιπτώσεις που έχει η εξόρυξη, η χρήση, η υπερκατανάλωση αλλά και η απομάκρυνσή των αποβλήτων τους στα συστήματα της Γης και στις ανθρώπινες κοινότητες.

Μαθαίνουν για τα οφέλη των οικοσυστημάτων και πώς οι φυσικές αλλαγές αλλά και οι ανθρώπινες επεμβάσεις στην βιόσφαιρα, στην υδρόσφαιρα, στην ατμόσφαιρα και στη λιθόσφαιρα επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα των πόρων και την αιφόρο διαχείριση. Οι μαθητές/-ήτριες χρησιμοποιούν δεξιότητες επιστημονικής έρευνας για τη συλλογή, ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πόρων. Αναλύουν με κριτικό πνεύμα τους παράγοντες που καθορίζουν τη διαχείριση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πόρων¹⁷.

17. <https://australiancurriculum.edu.au/senior-secondary-curriculum/science/earth-and-environmental-science/?unit=Unit+1&unit=Unit+2&unit=Unit+3&unit=Unit+4&page=1>, επισκέψιμο την 13/11/2021

1.4.7. Το Ελληνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα

Στο ελληνικό σχολείο η διδασκαλία θεμάτων από τη Γεωλογία και τη Γεωγραφία σταματά στο Γυμνάσιο. Αυτό σημαίνει ότι στο τέλος της υποχρεωτικής εκπαίδευσης οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να έχουν εξασφαλίσει ικανοποιητικό επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων, το οποίο θα τους επιτρέπει να κατανοούν και να ερμηνεύουν (όσο τους επιτρέπει η ηλικία τους) την κατανομή φυσικών φαινομένων και διαδικασιών, να αξιολογούν δεδομένα και να προτείνουν λύσεις σε συγκεκριμένα προβλήματα. Επομένως, οι γνώσεις που αποκτήθηκαν στο Δημοτικό θα πρέπει να συμπληρωθούν και να επεκταθούν. Σε αυτό το πλαίσιο τα κύρια ερωτήματα που απασχολούν την εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες είναι το είδος των φαινομένων και των διεργασιών που συμβαίνουν και η κατανομή τους στον χώρο (τι και πού), γιατί υπάρχει η συγκεκριμένη κατανομή και πώς επιτεύχθηκε ειδικά σε συγκεκριμένες θέσεις (πώς και γιατί;) και ποια ήταν η επίδρασή τους στους ανθρώπους και το περιβάλλον (ΦΕΚ 1196/26-8-2003).

Για την αναζήτηση των παραπάνω προκύπτει η ανάγκη να μελετηθούν: i) Οι θέσεις. Οι άνθρωποι και οι τόποι έχουν διαφορετικές γεωγραφικές και σχετικές θέσεις πάνω στη Γη, οι οποίες συνδέονται με ροή αγαθών, πληροφοριών και ιδεών. Η γνώση τους διευκολύνει την ερμηνεία της χωρικής κατανομής των φαινομένων και διαδικασιών και την κατανόηση των τοπικών, εθνικών και παγκόσμιων αλληλεπιδράσεων. ii) Τα χαρακτηριστικά των τόπων. Οι τόποι έχουν διαφορετικά φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, η γνώση των οποίων αποτελεί βάση για την κατανόηση των σχέσεων μεταξύ ανθρώπων και τόπων. iii) Οι χωρικές αλληλεπιδράσεις. Οι φυσικές πηγές πλούτου είναι άνισα κατανομημένες στην επιφάνεια της Γης, με συνέπεια την αλληλεξάρτηση των ανθρώπων. Η κατανόηση των χωρικών αλληλεπιδράσεων διευκολύνει την κατανόηση της ανάγκης για συνεργασία σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο όπως επίσης και την προσπάθεια ανακάλυψης και εφαρμογής λύσεων σε συγκεκριμένα προβλήματα. iv) Οι περιφέρειες. Περιοχές που ορίζονται σύμφωνα με επιλεγμένα κριτήρια, για παράδειγμα πολιτικά και οικονομικά κριτήρια ορίζουν τις πόλεις και τα κράτη, φυσικά κριτήρια καθορίζουν τις κλιματικές ζώνες και τις ζώνες βλάστησης, ενώ κοινωνικά και οικονομικά κριτήρια καθορίζουν τις ανεπτυγμένες και λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες (ΦΕΚ 1196/26-8-2003).

1.4.7.1. Σκοπός της Διδασκαλίας Σύμφωνα με το Ελληνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι μαθητές/-ήτριες τις βασικές γνώσεις Γεωλογίας-Γεωγραφίας και να εξοικειωθούν με μεθόδους που συμβάλλουν στην κατανόηση της δομής του χώρου και διευκολύνουν την ερμηνεία των αλληλεπιδράσεων και αλληλεξαρτήσεων που αναπτύσσονται μεταξύ του ανθρώπου και του φυσικού περιβάλλοντος. Παράλληλα επιδιώκεται η αποδοχή/ υιοθέτηση πανανθρώπινων αξιών και η διαμόρφωση θετικών στάσεων τόσο απέναντι στο άμεσο περιβάλλον τους όσο και απέναντι των άλλων λαών του πλανήτη (ΦΕΚ 1196/26-8-2003).

Το Αναλυτικό Πρόγραμμα που εφαρμόζεται για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας όπως περιγράφεται στο ΦΕΚ 304/13-3-2003 (και στο συμπληρωματικό ΦΕΚ 1196/26-8-2003), προβλέπει κατανομή της ύλης σε τρεις θεματικές ενότητες:

Χάρτες, Φυσικό Περιβάλλον και Ανθρώπινες Δραστηριότητες, διότι υπήρχε παρόμοια παρουσίαση του μαθήματος στις δύο τελευταίες τάξεις του Δημοτικού. Το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας της Α΄ Γυμνασίου ακολουθεί αυτή τη διαίρεση της ύλης, ωστόσο η κατανομή της ύλης διαφοροποιείται ελαφρώς στη Β τάξη, λόγω των ιδιαιτεροτήτων που παρουσιάζει η μελέτη της Ευρώπης (ΦΕΚ 304/13-3-2003: 4213).

Πιο συγκεκριμένα για την Α΄ Γυμνασίου, όσον αφορά την πρώτη διδακτική ενότητα που αφορά τους χάρτες επιδιώκεται η ανάπτυξη δεξιοτήτων εντοπισμού τόπων στην επιφάνεια της Γης με τη βοήθεια των συντεταγμένων (γεωγραφική θέση) αξιοποίηση των χαρτών στη μελέτη γεωγραφικών προβλημάτων. Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει το φυσικό περιβάλλον κι έχει ως αντικείμενο τη μελέτη του φυσικού περιβάλλοντος της Γης και περιλαμβάνει τις αναγκαίες γνώσεις Γεωλογίας. Τέλος, η τρίτη ενότητα περιλαμβάνει τις δραστηριότητες των ανθρώπων και τις συνδέει με το το φυσικό περιβάλλον. Εξετάζονται θέματα όπως η πληθυσμιακή πυκνότητα, η γεωγραφική κατανομή, οι διαθέσιμοι φυσικοί πόροι (συνδυασμός φυσικών και ανθρώπινων πόρων) και το αστικό περιβάλλον (δημιουργία πόλεων, δομή λειτουργίες, προβλήματα) (ΦΕΚ 304/13-3-2003: 4213).

Στη Β΄ Γυμνασίου η ύλη αναπτύσσεται σε τέσσερις ενότητες. Προστίθεται στους χάρτες, στο φυσικό περιβάλλον και στις δραστηριότητες των ευρωπαίων και ξεχωριστό κεφάλαιο που μελετά τους κατοίκους τις Ευρώπης. Πιο αναλυτικά, η πρώτη ενότητα που αφορά τους χάρτες περιλαμβάνει εφαρμογή γνώσεων και δεξιοτήτων για τη διερεύνηση της σχετικής θέσεις διαφόρων τόπων, τη διαίρεση των χαρτών και την εφαρμογή τους στη μελέτη και λύση υποθετικών προβλημάτων.

Η δεύτερη ενότητα, ακολουθεί πιστά την θεματολογία της ύλης της Α΄ Γυμνασίου και περιλαμβάνει το φυσικό περιβάλλον, της Ευρώπης αυτή τη φορά. Σε αυτό το σημείο εξετάζονται μεταξύ άλλων και αρκετά γεωλογικά θέματα, όπως η γεωλογική ηλικία της Ευρώπης, η διαμόρφωση του αναγλύφου της, η γεωλογική ιστορία της Ελλάδας, η σεισμική και ηφαιστειακή δράση στην Ευρώπη και στην Ελλάδα, η επίδραση των σεισμών και των ηφαιστειών στη ζωή μας. Η τρίτη ενότητα -στην Α΄ Γυμνασίου υπάρχει αντίστοιχη θεματολογία για τον παγκόσμιο πληθυσμό- αναφέρεται στους κατοίκους της Ευρώπης, εξετάζεται ο πληθυσμός της και η εξέλιξή του στο χρόνο, η γεωγραφική κατανομή του, η πολιτική διαίρεση της ηπείρου, οι μεγάλες πόλεις και η γεωγραφική κατανομή τους, όπως επίσης και η γεωγραφική κατανομή γλωσσών και θρησκειών. Κάποιες φορές το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό εξετάζεται παράλληλα και στον ελληνικό χώρο. Επίσης εξετάζεται και ο Βαλκανικός χώρος.

Τέλος, η τελευταία ενότητα περιλαμβάνει τις οικονομικές δραστηριότητες των Ευρωπαίων, πληροφορίες για την ανάπτυξη των διαφόρων τομέων της παραγωγής στο ευρωπαϊκό χώρο. Δίνεται έμφαση στους παράγοντες που καθορίζουν την ανάπτυξη των διαφόρων οικονομικών δραστηριοτήτων παρά στην απαρίθμηση των προϊόντων της πρωτογενούς παραγωγής (ΦΕΚ 304/13-3-2003).

1.4.7.2. Επί μέρους Ειδικό Σκοπός του Ελληνικού Αναλυτικού Προγράμματος

Με βάση τα παραπάνω οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να ερμηνεύουν φαινόμενα και διαδικασίες που ξεφεύγουν από την άμεση παρατήρηση και συχνά απαιτούν

αυξημένη ικανότητα αφηρημένης σκέψης και συνδυασμού δεδομένων, όπως για παράδειγμα για τη μελέτη των γεωλογικών φαινομένων.

Επίσης, να χρησιμοποιούν με σχετική ευχέρεια μεθόδους μελέτης δεδομένων που συνδέονται με τη Γεωλογία και τη Γεωγραφία, όπως αξιοποίηση χαρτών, γραφημάτων και άλλων πληροφοριών, να αξιολογούν και να αξιοποιούν τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων τους ώστε να προτείνουν λύσεις σε συγκεκριμένα προβλήματα και να αναπτύσσουν τις απαραίτητες διαθέσεις που θα τους επιτρέψουν να ενταχθούν ομαλά και δημιουργικά στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον τους (ΦΕΚ 304/13-3-2003).

Συνοψίζοντας και περιληπτικά, με βάσει τους επιμέρους στόχους όπως αυτοί περιγράφονται αναλυτικά σε πίνακες στο ΦΕΚ 304/13-3-2003, οι μαθητές/-ήτριες ολοκληρώνοντας τις δύο πρώτες τάξεις του γυμνασίου, οπότε και σταματά η Γεωλογική-Γεωγραφική τους εκπαίδευση, θα πρέπει να έχουν αποκτήσει βασικές γεωλογικές και γεωγραφικές γνώσεις. Ειδικότερα θα πρέπει να έχουν αναπτύξει βασικές δεξιότητες προσανατολισμού κι εντοπισμού τόπων με τη βοήθεια των συντεταγμένων, άνεση στη διερεύνησης της σχετικής θέσης, μελέτη υποθετικών προβλημάτων κι εύρεση λύσεων όπως την επιλογή πορείας/δρομολόγιου με την κατάλληλη επιλογή χαρτών. Θα πρέπει να διακρίνουν τις βασικές κατηγορίες των χαρτών, να αναγνωρίζουν την ποικιλία πληροφοριών που μπορεί να τους προσφέρει κάθε μία και να εφαρμόζουν απλές χρήσεις των χαρτών στην καθημερινή ζωή, όπως τη μέτρηση αποστάσεων με τη βοήθεια της κλίμακας.

Επίσης θα πρέπει να έχουν κατακτήσει τις βασικές γεωλογικές γνώσεις που αφορούν τη θέση και την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών, τον γεωλογικό χρόνο, τη δυναμική των γεωλογικών παραγόντων που διαμορφώνουν τη μορφή της επιφάνειας της Γης και την μεταβλητότητα αυτής της μορφής στον χρόνο. Επιπλέον, θα πρέπει έχουν τη δυνατότητα να εντοπίζουν περιοχές που παρουσιάζουν έντονες εξωτερικές εκδηλώσεις και να αναγνωρίζουν τις γεωλογικές δυνάμεις που διαμόρφωσαν αυτό το ανάγλυφο. Επίσης γνώσεις που αφορούν τις γεωλογικές δυνάμεις που γίνονται η αιτία συγκεκριμένων εκδηλώσεων στην επιφάνεια του πλανήτη (σεισμοί και ηφαίστεια) αλλά και την επίδραση αυτών των εκδηλώσεων και ιδιαίτερα των σεισμών στη ζωή των ανθρώπων.

Οι μαθητές/-ήτριες θα πρέπει να αναγνωρίζουν τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά ενός τόπου και συγκεκριμένα της Ευρώπης όπως τις θάλασσες, τις οροσειρές και τις πεδιάδες, τους κλιματικούς τύπους, τα ποτάμια και τις λίμνες, τη βλάστηση μέσα από τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων θεματικών χαρτών, και μάλιστα να είναι σε θέση να τους συνδυάζουν μεταξύ τους και να κατανοούν την επίδραση και τη σημασία του κάθε χαρακτηριστικού στη ζωή των ανθρώπων αλλά και την επίδραση του ανθρώπου σε αυτά τα χαρακτηριστικά και ιδιαίτερα του υγρού στοιχείου (θάλασσας, ποταμών κτλ.).

Έπειτα, να μπορούν να αναγνωρίζουν χωρικά πρότυπα, όπως για παράδειγμα τη γεωγραφική κατανομή των ανθρώπων, ορισμένων βασικών πολιτισμικών διαφορών όπως των θρησκειών, των γλωσσών κλπ., τη γεωγραφική κατανομή του πρωτογενούς τομέα, της βιομηχανίας, αλλά και των δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα και να τα συσχετίζουν μεταξύ τους.

Όσον αφορά το περιβάλλον και την αειφορική διαχείριση, οι μαθητές/-ήτριες με την ολοκλήρωση της εκπαίδευσής τους στη Γεωλογία-Γεωγραφία, θα πρέπει να έχουν

κατανοήσει ότι οι σχέσεις μεταξύ ανθρώπου και περιβάλλοντος αποτελούν τη βάση για την υπεύθυνη διαχείριση και προστασία του περιβάλλοντος και να έχουν αναπτύξει στάσεις και συμπεριφορές που θα τους επιτρέψουν να ενταχθούν ομαλά και δημιουργικά στο φυσικό και κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον της χώρας τους. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να μπορούν να αναφέρονται σε θέματα που παρουσιάζουν οικολογικό ενδιαφέρον, να διακρίνουν τους φυσικούς από τους ανθρώπινους πόρους, να αναγνωρίζουν τη σημασία των φυσικών πόρων και την άνιση κατανομή τους. Επίσης, στο αναλυτικό πρόγραμμα δίνεται έμφαση και στη σημασία των μεγάλων αστικών κέντρων, στην γεωγραφικά κατανομή τους και στους παράγοντες από τους οποίους απορρέει (οικονομικούς, ιστορικούς, γεωγραφικούς) αλλά και στην αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον (ΦΕΚ 304/13-3-2003).

1.5. Βιβλιογραφική Επισκόπηση - Αναφορά σε Προηγούμενες Έρευνες

Στις μέρες μας, αλλά και από πολύ καιρό πριν λαμβάνει χώρα μια συζήτηση για την αναγκαιότητα της αναβάθμισης του μαθήματος της Γεωλογίας-Γεωγραφίας. Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι υπάρχει κινητικότητα για αξιολόγηση των γνώσεων που προσλαμβάνουν οι μαθητές/-ήτριες από το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας, τα αποτελέσματα των οποίων δεν είναι ενθαρρυντικά για το γνωστικό επίπεδο των μαθητών/τριών (Κατσίκης, 2001· Κατσίκης, κ.α., 2004· Κιουρτζή & Χαλκιά, 2015· Κλωνάρη, 2002· Κλωνάρη, 2007α· Ρέλλου, 2004· Ρέντζος, 1984). Η παρούσα εκπαιδευτική έρευνα, καλύπτει ένα ευρύ Γεωλογικό-Γεωγραφικό περιεχόμενο: Γεωχωρικές έννοιες, Γεωλογικές έννοιες, επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή των ανθρώπων και ζητήματα αειφόρου ανάπτυξης και διαχείρισης. Ακολουθεί αναφορά σε διεθνείς έρευνες που εξέτασαν ζητήματα ανάλογης θεματολογίας.

1.5.1. Στάσεις κι Επιδόσεις Μαθητών/τριών

Στα ερευνητικά ερωτήματα που προαναφέρθηκαν (σχολική επίδοση, χωρικές ικανότητες, γεωλογικές έννοιες, επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή των ανθρώπων, σημασία των πόλεων και αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον και αειφορική διαχείριση) εξετάζεται η συσχέτιση που έχουν με το φύλο των μαθητών/τριών, την τοποθεσία όπου βρίσκεται το σχολείο τους, το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους, τα παιχνίδια που προτιμούν, τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιούν τον ελεύθερο χρόνο τους. Το πρώτο ειδικά ερευνητικό ερώτημα εξετάζει γενικότερα την επίδοση των μαθητών/τριών στο μάθημα αλλά και τις στάσεις τους προς αυτό.

Οι Likouri και Klonari (2017), αποδίδουν την μειωμένη διάθεση των μαθητών/τριών απέναντι στο μάθημα της Γεωγραφίας στη στάση των καθηγητών που διδάσκουν το μάθημα, οι οποίοι, βάσει της έρευνας, επιδεικνύουν μειωμένη ενασχόληση με το μάθημα και δεν φροντίζουν να το εμπλουτίσουν με τα διατιθέμενα βοηθήματα προκειμένου να το κάνουν πιο ενδιαφέρον στους/στις μαθητές/-ήτριες. Επίσης, το έλλειμμα στην γεωγραφική γνώση και το γεγονός ότι οι μαθητές/-ήτριες δεν δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση για το μάθημα φαίνεται να συνδέεται εκτός από την στάση αλλά και με την επαγγελματική εμπειρία των εκπαιδευτικών τους. Οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να προτιμούν και να επιμένουν σε έναν περισσότερο δημιουργικό και

ενδιαφέροντα τρόπο διδασκαλίας του μαθήματος (Κλωνάρη, 2007c), ενώ γενικότερα υπάρχει αδιαφορία και απαξίωση των μαθητών/τριών προς αυτό.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε με ερωτηματολόγια για τη διδασκαλία της Γεωγραφίας (Σπανός & Ρέντζος, 2007) συμμετείχαν περίπου 400 μαθητές/-ήτριες Γ΄ Γυμνασίου και Β΄ Λυκείου της Βορειοανατολικής Αττικής. Η θεματολογία αφορούσε κυρίως την «ονοματολογική Γεωγραφία» και αφορούσε αποκλειστικά τον ελλαδικό χώρο. Το συμπέρασμα της έρευνας ήταν ότι παρά τη διετή γυμνασιακή διδασκαλία δεν αναδεικνύεται μια ισχυρή γεωγραφική κουλτούρα και τα παιδιά του Λυκείου συντηρούν μεν τις αποκτημένες γεωγραφικές γνώσεις αλλά παρά την ωρίμανσή τους δε μετέχουν σε μια βελτίωση των γνώσεων που θα προέκυπταν από άλλα μαθήματα ή κοινωνική διάδραση. Τέλος, τίθεται το θέμα της επανεισαγωγής του μαθήματος στο Λύκειο.

Άλλη εργασία για το μάθημα της Γεωγραφίας (Κατσίκης, Καλαϊτζίδη & Τσακιρίδου, 2004) βασισμένη σε ερωτηματολόγιο είχε ως σκοπό τη διερεύνηση των απόψεων, στάσεων και προσδοκιών των μαθητών/τριών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για το μάθημα της Γεωγραφίας. Στην έρευνα συμπληρώθηκαν 1224 ερωτηματολόγια από μαθητές/-ήτριες της Β΄ και Γ΄ τάξης Γυμνασίου από σχολεία από διάφορες περιοχές της Ελλάδος. Τα πρώτα συμπεράσματα της αξιολόγησης των ερωτηματολογίων δείχνουν ότι η πλειοψηφία των μαθητών/τριών θεωρεί απαραίτητο το μάθημα της Γεωγραφίας, το οποίο χαρακτηρίζει ως εύκολο κι ότι τα διδακτικά μέσα και ο διδάσκων επιδρούν καταλυτικά στη στάση των μαθητών/τριών απέναντι στο μάθημα.

1.5.2. Ο Ρόλος του Φύλου

Πολλοί ερευνητές έχουν επικεντρώσει τις έρευνές τους στις διαφοροποιήσεις μεταξύ των φύλων σε ποικίλους τομείς διανοητικών επιτευγμάτων (Halpern, 2012), με τα κορίτσια να έχουν σημαντικό προβάδισμα στους σχολικούς βαθμούς έναντι των αγοριών σε όλα τα μαθήματα (Voyer, D. & Voyer, S., 2014) ακόμη και σε αυτά που τα αγόρια πετυχαίνουν καλύτερα αποτελέσματα σε διεθνείς διαγωνισμούς όπως στον τομέα των μαθηματικών (Gallagher & Kaufman, 2005). Η βαθμολογική απόσταση μικραίνει στο Πανεπιστήμιο αλλά συνεχίζει να υφίσταται. Τα κορίτσια έχουν το προβάδισμα σε αποφοιτήσεις από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και στις εισαγωγές στο Πανεπιστήμιο με αποτέλεσμα την τελευταία πενήνταετία να έχει αλλάξει εντυπωσιακά η φυλετική σύνθεση στα επαγγέλματα που είναι απαιτητικά σε δεξιότητες στις βιομηχανοποιημένες οικονομίες (Pekkarinen, 2012 in Nordic Economic Policy Review).

Ο Luca Flabby (2011) υποστηρίζει ότι το φύλο είναι ένας καθοριστικός παράγοντας για την επαγγελματική πορεία ενός ανθρώπου. Άνδρες και γυναίκες έχουν συνήθως παρόμοια επίδοση στις φυσικές επιστήμες και γενικότερα στα STEM επαγγέλματα, ενώ οι γυναίκες υπερέχουν στις ανθρωπιστικές επιστήμες και οι άνδρες στον τομέα της υγείας (O' Dea, Lagisz, Jennions & Nakagawa, 2018). Παρόλα αυτά οι γυναίκες φαίνεται ότι αποκτούν περισσότερη εκπαίδευση από τους άνδρες κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Η συμμετοχική μάθηση φαίνεται ότι ευνοεί όλους/ες τους/τις μαθητές/-ήτριες στον τομέα των φυσικών επιστημών και ειδικά για τη Γεωλογία και τη Βιολογία και η διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών που υπήρχε πριν την εφαρμογή της, εξαλείφεται μετά. Φαίνεται να είναι η ιδανική μέθοδος που καλλιεργεί θετικές στάσεις για τους τομείς της Βιολογίας και της Γεωλογίας σε συνδυασμό με τη συμμετοχικότητα

που επιδεικνύει και ο εκπαιδευτικός των μαθημάτων αυτών. Παρόλα αυτά ο ενθουσιασμός και το ενδιαφέρον για τις φυσικές επιστήμες είναι σημαντικά μεγαλύτερος στα αγόρια (Aguilera, D. & Perales-Palacios, F. J., 2019).

Τα τελευταία αποτελέσματα του διεθνούς προγράμματος PISA (2019) για την αξιολόγηση των μαθητών/τριών μεταξύ των χωρών που ανήκουν στον Οργανισμό για τη Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (ΟΟΣΑ, στα αγγλικά OECD), στον οποίο συμμετέχουν περίπου μισό εκατομμύριο μαθητές/-ήτριες σημειώνουν σημαντική υπεροχή των κοριτσιών σε θέματα διαβάσματος και κατανόησης κειμένων έναντι των αγοριών (Hedges & Nowell, 1995), γεγονός μάλιστα που θέτει υπό αμφισβήτηση την επιτυχημένη περαιτέρω εκπαιδευτική και επαγγελματική πορεία των αγοριών αλλά και ζητήματά της καθημερινότητάς τους. Παρόλα αυτά σε θέματα φυσικών επιστημών δεν υπάρχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο φύλων (DeMars, 1998. OECD 2006, 2019).

Επίσης, έρευνες του ΟΟΣΑ που επικεντρώνονται στο φύλο (OECD, 2010) δείχνουν ότι περισσότερες γυναίκες ανάμεσα σε χώρες του ΟΟΣΑ έχουν μια αμειβομένη εργασία. Παρόλα αυτά οι γυναίκες απολαμβάνουν χαμηλότερες αποδοχές από τους άνδρες, γεγονός που ενδεχομένως να εξηγείται από τις καλύτερες επιδόσεις των αγοριών στα μαθηματικά (Else-Quest, Hyde & Lynn, 2010. Hyde, Fennema & Lamon, 1990. Lindberg, Hyde, Petersen & Linn, 2010. OECD, 2019), επιστήμη που δίνει περισσότερες ευκαιρίες για καλά αμειβόμενες δουλειές, αλλά και από κοινωνικούς παράγοντες όπως η μητρότητα και η φροντίδα των άλλων μελών της οικογένειας. Παρόλα αυτά η Εθνική Ακαδημία των Επιστημών (Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010) διαπιστώνει ότι η επιμονή για διάβασμα των κοριτσιών τα έχει οδηγήσει και σε επαγγέλματα μέχρι πρότινος αμιγώς ανδρικά όπως η μηχανική και οι ακαδημαϊκές επιστήμες.

Στο ίδιο κλίμα κινείται και η παγκόσμια έρευνα των Ghasemi, Burley και Safadel (2019) που υποστηρίζει ότι οι διαφορές αγοριών κοριτσιών στην επίδοση είναι αμελητέες και οφείλονται στις κοινωνικές συνθήκες και στα στερεότυπα, ενώ άλλη παλαιότερη έρευνα αναδεικνύει την σταδιακή αποτίναξη των στερεοτύπων και την σχεδόν ισότιμη συμμετοχή των γυναικών στις φυσικές επιστήμες (Sonnert & Holton, 1995). Επίσης, έρευνα του Acar (2018) στην Τουρκία έδειξε ότι τα κορίτσια υπερτερούν των αγοριών στους τομείς των φυσικών επιστημών (πειραματικές διαδικασίες, εργαστηριακά πειράματα κ.α.) και του διαβάσματος είτε προέρχονται από σχολεία που παρουσιάζουν υψηλές επιδόσεις είτε προέρχονται από σχολεία που παρουσιάζουν χαμηλές επιδόσεις, ακόμη και αν έχουν το ίδιο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Ωστόσο, τα κορίτσια σχεδόν σε κάθε εκπαιδευτικό σύστημα εκφράζουν μεγαλύτερο φόβο αποτυχίας ακόμη και σε τομείς που υπερέχουν των αγοριών. Στην τελευταία έκδοση του OECD (2019) σε κάποιες χώρες, μεταξύ αυτών και στην Ελλάδα, περισσότερο από ένας/μία στους/στις δύο μαθητές/-ήτριες έχουν την πεποίθηση ότι η νοημοσύνη τους δεν είναι κάτι το οποίο μπορούν να αλλάξουν σε ικανοποιητικό βαθμό.

Συμπερασματικά, οι περισσότερες έρευνες, εμφανίζουν τα κορίτσια να υστερούν έναντι των αγοριών ιδιαίτερα στα Μαθηματικά ενώ στις Φυσικές επιστήμες έχουν παρόμοιες επιδόσεις. Επίσης, σημαντικό ρόλο φαίνεται να διαδραματίζουν τα στερεότυπα που μέχρι πρότινος τοποθετούσαν τους άνδρες σε επαγγέλματα που σχετίζονται φυσικομαθηματικές επιστήμες και επιστήμες μηχανικού, τάση που τείνει

να ανατραπεί με τις γυναίκες να αρχίζουν να καταλαμβάνουν ολοένα και περισσότερο τέτοιες θέσεις εργασίας.

1.5.3. Ο Ρόλος της Τοποθεσίας του Σχολείου

Η επίδοση των μαθητών/τριών, φαίνεται να συνδέεται και με την τοποθεσία όπου βρίσκεται το σχολείο των μαθητών/τριών άλλα και με το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους. Σε έρευνα που έγινε στην Ινδία (Chudgar & Quin, 2012) μαθητές/-ήτριες αγροτικών περιοχών φαίνεται να έχουν χαμηλότερες επιδόσεις σε μαθηματικά, διάβασμα και γραφή από μαθητές/-ήτριες σχολείων αστικών περιοχών. Μάλιστα, ακόμη και μαθητές/-ήτριες ιδιωτικών σχολείων της περιφέρειας φαίνεται να έχουν παρόμοια επίδοση με αυτούς των δημοσίων σχολείων αστικών περιοχών, ούτε λόγος φυσικά για τους μαθητές/-ήτριες των ιδιωτικών σχολείων των πόλεων που έχουν επίδοση υψηλότερη όλων. Πάντως οι γονείς φαίνεται να ενδιαφέρονται για την επίδοση των νεαρών μαθητών/τριών ανεξάρτητα από το είδος του σχολείου που παρακολουθούν και το κοινωνικό επίπεδο της οικογένειας να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, με τα παιδιά που οι γονείς που έχουν υψηλότερη μόρφωση, να έχουν καλύτερες επιδόσεις. Τυχάνει στη συγκεκριμένη έρευνα οι γονείς αυτοί, οι μορφωμένοι, να κατοικούν στα αστικά κέντρα, γεγονός που συνδέει την επίδοση των παιδιών τους εκτός από την τοποθεσία του σχολείου και με το επίπεδο μόρφωσης των γονιών. Το ίδιο δείχνει και η έρευνα του Litheko (2012) για τις επιδόσεις των μαθητών/τριών από αγροτικές περιοχές του Λεσότο στην Νοτιοανατολική Αφρική

Άλλη έρευνα (Mir, 2018) σε μαθητές/-ήτριες γυμνασίων της Ινδίας, έδειξε πολύ σημαντική διαφοροποίηση επίδοσης μεταξύ μαθητών/τριών αγροτικών και αστικών περιοχών και μάλιστα αποδίδει την υστέρηση της επίδοσης των μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών σε έλλειψη εξοπλισμού, υποδεέστερων εγκαταστάσεων και έλλειψη κινήτρων σε εκπαιδευτικούς που διδάσκουν στην περιφέρεια, αλλά και σε εκπαιδευτικούς που δεν έχουν επαρκή προσόντα.

Ευρήματα της έρευνας των Zhao, Ye, Li και Xue (2017), στην κινεζική περιφέρεια συμφωνούν με τα παραπάνω, με τη διαφορά στη γνωστική ικανότητα μεταξύ μαθητών/τριών αγροτικών και αστικών περιοχών να φτάνει σε ποσοστό 17%, υπέρ των μαθητών/τριών αστικών περιοχών. Η ανάλυση αποδίδει το γεγονός αυτό μεταξύ άλλων, στον αριθμό των αδερφών που στην κινεζική περιφέρεια είναι ελεύθεροι οι γονείς να κάνουν (στα αστικά κέντρα αυτή η πολιτική άλλαξε το 2015), τη μόρφωση των γονιών, που στις αστικές περιοχές είναι ανώτερη με περισσότερα χρόνια εκπαίδευσης, στην καλύτερη οικονομική κατάσταση που υπάρχει σε οικογένειες αστικών περιοχών, στον τεχνολογικό εξοπλισμό που υπάρχει σε μεγαλύτερη αφθονία στα σχολεία αστικών περιοχών, και στην αλληλεπίδραση μεταξύ καθηγητών/τριών και οικογενειών. Τέλος, σημαντικό ρόλο παίζει κι εδώ η ποιότητα της εκπαίδευσης των καθηγητών/τριών, η οποία εμφανίζεται υψηλότερη στα αστικά κέντρα. Η έρευνα προτείνει πολιτικές ενίσχυσης της οικογένειας, επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και επιπλέον υποστήριξη των μαθητών/τριών, όπως και η έρευνα των Qian και Smyth (2008).

Παρόμοια συμπεράσματα έχει και η έρευνα του Li (2009), επίσης σε κινεζικό έδαφος, που προτείνει αναθεώρηση εκπαιδευτικής πολιτικής, στήριξη των γονέων που ζουν σε αγροτικές περιοχές και έμφαση στην συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών. Ο ρόλος των καθηγητών/τριών, των εκπαιδευτικών πρακτικών και της διοίκησης

φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο και στην έρευνα των Vestheim και Lyngsnes (2016). Η ελλιπής εκπαίδευση των καθηγητών αποτελεί το θέμα του άρθρου των Zhang, Jin, Torero και Li (2018). Πρόκειται για μια κινεζική έρευνα όπου αναδεικνύεται ότι η διαφορά γνωστικού επιπέδου μεταξύ καθηγητών/τριών, δασκάλων αγροτικών και αστικών περιοχών παίζει σημαντικό ρόλο στις σχολικές/ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών/τριών στην κινεζική γλώσσα, στα μαθηματικά και στα αγγλικά και κατ' επέκταση στην μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή. Οι καθηγητές/-ήτριες των αστικών περιοχών εμφανίζονται να έχουν υψηλότερη μόρφωση, να είναι απόφοιτοι/-ες καλών πανεπιστημίων, με γρηγορότερη επαγγελματική αποκατάσταση και ως εκ τούτου περισσότερη εμπειρία σε σχέση με τους/τις συναδέλφους τους σε αγροτικές περιοχές. Η αυξημένη απόδοση αποδίδεται επίσης και σε στην αυξημένη μόρφωση των γονιών των αστικών περιοχών αλλά και σε μεγαλύτερη πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες σε αυτές τις περιοχές. Ο Darma (2017) στην έρευνά του, στη Νιγηρία, καταδεικνύει ισχυρή συσχέτιση της επίδοσης μαθητών/τριών με την τοποθεσία του σχολείου αλλά και με την επιστημονική επάρκεια των δασκάλων τους, όπου σε αστικές περιοχές υπάρχουν ευνοϊκότερες συνθήκες και τα παιδιά αστικών περιοχών εμφανίζουν καλύτερες επιδόσεις.

Υστέρηση σε επιδόσεις μαθηματικών αλλά και φυσικών επιστημών των μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών έναντι μαθητών/τριών αστικών περιοχών φαίνεται και στο άρθρο των Kryst, Kotok και Bodovski (2015) που εξέτασε τις επιδόσεις μαθητών/τριών των μετασσοσιαλιστικών κρατών της Λιθουανίας, Ρουμανίας, Ρωσίας, Ουγγαρίας και Σλοβενίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας καταδεικνύουν συσχέτιση και με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας και ειδικά με το επίπεδο μόρφωσης των γονιών που φαίνεται να έχει ισχυρό αντίκτυπο στις επιδόσεις των παιδιών, τα οποία τείνουν να κατακτούν το ίδιο επίπεδο εκπαίδευσης με τους γονείς τους (Iannelli, 2002). Τα ίδια αποτελέσματα έχει και η έρευνα των (Graham & Provost, 2012) όπου οι μαθητές/-ήτριες αγροτικών περιοχών έχουν χαμηλότερες επιδόσεις στα μαθηματικά, γεγονός που συνδέεται και με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας, τη μόρφωση των γονιών και τους εκπαιδευτικούς πόρους, δείκτες οι οποίοι είναι υψηλότεροι στις αστικές περιοχές.

Οι Maas, Amolins και Vitiello (2015) αποδίδουν την υστέρηση της επίδοσης των μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών της Νότιας Ντακότα στις φυσικές επιστήμες στην έλλειψη κινήτρων και στα μειωμένα προσόντα των καθηγητών/τριών της επαρχίας. Οι Wang και Rao (2019), προσθέτουν στους ανασταλτικούς παράγοντες μάθησης παιδιών αγροτικών περιοχών της Κίνας, την αισθητική της τάξης, που αποτελεί τον περιβάλλοντα χώρο των μαθητών/τριών, τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες αλλά και την εκπαιδευτική πολιτική. Σε ανάλογους παράγοντες αποδίδουν και οι Panizzon και Pegg (2007), Panizzon (2012) τη μειωμένη επίδοση των μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών της Αυστραλίας στις φυσικές επιστήμες και προτάσσουν την ανάγκη για οικονομική ενίσχυση και τη συνεργασία κοινωνικών φορέων.

Οι Orok-Azare και Siaw (2015), σε σχολεία περιοχών της Γκάνα, αναγνωρίζουν την σπίθα για μάθηση σε παιδιά αγροτικών περιοχών που έχουν μειωμένες επιδόσεις λόγω των προαναφερθέντων και προτείνουν δια μέσω της έρευνάς τους ανάλογες ευκαιρίες και δυνατότητες διότι η βραδύτητα του εκσυγχρονισμού επιδρά αρνητικά και στην ψυχολογία των παιδιών που εγκαταλείπουν αργά ή γρήγορα την προσπάθεια. Οι Roscignio και Crowley (2001), επίσης, εντοπίζουν χαμηλότερες επιδόσεις σε μαθητές/-ήτριες αγροτικών περιοχών των Ηνωμένων Πολιτειών της

Αμερικής και μάλιστα τις συσχετίζουν με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας και την εκπαίδευση των γονέων που είναι υψηλότερες στις αστικές περιοχές και τους πόρους που διατίθενται για την εκπαίδευση στην επαρχία.

Παρόμοιους λόγους υστέρησης επίδοσης μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών αναφέρουν και οι McCracken και Barcinas (1991), οι οποίοι στην έρευνά τους, που έγινε στο Οχάιο στην Αμερική, δείχνουν ότι οι μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών έχουν καλύτερες επιδόσεις απ' ό,τι οι μαθητές/-ήτριες των αγροτικών περιοχών. Μάλιστα παρατηρούν ότι οι γονείς και ιδιαίτερα η μητέρα επηρεάζουν την επιλογή καριέρας των παιδιών τους περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο και η κοινωνική τάξη στην οποία ανήκουν παίζει καθοριστικό ρόλο. Φαίνεται πως οι γονείς των μαθητών/τριών που φοιτούν σε αστικές περιοχές έχουν συνήθως υψηλότερο επίπεδο μόρφωσης κι αυτό επηρεάζει και την επίδοση των παιδιών τους, όπως αναφέρεται και σε προηγούμενες έρευνες. Επιπλέον, το ποσοστό των μαθητών/τριών που σκέφτονται να ασχοληθούν με φυσικές επιστήμες είναι σχεδόν διπλάσιο για τους/τις μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών σε σύγκριση με τους/τις μαθητές/-ήτριες των αγροτικών ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τα μαθηματικά είναι και αυτό μεγαλύτερο. Επίσης, διερευνώντας τις φιλοδοξίες των μαθητών/τριών, φαίνεται ότι αυτοί/-ές που συνεχίζουν τις σπουδές τους στο πανεπιστήμιο από τις αστικές περιοχές είναι κατά 10% περισσότεροι από τους/τις μαθητές/-ήτριες των περιοχών της περιφέρειας.

Οι φιλοδοξίες θίγονται και στο άρθρο της Young (1998), σε έρευνα σε σχολεία της δυτικής Αυστραλίας όπου μαθητές/-ήτριες αστικών περιοχών έχουν σημαντικά υψηλότερες φιλοδοξίες από τους/τις μαθητές/-ήτριες αγροτικών περιοχών, που πηγάζουν από τα διαφορετικά περιβάλλοντα και τις διαφορετικές επιρροές που δέχονται οι μαθητές/-ήτριες, ωστόσο αναδεικνύεται ότι το επίπεδο της αυτοεκτίμησης είναι παρόμοιο για τα δύο περιβάλλοντα. Η αυτοεκτίμηση του ακαδημαϊκού/γνωστικού επιπέδου των μαθητών/τριών θίγεται και στην έρευνα του Champollion (2018), που είχε ως δείγμα μαθητές/-ήτριες της Γαλλίας, όπου μέχρι το 2000 οι μαθητές/-ήτριες των αγροτικών περιοχών υστερούσαν, αλλά από τότε και ύστερα, δεν εμφανίζονται μεγάλες διαφορές, παρόλη την υπεροχή στην επίδοση των μαθητών/τριών αστικών περιοχών. Έρευνα στην Αυστραλία (Gavidia-Payne, Denny, Davis, Francis & Jackson, 2015) επίσης δείχνει ότι το επίπεδο αυτοεκτίμησης των μαθητών/τριών αγροτικών και αστικών περιοχών δεν διαφέρει ιδιαίτερα, αλλά υπάρχει συσχέτιση με τη σχέση δασκάλου-μαθητή, την εμπλοκή των γονέων τους στην εκπαίδευση, το μορφωτικό επίπεδό τους αλλά και την οικονομική τους κατάσταση, με τα παραπάνω να υπάρχουν σε μεγαλύτερο βαθμό στις αστικές περιοχές. Ωστόσο η έρευνα του Xu (2009) δείχνει ότι οι μαθητές/-ήτριες αγροτικών περιοχών του Καυκάσου υστερούν στις στρατηγικές διεκπεραίωσης των εργασιών τους για το σπίτι, κυρίως επειδή δεν έχουν ισχυρά κίνητρα και οι περεταίρω σπουδές δεν τους απασχολούν τόσο όσο τους/τις μαθητές/-ήτριες αστικών περιοχών.

Σε δεδομένα του διαγωνισμού PISA βασίζεται άρθρο όπου παρουσιάζεται η επίδοση των μαθητών/τριών στην Κολομβία στα μαθηματικά, τις φυσικές επιστήμες και στην κατανόηση κειμένων (διάβασμα) (Ramos, Duque & Nieto, 2016). Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τα παραπάνω, δηλαδή ότι η επίδοση των μαθητών/τριών αστικών περιοχών υπερέχει της επίδοσης των μαθητών/τριών των αγροτικών περιοχών με την εκπαίδευση των γονέων και τα οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά της οικογένειας να διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο. Τέλος, υπάρχει ισχυρή σύσταση για υποστήριξη των οικογενειών αγροτικών περιοχών. Επίσης, βασισμένη

σε δεδομένα του ΟΟΣΑ είναι και η έρευνα των Sullivan, McConney και Perry (2018) σε Αυστραλία, Καναδά και Νέα Ζηλανδία, διότι τα εκπαιδευτικά συστήματά τους, μοιράζονται αρκετά οργανωτικά χαρακτηριστικά και κοινωνικοπολιτική κουλτούρα. Σε αυτήν αναδεικνύεται η υπεροχή στην επίδοση των μαθητών/τριών αστικών περιοχών, με ισχυρή συσχέτιση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου της οικογένειάς τους, της μόρφωσης των γονιών τους, της ποιότητας των εκπαιδευτικών πόρων, τις σχέσης μεταξύ καθηγητών και μαθητών/τριών και της έλλειψης εκπαιδευτικών στην περιφέρεια.

Ανάλογα αποτελέσματα έχει κι άλλη έρευνα στον Καναδά (Zarifa, Sewart & Milian, 2019) που εντοπίζει χάσμα δεξιοτήτων μεταξύ επίδοσης μαθητών/τριών αγροτικών και αστικών περιοχών που αποδίδεται στις κοινωνικοοικονομικές ανισότητες. Στο χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο των μαθητών/τριών, στην ανεπαρκή υποδομή και στον μικρό αριθμό επαρκώς μορφωμένων εκπαιδευτικών της επαρχίας του Ισραήλ αποδίδεται και στην έρευνα των Echazarra και Radinger (2019), η μειωμένη επίδοση των μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών, η οποία βασίζεται και αυτή σε δεδομένα του ΟΟΣΑ. Προτείνεται κι εδώ αλλαγή της εκπαιδευτικής πολιτικής κι ενίσχυση της περιφέρειας στον εκπαιδευτικό τομέα. Άλλη έρευνα στο Ισραήλ (Gross-Manos & Shimoní, 2020) με ενισχυμένο δείγμα μαθητών/τριών (2733 μαθητές/-ήτριες), είχε παρόμοια αποτελέσματα με την επίδοση των μαθητών/τριών αστικών περιοχών να υπερτερούν έναντι των αγροτικών και να υπάρχει συσχέτιση με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειάς τους.

Στην έρευνα της Hopkins (2005) το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας φαίνεται να παίζει πολύ σημαντικότερο ρόλο απ' ό,τι η τοποθεσία του σχολείου. Η επίδοση στα μαθηματικά μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών με υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο είναι υψηλότερη απ' ό,τι σε αστικές περιοχές με χαμηλό επίπεδο και προτείνει επέκταση της έρευνας και σε άλλους επιστημονικούς τομείς. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει και η έρευνα του Stewart (2009), στο Τέξας, όπου μαθητές/-ήτριες μικρότερων σχολείων της περιφέρειας έχουν υψηλότερες επιδόσεις από τους/τις μαθητές/-ήτριες μεγάλων σχολείων αστικών περιοχών χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου. Επίσης το οικογενειακό κλίμα σε αυτά τα μικρότερα σχολεία της περιφέρειας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην επιτυχία των παιδιών.

Έρευνα που επικεντρώνεται σε κλάδο των φυσικών επιστημών και συγκεκριμένα στη μοριακή βιολογία, με δραστηριότητες χημείας και βιολογίας, διενεργήθηκε σε Τούρκους μαθητές/-ήτριες από αγροτικών και αστικών περιοχών της Σμύρνης. Δεν παρατηρήθηκαν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των περιοχών, αλλά παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών με τα κορίτσια να έχουν καλύτερες επιδόσεις (Sellit et al., 2014). Επίσης, αναδεικνύεται ο ρόλος της ενεργούς συμμετοχής που ερέθισε το ενδιαφέρον των εμπλεκόμενων μαθητών/τριών. Γίνεται λόγος για επιμόρφωση των καθηγητών για εξάσκηση στις πειραματικές διαδικασίες, η οποία προτείνεται να έχει έναν μόνιμο χαρακτήρα. Ανάλογες προτάσεις κάνει και ο McDermott (1997) στην έρευνά του, τα αποτελέσματα της οποίας αναδεικνύουν υστέρηση της επίδοσης των μαθητών/τριών περιφέρειας των Η.Π.Α. σε μαθηματικά, φυσικές επιστήμες, κατανόηση κειμένων, ιστορία αλλά και γεωγραφία και προτάσσει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών/τριών.

Έρευνα των Wang, D., Wang, J., Li, H. και Li, L. (2017), δεν εντοπίζει μεγάλες διαφορές στο επιστημονικό επίπεδο των καθηγητών/τριών αλλά στην εκπαιδευτική πολιτική που εφαρμόζεται στην επαρχία και στις μειωμένες δυνατότητες συμμετοχής

τους σε ομάδες επιμόρφωσης που εφαρμόζονται σε αστικές περιοχές και προάγουν τις δεξιότητες και βελτιώνουν τις διδακτικές μεθόδους. Το ίδιο θέμα θίγει και η Panizzon (2011) για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών στα σχολεία της Αυστραλίας, όπου το κυριότερο μειονέκτημα δεν είναι η εκπαίδευση των δασκάλων και καθηγητών η οποία δεν παρουσιάζει ουσιαστική υστέρηση αλλά οι εκπαιδευτικές μέθοδοι και η έλλειψη υποστηρικτικών και επιμορφωτικών προγραμμάτων για τους/τις εκπαιδευτικούς. Πάντως έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές/-ήτριες οι οποίοι/ες στερούνται επαρκούς εκπαίδευσης στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση αντιμετωπίζουν προβλήματα και στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση (Felder, Mohr & Baker-Ward, 1994)

Στον αντίποδα υπάρχουν κι έρευνες που υποστηρίζουν ότι οι μαθητές/-ήτριες των αγροτικών περιοχών της Νιγηρίας δεν έχουν σημαντικές διαφορές στην επίδοση σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών (Bosede & Emiloju, 2013), ενώ υπάρχουν και έρευνες (Oyeromi, Omiyale, Lato & Oyebamiji, 2018) που οι μαθητές/-ήτριες των αγροτικών περιοχών, επίσης στη Νιγηρία, υπερτερούν σε επίδοση μαθητών/τριών αστικών περιοχών (στην αγγλική γλώσσα και τα μαθηματικά), γεγονός που οι ερευνητές αποδίδουν στην πληθώρα των ερεθισμάτων που δέχονται οι μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών που μπορεί να τους αποπροσανατολίζουν από το διάβασμα. Η έρευνα των Ajai και Imoko (2013) σε Νιγηριανούς/ές μαθητές/-ήτριες, χρησιμοποίησε παιχνίδια και προσομοιώσεις για να διερευνήσει στην επίδοση των μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών στη Γεωμετρία και τα ευρήματά της κατέδειξαν ότι οι μαθητές/-ήτριες των αγροτικών περιοχών είχαν καλύτερες επιδόσεις και ότι σε εκείνες τις περιοχές δεν χρησιμοποιούνται αποτελεσματικές μέθοδοι διδασκαλίας. Την αναποτελεσματικότητα στις διδακτικές μεθόδους στην επαρχία αναδεικνύει και η έρευνα του Mosha (2014) στην Ζανζιβάρη (Τανζανία). Επίσης, επισημαίνεται και η έλλειψη προσόντων των εκπαιδευτικών, που υπερπηδούν κεφάλαια της ύλης στα οποία οι γνώσεις τους είναι ανεπαρκείς, αλλά κι έλλειψη εκπαιδευτικών μέσων και υλικών.

Ανάλογα ευρήματα έχει και έρευνα που περιλαμβάνει ένα ευρύ χρονολογικό πεδίο τετραετίας με δείγμα 1111 μαθητές/-ήτριες (Reeves & Bylund, 2005) που έγινε στο Κεντάκι στην Αμερική, όπου μαθητές/-ήτριες αγροτικών και αστικών σχολείων φαίνεται να μην έχουν διαφοροποιήσεις στη σχολική τους επίδοση, ωστόσο και σε αυτή την έρευνα φαίνεται να παίζει ρόλο το κοινωνικό επίπεδο της οικογένειας, αλλά και η σχέση δασκάλου-μαθητή. Μάλιστα, αποτρέπει τον χαρακτηρισμό των αγροτικών σχολείων ως κατώτερα, εάν πρώτα δεν εξεταστούν κι άλλες συσχετιζόμενες παράμετροι όπως αυτές που αναφέρονται παραπάνω. Παρόμοια αποτελέσματα εμφανίζονται και σε έρευνα των Lee και McIntire (2000, 1999), όπου διερευνήθηκε η απόδοση των μαθητών/τριών στα μαθηματικά μεταξύ διαφόρων πολιτειών της Αμερικής, με τα αποτελέσματα των μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών να συναγωνίζονται επάξια των μαθητών/τριών αστικών περιοχών και τα πιθανά κενά να αποδίδονται σε ελλιπείς πόρους και μη επιμορφωμένους καθηγητές. Προτείνεται αναδιαμόρφωση της εκπαιδευτικής πολιτικής, όπως και στο άρθρο των Khattri et al. (1999) όπου μάλιστα τίθεται και η ανάγκη εφαρμογής πακέτου εκπαιδευτικών πρακτικών στην επαρχία χαρτογραφώντας πρώτα απ' όλα τις ανάγκες (οικονομικά ασθενέστερες περιοχές, μειωμένο εκπαιδευτικό προσωπικό, μη επαρκείς εκπαιδευτικοί πόροι, φυλετικές επιφυλάξεις κλπ.).

Ανάλογη πολιτική αντιμετώπισης των δυσχερειών που παρουσιάζει η Πακιστανική επαρχία αναφέρει στην εργασία του ο Mobashir (2017) στην οποία δεν εμφανίζονται σημαντικές διαφορές στην επίδοση των μαθητών/τριών αγροτικών και αστικών

περιοχών. Επίσης κι η έρευνα του Manley (2018) σε μαθητές/-ήτριες αγροτικών και αστικών περιοχών του Κεντάκι έδειξε ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην επίδοσή τους. Έρευνα των Gmelch, G. [George] και Gmelch, S. B. [Sharon Bohn] (2009), δείχνει τους/τις μαθητές/-ήτριες των αγροτικών περιοχών να τα καταφέρνουν καλύτερα από τους/τις μαθητές/τριες των αστικών περιοχών της Τασμανίας στην εργασία πεδίου που σχετίζεται με την ανθρωπολογία. Μάλιστα αυτό οδηγεί τους ερευνητές στο γενικότερο συμπέρασμα ότι και οι δύο κατηγορίες μαθητών/τριών ανεξαρτήτως της τοποθεσίας του σχολείου τους ωφελήθηκαν ως προς την προσωπική τους ανάπτυξη, ωριμότητα, ανεξαρτησία και αυτονομία.

Γενικότερα, οι μαθητές/-ήτριες αγροτικών περιοχών παρουσιάζουν υστέρηση σε επιδόσεις, η οποία όμως, δεν οφείλεται στη χαμηλότερη αντίληψη των μαθητών/τριών αλλά κυρίως στο χαμηλότερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας. Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζουν και οι εγκαταστάσεις και ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός που η επαρχία τις περισσότερες φορές στερείται σημαντικά. Επιπλέον, στην επαρχία τα κίνητρα των καθηγητών, η επιμόρφωση που τους προσφέρεται και η εξάσκηση στις πειραματικές διαδικασίες εμφανίζονται αρκετά μειωμένα. Σε πολλές από τις παραπάνω έρευνες τίθεται η ανάγκη για αλλαγή εκπαιδευτικής πολιτικής προκειμένου να αναβαθμιστεί η ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης στην επαρχία.

1.5.4. Γεωχωρικές Δεξιότητες

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ζητήματα που έχουν να κάνουν με τις Γεωχωρικές δεξιότητες των μαθητών/τριών και τις πιθανές συσχετίσεις τους. Οι Γεωχωρικές δεξιότητες είναι από τις πιο σημαντικές δεξιότητες που έχει αναπτύξει ο άνθρωπος προκειμένου να αντιληφθεί τον χώρο στον οποίο ζει και αναπτύσσεται. Ο άνθρωπος που δεν έχει αναπτύξει Γεωχωρικές δεξιότητες συναντά δυσκολίες σε διάφορους τομείς της ζωής του, ωστόσο οι δεξιότητες αυτές μπορούν να αποκτηθούν με προσπάθεια κι εξάσκηση. Η χωρική σκέψη είναι η θεμελιώδης οργανωτική αρχή των Γεωεπιστημών και οι χάρτες είναι το βασικό εργαλείο γύρω από το οποίο δομείται η διδασκαλία τους.

Σύμφωνα με τον Μουρατίδη (2015), οι Γεωχωρικές δεξιότητες περιλαμβάνουν:

1. Τον σχεδιασμό διαγραμμάτων/ παραγωγή γραμμικού σχεδίου
2. Την ικανότητα εφαρμογής βασικών χαρακτηριστικών (όρια, προσανατολισμός, υπόμνημα, τίτλος, κλίμακα, διανομή, πηγή) κατά την κατασκευή ενός χάρτη ή άλλου χαρτογραφικού προϊόντος με γεωγραφική αναφορά
3. Τη χρήση κατάλληλων συμβόλων για την παρουσίαση χωρικών φαινομένων
4. Την ανάγνωση και εύρεση διεύθυνσης/προσανατολισμού
5. Την εκτίμηση και μέτρηση διαστάσεων (αποστάσεων, επιφανειών, όγκου)
6. Την ικανότητα προοπτικής αντίληψης και απεικόνισης του χώρου
7. Την αναπαραγωγή/ αποτύπωση του χώρου από εικόνες ή από την πραγματικότητα
8. Την αναγνώριση προτύπων χωρικής κατανομής φαινομένων ή αντικειμένων, καθώς και διαχρονικών μεταβολών στο χώρο

9. Τη συλλογή, ταξινόμηση, αξιολόγηση, επεξεργασία, ανάλυση-ερμηνεία, παρουσίαση και εν γένει διαχείριση δεδομένων/πληροφορίας με γεωγραφική αναφορά

10. Τη βασική χρήση δορυφορικών εικόνων, συστημάτων πλοήγησης και GIS

Καθώς οι «χωρικά ενεργοποιημένες κοινωνίες» (spatially enabled societies) θεωρούνται ουσιώδες στοιχείο για το παρόν και το μέλλον, ο ρόλος της εκπαίδευσης, της κατάρτισης και της ανάπτυξης δεξιοτήτων είναι ζωτικής σημασίας (Μουρατίδης, 2015).

Οι Klonari και Likouri (2015), διαπιστώνουν μειωμένες Γεωχωρικές δεξιότητες σε μαθητές/-ήτριες αλλά και γενικότερα έλλειμμα σε Γεωγραφική γνώση. Οι τομείς που υπερτερούν είναι στην αίσθηση του προσανατολισμού και στις προβολές σχεδίου (Plan views). Σε έρευνα των Apostolopoulou και Klonari (2011) οι τρισδιάστατοι χάρτες επηρεάζουν θετικά την απόδοση των παιδιών στη σχεδίαση επιστημονικών μοντέλων και τους βοηθούν να αποκτήσουν μια πιο ακριβή εικόνα του φυσικού περιβάλλοντος, ειδικά τα παιδιά των αστικών περιοχών με τα κορίτσια να υπερτερούν σε επιδόσεις έναντι των αγοριών, ενώ γενικά υπήρχε υστέρηση στη σχεδίαση ποταμών σε διασδιάστατους σε σχέση με τους τρισδιάστατους χάρτες.

Άλλη εργασία, η οποία είχε σαν θέμα την ανάπτυξη της Γεωχωρικής σκέψης και τη σχέση τους με τη Γεωγραφία πραγματοποιήθηκε σε μαθητές/-ήτριες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σχολείων Αθήνας και της Μυτιλήνης (Δημητροπούλου, 2015), με δείγμα 130 μαθητών/τριών Β΄ Γυμνασίου και Α΄ Λυκείου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας οι μαθητές/-ήτριες έχουν αναπτύξει επαρκείς χωρικές ικανότητες για τη ζωή και αυτές φαίνεται να συνδέονται με την ηλικία τους.

Το 2007-2009 πραγματοποιήθηκε έρευνα με ερωτηματολόγια της ομάδας του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου σε 381 μαθητές/-ήτριες της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου σχολείων της Αττικής προκειμένου να αξιολογήσει τους χάρτες που σχεδίασε το Εργαστήριο Ψηφιακής Χαρτογραφίας και Γεωπληροφορικής του Πανεπιστημίου Αιγαίου σε συνεργασία με πέντε τμήματα Α.Ε.Ι. δια μέσω του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές/-ήτριες αναγνωρίζουν, αναλύουν κι ερμηνεύουν τα στοιχεία των χαρτών. Ο χάρτης ως γνωστικό εργαλείο ενδυνάμωσης της διδασκαλίας της Γεωγραφίας βοηθά στην όξυνση της χωρικής αντίληψης του γεωγραφικού συλλογισμού των μαθητών/τριών (Κουτσόπουλος & Πηγάκη, 2007). Τα αποτελέσματα της έρευνας ανέδειξαν αδυναμία στη χρησιμοποίηση της αριθμητικής τιμής της κλίμακας από τους/τις μαθητές/-ήτριες κι ως εκ τούτου δυσκολία στην αντίληψη των αποστάσεων (Τσουνάκος, Γαλάνη & Περάκη, 2010).

192 μαθητές/-ήτριες Γ΄ Γυμνασίου γυμνασίων της Φλώρινας είναι τα υποκείμενα μιας άλλης έρευνας σκοπός της οποίας ήταν να διαφανεί κατά πόσο είναι εύκολο οι μαθητές/-ήτριες να αναγνωρίσουν την αδυναμία προβολής της γήινης επιφάνειας στον επίπεδο παγκόσμιο χάρτη και τις ατέλειες που παρουσιάζονται στους χάρτες μικρής κλίμακας εξαιτίας των διαφόρων χαρτογραφικών προβολών που έχουν χρησιμοποιηθεί στη δημιουργία των αντίστοιχων χαρτών. Τα αποτελέσματα της έρευνας καταδεικνύουν μια χαμηλή έως μέτρια απόδοση στη Μαθηματική Γεωγραφία και στη συνειδητοποίηση της αδυναμίας οποιουδήποτε παγκόσμιου χάρτη να απεικονίσει ορθά την επιφάνεια της υδρογείου (Τζώτζης & Λαμπρινός, 2007). Σε άλλη έρευνα των (Αποστολοπούλου, Κλωνάρη & Σουλακέλλη, 2009), σε μαθητές/-

ήτριες της Ε΄ τάξης Δημοτικού, διερευνάται η κατανόηση και χρήση δισδιάστατων και τρισδιάστατων χαρτών, όπου αρκετά σύμβολα δεν αναγνωρίζονται από τους/τις μαθητές/-ήτριες, ορισμένες γεωγραφικές έννοιες δεν είναι κατανοητές ενώ υπάρχει και ελλιπές λεξιλόγιο.

Στην έρευνα των Likouri, Klonari και Flouris (2017), οι Γεωχωρικές δεξιότητες των παιδιών φαίνεται να συνδέονται με τις επιδόσεις τους στο μάθημα της Γεωγραφίας. Παρατηρήθηκαν χαμηλές επιδόσεις στις χωρικές ικανότητες ενώ από την άλλη δεν υπήρχαν ζητήματα κατανόησης σε θέματα προσανατολισμού. Ανάμεσα στα δύο φύλα δεν υπήρξαν ιδιαίτερες διαφοροποιήσεις στην επίδοση. Επίσης, οι Γεωχωρικές δεξιότητες των παιδιών φαίνεται να σχετίζονται και με την εκπαίδευση των γονέων. Επίσης και η έρευνα των Zhao, J., Simpson, Wallgrün, Sajjadi και Klippel (2020) συνδέει τη Γεωγραφία και ειδικότερα την κλίμακα με τη Γεωχωρική αντίληψη.

Ιδιαίτερη σχέση έχει η Γεωχωρική αντίληψη με τη γεωλογική ιστορία ενός τόπου όπου ο Γεωλόγος θα πρέπει να παρατηρήσει τις επιφανειακές εμφανίσεις των σχηματισμών και την τοπογραφία της περιοχής και να μορφώσει τους σχηματισμούς του παρελθόντος. Γενικά η Γεωχωρική αντίληψη είναι ένα καθοριστικό συστατικό των φυσικομαθηματικών και τεχνολογικομηχανικών επιστημών (STEM) και επιστήμονες που εξειδικεύονται σε τέτοια πεδία προσανατολίζουν την έρευνα και τη διδασκαλία τους στο να εξασκήσουν τις χωρικές δεξιότητες των μαθητών/τριών προκειμένου να έχουν καλές επιδόσεις σε τομείς STEM. (Atit, Uttal, Stieff, 2020· Terlecki, 2004).

Πολλές έρευνες (Pearson, 1982· Manger & Eikeland, 1998· Möhring, Newcombe & Frick, 2015), δείχνουν ότι οι Γεωχωρικές δεξιότητες σχετίζονται με τις επιδόσεις στα Μαθηματικά και το φύλο με τα αγόρια να υπερέχουν. Το ίδιο συμβαίνει και σε έρευνες όπου στις περισσότερες δεξιότητες, κυρίως αυτές που έχουν σχέση με τη νοητή περιστροφή, υπερτερούν τα αγόρια και μάλιστα αυτή η διαφορά εντοπίζεται από την ηλικία των τριών και αυξάνεται σταδιακά μέχρι την ηλικία των δεκαεπτά και την ενηλικίωση, αύξηση που βιολογικές έρευνες την αποδίδουν στην ενεργοποίηση διαφορετικών κέντρων του εγκεφάλου κατά την μετάβαση από την εφηβεία στην ενηλικίωση (Kucian et al., 2006). Η διαφορά αυτή μεταξύ των δύο φύλων επιχειρεί να εξηγήσει και την μειωμένη ενασχόληση των κοριτσιών με τις επιστήμες STEM (Lauer, Yhang, Lourenco, 2019). Επίσης, τα κορίτσια κάνουν περισσότερα λάθη στην εύρεση μιας διαδρομής που απαιτεί την μνήμη σημείων/αντικειμένων αναφοράς, ενώ παρόλο που θυμούνται τα διακριτικά σημεία εμφανίζουν δυσκολία στο να τα συσχετίσουν (Galea & Kimura, 1993). Από την άλλη, μελέτη που ερευνά τον ρόλο των στερεοτύπων (Flore & Wichers, 2015) αποδίδει σε αυτά την υστέρηση των κοριτσιών στα Μαθηματικά, τις Φυσικές επιστήμες αλλά και τις χωρικές ικανότητες. Μάλιστα εντοπίζει τη στερεοτυπική απειλή σε τέσσερις παράγοντες, ήτοι την ταυτόχρονη παρουσία των αγοριών στο χώρο, το επίπεδο της φυλετικής ισότητας που επικρατεί σε κάθε χώρα, τη δυσκολία της δοκιμασίας και στον τρόπο με τον οποίο διεξάγονται κάθε φορά οι έρευνες.

Έρευνα των Griksiene, Arnatkeviciute, Koenig και Ruksenas (2019), έδειξε ότι η ικανότητα της νοητής περιστροφής τρισδιάστατων αντικειμένων, παρουσιάζει μεγάλες διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα δύο φύλα, με τους άνδρες να επιδεικνύουν μεγαλύτερη ακρίβεια, γεγονός που σχετίζεται με τη ενεργοποίηση διαφορετικών περιοχών του φλοιού του εγκεφάλου αλλά και με ορμονικούς παράγοντες. Σε ορμονικούς αλλά και σε εξελικτικούς παράγοντες αποδίδει και η έρευνα των Jones, Braithwaite και Healy (2003), την υστέρηση των κοριτσιών στις χωρικές δεξιότητες

και μάλιστα σε περιόδους όπου τα οιστρογόνα βρίσκονται σε υψηλότερες συγκεντρώσεις παρατηρείται περαιτέρω μείωση της χωρικής ικανότητας των γυναικών. Παρόλα αυτά παρατηρείται ότι οι γυναίκες είναι πιο ακριβείς στο να θυμούνται τοποθεσίες αντικειμένων σε περίπλοκες συνθέσεις γεγονόσ που υποστηρίζεται και στην εργασία των Phillips και Curchik (2003), στην οποία φαίνεται και η υπεροχή των αγοριών στην νοητή περιστροφή αλλά και η συμβολή των εξελικτικών και ορμονικών παραγόντων (Driscoll, Hamilton, Yeo, Brooks & Sutherland, 2005). Το ίδιο συμβαίνει και στην έρευνα των Siegel-Hinson & McKeever (2002), όπου αποδεικνύεται ότι η διαφοροποίηση στις επιδόσεις στη νοητή περιστροφή οφείλεται στο ότι οι άνδρες χρησιμοποιούν συνήθως το δεξί τους εγκεφαλικό ημισφαίριο όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν τις χωρικές τους ικανότητες. Επίσης, οφείλεται στα στερεότυπα αλλά και στο ότι οι άνδρες από μικρή ηλικία εξασκούν περισσότερο τις χωρικές τους δεξιότητες.

Στο ίδιο αποτέλεσμα καταλήγει και η έρευνα των Ganley και Vasilyeva (2011) με τα αγόρια να έχουν καλύτερες επιδόσεις στην αντίληψη στην νοητή περιστροφή η οποία μάλιστα χρησιμοποιείται και ως δείκτης καλής επίδοσης στα Μαθηματικά. Υποστηρίζουν ότι η εξάσκηση στις χωρικές ικανότητες μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη μαθηματική αντίληψη. Μάλιστα συνδέουν την αρνητική διάθεση των παιδιών απέναντι στα Μαθηματικά με την δυσκολία που παρουσιάζουν στο να περιηγηθούν και να προσανατολιστούν σε έναν άγνωστο χώρο. Στο ίδιο αποτέλεσμα καταλήγουν κι έρευνες του Kayhan (2005) και Cheng και Mix (2014), που επίσης συσχετίζουν τις Γεωχωρικές δεξιότητες με τις μαθηματικές, αποδεικνύοντας ότι η εξάσκηση σε Γεωχωρικές δεξιότητες βελτιώνει την μαθηματική ικανότητα.

Άλλη έρευνα (Surtees, Apperly & Samson, 2013) διαφοροποιεί τις Γεωχωρικές δεξιότητες των μαθητών/τριών με τις οπτικές, αποδεικνύοντας ότι για να καταλάβει κάποιος ότι κάτι βρίσκεται αριστερά ή δεξιά του περιστρέφει αυθόρμητα και αυτόματα το σώμα του πριν προβεί στην κρίση του, είτε είναι αγόρι είτε είναι κορίτσι, ενώ όταν είναι να αποφασίσει εάν βλέπει κάτι (εάν αυτό είναι μπροστά ή πίσω από κάτι άλλο) δεν κάνει κάτι ανάλογο. Η έρευνα υποστηρίζει ότι εάν κάποιος αναπτύξει από νωρίς τις Γεωχωρικές του δεξιότητες, δεν θα χρειάζεται να περιστραφεί ο ίδιος προκειμένου να αντιληφθεί τη θέση των αντικειμένων και θα έχει μεγαλύτερη άνεση σε αυτό. Σε παρόμοια συμπεράσματα καταλήγει και η έρευνα των Wiedenbauer και Jansen-Osman (2006), ότι η νοητή περιστροφή μπορεί να επιτευχθεί αυθόρμητα όταν εξασκηθεί ο άνθρωπος από μικρή ηλικία σε τέτοιου είδους δραστηριότητες, διότι η βελτίωσή του φαίνεται να βασίζεται στην ανάκτηση ερεθισμάτων που είχαν μάθει προηγουμένως. Επίσης, σε αυτή την έρευνα η επίδοση των αγοριών στην νοητή περιστροφή των αντικειμένων ήταν καλύτερη από των κοριτσιών και μάλιστα είχαν και ταχύτερες αντιδράσεις, ενώ στη χειροκίνητη περιστροφή δεν υπήρχαν διαφοροποιήσεις. Σε ίδια συμπεράσματα κινείται και η έρευνα του Voyer (2011), με τα αγόρια να υπερτερούν κι εδώ στη νοητή περιστροφή σε τεστ με χαρτί και μολύβι, ανεξαρτήτως ηλικίας.

Σε ανάλογη συσχέτιση με τα Μαθηματικά καταλήγει και η έρευνα των Ferguson, Maloney, Fugelsang και Risko (2015) με τα αποτελέσματά της να δείχνουν ότι όσα παιδιά παρουσιάζουν μεγαλύτερη νευρική και άγχος απέναντι στα Μαθηματικά έχουν χειρότερη αίσθηση του προσανατολισμού, μεγαλύτερη νευρική στις χωρικές δεξιότητες και χειρότερη απόδοση στα συμπεριφορικά τεστ των χωρικών δεξιοτήτων μικρής αλλά και μεγάλης κλίμακας. Επίσης, φαίνεται ότι τα κορίτσια εμφανίζουν μεγαλύτερη νευρική στα Μαθηματικά και χειρότερες επιδόσεις στον

προσανατολισμό. Η καλύτερη επίδοση των αγοριών στη νοητική περιστροφή και σε χωρικές ικανότητες, όπως η εικονική περιήγησή τους σε άγνωστα περιβάλλοντα, αλλά και η ενισχυμένη αυτοπεποίθηση έναντι των κοριτσιών, φαίνεται και στην εργασία των Desme, Alvarez-Vargas και Pruden (2019) και παρόμοια αποτελέσματα περιγράφονται και στην εργασία των Liu, Levy, Barton και Iaria (2011).

Το ίδιο αποτέλεσμα έχει και η έρευνα των Ariel, Lembeck, Moffat και Hertzog (2018), με τα κορίτσια να δείχνουν χαμηλότερη αυτοπεποίθηση στις χωρικές δεξιότητές τους, παρόλα αυτά η επίδοσή τους ήταν παρόμοια με των αγοριών πράγμα που σημαίνει ότι οι γυναίκες μπορούν να αναπτύξουν τις χωρικές δεξιότητές τους όπως οι άνδρες. Τομείς που οι άνδρες υπερτερούσαν ήταν οι δεξιότητες που απαιτούσαν δυναμική και συνεχή χωρική επεξεργασία με την παρακολούθηση πολλαπλών αντικειμένων τη φορά ενώ οι γυναίκες έδειχναν να ανταποκρίνονται καλύτερα σε στατικές χωρικές δεξιότητες, όπως για παράδειγμα η περιστροφή αντικειμένων.

Σε παρόμοια αποτελέσματα οδηγήθηκε και η έρευνα των Ramirez, Gunderson, Levine και Beilock (2012), με τις χωρικές δεξιότητες να είναι ισχυρός προγνωστικός παράγοντας για την μελλοντική πορεία των παιδιών στους τομείς των Φυσικών Επιστημών και των Μαθηματικών. Τα παιδιά από μικρή ηλικία εμφανίζουν συναισθήματα νευρικότητας που συνδέονται με χαμηλή επίδοση στις χωρικές τους ικανότητες και αυτή η νευρικότητα εμφανίζεται σημαντικά εντονότερη στα κορίτσια, γεγονός που το αποδίδουν σε συγκεκριμένα στερεότυπα και στην απουσία χωρικών δραστηριοτήτων σε μικρή ηλικία. Επίσης, η έρευνα των Toth και Campbell (2019) αποδίδει τη χαμηλότερη επίδοση των κοριτσιών στα τεστ της νοητής περιστροφής στη μειωμένη αυτοπεποίθηση τους αλλά και στη νευρικότητα που τους προκαλεί ο περιορισμός του χρόνου. Μάλιστα απέδειξαν ότι όταν αυτοί οι παράγοντες εκλείψουν, οι επιδόσεις των κοριτσιών δεν διαφέρουν από τις αντίστοιχες των αγοριών.

Τις επιδόσεις των κοριτσιών στις μαθηματικές και χωρικές δεξιότητες συσχετίζει η έρευνα των Dearing et al. (2012) με τις χωρικές δεξιότητες των μητέρων τους, οι οποίες εικάζεται ότι αλληλοεπιδρούν με έναν ξεχωριστό τρόπο με τις κόρες τους προσφέροντάς τους μια ιδιαίτερη και πληρέστερη αίσθηση του περιβάλλοντος χώρου. Επίσης, βρέθηκε ότι υπάρχει συσχέτιση των αυξημένων χωρικών δεξιοτήτων με το υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας, ενώ οι αυξημένες δεξιότητες του προφορικού λόγου αποτελούν μια ισχυρή ένδειξη για μετέπειτα ενισχυμένες χωρικές ικανότητες. Προτείνεται μητέρες οι οποίες έχουν ανεπτυγμένες χωρικές ικανότητες να λύνουν αριθμητικά και χωρικά προβλήματα μαζί με τις κόρες τους γιατί με αυτόν τον τρόπο θα ενισχύσουν τη χωρική αντιληπτικότητα των κορών τους.

Επίσης, ευρήματα έρευνας (Moè, 2016) αποδεικνύουν ότι τα κορίτσια δεν υπολείπονται των αγοριών στις χωρικές δεξιότητες αλλά όταν αυτό συμβαίνει έχει σχέση με τα στερεότυπα, τον κοινωνικό τους περίγυρο και τα κίνητρα που τους προσφέρονται. Οι διαφορετικές επιδόσεις μεταξύ αγοριών και κοριτσιών μπορούν να εξαφανιστούν όταν τα κορίτσια έχουν την ευκαιρία να εξασκούν το μυαλό τους με σχολικά καθήκοντα που έχουν σχέση με τις χωρικές τους δεξιότητες και μάλιστα να ενισχύσουν την επίδοσή τους όταν αποτιναχτούν τα στερεότυπα και διεγερθεί το ενδιαφέρον τους για θέματα που έχουν σχέση με την χωρική σκέψη, όπως η Χημεία, η Βιολογία κ.α. Στο ίδιο συμπέρασμα φτάνει και άλλη έρευνα (Ramirez-Uclés, I. & Ramirez-Uclés, R., 2020), όπου δεν αναγνωρίστηκε αλληλεπίδραση μεταξύ των

επιδόσεων στα Μαθηματικά και τις οπτικοχωρικές δεξιότητες με το φύλο των μαθητών/τριών και θίγει και αυτή το ζήτημα των στερεότυπων και των κινήτρων στα κορίτσια.

Άλλη έρευνα (Shaqiri, 2018) που ασχολείται με την οπτική αντίληψη των δύο φύλων, δείχνει ότι τα αγόρια υπερτερούν σημαντικά των κοριτσιών. Σε τεστ όπου εξετάστηκαν η οπτική οξύτητα, η ικανότητα της οπτικής οπίσθιας κάλυψης, η ανίχνευση της κίνησης, της οπτικής παραίσθησης, τα αγόρια είχαν καλύτερες επιδόσεις αλλά δεν υπήρξαν διαφοροποιήσεις στη διάκριση του προσανατολισμού. Φαίνεται ότι υπάρχουν θεμελιώδεις διαφορές στην οπτική αντιληπτικότητα των δύο φύλων και στον τρόπο με τον οποίο εκλαμβάνουν τα οπτικά φαινόμενα χωρίς όμως αυτό να έχει επίπτωση στις χωρικές τους ικανότητες.

Ειδικά στην κλίμακα αναφέρεται η έρευνα των Dickerson, Callahan, Van Sickle και Hey (2005) που πραγματεύεται αρχές υδρογεωλογίας με έμφαση στη σημαντικότητα που έχουν τα υπόγεια νερά για την ανθρώπινη ζωή και για την οικονομική ευημερία. Εκεί, οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να αποφασίσουν το μέγεθος των υπόγειων υδροφορέων, χρησιμοποιώντας διάφορα σχήματα και φάνηκε να μοιράζονται διάφορες απόψεις χαρακτηρίζοντάς τους τεράστιους σχηματισμούς μεγέθους ουρανοξύστη έως σχηματισμούς σε μέγεθος αυτοκινήτου, σβήστρας ή μολυβιού.

Την κοινωνικοοικονομική διάσταση θέτει η έρευνα των Levine, Vasilyeva, Lourenco, Newcombe και Huttenlocher (2005), όπου τα αγόρια που ανήκουν σε μέσο έως υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο έχουν καλύτερες επιδόσεις σε χωρικές ικανότητες από τα κορίτσια που ανήκουν στο ίδιο επίπεδο, ενώ η επίδοση των αγοριών χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου δεν διαφέρει από αυτήν των κοριτσιών. Τα κορίτσια χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου βρίσκονται σε δυσμενέστερη θέση αφού εξ ορισμού έχουν χειρότερες επιδόσεις λόγω φύλου και επιπλέον αυτές επηρεάζονται και από το κοινωνικοοικονομικό τους επίπεδο.

Συμπερασματικά, στις περισσότερες έρευνες που σχετίζονται με τις χωρικές ικανότητες, τα αγόρια υπερτερούν των κοριτσιών και αυτό σχετίζεται και με τις επιδόσεις τους στα Μαθηματικά αλλά και τις Φυσικές Επιστήμες. Επίσης, τα κορίτσια εμφανίζονται πιο αγχωμένα στη διαχείριση χωρικών προβλημάτων και αυτή η πηγή άγχους επηρεάζει και την επίδοσή τους στα Μαθηματικά. Τα παιδιά που ανήκουν σε υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο εμφανίζουν καλύτερες επιδόσεις στις χωρικές ικανότητες αλλά κι εδώ η διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών συνεχίζει να υφίσταται. Τέλος, σημαντικό ρόλο φαίνεται να παίζουν τα στερεότυπα που τοποθετούν τα κορίτσια χαμηλά στις χωρικές ικανότητες και αυτό δρα ως αυτοεκπληρούμενη προφητεία, ενώ φαίνεται ότι εάν τα κορίτσια εξασκηθούν από μικρή ηλικία στις χωρικές ικανότητες χωρίς προκαταλήψεις η διαφορά θα μειωθεί αισθητά. Τα αγόρια από νωρίς εξασκούνται σε τέτοιου είδους δεξιότητες και αυτό τους δίνει πλεονέκτημα έναντι των κοριτσιών.

1.5.5. Γεωλογικές Γνώσεις

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ζητήματα που έχουν να κάνουν με τις γεωλογικές γνώσεις μαθητών/τριών. Ερωτηματολόγιο γεωλογικού περιεχομένου που διερευνά τις αντιλήψεις που έχουν οι μαθητές/-ήτριες για το εσωτερικό της γης και τα ηφαίστεια είναι της Κλωνάρη (2007b) που πραγματοποιήθηκε σε δείγμα 100

μαθητών/τριών της Β΄ Γυμνασίου σε σχολεία της Κύπρου. Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι οι μαθητές/-ήτριες του δείγματος έχουν εναλλακτικές αντιλήψεις και τα υπό διερεύνηση θέματα (πχ. μάγμα, λάβα, υλικά ηφαιστειακών εκρήξεων κ.ο.κ.), παρόλο που τα είχαν διδαχθεί πρόσφατα στο σχολείο τους. Η έρευνα, δια μέσω διεθνούς βιβλιογραφικής τεκμηρίωσης σημειώνει ότι η κατανόηση των παιδιών για τη δομή της γης και τις ενδογενείς διεργασίες είναι περιορισμένη και η διεξαγωγή της ρίχνει φως για την κατάσταση που επικρατεί. Τα συμπεράσματα επιβεβαιώνουν την άποψη ότι η διδασκαλία του μαθήματος της Γεωγραφίας και η γεωγραφική μάθηση είναι σε πολύ χαμηλό επίπεδο κι ότι οι στόχοι όπως ορίζονται από το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών δεν πραγματοποιούνται. Αναδεικνύεται το ζήτημα της μη επαρκούς γνώσης του περιεχομένου του μαθήματος από τους εκπαιδευτικούς αλλά και της διδακτικής του μαθήματος. Δυσκολία στην κατανόηση της ηφαιστειότητας εντοπίζεται και σε άλλες έρευνες και με μεγαλύτερης ηλικίας μαθητές/-ήτριες της Ινδονησίας (Anggrayni, Hariyono & Maldazim, 2020).

Ανάλογα αποτελέσματα έχει και η έρευνα των Vasconcelos, Cardoso, Faria, Ribeiro, T. & Ribeiro M. (2017), με Πορτογάλους σπουδαστές να έχουν πολύ χαμηλή αντίληψη για το εσωτερικό της Γης, ενώ στην ίδια έρευνα αναδεικνύονται και οι ελλείψεις γνώσεις τους για το μαγνητικό πεδίο της. Η επιστήμη της Γης και οι αντιλήψεις των μαθητών/τριών εξετάζονται και στην έρευνα των Shen, Lee, M. H., Tsai και Chang (2016) όπου μαθητές/-ήτριες, οι οποίοι είναι πεπεισμένοι ότι η επιστήμη αυτή μπορεί να τους προσφέρει λύσεις σε καθημερινά άγνωστα προβλήματα, παρουσιάζουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη μάθηση των επιστημών της Γης, ενώ μαθητές/-ήτριες οι οποίοι αντιμετωπίζουν την επιστήμη της Γης ως ένα μέσο για να αντιληφθούν βαθύτερα τη Γεωλογική γνώση αναπτύσσουν ισχυρές στρατηγικές στην μάθησή της, με αποτέλεσμα να επιδεικνύουν μεγαλύτερη αυτο-αποτελεσματικότητα στη μάθηση. Το ίδιο υποστηρίζουν και οι Aguilera, D. και Perales-Palacios, F. J. (2019). Από τα παραπάνω αποτελέσματα προκύπτει η ανάγκη για ανάδειξη του μαθήματος στα αναλυτικά προγράμματα με ισχυρή παρουσία του σε περισσότερες τάξεις της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης αλλά και με εκπαιδευτικούς αντίστοιχης ειδικότητας.

Άλλη έρευνα γεωλογικού περιεχομένου παρουσιάζει τις ιδέες 114 μαθητών/τριών της Α΄ Λυκείου από σχολεία της Αττικής και της Φωκίδας για το Γεωλογικό χρόνο όπως αυτός εξετάζεται μέσα από την έννοια της αλλαγής στην εξωτερική μορφή της Γης. Τα αποτελέσματα της έρευνας φανερώνουν ότι οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύονται να αναφέρουν τους βασικούς μηχανισμούς που εξηγούν τις αλλαγές στη Γη, αδυνατούν να αντιληφθούν τις μεγάλες μονάδες που αυτός περιέχει, ενώ δείχνουν να παρερμηνεύουν τις μονάδες του χρόνου γενικότερα αλλά και του γεωλογικού χρόνου ειδικότερα. Η εργασία επισημαίνει ότι πολλές από τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές/-ήτριες στην κατανόηση του Γεωλογικού χρόνου οφείλονται και στο γεγονός ότι η διδασκαλία του δεν αποτελεί μέρος της διδακτέας ύλης στην υποχρεωτική εκπαίδευση, παρόλο που ως ενότητα περιέχεται στο τωρινό βιβλίο της Γεωλογίας-Γεωγραφίας Α΄ Γυμνασίου (Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015). Εργασία που εντοπίζει παρανοήσεις Σουηδών μαθητών/τριών γυμνασίου σε γεωμορφολογία είναι των Arrhenius, Lundholm & Bladh (2020), όπου δυσκολεύονται να αντιληφθούν το μέγεθος, τα αίτια δημιουργίας και την επίδραση που έχουν στη γεωμορφολογία οι παγετώδεις σχηματισμοί, αποδίδοντας τις εντυπωσιακές γεωμορφές σε ανθρώπινη δραστηριότητα μέχρι και σε μυθικά τέρατα. Η έρευνά τους, επισημαίνει κενά στη διδασκαλία των γεωεπιστημών και της γεωγραφικής εκπαίδευσης.

Έρευνα γεωλογικού ενδιαφέροντος με έμφαση στην αστρονομία έγινε το 2013 σε 336 μαθητές/-ήτριες Α΄ και Β΄ σε σχολεία του Νομού Αττικής σχετικά με τον τρόπο που αντιλαμβάνονται το Σύμπαν. Τα αποτελέσματα φανερώνουν ότι οι μαθητές/-ήτριες αδυνατούν να συνθέσουν μια ολοκληρωμένη εικόνα για το Σύμπαν. Συχνά ταυτίζουν το Ηλιακό Σύστημα με το Σύμπαν, ενώ θεωρούν ότι η Μεγάλη Έκρηξη αποτελεί μια πραγματική έκρηξη κι όχι μια διαδικασία κατά τη διάρκεια της οποίας η δομή και η σύσταση του Σύμπαντος εξελίχθηκε. Η έρευνα σημειώνει ότι χρειάζεται πιο συστηματική εκπαίδευση των μαθητών/τριών σε βασικές γνώσεις κοσμολογίας (Κιουρτζή & Χαλκιά, 2015).

Στην εργασία των Σπυράτου και Χαλκιά (2007), διερευνώνται οι αντιλήψεις των μαθητών/τριών της ΣΤ΄ τάξης Δημοτικού για το σχήμα της Γης και τη βαρύτητα, όπου η πλειοψηφία των μαθητών/τριών δεν έχει κατανοήσει σε βάθος το σφαιρικό μοντέλο της Γης αλλά δυσκολεύεται και με την έννοια της βαρύτητας ως ελκτικής δύναμης μεταξύ δύο σωμάτων. Εργασία των Νικολαράκη και Σκουμιού (2015) εξετάζει την ικανότητα των μαθητών/τριών της Ε΄ τάξης Δημοτικού να δημιουργούν διαγράμματα με επισημάνσεις για συστήματα Φυσικών Επιστημών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι περισσότεροι/ες μαθητές/-ήτριες έχουν σε χαμηλό βαθμό αναπτυγμένη την αναπαραστατική ικανότητα.

1.5.6. Επιλογή των Παιχνιδιών

Ακολουθούν ζητήματα που σχετίζονται με τις επιλογές παιχνιδιών των παιδιών. Η αλληλεπίδραση με τα παιχνίδια μπορεί να θεωρηθεί μια γέφυρα προς την κοινωνικοποίηση και τη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών ακόμη από την πρώιμη παιδική ηλικία. Τα παιδιά από τη στιγμή που γεννιούνται είναι εκτεθειμένα από τον οικογενειακό και κοινωνικό τους περίγυρο σε ποικίλα στερεότυπα ακόμα και σε θέματα που αφορούν τα παιχνίδια τους. Παρατηρείται ότι τα κορίτσια μπορούν να παίζουν και με παιχνίδια που θεωρούνται παραδοσιακά αγορίστικα για αυτό παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευελιξία και υψηλότερο επίπεδο περιπλοκότητας στα παιχνίδια τους (Cherney & Depsey, 2010).

Παιχνίδια που είναι αυστηρά προσανατολισμένα στο ένα από τα δύο φύλα φαίνεται να μην είναι υποστηρικτικά ως προς την αναπτυξιακή ικανότητα των παιδιών (Owen Blakemore & Centers, 2005). Τα στερεότυπα οδηγούν τα αγόρια να ασχολούνται με παιχνίδια στρατιωτικής κατεύθυνσης που εμπεριέχουν μορφές βίας, κατασκευαστικά παιχνίδια που απαιτούν χωρικές δεξιότητες, παιχνίδια που έχουν σχέση με το διάστημα, με τον χρόνο, μαγνήτες, οχήματα και άλλα. Από την άλλη, ανάλογα στερεότυπα οδηγούν τα κορίτσια να ασχοληθούν με παιχνίδια που έχουν να κάνουν με δουλειές του σπιτιού και ανατροφή των παιδιών. Η έρευνα των παραπάνω δείχνει ότι τα παιχνίδια που δεν είναι αυστηρά προσανατολισμένα στο ένα από τα δύο φύλα έχουν περισσότερα οφέλη για τα παιδιά και ότι αγόρια κορίτσια μπορούν να παίξουν εξίσου όλα τα παιχνίδια εάν είναι απαλλαγμένα από τα στερεότυπα.

Σε ίδια ευρήματα καταλήγει και η έρευνα του Francis (2010) όπου τα στερεότυπα οδηγούν τα αγόρια σε παιχνίδια που προάγουν τις χωρικές τους ικανότητες όπως εκπαιδευτικά, τεχνολογικά, επιστημονικά, δράσης, ενώ τα κορίτσια ασχολούνται περισσότερο με παιχνίδια οικιακού προσανατολισμού. Βέβαια, τα τελευταία χρόνια ολοένα και περισσότερο οι άντρες ασχολούνται κι αυτοί με δουλειές του σπιτιού αλλά τα στερεότυπα φαίνεται να είναι πολύ πιο ισχυρά. Γι' αυτόν τον λόγο τονίζεται η

ανάγκη για επαναπροσδιορισμό των επιλογών παιχνιδιών για αγόρια και κορίτσια και προτείνονται παιχνίδια με εκπαιδευτικό περιεχόμενο και για τα δύο φύλα.

Έρευνα των Ott, Bottino και Travella (2013) έδειξε ότι παιχνίδια δεξιοτήτων που σχετίζονται με τις μνημονικές δεξιότητες των παιδιών συμβάλλουν στην αύξηση της αυτονομίας των παιδιών, στην ενίσχυση της εμπλοκής τους σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και ενδυναμώνουν τη συγκέντρωση σε γνωστικές λειτουργίες. Ακόμα και παιδιά που δεν είχαν καλές επιδόσεις αύξησαν σε ικανοποιητικό βαθμό τις γνωστικές τους δεξιότητες μετά από την πειραματική ενασχόληση με τα συγκεκριμένα παιχνίδια. Μάλιστα, η έρευνα έδειξε ότι εκτός από την αύξηση των σχολικών επιδόσεων παρατηρήθηκε και θετική μαθησιακή συμπεριφορά. Αυτό συμβαίνει διότι τα παιχνίδια αυτά μπορεί να μην απαιτούν γνώσεις αλλά οι διαδικασίες που ακολουθούνται για την επίτευξη του επιθυμητού στόχου είναι παρόμοιες με αυτές που θέτουν τα σχολικά προγράμματα (τήρηση κανόνων και ανάκλησή τους, εξαγωγή συμπερασμάτων, επιβεβαίωση του αποτελέσματος). Το γεγονός αυτό δείχνει ότι τέτοιου είδους παιχνίδια μπορούν να ενταχθούν και στην εκπαιδευτική διαδικασία μιας και στοχεύουν στην ανάπτυξη κι ενίσχυση διασταυρούμενων συλλογιστικών δεξιοτήτων οι οποίες μπορεί να έχουν θετικό αντίκτυπο στην συνολική σχολική επίδοση των μαθητών/τριών. Επίσης, επιτραπέζια παιχνίδια που σχετίζονται με αριθμητικές δεξιότητες ενισχύουν τις σχολικές επιδόσεις σε Μαθηματικά και Φυσικές Επιστήμες (Elofsson, Guastafson, Samuelsson & Träff, 2016).

Μεγάλη συζήτηση γίνεται για τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και για το κατά πόσο τελικά είναι ωφέλιμα για τα παιδιά. Υπάρχουν γενικά δύο απόψεις. Αυτές που υποστηρίζουν ότι τα παιδιά παίζοντας αυτά τα παιχνίδια γίνονται αντικοινωνικά και επιθετικά και αυτές που υποστηρίζουν ότι αυτά δρουν χαλαρωτικά και λυτρωτικά για τα παιδιά (Van Schie & Wiegman, 1997· Brooks, Chester, Smeeton & Spencer, 2016). Στην έρευνα των Van Schie & Wiegman (1997) φαίνεται ότι η ενασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια συσχετίζεται θετικά με την ευφυΐα, τη λεκτική και την αντιληπτική νοημοσύνη, τη συγκέντρωση και τις γνωστικές δεξιότητες αλλά δεν συνδέεται με την σχολική επίδοση των παιδιών. Από την άλλη, οι Brooks, Chester, Smeeton & Spencer (2016) συνδέουν την ωφελιμότητα με τον χρόνο παιχνιδιού -κάτω από μία ώρα το παίξιμο έχει πλεονεκτήματα αλλά πάνω από τρεις ώρες έχει σοβαρά επακόλουθα. Μάλιστα τα βιντεοπαιχνίδια στρατηγικής φαίνεται να συμβάλουν στην ενίσχυση της επίδοσης των μαθητών/τριών. Εύρημα της έρευνας αποτελεί και το γεγονός ότι όταν η γονική επίβλεψη ήταν προσεκτική και διακριτική παρά αυταρχική, τότε τα παιδιά εμφάνιζαν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη λήψη αποφάσεων.

Παρόμοια αποτελέσματα έχει και η έρευνα των Ventura, Shute & Kim (2012), οι οποίοι χαρακτηρίζουν περίπλοκη τη σχέση μεταξύ της ενασχόλησης με τα βιντεοπαιχνίδια και των πιθανών ωφελημάτων που προκύπτουν από αυτή. Συγκεκριμένα τα διάφορα είδη παιχνιδιών έχουν διαφορετική επιρροή στην προσωπικότητα του κάθε παιδιού και στην σχολική/ ακαδημαϊκή του επίδοση. Μάλιστα, τα παιδιά που παίζουν βιντεοπαιχνίδια λίγες ώρες και συγκεκριμένα είδη παιχνιδιών έχουν σημαντικά καλύτερη απόδοση από παιδιά που παίζουν τυχαία από πολύ λίγο έως καθόλου και από παιδιά που παίζουν πάρα πολύ σχεδόν όλα τα είδη που υπάρχουν. Η περαιτέρω κατανόηση της επίδρασης των διαφόρων ειδών βιντεοπαιχνιδιών στην επίδοση των μαθητών/τριών θα ρίξει φως στην αξιοποίηση αυτών των παιχνιδιών ακόμη και στην εκπαίδευση.

Από την άλλη οι Gentile, Lynch, Linder & Walsh (2004) στην έρευνά τους, εξειδικεύοντας όμως για τα βίαια βιντεοπαιχνίδια, διαφωνούν και υποστηρίζουν ότι επίδοση και χρόνος ενασχόλησης με τα συγκεκριμένα βιντεοπαιχνίδια συνδέονται αρνητικά και οι Engelhardt, Bartholow, Kerr και Bushman (2011) υποστηρίζουν ότι τα βίαια παιχνίδια ευνοούν και προάγουν βίαιες συμπεριφορές και απογυμνώνουν το άτομο από τα ανθρώπινα συναισθήματά του κι αυτό ισχύει και για τα αγόρια και για κορίτσια. Στα βίαια βιντεοπαιχνίδια αναφέρονται και οι Valadez και Ferguson (2012) οι οποίοι υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση αυτών των βιντεοπαιχνιδιών με την αύξηση χωρικών ικανοτήτων κι ότι προηγούμενες έρευνες που απέδειξαν θετική συσχέτιση επικεντρώθηκαν σε συγκεκριμένες ικανότητες όπως νοητή περιστροφή, κατανόηση τρισδιάστατων αντικειμένων και ζητήματα τροχιάς, οι οποίες μπορούν εύκολα βελτιωθούν με εξάσκηση κι αποτρέπουν τις γενικεύσεις.

Όσον αφορά τα παιχνίδια στρατηγικής, τα παιχνίδια που εμπεριέχουν εικονική περιήγηση -τα οποία είναι ως επί τω πλείστων τα ηλεκτρονικά παιχνίδια- αυτά αυξάνουν τις χωρικές ικανότητες των παιδιών και όταν περιλαμβάνουν και την ανάγκη συνεργασίας και ομαδικού πνεύματος είναι πιο διασκεδαστικά και βρίσκονται ψηλά στις προτιμήσεις. Η συνεργασία βοηθά τα παιδιά να γίνουν πιο αποδοτικά, πιο δημιουργικά ενώ τους δημιουργεί και επιπλέον κίνητρα για περαιτέρω προσπάθεια και τους κρατά σε πνευματική εγρήγορση (Blasko, Lum, McGuire, Eichler, Landers, 2018). Στην ίδια έρευνα παρατηρείται ότι οι παίκτες μετά την εξάσκησή τους στο ομαδικό παιχνίδι εικονικής πραγματικότητας που περιέχει περιήγηση στον χώρο κινητοποιήθηκαν για να βγουν έξω στον πραγματικό κόσμο με φίλους τους.

Σε ένα άλλο ηλεκτρονικό παιχνίδι εικονικής πραγματικότητας, που αποτέλεσε μέσο έρευνας (Nilsson, 2008), παιδιά από τη Σουηδία κλήθηκαν να σχεδιάσουν μια ενεργειακά βιώσιμη πόλη στα πλαίσια ενός διαγωνισμού. Στο παιχνίδι υπήρχαν διάφορες ενεργειακές επιλογές, ωστόσο οι μαθητές/-ήτριες προτίμησαν φιλικές ως προς το περιβάλλον ενεργειακές πηγές (αιολική και ηλιακή ενέργεια και φυσικό αέριο), παρόλο που αυτές δεν προσέφεραν ιδιαίτερα κέρδη για την πόλη και παρείχαν μικρότερη βιομηχανική παραγωγή. Τα παιδιά έδειξαν ιδιαίτερη ευαισθησία για την προστασία του περιβάλλοντος παρά για τα κέρδη και την γρήγορη ανάπτυξη της πόλης τους. Επίσης, η τοποθέτηση χώρων πρασίνου μέσα στις πόλεις, η απομάκρυνση των βιομηχανικών περιοχών, αεροδρομίων και άλλα, μακριά από την κατοικημένη περιοχή, δείχνει ότι οι μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται όχι μόνο για την οικολογική πλευρά της βιώσιμης ανάπτυξης αλλά και για τις κοινωνικές προεκτάσεις, τη σημαντικότητα της υγείας και της εκπαίδευσης, το οποίο δείχνει μια ολιστική προσέγγιση της αστικής ανάπτυξης.

Η έρευνα έδειξε ότι αυτό το δημιουργικό (creative) ηλεκτρονικό παιχνίδι εικονικής περιήγησης συμβάλλει στη δημιουργία σημαντικών εκπαιδευτικών δράσεων στις αίθουσες φυσικών επιστημών. Τα παιδιά κλήθηκαν να χειριστούν όρους όπως η «φωτοσύνθεση», «το διοξείδιο του άνθρακα», «τα αέρια του θερμοκηπίου», και η πλειοψηφία τους χειρίστηκε ορθά με λογική σκέψη και συνειρμούς. Μάλιστα, στο παιχνίδι τους, υιοθέτησαν στρατηγικές που οδήγησαν σε μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων των πόλεών τους. Η έρευνα έδειξε ότι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια αποτελούν ένα μεταγνωστικό εργαλείο το οποίο τροφοδοτεί και τον καθηγητή για το επίπεδο των επιστημονικών γνώσεων των μαθητών/τριών και μπορούν να θεμελιώσουν ένα πλαίσιο που θα κάνει τις φυσικές επιστήμες πολύ πιο κατανοητές για τους/τις μαθητές/-ήτριες (Nilsson & Jakobsson, 2011).

Άλλη έρευνα που έγινε με το ηλεκτρονικό παιχνίδι Tetris (Okagaki & French, 1994) το οποίο απαιτεί γρήγορη περιστροφή αντικειμένων προκειμένου να ταιριάξουν σαν παζλ με άλλα κομμάτια, έδειξε ότι δια μέσω αυτού μπορεί να βελτιωθεί η χωρική ικανότητα των μαθητών/τριών και μάλιστα παρατηρήθηκε μεγαλύτερη βελτίωση σε αγόρια από ότι σε κορίτσια, στα οποία δεν παρατηρήθηκε σημαντική αλλαγή. Το γεγονός αυτό αποδίδεται στο ότι τα κορίτσια γενικά δεν παίζουν (τότε τουλάχιστον που έγινε η έρευνα) τόσο πολύ ηλεκτρονικά παιχνίδια και εκ των πραγμάτων χρειάζονταν περισσότερο χρόνο για να εξοικειωθούν γενικότερα με το Gaming. Σε άλλο πείραμα της ίδια έρευνας που ο έλεγχος έγινε με μολύβι και χαρτί (paper-and-pencil card rotation task) η βελτίωση ήταν εξίσου σημαντική σε αγόρια και κορίτσια, παρόλα αυτά οι επιδόσεις των αγοριών ήταν κι εδώ καλύτερες. Η έρευνα καταλήγει ότι βιντεοπαιχνίδια που απαιτούν χωρικές δεξιότητες έχουν τη δυναμική να βελτιώσουν ανάλογες ικανότητες, ενώ οποιοδήποτε βιντεοπαιχνίδι δεν αναμένεται, φυσικά, να έχει ανάλογη επιρροή στη χωρική αντίληψη των ατόμων. Ανάλογες δεξιότητες στις Φυσικές επιστήμες μπορούν να προάγουν και να βελτιώσουν παιχνίδια που έχουν σχέση με αυτές όπως τα παιδικά σερ Χημείας που με ακίνδυνα, ως επί τω πλείστων, υλικά, επιχειρούν να προετοιμάσουν τα παιδιά για μεγαλύτερες και ουσιαστικότερες εκπαιδευτικές προκλήσεις στις σχολικές αίθουσες (Al-Gailani, 2009).

1.5.7. Ελεύθερος Χρόνος

Ακολουθούν ζητήματα που σχετίζονται με την αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου των παιδιών και πώς αυτό επηρεάζει τις μετέπειτα επιλογές και την επίδοσή τους. Οι εξωσχολικές δραστηριότητες που διαλέγουν τα παιδιά αναδεικνύουν τις ιδιαίτερες ικανότητές τους ενώ ταυτόχρονα αποτελούν κι έναν δείκτη των μετέπειτα επαγγελματικών τους επιλογών. Οι Milgram και Hong (1993) στην έρευνά τους βρήκαν πολύ ισχυρή σχέση μεταξύ των δραστηριοτήτων του ελεύθερου χρόνου και της μετέπειτα επαγγελματικής τους ζωής και μάλιστα θεωρούν ότι αυτές μπορούν να δράσουν ως προβλεπτές των μελλοντικών τους βιοποριστικών επιλογών. Εάν κάποιος θα επιλέξει να γίνει ερευνητής βιολόγος λογικά θα ασχολείται με παρόμοια θέματα και στον ελεύθερο χρόνο του. Από την άλλη, όταν ενδιαφέρεται για τα θέματα αυτά μόνο εντός σχολείου τότε η εμπλοκή του και το επίπεδο της αφοσίωσής του σε τέτοια θέματα τίθεται υπό αμφισβήτηση (Gefferth & Herskovits, 1991· Hong, Milgram & Whiston, 1993). Η έρευνα των παραπάνω δείχνει ότι τα αγόρια προτιμούν να διαθέτουν τον ελεύθερο χρόνο τους σε φυσικές επιστήμες και τεχνολογία ενώ τα κορίτσια προτιμούν κοινωνικές δραστηριότητες, τέχνη, λογοτεχνία, χορό, δραματοποίηση. Μάλιστα, κατά τους Davidovitch και Druckman (2017) ο ελλιπής ελεύθερος χρόνος των γυναικών στην μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή (φροντίδα παιδιών, σπιτιού, ηλικιωμένων κλπ.) είναι η αιτία της περιορισμένης αντιπροσώπευσής τους στα πανεπιστημιακά δρώμενα.

Όσον αφορά την ενασχόληση των παιδιών με τον αθλητισμό έρευνες έχουν δείξει ότι υψηλά επίπεδα αθλητικής δραστηριότητας και χαμηλά επίπεδα καθιστικής ζωής, συγκεκριμένα παρακολούθηση τηλεόρασης, συνδέονται με καλύτερες σχολικές επιδόσεις στα γλωσσικά μαθήματα και στις αριθμητικές ικανότητες (Badura et al., 2016· Guan & Tena, 2020· Haapala et al., 2017· Aaltonen et al., 2016), ενώ ταυτόχρονα απομακρύνουν τα παιδιά από επιβλαβείς συνήθειες και τους φέρνουν πιο κοντά σε πολιτιστικές δραστηριότητες και σε στενότερη επαφή με την οικογένεια

(Guan & Tena, 2020). Η έρευνα των Badura et al. (2016), έδειξε ότι η εμπλοκή των παιδιών σε οργανωμένες και συμμετοχικές δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου αυξάνουν τις σχολικές επιδόσεις. Μάλιστα η έρευνα, που έγινε σε Φινλανδούς/ές μαθητές/-ήτριες (Haarala et al., 2017), έδειξε ότι στα αγόρια η σχέση αθλητισμού-επιδόσεων είναι ισχυρότερη, διότι τα κορίτσια εμφανίζονται να έχουν γενικά καλές επιδόσεις. Στα ίδια αποτελέσματα καταλήγει και Νορβηγική έρευνα με τα αγόρια να ευνοούνται περισσότερο από μια πειραματική διδασκαλία που συνδυάζεται με φυσική δραστηριότητα ενώ τα κορίτσια εμφανίζουν σταθερά καλές επιδόσεις (Resaland et al., 2018). Την ίδια συσχέτιση του αθλητισμού με τις καλές σχολικές επιδόσεις έχει και η έρευνα των Gonzalez-Sicilia, Brière και Pagani (2019) σε Καναδούς/ές μαθητές/-ήτριες και η έρευνα των Aaltonen et al. (2016) σε Φινλανδούς.

Η έρευνα που έγινε σε Νορβηγούς/-ίδες μαθητές/-ήτριες (Bagøien & Halvarg, 2010), υποστηρίζει ότι τα παιδιά που ασχολούνται στον ελεύθερο χρόνο τους με αθλητικές δραστηριότητες κι αυτά είναι περισσότερο τα αγόρια, εμφανίζουν μεγαλύτερη αυτονομία, δημιουργία εσωτερικών κινήτρων και καλύτερη ψυχολογία, συστατικά απολύτως απαραίτητα για μια καλή σχολική και ακαδημαϊκή πορεία κι εξέλιξη. Μεγάλο ρόλο φαίνεται να διαδραματίζει ο καθηγητής/-ήτρια που δρα ως καθοδηγητής/-ήτρια, προάγει την αυτονομία και αποτελεί ταυτόχρονα πηγή έμπνευσης. Επίσης, η έρευνα των Kayani, S. et al. (2018) έδειξε συσχέτιση της ελλιπούς αθλητικής δραστηριότητας με φαινόμενα κατάθλιψης και χαμηλής αυτοεκτίμησης ενώ, όπως και οι παραπάνω έρευνες συνδέει τις αθλητικές δραστηριότητες με υψηλότερες σχολικές επιδόσεις. Τέλος υποστηρίζει ότι η αθλητική δραστηριότητα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν κατά τον σχεδιασμό των αναλυτικών προγραμμάτων προκειμένου να προωθηθεί η αειφόρος ανάπτυξη.

Όσον αφορά την ενασχόληση των παιδιών με την τηλεόραση αυτή φαίνεται ότι κατέχει μεγάλο μέρος του ελεύθερου χρόνου τους, απαιτεί ελάχιστη συγκέντρωση και πνευματικό κόπο. Αυτό έδειξε η έρευνα των Noor-Ul-Amin & Mattoo (2012) με τα παιδιά που βλέπουν λιγότερο τηλεόραση να μπορούν να οργανώσουν καλά τις συνθήκες διαβάσματός τους, έχουν καλό λεξιλόγιο, να είναι καλοί στη γλωσσική έκφραση και κατανόηση, παρουσιάζουν ισχυρότερες μνημονικές ικανότητες και ισχυρότερο μαθησιακό κίνητρο και μάλιστα τα κορίτσια υπερέχουν των αγοριών σε καλές συνήθειες διαβάσματος και μνήμη. Στην ίδια έρευνα και τα παιδιά που παρακολουθούν πολύ τηλεόραση επιδεικνύουν και καλά χαρακτηριστικά όπως σωστός προγραμματισμός χρόνου διαβάσματος και δραστηριοτήτων για τα κορίτσια και καλές πρακτικές μελέτης για προετοιμασία εξετάσεων, για τα αγόρια. Όσον αφορά την ικανότητα διαβάσματος, τη μνήμη και τη δημιουργία σημειώσεων δεν υπάρχουν φυλετικές διαφορές.

Από την άλλη, έρευνα στην Ινδία (Mukherjee, Gupta & Aneja, 2014) έδειξε ότι παιδιά χαμηλού κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος με γονείς χαμηλού μορφωτικού επιπέδου που ασχολούνται ελάχιστα με αυτά κι έχουν άγνοια των δραστηριοτήτων των παιδιών τους, η πολύ τηλεόραση έχει αρνητικό αντίκτυπο στη ζωή των παιδιών, στην υγεία τους, στον ύπνο τους, στα χόμπι τους και στις διατροφικές τους συνήθειες. Το ένα τέταρτο των παιδιών μελετούσαν με την τηλεόραση ανοιχτή γεγονός που είχε αρνητικές επιπτώσεις στη σχολική τους επίδοση. Αποτελεί γονικό καθήκον η στρατηγική των ελευθεριών και η θεσμοθέτηση των αποδεκτών ορίων στα παιδιά τους.

Το ίδιο δείχνει κι έρευνα στην Αμερική (Roberts, 2002), με την τηλεόραση να είναι μεν το κυρίαρχο μέσο διασκέδασης των νέων στον ελεύθερο χρόνο τους αλλά και τα ηλεκτρονικά μέσα (μέσα κοινωνικής δικτύωσης, διαδίκτυο, ηλεκτρονικά παιχνίδια) να έχουν εισβάλει κυριολεκτικά στα δωμάτια των νέων με τους γονείς να έχουν πλημμελή έως καθόλου επίβλεψη των παιδιών τους, γεγονός που έχει επίπτωση και στις σχολικές επιδόσεις, κυρίως για τα αγόρια, αλλά και στη μετέπειτα ζωή τους. Μάλιστα η κυβέρνηση της Νότιας Κορέας επέβαλε πολιτική πλήρους απαγόρευσης των διαδικτυακών παιχνιδιών και γενικότερα της χρήσης του διαδικτύου από τους εφήβους μεταξύ των ωρών 12:00 π.μ. και 6:00 π.μ. προκειμένου να μετριαστούν τα φαινόμενα του εθισμού, η οποία ωστόσο δεν είχε τα αναμενόμενα αποτελέσματα (Choi, Cho, Lee, Kim & Park, 2018). Επίσης, έρευνα των Mahdavi et. al. (2019) στο Ιράν έδειξε ότι ο παρατεταμένος χρόνος αφιερωμένος σε οθόνες, είτε υπολογιστή είτε τηλεόρασης, έχει αρνητικό αντίκτυπο στην επίδοση των μαθητών/τριών. Παρόλα αυτά αυτοί που παρακολουθούσαν εκπαιδευτικά προγράμματα είχαν καλύτερες επιδόσεις. Η έρευνα ανέδειξε και καλύτερες επιδόσεις για τα κορίτσια και τα παιδιά αστικών περιοχών και για παιδιά των οποίων οι γονείς είναι μορφωμένοι, οι οποίοι βρίσκονται κυρίως στις πόλεις.

Παλαιότερη έρευνα (Beentjes & Quarterly, 1988) υποστηρίζει ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης είναι πιο περίπλοκο ζήτημα και θα πρέπει να εξεταστούν κι άλλοι παράγοντες, όπως η διάρκεια παρακολούθησης -η περιορισμένη διάρκεια δεν έχει ιδιαίτερο αντίκτυπο στις επιδόσεις-, τα είδη των τηλεοπτικών προγραμμάτων -τα ενημερωτικά προγράμματα ευνοούν τις καλές επιδόσεις-, το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο -οι μαθητές/-ήτριες υψηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου ευνοούνται λιγότερο από την παρακολούθηση τηλεόρασης-, η ευφυΐα -οι ευφυείς μαθητές/-ήτριες ευνοούνται λιγότερο από την παρακολούθηση- και το φύλο -τα κορίτσια ευνοούνται λιγότερο από την παρακολούθηση- για να βγουν αξιόπιστα συμπεράσματα, πάντως σε γενικές γραμμές η ενασχόληση με την τηλεόραση τείνει να έχει αρνητικό αντίκτυπο στις επιδόσεις των μαθητών/τριών. Η έρευνα του Martin (2013) επίσης εξετάζει την επίδραση των παραπάνω παραγόντων παράλληλα με την παρακολούθηση τηλεόρασης και καταλήγει σε παρόμοια συμπεράσματα με κατακλείδα ότι γενικά η παρακολούθηση έχει αρνητικό αντίκτυπο στις επιδόσεις των μαθητών/τριών. Με τον χρόνο παρακολούθησης συνδέει την επίδοση των μαθητών/τριών η έρευνα της Razel (2001) υποστηρίζοντας ότι οι επιδόσεις αυξάνονται με περιορισμένο χρόνο και μειώνονται με εκτεταμένο χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης.

Άλλη έρευνα (Esteban-Cornejo et al., 2015) δείχνει δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου, όπως περιήγηση στο διαδίκτυο κι ενασχόληση με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, άκουσμα μουσικής, το να κάθονται χωρίς να κάνουν κάτι ιδιαίτερο συνδέονται αρνητικά με τις σχολικές επιδόσεις, ενώ δραστηριότητες όπως ψυχαγωγικό διάβασμα συνδέονται θετικά. Παρόλα αυτά οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι η ποιότητα των καθιστικών ασχολιών είναι αυτή που κάνει τη διαφορά κι όχι η ποσότητα αυτών. Η ενασχόληση με το διαδίκτυο φαίνεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην επίδοση των μαθητών/τριών καθώς και σε κακή ποιότητα ύπνου και στην έρευνα των Adelantado-Renau, Diez-Fernandez, Beltran-Valls, Soriano-Maldonado και Moliner-Urdiales (2019).

Η έρευνα των (Johnsson-Smaragdi & Jönsson, 2006) εντοπίζει σημαντικά κενά στην ενασχόληση της νεολαίας με το διάβασμα βιβλίων και προτάσσει την μείωση των τιμών τους προκειμένου να γίνουν προσιτά σε περισσότερο κόσμο. Η σημαντικότητα

της ενασχόλησης με το διάβασμα εντοπίζεται και σε άλλες έρευνες (Greaney & Hegarty, 1987. Wehrmeister et al., 2018) και μάλιστα οι Wehrmeister et al. (2018), επισημαίνουν ότι το ψυχαγωγικό διάβασμα τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα μπορεί να αυξήσει τις σχολικές επιδόσεις μέχρι και 16%, ενώ οι συχνές ψυχαγωγικές έξοδοι οδηγούν σε μεγαλύτερα ποσοστά σχολικής αποτυχίας, πιθανώς γιατί τα παιδιά βγαίνουν από την τακτική ρουτίνα του διαβάσματος. Πάντως η έρευνα τονίζει ότι το αρμονικό οικογενειακό περιβάλλον και ο συχνός διάλογος με τους γονείς δημιουργεί ιδανικές συνθήκες για σχολική επιτυχία.

Όσον αφορά τη μουσική η ενασχόληση με αυτή, δείχνει έναν άνθρωπο που διακατέχεται από υπομονή, ήθος, σημαντική αυτοκαθοδηγούμενη προσπάθεια, διάθεση για αλληλεπίδραση με άλλους ανθρώπους προκειμένου να «επικοινωνήσει» τις ανησυχίες του. Επιπλέον, δείχνει έναν άνθρωπο διατεθειμένο να αφιερώσει προσωπικό χρόνο για αυτοβελτίωση και η δια βίου μάθηση είναι για αυτόν κάτι αυτονόητο, χαρακτηριστικά που αντανakλούν και μαθητές/-ήτριες με καλές επιδόσεις (Goodrich, 2019). Στην παραπάνω έρευνα οι μουσικοί άρχισαν την πορεία τους από τον χώρο του σχολείου που λειτούργησε ως χώρος έμπνευσης.

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει και η έρευνα των (Cabanac, A., Perlovsky, Bonniot-Cabanac & Cabanac, M., 2013) όπου οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερους βαθμούς σε όλα τα μαθήματα και μάλιστα η μεγαλύτερη διαφορά εντοπίζεται στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι το να ακούει κανείς μουσική βελτιώνει την ευφυΐα του, αλλά το να παίζει κανείς μουσική αυξάνει την ευφυΐα και τις γνωστικές ικανότητες και μάλιστα είναι ανεξάρτητο από το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας (Degé, Kubicek & Schwarzer, 2011). Ο Αριστοτέλης αναρωτήθηκε γιατί η μουσική έχει τόσο μεγάλη επίδραση στην ψυχολογία, ο Kant προσπάθησε να απαντήσει στο ερώτημα αλλά δεν μπόρεσε και κατέληξε ότι η μουσική δεν αποτελεί θεμελιώδη λειτουργία του μυαλού και ο Δαρβίνος αναλογίστηκε την προέλευση, την εξέλιξη και τη δύναμη της μουσικής ως «Το μεγαλύτερο μυστήριο» το οποίο μέχρι σήμερα παραμένει άλυτο (όπως αναφέρεται στους Cabanac, A., Perlovsky, Bonniot-Cabanac & Cabanac, M., 2013).

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει και η έρευνα των Wetter, Koerner και Schwaninger (2009), όπου τα παιδιά που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερες επιδόσεις σε όλα τα μαθήματα σε σχέση με τα παιδιά που δεν ασχολούνται. Στην παραπάνω έρευνα η ενασχόληση με τη μουσική συσχετίζεται θετικά με τους υψηλούς βαθμούς και με το υψηλό εισόδημα των γονέων και μάλιστα οι μεγαλύτερες διαφορές στη βαθμολογία μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της ομάδας των μουσικών εμφανίζονται στο μάθημα της Γεωγραφίας/Φυσικής Ιστορίας. Στον αντίποδα, υπάρχει η έρευνα των Sala και Guber (2020), που υποστηρίζει ότι η ενασχόληση με τη μουσική δεν συνδέεται με τις καλές επιδόσεις των παιδιών και τις γνωστικές τους ικανότητες. Τονίζουν ότι δεν είναι η μουσική που ενισχύει τις επιδόσεις κι έχει οφέλη για τα παιδιά αλλά κάθε ελκυστική κι ενδυναμωτική δραστηριότητα μπορεί να αποφέρει καλές σχολικές και ακαδημαϊκές επιδόσεις. Μάλιστα αποτρέπουν την περαιτέρω έρευνα το θέμα της μουσικής για οικονομία πόρων.

1.5.8. Πόλεις

Ένα άλλο ζήτημα που θίγεται παρακάτω είναι οι μεγάλες πόλεις και η επίδραση που έχουν στο περιβάλλον. Είναι αλήθεια ότι τον τελευταίο αιώνα η ανθρωπότητα έχει μετατραπεί κατά ένα πολύ μεγάλο μέρος σε πολίτες μεγαλουπόλεων. Οι αστικοί οικισμοί και οι διαθέσιμοι πόροι έχουν γίνει κύριο χαρακτηριστικό της ανθρώπινης παρουσίας πάνω στη Γη μετασχηματίζοντας εκ βάθρων την μεταξύ τους σχέση αλλά και τη σχέση τους με τα οικοσυστήματα. Είναι απίθανο να καταφέρει ο πλανήτης να φιλοξενήσει αστικό πληθυσμό που σχεδιάζει την επιβίωσή του βάσει και των πιο απομακρυσμένων φυσικών πόρων και χρησιμοποιεί τη βιόσφαιρα, τους ωκεανούς και την ατμόσφαιρα ως μέσο απόρριψης των λυμάτων του. Το σίγουρο είναι ότι δεν θα μπορέσει να υπάρξει βιώσιμος πλανήτης εάν δεν υπάρξουν πρώτα βιώσιμες πόλεις (Deelstra & Girardet, 2000).

Οι πολίτες γενικά αντιλαμβάνονται ότι η βιώσιμη ανάπτυξη των πόλεων τους βρίσκεται σε ένα μέτριο επίπεδο, ενώ οι νεότεροι κάτοικοί τους, οι κάτοικοι με υψηλότερη μόρφωση, καλύτερη οικονομική κατάσταση και οι πιο υγιείς τείνουν να είναι πιο αποφασιστικοί ως προς την αειφορική διαχείρισή τους (Guo, Cao, DeFrancia, Yeo, Hardadi & Chai, 2018). Επίσης, πιστεύουν ότι οι πιο σοβαροί κίνδυνοι για τη βιωσιμότητα των πόλεων είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση, η διαφθορά, η χαμηλή ποιότητα της εκπαίδευσης, τα χαμηλά εισοδήματα και η εντατική βιομηχανική παραγωγή. Οι απόψεις των πολιτών για την αλληλεπίδραση μεγαλουπόλεων με το περιβάλλον φαίνεται να εξαρτώνται από την περιβαλλοντική τους εκπαίδευση, τα κοινωνικοδημογραφικά τους χαρακτηριστικά, το φύλο, την ηλικία, το εισόδημα, τις θρησκευτικές τους αντιλήψεις και τις πολιτικές πεποιθήσεις.

Άλλη έρευνα (Gottlieb, Vigoda-Gadot & Haim, 2013) δείχνει ότι οι μαθητές/-ήτριες πιστεύουν ότι προκειμένου να υπάρξει σωστή διαχείριση και βιωσιμότητα στις πόλεις, θα πρέπει να αναπτυχθούν στρατηγικές εξορθολογισμού της κατανάλωσης των βιομηχανικών προϊόντων. Επίσης, καλό θα ήταν να υπάρξουν δράσεις για την μείωση του οικολογικού αποτυπώματος των ανθρώπων των πόλεων και το μάθημα της Γεωγραφίας θα μπορούσε να συμβάλει καταλυτικά προς αυτή την κατεύθυνση με ενσωμάτωση στο πρόγραμμα σπουδών ανάλογων θεματικών. Παρόμοιες πρακτικές προτείνει και η έρευνα των Ramaswami et al. (2012) που υποστηρίζει ότι η διαχείριση των πόλεων εμπεριέχει τη συνεργασία μεγάλης κλίμακας ενεργοβόρων μηχανικών κατασκευών. Για να καταστεί βιώσιμο το σύστημα θα πρέπει να υπάρχει συνεχής αλληλεπίδραση αυτών των μηχανών με το φυσικό περιβάλλον και τους πόρους του με έναν ορθολογικό τρόπο. Επισημαίνεται ότι θα ήταν σημαντικό να ενσωματωθούν τέτοιου είδους πρακτικές στα αναλυτικά προγράμματα του σχολείου προκειμένου τα παιδιά να εξοικειωθούν με αυτές. Θεματικές όπως περιβαλλοντικές επιστήμες, κλιματολογία, υποδομές, βιομηχανική οικολογία, αρχιτεκτονική, αστικός σχεδιασμός, συμπεριφορικές επιστήμες, δημόσια υγεία και κοινωνικές σχέσεις, θα πρέπει να αποτελούν μέρος της εκπαίδευσης. Η έρευνα έδειξε ότι μετά την ενσωμάτωση αυτή πάνω από το 85% των μαθητών/τριών απέκτησαν γνώσεις και στάσεις φιλικές προς το περιβάλλον.

1.5.9. Αειφόρος Ανάπτυξη

Όσον αφορά την αειφόρο ανάπτυξη, έρευνες έχουν αναδείξει την ανάγκη επαφής των παιδιών με τη φύση από μικρή ηλικία προκειμένου να αποκτήσουν γνώση προκειμένου να αποκτήσουν θετικές στάσεις προς το περιβάλλον και να μάθουν να το σέβονται. Παιδιά της πόλης πολλές φορές παρουσιάζουν δυσαρέσκεια και αποτροπιασμό σε κάποια εξόρμηση στη φύση λόγω των δυσχερειών που μπορεί να εμφανιστούν (κούραση, ήλιος, δύσβατα μέρη κλπ.), ενώ διατηρούν απόψεις όπως ότι για να υπάρξει ευημερία θα πρέπει να καταστραφεί μέρος της φύσης. Τα κορίτσια εμφανίζονται πιο συναισθηματικά και προστατευτικά ως προς τη φύση και τα ζώα σε σχέση με τα αγόρια. Επίσης, τα κορίτσια της πόλης εμφανίζονται πιο ευαισθητοποιημένα απ' ό,τι τα αγόρια της πόλης ενώ τα αγόρια των αγροτικών περιοχών, περιέργως, δεν φαίνεται να δίνουν ιδιαίτερη σημασία για τη φύση, ίσως επειδή το θεωρούν ως κάτι δεδομένο (Pointon, 2014).

Το 2017 δημοσιεύθηκε έρευνα που έλαβε χώρα στη Ρόδο τον Μάρτιο του 2014 με δείγμα 289 μαθητές/-ήτριες γυμνασίου η οποία είχε σαν σκοπό να διερευνήσει τις γνώσεις των μαθητών/τριών σε ζητήματα υδάτων. Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν σημαντική έλλειψη γνώσης κι επαρκούς ενημέρωσης γύρω από τα περιβαλλοντικά ζητήματα, τα προβλήματα ρύπανσης των υδάτων, λειψυδρίας και τους τρόπους αντιμετώπισής τους (Τζαμπερής & Λελέκη, 2017). Η αειφόρος ανάπτυξη θίγεται και στην εργασία του Walshe (2008), όπου οι αντιλήψεις Άγγλων μαθητών/τριών γυμνασίου εμφανίζουν μεν μεγάλη ευρύτητα αλλά με κύριο άξονα την διατήρηση των φυσικών πόρων κατά τη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση αναπτύχθηκε ταχύτατα όταν πρωτοεισήλθε στην εκπαίδευση στη Βρετανία αλλά ακόμη και τώρα είναι δύσκολο να δοθεί σαφής ορισμός της και το κύριο βάρος πέφτει στους διδάσκοντες να εκπαιδεύσουν τα παιδιά πάνω σε αυτό το αντικείμενο. Αποτελεί ουσιαστικά έναν συνδυασμό περιβάλλοντος, φύσης και οικονομίας, άρρηκτα συνδεδεμένο με το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας πάνω στον οποίο οι καθηγητές δεν επιμορφώνονται επαρκώς (Summers, Corney & Childs, 2004).

Επιτυχημένη περιβαλλοντική εκπαίδευση προωθεί την κριτική σκέψη, την επίλυση προβλημάτων και την ικανότητα λήψης αποτελεσματικών αποφάσεων και συγκεκριμένα στην Τανζανία (Mwendwa, 2017) η περιβαλλοντική εκπαίδευση αποτελεί μια δια βίου διαδικασία που απαιτεί γνώση, προάγει την ηθική κι εκτιμά τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Εκεί, το μάθημα συμπεριλαμβάνεται στα μαθήματα της Γεωγραφίας και της Βιολογίας. Στη συγκεκριμένη έρευνα οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται ότι γνωρίζουν τα αντικείμενα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (κλίμα, διαχείριση των υδάτων και οικονομική ανάπτυξη, βιώσιμη διαχείριση των δασών, ορθολογική απόρριψη των υδάτων), αισθάνονται ότι η διατήρηση του περιβάλλοντος είναι μεγίστης σημασίας κι ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα επηρεάζουν άμεσα τη ζωή των ανθρώπων, παρόλα αυτά φαίνεται να έχουν συγκεχυμένες ιδέες για το πού θα μπορούσε να έχει εφαρμογές εκτός τάξης. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να έχουν ελλειπείς γνώσεις πάνω στα περιβαλλοντικά ζητήματα.

Επίσης, στην εργασία των Λαμπρινού κ.α. (2011), που διερευνά τις γνώσεις των μαθητών/τριών της ΣΤ΄ τάξης Δημοτικού σε θέματα ορεινού περιβάλλοντος, φαίνεται ότι οι μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν πολύ καλά τα θέματα σχετικά με τη Φυσική Γεωγραφία αλλά παρουσιάζουν κενά σε θέματα ανθρωπογεωγραφίας. Άλλη έρευνα των Λαμπρινού κ.α. (2011), διερευνά τις γνώσεις των μαθητών/τριών της ΣΤ΄ τάξης

Δημοτικού σε θέματα ποτάμιου περιβάλλοντος τα αποτελέσματα της οποίας έδειξαν μια καλή άποψη των μαθητών/τριών σχετικά με τη Φυσική Γεωγραφία των ποταμών, μια υστέρηση στις διεργασίες που συμβαίνουν στα ποτάμια, όπως για παράδειγμα η διάβρωση και τέλος παρουσιάστηκαν προβλήματα σε ορισμένα περιβαλλοντικά θέματα. Στις δύο τελευταίες εργασίες, όπως σημειώνουν και οι ερευνητές είναι χαρακτηριστική η μικρή απόκριση των σχολείων, στην μία από τα 351 σχολεία απάντησαν τα 5 και στην άλλη από τα 426, απάντησαν τα 16.

Άλλη εργασία (Λαμπρινός & Ρέλλου, 2011) σε μαθητές/-ήτριες της Ε΄ τάξης Δημοτικού εξετάζει εάν οι μαθητές/-ήτριες κατανοούν την εξάτμιση και την υγροποίηση ως φαινόμενα του κύκλου το νερού στη φύση, με τα αποτελέσματα να δείχνουν ότι οι μαθητές/-ήτριες κατανοούν ικανοποιητικά την υγροποίηση, ενώ στην εξάτμιση υπάρχουν κενά. Με θέμα το νερό υπάρχει και η εργασία των Ξενιτίδου και Τζαμπερή (2013) σε μαθητές/-ήτριες των τριών τελευταίων τάξεων του Δημοτικού με σκοπό να εκτιμηθούν οι γνώσεις και οι αντιλήψεις τους για θέματα σχετικά με το νερό, όπου φανερώνεται περιορισμένη αντίληψη των μαθητών/τριών για τη σημασία του, τη γνώση και τους κινδύνους που διατρέχει και τους τρόπους προστασίας του. Επίσης, ελλιπής παρουσιάζεται και η γνώση όσον αφορά τις έννοιες κατανάλωση και σπατάλη.

Έρευνα που είχε ως αντικείμενο τις αντιλήψεις των μαθητών/τριών για την υπερθέρμανση του πλανήτη και την κλιματική αλλαγή (Shepardson, Niyogi, Choi & Charusombat, 2009), έδειξε σημαντικές ελλείψεις στις γνώσεις και στις ιδέες τους σχετικά με αυτά τα φαινόμενα και ειδικά στην σχέση του φαινομένου του θερμοκηπίου με τη θέρμανση του πλανήτη. Επίσης, οι μαθητές/-ήτριες δείχνουν γνωστική υστέρηση όσον αφορά την επίδραση της παγκόσμιας ανόδου της θερμοκρασίας στο κλίμα, στα φυτά και στα ζώα, στο επίπεδο της θάλασσας. Επιπλέον, η έρευνα κάνει αναφορά και σε προηγούμενες αναδεικνύοντας διαχρονικές παρανοήσεις μαθητών/τριών που αφορούν κυρίως τα αέρια του θερμοκηπίου, τη θέση τους στο ουράνιο στερέωμα, τα είδη της ακτινοβολίας, τον ορισμό του φαινομένου του θερμοκηπίου, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την τρύπα του όζοντος ενώ οι ιδέες τους εμφανίζονται αρκετά απλοϊκές. Οι παλαιότερες έρευνες δείχνουν ότι τα παιδιά πιστεύουν ότι τα παραπάνω δεν έχουν καμιά επίπτωση στη καθημερινότητά τους, ενώ υπάρχει και σύγχυση για την αιτία τοπικών φαινομένων, όπως πλημμύρες και ερημοποίηση. Παρόλα αυτά δείχνουν να γνωρίζουν ποιες είναι οι καλές πρακτικές για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως, η προστασία των ειδών υπό εξαφάνιση, η μείωση των εκπομπών ρυπογόνων αερίων, ο καθαρισμός των ακτών και των δρόμων, η ανακύκλωση, η δεντροφύτευση, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Άλλη έρευνα (Hammami et al., 2017) δείχνει ότι μαθητές/-ήτριες στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα γνωρίζουν το πόσο ζημιογόνα για το περιβάλλον είναι η απόρριψη των πλαστικών και τους κινδύνους που εγκυμονούν για την υγεία ενώ η πλειοψηφία των παιδιών έδειξε ευαισθησία για την προστασία του περιβάλλοντος. Τα αποτελέσματα παρουσιάζουν συσχέτιση με το φύλο -τα κορίτσια φαίνεται να γνωρίζουν περισσότερα και να είναι πιο ευαισθητοποιημένα- και με την εκπαίδευση της μητέρας -παιδιά των οποίων οι μητέρες είχαν υψηλότερη μόρφωση- έχουν ισχυρότερη περιβαλλοντική συνείδηση. Προτείνεται να εισαχθούν καλύτερες πολιτικές ανακύκλωσης κι εμπλοκή των παιδιών με δραστηριότητες εκτός ωρολογίου προγράμματος που προάγουν την οικολογική τους συνείδηση.

Από τις παραπάνω αναφορές, προκύπτει ότι σε θέματα επίδοσης και στάσεων για το μάθημα, σε θέματα Γεωχωρικών δεξιοτήτων και Γεωλογικών γνώσεων, όπως στοιχεία για το εσωτερικό της γης και τα ηφαίστεια, τον γεωλογικό χρόνο, την αστρονομία και το Σύμπαν, ονοματολογίας, κατανόησης χαρτών, θέματα υδάτων, αειφορία και περιβάλλον, υπάρχει χαμηλό επίπεδο κατανόησης από τους/τις μαθητές/-ήτριες όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και διεθνώς. Το αποτέλεσμα αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στη συνεχιζόμενη υποβάθμιση του μαθήματος που αντιμετωπίζεται ως «συμπλήρωμα» του ωρολογίου προγράμματος και δεν έχει προσαρμοστεί στις εκπαιδευτικές ανάγκες της εποχής (Κατσίκης, 2001).

Η Κλωνάρη (2002), είχε επισημάνει ότι η διδασκαλία της Γεωλογίας-Γεωγραφίας βρίσκεται σε κρίση κυρίως λόγω των προγραμμάτων σπουδών τα οποία ακόμα κι όταν είναι σύγχρονα δεν υλοποιούνται, της ελλιπούς επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών και των συνεχώς μειούμενων ωρών διδασκαλίας. Επίσης, η θέση του μαθήματος, που το 2002 ήταν ήδη σε χαμηλή θέση, συνεχίζει να είναι μέχρι τις μέρες μας, με τις ώρες συνεχώς να μειώνονται με πιο πρόσφατη μείωση αυτή στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση από τέσσερις ώρες, εβδομαδιαίως (δύο ώρες στην Α΄ και δύο ώρες στη Β΄ Γυμνασίου) σε τρεις (μία και δύο αντίστοιχα) σύμφωνα με το Β΄ Τεύχος του ΦΕΚ 1640/9-6-2016.

Η παρούσα εκπαιδευτική έρευνα, καλύπτει ένα ευρύ Γεωλογικό-Γεωγραφικό περιεχόμενο. Γεωχωρικές έννοιες, Γεωλογικές έννοιες, επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή των ανθρώπων και ζητήματα αειφόρου ανάπτυξης και διαχείρισης και διερευνά την αποτελεσματικότητα της γεωγραφικής εκπαίδευσης που έχουν λάβει μέχρι στιγμής οι μαθητές/-ήτριες, κυρίως από το σχολείο. Η έρευνα έλαβε υπόψη τους σκοπούς και τους επιμέρους στόχους του αναλυτικού προγράμματος, όπως περιγράφηκαν παραπάνω, τις διεθνείς τάσεις στην εκπαίδευση των Γεωεπιστημών αλλά και θέματα που είχαν διερευνηθεί από άλλους ερευνητές και αποσκοπεί προσφέρει σημαντικές συσχετίσεις, οι οποίες θα συμβάλλουν στον εντοπισμό πιθανών ελλείψεων και παρανοήσεων κι ενδεχομένως στη βελτίωση των προγραμμάτων σπουδών. Καταλήγει στην παρουσίαση διδακτικών προτάσεων που βασίζονται αφενός μεν στα αποτελέσματα της έρευνας (παρανοήσεις, ελλείψεις γνώσεων, αρνητικών στάσεων κλπ), αφετέρου σε σύγχρονες μαθητοκεντρικές προτάσεις με σκοπό την αποτελεσματικότερη μάθηση (ανάπτυξη γνώσεων αλλά και θετικών στάσεων), χρήσιμη για τη ζωή των μαθητών/τριών ως μελλοντικών πολιτών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Aaltonen, S. Latvala, A., Rose, R. J., Kujala, J. & Silventoinen, K. (2016). Leisure-Time Physical Activity and Academic Performance: Cross-Lagged Association from Adolescence to Young Adulthood. *Scientific Reports*, 6, 39215. DOI: [10.1038/srep39215](https://doi.org/10.1038/srep39215), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Acar Ö. (2018). Investigation of the Science Achievement Models for Low and High Achieving Schools and Gender Differences in Turkey. *Journal of Research in Science Teaching*, 56, 649-675. doi: [10.1002/tea.21517](https://doi.org/10.1002/tea.21517), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Adelantado-Renau, M., Diez-Fernandez, A., Beltran-Valls, M. R., Soriano-Maldonado, A. & Moliner-Urdiales, D. (2019). The Effect of Sleep Quality on Academic Performance is Mediated by Internet Use Time: DADOS Study. *Journal de Pediatria*, 95(4), 410-418. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.03.006>, επισκέψιμο την 3-8-2020
- Aguilera, D. & Perales-Palacios, F. J. (2019). Learning Biology and Geology Through a Participative Teaching Approach: The Effect on Student Attitudes towards Science and Academic Performance. *Journal of Biological Education*, 1-17. DOI:[10.1080/00219266.2019.1569084](https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569084), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Ajai, J. & Imoko, B. (2013). Urban and Rural Academic Achievement and Interest in Geometry: A Case-Study with Games and Stimulations Method. *Journal of Education Research and Production*, 1(2), 56-63.
- Al-Gailani, S. (2009). Magic, Science and Masculinity: Marketing Toy Chemistry Sets. *Studies in History and Philosophy of Science*, 40, 372-381. doi:[10.1016/j.shpsa.2009.10.006](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2009.10.006), επισκέψιμο την 8-7-2020
- Anggrayni, S., Hariyono, E. & Madlazim (2020). The Students' Voice of Volcanology in Education for Sustainable Development Context. *Journal of Physics: Conference Series* 1491 012032, 1-9. doi:[10.1088/1742-6596/1491/1/012032](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1491/1/012032), επισκέψιμο την 17-3-2021
- Apian, P. (1524). *Cosmographicus Liber Petri Apiani Mathematici Studiose Collectus*. impensis P. Apiani. <https://doi.org/10.5479/sil.67050.39088001925148> επισκέψιμο την 8-3-2021
- Apostolopoulou, E. & Klonari A. (2011). Pupils' Representations of Rivers on 2D and 3D Maps. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 443-449. doi:[10.1016/j.sbspro.2011.05.152](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.152), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Ariel, R., Lembeck, N., Moffat, S. & Hertzog, C. (2018). Are there Sex Differences in Confidence and Metacognitive Monitoring Accuracy for Everyday, Academic, and Psychometrically Measured Spatial Ability? *Intelligence*, 70, 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.08.001>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Arrhenius, M., Lundholm, C. & Bladh, G. (2020). Swedish 12-13-Year-Old Students' Conceptions of the Causes and Processes Forming Eskers and Erratics. *Journal of Geoscience Education*, 1-12. DOI: [10.1080/10899995.2020.1820838](https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1820838), επισκέψιμο την 17-3-2021
- Atit, K., Uttal, D. H. & Stieff, M. (2020). Situating Space: Using a Discipline-Focused Lens to Examine Spatial Thinking Skills. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(19), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00210-z>, επισκέψιμο την 22-6-2020

- Badura, P., Sigmunt, E., Madarasova Geckova, A., Sigmundova, D., Sirucek, J., Dijk, J. P. & Reijneveld, S. A. (2016). Is Participation in Organized Leisure-Time Activities Associated with School Performance in Adolescence? *Plos One*, 11(4), e0153276. [doi:10.1371/journal.pone.0153276](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153276), επισκέψιμο την 5-8-2020
- Bagøien, T. E. & Halvay, H. (2010). Self-Determined Motivation in Physical Education and its Links to Motivation for Leisure-Time Physical Activity, Physical Activity, and Well-Being in General. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 407-432. [DOI 10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432](https://doi.org/10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Bagrow, L. (1945). The origin of Ptolemy's "Geographia". *Geografiska Annaler*, 20, 318-387. Wiley on behalf of Swedish Society for Anthropology and Geography. <https://doi.org/10.2307/520071> επισκέψιμο την 21-2-2017
- Beentjes, J. W. J. & Van der Voort, T. H. A. (1988). Television's Impact on Children's Reading Skills: A review of Research. *Reading Research Quarterly*, 23(4), 389-413. <https://www.jstor.org/stable/747640>, επισκέψιμο την 2-8-2020
- Bhaskar, R. (1975/1978). *A realist theory of science*. Leeds: Leeds Books.
- Bhaskar, R. (2015). *The possibility of naturalism: A philosophical critique of the contemporary human sciences*. London, New York: Routledge.
- Blasko, D. G., Lum, H. C., McGuire, M., Eichler, T. & Landers, K. (2018). Pokémon Go as Tool to Study the Social and Cognitive Factors that Impact Spatial Navigation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 2018 Annual Meeting*, 62(1), 1221-1225. [DOI 10.1177/1541931218621280](https://doi.org/10.1177/1541931218621280), επισκέψιμο την 4-7-2020
- Bloom, A. (1979). *Rousseau, Jean-Jacques, 1712-1778. Emile: or On Education*. USA: Basic Books.
- Bourdieu, P. (1977). *Outline for a Theory of Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A social critique of the judgment of taste*. Cambridge, MA: Harvard University.
- Bosede, A. F. & Emiloju, A. A. (2013). Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance among Secondary School Students in Ondo State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*, 3(3), 213-217. [Doi:10.5901/jesr.2013.v4n3p213](https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v4n3p213), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Brooks, F. M., Chester, K. L., Smeeton, N. C. & Spencer, N. H. (2016). Video Gaming in Adolescence: Factors Associated with Leisure Time Use. *Journal of Youth Studies*, 19(1), 36-54. [DOI: 10.1080/13676261.2015.1048200](https://doi.org/10.1080/13676261.2015.1048200), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Butt, G. (2002). *Reflecting Teaching of Geography 11-18*. London, New York: Continuum.
- Cabanac, A., Perlovski, L., Bonniot-Cabanac, M. & Cabanac, M. (2013). Music and Academic Performance. *Behavioural Brain Research*, 256, 257-260. [http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023](https://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Castree, N. (2005). *Nature*. London, New York: Routledge.
- Champollion, P. (2018). Toward Convergences Between Rural and Urban? Comparative Analyses of Educational Contexts and Social Representations in CM2. In Barthes, A., Champollion P. & Alpe, Y. (Eds.), *Evolutions of the Complex Relationship Between*

Education and Territories (pp. 261-287). London: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.

- Cheng, Y. L. & Mix, K. (2012). Spatial Training Improves Children's Mathematics Ability. *Journal of Cognition and Ability*, 15(1), 2-11. DOI: [10.1080/15248372.2012.725186](https://doi.org/10.1080/15248372.2012.725186), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Cherney, I. D. & Dempsey, J. (2010). Young Children's Classification, Stereotyping and Play Behaviour for Gender Neutral and Ambiguous Toys. *Educational Psychology*, 30(6), 651-669. DOI: [10.1080/01443410.2010.498416](https://doi.org/10.1080/01443410.2010.498416), επισκέψιμο την 3-7-2020
- Choi, J. Cho, H, Lee, S., Kim, J. & Park, E. C. (2018). Effect of the Online Game Shutdown Policy on Internet Use, Internet Addiction, and Sleeping Hours in Korean Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 62, 548-555. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.11.291>, επισκέψιμο την 6-8-2020
- Chudgar A. & Quin E. (2012). Relationship between Private Schooling and Achievement:: Results from Rural and Urban India. *Economics of Education Review*, 31 (4), 376-390. doi: [10.1016/j.econedurev.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.12.003), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Chislom, M. (1975). *Human Geography: Evolution or Revolution?* Harmondsworth: Pelican.
- Cloke, P., and Johnston R. (2005). *Spaces of Geographical Thought: Deconstructing Human Geography's Binaries*. London, Thousands Oaks, New Delhi: SAGE Publications Inc.
- Daniels, P., Bradshaw, M., Shaw D., Sidaway, J. (2008). *An Introduction to Human Geography: Issues for the 21st Century*. Harlow Essex: Pearson.
- Darma, K. (2017). The Influence of School Location and Teacher Effectiveness on Academic Achievement among Secondary School Students in Kano State. *International Journal for Social Studies*, 3(6), 54-65.
- Davidovitch, N. & Druckman, E. (2017). Utilization of Leisure Time and Academic Careers: A Multidisciplinary Gender Perspective. *Problems of Education in the 21st Century*, 75(5), 452-466.
- Dearing, E., Casey, B., Ganley, C., Tillinger, M., Laski, E. & Montecillo, C. (2012). Young Girls' Arithmetic and Spatial Skills: The Distal and Proximal Roles of Family Socioeconomic and Home Learning Experiences. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 458-470. doi:[10.1016/j.ecresq.2012.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.01.002), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Deelstra, T. & Girardet, H. (2000). Urban Agriculture and Sustainable Cities. In N. Bakker, M. Dubbeling, S. Gundel, U. Sabel-Koschella, H. de Zeeuw (Eds.), *Growing Cities, Growing Food* (pp. 43-65). Feldafing, Germany: Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung.
- Degé F., Kubicek, C. & Schwarzer, G. (2011). Music Lessons and Intelligence: A Relation Mediated by Executive Functions. *Music Perception*, 29(2), 195-201. DOI : [10.1525/mp.2011.29.2.195](https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.195), επισκέψιμο την 1-8-2020
- DeMars C. (1998). Gender Differences in Mathematics and Science on a High School Proficiency Exam: The Role of Response Format. *Applied Measurement in Education* 11, (3), 279-299. doi: [10.1207/s15324818ame1103_4](https://doi.org/10.1207/s15324818ame1103_4), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Desme, C., Alvarez-Vargas, D. & Prudent, S. (2019, October). *Sex Differences in Mental Rotation: Effects of Confidence, Spatial Anxiety, and Spatial Activities*. Poster

presented at the Study of Human Development Biennial Meeting, Portland, Oregon.
DOI: [10.13140/RG.2.2.22527.56485](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22527.56485), επισκέψιμο την 21-6-2020

Dewey, J. (2004). *Democracy and Education. An Introduction to the Philosophy of Education*. Delhi: Aakar Books. (First edition 1915).

Dickerson, D., Callahan, T., Van Sickle, M. & Hay, G. (2005). Students' Conceptions of Scale Regarding Groundwater. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 374-380.
DOI: [10.5408/1089-9995-53.4.374](https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.374), επισκέψιμο την 22-6-2020

Dodd, C.I. (1898). *Introduction to the Herbartian Principles of Teaching*. London, New York: The Macmillan Company.

Driscoll, I., Hamilton, D., Yeo., R., Brooks, W. & Sutherland, R. (2005). Virtual Navigation in Humans: The Impact of Age, Sex, and Hormones on Place Learning. *Hormones and Behavior*, 47, 326-335. [doi:10.1016/j.yhbeh.2004.11.013](https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2004.11.013), επισκέψιμο την 22-6-2020

Echazarra, A. & Radinger, T. (2019). Learning in Rural Schools: Insights from PISA, Talis and the Literature. *OECD Working paper No. 196*. EDU/WKP(2019)4. Paris: OECD.

Elofsson, J., Gustafson, S., Samuelsson, J. & Träff, U. (2016). Playing Number Board Games Supports 5-Year-Old Children's Early Mathematical Development. *The Journal of Mathematical Behavior*, 43, 134-147.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmathb.2016.07.003>, επισκέψιμο την 6-8-2020

Else-Quest, N. M., Hyde, J. S. & Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136, 103-127.
[doi:10.1037/a0018053](https://doi.org/10.1037/a0018053), επισκέψιμο την 22-6-2020

Engelhardt, C. R., Bartholow, B. D., Kerr, G. T. & Bushman, B. J. (2011). This is Your Brain on Violent Video Games: Neural Desensitization to Violence Predicts Increased Aggression Following Violent Video Game Exposure. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 1033-1036. [doi:10.1016/j.jesp.2011.03.027](https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.03.027), επισκέψιμο την 6-8-2020

Esteban-Cornejo, I., Martinez-Gomez D., Sallis, J. F., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos J., Castro-Piñero J. & Veiga, O. (2015). Objectively Measured and Self-Reported Leisure-Time Sedentary Behavior and Academic Performance in Youth: The UP&DOWN Study. *Preventive Medicine*, 77, 106-111.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.05.013>, επισκέψιμο την 31-7-2020

Faul, C. (1985). A History of Geology at the University of Pennsylvania: Benjamin Franklin and the Rest in Ellen T. Drake, William M. Jordan (Eds.) *Geologist and Ideas*. New York: Geological Society of America. Doi: <https://doi.org/10.1130/DNAG-CENT-v1>, επισκέψιμο την 24-11-21.

Febvre, L. (1949). *La Terre et l' evolution Humaine* . Paris: Albin Michel. (Première édition 1922)

Felder R., Mohr, P. & Baker-Ward, L. (1994). A Longitudinal Study of Engineering Student Performance and Retention II. Rural/Urban Student Differences. *Journal of Engineering Education*, 83, 209-217. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.1994.tb01106.x>, επισκέψιμο την 22-6-2020

Ferguson, A., Maloney, E., Fugelsang, J. & Risko, E. (2015). On the Relation Between Math and Spatial Ability: The Case of Math Anxiety. *Learning and Individual Differences*, 39, 1-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.02.007>, επισκέψιμο την 22-6-2020

Finnish Education in a Nutshell, (2017). "Education in Finland" Series Published by Ministry of Education and Culture and Finnish National Agency for Education. ISBN : 978-952-13-6335-1.

Finnish National Board of Education (2014). *National Core Curriculum for Preparatory Education for General Upper Secondary Education 2014*. Helsinki: Finnish National Agency for Education, LOPS 2021. ISBN 978–952–13–5736–7.

Francis, B. (2010). Gender, Toys and Learning. *Oxford Review of Education*, 36(3), 325-344. DOI: [10.1080/03054981003732278](https://doi.org/10.1080/03054981003732278), επισκέψιμο την 4-7-2020

Flabby, L. (2011). Gender Differences in Education, Career Choices and Labor Market Outcomes on a Sample of OECD Countries. *World Development Report 2012*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.680.1850&rep=rep1&type=pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020

Flore, P. C. & Wicherts, J. M. (2015). Does Stereotype Threat Influence Performance of Girls in Stereotyped Domains? A meta-Analysis. *Journal of School Psychology*, 53, 25-44.

Galea, L. A. & Kimura, D. (1993). Sex Differences in Route-Learning. *Personality and Individual Differences*, 14(1), 53-65.

Gallagher A. & Kaufman, J. (2005). *Gender Differences in Mathematics, An Integrative Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

Ganley, C. & Vasilyeva, M. (2011). Sex Differences in the Relation Between Math Performance, Spatial Skills, and Attitudes. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32, 235-242. doi:10.1016/j.appdev.2011.04.001, επισκέψιμο την 22-6-2020

Gavidia-Payne, S., Denny, B., Davis K., Francis, A. & Jackson M. (2015). Children's Self-Concept: Parental School Engagement and Student-Teacher Relationships in Rural and Urban Australia. *Social Psychology of Education*, 18, 121-136. DOI: [10.1007/s11218-014-9277-3](https://doi.org/10.1007/s11218-014-9277-3), επισκέψιμο την 22-6-2020

Gefferth, E. & Herskovits, M. (1991). Leisure Activities as Predictors of Giftedness. *European Journal of High Ability*, 2(1), 43-51. DOI: [10.1080/0937445910020106](https://doi.org/10.1080/0937445910020106), επισκέψιμο την 1-8-2020

Gentile, D. A., Lynch, P. J. Linder, J. R. & Walsh, D. A. (2004). The Effects of Violent Video Game Habits on Adolescent Hostility, Aggressive Behaviors, and School Performance. *Journal of Adolescence*, 27, 5-22. doi:10.1016/j.adolescence.2003.10.002, επισκέψιμο την 3-8-2020

Ghasemi, E., Burley, H. & Safadel, P. (2019). Gender Differences in General Achievement in Mathematics: An International Study. *New Waves Educational Research & Development*, 22(1), 27-54.

Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society*. Cambridge: Polity

Gmelch, G. [George] & Gmelch, S. B. [Sharon Bohn] (2009). Notes from the Field. Rural-Urban Difference and Student Fieldwork. *American Anthropological Association*, 21(2), 293-306. doi: [10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x](https://doi.org/10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x), επισκέψιμο την 22-6-2020

Gonzalez-Sicilia, D., Brière, F. N. & Pagani, L., S. (2019). Prospective Associations Between Participation in Leisure-Time Physical Activity at Age 6 and Academic Performance at

- Age 12. *Preventive Medicine*, 118, 135-141.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.017>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Goodrich, A. (2019). Spendind Their Leisure Time: Adult Amateur Musicians in a Community Band. *Music Education Research*, 21(2), 174-184.
<https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1563057>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Gopsill, G. H. (1973). *The Teaching of Geography*. Basingstoke and London: Macmillan.
- Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E. & Haim, A. (2013). Encouraging Ecological Behaviors among Students by Using the Ecological Footprint as an Educational Tool: A Quasi-Experimental Design in a Public High School in the City of Haifa. *Environmental Education Research*, 9(6), 844-863. DOI: 10.1080/13504622.2013.768602, επισκέψιμο την 20-7-2020
- Graham, S. & Provost, L. (2012). Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time. Carsey Institute, University of New Hampshire, 52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535962.pdf>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Greaney, V. & Hegarty, M. (1987). Correlates of Leisure-Time Reading. *Journal of Research in Reading*, 10(1), 3-20.
- Gregory, D., Johnston, R., Pratt, G., Watts, M. J., Whatmore, S. (2009). *The Dictionary of Human Geography*. Malden, Oxford, Chichester: Wiley-Blackwell.
- Griksiene, R., Arnatkeviciute, A., Monciunskaitė, R., Koenig, T. & Ruksenas, O. (2019). Mental Rotation of Sequentially Presented 3D Figures: Sex and Sex Hormones Related Differences in Behavioural and ERP Measures. *Scientific Reports*, 9, 18843. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55433-y>, επισκέψιμο την 20-6-2020
- Gross-Manos, D. & Shimoni A. (2020). Where you Live Matters: Correlation of Child Subjective Well-Being to Rural, Urban, and Peripheral Living. *Journal of Rural Studies*, 76, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.009>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Guan, J. & Tena, J. D. (2020). Physical Activity, Leisure-Time Cognition and Academic Grades: Connection and Causal Effects in Chinese Students. *Working Paper No 202009*. Liverpool: University of Liverpool, Management School. Retrieved from <https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/schoolofmanagement/research/economics/Physical,Activity,,Leisure-Time,,Cognition,and,Academic,Grades,Connections,and,Causal,Effects,in,Chinese,Students..pdf>, επισκέψιμο την 5-8-2020
- Guo, D., Cao, Z., DeFrancia, K., Yeo, J. W. G., Hardadi, G. & Chai, S. (2018). Awareness, Perceptions and Determinants of Urban Sustainable Development Concerns – Evidence from a Central Province in China. *Sustainable Development*, 26, 652-662. DOI: 10.1002/sd.1734, επισκέψιμο την 20-7-2020
- Gutek, G. L. (2004). *The Montessori Method. The Origins of an Education Innovation*. Lanham, Boulder, New York, Toronto, Oxford: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., Brage, S. & Lakka, T. A. (2017). Physical Activity and Sedentary Time in Relation to Academic Achievement in Children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 583-589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>, επισκέψιμο την 31-7-2020

- Halpern, D. F. (2012). *Sex Differences in Cognitive Abilities* (4th ed). New York. NY: Psychology Press.
- Hammami, M. B. A., Mohammed, E. Q., Hashem, A. M., Al-Khafaji, M. A., Alqahtani, F., Alzaabi, S. & Dash, N. (2017). Survey on Awareness and Attitudes of Secondary School Students Regarding Plastic Pollution: Implications for Environmental Education and Public Health in Sharjia City, UAE. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 20626-20633. [DOI: 10.1007/s11356-017-9625-x](https://doi.org/10.1007/s11356-017-9625-x), επισκέψιμο την 22-7-2020
- Hantz, C. (2018). *Early History of Earth Science Education in New York State*. Dissertation, Stony Brook University : ProQuest LLC.
- Hedges, L. V. & Norwell, A. (1995, July 7). Sex Differences in Mental Test Scores, Variability and Numbers of High-Scoring Individuals. *Science*, 269, 41-45. [doi:10.1126/science.7604277](https://doi.org/10.1126/science.7604277), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Hettner, A. (1927). *Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen and ihre Methoden*. Breslau: Ferdinand Hirt.
- Hewes, D. W. (1992, 12th November). *Pestalozzi: Foster Father of Early Childhood Education*. Paper Presented at the National Association for the Education of Young Children History Seminar. New Orleans, Los Angeles.
- Holt-Jensen, A (2009). *Geography, History and Concepts: A Student's Guide*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: SAGE Publications Inc.
- Hong, E., Milgram, R. & Whiston, S. C. (1993). Leisure Activities in Adolescents as a Predictor of Occupational Choice in Young Adults: A Longitudinal Study. *Journal of Career Development*, 9(3), 221-229.
- Hopkins, T. [Teresa]. (2005). If You Are Poor, It Is Better to Be Rural: A Study of Mathematics Achievement in Tennessee. *The Rural Educator*, 27(1), 21-28.
- Humboldt, A. V. (1845). *Kosmos: Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*. Stuttgart: Cotta.
- Hyde, J. S., Fennema, E. & Lamon, S. (1990). Gender Differences in Mathematic performance: A Meta- Analysis. *Psychological Bulletin*, 107, 139-155. [DOI: 10.1037/0033-2909.107.2.139](https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.139), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Iannelli, C. (2002). Parental Education and Young people's Educational and Labour Market Outcomes: A comparison Across Europe. *Working paper No. 45*. Mannheim: Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.
- Johnston, R. J. (1985). *The Future of Geography*. London: Methuen.
- Johnston, R. & Sidaway, J. D. (2016). *Geography and Geographers: Anglo-American Human Geography since 1945*. London, New York: Routledge.
- Johnsson-Smaragdi, U. & Jönsson, A. (2006). Book Reading in Leisure-Time: Long-Term Changes in Young Peoples' Book Reading Habits. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 50(5), 519-540. [DOI: 10.1080/00313830600953600](https://doi.org/10.1080/00313830600953600), επισκέψιμο την 31-7-2020
- Jones, C., Braithwaite, V. & Healy, S. (2003). The Evolution of Sex Differences in Spatial Ability. *The American Psychological Association*, 117(13), 403-411. [DOI: 10.1037/0735-7044.117.3.403](https://doi.org/10.1037/0735-7044.117.3.403), επισκέψιμο την 22-6-2020

- Kates, R. W. (1962). *Hazards and Choice Perception in Flood Plain Management*. Research Paper 78. Chicago, Illinois: Department of Geography, the University of Chicago, Illinois, U.S.A.
- Kayani, S. [Sumaira], Kiyani, T. [Tayyaba], Wang, J., Zagalaz Sánchez, M. L., Kayani, S. [Saima] & Qurban, H. (2018). Physical Activity and Academic Performance: The Mediating Effect of Self-Esteem and Depression. *Sustainability*, 10, 3633. [doi:10.3390/su10103633](https://doi.org/10.3390/su10103633), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Kayhan, E. B. (2005). *Investigation of High School Students' Spatial Ability*. Unpublished Master Dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Keatinge, M. W. (1907). *The Great Didactic of John Amos Comenius*. London: Adam and Charles Black.
- Khattari, N., Riley, K. & Kane, M. (1997, November). *Students at Risk in Poor, Rural Areas*. In response to the Rural Education Issues Meeting sponsored by the National Institute on the Education of At-Risk Students, Washington DC.
- Kirsimäe, K., Hints, O. & Meida, T. (2020). Two Hundred Years of Geology Education in Estonia. *Estonian Journal of Earth Sciences*, 69(4), 175-176.
- Klonari, A. & Likouri, A. A. (2015). The Relation of Multiple Intelligences and Spatial Perception with Performance in Geography Education. *Journal for Geographic Information System*, 1, 359-362. [doi:10.1553/giscience2015s359](https://doi.org/10.1553/giscience2015s359), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Kryst, E., Kotok, S. & Bodovski, K. (2015). Rural/Urban Disparities in Science Achievement In Post-Socialist Countries: The Evolving Influence of Socioeconomic Status. *Global Education Review*, 2(4), 60-77.
- Kucian, K., Aster, M., Loenneker, T., Dietrich, T., Mast, F. W. & Martin, E. (2007). Brain Activation During Mental Rotation in School Children and Adults. *Journal of Neural Transmission*, 114, 675-686. [DOI 10.1007/s00702-006-0604-5](https://doi.org/10.1007/s00702-006-0604-5), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Lauer, J. E., Yhang, E. & Lourenco, S. F. (2019). The Development of Gender Differences in Spatial Reasoning: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 145 (6), 537-565. [DOI: 10.1037/bul0000191](https://doi.org/10.1037/bul0000191), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Lee, J. & McIntire, W. (2000). Interstate Variation in the Mathematics Achievement of Rural and Nonrural Students. *Journal of Research in Rural Education*, 16(3), 168-181.
- Lee, J. & McIntire, W. (1999, April). *Understanding Rural Student Achievement: Identifying Instructional and Organizational Differences Between Rural and Nonrural Schools*. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Quebec, Canada. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED430755.pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Levine, S., Vasilyeva, M., Lourenco, S., Newcombe, N. & Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic Status Modifies the Sex Difference in Spatial Skill. *Psychological Science*, 16, 841-845. [DOI: 10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Li, Z. (2009). *Disparity Between Rural and Urban Education in China*. Oslo: Comparative and International Education.

- Likouri, A. A. & Klonari, A. (2017). The teacher's Role in the Formation of the Attitude and Performance of Students in the Subject of Geography. *International Journal of Education*, 9(4), 166-178. [doi:10.5296/ije.v9i4.12317](https://doi.org/10.5296/ije.v9i4.12317), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Likouri, A. A., Klonari, A. & Flouris, G. (2017). Relationship of Pupils' Spatial Perception and Ability with their Performance in Geography. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 7(2), 154-170.
- Lindberg, S. M., Hyde, J. S., Petersen, J. L. & Linn, M. C. (2010). New trends in gender and mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136, 1123–1135. [doi:10.1037/a0021276](https://doi.org/10.1037/a0021276), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Litheko, S. (2012). The Difference in Performance Between Schools Situated in the Urban Areas and Those in the Rural Areas of Lesotho. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 2(9), 1-17. <https://corescholar.libraries.wright.edu/ejie/vol2/iss9/2>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Liu, I., Levi, R., Barton, J. & Iaria G. (2011). Age and Gender Differences in Various Topographical Orientation Strategies. *Brain Research*, 1410, 112-119. [doi:10.1016/j.brainres.2011.07.005](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2011.07.005), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Maas, T., Amolins, M. & Vitiello P. (2015). Science Achievement in Secondary School Students Across Rural and Urban South Dakota Locales. *S D Med*, 68(5), 197-199.
- Mahdavi, S. B., Bolourinejad, P., Heshmat, R., Motlagh, M. E., Ziaodini, H., Taheri, M., Ahadi, Z., Qorbani, M. & Kelishadi, R. (2019). Association of Sedentary Leisure Time with School Performance in Children and Adolescents: The CASPIAN-V Study. *International Journal of Pediatrics*, 7(6), 9557-9566. [DOI: 10.22038/ijp.2019.38757.3313](https://doi.org/10.22038/ijp.2019.38757.3313), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Manger, T. & Eikland, O. E. (1998). The Effects of Spatial Visualization and Students' sex on Mathematical Achievement. *British Journal of Psychology*, 89, 17-25.
- Manley, K. (2018). *Urbanicity in Kentucky: A Study on Academic Achievement in Urban Versus Rural Students*. Senior Honors Thesis, Paper 66, College of Arts & Sciences, University of Louisville. <https://ir.library.louisville.edu/honors/166>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Martin, A. J. (2013). Television and Academic Achievement. In Hattie, J. & Anderman, E. M. (Eds.), *International Guide to Student Achievement* (pp. 107-111). New York, U.S.A.: Routledge Taylor & Francis Group.
- McCracken, D. & Barcinas, J., D. (1991). Differences Between Rural and Urban Schools, Student Characteristics, and Student Aspirations in Ohio. *Journal of Research in Rural Education*, 7(2), 29-40.
- McDermott, M. D. (1997). *Educational Experiences and Academic Achievement of Rural Students as Compared to Suburban and Urban Students in the United States*. Retrospective Theses and Dissertations 12009, Iowa State University, Iowa. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/12009>, επισκέψιμο την 21-05-2020.
- Mc Dowell, L. (1999). *Gender, Identity and Place: Understanding Feminist Geographies*. Minneapolis Minnesota: University of Minnesota Press.
- Milgram, R. M. & Hong E. (1993). Creative Thinking and Creative Performance in Adolescents as Predictors of Creative Attainments in Adults: A Follow-Up Study After

- 18 Years. *Roeper Review*, 15(3), 135-139. DOI: [10.1080/02783199309553487](https://doi.org/10.1080/02783199309553487), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Mir, S. (2018). Rural – Urban Disparity in Student's Academic Achievement: Evidence from Four Secondary School's in Pulwama and Srinagar Districts of Kashmir Valley. *International Journal of Advanced Research and Development*, 3(2), 1790-1793. ISSN: 2455-4030
- Mobashir, H. (2017). *Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance Among the School*. B. Ed. Dissertation, University of Education Dera Ghazi Khan, Pakistan.
- Moè, A. (2016). Does Experience with Spatial School Subjects Favour Girls' Mental Rotation Performance? *Learning and Individual Differences*, 47, 11-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.007>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Möhring, W., Newcombe, N. & Frick A. (2015). The Relation between Spatial Thinking and Proportional Reasoning in Preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1 (132), 213-220. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2015.01.005>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Mosha, M. A. (2014). Factors Affecting Students' Performance in English Language in Zanzibar Rural and Urban Secondary School. *Journal of Education and Practice*, 5(35), 64-76. ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online)
- Mukherjee, S. B., Gupta, Y. & Aneja, S. (2014). Study of Television Viewing Habits in Children. *The Indian Journal of Pediatrics*, 8(11), 1221-1224. DOI [10.1007/s12098-014-1398-3](https://doi.org/10.1007/s12098-014-1398-3), επισκέψιμο την 31-7-2020
- Murdoch, J. (2006). *Post-Structuralist Geography: A Guide to Relational Space*. London, Thousands Oaks, New Delhi: SAGE Publications Inc.
- Mwendwa, B. (2017). Learning for Sustainable Development: Integrating Environmental Education in the Curriculum of Ordinary Secondary Schools in Tanzania. *Journal of Sustainability Education*, 12, ISSN: 2151-7452.
- Niemi, H., Toom, A. & Kallioniemi, A. (2016). *The Miracle of Education, The Principles and Practices of Teaching and Learning in Finnish Schools (Second Revised Edition)*. Rotterdam Neherlands: Sense Publishers. ISBN: 978-94-6300-774-0.
- Nilsson, E. M. (2008, July). *Simulated Real Worlds: Science Creating Sustainable Cities in the Urban Simulation Computer Game SimCity 4*. Presented at the ISAGA 2008 Conference, Kaunas University of Technology in Lithuania, (pp. 1-8).
- Nilsson, E. M & Jakobsson, A. (2011). Simulated Sustainable Societies: Students' Reflections on Creating Future Cities in Computer Games. *Journal of Science and Technology*, 20, 33-50. <http://dx.doi.org/10.1007/s10956-010-9232-9>, επισκέψιμο την 24-7-2020
- Noor-UI-Amin, S. & Mattoo, M. I. (2012). Influence of Heavy and Low Television Watching on Study Habits of Secondary School Students- A Study. *New Media and Mass Communication*, 3, 21-29. DOI: [10.7176/NMMC.vol321-29](https://doi.org/10.7176/NMMC.vol321-29), επισκέψιμο την 31-7-2020
- Nordic Council of Ministers (2012). Nordic Economic Policy Review Economics of Education. Denmark: Nordic Council of Ministers. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.6027/TN2012-544>, επισκέψιμο την 18-6-2020

- OECD (2006). *Women and Men in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing.
<http://www.oecd.org/sdd/37962502.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2010). *Gender Brief*. Paris: OECD Publishing.
<http://www.oecd.org/els/family/44720649.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Succeed*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- O' Dea, R. E., Lagisz, M., Jennions M. D. & Nakagawa S. (2018). Gender Differences in Individual Variation in Academic Grades Fail to Fit Expected Patterns for STEM. *Nature Communications*, 9, 3777. [doi: 10.1038/s41467-018-06292-0](https://doi.org/10.1038/s41467-018-06292-0), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Okagaki, L. & French P. A. (1994). Effects of Video Game Playing on Measures of Spatial Performance: Gender Effects in Late Adolescence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15, 33-58.
- O' Mahony, K. (1988). *Geography and Education: Through the Souls of Our Feet*. Seattle: Educare Press.
- Opoku-Asare, N., A., A. & Siaw, A., O. (2015). Rural-Urban Disparity in Students' Academic Performance in Visual Arts Education: Evidence from Six Senior High Schools in Kumasi, Ghana. *SAGE Open*, 1-14. [doi: 10.1177/2158244015612523](https://doi.org/10.1177/2158244015612523), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ott, M., Travella, M. & Bottino, R. (2013, Oktober). Investigating the Relationship Between School Performance and the Abilities to Play Mind Games. *Proceedings of 7th European Conference on Games Based Learning*, 1, (pp. 62-71), Porto, Portugal.
https://www.researchgate.net/publication/256989435_Investigating_the_Relationship_Between_School_Performance_and_the_Abilities_to_Play_Mind_Games/link/00b7d5242a018e1e5c000000/download, επισκέψιμο την 12-8-2020
- Owen Blakemore, J. E. & Centers, R. .E. (2005). Characteristics of Boys' and Girls' Toys. *Sex Roles*, 53, 619-633. [DOI: 10.1007/s11199-005-7729-0](https://doi.org/10.1007/s11199-005-7729-0), επισκέψιμο την 3-7-2020
- Oyeromi, S. O., Omiyale, G. T., Lato, E. T. & Oyebamiji, W. T. (2018). Analysis of Rural/Urban Students' Academic Performance in Oyo State, Nigeria: Implications for Educational Planners. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 2(7), 73-81. ISSN 2454-6186
- Panizzon, D. & Pegg, J. (2007). Chasms in Student Achievement: Exploring the Rural-Metropolitan Divide. *Education in Rural Australia*, 17(2), 3-20.
- Panizzon, D. (2011). Teaching secondary science in rural and remote schools: Exploring the critical role of a professional learning community. In D. Corrigan, J. Dillon, & R. Gunstone (Eds.), *The professional knowledge base of science teaching* (pp. 173-188). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. (2012). Science Education in Rural Settings: Exploring the "State of Play" Internationally. In B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie, (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 527-540). Dordrecht: Springer.

- Pearson, J. L. (1982). *Spatial Ability: Relations with Gender, Spatial Cognition and English and Math Achievement*. Unpublished Master Thesis, University of Michigan, Michigan.
- Peet, R. (1998). *Modern geographical thought*. Oxford: Blackwell.
- Phillips, K. & Cupchik, G. (2003). Sex Differences in Two -and Three- Dimensional Visual – Spatial Abilities: Complementary Models of What and Where Judgements. *Journal of Cultural and Evolutionary Psychology*, 1(1), 53-71. [DOI: 10.1556/JCEP.1.2003.1.4](https://doi.org/10.1556/JCEP.1.2003.1.4), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Pointon, R. (2014). The City Snuffs Out Nature: Young People's Conceptions of and Relationships with Nature. *Environmental Education Research*, 20(6), 776-794. [DOI:10.1080/13504622.2013.833595](https://doi.org/10.1080/13504622.2013.833595), επισκέψιμο την 20-7-2020
- Qian, X. & Smyth, R. (2008). Measuring Regional Inequality of Education in China: Widening Coast-Inland Gap or Widening Rural-Urban Gap? *Journal of International Development*, 20, 132-144. [doi: 10.1002/jid.1396](https://doi.org/10.1002/jid.1396), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Raillon, L. (1993). Roger Cousinet (1881-1973). *Perspectives: revue trimestrielle d' education comparée*, (Paris, Unesco: Bureau International d' éducation), 23(1-2), 225-236.
- Railsback, B. (2021). *Geology at the University of Georgia*. <https://geology.uga.edu/history-university-georgia-department-geology>, επισκέψιμο την 24-11-2021
- Ramaswami, A., Weible, C., Main, D., Heikkila, T., Siddiki, S., Duval, A., Pattison, A. & Bernard, M. (2012). *Journal of Industrial Ecology*, 16(6), 801-813. [DOI: 10.1111/j.1530-9290.2012.00566.x](https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00566.x), επισκέψιμο την 22-7-2020
- Ramirez, G., Gunderson, E., Levine, S. & Beilock, S. (2012). Spatial Anxiety Relates to Spatial Abilities of Working Memory in Children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 65(3), 474-487. <https://doi.org/10.1080/17470218.2011.616214>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Ramirez-Uclés, I. & Ramirez-Uclés, R. (2020). Gender Differences in Visuospatial Abilities and Complex Mathematical Problem Solving. *Frontiers in Psychology*, 11(191), 1-10. [doi: 10.3389/fpsyg.2020.00191](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00191), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Ramos, R., Duque, C. & Nieto, A. (2016). Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia Using PISA Microdata. *Estudios De Economía Aplicada*, 34(2), 379-412. [www.revista-eea.net, ref. 9-34203](http://www.revista-eea.net/ref.9-34203), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ratzel, F. (1891). *Anthropogeographie. II: Die Geographische Verbrütung des Menschen*. Stuttgart: Engelhorn.
- Ratzel, F. (1897). *Politische Geographie*. Munich: Oldenburg.
- Razel, M. (2001). The Complex Model of Television Viewing and Educational Achievement. *The Journal of Educational Research*, 94(6), 371-379. <http://www.jstor.com/stable/27542348>, επισκέψιμο την 2-8-2020
- Reeves, E. & Bylund, R. (2005). Are Rural Schools Inferior to Urban Schools? A Multilevel Analysis of School Accountability Trends in Kentucky. *Rural Sociology*, 70(3), 360-386.

- Resaland, G. K., Moe, V. F., Bartholomew, Andersen, L. B., McKay, H. A., Anderssen, S. A. & Aadland, E. (2018). Gender-Specific Effects of Physical Activity on Children's Academic Performance: The Active Smarter Kids Cluster Randomized Controlled Trial. *Preventive Medicine*, 106, 171-176. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.10.034>, επισκέψιμο την 31-7-2018
- Ritter, C. (1841). *Die Erdkunde im Verhältniss zur Natur und zur Geschichte des Menschen, oder, Allgemeine vergleichende Geographie: als sichere Grundlage des Studiums und Unterrichts in physikalischen und historischen Wissenschaften* (Vol. 1). Berlin: G. Reimer.
- Roberts, D. F. (2002). Media and Youth: Access, Exposure, and Privatization. *Journal of Adolescent Health*, 27S(2), 8-14.
- Roder, W. (1961). Attitudes and Knowledge on the Topeka Flood Plain. In White G. F. (Ed.), *Papers on Food Problems* (pp. 62-83) Research Paper 70. Chicago: University of Chicago.
- Roscignio, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292.
- Sack, R. D. (1997). *Homo Geographicus a Framework for Action, Awareness, and Moral Concern*. Baltimore, MD, London: Johns Hopkins University Press.
- Sala, G. & Gobet, F. (2020). Cognitive and Academic Benefits of Music Training with Children: A Meta-Analysis. DOI: [10.31234/osf.io/7s8wr](https://doi.org/10.31234/osf.io/7s8wr), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Sayer, A. (1984/1992). *Method in Social Science: A Realistic Approach*. London: Hutchinson University Library.
- Scholten, A. (1980). Al Muqaddasi c.945-c.988. In T.W. Freeman and P. Pinchemel (Eds.), *Geographers, Bibliographical Studies*, 4, (pp. 1-6). London: Mansell.
- Sellit, C., Yildirim G., Kaymak A., Karacicek B., Ogut D., Gunror, T., Erem, E., Ege, M., Bümen N. & Tosun M. (2014). Introducing Basic Molecular Biology to Turkish Rural and Urban Primary School Children Via Hands-on PCR and Gel Electrophoresis Activities. *The International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, 42(2), 114-120. doi: [10.1002/bmb.20758](https://doi.org/10.1002/bmb.20758), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Shaidurov, V. N. (2017). Geology Education in Asiatic Russia in the 18th-the Early 19th Century: Historical and Regional Aspect. *Asian Journal of Social and Human Sciences*, 2(1), 28-35. DOI: [10.13187/ajshs.2017.2.28](https://doi.org/10.13187/ajshs.2017.2.28), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Shaqiri, A., Roinishvili, M., Grzeczowski, L., Chkonia, E., Pilz, K., Mohr, C., Brand, A., Kunchulia, M. & Herzog, M. (2018). Sex-Related Differences in Vision are Heterogeneous. *Scientific Reports*, 8(7521), 1-10. DOI: [10.1038/s41598-018-25298-8](https://doi.org/10.1038/s41598-018-25298-8), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Shen, K. M., Lee, M. H., Tsai, C. C. & Chang, C. Y. (2016). Undergraduate Students' Earth Science Learning: Relationships Among Conceptions, Approaches, and Learning Self-Efficacy in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 38(9), 1527-1547. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2016.1198060>, επισκέψιμο την 16-7-2020
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S. & Charusombat, U. (2009). Seventh Grade Students' Conceptions of Global Warming and Climate Change. *Environmental Education Research*, 15(5), 549-570. DOI: [10.1080/13504620903114592](https://doi.org/10.1080/13504620903114592), επισκέψιμο την 18-7-2020

- Siegel-Hinson, R. & McKeever, W. (2002). Hemispheric Specialisation, Spatial Activity Experience, and Sex Differences on Tests of Mental Rotation Ability. *Laterality: Asymmetries of Body. Brain and Cognition*, 7(1), 59-74.
[DOI:10.1080/13576500143000078](https://doi.org/10.1080/13576500143000078), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Soja, E. (1989). *Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. London, New York: Verso
- Sommerville, M. (1848). *Physical Geography*. Philadelphia: Blanchard and Lea.
- Sonnert, G. & Holton G. (1995). *Gender Differences in Science Careers*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- Stoddart, D. R. (1966). Darwin's impact on Geography. *Annals of the Association of American Geographers*, 56(4), 683-698.
- Stewart, L. (2009). Achievement Differences Between Large and Small Schools in Texas. *The Rural Educator*, 30(2), 20-28.
- Sullivan K., McConney A. & Perry L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4), 1-12. [doi: 10.1177/2158244018805791](https://doi.org/10.1177/2158244018805791), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Summers, M., Corney, G. & Childs, A. (2004). Student Teachers' Conceptions of Sustainable Development: The Starting-Points of Geographer and Scientists. *Educational Research*, 42(2), 163-182. [DOI: 10.1080/0013188042000222449](https://doi.org/10.1080/0013188042000222449), επισκέψιμο την 20-7-2020
- Surtees, A., Apperly, I. & Samson D. (2013). Similarities and Differences in Visual and Spatial Perspective-taking Processes. *Cognition*, 129, 426-438.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2013.06.008>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Terlecki, S. M. (2004). *The Effects of Long-Term Practice and Training on Mental Rotation*. Unpublished doctoral dissertation. Temple University, Michigan.
- The National Academies of Studies (2010). *Gender Differences at Critical Transitions in the Careers of Science, Engineering and Mathematics Faculty*. Washington DC: The National Academies Press.
- Toth, A. & Campbell, M. (2019). Investigating Sex Differences, Cognitive Effort, Strategy, and Performance on Computerised Version of the Mental Rotation Test Via Eye Tracking. *Scientific Reports*, 9(19430). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56041-6>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Valadez, J. J. & Ferguson, C. J. (2012). Just a Game After All: Violent Video Game Exposure and Time Spent Playing Effects on Hostile Feelings, Depression, and Visuospatial Cognition. *Computers in Human Behavior*, 28, 608-616.
[doi:10.1016/j.chb.2011.11.006](https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.11.006), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Van Schie, E. G. M. & Wiegman, O. (1997). Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration and Performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 13, 1175-1194.
- Varenius, B. (1650). *Geographia generalis*. Amsterdam: Elzevir.
- Vasconcelos, C., Cardoso A., Faria, J., Ribeiro T., Robeiro, M. (2017, November). Evaluating Geological Knowledge in Senior Universities. *Proceedings of ICERI2017*

- Conference, 16th-18th 2017, (pp.2880-2889), Seville: Spain. [DOI: 10.21125/iceri.2017.0811](https://doi.org/10.21125/iceri.2017.0811), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Ventura, M., Shute, V. & Kim, Y. J. (2012). Video Gameplay, Personality and Academic Performance. *Computers & Education*, 58, 1260-1266. [doi:10.1016/j.compedu.2011.11.022](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.022), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Vestheim, O. & Lyngsnes K. (2016). A study of Norwegian Schools Achieving Good National Test Results. *International Journal of Educational Research*, 79, 1-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2016.06.005>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Voyer, D. [Daniel]. (2011). Time Limits and Gender Differences on Paper –and- Pencil Tests of Mental Rotation: A Meta-Analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 267-277. [DOI 10.3758/s13423-010-0042-0](https://doi.org/10.3758/s13423-010-0042-0), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Voyer, D. [Daniel]. & Voyer S. [Susan]. (2014). Gender Differences in Scholastic Achievement. A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 140 (4), 1174-1204. <http://dx.doi.org/10.1037/a0036620>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Walford, R. & Hagget, P. (1995). Geography and Geographical Education: Some Speculations for the Twenty first Century. *Geography*, 80(1), 3-13.
- Walshe, N. (2008). Understanding Students' Conceptions of Sustainability. *Environmental Education Research*, 14(5), 535-558. [DOI: 10.1080/13504620802345958](https://doi.org/10.1080/13504620802345958), επισκέψιμο την 18-7-2020
- Wang, D., Wang, J., Li, H. & Li, L. (2017). School Context an Instructional Capacity: A Comparative Study of Professional Learning Communities in Rural and Urban Schools in China. *International Journal of Educational Development*, 52, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.10.009>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wang, J. & Rao, N. (2019). Classroom Goal Structures: Observations from Urban and Rural High Schools Classes in China. *Psychology in the Schools*, 59, 1211-1229. [doi: 10.1002/pits.22271](https://doi.org/10.1002/pits.22271), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wehrmeister, F. C., Buffarini, R., Wendt, A., Costa, C. d. S., Neves, R. G., Flores, T. R., Lopez, J., Gonçalves, H. & Menezes, A. M. (2018). Association Between Leisure-Time Activities and School Failure in Adolescents: The 1993 Birth Cohort. *Plos One*, 13(11), e0205793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793>, επισκέψιμο την 4-8-2020
- Wetter, O. E., Koerner, F. & Schwaninger, A. (2009). Does Musical Training Improve School Performance? *Instructional Science*, 37, 365-374. [DOI 10.1007/s11251-008-9052-y](https://doi.org/10.1007/s11251-008-9052-y), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Whatmore, S. (2002). *Hybrid Geographies: Natures, Cultures, Spaces*. London, Thousands Oaks, New Delhi: SAGE Publications Inc.
- Wiedenbauer, G. & Jansen-Osman, P. (2006). Manual Training of Mental Rotation in Children. *Learning and Instruction*, 18, 30-41. [doi:10.1016/j.learninstruc.2006.09.009](https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.09.009), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Williams, A. M. (1911). *Johan Friedrich Herbart. A Study in Pedagogics*. London, Glasgow, Mumbai: Blackie and Son Limited.
- Xu, J. (2009). School Location, Student Achievement, and Homework Management Reported by Middle School Students. *The school Community Journal*, 19(2), 27-43.

Young, D. (1998). Ambition, Self-Concept, and Achievement: A Structural Equation Model for Comparing Rural and Urban Students. *Journal of Research in Rural Education*, 14(1), 34-44.

Zarifa, D., Sewart B. & Milian R., P. (2019). Location, Location, Location: Examining the Rural-Urban Skills Gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, 252-263. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.032>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Zhang, J., Jin, S., Torero, M. & Li, T. (2018). Teachers and Urban – Rural Gaps in Educational Outcomes. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(4), 1207-1223. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay009>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Zhao, G. [Guochang], Ye J., Li Z. & Xue S. (2017). How and Why Do Chinese Urban Students Outperform their Rural Counterparts? *China Economic Review*, 45, 103-123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Zhao, J. [Jiayan], Simpson, M., Wallgrün, J. O., Sajjadi, P & Klippel, A. (2020). Exploring the Effects of Geographic Scale on Spatial Learning. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(14), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00214-9>, επισκέψιμο την 2-7-2020

ΞΕΝΟΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕΤΑΦΡΑΣΜΕΝΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Davies, W. & Mitchell, J. B. (2006). Γεωγραφία. Στο: *Πάπυρος Larousse Britannica* (Τ. 14) (σσ. 46-7). Αθήνα: Εκδοτικός Οργανισμός Πάπυρος.

Grand, E. (1994). *Οι Φυσικές Επιστήμες στον Μεσαίωνα*. (Ζ. Σαρίκας, μετάφρ.). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. (Πρωτότυπη έκδοση 1977-1990 Cambridge University Press).

Houssaye, J. (2000). *Δεκαπέντε Παιδαγωγοί. Σταθμοί στην Ιστορία της Παιδαγωγικής Σκέψης*. (Δ. Καρακατσάνη μετάφρ.). Αθήνα: Μεταίχμιο. (Πρωτότυπη Έκδοση 1995 Editions Colin).

Matthews, M. R. (2007). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες. Ο Ρόλος της Ιστορίας και της Φιλοσοφίας των Φυσικών Επιστημών στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. (Μουμτζή Α. Μετάφρ.). Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο. (Πρωτότυπη Έκδοση 1994 Routledge).

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Αντωνίου, Δ. (1989). *Τα Προγράμματα της Μέσης Εκπαίδευσης (1833-1929). Τόμος Τρίτος*. Αθήνα: Ιστορικό Αρχείο Ελληνικής Νεολαίας, Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς. CET ISBN 960-7138-00=7, T3 ISBN 960-7138-01-5.

Αποστολοπούλου, Α., Κλωνάρη, Α., Σουλακέλλης, Ν. (2009, Μάιος). Κατανόηση και Χρήση Δισδιάστατων και Τρισδιάστατων Χαρτών από Μαθητές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 189-197). Παιδαγωγική Σχολή Φλώρινας: Φλώρινα.

Βαβλιάκης, Ε (2001). Η Εξέλιξη της Φυσικής Γεωγραφίας στα Γεωλογικά Τμήματα Αθηνών και Θεσσαλονίκης. *Γεωγραφίες* Ν^ο2, σσ. 53-60.

Βετούλης, Γ. Δ. (1979). Γεωλογία. Στο: *Νέα Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια Έκδοσις Τέταρτη* (Τ. 9) (σσ.511-514). Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Συγκρότημα Εγκυκλοπαιδειών Χάρη Πάτση.

Δελλαδέτσιμας, Π. Μ. & Κανάρογλου, Π. (2001). Η Γεωγραφία στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου. *Γεωγραφίες* Ν°2, σσ. 70-79.

Δημητροπούλου, Α. (2015). *Η Ανάπτυξη Χωρικής Σκέψης σε Μαθητές της Δευτεροβάθμιας της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης*. Πτυχιακή Εργασία του Πανεπιστημίου Αιγαίου: Μυτιλήνη.

Δούτσος, Θ. (2000). *Γεωλογία: Αρχές και Εφαρμογές*. Αθήνα: Leader Books.

Ισηγόνης, Α. Μ. (1959). *Ειδική Διδακτική*. Έκδοση Β', Αθήνα.

Καλαϊτζίδης, Δ., Κατσίκης, Α., Ψαλλίδας, Β. (2002, Οκτώβριος). Απόψεις και Στάσεις Μαθητών Δευτέρας και Τρίτης Τάξης Γυμνασίου για το Μάθημα της Γεωγραφίας. *Πρακτικά του 6^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 37-41). Τμήμα Γεωλογίας: Θεσσαλονίκη.

Κατσαρός, Π. Ε. (2016). *Βυζαντινός Κόσμος: Η Σχέση του με την Αρχαιότητα και τον Νεότερο Ελληνισμό: Η Παιδεία στην Βυζαντινή Αυτοκρατορία από τον 7ο έως τον 10ο Αιώνα*. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών και Πολιτισμικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.

Κατσίκης, Α. (2001). Γεωγραφία και Γεωγραφική Εκπαίδευση Αιτιολογία της Κρίσης Πρόταση Ανανεωτικής Παρέμβασης. *Γεωγραφίες*, 2, 15-29.

Κατσίκης, Α. (2005). *Διδακτική της Γεωγραφίας, Επιστημολογική Θεώρηση, Γεωγραφική Γνωστική Τεκμηρίωση*. Αθήνα: Τυπωθήτω Γιώργος Δάρδανος.

Κατσίκης, Α., Καλαϊτζίδης Δ., Τσακίριδου Ε. (2004, Οκτώβριος). Απόψεις, Στάσεις και Προσδοκίες των Μαθητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για το Μάθημα της Γεωγραφίας. Συνοπτικά Αποτελέσματα μιας Πανελλήνιας Έρευνας. *Πρακτικά του 7^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωγραφίας: Μυτιλήνη.

Κιουρτζή, Μ. και Χαλκιά, Κ. (2015). Ιδέες Μαθητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για το Σύμπαν. *Πρακτικά 9^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 620-627). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Θεσσαλονίκη.

Κλωνάρη, Α. (1997). *Το Μάθημα της Γεωγραφίας στην Α/θμια Εκπαίδευση μέσα από τα Σχολικά Εγχειρίδια (1913-σήμερα). Η Περίπτωση των Σχολικών Εγχειριδίων της ΣΤ' Τάξης*. Διδακτορική Διατριβή, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Πανεπιστημίου Αθηνών.

Κλωνάρη, Α. (2002, Οκτώβριος). Η Θέση της Γεωγραφίας στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση στα Ελληνικά Σχολεία Σήμερα. *Πρακτικά του 6^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 529-534). Τμήμα Γεωλογίας: Θεσσαλονίκη.

Κλωνάρη, Αικ., (2007a). "Γεωγραφική Εκπαίδευση και Διδακτική στην Ελλάδα". Στο βιβλίο *Ανθρωπογεωγραφία Άνθρωπος Κοινωνία και Χώρος*, των Τερκενλή, Θ., Ιωσηφίδη, Θ. και Χωριανοπούλου, Ι. (επιμ.) Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική, σσ. 444-464.

Κλωνάρη, Α. (2007b, Οκτώβριος). Εναλλακτικές Ιδέες Μαθητών για το Εσωτερικό της Γης και τα Ηφαίστεια. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 651-661). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Κλωνάρη, Α. (2007c, Μάρτιος). Αποτελεσματικοί Εκπαιδευτικοί: Απόψεις Μαθητών Β' Τάξης Γυμνασίου. *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση*, 2007, τόμος Β, (σσ. 861-868). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Ιωάννινα.

Κούγκας, Κ. (2010). *Η Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα του Ελληνισμού κατά την Μετεπαναστατική Περίοδο (1821-1940)*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Κουλούρη, Χ. (1988). *Ιστορία και Γεωγραφία στα Ελληνικά Σχολεία (1834-1914)*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς.

Κουμαράς, Π. (2009). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών: Ο Πραγματικός Κόσμος ως αντικείμενο και Μέσο Διδασκαλίας*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Κουτσόπουλος, Κ. και Πηγάκη, Μ. (2007, Οκτώβριος). Ο Χάρτης Εργαλείο Διδασκαλίας και Μάθησης της Γεωγραφίας. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Λαμπρινός, Ν., Αθανασίου, Μ., Γκαντώνας, Β., Γκατζόπουλος, Β., Ζέρβας, Ι., Ζέρβας, Ο., Μπασματζίδης, Γ., Νίκας, Α., Παπαδοπούλου Α. (2011, Απρίλιος). Οι Γνώσεις των Μαθητών του Δημοτικού Σχολείου γύρω από τα Θέματα που Αφορούν ένα Ορεινό Περιβάλλον. *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 961-969). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.

Λαμπρινός, Ν., Αυγερινού, Χ., Γκάμα Σ., Γκόγκου Σ., Ζλάτη Α., Κεραμιτσόπουλος Δ., Κόκκαλης Β., Σκήπας, Ι. (2011, Απρίλιος). Οι Γνώσεις των Μαθητών του Δημοτικού Σχολείου γύρω από τα Θέματα που Αφορούν ένα Ποτάμιο Περιβάλλον. *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 970-978). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.

Λαμπρινός, Ν., Ρέλλου, Μ. (2011, Απρίλιος). Η Εξάτμιση και Υγροποίηση ως Φαινόμενα του Κύκλου του Νερού στη Φύση *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 979-987). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.

Μακρή, Κ., Παυλίδης, Σ. & Καστάνης, Ν. (2009, Μάιος). Δαρβινικές Έννοιες στα Εγχειρίδια Γεωλογικού Περιεχομένου, της Μέσης Εκπαίδευσης, κατά το Τέλος του 19^{ου} Αιώνα και τις Αρχές του 20^{ου} Αιώνα. *Πρακτικά του 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών* (σσ. 513-521). Παιδαγωγική Σχολή Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας: Φλώρινα.

Μακρή, Κ. (2015). *Η Ιστορική Εξέλιξη της Γεωλογικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Μαλούτας, Θ. (1988). Θεωρίες του Χώρου και Χώρος της Θεωρίας (II), *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών*, 71, 125-191.

Μουρατίδης, Α. (2015). *Αξιοποίηση της Τεχνολογίας και των Δεδομένων Παρατήρησης της Γης του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος στην Επαγγελματική Κατάρτιση και Δια Βίου Μάθηση*. Πτυχιακή Εργασία, Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.ΤΕ) Παράρτημα Θεσσαλονίκης.

Νικολαράκη, Ε. & Σκουμιάς, Μ. (2015, Μάιος). Η ικανότητα των μαθητών της Ε' τάξης του δημοτικού σχολείου να δημιουργούν διαγράμματα με επισημάνσεις για συστήματα

των Φυσικών Επιστημών. Στο Ψύλλος Δ., Μολοχίδης Α. & Καλλέρη Μ. (επιμ.). *Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Διδασκαλία και Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία: Έρευνες, Καινοτομίες και Πρακτικές* (σελ. 321-328). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Α.Π.Θ.: Θεσσαλονίκη

Ξενιτίδου, Σ., Τζαμπερής Ν. (2013, Απρίλιος). Γνώσεις και Απόψεις Παιδιών για τη Σημασία του Νερού για την Επιβίωση: Μελέτη Περίπτωσης Μαθητών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Πρακτικά 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 439-446). Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής: Βόλος.

Παπασταματίου, Δ. & Κοτζαγεωργής Φ. (2015). *Ιστορία του Νέου Ελληνισμού κατά τη Διάρκεια της Οθωμανικής Πολιτικής Κυριαρχίας*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Παυλίδης, Σ. & Χατζηπέτρος, Α. (2018). *Γεωσύστημα «Γαία»*. Αθήνα: Liberal Books.

Ρέλλου, Μ. και Λαμπρινός, Ν. (2004, Οκτώβριος). Η Στασιμότητα της Γεωγραφικής Εκπαίδευσης από το Δημοτικό στο Γυμνάσιο. *Πρακτικά του 7ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 547-554). Τμήμα Γεωγραφίας: Μυτιλήνη.

Ρέντζος, Γ. (1984). *Γεωγραφική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Επικαιρότητα.

Σκαρπέλης, Ν., Ασημακοπούλου Α., Μιχαλοπούλου Κ. (2004, Απρίλιος). Η Διδασκαλία της Γεωλογίας στη Μέση Εκπαίδευση στην Ελλάδα: Μια Διαχρονική Θεώρηση και Προτάσεις για το Μέλλον. *Δελτίο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας τομ. XXXVI. Πρακτικά του 10ου Διεθνούς Συνεδρίου* (σσ. 631-638). Τμήμα Γεωλογίας: Θεσσαλονίκη.

Σκούφος, Θ. (1960). Γεωλογία. Στο: *Σύγχρονη Εγκυκλοπαίδεια Ελευθερουδάκη* (Τομ. 3) (σσ. 860-861). Αθήνα: Εγκυκλοπαιδικά Εκδόσεις Ν. Νίκα & ΣΙΑ Ε.Ε.

Σπανός, Κ. και Ρέντζος, Ι. (2007, Οκτώβριος). Μια αξιολόγηση της Διδασκαλίας της Γεωγραφίας στην Ελληνική Γενική Εκπαίδευση-Αποτελέσματα μιας Έρευνας. *Πρακτικά του 8ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 709-719). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Σπυράτου, Ε., Χαλκιά, Κ. (2007, Μάρτιος). Οι Αντιλήψεις των Μαθητών και Μαθητριών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για το Σχήμα της Γης και τη Βαρύτητα. *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 810-819). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τμήμα Χημείας, Τμήμα Φυσικής: Ιωάννινα.

Τζαμπερής, Ν., Λελέκη, Μ. (2017, Απρίλιος). Γνώσεις Μαθητών σε Ζητήματα Υδάτων: Μελέτη Περίπτωσης στο Πλαίσιο της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη. *Πρακτικά 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 1192-1196). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Ρέθυμνο.

Τζωτζής, Ι. και Λαμπρινός, Ν. (2007, Μάρτιος). Η Ικανότητα των Μαθητών του Γυμνασίου στην Αναγνώριση των Αδυναμιών που Παρουσιάζουν οι Παγκόσμιοι Χάρτες στη Σωστή Αποτύπωση της Γήινης Επιφάνειας. *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 849-860). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τμήμα Χημείας, Τμήμα Φυσικής: Ιωάννινα.

Τσουνάκος, Θ., Γαλάνη, Λ., Περάκη, Β. (2010, Νοέμβριος). Προβλήματα Ανάγνωσης κι Ερμηνείας της Κλίμακας των Χαρτών από Μαθητές της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου. *Πρακτικά του 9^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 788-795). Τμήμα Γεωγραφίας: Αθήνα.

Χατζημιχάλης, Κ. (2001). Αφιέρωμα στη Γεωγραφική Εκπαίδευση Εισαγωγικό Σημείωμα. *Γεωγραφίες* 2, 9-14.

Χριστόφαλου, Φ. Μ., Χαλκιά Κ. (2015, Μάιος). Ο Γεωλογικός Χρόνος μέσα από την Έννοια της Αλλαγής. Μια αποτύπωση των Ιδεών των Μαθητών της Α΄ Λυκείου. *Πρακτικά 9^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 611-619). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Θεσσαλονίκη.

Ψαριανός, Π. (1969). *Επίτομος Φυσική Γεωγραφία*. Αθήνα: Παπαδογιάννη.

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Εγκύκλιος. 16780, 7/11/1896, Οδηγία περί τρόπου διδασκαλίας των μαθημάτων.

Εγκύκλιος 4168, 31/8/1855, Περί αποστολής προγραμμάτων Γυμνασίων και Ελληνικών σχολείων, και εν γένει περί εσωτερικής τακτοποίησης των Παιδευτηρίων.

Υ.Α. 7071, 2/9/1867, Οδηγίες διδασκαλίας των Φυσικών και Φυσιογνωστικών μαθημάτων.

ΦΕΚ 87, 31/12/1836, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του κανονισμού των Ελληνικών σχολείων και Γυμνασίων.

ΦΕΚ 267, 27/6/1884, τ. Α΄, Πρόγραμμα των εν τοις Ελληνικοίς σχολείοις και τοις Γυμνασίοις διδασκέντων μαθημάτων.

ΦΕΚ 302, 4/11/1886, τ. Α΄, Περί του προγράμματος των εν τοις Ελληνικοίς σχολείοις και τοις Γυμνασίοις διδασκέντων μαθημάτων.

ΦΕΚ 130, 12/9/1897, τ. Α΄, Περί του προγράμματος των εν τοις Ελληνικοίς σχολείοις και τοις Γυμνασίοις διδασκέντων μαθημάτων.

ΦΕΚ 227, 23/9/1900, τ. Α΄, Περί τροποποίησης των από 11 Σεπτεμβρίου 1897 και 17 Νοεμβρίου 1897 Β. Διαταγμάτων περί κανονισμού του προγράμματος των εν τοις Ελληνικοίς σχολείοις και Γυμνασίοις διδασκέντων μαθημάτων.

ΦΕΚ 159, 28/7/1901, τ. Α΄, Περί του προγράμματος των μαθημάτων της Α΄ τάξεως της εν Αθήναις εδρευούσης Εμπορικής Σχολής.

ΦΕΚ 139, 12/7/1907, τ. Α΄, Προκήρυξις διαγωνισμού προς συγγραφήν διδακτικών βιβλίων προς χρήσιν των μαθητών/τριών των σχολείων της μέσης εκπαιδεύσεως αμφοτέρων των φύλων.

ΦΕΚ 369, 10/12/1914, τ. Α΄, Περί προγράμματος των μαθημάτων του Ελληνικού σχολείου και Γυμνασίου.

ΦΕΚ 309, 24/8/1929, τ. Α΄, Περί Στοιχειώδους Εκπαιδεύσεως.

ΦΕΚ 360, 28/9/1929, τ. Α΄, Περί καθορισμού των διδασκέντων εν ταις πενταξίοις μέσαις εμπορικαίς σχολαίς και ταις τριταξίοις πρακτικαίς τοιαύταις μαθημάτων.

- ΦΕΚ 12, 13/1/1932, τ. Α΄, Περί αναλυτικού προγράμματος διδασκέντων μαθημάτων σχολείων Μ. Εκπαιδεύσεως δια το σχολικό έτος 1931-32.
- ΦΕΚ 3, 4/1/1932, τ. Α΄, Περί προγράμματος των εν τω Κράτει πενταταξίων Ι. Σχολών.
- ΦΕΚ 308, 14/10/1933, τ. Α΄, Περί του Αναλυτικού προγράμματος της τετάρτης τάξεως των Πρακτικών Λυκείων.
- ΦΕΚ 314, 20/9/1934, τ. Α΄, Περί του Αναλυτικού και Ωρολογίου προγράμματος των Αστικών σχολείων των θηλέων.
- ΦΕΚ 423, 22/10/1937, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και του Ωρολογίου προγράμματος της πρώτης τάξεως Γυμνασίων.
- Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και Ωρολογίου προγράμματος της Α΄ τάξεως των Αστικών σχολείων.
- ΦΕΚ 477, 9/11/1939, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και του Ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων των διδασκέντων εις τους μαθητάς των επί τη βάσει του υπ' αριθ. 1849)1939 Αναγκαστικού Νόμου ιδρυθέντων εξαταξίων Γυμνασίων.
- ΦΕΚ 478, 9/11/1939, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και του Ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων των διδασκέντων εις τους μαθητάς των επί τη βάσει του υπ' αριθ. 1800)1939 Αναγκαστικού Νόμου ιδρυθέντων αστικών σχολείων.
- ΦΕΚ 56, 14/2/1939, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και Ωρολογίου προγράμματος των Α΄ και Β΄ τάξεων των Αστικών Σχολείων.
- Β.Δ. Περί Αναλυτικού και Ωρολογίου Προγράμματος των Α΄ και Β΄ τάξεων των Προγυμνασίων και οκτατάξιων Γυμνασίων.
- ΦΕΚ 211, 25/6/1941, τ. Α΄, Περί του αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων των διδασκέντων εις τους μαθητάς των Πρακτικών Λυκείων κατά το σχολικό έτος 1940-1941.
- ΦΕΚ 214, 27/6/1941, τ. Α΄, Περί αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων της Α΄ τάξεως των ιδιωτικών οκταταξίων νυχτερινών Γυμνασίων αντιστοιχών προς τα εξατάξια γυμνάσια νέου τύπου.
- ΦΕΚ 119, 3/6/1944, τ. Α΄, (Νόμος 1468/ 27/2/1944), Περί τροποποιήσεως του υπ' αριθ. 1849)1939 Α. Ν. «περί των σχολείων Μέσης εκπαιδεύσεως και προσθήκης εκπαιδευτικών τινών διατάξεων».
- ΦΕΚ 171, 16/5/1946, τ. Α΄, Β.Δ. Περί αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των Εκκλησιαστικών Σχολών.
- ΦΕΚ 191, 31/8/1949, τ. Α΄, Β.Δ. Περί αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων των Οικοκυρικών και Επαγγελματικών Σχολών των συντηρουμένων υπό της Φιλεκπαιδευτικής Εταιρίας.
- ΦΕΚ 149, 11/9/1961, τ. Α΄, Β.Δ. Περί καθορισμού του αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των εσπερινών Γυμνασίων, της αντιστοιχίας των τάξεων αυτών προς τας των ημερησίων Γυμνασίων και ρυθμίσεως της εν γένει λειτουργίας αυτών.
- ΦΕΚ 151, 12/9/1961, τ. Α΄, Β.Δ. 620: Περί του αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος της Ε΄ τάξεως Γυμνασίων πρακτικής κατευθύνσεως.

Β.Δ. 621: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Δ' τάξεως των Γυμνασίων Ξένων Γλωσσών.

Β.Δ. 622: Περί οργάνωσης και λειτουργίας των κατ' άρθρον 3ο του Ν. Δ. 397Γ)59 Γυμνασίων πρώτης βαθμίδος.

Β.Δ. 624: Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως του υπ' αριθ. 191)61 Β.Δ. «περί του αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος της Δ' τάξεως των Γυμνασίων Πρακτικής κατευθύνσεως και καθορισμού ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των τριών πρώτων τάξεων των Γυμνασίων και των Δ', Ε', και ΣΤ' τάξεων των Γυμνασίων Κλασσικής κατευθύνσεως.

ΦΕΚ 154, 13/9/1961, τ. Α', Β.Δ. 634: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Δ' τάξεως των επταταξίων εσπερινών Γυμνασίων.

Β.Δ. 635: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Δ' τάξεως των Γυμνασίων κατευθύνσεων Οικιακής οικονομίας.

ΦΕΚ 173, 19/10/1962, τ. Α', Β.Δ. 669: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των Δ', Ε', και ΣΤ', τάξεων των Οικονομικών Γυμνασίων (Γυμνασίων οικονομικής κατευθύνσεως).

Β.Δ. 670: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των Δ', Ε', και ΣΤ', τάξεων των Γυμνασίων Ξένων Γλωσσών.

Β.Δ. 671: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της ΣΤ' τάξεως των Γυμνασίων Πρακτικής κατευθύνσεως.

Β.Δ. 672: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των Δ', Ε', και ΣΤ', τάξεων των Γυμνασίων κατευθύνσεως Οικιακής Οικονομίας.

Β.Δ. 673: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού της Ε' τάξεως των επταταξίων εσπερινών Γυμνασίων.

Β.Δ. 674: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Δ' τάξεως των επταταξίων εσπερινών Οικονομικών Γυμνασίων (Γυμνασίων Οικονομικής Κατευθύνσεως).

ΦΕΚ 16, 26/1/1966, τ. Α', Β.Δ. 72: Περί ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων τάξεων τινών σχολείων Δευτεροβάθμιας (Μέσης) Εκπαιδεύσεως.

ΦΕΚ 225, 10/11/1969, τ. Α', Β.Δ. 723: Περί των ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων των μαθημάτων των σχολείων Μέσης Εκπαιδεύσεως.

ΦΕΚ 79, 15/5/1978, τ. Α', Π.Δ. 373: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της πρώτης (Α') τάξεως Λυκείου Γενικής Κατευθύνσεως, ημερησίου και εσπερινού και της πρώτης (Α') τάξεως των Προτύπων Ελληνικών Κλασσικών Λυκείων.

Π.Δ. 374: Περί του αναλυτικού προγράμματος της Γ' τάξεως του ημερήσιου Γυμνασίου και του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος του Εσπερινού Γυμνασίου.

ΦΕΚ 240, 23/10/1979, τ. Α', Π.Δ. 826: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Γ' τάξεως Ημερησίου Λυκείου Γενικής Κατευθύνσεως, της Γ' τάξεως Προτύπου Ελληνικού Κλασσικού Λυκείου και των Γ' και Δ' τάξεων Εσπερινού Λυκείου Γενικής Κατευθύνσεως.

Π.Δ. 827: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Α΄ τάξεως του Ημερησίου και του Εσπερινού Λυκείου Γενικής Κατευθύνσεως και του Προτύπου Ελληνικού Κλασσικού Λυκείου.

ΦΕΚ 315, 19/10/1981, τ. Α΄, Π.Δ. 1286: Περί τροποποιήσεως του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των σχολείων της Μέσης Γενικής Εκπαιδεύσεως.

ΦΕΚ 35, 23/3/1984, τ. Α΄, Π.Δ. 91: Ωρολόγιο και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σχολείων Μέσης Γενικής Εκπαίδευσης.

ΦΕΚ 73, 20/5/1993, τ. Α΄, Π.Δ. 198: Τροποποίηση και συμπλήρωση ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις.

ΦΕΚ 113, 6/7/1994, τ. Α΄, Π.Δ. 174: Τροποποίηση ωρολογίων προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

ΦΕΚ 241, 20/9/1996, τ. Α΄, Π.Δ. 371: Τροποποίηση αναλυτικών και ωρολογίων προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

ΦΕΚ 65, 2/5/1997, τ. Α΄, Π.Δ. 78: Τροποποίηση ωρολογίων προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

ΦΕΚ 327, 3/4/1998, τ. Β΄, Υ.Α. 2055: Πρόγραμμα Σπουδών των μαθημάτων των Α΄ και Β΄ τάξεων του Ενιαίου Λυκείου για το σχολικό έτος 1998-99.

ΦΕΚ 132, 10/2/2000, τ. Β΄, Υ.Α. Α2/129: Τροποποίηση ωρολογίου και αναλυτικού Προγράμματος Εκκλησιαστικών Γυμνασίων και Μέσων Εκκλησιαστικών Φροντιστηρίων Δημόσιας Εκκλησιαστικής Εκπαίδευσης.

ΦΕΚ 304, 13/3/2003, τ. Β΄, Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού - Γυμνασίου.

ΦΕΚ 1196, 26/8/2003, τ. Β΄, Τροποποιήσεις – συμπληρώσεις στα 303 και 304/13-3-2003 ΦΕΚ τ. Β΄ για το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού - Γυμνασίου.

ΦΕΚ 2121, 28/8/2013, τ. Β΄, Υ.Α. 115472/Γ2: Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων των Α΄, Β΄, Γ΄ τάξεων του Εσπερινού Γυμνασίου .

Υ.Α. 115480/Γ2: Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων των Α΄ και Β΄ τάξεων του Εσπερινού Γενικού Λυκείου.

Υ.Α. 115475/Γ2: Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων των Α΄, Β΄, Γ΄ τάξεων του Ημερησίου Γυμνασίου.

Υ.Α. 115478/Γ2: Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων της Α΄ τάξης του Γενικού Λυκείου.

ΦΕΚ 1640, 9/6/2016, τ. Β΄, Υ.Α. 93381/Δ2: Ωρολόγιο πρόγραμμα των μαθημάτων των Α΄, Β΄, Γ΄ τάξεων του ημερησίου γυμνασίου.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Πληροφορίες και δράση της Αμερικανικής Γεωλογικής Κοινότητας (The Geological Society of America), <https://www.geosociety.org/gsa>, επισκέψιμο την 15-01-2022
1. Πληροφορίες και δράση της AAG (American Association of Geographers), http://www.aag.org/cs/about_aag, επισκέψιμο την 30-10-2021
2. Πληροφορίες και δράση της AGS (American Geographical Society), <http://americangeo.org/about/>, επισκέψιμο την 30-10-2021
3. Πληροφορίες και δράση της NCGE (National Council for Geographic Education), <http://ncge.org/new-about-us>, επισκέψιμο την 30-10-2021
4. Πληροφορίες και δράση του National Geographic Education <https://www.nationalgeographic.org/>, επισκέψιμο την 30-10-2021
5. Διεθνή Standards της NCGE (National Council for Geographic Education), <http://ncge.org/geography-for-life>, επισκέψιμο την 30-10-2021
6. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας στο κεφάλαιο «Purpose of Study», <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13-11-2021
7. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας, «Key Stage 3: Geography», https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/239087/SECONDAARY_national_curriculum_-_Geography.pdf, επισκέψιμο την 13-11-2021
8. Τα αντικείμενα των Γεωεπιστημών και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Αυστραλιανό αναλυτικό πρόγραμμα, <https://australiancurriculum.edu.au/senior-secondary-curriculum/science/earth-and-environmental-science/?unit=Unit+1&unit=Unit+2&unit=Unit+3&unit=Unit+4&page=1>, επισκέψιμο την 13-11-2021
9. Γενικές πληροφορίες για το Αμερικανικό Project 2061, <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=1#C3>, επισκέψιμο την 13-11-2021

1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

1. Πανεπιστήμιο Columbia στην Νέα Υόρκη, Τμήμα Επιστημών της Γης και Περιβαλλοντικών Επιστημών: <https://eesc.columbia.edu/content/history-dees>, επισκέψιμο την 13-11-21
2. Πανεπιστήμιο της Γεωργίας των Η.Π.Α., Ιστορία του Τμήματος της Γεωλογίας <https://geology.uga.edu/history-university-georgia-department-geology>, επισκέψιμο την 13-11-21
3. Γενικές πληροφορίες για το Αμερικανικό Project 2061, <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=1#A3>, επισκέψιμο την 13-11-2021

4. Πληροφορίες και δράση της GENIP (Geography Education National Implementation Project), <https://genip.weebly.com/about.html>, επισκέψιμο την 13-11-2021
5. Πληροφορίες και δράση της NCGE (National Council for Geographic Education) για το project «Geography for Life», <http://ncge.org/geography-for-life>, επισκέψιμο την 13-11-2021
6. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας στο κεφάλαιο «Key Stage 2: Rocks», <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13-11-2021
7. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας στα κεφάλαια «Key Stage 3: Chemistry: Earth and Atmosphere» και «Key Stage 3: Physics: space physics», <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13-11-2021
8. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας στα κεφάλαια «Key Stage 4: Chemistry: Earth and Atmospheric science» και «Key Stage 4: Physics: Space physics», <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13-11-2021
10. Γενικές πληροφορίες για το acara (Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority), <http://www.acara.edu.au/curriculum/development-of-australian-curriculum/foundation-to-year-10>, επισκέψιμο την 13-11-2021

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ

2.1. Σκοπός κι Επιμέρους στόχοι της Έρευνας

Η Γεωλογία διδάχθηκε στο Λύκειο για τελευταία φορά το 1997 (ΦΕΚ 65/2-5-1997, τ.Α΄) και το μάθημα της Γεωγραφίας της Γ΄ Γυμνασίου το 1993 (ΦΕΚ 73/20-5-1993, τ. Α΄). Τα γεγονότα αυτά σηματοδότησαν την φθίνουσα πορεία των Γεωεπιστημών στο Ελληνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών. Επίσης, η μείωση των ωρών της Γεωγραφίας της Α΄ Γυμνασίου από δύο σε μία (ΦΕΚ 1640/9-6-2016, τ. Β΄), ήταν ακόμη ένα πλήγμα στην ήδη παραγκωνισμένη εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες. Παρόλα αυτά, θέματα Γεωλογίας και Γεωγραφίας, όπως φυσικές καταστροφές, διαχείριση ορυκτών πόρων, διαχείριση των υδάτινων αποθεμάτων κ.α. απασχολούν σε καθημερινή βάση τους συνειδητοποιημένους πολίτες ανά τον κόσμο. Όπως προαναφέρθηκε τα μαθήματα Γεωεπιστημών σε προγράμματα του εξωτερικού είναι παρόντα καθ' όλη τη διάρκεια της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και όχι μόνο και μάλιστα σε χώρες με υψηλό βιοτικό επίπεδο βασικής και μέσης εκπαίδευσης όπως η Μεγάλη Βρετανία μαθήματα Γεωεπιστημών διδάσκονται ικανοποιητικά (Σκαρπέλης, 2004).

Πλέον, η εκπαίδευση στις Γεωεπιστήμες έχει ξεφύγει από τον καθαρά περιγραφικό ρόλο που είχε στο παρελθόν, ρόλο που οδηγούσε στην απλή μηχανική απομνημόνευση ονομάτων και αριθμητικών στοιχείων. Με τη μορφή αυτή απωθούσε τους/τις μαθητές/-ήτριες και ταυτόχρονα αποτύγγανε να τους προσφέρει γνώσεις με διάρκεια και αξία στο χρόνο, αφού η μορφή του κόσμου αλλάζει ραγδαία. Σήμερα, η Γεωλογική-Γεωγραφική εκπαίδευση επιχειρεί να προσφέρει στον μαθητή και αυριανό πολίτη κριτήρια με τα οποία θα μπορεί να επεξεργάζεται γεωχωρικά δεδομένα, να προσεγγίζει κριτικά τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ του ανθρώπου και του χώρου, να παίρνει αποφάσεις και να δίνει λύσεις σε συγκεκριμένα προβλήματα.

Ο σχεδιασμός μιας εκπαιδευτικής έρευνας κατευθύνεται κύρια από ανάγκες ποιοτικότερης εκπαίδευσης και κατάρτισης, ανάπτυξης δεξιοτήτων, αποτελεσματικότητας της διαχείρισης του σχολικού συστήματος, αξιολόγησης και καθιέρωσης δεικτών απόδοσης (Crossley & Watson, 2003). Σε αυτή την κατεύθυνση κινείται και η παρούσα έρευνα η οποία βασίζεται κατά ένα μεγάλο μέρος στους στόχους του Αναλυτικού Προγράμματος όπως αναφέρθηκαν παραπάνω.

Γενικός σκοπός της παρούσας έρευνας είναι: η διερεύνηση Γεωλογικών-Γεωγραφικών γνώσεων και περιβαλλοντικών στάσεων των μαθητών/τριών της Γ Γυμνασίου, ο οποίος επιμερίζεται στους παρακάτω στόχους γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων (Krathwohl, 2002), ήτοι διερεύνηση i) της απόδοσης των μαθητών/τριών και των στάσεων τους στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας (στόχοι γνώσεων και στάσεων) ii) της ανάπτυξης των χωρικών ικανοτήτων τους (στόχοι δεξιοτήτων) iii) των γεωλογικών γνώσεών τους (στόχοι γνώσεων), iv) της κατανόησης της επίδραση των γεωλογικών φαινομένων (σεισμών και ηφαιστείων) στη ζωή των ανθρώπων (στόχοι γνώσεων και στάσεων), v) των γνώσεών τους για την σημασία των πόλεων και της αλληλεπίδρασής τους με το περιβάλλον (στόχοι γνώσεων και στάσεων) και iv) των αποκτηθέντων στάσεών τους προς την αιεφόρο ανάπτυξη (στόχοι στάσεων). Οι παραπάνω στόχοι συμφωνούν με τους στόχους του Ελληνικού Αναλυτικού Προγράμματος.

Η Βαθμίδα της Γ΄ Γυμνασίου επιλέχθηκε αρχικά διότι οι μαθητές/-ήτριες έχουν ολοκληρώσει την ύλη της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου. Στο Γυμνάσιο οι μαθητές/-ήτριες διδάσκονται θεματολογία με την οποία έχουν ήδη έρθει σε επαφή από το Δημοτικό, ωστόσο αυτή έχει εμπλουτιστεί και η πληροφορία που τους δίνεται είναι πιο σύνθετη, όπως και οι δραστηριότητες που προβλέπεται να κάνουν, οι δεξιότητες που αναμένεται να κατακτήσουν και οι στάσεις που αναμένεται να αποκτήσουν. Εάν η εκπαιδευτική έρευνα γινόταν σε μαθητές/-ήτριες της Β΄ Γυμνασίου που διδάσκονται ακόμα το μάθημα, δεν θα είχαν ολοκληρώσει την προβλεπόμενη από το πρόγραμμα σπουδών ύλη, η οποία αποτέλεσε, μεταξύ άλλων, προσλαμβάνουσα στην σύνταξη του ερευνητικού εργαλείου της παρούσας εργασίας. Ως εκ τούτου, σε ερωτήσεις που βασίζονταν στην διδαχθείσα ύλη της Β΄ Γυμνασίου, οι μαθητές/-ήτριες πιθανώς να απαντούσαν διαφορετικά εάν δεν είχαν διδαχθεί την ύλη απ' ότι εάν την είχαν. Συνεπώς, οι μαθητές/-ήτριες της Γ΄ Γυμνασίου, έχουν ολοκληρώσει την προβλεπόμενη ύλη του Γυμνασίου και του Δημοτικού, δεν θα συναντήσουν ουδέποτε το μάθημα της Γεωλογίας – Γεωγραφίας στη σχολική τους ζωή και αποφοιτώντας από την Γ΄ Γυμνασίου έχουν ολοκληρώσει την υποχρεωτική τους γενική εκπαίδευση. Η βαθμίδα αυτή, λοιπόν, είναι το κατάλληλο χρονικό σημείο στη σχολική εκπαίδευση των παιδιών για να ερωτηθούν για ζητήματα που διδάχθηκαν στο σχολείο μόλις την προηγούμενη χρονιά. Εάν μεσολαβούσε ένας χρόνος ή και παραπάνω, η γνώση θα είχε φθίνει ενώ εάν γινόταν νωρίτερα, στη Β΄ Γυμνασίου, δεν θα είχαν τις προβλεπόμενες από το Αναλυτικό Πρόγραμμα γνώσεις και στάσεις για να απαντήσουν.

2.2. Αιτιολογία και Αναγκαιότητα της Έρευνας

Η παρούσα εκπαιδευτική έρευνα είναι σημαντική και αναγκαία διότι η επιτυχία ή όχι μιας ποιοτικής και συγκροτημένης διδασκαλίας εξαρτάται κατά πρώτο λόγο από την αποτελεσματικότητα της μάθησης των μαθητών/τριών τόσο στο γνωστικό, ψυχοκινητικό όσο και στον συναισθηματικό τομέα. Με την έρευνα αυτή γίνεται αντιληπτό κατά πόσο υλοποιούνται οι στόχοι του ΑΠΣ, κατά πόσο οι μαθητές/-ήτριες έχουν αποκτήσει τις γεωχωρικές δεξιότητες που απαιτούνται για την ένταξή τους στην κοινωνία και κατά πόσο έχουν υιοθετήσει περιβαλλοντική συνείδηση. Επίσης, κατά πόσο μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις και τις ικανότητες αυτές σε καθημερινά ζητήματα.

Τα αποτελέσματα των συσχετίσεων οδήγησαν σε προτάσεις για την αντιμετώπιση της έλλειψης γνώσεων και παρανοήσεων σε συγκεκριμένες γνωστικές περιοχές του ΑΠΣ του μαθήματος Γεωλογία-Γεωγραφίας για την Μέση Εκπαίδευση έτσι ώστε να επιτευχθεί αποτελεσματικότερη μάθηση των μαθητών/τριών σχετικά με τους σκοπούς και τους στόχους του ΑΠΣ και των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Τα αποτελέσματα δύνανται να χρησιμοποιηθούν για να παράσχουν στα σχολεία, στο Υπουργείο Παιδείας και σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς πολύτιμες πληροφορίες που θα βοηθήσουν στην παροχή υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης στους νέους του 21ου αιώνα.

2.3. Ερευνητικά Ερωτήματα

Σύμφωνα με τον γενικό σκοπό της έρευνας αλλά τους στόχους του Αναλυτικού Προγράμματος, προκειμένου να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας και της παραμένουσας γνώσης των παιδιών και να ικανοποιηθεί ο σκοπός της έρευνας, τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν είναι τα εξής:

- 1) Ποια είναι η επίδοση (οι βαθμοί) και οι στάσεις των μαθητών/τριών στο μάθημα Γεωλογία Γεωγραφία;
- 2) Σε ποιο βαθμό οι μαθητές/-ήτριες ανέπτυξαν τις χωρικές τους ικανότητες (προσανατολισμός, συντεταγμένες, σχετική θέση, κλίμακα, χωρικές κατανομές, επιλογή χαρτών, θεματικοί χάρτες, χωρικές σχέσεις κι αλληλεπιδράσεις) μέσα από την επεξεργασία και χρήση των χαρτών;
- 3) Ποιος είναι ο βαθμός γνώσης των μαθητών/τριών των γεωλογικών εννοιών και φαινομένων;
- 4) Σε ποιο βαθμό γνωρίζουν και συσχετίζουν επιδράσεις γεωλογικών φαινομένων (σεισμών και ηφαιστείων) στη ζωή των ανθρώπων;
- 5) Κατά πόσο αναγνωρίζουν την σημασία των πόλεων και της αλληλεπίδρασής τους με το περιβάλλον;
- 6) Σε ποιο βαθμό οι μαθητές/-ήτριες υιοθέτησαν θετικές στάσεις προς την αειφόρο ανάπτυξη (ρύπανση, φυσικοί πόροι, διαχείριση των πόλεων);

Επίσης ερωτήματα της έρευνας αποτελούν το εάν όλα τα παραπάνω ζητήματα επηρεάζονται από το φύλο των μαθητών/τριών, την τοποθεσία όπου βρίσκεται το σχολείο τους, τα παιχνίδια που προτιμούν, τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιούν τον ελεύθερο χρόνο τους, το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους ή και από συνδυασμό των παραπάνω.

2.4. Ερευνητικά Εργαλεία

Το ερευνητικό εργαλείο της έρευνας ήταν ερωτηματολόγιο, το οποίο είναι ένα ευρέως διαδεδομένο κι εύχρηστο εργαλείο συλλογής δεδομένων για επισκοπήσεις που παρέχει δομημένα δεδομένα, συχνά αριθμητικής φύσεως, το οποίο μπορεί να επιδοθεί χωρίς την παρουσία του ερευνητή και είναι σχετικά εύληπτο κι εύχρηστο στην ανάλυση (Wilson & McLean, 1994). Αυτά τα πλεονεκτήματα μετριάζονται ίσως από τον χρόνο που χρειάζεται για να διαμορφωθεί, η πιλοτική αποστολή και τροποποίησή του, η απλότητα και η περιορισμένη γκάμα των δεδομένων που μπορεί να συλλέξει, η συχνά περιορισμένη ευελιξία που παρέχει ως προς τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, αν και αυτό μπορεί συχνά να συνιστά πλεονέκτημα (Cohen, Manion & Morrison, 2008: 414).

Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο περιείχε μια ευρεία γκάμα 80 ερωτήσεων, αλλά και αρκετές επιλογές στα επιλεγόμενα πεδία, κατηγοριοποιημένες σε πέντε ενότητες

όπως αυτές αναλύονται παρακάτω. Παρόλη την έκτασή του και την ενδεχόμενη δυσκολία, συμπληρώθηκε από ένα αξιολογό δείγμα μαθητών/τριών. Διατέθηκε μία διδακτική ώρα οπότε οι μαθητές/-ήτριες απάντησαν στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο που ήταν σε μορφή Google forms εστάλη στα γυμνάσια δια μέσω συνδέσμου και για τη συμπλήρωσή του χρησιμοποιήθηκε το εργαστήριο υπολογιστών μετά από συνεννόηση με τον/την Διευθυντή/-ύντρια και τους/τις διδάσκοντες/-ουσες. Μετά την υποβολή του ερωτηματολογίου οι απαντήσεις καταγράφονταν αυτόματα στο Drive της ερευνήτριας.

2.5. Δομή και Περιεχόμενο του Ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από πέντε ενότητες με τυποποιημένες ερωτήσεις κλειστού τύπου. Αυτό το είδος ερωτήσεων επιλέχθηκε διότι το πλήθος τους ήταν σημαντικό και απευθυνόταν σε μεγάλη μερίδα πληθυσμού. Όλες οι ερωτήσεις, πέραν των δημογραφικών, ήταν πολλαπλής επιλογής και κάποιες έδιναν τη δυνατότητα περισσότερων από μία απαντήσεων, πληροφορία που γνώριζαν οι μαθητές/-ήτριες από την εκφώνηση της ερώτησης. Οι μαθητές/-ήτριες ήταν υποχρεωμένοι να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις. Στον προκαταρκτικό του σχεδιασμό (πιλοτικό), το ερωτηματολόγιο δεν είχε μεγάλες αποκλίσεις από την τελική του μορφή.

Η πρώτη ενότητα αφορούσε στα δημογραφικά στοιχεία των μαθητών/τριών, στοιχεία για την προετοιμασία του μαθήματος, τις προτιμήσεις των μαθητών/τριών, τα εξωσχολικά ενδιαφέροντα. Η συλλογή των στοιχείων αυτών είχε σαν σκοπό να γίνουν συσχετίσεις του προφίλ των μαθητών/τριών με τις επιδόσεις τους.

Η δεύτερη ενότητα περιλάμβανε 26 ερωτήσεις που σχετίζονται με την κατανόηση γεωχωρικών εννοιών. Περιλάμβανε θεματικούς χάρτες, δορυφορικές φωτογραφίες, χαρτογραφικά σύμβολα και περιείχε ερωτήσεις γνώσης, κατανόησης και ερμηνείας. Ως σκοπό είχε να εξετάσει την κατανόηση των σχετικών εννοιών από τους/τις μαθητές/-ήτριες.

Η επόμενη ενότητα αποτελούνταν από 13 ερωτήσεις που σχετίζονταν με το γεωλογικό περιεχόμενο που διδάσκεται στο Γυμνάσιο και περιείχε ερωτήσεις κατανόησης κι ερμηνείας γεωλογικών εννοιών, διαδικασιών και φαινομένων σε ευρωπαϊκό αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η τέταρτη ενότητα περιλάμβανε 7 δηλώσεις που αφορούσαν την επίδραση γεωλογικών διεργασιών στη ζωή των ανθρώπων και 4 δηλώσεις που αφορούσαν θέματα γεωμορφολογίας και οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να δηλώσουν κατά πόσο συμφωνούν ή να διαφωνούν με κάποιες προτάσεις και να απαντήσουν κατά πόσο ενδιαφέρονται ή όχι για κάποιες άλλες.

Η πέμπτη και τελευταία ενότητα περιλάμβανε 14 δηλώσεις σχετίζονταν με στάσεις που έχουν αναπτύξει οι μαθητές/-ήτριες σχετικά με τη αειφόρο ανάπτυξη. Συγκεκριμένα εξετάστηκε ο βαθμός ενδιαφέροντός τους για τα περιβαλλοντικά ζητήματα (ρύπανση και φυσικοί πόροι) και η αντίληψή τους σε θέματα αστικοποίησης, αλληλεπίδρασης των πόλεων με το περιβάλλον και αειφορικής

διαχείρισης φυσικών πόρων και κλήθηκαν να συμφωνήσουν ή να διαφωνήσουν με κάποιες προτάσεις και να απαντήσουν κατά πόσο ενδιαφέρονται ή όχι για κάποιες άλλες.

2.6. Δειγματοληψία

Η δειγματοληψία ήταν στρωματοποιημένη. Ο πληθυσμός χωρίστηκε σε ομάδες, που ήταν οι Γεωγραφικές Περιφέρειες και η επιλογή των επιμέρους δειγμάτων, των σχολείων δηλαδή της κάθε περιφέρειας, ήταν τυχαία (με κλήρωση).

Στην απλή τυχαία δειγματοληψία, κάθε μέλος του πληθυσμού (εν προκειμένω σχολικές μονάδες) που βρίσκεται υπό εξέταση έχει τις ίδιες πιθανότητες να επιλεγθεί, ενώ η πιθανότητα που υπάρχει αναφορικά με την επιλογή του κάθε μέλους δεν επηρεάζεται από την επιλογή άλλων μελών του πληθυσμού, δηλαδή κάθε μια επιλογή είναι εντελώς ανεξάρτητη από την άλλη. Η συγκεκριμένη μέθοδος περιλαμβάνει την τυχαία επιλογή από έναν κατάλογο, στον οποίο καταγράφεται το σύνολο του πληθυσμού των γυμνασίων της χώρας (πλαίσιο της δειγματοληψίας) ενός αριθμού υποκειμένων που απαιτούνται για να δημιουργηθεί το δείγμα. Το παραπάνω θα μπορούσε να συμβεί βγάζοντας ονόματα από τον σωρό εωσότου φτάσουμε στον αριθμό που απαιτείται ή ακόμα και χρησιμοποιώντας έναν πίνακα από τυχαίους αριθμούς και στη συνέχεια τοποθετώντας αυτούς τους τυχαίους αριθμούς σε αντίστοιχα άτομα ή περιπτώσεις (εδώ σχολικές μονάδες) (Hopkins, D. 1985; Hopkins, K., Hopkins, B. & Glass 1996).

Ένα πρόβλημα που θα μπορούσε να προκύψει είναι ότι η συγκεκριμένη μέθοδος απαιτεί έναν κατάλογο που να περιλαμβάνει όλο τον πληθυσμό που βρίσκεται υπό διερεύνηση, ο οποίος δεν είναι πάντοτε άμεσα διαθέσιμος. Στην προκειμένη περίπτωση ο κατάλογος των γυμνασίων της χώρας είναι διαθέσιμος για όλους και τα δημογραφικά στοιχεία υπάρχουν διαθέσιμα στο δικτυακό χώρο της Ελληνικής Στατιστικής υπηρεσίας και είναι προσβάσιμα σε όλους.

2.7. Δείγμα της Έρευνας

Η παρούσα πανελλήνια εκπαιδευτική έρευνα περιλαμβάνει 1502 μαθητές/-ήτριες Γ' Γυμνασίου, 75 σχολείων από τις 13 περιφέρειες της Ελλάδος, αντιπροσωπευτικό και ικανό δείγμα για να δώσει σαφή συμπεράσματα για τις γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις των μαθητών/τριών

Τα γυμνάσια της χώρας στις 13 περιφέρειες της Ελλάδος, σύμφωνα με τους τελευταίους διαθέσιμους καταλόγους της Στατιστικής Υπηρεσίας (που ήταν του έτους 2015-2016), κατά το έτος της διεξαγωγής της εκπαιδευτικής έρευνας (2018-2019), ήταν 1.819 και οι μαθητές/-ήτριες 311.236. Από αυτούς, οι 94.013 ήταν μαθητές/-ήτριες της Γ' τάξης του Γυμνασίου. Ανάλογα με τον πληθυσμό των μαθητών της Γ' Γυμνασίου για την κάθε περιφέρεια της Ελλάδος υπολογίστηκε το ποσοστό που αντιστοιχεί στο γενικό πληθυσμό των μαθητών της Γ' Γυμνασίου. Για παράδειγμα, στην Κεντρική Μακεδονία φοιτούσαν 17.190 μαθητές στη Γ' Γυμνασίου, άρα το

ποσοστό που αντιστοιχεί στον συνολικό πληθυσμό (94.013 μαθητές Γ΄ Γυμνασίου) είναι 18,2%. Εάν υποθέσουμε ότι στην έρευνα μας θα λάμβαναν μέρος 100 σχολεία, από την Κεντρική Μακεδονία θα επιλέγαμε 18 σχολεία. Αυτά τα σχολεία κατανεμήθηκαν ανά νομό πάλι με την ίδια αναλογική διαδικασία. Τέλος, τα σχολεία κάθε νομού επιλέχθηκαν με κλήρωση.

Από τα 100 σχολεία που κληρώθηκαν κι έγιναν επαφές με τους/τις Διευθυντές/-ύντριες για διεξαγωγή της έρευνας, υπήρξε σχεδόν μηδαμινή ανταπόκριση. Για αυτόν τον λόγο έγινε εκ νέου κλήρωση κι όποτε υπήρχαν εμπόδια τέτοιου είδους γινόνταν εκ νέου επιλογή μέσω κλήρωσης. Οι συνολικές επαφές της ερευνήτριας με τα σχολεία ήταν περίπου 200 και τελικά τα σχολεία που συμμετείχαν ήταν 75. Οι γονικές συναινέσεις που συλλέχθηκαν ήταν περίπου 2.000 (διαθέσιμες στο αρχείο της ερευνήτριας) και οι μαθητές που συμμετείχαν 1.502. Το δείγμα αυτό αντιστοιχεί περίπου στο 1,5% του συνολικού πληθυσμού των μαθητών/-τριών της Γ΄ Γυμνασίου της Ελλάδος και εκπροσωπούνται όλες οι Περιφέρειες της Ελλάδος στο ποσοστό που τους αναλογεί πληθυσμιακά.

Αντίστοιχες παιδαγωγικές έρευνες που έλαβαν χώρα διεθνώς αλλά και στην Ελληνική επικράτεια (βλ. 1.5.) είχαν κατά πλειοψηφία μικρότερα δείγματα. Βέβαια, πέρα από την απαίτηση για ένα ελάχιστο αριθμό περιπτώσεων με σκοπό να εξεταστούν οι σχέσεις μεταξύ των υποομάδων, σημαντικό είναι το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό του υπό εξέταση πληθυσμού (Cohen, Manion & Morrison, 2008· Ζαφειρόπουλος, 2017). Ενδεικτικά, για πληθυσμό 1.000.000 ατόμων ένα τυχαίο δείγμα θα έπρεπε να είναι 384 άτομα, ενώ για να υπάρξει σφάλμα της τάξεως 5% σε δείγμα πληθυσμού 100.000 ατόμων, το δείγμα έπρεπε να είναι 383 άτομα (Cohen, Manion & Morrison, 2008). Επίσης, ο Ζαφειρόπουλος (2017), σε έρευνες καταναλωτικής συμπεριφοράς θεωρεί ότι ένα συνηθισμένο μέγεθος δείγματος είναι τα πεντακόσια άτομα, ενώ σε εκλογικές δημοσκοπήσεις τα χίλια. Επίσης, αναγνωρίζει ότι το μέγεθος του δείγματος δεν θα πρέπει να αποτελεί ένα συγκεκριμένο ποσοστό του πληθυσμού αλλά έχει αξία ως απόλυτη τιμή και ως αντιπροσωπευτικότητα.

Η έρευνα έληξε τον Μάιο του 2019 (οπότε έληξε και η άδεια διεξαγωγής της έρευνας του υπουργείου), οπότε δεν μπόρεσαν και άλλα σχολεία που συμφώνησαν με τη διεξαγωγή της έρευνας και υπήρχαν οι γονικές συναινέσεις να συμμετέχουν.

2.8. Πιλοτική Έρευνα

Πριν από την κύρια διεξαγωγή της έρευνας υπήρξε πιλοτικός διαμοιρασμός του ερωτηματολογίου σε σχολείο της Ελληνικής περιφέρειας. Η πιλοτική φάση έλαβε χώρα στις 3 και 4 Οκτωβρίου του 2018 και περιλάμβανε ένα μικρό δείγμα 30 μαθητών/τριών. Τότε εντοπίστηκε η ανάγκη να γίνει η προσθήκη μιας επιπλέον ερώτησης στη δεύτερη ενότητα που αφορά τις Γεωγραφικές γνώσεις και τις Γεωχωρικές δεξιότητες. Συγκεκριμένα, σε ερώτηση που δόθηκε στα παιδιά κι έπρεπε να αποφασίσουν ποιος χάρτης θα ήταν ο ενδεδειγμένος για το υποθετικό πρόβλημα που τους τέθηκε, με πιθανές απαντήσεις δύο χάρτες, προστέθηκε στη λίστα των πιθανών απαντήσεων, μία επιπλέον (δηλαδή ένας επιπλέον χάρτης) η οποία

θεωρήθηκε ότι θα μπορούσε να αποτελεί μία από τις πιθανές απαντήσεις και θα ολοκλήρωνε νοηματικά την ερώτηση.

2.9. Επεξεργασία Δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο IBM SPSS Statistics 25. Το λογισμικό αυτό είναι ένα πακέτο στατιστικής ανάλυσης που δίνει την δυνατότητα επεξεργασίας μεγάλου πλήθους δεδομένων.

Αρχικά οι ερωτήσεις χωρίστηκαν σε ομάδες παρόμοιας θεματολογίας, όπως στάσεις των μαθητών για το σχολικό μάθημα, αντίληψη γεωχωρικών εννοιών, αντίληψη γεωλογικών φαινομένων, κατανόηση των επιδράσεων των γεωλογικών φαινομένων και της γεωμορφολογίας στην καθημερινότητα του ανθρώπου, απόψεις για τις πόλεις και απόψεις για την αειφορία. Κάθε ερώτηση του ερωτηματολογίου κωδικοποιήθηκε και αποτελούσε μία παράμετρο που καταχωρήθηκε στο στατιστικό πρόγραμμα. Τα δεδομένα από τις απαντήσεις των μαθητών/τριών που συλλέχθηκαν, επίσης κωδικοποιήθηκαν και καταχωρήθηκαν στο πρόγραμμα. Για κάθε ομάδα απαντήσεων διενεργήθηκε «Έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων» (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους. Σε όλες τις ομάδες απαντήσεων υπήρξε εσωτερική αξιοπιστία (βλ. κεφ 4-7) εκτός από την ομάδα με τις απόψεις για τις πόλεις (βλ. κεφ 8).

Χρησιμοποιήθηκαν αναλύσεις περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής. Για όλες τις ερωτήσεις υπολογίστηκαν τα ποσοστά και οι συχνότητες (περιγραφική στατιστική), χρησιμοποιήθηκαν ωστόσο και αναλύσεις επαγωγικής στατιστικής προκειμένου να μπορέσουν τα αποτελέσματα να γενικευθούν στον γενικό πληθυσμό.

Πρώτο στατιστικό κριτήριο που χρησιμοποιήθηκε, πέραν της περιγραφικής στατιστικής, ήταν το «Κριτήριο t για ανεξάρτητα δείγματα» (Independent Samples t-test), με το οποίο διερευνήθηκε κατά πόσο υπάρχει συσχέτιση του φύλου, της μόρφωσης των γονιών, της τοποθεσίας του σχολείου, των παιχνιδιών που προτιμούν και των δραστηριοτήτων που προτιμούν να κάνουν στον ελεύθερο χρόνο τους οι μαθητές/-ήτριες, με τις απαντήσεις που έδωσαν. Για την κάθε απάντηση υπολογίστηκε η τιμή t, ο μέσος όρος, η τυπική απόκλιση, οι βαθμοί ελευθερίας και το επίπεδο της στατιστικής σημαντικότητας. Η έννοια της στατιστικής σημαντικότητας αναφέρεται ακριβώς στο ποσοστό σφάλματος που επιτρέπουμε στην ανάλυσή μας να έχει και ορίστηκε, όπως συμβαίνει στις περισσότερες έρευνες, στο $p < 0.05$ που σημαίνει ότι υπάρχει 95% σιγουριά ότι τα αποτελέσματα που εντοπίστηκαν ισχύουν και στον γενικό πληθυσμό (Λουκαΐδης, 2011).

Επόμενο στατιστικό κριτήριο που χρησιμοποιήθηκε ήταν η «Ανάλυση Διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα» (One-way ANOVA ή μονόδρομη ανάλυση διακύμανσης). Το κριτήριο αυτό λειτουργεί όπως και το t-test, αλλά χρησιμοποιείται για κάποιες περιπτώσεις όπου η μεταβλητή μας είχε περισσότερες από δύο ομάδες. Παράδειγμα μεταβλητής με δύο ομάδες είναι το φύλο, όπου η απάντηση μπορεί να είναι ή αγόρι ή κορίτσι. Παράδειγμα μεταβλητής με τρεις ομάδες είναι η μόρφωση των γονιών η οποία σε κάποιες περιπτώσεις κωδικοποιήθηκε ως Πρωτοτοβάθμια, Δευτεροβάθμια,

Τριτοβάθμια. Στις περισσότερες περιπτώσεις, όμως, κωδικοποιήθηκε ως χαμηλή (μέχρι το Δημοτικό ή το Γυμνάσιο), ή υψηλή (μέχρι το Λύκειο ή το Πανεπιστήμιο).

Επιπρόσθετα, έγινε «Ανάλυσης Διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες» (Three-way ANOVA). Με αυτήν την ανάλυση διερευνήθηκε η επίδραση τριών ανεξάρτητων μεταβλητών, του φύλου, της μόρφωσης των γονιών και της τοποθεσίας του σχολείου, στις απαντήσεις των μαθητών/τριών.

Επιπλέον, οι απαντήσεις των μαθητών/τριών στις ερωτήσεις που αφορούσαν τις γεωγραφικές γνώσεις και τις γεωχωρικές δεξιότητες κωδικοποιήθηκαν ως «Σωστό» και «Λάθος», όπου η σωστή απάντηση καταχωρήθηκε ως «Σωστό» και όλες οι λανθασμένες καταχωρήθηκαν ως «Λάθος». Ως εκ τούτου, τμήμα του ερωτηματολογίου που αφορά αποκλειστικά γεωγραφικές γνώσεις και γεωχωρικές δεξιότητες μετατράπηκε σε δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων και διενεργήθηκε κι εδώ «Έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων» (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους, που προέκυψε ικανοποιητικός, δηλαδή $\geq 0,7$ (Λουκάϊδης, 2011). Ανάλογα κωδικοποιήθηκαν και απαντήσεις των παιδιών («Σωστό» και «Λάθος») και για τις γεωλογικές γνώσεις κι έγινε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας με τον δείκτη να είναι και σε αυτήν την περίπτωση ικανοποιητικός.

Από τις 1508 που ήταν οι συνολικές απαντήσεις που ελήφθησαν αποκλείστηκαν οι 6 διότι διαπιστώθηκε ότι ήταν εκτός σχολικού ωραρίου και αποτελούσαν απαντήσεις καθηγητών/τριών που ήθελαν να ελέγξουν το ερωτηματολόγιο πριν διεξάγουν την έρευνα.

2.10 Χρονοδιάγραμμα Διεξαγωγής της Έρευνας

Η έρευνα έλαβε χώρα το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019. Στην πραγματικότητα και μετά από όλους τους γραφειοκρατικούς σκοπέλους διεξήχθη την Άνοιξη του 2019.

2.11. Περιορισμοί της Έρευνας

Προκειμένου να διεξαχθεί έρευνα πανελλήνιας εμβέλειας με τη συμμετοχή δημόσιων σχολείων είναι απαραίτητο να υπάρξει έγκριση από την Επιτροπή Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου όπου φοιτά ο/η υποψήφιος/-α διδάκτορας.

Πρώτος περιορισμός της έρευνας ήταν οι γραφειοκρατικές διαδικασίες που χρειάστηκαν να μεσολαβήσουν προτού δοθεί η έγκριση από την Επιτροπή Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου και στη συνέχεια από το Υ.Π.Π.ΕΘ. Μετά τη σύνταξη του ερωτηματολογίου, κατατέθηκε αίτηση στην Επιτροπή Δεοντολογίας του Α.Π.Θ για έγκριση του ερωτηματολογίου και της εκπαιδευτικής έρευνας αλλά και προς το Υπουργείο Παιδείας.

Η αίτηση για έγκριση προς την Επιτροπή Δεοντολογίας έγινε στις 29/10/2018, και εγκρίθηκε στις 27/11/2018. Η αίτηση προς το Υ.Π.Π.ΕΘ. έγινε στις 18/1/2019 και

εγκρίθηκε στις 13/2/2019 και είχε ισχύ το σχολικό έτος 2018-2019. Η κοινοποίηση έγινε προς όλες τις Διευθύνσεις Δευτεροβάθμιας της χώρας διότι το δείγμα περιλάμβανε σχολεία από όλες τις περιφέρειες και στη συνέχεια από τις Διευθύνσεις στα σχολεία της κάθε Διεύθυνσης με την προτροπή οι διευθυντές να διευκολύνουν τη διαδικασία.

Όπως γίνεται αντιληπτό, το χρονικό περιθώριο για επαφές με τους/τις Διευθυντές/-ήτριες των σχολείων ήταν αρκετά περιορισμένο δεδομένου ότι πριν την πανδημία του Covid-19, τα σχολεία, την περίοδο της Άνοιξης, είχαν προγραμματισμένες εκδρομές και συμμετοχές σε εκπαιδευτικά, περιβαλλοντικά και άλλα προγράμματα και δεν υπήρχε χρόνος ούτε για τη στοιχειώδη επικοινωνία. Επίσης, μεσολαβούσαν οι διακοπές του Πάσχα και το διάστημα περιορίστηκε ακόμα περισσότερο. Αποτέλεσμα αυτού ήταν ότι περίπου 500 γονικές συναινέσεις δεν μπόρεσαν να αξιοποιηθούν αφού η περίοδος διεξαγωγής βάσει της έγκρισης από το Υ.Π.Π.ΕΘ. τερματίστηκε στο τέλος του Μαΐου. Αξίζει να σημειωθεί ότι μετά από την καθυστέρηση των διαδικασιών έγκρισης το πρώτο συμπληρωμένο ερωτηματολόγιο εστάλη στις 27 Φεβρουαρίου του 2019 και το τελευταίο στις 28 Μαΐου 2019.

Ένας άλλος περιορισμός της έρευνας είναι η δυσπιστία με την οποία αντιμετωπίζουν τις έρευνες οι μετέχοντες/-ουσες στην εκπαιδευτική και διοικητική διαδικασία των σχολικών μονάδων. Ο μεγάλος φόρτος εργασίας των Διευθυντών/ριών δρα αποτρεπτικά ως προς τη συναίνεση σε τέτοιου είδους δράσεις στο σχολείο αλλά και η συνεργασία με το λοιπό εκπαιδευτικό προσωπικό καθίσταται δυσχερής διότι η συμμετοχή στην έρευνα είναι ένα επιπλέον καθήκον που τους λογίζεται, όταν τους ανατίθενται να το διεκπεραιώσουν. Για να διεξαχθεί η εν λόγω έρευνα έπρεπε να γίνει μια πρώτη επαφή με τον/την Διευθυντή/-ύντρια του σχολείου, να συμφωνήσει ως προς τη διεξαγωγή της και στη συνέχεια να επικοινωνήσει με τον/την καθηγητή/-ήτρια της πληροφορικής, αφού η έρευνα θα λάμβανε χώρα στο εργαστήριο της πληροφορικής. Ακολουθώντας ο/η καθηγητής/-ήτρια να συμφωνούσε να διαθέσει την διδακτική του/της ώρα για τη διεξαγωγή της έρευνας. Σε ελάχιστες περιπτώσεις σχολείων, υπεύθυνος/-η της διαδικασίας ορίστηκε ο/η καθηγητής/-ήτρια Γεωλογίας-Γεωγραφίας κυρίως από προσωπικό ενδιαφέρον.

Ένας άλλος παράγοντας που έδρασε περιοριστικά ως προς τη διεξαγωγή της έρευνας ήταν η απαραίτητη προϋπόθεση της γονικής συναίνεσης. Όταν υπήρχε συμφωνία σε διαπροσωπικό επίπεδο, έπρεπε να σταλεί ηλεκτρονικά από την ερευνήτρια το έντυπο της γονικής συναίνεσης (αναλύεται στη συνέχεια), να εκτυπωθεί στο σχολείο και μοιραστεί στους/στις μαθητές/-ήτριες. Είναι αυτονόητο ότι κι αυτό αποτελεί μια επιπλέον εργασία η οποία, συμπεριλαμβανομένης και της μετέπειτα συλλογής τους, χρειαζόταν να ανατεθεί σε κάποιο άτομο του προσωπικού του σχολείου. Σε κάποιες περιπτώσεις σχολείων, μάλιστα, εστάλησαν εκτυπωμένα τα έντυπα των γονικών συναινέσεων από την ερευνήτρια λόγω ανεπαρκών πόρων στα σχολεία. Οι μαθητές/-ήτριες έπρεπε να επιστρέψουν το έντυπο υπογεγραμμένο από τους γονείς τους σε εύλογο χρονικό διάστημα προκειμένου ο/η Διευθυντής/-ύντρια να αποστείλει το σύνολο των συναινέσεων στην ερευνήτρια. Μόλις παραλαμβάνονταν το πακέτο των συναινέσεων από την ερευνήτρια αποστέλλονταν ηλεκτρονικά ο διαδικτυακός σύνδεσμος στον οποίο θα πρέπει να συνδεθούν μόνο οι μαθητές/-ήτριες των οποίων οι γονείς συναίνεσαν κατά τη διάρκεια του σχολικού τους ωραρίου και σε διάστημα μίας διδακτικής ώρας να ολοκληρωνόταν η

διαδικασία. Ο/η καθηγητής/-ήτρια της πληροφορικής ήταν υπεύθυνος/η για την ομαλή και ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.

Επίσης, περιοριστικά ως προς την αξιοπιστία της έρευνας έδρασε και το γεγονός ότι σε μια έρευνα πανελλήνιας εμβέλειας δεν θα μπορούσε η ερευνήτρια να είναι παρούσα σε όλα τα συμμετέχοντα σχολεία. Η επικοινωνία γινόταν τηλεφωνικά και με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και το προσωπικό του σχολείου ήταν υπεύθυνο για την ομαλή διεξαγωγή της. Περιοριστικά θα μπορούσε να δράσει και ο τρόπος με τον οποίο επιτηρούσε τους/τις μαθητές/-ήτριες ο/η επιβλέπων/-ουσα καθηγητής/-ήτρια. Για να υπάρξουν αξιόπιστα αποτελέσματα θα έπρεπε οι μαθητές/-ήτριες να απαντούσαν μόνοι/-ες τους στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, να το έκαναν μόνο μία φορά και φυσικά να απαντούσαν με ειλικρίνεια κι όχι διεκπεραιωτικά απαντώντας στην τύχη. Παρόλα αυτά, η συνεχής επικοινωνία της ερευνήτριας με τους/τις επιβλέποντες/-ουσες καθηγητές/-ήτριες και η προσωπική σχέση που αναπτύχθηκε μετά από πληθώρα επαφών, αλλά και το μεγάλο δείγμα των συμμετεχόντων διασφάλισε σε μεγάλο βαθμό την αξιοπιστία των απαντήσεων.

2.12. Ζητήματα Δεοντολογίας

Μια βασική έννοια που συμβάλλει στη θεμελίωση της δεοντολογικής διαδικασίας είναι η συνειδητή συναίνεση των ατόμων που θα βοηθήσουν στην έρευνα. Ως συνειδητή συναίνεση ορίζονται «οι διαδικασίες με τις οποίες τα άτομα επιλέγουν εάν θα συμμετέχουν σε μια έρευνα αφού ενημερωθούν για τα γεγονότα τα οποία είναι πιθανό να επηρεάσουν τις αποφάσεις τους» (Diener & Grandall, 1978). Η αρχή της συνειδητής συναίνεσης βασίζεται στο δικαίωμα του ατόμου στην ελευθερία και την αυτοδιάθεσή του.

Μια άλλη πτυχή του δικαιώματος της αυτοδιάθεσης είναι ότι το υποκείμενο (οι μαθητές/-ήτριες εν προκειμένω) έχει το δικαίωμα να αρνηθεί τη συμμετοχή ή να αποσυρθεί μετά την έναρξη της έρευνας. Έτσι, η συνειδητή συναίνεση εμπεριέχει και τη συνειδητή άρνηση (Frankfort-Nachmias & Nachmias, 1992). Η ηλικία των παιδιών δεν πρέπει να μειώνει τα δικαιώματά τους αλλά το επίπεδο κατανόησής τους πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στις εξηγήσεις που τους δίνονται (Fine & Sandstorm, 1988).

Στην παρούσα έρευνα υπήρχε συνοδευτική επιστολή (έντυπο γονικής συναίνεσης) η οποία αρχικά διευκρίνιζε τον σκοπό της έρευνας, ενημέρωνε για το πρόσωπο που διεξήγαγε την έρευνα και παρείχε τα στοιχεία επικοινωνίας της ερευνήτριας για οποιεσδήποτε διευκρινήσεις ή παρανοήσεις. Επίσης, η επιστολή, ενημέρωνε για το γνωστικό αντικείμενο που επρόκειτο να ερευνηθεί και εξηγούσε τις διαδικασίες που έπρεπε να ακολουθηθούν. Τέλος, δήλωνε ότι η συμμετοχή στην έρευνα είναι εθελοντική και ανώνυμη και περιέγραφε τα ωφελήματα που αναμένονταν από τη διεξαγωγή της. Η επιστολή αυτή, που βρίσκεται στο παράρτημα μαζί με το ερωτηματολόγιο, απευθύνθηκε σε όλους τους γονείς και επιστράφηκε υπογεγραμμένη από περίπου 2000 γονείς, στοιχεία που υπάρχουν στο αρχείο της ερευνήτριας. Επίσης, υπήρχε, ενσωματωμένο στο ερωτηματολόγιο, σημείωμα μικρής έκτασης που ενημέρωνε τους μαθητές για τον εθελοντικό χαρακτήρα της διαδικασίας και τη δυνατότητα να αποχωρήσουν ανά πάσα στιγμή από αυτήν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. (Σ. Κυρανάκης, Μ. Μαυράκη, Χ. Μητσοπούλου, Π. Μπιθαρά, Μ., Φιλοπούλου, μετάφρ.). Αθήνα: Μεταίχμιο. (Πρωτότυπη έκδοση 2000).
- Crossley, M. & Watson, K. (2003). *Comparative and International Research in Education*. London: Routledge Falmer.
- Diener, E. & Grandall, R. (1978). *Ethics in Social and Behavioral Research*. Chicago: University of Chicago Press.
- Fine, G & Sandstorm, K. L. (1988). *Knowing Children: Participant Observation with Minors. Qualitative Research Methods Series 15*. Beverly Hills: SAGE Publications.
- Frankfort-Nachmias, C. & Nachmias, D. (1992). *Research Methods in the Social Sciences*. London: Edward Arnold.
- Hopkins, D. [David]. (1985). *A Teacher's Guide to Classroom Research*. Milton Kenyes: Open University Press.
- Hopkins, K. [Keneth]., Hopkins, B. [Bruce]., & Glass, G. V. (1996). *Basic Statistics for the Behavioral Sciences* (3rd edition). Boston: Allyn & Bacon.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2, επισκέψιμο την 23-11-2021
- Wilson, N. & McLean, S. (1994). *Questionnaire Design: A Practical Introduction*. Newtown Abbey, Co. Antrim: University of Ulster Press.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Ζαφειρόπουλος, Κ. (2017). *Εισαγωγή στη Στατιστική και τις Πιθανότητες*. Αθήνα: Κριτική.
- Λουκαΐδης, Κ. Α. (2011). *Στατιστική Επεξεργασία Δεδομένων με τη Χρήση του IBM SPSS Statistics 19*. Κύπρος: Εκδόσεις Ηλία Επιφάνιου.
- Σκαρπέλης, Ν., Ασημακοπούλου Α., Μιχαλοπούλου Κ. (2004, Απρίλιος). Η Διδασκαλία της Γεωλογίας στη Μέση Εκπαίδευση στην Ελλάδα: Μια Διαχρονική Θεώρηση και Προτάσεις για το Μέλλον. *Δελτίο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας τομ. XXXVI. Πρακτικά του 10^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου* (σσ. 631-638). Τμήμα Γεωλογίας: Θεσσαλονίκη.

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

- ΦΕΚ 73, 20/5/1993, τ. Α', Π.Δ. 198: Τροποποίηση και συμπλήρωση ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις.
- ΦΕΚ 65, 2/5/1997, τ. Α', Π.Δ. 78: Τροποποίηση ωρολογίων προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.
- ΦΕΚ 1640, 9/6/2016, τ. Β', Υ.Α. 93381/Δ2: Ωρολόγιο πρόγραμμα των μαθημάτων των Α', Β', Γ' τάξεων του ημερησίου γυμνασίου.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΣΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΦΥΛΟ, ΤΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΤΙΜΟΥΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΤΟΥΣ

3.1. Περιγραφή Διαδικασίας

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάστηκε η επίδοση των μαθητών/τριών στο μάθημα της Γεωλογίας Γεωγραφίας κατά τη διάρκεια των υποχρεωτικών σπουδών τους στην Α και Β Γυμνασίου. Εξετάστηκαν ερωτήσεις που έχουν αποκλειστικό θέμα τη στάση των μαθητών/τριών απέναντι στο μάθημα της Γεωλογίας Γεωγραφίας, δηλαδή, πόση ώρα προετοιμάζονταν για το μάθημα, πού κυμαίνονταν οι βαθμοί τους, πόσο τους αρέσει το μάθημα και αν το θεωρούν εύκολο ή δύσκολο. Τα παραπάνω, συσχετίστηκαν με το φύλο των μαθητών/τριών, την τοποθεσία όπου βρίσκεται το σχολείο τους, την εκπαίδευση των γονέων, τα παιχνίδια που προτιμούν, τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιούν τον ελεύθερο χρόνο τους. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης απαντούν στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα της έρευνας (βλ. παράγραφο 2.3).

3.2. Σημασία των μεταβλητών

Σε αυτό το σημείο αναλύεται η κωδικοποίηση των μεταβλητών που αντιστοιχούν σε ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη φάση της έρευνας.

Όσο υψηλότερη είναι η τιμή «Μέσος όρος» στο πεδίο «Βαθμοί Μαθήματος» τόσο υψηλότερους βαθμούς έχουν τα παιδιά στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας. Η ακριβής ερώτηση του ερωτηματολογίου ήταν ως εξής: *«Πού κυμαίνονταν οι βαθμοί σας στο μάθημα Γεωλογία Γεωγραφία;»* και είχε τέσσερις διαβαθμίσεις που διαμορφώνονταν ως εξής: α) κάτω από 10, β) 10-14, γ) 15-17, δ) 18-20, οι οποίες κωδικοποιήθηκαν ως 1, 2, 3 και 4 αντίστοιχα. Επομένως όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους τόσο χαμηλότερους βαθμούς έχουν στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας ενώ όσο προσεγγίζεται το 4 έχουν υψηλότερους βαθμούς.

Όσο υψηλότερη είναι η τιμή «Μέσος όρος» στο πεδίο «Ωρα Προετοιμασίας» τόσο περισσότερη είναι η ώρα προετοιμασίας για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας. Η ακριβής ερώτηση του ερωτηματολογίου ήταν η εξής: *«Πόση ώρα αφιερώνετε στην προετοιμασία σας για το μάθημα Γεωλογία-Γεωγραφία;»* και είχε τέσσερις διαβαθμίσεις που διαμορφώνονταν ως εξής: α) έως 10 λεπτά, β) 10 - 20 λεπτά, γ) 20 - 30 λεπτά, δ) περισσότερο από 30 λεπτά, οι οποίες κωδικοποιήθηκαν ως 1, 2, 3 και 4 αντίστοιχα. Επομένως όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους τόσο λιγότερη είναι η ώρα προετοιμασίας ενώ όσο προσεγγίζεται το 4, η ώρα προετοιμασίας είναι περισσότερη.

Όσο υψηλότερη είναι η τιμή «Μέσος όρος» στο πεδίο «Βαθμός Δυσκολίας» τόσο περισσότερο δυσκολεύονται οι μαθητές/-ήτριες. Η ακριβής ερώτηση του ερωτηματολογίου ήταν ως εξής: *«Σε μια κλίμακα από το ένα έως το πέντε ποιος είναι*

ο βαθμός δυσκολίας του μαθήματος για εσάς;» και διαμορφώνονταν σε πενταβάθμια κλίμακα Likert με το 1 να αντιστοιχεί στο «ΠΟΛΥ ΕΥΚΟΛΟ» και το 5 στο «ΠΟΛΥ ΔΥΣΚΟΛΟ». Επομένως όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους τόσο ευκολότερο θεωρούν το μάθημα οι μαθητές/-ήτριες ενώ όσο προσεγγίζεται το 5, το θεωρούν δυσκολότερο.

Όσο υψηλότερη είναι η τιμή «Μέσος όρος» στο πεδίο «Βαθμός Αρεσκείας» τόσο λιγότερο αρέσει το μάθημα στους/στις μαθητές/-ήτριες. Η ακριβής ερώτηση του ερωτηματολογίου ήταν ως εξής: «Πόσο σας αρέσει το μάθημα της Γεωγραφίας;» και διαμορφώνονταν σε πενταβάθμια κλίμακα Likert με το 1 να αντιστοιχεί στο «ΠΟΛΥ» και το 5 στο «ΚΑΘΟΛΟΥ». Επομένως όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους τόσο περισσότερο αρέσει το μάθημα στους/στις μαθητές/-ήτριες ενώ όσο προσεγγίζεται το 5, τους αρέσει λιγότερο.

3.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για Επίδοση και Στάσεις Μαθητών/τριών

3.3.1. Βαθμοί Μαθήματος

Στο σημείο αυτό παρατηρούμε πού κυμαίνονταν οι βαθμοί των μαθητών/τριών στο μάθημα. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων.

Ερώτηση 1: «Πού κυμαίνονταν οι βαθμοί σας στο μάθημα Γεωλογία Γεωγραφία;»

Πίνακας 3.3.1.1. Βαθμοί μαθήματος

Βαθμοί	Συχνότητες	Ποσοστά
<10	31	2,1
10-14	224	14,9
15-17	502	33,4
18-20	745	49,6
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, περίπου το 50%, έχει βαθμούς μεταξύ 18 και 20. Μικρότερο ποσοστό, 33,4%, έχει επίσης καλούς βαθμούς, μεταξύ 15 και 17, ενώ ένα πολύ μικρότερο ποσοστό, 2,1%, έχει βαθμούς κάτω από τη βάση.

3.3.2. Χρόνος Προετοιμασίας

Στο σημείο αυτό παρατηρούμε πόσο προετοιμάζονται οι μαθητές/-ήτριες για το μάθημα. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων.

Ερώτηση 2: «Πόση ώρα αφιερώνετε στην προετοιμασία σας για το μάθημα Γεωλογία-Γεωγραφία;»

Πίνακας 3.3.2.1. Χρόνος Προετοιμασίας

Χρόνος προετοιμασίας	Συχνότητες	Ποσοστά
Έως 10 λεπτά	524	34,9
11-20 λεπτά	520	34,6
21-30 λεπτά	327	21,8
>30 λεπτά	131	8,7
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν, συγκεντρώνει περίπου το 35% των μαθητών/τριών που προετοιμάζεται σε λιγότερο από 10 λεπτά. Παρόμοιο ποσοστό, 34,6% προετοιμάζεται σε 11 με 20 λεπτά, ενώ μικρότερα ποσοστά, 21,8% και 8,7% έχουν οι προετοιμασίες 21 με 30 λεπτά και >30 λεπτά αντίστοιχα.

3.3.3. Βαθμός Δυσκολίας του Μαθήματος για τους Μαθητές/-ήτριες

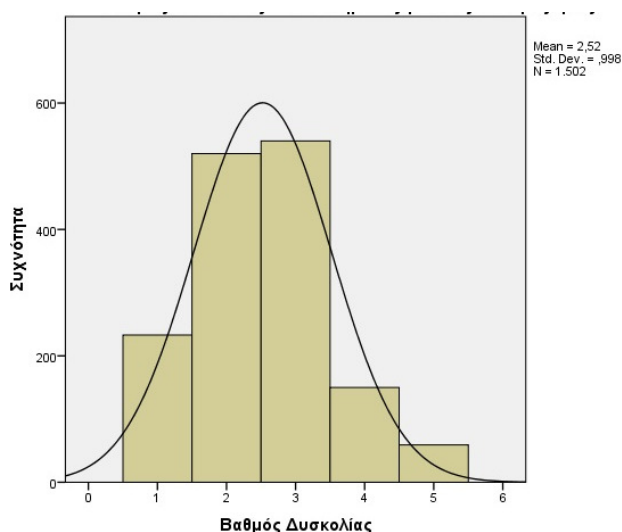
Στο σημείο αυτό παρατηρούμε τον βαθμό αρεσκείας του μαθήματος από τους μαθητές/-ήτριες. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων.

Ερώτηση 3: «Σε μια κλίμακα από το ένα έως το πέντε ποιος είναι ο βαθμός δυσκολίας του μαθήματος για εσάς;»

Διάγραμμα 3.3.3.1. Βαθμός δυσκολίας μαθήματος

Βαθμός Δυσκολίας Μαθήματος	Συχνότητες	Ποσοστά
Πολύ εύκολο	233	15,5
Εύκολο	520	34,6
Ούτε εύκολο ούτε δύσκολο	540	36
Δύσκολο	150	10
Πολύ δύσκολο	59	3,9
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 3.3.3.1. Βαθμός δυσκολίας του μαθήματος



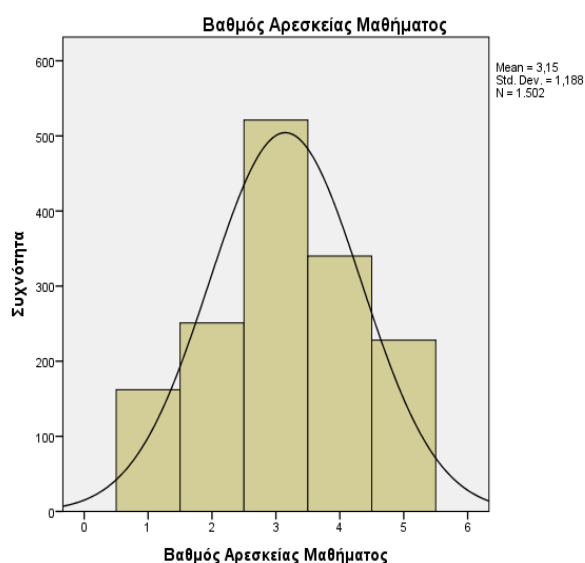
Όπως παρατηρείται η κατανομή των απαντήσεων φαίνεται να ακολουθεί ένα κανονικό πρότυπο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν, συγκεντρώνει το 34,6% των μαθητών/τριών, θεωρεί το μάθημα εύκολο και το 15,5% πολύ εύκολο. Μικρότερο ποσοστό, 10% θεωρεί το μάθημα δύσκολο, και πολύ λιγότερο ποσοστό 3,6% θεωρεί το μάθημα πολύ δύσκολο. Τη μεσαία επιλογή διάλεξε το 36% των μαθητών/τριών.

3.3.4. Βαθμός Αρεσκείας Μαθήματος

Στο σημείο αυτό παρατηρούμε τον βαθμό αρεσκείας του μαθήματος από τους μαθητές/-ήτριες. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων.

Ερώτηση 4: «Πόσο σας αρέσει το μάθημα της Γεωγραφίας;»**Πίνακας 3.3.4.1. Βαθμός αρεσκείας του μαθήματος**

Βαθμός Αρεσκείας Μαθήματος	Συχνότητες	Ποσοστά
Πάρα πολύ	162	10,8
Πολύ	251	16,7
Ούτε λίγο ούτε πολύ	521	34,7
Λίγο	340	22,6
Καθόλου	228	15,2
Σύνολο	1502	100

Εικόνα 3.3.4.1 Βαθμός αρεσκείας του μαθήματος

Όπως παρατηρείται η κατανομή των απαντήσεων φαίνεται να ακολουθεί ένα κανονικό πρότυπο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν, συγκεντρώνει το 34,7%, από μαθητές/-ήτριες που δεν έχουν σαφή άποψη για το εάν τους αρέσει ή όχι το μάθημα, αφού επέλεξαν τη μεσαία λύση. Το μικρότερο ποσοστό από όλα 10,8% συγκεντρώνουν οι μαθητές/-ήτριες που τους αρέσει πάρα πολύ και στο 16,7% που τους αρέσει πολύ. Στο 15,2% των μαθητών/τριών δεν αρέσει καθόλου και στο 22,6% αρέσει λίγο.

3.3.5. Συμπεράσματα για την Επίδοση και τις Στάσεις των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των μαθητών/τριών, η πλειοψηφία έχει υψηλούς βαθμούς στο μάθημα. Περίπου το 50% έχει βαθμούς από 18 έως 20, μικρότερο ποσοστό 33% έχουν βαθμούς 15-17, ενώ ακόμη λιγότεροι/ες μαθητές/-ήτριες, 17%, έχουν βαθμούς κάτω του 15. Στις επόμενες ενότητες διερευνώνται οι γνώσεις των μαθητών/τριών σε γεωγραφικά/ γεωλογικά θέματα, οπότε και γίνεται η αντιπαραβολή των πολύ υψηλών βαθμών τους με τις πραγματικές γνώσεις τους.

Όσον αφορά τον χρόνο προετοιμασίας οι περισσότεροι/ες αφιερώνουν έως 20 λεπτά στην προετοιμασία τους. Συγκεκριμένα, 35% των μαθητών/τριών αφιερώνει έως 10 λεπτά και επίσης, ένα 35% αφιερώνει από 10 έως 20 λεπτά· 20-30 λεπτά αφιερώνει περίπου το 22%, ενώ μικρότερο ποσοστό μαθητών/τριών, 9%, αφιερώνει πάνω από

30 λεπτά στην προετοιμασία του. Σε γενικές γραμμές, 20 λεπτά έως και μισή ώρα είναι ικανοποιητικός χρόνος για διάβασμα, ο οποίος, βέβαια, μπορεί να μεταβληθεί ανάλογα και με τις εβδομαδιαίες εργασίες που τους ανατίθενται.

Ποσοστό 36% των μαθητών/τριών, θεωρούν το μάθημα μέτριας δυσκολίας, αφού επέλεξαν την μεσαία απάντηση. Πολύ εύκολο ή εύκολο θεωρούν το μάθημα 50% των μαθητών/τριών, ενώ δύσκολο ή πολύ δύσκολο μόνο το 14%.

Τέλος, οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να έχουν μέτριες αντιλήψεις για το μάθημα, μόλις στο 10% των μαθητών/τριών αρέσει το μάθημα πάρα πολύ, μικρότερο από το ποσοστό των μαθητών/τριών που επέλεξαν την αντιδιαμετρική απάντηση, δηλαδή το καθόλου (το 15%). Οι απαντήσεις των περισσότερων μαθητών/τριών, περίπου το 35%, βρίσκονται στη μεσαία επιλογή. Σε γενικές γραμμές, οι μαθητές/-ήτριες θεωρούν το μάθημα εύκολο, προετοιμάζονται λίγη ώρα έχουν υψηλούς βαθμούς σε αυτό και δεν τους αρέσει ιδιαίτερα.

Τα παραπάνω συμπεράσματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία ότι υπάρχει μειωμένη διάθεση των παιδιών απέναντι στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας, δεν βρίσκεται ανάμεσα στις προτιμήσεις τους και γενικότερα υπάρχει αδιαφορία και απαξίωση προς αυτό (Κλωνάρη 2007c· Likouri & Klonari, 2017). Ως προς την ευκολία του μαθήματος τα αποτελέσματα, επίσης, συμφωνούν με τη βιβλιογραφία ότι οι μαθητές/-ήτριες το χαρακτηρίζουν σχετικά εύκολο (Κατσίκης κ.α., 2004) και παρά τη διετή γυμνασιακή διδασκαλία του δεν αναδεικνύεται ισχυρή γεωγραφική κουλτούρα (Σπανός & Ρέντζος, 2007). Στο γεγονός ότι τα παιδιά θεωρούν εύκολο το μάθημα αποδίδεται και η υψηλή βαθμολογία τους.

Η βιβλιογραφία, επίσης, συνδέει την μειωμένη διάθεση των μαθητών/τριών με τη στάση των καθηγητών οι οποίοι επιδεικνύουν μειωμένη ενασχόληση με αυτό και δεν φροντίζουν να εμπλουτίζουν τις διδακτικές τους μεθόδους με δημιουργικές πρακτικές (Likouri & Klonari, 2017). Η έλλειψη προσόντων εκπαιδευτικών με ανεπαρκείς γνώσεις αλλά και η έλλειψη εκπαιδευτικών μέσων οδηγεί σε λιγότερο ενδιαφέρον μάθημα (Mosh, 2014), ενώ η σχέση δασκάλου-μαθητή/-ήτριας είναι καταλυτικής σημασίας για τις επιδόσεις των μαθητών/τριών (Reeves & Bylund, 2005). Η έλλειψη κινήτρων από μαθητές/-ήτριες εξαιτίας της ποιότητας της εκπαίδευσης των καθηγητών και ελλιπούς επιμόρφωσης κι εξάσκησής τους σε πειραματικές διαδικασίες υποστηρίζεται κι από τη διεθνή βιβλιογραφία, (Darma, 2017· Maas et al., 2015· Qian & Smyth, 2008· Sellit et al., 2014· Vestheim & Lyngsnes, 2016· Zhang et al., 2018). Αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με τους υψηλούς βαθμούς των μαθητών/τριών διότι οι καθηγητές που δεν ασχολούνται πολύ με το μάθημα δεν έχουν και τις ανάλογες απαιτήσεις από τους/τις μαθητές/-ήτριες τους.

3.4. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με το Φύλο τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης και των στάσεων των μαθητών/τριών στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με το φύλο τους (αγόρι-κορίτσι) με αναλύσεις t-test (Independent samples T-test), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση επίδοσης και στάσεων μαθητών/τριών (προετοιμασία, βαθμοί, αρέσκεια/προτίμηση μαθήματος, δυσκολία μαθήματος), με το φύλο τους, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους μεταξύ αγοριών

και κοριτσιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Αγόρι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Κορίτσι», τότε η τιμή του t , που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 3.4.1. Επίδοση και στάσεις μαθητών/τριών σε σχέση με το φύλο τους

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ωρα προετοιμασίας	Αγόρι	679	1,95	0,950	0,036
	Κορίτσι	823	2,12	0,955	0,033
Βαθμοί μαθήματος	Αγόρι	679	3,22	0,815	0,031
	Κορίτσι	823	3,38	0,775	0,027

Πίνακας 3.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Difference
Ωρα προετοιμασίας	1,690	0,194	-3,394	1500	0,001	-0,168	0,049
Βαθμοί μαθήματος	0,556	0,456	-3,824	1500	0,000	-0,157	0,041

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της ώρας προετοιμασίας μεταξύ αγοριών και κοριτσιών $t(1500) = -3.394$, $p < 0.05$ με τα κορίτσια (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους μέσους όρους στην ώρα προετοιμασίας τους, σε σύγκριση με τα αγόρια (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.12 ± 1.0 και 1.95 ± 1.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και στους μέσους όρους στους βαθμούς του μαθήματος $t(1500) = -3.824$, $p < 0.001$ με τα κορίτσια (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους Μ.Ο. στους βαθμούς του μαθήματος από τα αγόρια (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) (3.38 ± 0.8 και 3.22 ± 0.8 αντίστοιχα). αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Η παρούσα εκπαιδευτική έρευνα διαπιστώνει ότι τα κορίτσια προετοιμάζονται περισσότερη ώρα για το μάθημα της Γεωλογίας- Γεωγραφίας κι έχουν καλύτερους βαθμούς σε αυτό. Αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία ότι τα κορίτσια προηγούνται στους σχολικούς βαθμούς έναντι των αγοριών (Acar, 2018. Gallagher & Kaufman, 2005. Voyer, D. & Voyer, S., 2014). Αναμφισβήτητα η διεθνής βιβλιογραφία διαπιστώνει την υπεροχή των κοριτσιών σε πολλούς τομείς και ειδικότερα θέλει τα κορίτσια να διαθέτουν κριτική σκέψη και να έχουν καλύτερες επιδόσεις στο διάβασμα και την κατανόηση κειμένων (Hedges & Nowell, 1995' OECD, 2019' Pekkarinen,

2012 in Nordic Economic Policy Review). Στην πραγματικότητα οι απαιτήσεις του μαθήματος εστιάζονται κυρίως στο διάβασμα και την κατανόηση κειμένων, συμβόλων, χαρτών και πινάκων, σχέσεις κι αλληλεπιδράσεις ανθρώπου με το περιβάλλον, κάτι που επιβεβαιώνεται από τη διεθνή βιβλιογραφία ότι τα κορίτσια υπερτερούν σε αυτό και μάλιστα κατά τη διάρκεια της ζωής τους αποκτούν μεγαλύτερη εκπαίδευση (Flabby, 2011· O' Dea et al., 2018).

Παρόλο που η διεθνής βιβλιογραφία θέλει τα αγόρια να έχουν περισσότερο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό για τις φυσικές επιστήμες (Aguilera & Perales-Palacios, 2019), έρευνες δείχνουν ότι στα θέματα αυτά δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην επίδοση μεταξύ των δύο φύλων (DeMars, 1998· Ghasemi et al., 2019· OECD, 2006, 2019.), ενώ υπάρχουν κι έρευνες που δείχνουν τα κορίτσια να υπερτερούν στους τομείς των φυσικών επιστημών (Acar, 2018). Η επιμονή των κοριτσιών για διάβασμα τα έχει οδηγήσει σε επαγγέλματα που θεωρούνταν ανδρικά (Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010), καταφέροντας ουσιαστικά τα κορίτσια να αποτινάξουν τα στερεότυπα και να διεκδικήσουν ισότιμη συμμετοχή των γυναικών στις φυσικές επιστήμες (Sonpert & Holton, 1995) και όλο και περισσότερες γυναίκες ανάμεσα σε χώρες του ΟΟΣΑ να απολαμβάνουν αμοιβώμενες εργασίες (OECD, 2010).

3.5. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με την Τοποθεσία του Σχολείου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης και των στάσεων των μαθητών/τριών στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας μεταξύ παιδιών που το σχολείο τους βρίσκεται σε αστική περιοχή και παιδιών που το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστική ή αγροτική περιοχή, με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση επιδόσεων μαθητών/τριών με την τοποθεσία του σχολείου τους, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους μεταξύ παιδιών από αστικά σχολεία και παιδιών από ημιαστικοαγροτικές περιοχές. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση οι «Αστικές περιοχές» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ημιαστικές/αγροτικές», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 3.5.1. Επίδοση και στάσεις μαθητών/τριών σε σχέση με την τοποθεσία του σχολείου τους

	Τοποθεσία Σχολείου	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ωρα	Αστικές περιοχές	870	2,090	0,963	0,033

προετοιμασίας	Ημιαστικές /Αγροτικές	632	1,980	0,944	0,038
Βαθμός	Αστικές περιοχές	870	2,580	0,987	0,033
δυσκολίας	Ημιαστικές /Αγροτικές	632	2,440	1,009	0,040

Πίνακας 3.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Ωρα Προετοιμασίας	1,843	0,175	2,099	1500	0,036	0,105	0,050
Βαθμός Δυσκολίας	1,106	0,293	2,671	1500	0,008	0,139	0,052

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της ώρας προετοιμασίας μεταξύ μαθητών/τριών σχολείων αστικών και μαθητών/τριών σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών, $t(1500) = 2.1$, $p < 0.05$ με τους/τις μαθητές/-ήτριες σχολείων αστικών περιοχών (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους μέσους όρους από τους/τις μαθητές/-ήτριες σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.09 ± 1.0 και 1.98 ± 1.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και στους μέσους όρους του βαθμού δυσκολίας του μαθήματος $t(1500) = 2.67$, $p < 0.05$ με τους/τις μαθητές/-ήτριες σχολείων αστικών περιοχών (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους μέσους όρους από τους/τις μαθητές/-ήτριες σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.58 ± 1.0 και 2.44 ± 1.0 αντίστοιχα). Αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t . Στους βαθμούς του μαθήματος και στον βαθμό αρεσκείας δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στην προετοιμασία τους, θεωρούν το μάθημα περισσότερο δύσκολο από τους/τις μαθητές/-ήτριες των ημιαστικοαγροτικών περιοχών, ενώ οι επιδόσεις τους στους βαθμούς δεν έχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις, το ίδιο και στο πόσο τους αρέσει το μάθημα. Πιθανώς τα παιδιά αστικών περιοχών δείχνουν μεγαλύτερο ζήλο για τα μαθήματα, προσπαθούν να τα κατανοήσουν πλήρως αφιερώνοντας περισσότερη ώρα για την προετοιμασία τους, γι' αυτό και το μάθημα τους φαίνεται δυσκολότερο.

Το συμπέρασμα βρίσκεται σε συμφωνία με μέρος της διεθνούς βιβλιογραφίας όπου φαίνεται να μην υπάρχουν ιδιαίτερες διαφοροποιήσεις στην επίδοση μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών (Bosede & Emiloju, 2013; Lee & McIntire, 2000, 1999; Manley, 2018; Mobashir, 2017; Reeves & Bylund, 2005; Sellit et al., 2014), αλλά σε αντίθεση με έρευνες που δείχνουν τους/τις μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών να υπερτερούν ξεκάθαρα (Chudgar & Quin, 2012; Darma, 2017; Echazarra & Radinger, 2019; Graham & Provost, 2012; Gross-Manos & Shimon, 2020; Kryst et al., 2015; Li, 2009; Litheko, 2012; Maas et al., 2015; McCracken & Barcinas, 1991; Mir, 2018; Opoku-Asare & Siaw, 2015; Panizzon, 2012; Panizzon & Pegg, 2007; Ramos et al., 2016; Sullivan et al., 2018; Roscignio & Crowley, 2001; Wang & Rao, 2019; Xu, 2009; Zarifa et al., 2019; Zhao et al., 2017). Επίσης, η έρευνα βρίσκεται σε αντίθεση με έρευνες που δείχνουν τα παιδιά της περιφέρειας να

υπερτερούν σε επιδόσεις (Ajai & Imoko, 2013. Gmelch et al., 2009. Oyeromi et al., 2018)

Η συντριπτική πλειοψηφία των παραπάνω ερευνών συμφωνεί ότι όπου υπάρχει υστέρηση στις επιδόσεις των μαθητών/τριών της επαρχίας οφείλεται, στο κοινωνικό επίπεδο της οικογένειας, σε καθηγητές/-ήτριες που δεν έχουν επαρκή προσόντα, σε ελλιπή υλικοτεχνική υποδομή και σε κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες· μάλιστα σε πολλές από αυτές υποστηρίζεται ότι υπάρχουν ισχυρότερες συσχετίσεις μεταξύ αυτών των ανασταλτικών παραγόντων που επιδρούν αρνητικά στην ψυχολογία των μαθητών/τριών και στα κίνητρα της μάθησης και στην επίδοση των μαθητών/τριών παρά στην καθεαυτή τοποθεσία του σχολείου.

3.6. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών με την Εκπαίδευση των Γονιών τους

Η εκπαίδευση των γονέων διαβαθμίστηκε ως εξής: «Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση», δηλαδή και οι δύο έχουν τελειώσει το Δημοτικό ή και το Γυμνάσιο και «Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση» όπου τουλάχιστον ο ένας από τους δύο έχει τελειώσει το Λύκειο ή και το Πανεπιστήμιο. Το Δημοτικό αποτελεί υποχρεωτική Πρωτοβάθμια εκπαίδευση και το Γυμνάσιο την υποχρεωτική Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το Λύκειο ανήκει στη μη υποχρεωτική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και το Πανεπιστήμιο στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση που φυσικά δεν είναι υποχρεωτική.

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης και των στάσεων των μαθητών/τριών στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με την εκπαίδευση των γονιών τους με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση της επίδοσης και των στάσεων των μαθητών/τριών στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με την εκπαίδευση των γονιών τους με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις μεταξύ παιδιών με υψηλή και παιδιών με χαμηλή εκπαίδευση γονέων. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Επίσης πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις και με διαφορετικές διαβαθμίσεις της εκπαίδευσης των γονέων (Δημοτικό-Γυμνάσιο- Λύκειο- Πανεπιστήμιο, Πρωτοβάθμια- Δευτεροβάθμια- Τριτοβάθμια) αλλά και αναλύσεις για το πώς επιδρά ξεχωριστά η εκπαίδευση της μητέρας και πώς του πατέρα στις στάσεις προς το μάθημα και οι στατιστικά σημαντικές παρατίθενται στο παράρτημα.

Επιπλέον πραγματοποιήθηκαν και αναλύσεις Three-way ANOVA για να διερευνηθεί εάν υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ φύλου, τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης γονέων στις στάσεις των μαθητών/τριών αλλά δεν παρατηρήθηκε κάποια συσχέτιση, παρά μόνο όταν εξετάστηκαν ξεχωριστά για την εκπαίδευση της μητέρας και του πατέρα και παρατίθενται κι αυτές στο παράρτημα.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 3.6.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με την εκπαίδευση των γονέων τους

	Εκπαίδευση Γονέων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Βαθμοί Μαθήματος	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,66	0,909	0,077
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	3,37	0,753	0,020
Βαθμός Δυσκολίας	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,76	1,121	0,094
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,50	0,982	0,027

Πίνακας 3.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Βαθμοί Μαθήματος	13,922	0,000	-8,999	160,561	0,000	-0,713	0,079
Βαθμός Δυσκολίας	1,726	0,189	2,969	1500	0,003	0,261	0,088

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους βαθμούς μεταξύ των παιδιών που έχουν γονείς με χαμηλή εκπαίδευση και μεταξύ των παιδιών έχουν γονείς με υψηλή εκπαίδευση $t(161) = -8.9$, $p < 0.001$, με τα παιδιά που έχουν γονείς με χαμηλή εκπαίδευση να έχουν υψηλότερους μέσους όρους από τα παιδιά που έχουν γονείς με υψηλή εκπαίδευση (2.66 ± 0.9 και 3.37 ± 0.75 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στο βαθμό δυσκολίας μεταξύ των παιδιών έχουν γονείς με χαμηλή εκπαίδευση και μεταξύ των παιδιών έχουν γονείς με υψηλή εκπαίδευση $t(1500) = 2.97$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που έχουν γονείς με χαμηλή εκπαίδευση να έχουν χαμηλότερους μέσους όρους από τα παιδιά που έχουν γονείς με υψηλή εκπαίδευση (2.76 ± 1.12 και 2.50 ± 0.98 αντίστοιχα).

Τα παιδιά των οποίων τουλάχιστον ένας γονέας έχει υψηλή μόρφωση, δηλαδή μη υποχρεωτική Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Λύκειο) ή και Πανεπιστήμιο, έχουν υψηλότερους βαθμούς σε σχέση με τα υπόλοιπα. Όσον αφορά τις στάσεις των μαθητών/τριών οι συγκρίσεις κατέδειξαν ότι τα παιδιά των οποίων τουλάχιστον ένας γονέας έχει υψηλή μόρφωση θεωρούν το μάθημα ευκολότερο.

Τα παραπάνω αποτελέσματα συμφωνούν απόλυτα με τη βιβλιογραφία που συνδέει θετικά την επίδοση και τις στάσεις των μαθητών/τριών με το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους (Chudgar & Quin, 2012· Echazarra & Radinger, 2019· Gavidia-Payne et al., 2015. Graham & Provost, 2012. Gross-Manos & Shimoni, 2020. Hopkins, 2005. Oropku-Asare & Siaw, 2015· Panizzon, 2012· Panizzon & Pegg, 2007· Ramos et al., 2016· Reeves & Bylund, 2005· Roscignio & Crowley, 2001· Stewart, 2009· Sullivan et al., 2018· Zhao et al., 2017· Wang & Rao 2019· Zarifa et al., 2019· Zhang et al.,

2018). Ειδικά οι Kryst et al., (2015) υποστηρίζουν ότι τα παιδιά τείνουν να κατακτούν το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους.

Οι McCracken και Barcinas (1991) παρατήρησαν ότι οι γονείς και ιδιαίτερα η μητέρα επηρεάζουν την επιλογή καριέρας των παιδιών τους περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο και η κοινωνική τάξη στην οποία ανήκουν παίζει καθοριστικό ρόλο. Το εύρημα αυτό συμφωνεί και με τη διαπίστωση της παρούσας έρευνα όπου φαίνεται ότι παιδιά που η μητέρα έχει πανεπιστημιακή μόρφωση προετοιμάζονται περισσότερο για το μάθημα.

3.7. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών απέναντι στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με τα Παιχνίδια που Προτιμούν

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης και των στάσεων των μαθητών/τριών ανάλογα με τα παιχνίδια που προτιμούν να παίζουν, με αναλύσεις t-test για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση επιδόσεων και στάσεων μαθητών/τριών με την προτίμησή τους για διάφορες κατηγορίες παιχνιδιών με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους παιδιών που παίζουν και παιδιών που δεν παίζουν διάφορες κατηγορίες παιχνιδιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους M.O. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο M.O. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον M.O. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

3.7.1. Παιχνίδια Πολεμικά

Πίνακας 3.7.1.1. Επίδοση και στάσεις μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

	Παιχνίδια Πολεμικά	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ωρα Προετοιμασίας	Όχι	1127	2,08	0,941	0,028
	Ναι	375	1,94	0,993	0,051
Βαθμοί Μαθήματος	Όχι	1127	3,34	0,783	0,023
	Ναι	375	3,19	0,829	0,043

Πίνακας 3.7.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Ωρα Προετοιμασίας	1,764	0,184	2,513	1500	0,012	0,143	0,057
Βαθμοί Μαθήματος	0,176	0,675	3,122	1500	0,002	0,148	0,047

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της ώρας προετοιμασίας μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = 2.513$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.08 ± 1.0 και 1.94 ± 1.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και στους μέσους όρους στους βαθμούς του μαθήματος $t(1500) = 3.122$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (3.34 ± 0.8 και 3.19 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t . Στον βαθμό αρεσκείας και στον βαθμό δυσκολίας δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές που παίζουν πολεμικά παιχνίδια προετοιμάζονται λιγότερο κι έχουν χειρότερους βαθμούς.

3.7.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων

Πίνακας 3.7.2.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

	Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ώρα Προετοιμασίας	Όχι	1162	1,98	0,945	0,028
	Ναι	340	2,26	0,964	0,052
Βαθμοί Μαθήματος	Όχι	1162	3,24	0,805	0,024
	Ναι	340	3,52	0,726	0,039
Βαθμός Δυσκολίας	Όχι	1162	2,58	1,006	0,030
	Ναι	340	2,34	0,947	0,051

Πίνακας 3.7.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Ώρα Προετοιμασίας	3,968	0,047	-4,707	543,702	0,000	-0,279	0,059
Βαθμοί Μαθήματος	9,090	0,003	-5,797	1500	0,000	-0,282	0,049
Βαθμός Δυσκολίας	1,800	0,180	3,941	1500	0,000	0,241	0,061

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της ώρας προετοιμασίας μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = -4.76$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (1.98 ± 1.0 και 2.26 ± 1.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και στους μέσους όρους στους βαθμούς του μαθήματος $t(1500) = -5.797$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο στους βαθμούς του μαθήματος από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (3.24 ± 0.8 και 3.52 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τέλος, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και στους μέσους όρους του βαθμού δυσκολίας του μαθήματος $t(1500) = 3.941$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους Μ.Ο στους βαθμούς δυσκολίας του μαθήματος (δηλαδή να βρίσκουν το μάθημα δυσκολότερο) από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.58 ± 1.0 και 2.34 ± 0.9 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t . Στον βαθμό αρεσκείας δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων προετοιμάζονται περισσότερο, έχουν καλύτερους βαθμούς και θεωρούν το μάθημα ευκολότερο.

3.7.3. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Πίνακας 3.7.3.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια

	Βιντεοπαιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ωρα	Όχι	646	2,13	0,970	0,038
Προετοιμασίας	Ναι	856	1,98	0,941	0,032

Πίνακας 3.7.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Ωρα Προετοιμασίας	3,822	0,051	3,008	1500	0,003	0,150	0,050

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της ώρας προετοιμασίας μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = 3.0$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.13 ± 1.0 και 1.98 ± 1.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t . Στους βαθμούς του μαθήματος, στον βαθμό αρεσκείας και στον βαθμό δυσκολίας δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια προετοιμάζονται λιγότερο.

3.7.4. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση Επίδοσης και Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας σε σχέση με τα Παιχνίδια που Προτιμούν

Έγιναν αναλύσεις για παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια πολεμικά, γνώσεων και δεξιοτήτων, αθλητικά, βιντεοπαιχνίδια και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση και τις στάσεις για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας μεταξύ των παιδιών που παίζουν *πολεμικά παιχνίδια* και παιδιών που δεν παίζουν, μεταξύ των παιδιών που παίζουν *παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων* και παιδιών που δεν παίζουν και μεταξύ παιδιών που παίζουν *βιντεοπαιχνίδια* και παιδιών που δεν παίζουν, ενώ για τα παιχνίδια στρατηγικής, περιπέτειας και δράσης και αθλητικά δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν πολεμικά παιχνίδια έχουν χαμηλότερους βαθμούς στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας και προετοιμάζονται λιγότερο γι' αυτό. Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι παιχνίδια που εμπεριέχουν μορφές βίας συνδέονται αρνητικά με την επίδοση των μαθητών/τριών (Gentile et al., 2004), ενώ παράλληλα απογυμνώνουν το άτομο από τα ανθρώπινα συναισθήματά του (Engelhardt, et al., 2011).

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων, προετοιμάζονται περισσότερο για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας, έχουν υψηλότερους βαθμούς στο μάθημα αυτό και βρίσκουν το μάθημα ευκολότερο σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων. Τα ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι παιχνίδια δεξιοτήτων ενδυναμώνουν τη συγκέντρωση σε γνωστικές λειτουργίες, συμβάλλουν στην ενίσχυση της εμπλοκής των παιδιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και σχετίζονται άμεσα με τις μνημονικές δεξιότητες που συμβάλλουν στην αύξηση της αυτονομίας τους (Ott et al., 2013) .

Επιπλέον, τα παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων απευθύνονται και στα δύο φύλα και είναι υποστηρικτικά ως προς την γνωστική ικανότητα των παιδιών, γεγονός που επίσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία ότι παιχνίδια που δεν είναι αυστηρά προσανατολισμένα στο ένα από τα δύο φύλα λειτουργούν ευεργετικά ως προς τις μαθησιακό και αναπτυξιακό επίπεδο των παιδιών κι έχουν περισσότερα οφέλη (Owen Blakemore & Centers, 2005).

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια προετοιμάζονται λιγότερο για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν, παρόλα αυτά στους βαθμούς δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Τα ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι το παίξιμο βιντεοπαιχνιδιών συσχετίζεται με παράγοντες όπως η ευφυΐα, η συγκέντρωση και οι γνωστικές δεξιότητες αλλά δεν συνδέεται με την σχολική επίδοση των παιδιών (Van Schie & Wiegman, 1997). Το γεγονός ότι τα παιδιά που παίζουν βιντεοπαιχνίδια αφιερώνουν λιγότερο χρόνο στην προετοιμασία τους για το μάθημα επίσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που συνδέει την ωφελιμότητα με τον χρόνο του παιχνιδιού, υποστηρίζοντας ότι παρατεταμένη διάρκεια παιζίματος βιντεοπαιχνιδιών έχει σοβαρά επακόλουθα (Brooks et al. 2016). Παιδιά που παίζουν πολλές ώρες είναι φυσικό επακόλουθο να μην αφιερώνουν τον απαραίτητο χρόνο στα μαθήματά τους.

Συμπερασματικά, οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων, έχουν υψηλότερους βαθμούς στο μάθημα, προετοιμάζονται περισσότερο και βρίσκουν το μάθημα ευκολότερο. Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια προετοιμάζονται λιγότερο, ενώ αυτοί που παίζουν τα πολεμικά παιχνίδια έχουν και χαμηλότερους βαθμούς.

Εν κατακλείδι, μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων έχουν θετικότερη στάση προς το μάθημα ενώ μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και βιντεοπαιχνίδια δεν φαίνεται να έχουν αντίστοιχα θετικές στάσεις για το μάθημα. Για τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης, στρατηγικής και αθλητικά, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση και στις στάσεις για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας.

3.8. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης της Επίδοσης και των Στάσεων των Μαθητών/τριών απέναντι στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της απόδοσης των μαθητών/τριών, με αναλύσεις t-test για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση των επιδόσεων τους με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

3.8.1. Αθλητισμός

Πίνακας 3.8.1.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τον αθλητισμό

	Αθλητισμός	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ωρα Προετοιμασίας	Όχι	648	1,98	0,953	0,037
	Ναι	854	2,09	0,956	0,033
Βαθμοί Μαθήματος	Όχι	648	3,21	0,839	0,033
	Ναι	854	3,37	0,756	0,026

Πίνακας 3.8.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Ωρα Προετοιμασίας	0,836	0,361	-2,294	1500	0,022	-0,114	0,050

Βαθμοί Μαθήματος	5,35	0,02	-3,823	1312,767	0,000	-0,160	0,042
	4	1					

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της ώρας προετοιμασίας μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = -2.294$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται με τον αθλητισμό (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (1.98 ± 1.0 και 2.1 ± 1.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τέλος, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και στους μέσους όρους του στους βαθμούς του μαθήματος $t(1313) = -3.823$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο στους βαθμούς του μαθήματος από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (3.21 ± 0.8 και 3.37 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t . Στον βαθμό αρεσκείας και στον βαθμό δυσκολίας δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Τα παιδιά που ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους προετοιμάζονται περισσότερο κι έχουν καλύτερους βαθμούς.

3.8.2. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Πίνακας 3.8.2.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια

Ηλεκτρονικά Παιχνίδια		Mea		Std. Deviation	Std. Error Mean
		N	n		
Ώρα Προετοιμασίας	Όχι	102	2,1	0,94	0,03
	Ναι	478	1,93	0,97	0,05
Βαθμοί Μαθήματος	Όχι	102	3,34	0,78	0,02
	Ναι	478	3,24	0,82	0,04

Πίνακας 3.8.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Ώρα Προετοιμασίας	0,310	0,577	3,119	1500	0,002	0,165	0,053
Βαθμοί Μαθήματος	0,036	0,849	2,163	1500	0,031	0,095	0,044

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της ώρας προετοιμασίας μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = 3.119$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν

υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.1 ± 1.0 και 1.93 ± 1.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και στους μέσους όρους στους βαθμούς του μαθήματος ($t(1500) = 2.163$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους Μ.Ο στους βαθμούς του μαθήματος από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (3.34 ± 0.8 και 3.24 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t . Στον βαθμό αρεσκείας και στον βαθμό δυσκολίας δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους προετοιμάζονται λιγότερο κι έχουν χειρότερους βαθμούς.

3.8.3. Διαδίκτυο Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης

Πίνακας 3.8.3.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με το διαδίκτυο και/ή τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Διαδίκτυο-Μέσα κοινωνικής δικτύωσης		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ώρα Προετοιμασίας	Όχι	606	2,16	0,967	0,039
	Ναι	896	1,96	0,941	0,031
Βαθμός Αρεσκείας	Όχι	606	3,06	1,184	0,048
	Ναι	896	3,2	1,188	0,040

Πίνακας 3.8.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Ώρα Προετοιμασίας	3,856	0,050	3,968	1500	0,000	0,199	0,050
Βαθμός Αρεσκείας	1,512	0,219	-2,224	1500	0,026	-0,139	0,062

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της ώρας προετοιμασίας μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, ($t(1500) = 3.968$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.16 ± 1.0 και 1.96 ± 1.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και στους μέσους όρους του βαθμού αρεσκείας του μαθήματος ($t(1500) = -2.224$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο στους βαθμούς αρεσκείας του μαθήματος (δηλαδή να τους αρέσει περισσότερο το μάθημα) από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (3.06 ± 1.2 και 3.2 ± 1.2 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t . Στον βαθμό δυσκολίας και στους βαθμούς του μαθήματος δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές που ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης προετοιμάζονται λιγότερο αλλά και τους αρέσει λιγότερο το μάθημα Γεωλογίας-Γεωγραφίας.

3.8.4. Μουσική

Πίνακας 3.8.4.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τη μουσική

	Μουσική	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Βαθμοί Μαθήματος	Όχι	640	3,25	0,821	0,032
	Ναι	862	3,35	0,776	0,026

Πίνακας 3.8.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Βαθμοί Μαθήματος	2,056	0,152	-2,268	1500	0,023	-0,094	0,042

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στους βαθμούς του μαθήματος $t(1500) = -2.268$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο στους βαθμούς του μαθήματος από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (3.25 ± 0.8 και 3.35 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t . Στην ώρα προετοιμασίας, στον βαθμό αρεσκείας και στον βαθμό δυσκολίας δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερους βαθμούς.

3.8.5. Ψυχαγωγικές Έξοδοι

Πίνακας 3.8.5.1. Η επίδοση των μαθητών/τριών σε σχέση με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους

	Ψυχαγωγικές Έξοδοι	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Βαθμοί Μαθήματος	Όχι	743	3,22	0,82	0,03
	Ναι	759	3,39	0,76	0,03

Πίνακας 3.8.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Βαθμοί Μαθήματος	7,704	0,006	-4,300	1484,204	0,000	-0,176	0,040

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στους βαθμούς του μαθήματος $t(1484) = -4.3$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. στους βαθμούς του μαθήματος από τα παιδιά που κάνουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (3.22 ± 0.8 και 3.39 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t . Στην ώρα προετοιμασίας, στον βαθμό αρεσκείας και στον βαθμό δυσκολίας δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους έχουν καλύτερους βαθμούς.

3.8.6. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση Επίδοσης και Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις για το πώς συνδέονται οι επιδόσεις στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με τους τρόπους με τους οποίους αξιοποιούν οι μαθητές/-ήτριες τον ελεύθερο χρόνο τους. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι εξωσχολικές δραστηριότητες που επιλέγουν τα παιδιά αναδεικνύουν τις ιδιαίτερες ικανότητές τους ενώ παράλληλα είναι καθοριστικής σημασίας για τις επιλογές τους για την μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή (Milgram & Hong, 1993). Οι δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι ο αθλητισμός, τα βιντεοπαιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η τηλεόραση, η μουσική και οι ψυχαγωγικές εξόδοι. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών που τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με όλες τις παραπάνω κατηγορίες εκτός από την τηλεόραση.

Οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους έχουν υψηλότερους βαθμούς στο μάθημα αυτό σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται, εύρημα που συμφωνεί απόλυτα με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι υψηλά επίπεδα ενασχόλησης με τον αθλητισμό συνδέονται με καλύτερες σχολικές επιδόσεις (Aaltonen et al., 2016. Badura et al., 2016. Gonzalez-Sicilia et al., 2019. Guan & Tena, 2020. Haarala et al., 2017. Kayani et al., 2018).

Επίσης, οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τον αθλητισμό προετοιμάζονται περισσότερο για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας, γεγονός που επίσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι ο αθλητισμός απομακρύνει τα παιδιά από βλαβερές συνήθειες, τους φέρνει πιο κοντά σε πολιτιστικές δραστηριότητες και σε στενότερη επαφή με την οικογένεια (Badura et al., 2016) που συνήθως είναι χαρακτηριστικά επιμελών και ευσυνείδητων μαθητών/τριών που προετοιμάζονται έγκαιρα και άρτια.

Επιπλέον, η έρευνα των Bagøien και Halvay (2010) υποστηρίζει ότι τα παιδιά που ασχολούνται στον ελεύθερο χρόνο τους με αθλητικές δραστηριότητες εμφανίζουν μεγαλύτερη αυτονομία, δημιουργία εσωτερικών κινήτρων και καλύτερη ψυχολογία, συστατικά απολύτως απαραίτητα για σωστή και ολοκληρωμένη προετοιμασία των μαθημάτων τους αλλά και για αυτόφωτη πορεία.

Όσον αφορά το θέμα των ηλεκτρονικών παιχνιδιών θίχτηκε στην προηγούμενη ενότητα με τα παιχνίδια που προτιμούν οι μαθητές/-ήτριες, αλλά αφορούσε παιδιά που τους αρέσει να παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια χωρίς απαραίτητα να αφιερώνουν όλον ή ικανό μέρος του ελεύθερου χρόνου τους σε αυτά. Στα παιδιά που τους αρέσουν αυτά τα παιχνίδια παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στον χρόνο προετοιμασίας κι όχι στους βαθμούς. Όμως, στην παρούσα ανάλυση που αφορά τον

ελεύθερο χρόνο, φαίνεται ότι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους προετοιμάζονται λιγότερο για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας αλλά κι έχουν χαμηλότερους βαθμούς στο μάθημα αυτό σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με αυτά.

Το παραπάνω εύρημα της ανάλυσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι η ωφελιμότητα του παιχνιδιού συνδέεται με τη διάρκειά του, μάλιστα κάτω από μία ώρα το παίξιμο φαίνεται ότι έχει πλεονεκτήματα αλλά πάνω από τρεις ώρες έχει σοβαρές επιπτώσεις (Brooks et al., 2016). Όμοια και στην παρούσα έρευνα, παιδιά που παίζουν πολλές ώρες, αφιερώνοντας μάλιστα τον ελεύθερο χρόνο τους σε αυτά τα παιχνίδια, έχουν χαμηλότερες επιδόσεις αλλά και η προετοιμασία τους είναι ελλιπής, αφού η παρατεταμένη διάρκεια παιξίματος τους στερεί τη σωστή προετοιμασία.

Η ανάλυση, επίσης, δείχνει ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στον ελεύθερο χρόνο τους προετοιμάζονται λιγότερο για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας και τους αρέσει λιγότερο το μάθημα αυτό σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τα μέσα αυτά στον ελεύθερο χρόνο τους. Στην επίδοση δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε αντίθεση με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι η ενασχόληση με τα παραπάνω έχει επίπτωση στις σχολικές επιδόσεις των παιδιών (Adelantado-Renau et al., 2019. Choi et al., 2018. Esteban-Cornejo et al., 2015. Roberts, 2002). Επίσης, η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι ο παρατεταμένος χρόνος αφιερωμένος σε οθόνες, είτε υπολογιστή είτε τηλεόρασης, έχει αρνητικό αντίκτυπο στην επίδοση των μαθητών/τριών (Mahdavi et. Al, 2019), γεγονός που συνδέεται με το εύρημα της παρούσας έρευνας για τη μειωμένη προετοιμασία των μαθητών/τριών, ενδεχομένως λόγω της διάρκειας ενασχόλησής τους με το διαδίκτυο και τα κοινωνικά δίκτυα.

Όσον αφορά την ενασχόληση των παιδιών με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους, αυτοί που ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο έχουν υψηλότερους βαθμούς σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται. Το παραπάνω εύρημα της ανάλυσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερους βαθμούς σε όλα τα μαθήματα και μάλιστα η μεγαλύτερη διαφορά εντοπίζεται στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Cabanac et al., 2013). Επίσης η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι που ασχολούνται με τη μουσική έχουν χαρακτηριστικά μαθητών/τριών με καλές σχολικές επιδόσεις (Goodrich, 2019) και μάλιστα το να παίζει κανείς μουσική αυξάνει την ευφυΐα και τις γνωστικές επιδόσεις ανεξάρτητα από το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας (Degé et al., 2011).

Τέλος, η ανάλυση έδειξε ότι οι μαθητές/-ήτριες που στον ελεύθερο χρόνο τους επιλέγουν να κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους έχουν υψηλότερους βαθμούς σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν επιλέγουν να κάνουν. Η βιβλιογραφία, από την άλλη, υποστηρίζει ότι οι συχνές ψυχαγωγικές εξοδοί οδηγούν σε μεγαλύτερα ποσοστά σχολικής αποτυχίας, πιθανώς γιατί τα παιδιά βγαίνουν από την τακτική ρουτίνα του διαβάσματος (Wehrmeister et. al., 2018).

Συμπερασματικά, τα παιδιά που στον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με τον αθλητισμό, τη μουσική και κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους έχουν υψηλότερους βαθμούς από τα παιδιά που δεν ασχολούνται με τις παραπάνω δραστηριότητες και μάλιστα η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική.

Επίσης τα παιδιά που ασχολούνται με τον αθλητισμό προετοιμάζονται περισσότερο για το μάθημα σε σχέση με τα παιδιά που δεν ασχολούνται με τον αθλητισμό. Από την άλλη οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με βιντεοπαιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης προετοιμάζονται λιγότερο από τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τις παραπάνω δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο τους. Τέλος οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τα το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, φαίνεται να μην τους αρέσει το μάθημα σε σχέση με τους/τις μαθητές /-ήτριες που δεν ασχολούνται.

Εν κατακλείδι, μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τον αθλητισμό, τη μουσική και τις ψυχαγωγικές εξόδους έχουν θετικότερη στάση προς το μάθημα ενώ μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με βιντεοπαιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης δεν φαίνεται να έχουν αντίστοιχα θετικές στάσεις για το μάθημα, για για τα παιδιά που στον ελεύθερο χρόνο τους παρακολουθούν τηλεόραση δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση και στις στάσεις για το μάθημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Aaltonen, S. Latvala, A., Rose, R. J., Kujala, J. & Silventoinen, K. (2016). Leisure-Time Physical Activity and Academic Performance: Cross-Lagged Association from Adolescence to Young Adulthood. *Scientific Reports*, 6, 39215. [DOI: 10.1038/srep39215](https://doi.org/10.1038/srep39215), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Acar Ö. (2018). Investigation of the Science Achievement Models for Low and High Achieving Schools and Gender Differences in Turkey. *Journal of Research in Science Teaching*, 56, 649-675. [doi: 10.1002/tea.21517](https://doi.org/10.1002/tea.21517), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Adelantado-Renau, M., Diez-Fernandez, A., Beltran-Valls, M. R., Soriano-Maldonado, A. & Moliner-Urdiales, D. (2019). The Effect of Sleep Quality on Academic Performance is Mediated by Internet Use Time: DADOS Study. *Journal de Pediatria*, 95(4), 410-418. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.03.006>, επισκέψιμο την 3-8-2020
- Aguilera, D. & Perales-Palacios, F. J. (2019). Learning Biology and Geology Through a Participative Teaching Approach: The Effect on Student Attitudes towards Science and Academic Performance. *Journal of Biological Education*, 1-17. [DOI:10.1080/00219266.2019.1569084](https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569084), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Ajai, J. & Imoko, B. (2013). Urban and Rural Academic Achievement and Interest in Geometry: A Case-Study with Games and Stimulations Method. *Journal of Education Research and Production*, 1(2), 56-63.
- Badura, P., Sigmunt, E., Madarasova Geckova, A., Sigmundova, D., Sirucek, J., Dijk, J. P. & Reijneveld, S. A. (2016). Is Participation in Organized Leisure-Time Activities Associated with School Performance in Adolescence? *Plos One*, 11(4), e0153276. [doi:10.1371/journal.pone.0153276](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153276), επισκέψιμο την 5-8-2020
- Bagøien, T. E. & Halvay, H. (2010). Self-Determined Motivation in Physical Education and its Links to Motivation for Leisure-Time Physical Activity, Physical Activity, and Well-Being in General. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 407-432. [DOI 10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432](https://doi.org/10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Bosede, A. F. & Emiloju, A. A. (2013). Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance among Secondary School Students in Ondo State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*, 3(3), 213-217. [Doi:10.5901/jesr.2013.v4n3p213](https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v4n3p213), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Brooks, F. M., Chester, K. L., Smeeton, N. C. & Spencer, N. H. (2016). Video Gaming in Adolescence: Factors Associated with Leisure Time Use. *Journal of Youth Studies*, 19(1), 36-54. [DOI: 10.1080/13676261.2015.1048200](https://doi.org/10.1080/13676261.2015.1048200), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Darma, K. (2017). The Influence of School Location and Teacher Effectiveness on Academic Achievement among Secondary School Students in Kano State. *International Journal for Social Studies*, 3(6), 54-65.
- Cabanac, A., Perlovski, L., Bonniot-Cabanac, M. & Cabanac, M. (2013). Music and Academic Performance. *Behavioural Brain Research*, 256, 257-260. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023>, επισκέψιμο την 1-8-2020
- Choi, J. Cho, H., Lee, S., Kim, J. & Park, E. C. (2018). Effect of the Online Game Shutdown Policy on Internet Use, Internet Addiction, and Sleeping Hours in Korean Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 62, 548-555. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.11.291>, επισκέψιμο την 6-8-2020

- Chudgar A. & Quin E. (2012). Relationship between Private Schooling and Achievement:: Results from Rural and Urban India. *Economics of Education Review*, 31 (4), 376-390. doi: [10.1016/j.econedurev.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.12.003), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Degé F., Kubicek, C. & Schwarzer, G. (2011). Music Lessons and Intelligence: A Relation Mediated by Executive Functions. *Music Perception*, 29(2), 195-201. DOI : [10.1525/mp.2011.29.2.195](https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.195), επισκέψιμο την 1-8-2020
- DeMars C. (1998). Gender Differences in Mathematics and Science on a High School Proficiency Exam: The Role of Response Format. *Applied Measurement in Education* 11, (3), 279-299. doi: [10.1207/s15324818ame1103_4](https://doi.org/10.1207/s15324818ame1103_4), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Echazarra, A. & Radinger, T. (2019). Learning in Rural Schools: Insights from PISA, Talis and the Literature. *OECD Working paper No. 196*. EDU/WKP(2019)4. Paris: OECD.
- Engelhardt, C. R., Bartholow, B. D., Kerr, G. T. & Bushman, B. J. (2011). This is Your Brain on Violent Video Games: Neural Desensitization to Violence Predicts Increased Aggression Following Violent Video Game Exposure. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 1033-1036. doi:[10.1016/j.jesp.2011.03.027](https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.03.027), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Esteban-Cornejo, I., Martinez-Gomez D., Sallis, J. F., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos J., Castro-Piñero J. & Veiga, O. (2015). Objectively Measured and Self-Reported Leisure-Time Sedentary Behavior and Academic Performance in Youth: The UP&DOWN Study. *Preventive Medicine*, 77, 106-111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.05.013>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Flabby, L. (2011). *Gender Differences in Education, Career Choices and Labor Market Outcomes on a Sample of OECD Countries*. *World Development Report 2012*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.680.1850&rep=rep1&type=pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Gallagher A. & Kaufman, J. (2005). *Gender Differences in Mathematics, An Integrative Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gavidia-Payne, S., Denny, B., Davis K., Francis, A. & Jackson M. (2015). Children's Self-Concept: Parental School Engagement and Student-Teacher Relationships in Rural and Urban Australia. *Social Psychology of Education*, 18, 121-136. DOI [10.1007/s11218-014-9277-3](https://doi.org/10.1007/s11218-014-9277-3), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gentile, D. A., Lynch, P. J. Linder, J. R. & Walsh, D. A. (2004). The Effects of Violent Video Game Habits on Adolescent Hostility, Aggressive Behaviors, and School Performance. *Journal of Adolescence*, 27, 5-22. doi:[10.1016/j.adolescence.2003.10.002](https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.10.002), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Ghasemi, E., Burley, H. & Safadel, P. (2019). Gender Differences in General Achievement in Mathematics: An International Study. *New Waves Educational Research & Development*, 22(1), 27-54.
- Gmelch, G. [George] & Gmelch, S. B. [Sharon Bohn] (2009). Notes from the Field. Rural-Urban Difference and Student Fieldwork. *American Anthropological Association*, 21(2), 293-306. doi: [10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x](https://doi.org/10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x), επισκέψιμο την 22-6-2020

Gonzalez-Sicilia, D., Brière, F. N. & Pagani, L., S. (2019). Prospective Associations Between Participation in Leisure-Time Physical Activity at Age 6 and Academic Performance at Age 12. *Preventive Medicine*, 118, 135-141.

<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.017>, επισκέψιμο την 31-7-2020

Goodrich, A. (2019). Spending Their Leisure Time: Adult Amateur Musicians in a Community Band. *Music Education Research*, 21(2), 174-184.

<https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1563057>, επισκέψιμο την 31-7-2020

Graham, S. & Provost, L. (2012). Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time. *Carsey Institute, University of New Hampshire*, 52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535962.pdf>, επισκέψιμο την 22-6-2020

Gross-Manos, D. & Shimoni A. (2020). Where you Live Matters: Correlation of Child Subjective Well-Being to Rural, Urban, and Peripheral Living. *Journal of Rural Studies*, 76, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.009>, επισκέψιμο την 22-6-2020

Guan, J. & Tena, J. D. (2020). Physical Activity, Leisure-Time Cognition and Academic Grades: Connection and Causal Effects in Chinese Students. *Working Paper No 202009*. Liverpool: University of Liverpool, Management School. Retrieved from <https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/schoolofmanagement/research/economics/Physical.Activity.,Leisure-Time.,Cognition.and,Academic.Grades.Connections.and,Causal.Effects.in,Chinese.Students.,pdf>, επισκέψιμο την 5-8-2020

Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., Brage, S. & Lakka, T. A. (2017). Physical Activity and Sedentary Time in Relation to Academic Achievement in Children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 583-589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>, επισκέψιμο την 31-7-2020

Hedges, L. V. & Norwell, A. (1995, July 7). Sex Differences in Mental Test Scores, Variability and Numbers of High-Scoring Individuals. *Science*, 269, 41-45. doi:10.1126/science.7604277 22-6-2020

Hopkins, T. [Teresa]. (2005). If You Are Poor, It Is Better to Be Rural: A Study of Mathematics Achievement in Tennessee. *The Rural Educator*, 27(1), 21-28.

Kayani, S. [Sumaira], Kiyani, T. [Tayyaba], Wang, J., Zagalaz Sánchez, M. L., Kayani, S. [Saima] & Qurban, H. (2018). Physical Activity and Academic Performance: The Mediating Effect of Self-Esteem and Depression. *Sustainability*, 10, 3633. [doi:10.3390/su10103633](https://doi.org/10.3390/su10103633), επισκέψιμο την 6-8-2020

Kryst, E., Kotok, S. & Bodovski, K. (2015). Rural/Urban Disparities in Science Achievement In Post-Socialist Countries: The Evolving Influence of Socioeconomic Status. *Global Education Review*, 2(4), 60-77.

Lee, J. & McIntire, W. (1999, April). *Understanding Rural Student Achievement: Identifying Instructional and Organizational Differences Between Rural and Nonrural Schools*. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research

- Association, Montreal, Quebec, Canada. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED430755.pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Lee, J. & McIntire, W. (2000). Interstate Variation in the Mathematics Achievement of Rural and Nonrural Students. *Journal of Research in Rural Education*, 16(3), 168-181.
- Li, Z. (2009). Disparity Between Rural and Urban Education in China. Oslo: Comparative and International Education.
- Likouri, A. A. & Klonari, A. (2017). The teacher's Role in the Formation of the Attitude and Performance of Students in the Subject of Geography. *International Journal of Education*, 9(4), 166-178. [doi:10.5296/ije.v9i4.12317](https://doi.org/10.5296/ije.v9i4.12317), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Litheko, S. (2012). The Difference in Performance Between Schools Situated in the Urban Areas and Those in the Rural Areas of Lesotho. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 2(9), 1-17.
- Maas, T., Amolins, M. & Vitiello P. (2015). Science Achievement in Secondary School Students Across Rural and Urban South Dakota Locales. *S D Med*, 68(5), 197-199.
- Mahdavi, S. B., Bolourinejad, P., Heshmat, R., Motlagh, M. E., Ziaodini, H., Taheri, M., Ahadi, Z., Qorbani, M. & Kelishadi, R. (2019). Association of Sedentary Leisure Time with School Performance in Children and Adolescents: The CASPIAN-V Study. *International Journal of Pediatrics*, 7(6), 9557-9566. [DOI: 10.22038/ijp.2019.38757.3313](https://doi.org/10.22038/ijp.2019.38757.3313), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Manley, K. (2018). *Urbanicity in Kentucky: A Study on Academic Achievement in Urban Versus Rural Students*. Senior Honors Thesis, Paper 66, College of Arts & Sciences, University of Louisville. <https://ir.library.louisville.edu/honors/166>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- McCracken, D. & Barcinas, J., D. (1991). Differences Between Rural and Urban Schools, Student Characteristics, and Student Aspirations in Ohio. *Journal of Research in Rural Education*, 7(2), 29-40.
- Milgram, R. M. & Hong E. (1993). Creative Thinking and Creative Performance in Adolescents as Predictors of Creative Attainments in Adults: A Follow-Up Study After 18 Years. *Roeper Review*, 15(3), 135-139. [DOI: 10.1080/02783199309553487](https://doi.org/10.1080/02783199309553487), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Mir, S. (2018). Rural – Urban Disparity in Student's Academic Achievement: Evidence from Four Secondary School's in Pulwama and Srinagar Districts of Kashmir Valley. *International Journal of Advanced Research and Development*, 3(2), 1790-1793. ISSN: 2455-4030
- Mobashir, H. (2017). *Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance Among the School*. B. Ed. Dissertation, University of Education Dera Ghazi Khan, Pakistan.
- Nordic Council of Ministers (2012). Nordic Economic Policy Review Economics of Education. Denmark: Nordic Council of Ministers. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.6027/TN2012-544>, επισκέψιμο την 18-6-2020

- O' Dea, R. E., Lagisz, M., Jennions M. D. & Nakagawa S. (2018). Gender Differences in Individual Variation in Academic Grades Fail to Fit Expected Patterns for STEM. *Nature Communications*, 9, 3777. [doi: 10.1038/s41467-018-06292-0](https://doi.org/10.1038/s41467-018-06292-0), επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2006). *Women and Men in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/sdd/37962502.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2010). *Gender Brief*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/els/family/44720649.pdf> 2-7-2020
- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Succeed*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Opoku-Asare, N., A., A. & Siaw, A., O. (2015). Rural-Urban Disparity in Students' Academic Performance in Visual Arts Education: Evidence from Six Senior High Schools in Kumasi, Ghana. *SAGE Open*, 1-14. [doi: 10.1177/2158244015612523](https://doi.org/10.1177/2158244015612523), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ott, M., Travella, M. & Bottino, R. (2013, Oktober). Investigating the Relationship Between School Performance and the Abilities to Play Mind Games. *Proceedings of 7th European Conference on Games Based Learning*, 1, (pp. 62-71), Porto, Portugal. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/256989435_Investigating_the_Relationship_Between_School_Performance_and_the_Abilities_to_Play_Mind_Games/link/00b7d5242a018e1e5c000000/download, επισκέψιμο την 12-8-2020
- Owen Blakemore, J. E. & Centers, R. .E. (2005). Characteristics of Boys' and Girls' Toys. *Sex Roles*, 53, 619-633. [DOI: 10.1007/s11199-005-7729-0](https://doi.org/10.1007/s11199-005-7729-0), επισκέψιμο την 3-7-2020
- Oyeromi, S. O., Omiyale, G. T., Lato, E. T. & Oyebamiji, W. T. (2018). Analysis of Rural/Urban Students' Academic Performance in Oyo State, Nigeria: Implications for Educational Planners. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 2(7), 73-81. ISSN 2454-6186
- Panizzon, D. & Pegg, J. (2007). Chasms in Student Achievement: Exploring the Rural-Metropolitan Divide. *Education in Rural Australia*, 17(2), 3-20.
- Panizzon, D. (2012). Science Education in Rural Settings: Exploring the "State of Play" Internationally. In B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie, (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 527-540). Dordrecht: Springer.
- Qian, X. & Smyth, R. (2008). Measuring Regional Inequality of Education in China: Widening Coast-Inland Gap or Widening Rural-Urban Gap? *Journal of International Development*, 20, 132-144. [doi: 10.1002/jid.1396](https://doi.org/10.1002/jid.1396), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ramos, R., Duque, C. & Nieto, A. (2016). Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia Using PISA Microdata. *Estudios De Economia Aplicada*, 34(2), 379-412. [www.revista-eea.net, ref. 9-34203](http://www.revista-eea.net/ref.9-34203), επισκέψιμο την 2-7-2020

- Reeves, E. & Bylund, R. (2005). Are Rural Schools Inferior to Urban Schools? A Multilevel Analysis of School Accountability Trends in Kentucky. *Rural Sociology*, 70(3), 360-386.
- Roberts, D. F. (2002). Media and Youth: Access, Exposure, and Privatization. *Journal of Adolescent Health*, 27S(2), 8-14.
- Roscignio, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292.
- Sellit, C., Yıldırım G., Kaymak A., Karacicek B., Ogut D., Gunror, T., Erem, E., Ege, M., Bümen N. & Tosun M. (2014). Introducing Basic Molecular Biology to Turkish Rural and Urban Primary School Children Via Hands-on PCR and Gel Electrophoresis Activities. *The International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, 42(2), 114-120. [doi: 10.1002/bmb.20758](https://doi.org/10.1002/bmb.20758), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Sonnert, G. & Holton G. (1995). *Gender Differences in Science Careers*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- Stewart, L. (2009). Achievement Differences Between Large and Small Schools in Texas. *The Rural Educator*, 30(2), 20-28.
- Sullivan K., McConney A. & Perry L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4), 1-12. [doi: 10.1177/2158244018805791](https://doi.org/10.1177/2158244018805791), επισκέψιμο την 2-7-2020
- The National Academies of Studies (2010). *Gender Differences at Critical Transitions in the Careers of Science, Engineering and Mathematics Faculty*. Washington DC: The National Academies Press.
- Van Schie, E. G. M. & Wiegman, O. (1997). Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration and Performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 13, 1175-1194.
- Vestheim, O. & Lyngsnes K. (2016). A study of Norwegian Schools Achieving Good National Test Results. *International Journal of Educational Research*, 79, 1-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2016.06.005>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Voyer, D. [Daniel]. & Voyer S. [Susan]. (2014). Gender Differences in Scholastic Achievement. A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 140 (4), 1174-1204. <http://dx.doi.org/10.1037/a0036620>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wang, J. & Rao, N. (2019). Classroom Goal Structures: Observations from Urban and Rural High Schools Classes in China. *Psychology in the Schools*, 59, 1211-1229. [doi: 10.1002/pits.22271](https://doi.org/10.1002/pits.22271), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wehrmeister, F. C., Buffarini, R., Wendt, A., Costa, C. d. S., Neves, R. G., Flores, T. R., Lopez, J., Gonçalves, H. & Menezes, A. M. (2018). Association Between Leisure-Time Activities and School Failure in Adolescents: The 1993 Birth Cohort. *Plos One*, 13(11), e0205793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793>, επισκέψιμο την 4-8-2020
- Xu, J. (2009). School Location, Student Achievement, and Homework Management Reported by Middle School Students. *The school Community Journal*, 19(2), 27-43.

Zarifa, D., Sewart B. & Milian R., P. (2019). Location, Location, Location: Examining the Rural-Urban Skills Gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, 252-263.
<https://doi.org/10.1016/j.rurstud.2019.10.032>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Zhank, J., Jin, S., Torero, M. & Li, T. (2018). Teachers and Urban – Rural Gaps in Educational Outcomes. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(4), 1207-1223. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay009>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Zhao, G. [Guochang], Ye J., Li Z. & Xue S. (2017). How and Why Do Chinese Urban Students Outperform their Rural Counterparts? *China Economic Review*, 45, 103-123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006>, επισκέψιμο την 2-7-2020

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Κατσίκης, Α., Καλαϊτζίδης Δ., Τσακίριδου Ε. (2004). Απόψεις, Στάσεις και Προσδοκίες των Μαθητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για το Μάθημα της Γεωγραφίας. Συνοπτικά Αποτελέσματα μιας Πανελλήνιας Έρευνας. *Πρακτικά του 7^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωγραφίας: Μυτιλήνη.

Κλωνάρη, Α. (2007c). Αποτελεσματικοί Εκπαιδευτικοί: Απόψεις μαθητών Β' Τάξης Γυμνασίου. *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση*, 2007, τόμος Β, (σσ. 861-868). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Ιωάννινα.

Σπανός, Κ. και Ρέντζος, Ι. (2007). Μια αξιολόγηση της Διδασκαλίας της Γεωγραφίας στην Ελληνική Γενική Εκπαίδευση-Αποτελέσματα μιας Έρευνας. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 709-719). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΙΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΓΕΩΧΩΡΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ

4.1. Περιγραφή Διαδικασίας

Σε αυτή την ενότητα εξετάστηκαν οι χωρικές γνώσεις και ικανότητες των μαθητών/τριών. Στο ερωτηματολόγιο περιλαμβάνονται ερωτήσεις που σχετίζονται με τον προσανατολισμό, τον εντοπισμό θέσης με τη βοήθεια των συντεταγμένων, την αντίληψη της έννοιας της κλίμακας, τη διερεύνηση της σχετικής θέσης, την επιλογή χαρτών για υποθετικά καθημερινά προβλήματα όπως την επιλογή πορείας/δρομολογίου, τις χωρικές κατανομές, τη χρήση των θεματικών χαρτών και την ευχέρεια συνδυασμού των πληροφοριών που προσφέρουν. Οι απαντήσεις των παιδιών στις παραπάνω ερωτήσεις οδήγησαν σε χρήσιμα συμπεράσματα που αφορούν τις χωρικές τους γνώσεις και ικανότητες.

Οι περισσότερες ερωτήσεις τίθενται στα παιδιά με τη βοήθεια, αντίστοιχων για την κάθε ερώτηση, χαρτών. Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτήσεων είναι σε συμφωνία με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και με τους στόχους που αυτό θέτει (ΦΕΚ 304/13-3-2003 και συμπληρωματικό ΦΕΚ 1196/26-8-2003).

Για όλες τις ερωτήσεις υπάρχουν τα ποσοστά των επιλογών των μαθητών/τριών, ενώ σε μια δεύτερη φάση, οι σωστές απαντήσεις κωδικοποιήθηκαν ως «ΣΩΣΤΟ», όλες οι λάθος απαντήσεις κωδικοποιήθηκαν ως «ΛΑΘΟΣ» και βρέθηκε το ποσοστό επιτυχίας των μαθητών/τριών σε αυτή την ενότητα.

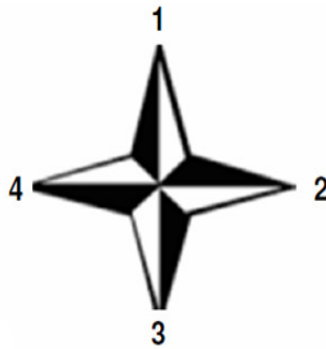
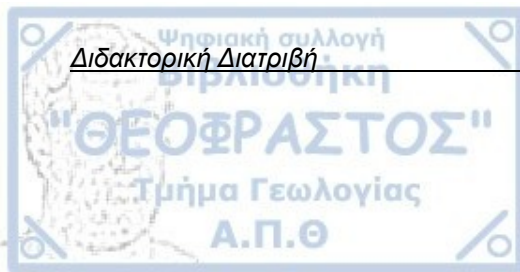
Επίσης, οι ερωτήσεις αυτής της ενότητας χωρίστηκαν, όπου αυτό ήταν δυνατό, σε ομάδες παρόμοιων ερωτήσεων (όπως φαίνεται στην ανάλυση των μεταβλητών που ακολουθεί) και πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha στο στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 25), αλλά και έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας για το σύνολο των ερωτήσεων της ενότητας, οι οποίοι παρουσιάζονται κι αυτοί στη συνέχεια. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης απαντούν στο δεύτερο ερευνητικό ερώτημα της έρευνας (βλ. παράγραφο 2.3).

4.2. Σημασία των μεταβλητών

Σε αυτό το σημείο αναλύεται η κωδικοποίηση των μεταβλητών που αντιστοιχούν σε ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη φάση της έρευνας. Για όλες τις ερωτήσεις υπάρχουν τα ποσοστά των επιλογών των μαθητών/τριών.

4.2.1. Προσανατολισμός

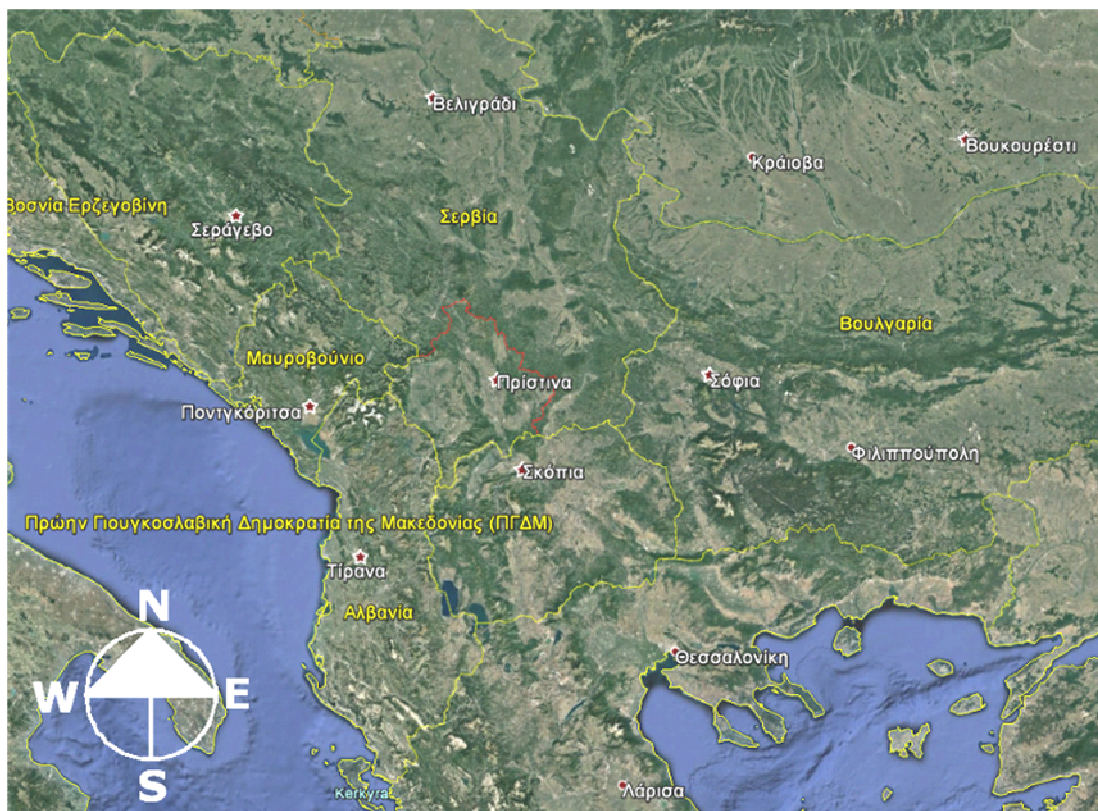
Στους/στις μαθητές/-ήτριες δόθηκε η παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4.2.1.1. Τα σημεία του ορίζοντα

και τους ζητήθηκε να αντιστοιχίσουν τους αριθμούς που εμφανίζονται στο σχήμα της πυξίδας με τα σημεία του ορίζοντα. Δηλαδή σε ποιο σημείο του ορίζοντα (Βοράς, Ανατολή, Νότος, Δύση), αντιστοιχεί το 1, το 2, το 3 και το 4 αντίστοιχα.

Επίσης, τους δόθηκε η παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 4.2.1.2. Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής των Βαλκανίων (από Google Earth Pro)

Η εισαγωγή που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Συμμετέχετε σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών/τριών και πρόκειται να ταξιδέψετε σε διάφορες πόλεις των Βαλκανίων. Σημειώστε την κατεύθυνση που θα ακολουθήσετε για να πάτε στην κάθε πόλη».

Οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Θέλετε να πάτε από τη Θεσσαλονίκη στο Σεράγεβο. Θα κινηθείτε: α) Νοτιοδυτικά β) Βορειοανατολικά γ) Βορειοδυτικά δ) Νοτιοανατολικά». Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποια είναι η σωστή κατεύθυνση αν θέλουμε να πάμε από τη Θεσσαλονίκη στο Σεράγεβο;» με σωστή απάντηση το γ) Βορειοδυτικά.

Η επόμενη ερώτηση στους μαθητές/-ήτριες ήταν: «Θέλετε να πάτε από το Σεράγεβο στο Βελιγράδι. Θα κινηθείτε: α) Νοτιοδυτικά β) Βορειοανατολικά γ) Βορειοδυτικά δ) Νοτιοανατολικά». Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποια είναι η σωστή κατεύθυνση αν θέλουμε να πάμε από το Σεράγεβο στο Βελιγράδι;» με σωστή απάντηση το β) Βορειοανατολικά.

Έπειτα, οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Θέλετε να πάτε από το Βελιγράδι στη Θεσσαλονίκη. Θα κινηθείτε: α) Νοτιοδυτικά β) Βορειοανατολικά γ) Βορειοδυτικά δ) Νοτιοανατολικά». Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποια είναι η σωστή κατεύθυνση αν θέλουμε να πάμε από το Βελιγράδι στη Θεσσαλονίκη;» με σωστή απάντηση το δ) Νοτιοανατολικά.

4.2.2. Συντεταγμένες

Δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:

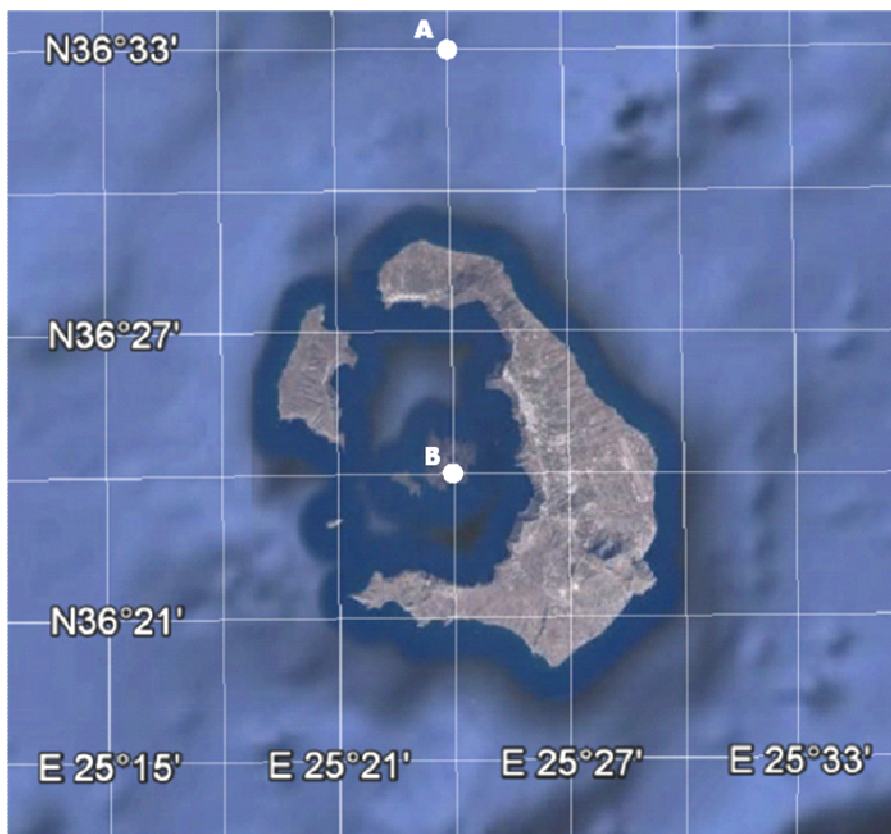


Εικόνα 4.2.2.1. Δορυφορική εικόνα τμήματος της Νότιας Ελλάδας (από Google Earth Pro)

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Σύμφωνα με την παράδοση, στην περιοχή των Δελφών υπήρχε ιερό αφιερωμένο στον θεό Απόλλωνα. Ο αρχαιολογικός χώρος αποτελεί μνημείο παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO κι επιτέλους έφτασε η στιγμή για να το επισκεφτούμε! (έστω και νοητά). Τι συντεταγμένες θα βάλουμε στον υπολογιστή;» με πιθανές απαντήσεις α) N 38°30' E 22°30', β) N 37°30' E 21°30', γ) N 39°0' E 19°30'. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποιες είναι οι συντεταγμένες του σημείου των Δελφών;» με σωστή απάντηση την α) N 38°30' E 22°30'.

Κατόπιν οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Στη συνέχεια θα επισκεφτούμε την τεχνητή λίμνη του Πηνειού που βρίσκεται στο σημείο με συντεταγμένες N 38°21' 30'. Σε ποιο σημείο βρίσκεται; Στο Α, Β, Γ;» Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Σε ποιο σημείο της εικόνας βρίσκεται η τεχνητή λίμνη του Πηνειού που έχει συντεταγμένες N 38° E 21° 30';» με σωστή απάντηση το Β.

Στη συνέχεια δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 5.2.2.2. Δορυφορική εικόνα της περιοχής της Σαντορίνης (από Google Earth Pro)

Η ερώτηση που τους έγινε ήταν: «Στις 3 Απριλίου σημειώθηκε σεισμός τεσσάρων βαθμών της κλίμακας ρίχτερ στο σημείο Α. Επιλέξτε από τις παρακάτω γεωγραφικές συντεταγμένες, αυτές του σημείου Α»: α) N 36°24' E 25°24' β) N 36°33' E 25°27' γ) N 36°33' E 25°24'. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποιες είναι οι συντεταγμένες του σημείου Α;» με σωστή απάντηση το γ) N 36°33' E 25°24'.

Τέλος ρωτήθηκαν: «Στο κέντρο της καλδέρας της Σαντορίνης, στο νησάκι «Νέα Καμένη», βρίσκεται το σύστημα παρακολούθησης της σεισμικής και ηφαιστειακής δραστηριότητας.

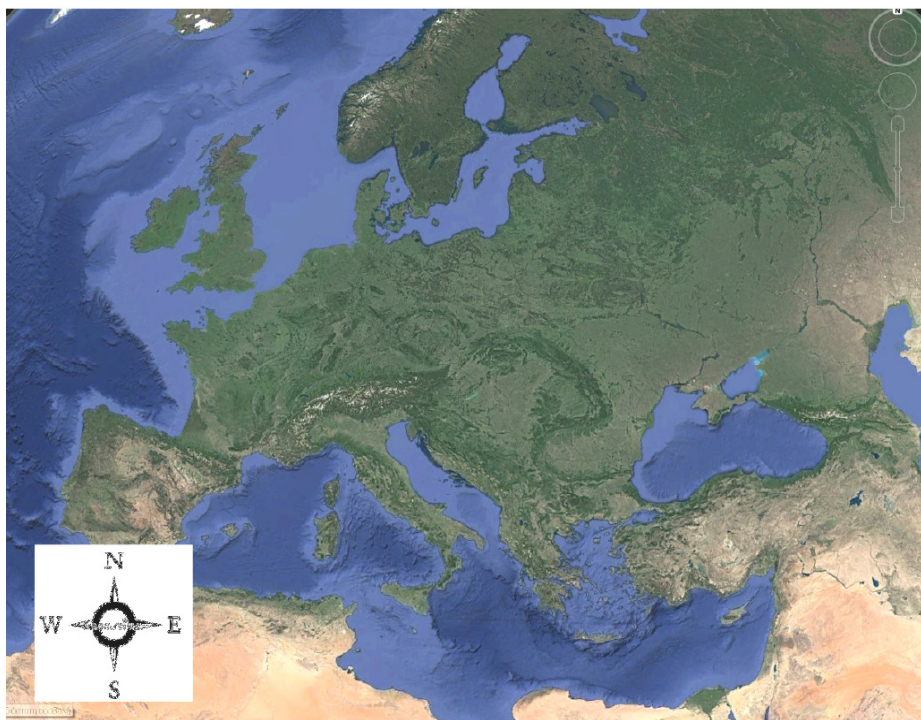
Εντοπίστε τις συντεταγμένες του (σημείο Β)» με πιθανές απαντήσεις α) N 36°24' E 25°24' β) N 36°33' E 25°27' γ) N 36°33' E 25°24'. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποιες είναι οι συντεταγμένες του σημείου Β;» με σωστή απάντηση το α) N 36°24' E 25°24'.

4.2.3. Κλίμακα

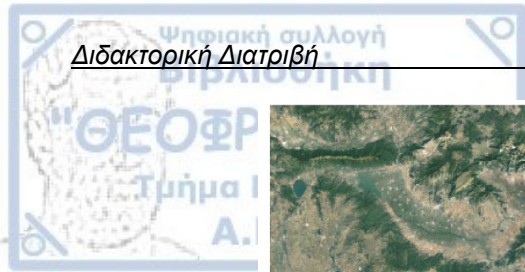
Δόθηκαν στους/στις μαθητές/-ήτριες οι παρακάτω εικόνες:



Εικόνα 4.2.3.1. Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής της Νοτιοανατολικής Ευρώπης (από Google Earth Pro)



Εικόνα 4.2.3.2. Δορυφορική εικόνα της Ευρώπης και τμήματος της Βόρειας Αφρικής (από Google Earth Pro)



Εικόνα 4.2.3.3. Δορυφορική εικόνα της Ελλάδας και τμήματος του Βόρειου Αιγαίου (από Google Earth Pro)

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Στις παρακάτω δορυφορικές εικόνες, οι κλίμακες συναγωνίζονται σε μέγεθος! Διαλέξτε το κατάλληλο μέγεθος για την κάθε εικόνα (ΠΡΟΣΟΧΗ σε κάθε εικόνα αντιστοιχεί και διαφορετική κλίμακα)» με πιθανές απαντήσεις α) Μικρή κλίμακα (πχ. 1:100.000.000) β) Μεσαία κλίμακα (πχ. 1:15.000.000) γ) Μεγάλη κλίμακα (πχ. 1:7.000.000). Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποια είναι η πιθανή κλίμακα της Εικόνας 5.2.3.1., της Εικόνας 5.2.3.2. και της Εικόνας 5.2.3.3.» με σωστή απάντηση για την Εικόνα 5.2.3.1. το β) Μεσαία κλίμακα (πχ. 1:15.000.000), για την Εικόνα 5.2.3.2. το α) Μικρή κλίμακα (πχ. 1:100.000.000) και για την Εικόνα 5.2.3.3. το γ) Μεγάλη κλίμακα (πχ. 1:7.000.000).

Οι μαθητές/-ήτριες είχαν τη δυνατότητα κατά τη διάρκεια της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου να δουν και τις τρεις εικόνες και να απαντήσουν συγκριτικά, ποια κλίμακα τους φαινόταν μικρή, ποια μεσαία και ποια μεγάλη.

4.2.4. Σχετική Θέση

Δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η εικόνα 5.2.1.2. (Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής των Βαλκανίων, (βλ. υποκεφάλαιο 5.2.1.)

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Σημειώστε τη σχετική γεωγραφική θέση της Θεσσαλονίκης ως προς το Σεράγεβο;» με πιθανές απαντήσεις α) Νοτιοδυτικά β) Βορειοανατολικά γ) Βορειοδυτικά δ) Νοτιοανατολικά. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποια είναι η σχετική γεωγραφική θέση της Θεσσαλονίκης ως προς το Σεράγεβο» με σωστή απάντηση το δ) Νοτιοανατολικά.

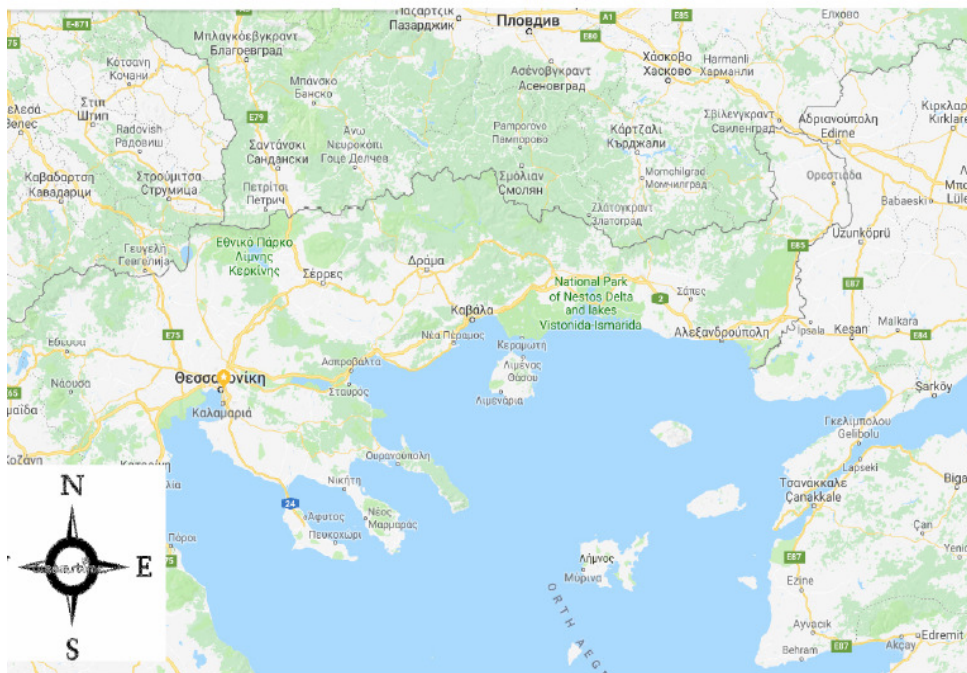
Η επόμενη ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Σημειώστε τη σχετική γεωγραφική θέση του Σεράγεβο ως προς το Βελιγράδι» με πιθανές απαντήσεις α)

Νοτιοδυτικά β) Βορειοανατολικά γ) Βορειοδυτικά δ) Νοτιοανατολικά. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποια είναι η σχετική γεωγραφική θέση του Σεράγεβο ως προς το Βελιγράδι;» με σωστή απάντηση το α) Νοτιοδυτικά.

Η επόμενη ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Σημειώστε τη σχετική γεωγραφική θέση του Βελιγραδίου ως προς τη Σόφια» με πιθανές απαντήσεις α) Νοτιοδυτικά β) Βορειοανατολικά γ) Βορειοδυτικά δ) Νοτιοανατολικά. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποια είναι η σχετική γεωγραφική θέση του Βελιγραδίου ως προς τη Σόφια;» με σωστή απάντηση το γ) Βορειοδυτικά.

4.2.5. Επιλογή Χαρτών για Υποθετικά Προβλήματα (εύρεση πορείας/ δρομολογίου)

Δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:

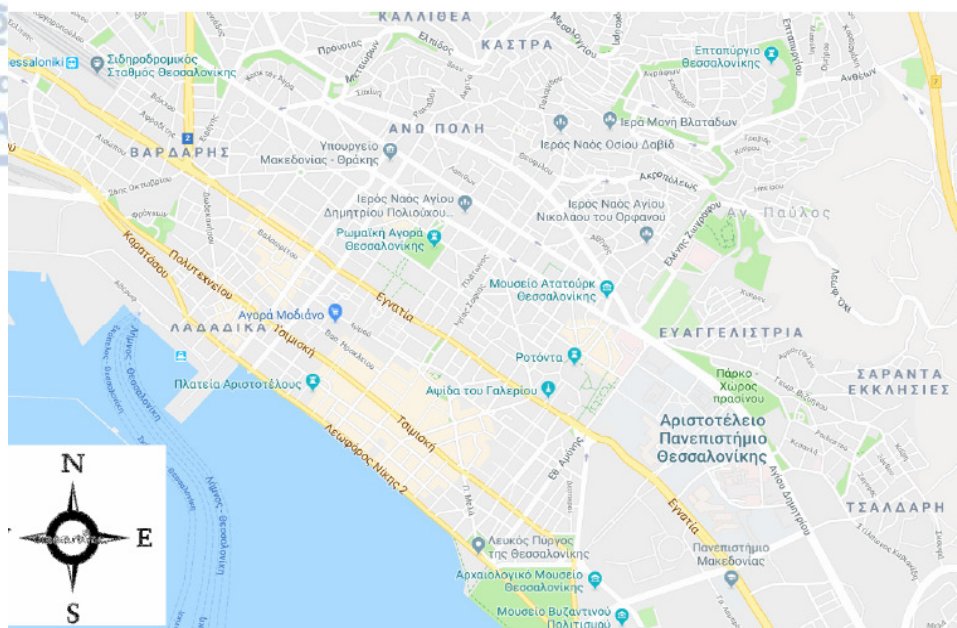


Εικόνα 4.2.5.1. Χάρτης τμήματος της Βόρειας Ελλάδας (από Google Maps)

Η εισαγωγή που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Η τριήμερη εκπαιδευτική εκδρομή στη Θεσσαλονίκη είναι γεγονός! Το οδικό ταξίδι από Αλεξανδρούπολη ήταν πολύ ευχάριστο! Οι καθηγητές/-ήτριες της Γεωγραφίας, σας προμήθευσαν με τρεις χάρτες».

Οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Τον παραπάνω χάρτη (Εικόνα 5.2.5.1.) τον συμβουλευθήκατε: α) προτού ξεκινήσετε; β) για να ξεναγηθείτε στο κέντρο της Θεσσαλονίκης; γ) για να επισκεφτείτε στα πλαίσια της εκδρομής το αρχαιολογικό μουσείο Πέλλας και στους υγροτόπους των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης;» Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Πότε χρησιμοποιήσατε τον παραπάνω χάρτη» με σωστή απάντηση το α) προτού ξεκινήσουμε.

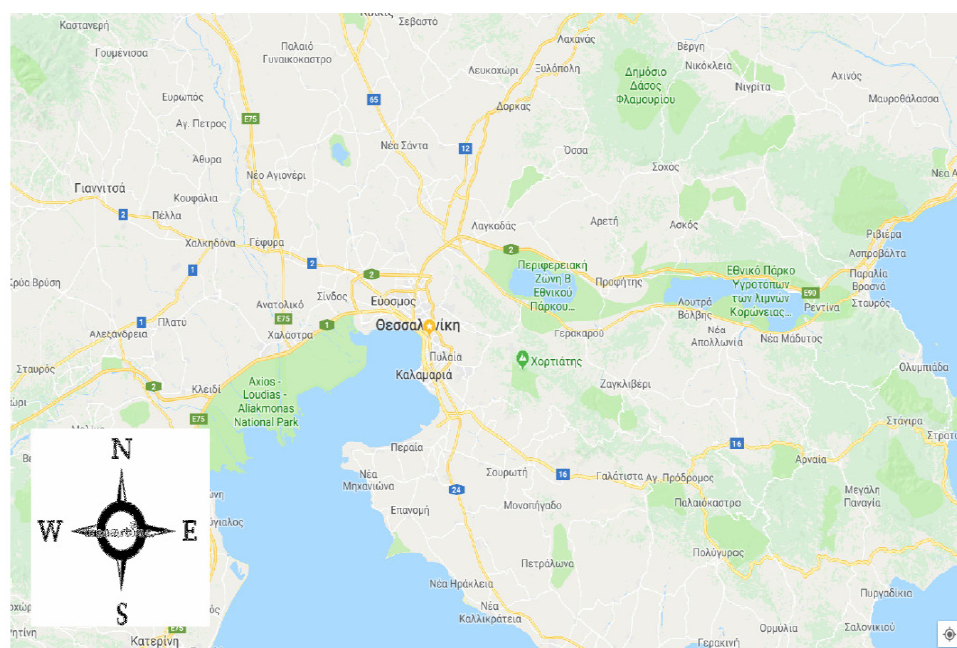
Στη συνέχεια, στους/στις μαθητές/-ήτριες δόθηκε η παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 4.2.5.2. Χάρτης τμήματος του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης (από Google Maps)

Οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Τον παραπάνω χάρτη (Εικόνα 5.2.5.2) τον συμβουλευθήκατε: α) προτού ξεκινήσετε; β) για να ξεναγηθείτε στο κέντρο της Θεσσαλονίκης; γ) για να επισκεφτείτε στα πλαίσια της εκδρομής το αρχαιολογικό μουσείο Πέλλας και στους υγροτόπους των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης;» Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Πότε χρησιμοποιήσατε τον παραπάνω χάρτη;» με σωστή απάντηση το β) για να ξεναγηθούμε στο κέντρο της Θεσσαλονίκης.

Στη συνέχεια τους δόθηκε η παρακάτω εικόνα:

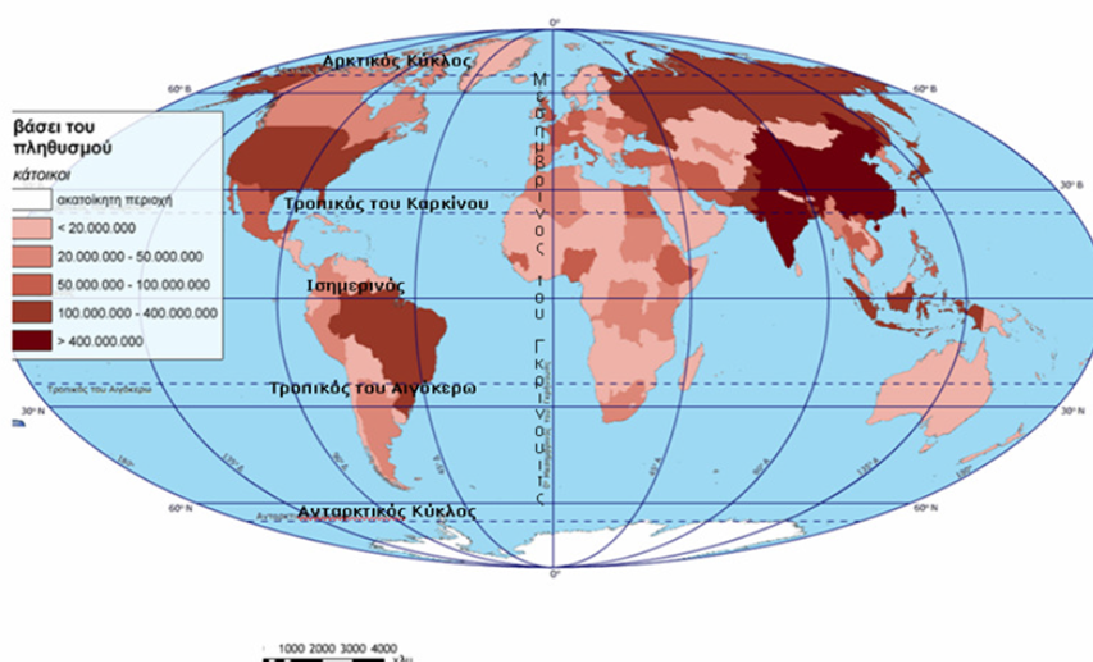


Εικόνα 4.2.5.3. Χάρτης τμήματος της Βόρειας Ελλάδας (από Google Maps)

Οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Τον παραπάνω χάρτη (Εικόνα 5.2.5.3) τον συμβουλευτήκατε: α) προτού ξεκινήσετε; β) για να ξεναγηθείτε στο κέντρο της Θεσσαλονίκης; γ) για να επισκεφθείτε στα πλαίσια της εκδρομής το αρχαιολογικό μουσείο Πέλλας και στους υγροτόπους των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης;» Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Πότε χρησιμοποιήσατε τον παραπάνω χάρτη;» με σωστή απάντηση το γ) για να επισκεφτούμε στα πλαίσια της εκδρομής το αρχαιολογικό μουσείο Πέλλας και στους υγροτόπους των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης.

4.2.6. Γεωχωρικές Κατανομές – Θεματικοί Χάρτες

Δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:



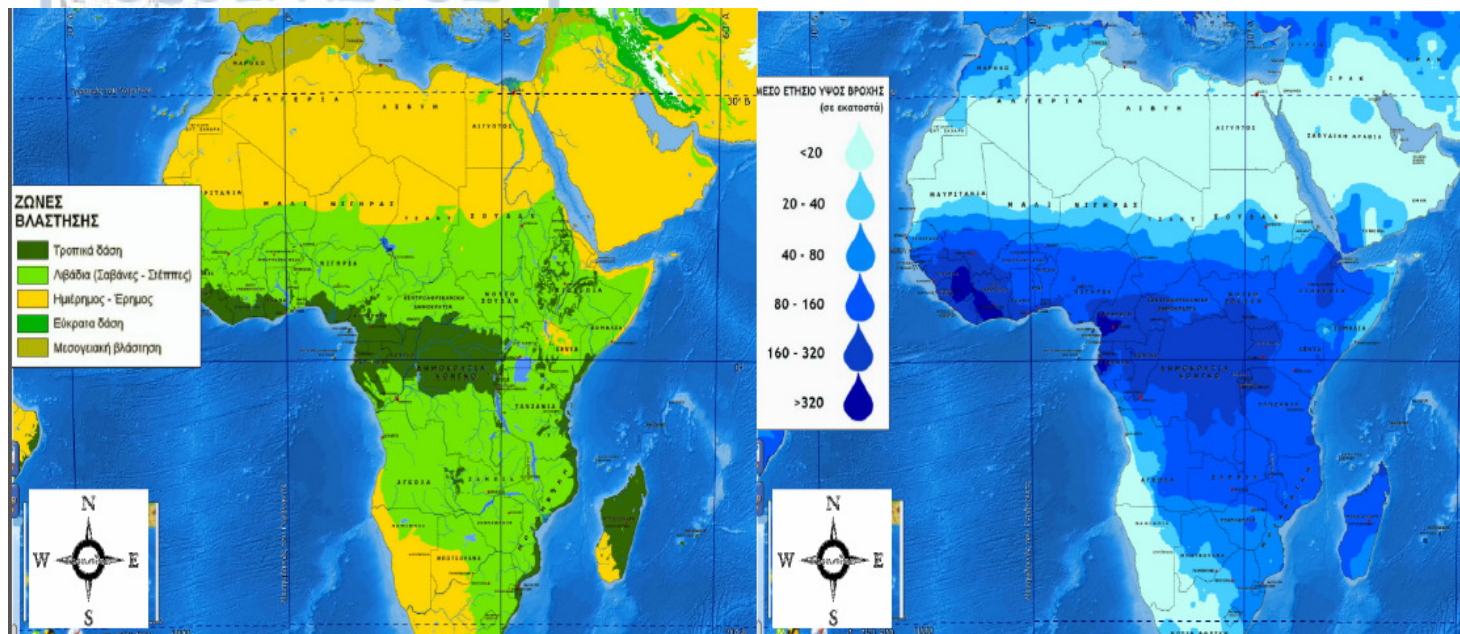
Εικόνα 4.2.6.1. Παγκόσμιος χάρτης πληθυσμιακής πυκνότητας

Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2763>, επισκέψιμο την 9/6/2018

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Παρατηρείτε κάποια κατανομή στον χώρο από τον χάρτη που σας δίνεται;» με πιθανές απαντήσεις α) ΟΧΙ, δεν παρατηρώ καμία κατανομή β) ΝΑΙ, παρατηρώ την κατανομή των κλιματικών μεταβολών γ) ΝΑΙ, παρατηρώ την κατανομή της βλάστησης δ) ΝΑΙ, παρατηρώ την κατανομή των βροχοπτώσεων ε) ΝΑΙ, παρατηρώ την κατανομή της πληθυσμιακής πυκνότητας στ) ΝΑΙ, παρατηρώ την κατανομή της γεωμορφολογίας. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται όπως και παραπάνω χωρίς αλλαγές, με σωστή απάντηση το ε) ΝΑΙ, παρατηρώ την κατανομή της πληθυσμιακής πυκνότητας.

Στη συνέχεια οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Γύρω από ποια ζώνη παρατηρείται η μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού;» με πιθανές απαντήσεις α) Τροπικό του Αιγόκερω β) Τροπικό του Καρκίνου γ) Ανταρκτικό κύκλο δ) Αρκτικό κύκλο ε) Ισημερινό στ) Μεσημβρινό του Γκρίνουιτς. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται όπως και παραπάνω χωρίς αλλαγές, με σωστή απάντηση το β) Τροπικό του Καρκίνου.

Στη συνέχεια δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:

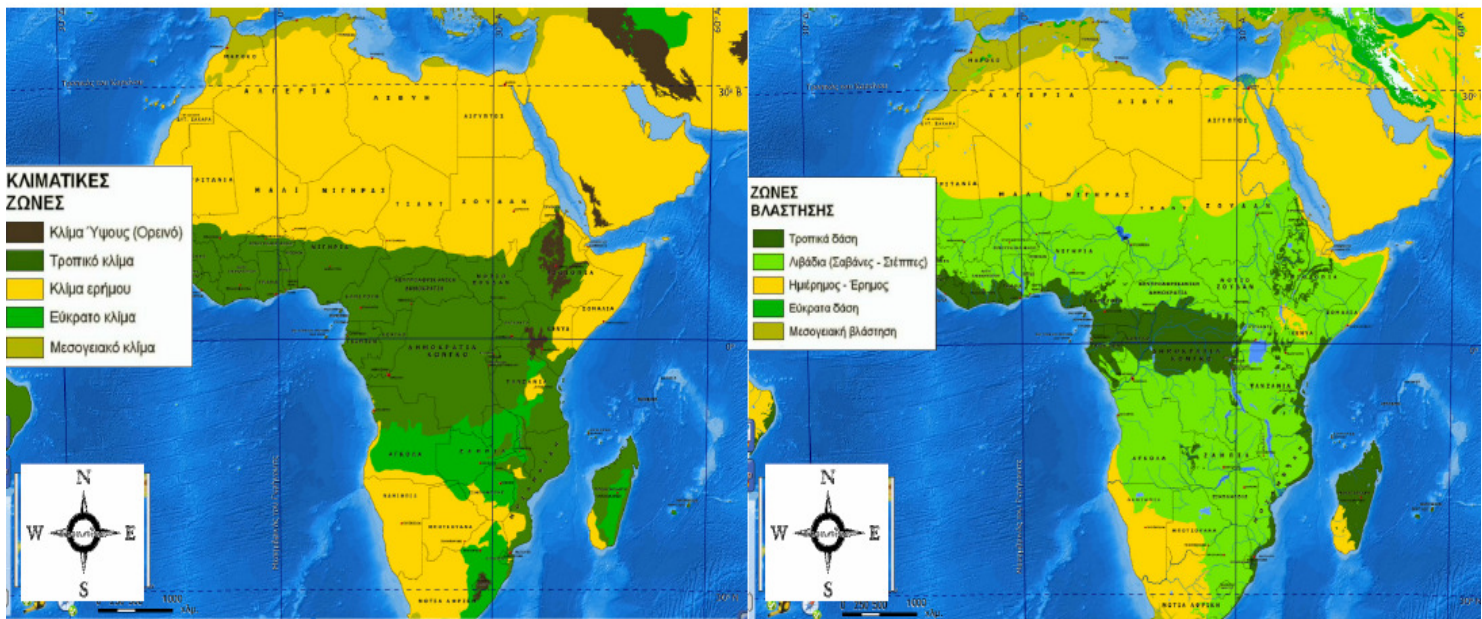


Εικόνα 4.2.6.2. Θεματικοί χάρτες Αφρικής (βλάστησης και βροχοπτώσεων)

Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9/6/2018

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Παρατηρήστε τον χάρτη των βροχοπτώσεων και τον χάρτη των ζωνών βλάστησης της Αφρικής. Με ποιες από τις παρακάτω προτάσεις συμφωνείτε; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μία σωστές απαντήσεις)» α) Το ύψος της βροχής ελαττώνεται στο Βόρειο μέρος της Αφρικής, το ίδιο και η βλάστηση β) Εκατέρωθεν του Ισημερινού υπάρχει πυκνή βλάστηση λόγω των έντονων βροχοπτώσεων γ) Γύρω από την έρημο υπάρχει χαμηλή βλάστηση εξαιτίας των περιορισμένων βροχοπτώσεων. Οι πιθανές απαντήσεις είναι όλες σωστές και θα αναμέναμε από τους/τις μαθητές/-ήτριες να τις επιλέξουν όλες (τους δινόταν αυτή η επιλογή σε αυτήν την ερώτηση). Στην ανάλυση που ακολουθεί, οι πιθανές απαντήσεις της παραπάνω ερώτησης μετατράπηκαν σε δηλώσεις με πιθανές απαντήσεις «Ναι» και «Όχι». Αν επέλεξε ο/η μαθητής/-ήτρια μία απάντηση τότε καταχωριζόταν ως «Ναι», εάν δεν την επέλεγε τότε καταχωριζόταν ως «Όχι».

Στην πορεία δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:

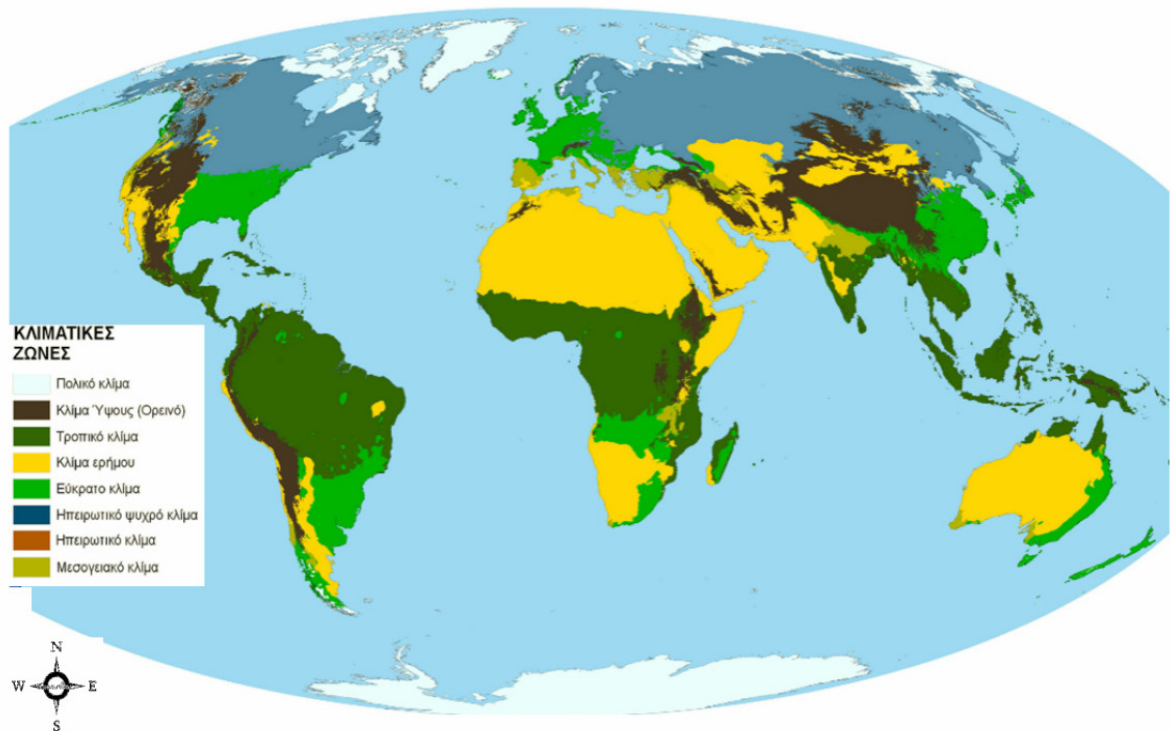


Εικόνα 4.2.6.3. Θεματικοί χάρτες Αφρικής (κλιματικός και βλάστησης)

Πηγή <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9/6/2018

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Παρατηρήστε τον χάρτη των κλιματικών ζωνών και τον χάρτη των ζωνών βλάστησης της Αφρικής. Με ποιες από τις παρακάτω προτάσεις συμφωνείτε; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μία σωστές απαντήσεις)» α) Δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στη βλάστηση και το κλίμα κατά μήκος του άξονα Ανατολής-Δύσης β) Εκατέρωθεν του Ισημερινού, η κλιματική ζώνη ταυτίζεται με τη ζώνη βλάστησης γ) Στο Βόρειο τμήμα της Αφρικής η κλιματική ζώνη ταυτίζεται με τη ζώνη βλάστησης δ) Η πυκνότητα της βλάστησης σε κάθε περιοχή σχετίζεται με την κλιματική ζώνη στην οποία ανήκει. Οι πιθανές απαντήσεις είναι όλες σωστές και θα αναμέναμε από τους/τις μαθητές/-ήτριες να τις επιλέξουν όλες (τους δινόταν αυτή η επιλογή σε αυτήν την ερώτηση). Στην ανάλυση που ακολουθεί, οι πιθανές απαντήσεις της παραπάνω ερώτησης μετατράπηκαν σε δηλώσεις με πιθανές απαντήσεις «Ναι» ή «Όχι». Αν επέλεξε ο/η μαθητής/-ήτρια μία απάντηση τότε καταχωριζόταν ως «Ναι», εάν δεν την επέλεγε τότε καταχωριζόταν ως «Όχι».

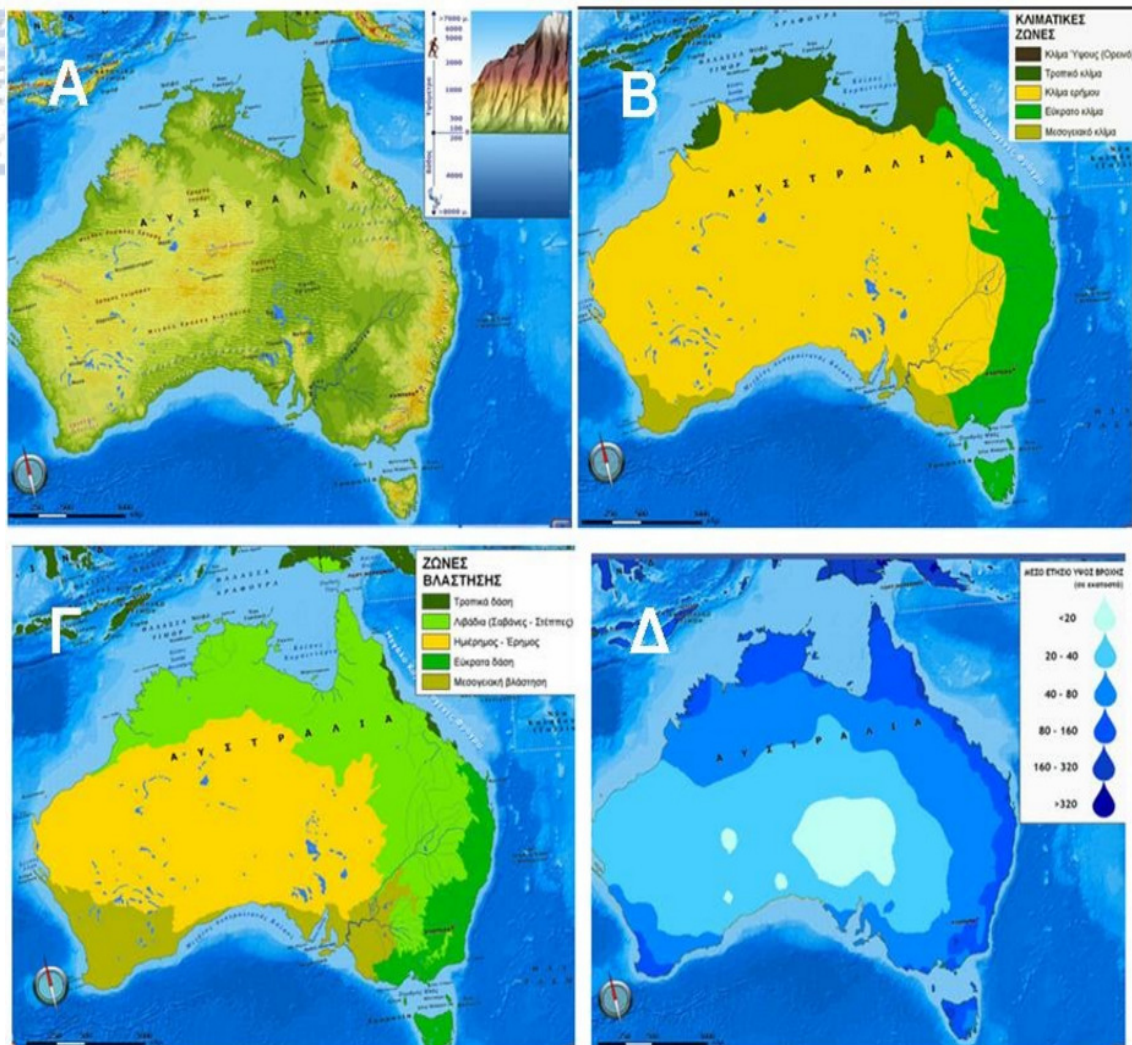
Ακολουθώντας τους δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:

**Εικόνα 4.2.6.4.** Παγκόσμιος κλιματικός χάρτης

Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2898> , επισκέψιμο την 15/6/2018

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Παρατηρήστε προσεκτικά την κατανομή του Μεσογειακού κλίματος στον παγκόσμιο χάρτη των κλιματικών ζωνών. Με ποιες από τις παρακάτω προτάσεις συμφωνείτε; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μία σωστές απαντήσεις)» α) Μεσογειακό κλίμα υπάρχει μόνο στην περιοχή της Μεσογείου β) Το Μεσογειακό κλίμα συναντάται σε όλες τις ηπείρους εκτός των πόλων γ) Το κλίμα σε περιοχές, όπως η Νότια Χιλή, Νότια Αφρική και Αυστραλία χαρακτηρίζεται ως Μεσογειακό διότι εξομοιώνει τις συνθήκες αυτού του τύπου κλίματος. Οι πιθανές απαντήσεις εκτός από την πρώτη είναι όλες σωστές και θα αναμέναμε από τους/τις μαθητές/-ήτριες να τις επιλέξουν τις δύο τελευταίες (τους δινόταν αυτή η επιλογή σε αυτήν την ερώτηση). Στην ανάλυση που ακολουθεί, οι πιθανές απαντήσεις της παραπάνω ερώτησης μετατράπηκαν σε δηλώσεις με πιθανές απαντήσεις «Ναι» ή «Όχι». Αν επέλεγε ο/η μαθητής/-ήτρια μία απάντηση τότε καταχωριζόταν ως «Ναι», εάν δεν την επέλεγε τότε καταχωριζόταν ως «Όχι».

Στη συνέχεια δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 4.2.6.5. Θεματικοί χάρτες Αυστραλίας (γεωμορφολογικός, κλιματικός, βλάστησης, βροχοπτώσεων)

Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2903> επισκέψιμο την 15/6/2018

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της Γης έχει συγκεντρωθεί στις εύκρατες περιοχές του πλανήτη, επειδή εκεί δεν παρατηρούνται ακραίες κλιματικές συνθήκες. Η Αυστραλία διαθέτει τέτοιες περιοχές περιορισμένης έκτασης. Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να τις εντοπίσετε;» με πιθανές απαντήσεις α) Α β) Β γ) Γ δ) Δ. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να εντοπίσετε τις εύκρατες περιοχές της Αυστραλίας;» με σωστή απάντηση το β) Β

Επίσης ρωτήθηκαν: «Βοσκότοποι ονομάζονται οι εκτάσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για βόσκηση ζώων και στις οποίες αναπτύσσεται βλάστηση αυτοφυής ή μη. Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να βρείτε που βρίσκονται τα βοσκοτόπια της Αυστραλίας;» με πιθανές απαντήσεις α) Α β) Β γ) Γ δ) Δ. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο συνοπτικά: «Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να βρείτε που βρίσκονται τα βοσκοτόπια της Αυστραλίας;» με σωστή απάντηση το β) Γ.

Επίσης ρωτήθηκαν: «Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να βρείτε τις περιοχές όπου το ύψος των βροχοπτώσεων είναι κάτω από 20 εκατοστά το χρόνο;» με πιθανές απαντήσεις α) Α β) Β γ) Γ δ) Δ. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται πιο

συνοπτικά: «Σε ποιον χάρτη εντοπίζονται περιοχές όπου το ύψος των βροχοπτώσεων είναι κάτω από 20 εκατοστά το χρόνο;» με σωστή απάντηση το β) Δ

Στη συνέχεια χωρίς να δοθεί εικόνα οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Σε ποιο θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε το υψόμετρο ενός βουνού;» με πιθανές απαντήσεις α) Χάρτης Βλάστησης β) Χάρτης Γεωμορφολογικός γ) Χάρτης Κλιματικός δ) Χάρτης Βροχοπτώσεων. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται: «Σε ποιο θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε το υψόμετρο ενός βουνού;» με σωστή απάντηση το β) Χάρτης Γεωμορφολογικός.

Επίσης χωρίς να δοθεί εικόνα οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Σε ποιο θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε τις καιρικές καταστάσεις που επικρατούν συνήθως σε κάποια περιοχή;» με πιθανές απαντήσεις α) Χάρτης Βλάστησης β) Χάρτης Γεωμορφολογικός γ) Χάρτης Κλιματικός δ) Χάρτης Βροχοπτώσεων. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται: «Σε ποιο θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε τις καιρικές καταστάσεις που επικρατούν συνήθως σε κάποια περιοχή;» με σωστή απάντηση το γ) Χάρτης Κλιματικός.

Τέλος χωρίς, επίσης, να δοθεί εικόνα οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Σε ποιο θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε την ποσότητα του νερού που θα δεχτεί κάποια περιοχή;» με πιθανές απαντήσεις α) Χάρτης Βλάστησης β) Χάρτης Γεωμορφολογικός γ) Χάρτης Κλιματικός δ) Χάρτης Βροχοπτώσεων. Στην ανάλυση που ακολουθεί, η ερώτηση παρουσιάζεται: «Σε ποιο θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε την ποσότητα του νερού που θα δεχτεί κάποια περιοχή;» με σωστή απάντηση το δ) Χάρτης Βροχοπτώσεων.

4.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Γεωγραφικές Γνώσεις και Γεωχωρικές Δεξιότητες των Μαθητών/τριών

4.3.1. Προσανατολισμός

Στο σημείο αυτό διερευνώνται οι γνώσεις των μαθητών/τριών για τον προσανατολισμό. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων, ανεξάρτητα αν είναι σωστή ή λανθασμένη.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.1.1. (Τα σημεία του ορίζοντα), απάντησαν στις ερωτήσεις και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 1: «Ποιο σημείο του ορίζοντα συμβολίζει ο αριθμός 1;»

Πίνακας 4.3.1.1. Σημείο του ορίζοντα 1

Ονομασία για σημείο 1	Συχνότητες	Ποσοστά
Νότος	106	7,1
Ανατολή	55	3,7
Βοράς	1328	88,4
Δύση	13	0,9
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, το 88,4%, γνωρίζει που βρίσκεται ο Βοράς ενώ τα υπόλοιπα σημεία του ορίζοντα, Νότος, Ανατολή και Δύση, συγκεντρώνουν μικρότερα ποσοστά, 7,1%, 3,7% και 0,9% αντίστοιχα. Είναι αξιοσημείωτο ότι από τις λανθασμένες απαντήσεις το μεγαλύτερο ποσοστό έχει ο Νότος, 7,1%, που σημαίνει ότι η κύρια παρανόηση γίνεται μεταξύ Βορά και Νότου. Τελικά, περίπου το 12% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 2: «Ποιο σημείο του ορίζοντα συμβολίζει ο αριθμός 2;»

Πίνακας 4.3.1.2. Σημείο του ορίζοντα 2

Ονομασία για σημείο 2	Συχνότητες	Ποσοστά
Νότος	63	4,2
Ανατολή	1207	80,4
Βοράς	56	3,7
Δύση	176	11,7
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, το 80,4% γνωρίζει που βρίσκεται η Ανατολή ενώ τα υπόλοιπα σημεία του ορίζοντα, Νότος, Βοράς και Δύση, συγκεντρώνουν μικρότερα ποσοστά, 4,2%, 3,7% και 11,7% αντίστοιχα. Στην ερώτηση αυτή, το μεγαλύτερο ποσοστό λάθους έχει η απάντηση Δύση, 11,7%, που σημαίνει ότι η κύρια παρανόηση γίνεται μεταξύ Ανατολής και Δύσης. Τελικά, περίπου το 20% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 3: «Ποιο σημείο του ορίζοντα συμβολίζει ο αριθμός 3;»

Πίνακας 4.3.1.3. Σημείο του ορίζοντα 3

Ονομασία για σημείο 3	Συχνότητες	Ποσοστά
Νότος	1255	83,6
Ανατολή	64	4,3
Βοράς	91	6,1
Δύση	92	6,1
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, το 83,6% γνωρίζει που βρίσκεται ο Νότος ενώ τα υπόλοιπα σημεία του ορίζοντα, Ανατολή, Βοράς και Δύση, συγκεντρώνουν μικρότερα ποσοστά, 4,3%, 6,1 % και 6,1% αντίστοιχα. Στην ερώτηση αυτή, το μεγαλύτερο ποσοστό λάθους έχουν οι απαντήσεις Βοράς και Δύση, από 6,1%. Τελικά, περίπου το 17% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 4: «Ποιο σημείο του ορίζοντα συμβολίζει ο αριθμός 4;»

Πίνακας 4.3.1.4. Σημείο του ορίζοντα 4

Ονομασία για σημείο 4	Συχνότητες	Ποσοστά
Νότος	80	5,3
Ανατολή	196	13
Βοράς	34	2,3
Δύση	1192	79,4
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, το 79,4% γνωρίζει που βρίσκεται η Δύση ενώ τα υπόλοιπα σημεία του ορίζοντα, Νότος, Ανατολή και Βοράς, συγκεντρώνουν μικρότερα ποσοστά, 5,3%, 13% και 2,3% αντίστοιχα. Στην ερώτηση αυτή, το μεγαλύτερο ποσοστό λάθους έχει η απάντηση Ανατολή, 13%, που σημαίνει ότι η κύρια παρανόηση γίνεται μεταξύ Ανατολής και Δύσης, όπως φάνηκε και από την Ερώτηση 1. Τελικά, περίπου το 21% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να γνωρίζουν κατά πλειοψηφία τα σημεία του ορίζοντα. Μάλιστα, από τα ποσοστά, φαίνεται ότι ξεχωρίζουν καλύτερα τη διαφορά Βορά-Νότου από ότι τη διαφορά Ανατολής-Δύσης. Βέβαια, οι γνώσεις αυτές, κατακτιώνται από νηπιακή ηλικία ακόμα και διαπιστώνεται ότι ποσοστό της τάξεως του 20% (περίπου ένας στους πέντε) δεν μπορεί να απαντήσει σωστά.

4.3.1.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Στο σημείο αυτό διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα παραπάνω ερωτήματα. Η αξιοπιστία είναι ο δείκτης που μπορεί να μας δείξει κατά πόσο το μετρούμενο χαρακτηριστικό ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Για να έχει εσωτερική αξιοπιστία η κλίμακα, θα πρέπει ο δείκτης α να είναι >0.7 . Αν είναι <0.6 τα αποτελέσματά μπορεί να χαρακτηριστούν ως αναξιόπιστα. Το λογισμικό για να προβλέψει το σφάλμα εισάγει την τελευταία στήλη του πίνακα και πληροφορεί εάν και ποια ερώτηση θα πρέπει να εξαιρεθεί προκειμένου να υπάρχει αξιοπιστία στις απαντήσεις των μαθητών/τριών.

Πίνακας 4.3.1.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

	N	%
Περιπτώσεις Έγκυρες	1502	100
Αποκλειόμενες	0	0
Σύνολο	1502	100

Πίνακας 4.3.1.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,780	4

Πίνακας 4.3.1.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ερώτηση 1 (σωστή απάντηση: Βοράς)	2,430	,929	,523	,758
Ερώτηση 2 (σωστή απάντηση: Ανατολή)	2,510	,763	,625	,706
Ερώτηση 3 (σωστή απάντηση: Νότος)	2,480	,824	,584	,728
Ερώτηση 4 (σωστή απάντηση: Δύση)	2,520	,755	,620	,709

Για να διερευνηθεί η εσωτερική αξιοπιστία των έξι δηλώσεων που αφορούσαν τις γνώσεις των παιδιών για τον προσανατολισμό χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach's alpha. Τα αποτελέσματα δείχνουν ικανοποιητικό δείκτη εσωτερικής αξιοπιστία ($\alpha > 0.7$).

4.3.2. Συντεταγμένες

Στο σημείο αυτό διερευνώνται οι γνώσεις και τις δεξιότητες των μαθητών/τριών στην εύρεση των συντεταγμένων από σημεία και το αντίστροφο. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων, ανεξάρτητα αν είναι σωστή ή λανθασμένη.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.2.1. (Δορυφορική εικόνα τμήματος της Νότιας Ελλάδας), απάντησαν στις ερωτήσεις και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 1: «Ποιες είναι οι συντεταγμένες του σημείου των Δελφών;»**Πίνακας 4.3.2.1.** Συντεταγμένες του σημείου των Δελφών

Συντεταγμένες	Συχνότητες	Ποσοστά
N 38° 30' E 22° 30'	1080	71,9
N 37° 30' E 21° 30'	333	22,2
N 39° 00' E 19° 30'	89	5,9
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, 71,9%, απάντησε σωστά και βρήκε τις συντεταγμένες των Δελφών. Περίπου το 30% απάντησε λάθος και μάλιστα το 22,2% απάντησε ένα ζεύγος συντεταγμένων που δεν υπάρχει καν ως δοσμένο σημείο πάνω στη δορυφορική εικόνα. Τελικά, περίπου το 28% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 2: «Σε ποιο σημείο της εικόνας βρίσκεται η τεχνητή λίμνη του Πηνειού που έχει συντεταγμένες N 38° E 21° 30';»**Πίνακας 4.3.2.2.** Σημείο Λίμνης Πηνειού

Σημείο Λίμνης Πηνειού	Συχνότητες	Ποσοστά
A	762	50,7
B	495	33
Γ	245	16,3
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, το 50,7% απάντησε λάθος επιλέγοντας το σημείο A. Σωστή απάντηση έδωσε το 33% των μαθητών/τριών, επιλέγοντας το σημείο B κι ένα ποσοστό 16,3% συγκέντρωσε η επίσης λανθασμένη απάντηση, το σημείο Γ. Τελικά το 67% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος σε αυτήν την ερώτηση.

Στη συνέχεια οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.2.2. (Δορυφορική εικόνα της περιοχής της Σαντορίνης), απάντησαν στις ερωτήσεις και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 3: «Ποιες είναι οι συντεταγμένες του σημείου A;»**Πίνακας 4.3.2.3.** Συντεταγμένες του σημείου A

Συντεταγμένες του σημείου A	Συχνότητες	Ποσοστά
N 36° 24' E 25° 24'	232	15,4
N 36° 33' E 25° 27'	417	27,8
N 36° 33' E 25° 24'	853	56,8
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, το 56,8% έδωσε σωστή απάντηση, επιλέγοντας το ζεύγος «N 36° 33' E 25° 24'». Τελικά, περίπου το 43% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 4: «Ποιες είναι οι συντεταγμένες του σημείου B;»**Πίνακας 4.3.2.4.** Συντεταγμένες του σημείου B

Συντεταγμένες του σημείου B	Συχνότητες	Ποσοστά
N 36° 24' E 25° 24'	953	63,4
N 36° 33' E 25° 27'	261	17,4
N 36° 33' E 25° 24'	288	19,2

Η πλειοψηφία, το 63,4% έδωσε σωστή απάντηση, επιλέγοντας το ζεύγος «N 36ο 24' E 25ο 24'». Από την άλλη, σημαντικό ποσοστό μαθητών/τριών, άνω του 35%, έχει δώσει λανθασμένες απαντήσεις.

Οι μαθητές/-ήτριες δεν φαίνεται να γνωρίζουν τις υποδιαιρέσεις της μοίρας και πολλοί από αυτούς δεν μπορούν να εντοπίσουν σημείο από ζεύγος συντεταγμένων και το αντίστροφο.

Εδώ ο έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεν έδωσε ικανοποιητική τιμή αλλά σε συνδυασμό με τις ερωτήσεις για σχετική θέση και προσανατολισμό ο δείκτης έχει ικανοποιητική τιμή (βλ. 5.3.4.1.).

4.3.3. Κλίμακα

Στο σημείο αυτό διερευνώνται οι γνώσεις των μαθητών/τριών για την κλίμακα. Με έντονα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων, ανεξάρτητα αν είναι σωστή ή λανθασμένη.

Οι μαθητές/-ήτριες, είχαν τη δυνατότητα να δουν και τις τρεις εικόνες που ακολουθούν για να αντιληφθούν τη διαβάθμιση, πριν αποφασίσουν ποια από τις εικόνες έχει μικρή, ποια μεσαία και ποια μεγάλη κλίμακα.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.3.1. (Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής της Νοτιοανατολικής Ευρώπης), απάντησαν στην ερώτηση και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 1: «Ποια είναι η πιθανή κλίμακα της παραπάνω εικόνας;»

Πίνακας 4.3.3.1. Πιθανή κλίμακα εικόνας

Κλίμακα	Συχνότητες	Ποσοστά
Μικρή (πχ. 1:100.000.000)	251	16,7
Μεσαία (πχ. 1:15.000.000)	1044	69,5
Μεγάλη (πχ. 1:7.000.000)	207	13,8
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, το 69,5% απάντησε σωστά λέγοντας ότι η παραπάνω κλίμακα σε σχέση με τις υπόλοιπες έχει μεσαίο μέγεθος. Περίπου το 30% έδωσε λανθασμένες απαντήσεις.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.3.2. (Δορυφορική εικόνα της Ευρώπης και τμήματος της Βόρειας Αφρικής), απάντησαν στην ερώτηση και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 2: «Ποια είναι η πιθανή κλίμακα της παραπάνω εικόνας;»

Πίνακας 4.3.3.2. Πιθανή κλίμακα εικόνας

Κλίμακα	Συχνότητες	Ποσοστά
Μικρή (πχ. 1:100.000.000)	546	36,4
Μεσαία (πχ. 1:15.000.000)	390	26
Μεγάλη (πχ. 1:7.000.000)	566	37,7
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν, περίπου το 37,7%, συγκέντρωσε η λανθασμένη απάντηση ότι η παραπάνω κλίμακα σε σχέση με τις υπόλοιπες έχει μεγάλο μέγεθος. Παρόμοιο ποσοστό, 36,4%, με είκοσι μαθητές/-ήτριες διαφορά μόνο, συγκέντρωσε η μικρή κλίμακα που ήταν και το σωστό. Το ποσοστό που απάντησε την μεσαία κλίμακα είναι 26%. Τελικά, περίπου το 65% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.3.3. (Δορυφορική εικόνα της Ελλάδας και τμήματος του Βόρειου Αιγαίου), απάντησαν στην ερώτηση και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 3: «Ποια είναι η πιθανή κλίμακα της παραπάνω εικόνας;»

Πίνακας 4.3.3.3. Πιθανή κλίμακα εικόνας

Κλίμακα	Συχνότητες	Ποσοστά
Μικρή (πχ. 1:100.000.000)	665	44,3
Μεσαία (πχ. 1:15.000.000)	168	11,2
Μεγάλη (πχ. 1:7.000.000)	669	44,5
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν, περίπου το 44,5% συγκέντρωσε η σωστή απάντηση ότι η παραπάνω κλίμακα σε σχέση με τις υπόλοιπες έχει μεγάλο μέγεθος. Παρόμοιο ποσοστό, 44,3%, μόλις με τέσσερις μαθητές/-ήτριες διαφορά, συγκέντρωσε η μικρή κλίμακα. Το ποσοστό που απάντησε την μεσαία κλίμακα είναι 11,2%. Τελικά, περίπου το 55% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Φαίνεται καθαρά ότι οι μαθητές/-ήτριες διχάστηκαν ανάμεσα στη μικρή και στη μεσαία κλίμακα και οι απαντήσεις τους ήταν μάλλον τυχαίες. Οι μαθητές/-ήτριες δεν φαίνεται να έχουν κατανοήσει την έννοια της κλίμακας, για ποιον λόγο χρησιμοποιείται και τι αντιπροσωπεύει. Επίσης, δεν γνωρίζουν για ποιον λόγο το κλάσμα 1:7.000.000 είναι μεγαλύτερο από το 1:15.000.000 και πού αντιστοιχούν αυτοί οι αριθμοί.

4.3.3.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Στο σημείο αυτό διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα παραπάνω ερωτήματα.

Πίνακας 4.3.3.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

	N	%
Περιπτώσεις	1502	100
Έγκυρες	1502	100
Αποκλειόμενες	0	0
Σύνολο	1502	100

Πίνακας 4.3.3.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,600	3

Πίνακας 4.3.3.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ερώτηση 1 (σωστή απάντηση: Μεσαία)	,810	,772	,207	,759
Ερώτηση 2 (σωστή απάντηση: Μικρή)	1,140	,489	,640	,120
Ερώτηση 3 (σωστή απάντηση: Μεγάλη)	1,060	,582	,425	,474

Για να διερευνηθεί η εσωτερική αξιοπιστία των δηλώσεων που αφορούσαν τις γνώσεις των παιδιών για την κλίμακα χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach's alpha. Η αρχική τιμή του δείκτη εσωτερικής αξιοπιστίας α ήταν 0.60, αλλά μετά την αφαίρεση της δήλωσης που αφορούσε την ερώτηση όπου τα παιδιά θα έπρεπε να απαντήσουν μεσαία κλίμακα, ο δείκτης αυξήθηκε στο 0.76 που είναι ικανοποιητική τιμή.

4.3.4. Σχετική Θέση - Κατεύθυνση

Στο σημείο αυτό διερευνώνται οι δεξιότητες των μαθητών/τριών στην εύρεση της σχετικής θέσης. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.1.2. (Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής των Βαλκανίων), απάντησαν στις ερωτήσεις και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 1: «Ποια είναι η σχετική γεωγραφική θέση της Θεσσαλονίκης ως προς το Σεράγεβο;»

Πίνακας 4.3.4.1. Σχετική γεωγραφική θέση της Θεσσαλονίκης ως προς το Σεράγεβο

Σχετική γεωγραφική θέση	Συχνότητες	Ποσοστά
Νοτιοδυτικά	208	13,8
Βορειοανατολικά	229	15,2
Βορειοδυτικά	370	24,6
Νοτιοανατολικά	695	46,3
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν, περίπου το 46,3%, συγκέντρωσε η σωστή απάντηση, «Νοτιοανατολικά», με τις υπόλοιπες λανθασμένες απαντήσεις να συγκεντρώνουν ποσοστό >50%. Αξίζει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων, 24,6%, συγκέντρωσε η απάντηση «Βορειοδυτικά» που θα ήταν σωστή εάν η ερώτηση ζητούσε το αντίθετο, δηλαδή τη σχετική θέση του Σεράγεβο ως προς τη Θεσσαλονίκη. Τελικά, περίπου το 55% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 2: «Ποια είναι η σχετική γεωγραφική θέση του Σεράγεβο ως προς το Βελιγράδι;»

Πίνακας 4.3.4.2. Σχετική γεωγραφική θέση του Σεράγεβο ως προς το Βελιγράδι;

Σχετική γεωγραφική θέση	Συχνότητες	Ποσοστά
Νοτιοδυτικά	606	40,3
Βορειοανατολικά	466	31
Βορειοδυτικά	259	17,2

Νοτιοανατολικά	171	11,4
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν, το 40,3%, συγκέντρωσε η σωστή απάντηση, δηλαδή «Νοτιοδυτικά» και οι υπόλοιπες λανθασμένες απαντήσεις συγκέντρωσαν ποσοστό >50%. Αξίζει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων, 31%, συγκέντρωσε η απάντηση «Βορειοανατολικά» που θα ήταν σωστή εάν η ερώτηση ζητούσε τον αντίθετο, δηλαδή τη σχετική θέση του Βελιγραδίου ως προς τη Σεράγεβο. Τελικά, περίπου το 60% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 3: «Ποια είναι η σχετική γεωγραφική θέση του Βελιγραδίου ως προς τη Σόφια;»

Πίνακας 4.3.4.3. Σχετική γεωγραφική θέση του Βελιγραδίου ως προς τη Σόφια;

Σχετική γεωγραφική θέση	Συχνότητες	Ποσοστά
Νοτιοδυτικά	181	12,1
Βορειοανατολικά	217	14,4
Βορειοδυτικά	568	37,8
Νοτιοανατολικά	536	35,7
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν, το 37,8%, συγκέντρωσε η σωστή απάντηση, δηλαδή «Βορειοδυτικά» και οι υπόλοιπες λανθασμένες απαντήσεις συγκέντρωσαν ποσοστό >50%. Αξίζει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων, 35,7%, συγκέντρωσε η απάντηση «Νοτιοανατολικά» που θα ήταν σωστή εάν η ερώτηση ζητούσε το αντίθετο, δηλαδή τη σχετική θέση της Σόφια ως προς το Βελιγράδι. Τελικά, περίπου το 62% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στη συνέχεια, οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.1.2. (Δορυφορική εικόνα τμήματος της περιοχής των Βαλκανίων) απάντησαν στις ερωτήσεις και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 1: «Ποια είναι η σωστή κατεύθυνση αν θέλουμε να πάμε από τη Θεσσαλονίκη στο Σεράγεβο;»

Πίνακας 4.3.4.4. Σωστή κατεύθυνση από Θεσσαλονίκη για Σεράγεβο

Σωστή κατεύθυνση	Συχνότητες	Ποσοστά
Νοτιοδυτικά	121	8,1
Βορειοανατολικά	272	18,1
Βορειοδυτικά	1006	67
Νοτιοανατολικά	103	6,9
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 67%, έδωσε σωστή απάντηση, δηλαδή «Βορειοδυτικά». Αξίζει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων, 18,1%, συγκεντρώνει η απάντηση «Βορειοανατολικά» που συμβαδίζει και με την παρανόηση που υπήρξε και στις ερωτήσεις του προσανατολισμού όπου τα παιδιά μπέρδεψαν την Ανατολή με τη Δύση, ενώ για το προς τα πού βρίσκονταν ο Βοράς είχαν μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας περίπου 90%. Τελικά, περίπου το 33% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 2: «Ποια είναι η σωστή κατεύθυνση αν θέλουμε να πάμε από το Σεράγεβο στο Βελιγράδι;»

Πίνακας 4.3.4.5. Σωστή κατεύθυνση από Σεράγεβο για Βελιγράδι

Σωστή κατεύθυνση	Συχνότητες	Ποσοστά
Νοτιοδυτικά	135	9
Βορειοανατολικά	962	64
Βορειοδυτικά	242	16,1
Νοτιοανατολικά	163	10,9
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 64%, έδωσε σωστή απάντηση, δηλαδή «Βορειοανατολικά». Αξίζει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων, 16,1%, συγκεντρώνει η απάντηση «Βορειαδυτικά» που συμβαδίζει και με την παρανόηση που υπήρξε και στις ερωτήσεις του προσανατολισμού όπου τα παιδιά μπέρδεψαν την Ανατολή με τη Δύση, ενώ για το προς τα πού βρίσκονταν ο Βοράς είχαν μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας περίπου 90%. Τελικά, περίπου το 35% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 3: «Ποια είναι η σωστή κατεύθυνση αν θέλουμε να πάμε από το Βελιγράδι στη Θεσσαλονίκη;»

Πίνακας 4.3.4.5. Σωστή κατεύθυνση από το Βελιγράδι για Θεσσαλονίκη

Σωστή κατεύθυνση	Συχνότητες	Ποσοστά
Νοτιοδυτικά	246	16,4
Βορειοανατολικά	137	9,1
Βορειοδυτικά	138	9,2
Νοτιοανατολικά	981	65,3
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 65,3%, έδωσε σωστή απάντηση, δηλαδή «Νοτιοανατολικά». Αξίζει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων, 16,4%, συγκεντρώνει η απάντηση «Νοτιοδυτικά» που συμβαδίζει και με την παρανόηση που υπήρξε και στις ερωτήσεις του προσανατολισμού όπου τα παιδιά μπέρδεψαν την Ανατολή με τη Δύση, ενώ για το προς τα πού βρίσκονταν ο Νότος είχαν μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας περίπου 85%. Τελικά, περίπου το 35% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες παρουσιάζουν σημαντικές και συστηματικές παρανοήσεις που αφορούν τη σχετική θέση τόπων ανάλογα με ορισμένα σημεία αναφοράς. Δεν έχουν κατανοήσει την έννοια της σχετικής θέσης αφού σε όλες τις ερωτήσεις οι σωστές απαντήσεις ήταν <50% και μάλιστα τα μεγαλύτερα ποσοστά λανθασμένων απαντήσεων συγκεντρώσαν οι απαντήσεις που απαντούσαν το αντιδιαμετρικά αντίθετο σημείο του προσανατολισμού. Στις ερωτήσεις της κατεύθυνσης υπήρχε μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων, περίπου 65%, με το μεγαλύτερο λανθασμένο ποσοστό να συγκεντρώνουν απαντήσεις που συγχέουν τη Δύση με την Ανατολή, παρανόηση που έχει εντοπιστεί και στις απαντήσεις των ερωτήσεων του προσανατολισμού.

4.3.4.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Στο σημείο αυτό διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα παραπάνω ερωτήματα. Οι ερωτήσεις στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν με όλες τις λάθος απαντήσεις να έχουν την τιμή 0 και τις σωστές να έχουν την τιμή 1.

Πίνακας 4.3.4.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

	N	%
Περιπτώσεις Έγκυρες	1502	100
Αποκλειόμενες	0	0
Σύνολο	1502	100

Πίνακας 4.3.4.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,743	6

Πίνακας 4.3.4.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ερώτηση σχετικής θέσης 1 (σωστό: Νοτιοανατολικά)	2,750	2,607	,517	,696
Ερώτηση σχετικής θέσης 2 (σωστό: Νοτιοδυτικά)	2,800	2,651	,499	,700
Ερώτηση σχετικής θέσης 3 (σωστό: Βορειοδυτικά)	2,830	2,866	,358	,741
Ερώτηση κατεύθυνσης 1 (σωστό: Βορειοδυτικά)	2,540	2,640	,541	,690
Ερώτηση κατεύθυνσης 2 (σωστό: Βορειοανατολικά)	2,570	2,672	,501	,701
Ερώτηση κατεύθυνσης 3 (σωστό: Νοτιοανατολικά)	2,550	2,723	,471	,710

Τα αποτελέσματα δείχνουν ικανοποιητικό δείκτη εσωτερικής αξιοπιστία Cronbach's alpha ($\alpha > 0.7$).

Στη συνέχεια, προστέθηκαν και οι ερωτήσεις με τον προσανατολισμό και τις συντεταγμένες που εμπεριέχουν και τις έννοιες της αντίληψης του χώρου και παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.

Ο πρώτος πίνακας είναι ίδιος.

Πίνακας 4.3.4.1.4. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,797	14

Πίνακας 4.3.4.1.5. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ερώτηση 1 (Σωστό: Βοράς)	7,890	10,050	,427	,785
Ερώτηση 2 (Σωστό: Ανατολή)	7,970	9,629	,500	,779
Ερώτηση 3 (Σωστό: Νότος)	7,940	9,778	,476	,781
Ερώτηση 4 (Σωστό: Δύση)	7,980	9,622	,491	,779
Ερώτηση για συντεταγμένες Δελφών (Σωστό: N 38°30' E 22°30')	8,060	9,611	,432	,783
Ερώτηση για Λίμνη Πηνειού (Σωστό: Β)	8,450	10,912	-,037	,821
Ερώτηση για σημείο Α στη Σαντορίνη (Σωστό: N 36° 33' E 25° 24')	8,210	9,622	,374	,788
Ερώτηση για σημείο Β στη Σαντορίνη (Σωστό: N 36° 24' E 25° 24')	8,140	9,658	,377	,788
Ερώτηση σχετικής θέσης 1 (Σωστό: Νοτιανατολικά)	8,310	9,346	,467	,780
Ερώτηση σχετικής θέσης 2 (Σωστό: Νοτιοδυτικά)	8,370	9,481	,429	,783
Ερώτηση σχετικής θέσης 3 (Σωστό: Βορειοδυτικά)	8,400	9,803	,323	,793
Ερώτηση κατεύθυνσης 1 (Σωστό: Βορειοδυτικά)	8,110	9,122	,590	,769
Ερώτηση κατεύθυνσης 2 (Σωστό: Βορειοανατολικά)	8,140	9,142	,567	,771
Ερώτηση κατεύθυνσης 3 (Σωστό: Νοτιανατολικά)	8,120	9,317	,507	,776

Τα αποτελέσματα δείχνουν ικανοποιητικό δείκτη εσωτερικής αξιοπιστία Cronbach's alpha ($\alpha > 0.7$).

4.3.5. Επιλογή Χαρτών για Υποθετικά Προβλήματα (εύρεση πορείας/ δρομολογίου)

Στο σημείο αυτό διερευνώνται οι δεξιότητες των μαθητών/τριών στην επιλογή χαρτών για υποθετικά προβλήματα. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων.

Οι μαθητές/-ήτριες, είχαν τη δυνατότητα να δουν και τις τρεις εικόνες που ακολουθούν πριν αποφασίσουν ποιον χάρτη θα επιλέξουν ανάλογα με τη χρήση που πρόκειται να κάνουν.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.5.1. (Χάρτης τμήματος της Βόρειας Ελλάδας), απάντησαν στην ερώτηση και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 1: «Πότε χρησιμοποιήσατε τον παραπάνω χάρτη;»

Πίνακας 5.3.5.1. Επιλογή χάρτη

Χάρτης τμήματος της Βόρειας Ελλάδας	Συχνότητες	Ποσοστά
Προτού ξεκινήσουμε	1113	74,1
Για να ξεναγηθούμε στο κέντρο της Θεσσαλονίκης	208	13,8
Για να επισκεφθούμε το αρχαιολογικό μουσείο Πέλλας και τους υδροτόπους των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης	181	12,1
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 74,3%, έδωσε τη σωστή απάντηση, ότι δηλαδή χρησιμοποίησαν τον παραπάνω χάρτη πριν ξεκινήσουν την εκδρομή τους, με το υπόλοιπο ποσοστό να μοιράζεται σχεδόν ισόποσα στις υπόλοιπες απαντήσεις. Τελικά, περίπου το 25% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.5.2. (Χάρτης τμήματος του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης), απάντησαν στην ερώτηση και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 2: «Πότε χρησιμοποίησατε τον παραπάνω χάρτη;»

Πίνακας 4.3.5.2. Επιλογή χάρτη

Χάρτης τμήματος του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης	Συχνότητες	Ποσοστά
Προτού ξεκινήσουμε	152	10,1
Για να ξεναγηθούμε στο κέντρο της Θεσσαλονίκης	1012	67,4
Για να επισκεφθούμε το αρχαιολογικό μουσείο Πέλλας και τους υδροτόπους των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης	338	22,5
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 67,3%, έδωσε τη σωστή απάντηση, ότι δηλαδή χρησιμοποίησαν τον παραπάνω χάρτη για να ξεναγηθούν στο κέντρο της πόλης. Αξίζει να σημειωθεί ότι σημαντικό ποσοστό, 22,5% θεωρεί λανθασμένα ότι μπορεί να χρησιμοποιήσει τον παραπάνω χάρτη για να επισκεφθεί το αρχαιολογικό μουσείο της Πέλλας και τις λίμνες Κορώνεια και Βόλβη. Τελικά, περίπου το 33% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.5.3. (Χάρτης τμήματος της Βόρειας Ελλάδας), απάντησαν στην ερώτηση και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 3: «Πότε χρησιμοποίησατε τον παραπάνω χάρτη;»

Η συγκεκριμένη ερώτηση δεν απαντήθηκε από 14 μαθητές/-ήτριες. Αυτό συνέβη διότι οι μαθητές/-ήτριες αυτοί ανήκαν στο δείγμα της πιλοτικής φάσης και σε εκείνη τη φάση δεν υπήρχε η παραπάνω ερώτηση. Μετά την πιλοτική φάση αποφασίστηκε να συμπεριληφθεί η συγκεκριμένη ερώτηση στο τελικό ερωτηματολόγιο.

Πίνακας 4.3.5.3. Επιλογή χάρτη

Χάρτης τμήματος της Κεντρικής Μακεδονίας	Συχνότητες	Ποσοστά
Προτού ξεκινήσουμε	242	16,1
Για να ξεναγηθούμε στο κέντρο της Θεσσαλονίκης	353	23,5
Για να επισκεφθούμε το αρχαιολογικό μουσείο Πέλλας και τους υδροτόπους των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης	893	59,5

Σύνολο	1488	99,1
Εκλιπούσες τιμές	14	0,9
	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 59,5%, έδωσε τη σωστή απάντηση, ότι δηλαδή χρησιμοποίησαν τον παραπάνω χάρτη για να ξεναγηθούν στο κέντρο της πόλης. Αξίζει να σημειωθεί ότι σημαντικό ποσοστό, 23,5% θεωρούν ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον παραπάνω χάρτη για να ξεναγηθούν στο κέντρο της Θεσσαλονίκης. Τελικά, περίπου το 40% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες, παρόλο που στην πλειοψηφία τους, >50%, έχει δώσει σωστές απαντήσεις παρουσιάζουν σημαντικές παρανοήσεις που αφορούν την επιλογή χαρτών για υποθετικά προβλήματα. Περίπου το 35% κατά μέσο όρο δεν μπορεί να επιλέξει το σωστό χάρτη ανάλογα με τη δραστηριότητα που έχει να κάνει.

4.3.5.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Στο σημείο αυτό διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα παραπάνω ερωτήματα. Οι ερωτήσεις στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν με όλες τις λάθος απαντήσεις να έχουν την τιμή 0 και τις σωστές να έχουν την τιμή 1.

Πίνακας 4.3.5.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

		N	%
Περιπτώσεις	Έγκυρες	1488	99,1
	Αποκλειόμενες	14	0,9
	Σύνολο	1502	100

Πίνακας 4.3.5.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,681	3

Πίνακας 4.3.5.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Scale Mean if Item Deleted
Ερώτηση 1 (Σωστή απάντηση: προτού ξεκινήσουμε)	1,27	0,73	0,37	0,14	0,73
Ερώτηση 2 (Σωστή απάντηση: για να ξεναγηθούμε στο κέντρο της πόλης)	1,34	0,59	0,54	0,34	0,53
Ερώτηση 3 (Σωστή απάντηση: για να επισκεφτούμε τους υγροτόπους)	1,41	0,54	0,59	0,37	0,46

Τα αποτελέσματα δείχνουν ικανοποιητικό δείκτη εσωτερικής αξιοπιστίας Cronbach's alpha ($\alpha = 0.68$), αλλά αν αφαιρεθεί και η πρώτη ερώτηση τότε ο δείκτης γίνεται ακόμα μεγαλύτερος $\alpha = 0.73$.

4.3.6. Γεωχωρικές Κατανομές – Θεματικοί Χάρτες

Στο σημείο αυτό διερευνώνται οι γεωχωρικές δεξιότητες στη χρήση των θεματικών χαρτών και η ευχέρεια συνδυασμού πληροφοριών που προσφέρουν. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.6.1. (Παγκόσμιος χάρτης πληθυσμιακής πυκνότητας), απάντησαν στις ερωτήσεις και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 1: «Παρατηρείτε κάποια γεωχωρική κατανομή από τον χάρτη που σας δίνεται;»

Πίνακας 4.3.6.1. Επιλογή χωρικής κατανομής

Επιλογή χωρικής κατανομής	Συχνότητες	Ποσοστά
Όχι, δεν παρατηρώ γεωχωρική κατανομή	176	11,7
Ναι, γεωχωρική κατανομή κλιματικών μεταβολών	161	10,7
Ναι, γεωχωρική κατανομή βλάστησης	139	9,3
Ναι, γεωχωρική κατανομή βροχοπτώσεων	87	5,8
Ναι, γεωχωρική κατανομή πληθυσμιακής πυκνότητας	853	56,8
Ναι, γεωχωρική κατανομή γεωμορφολογίας	86	5,7
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 56,8%, έδωσε τη σωστή απάντηση, ότι δηλαδή παρατηρεί τη γεωχωρική κατανομή της πληθυσμιακής πυκνότητας. Το υπόλοιπο ποσοστό, μοιράζεται στις λανθασμένες απαντήσεις με τα μεγαλύτερα ποσοστά λανθασμένων απαντήσεων, 11,7% και 10,7%, να έχουν οι απαντήσεις «Δεν παρατηρώ γεωχωρική κατανομή» και τη «γεωχωρική κατανομή κλιματικών μεταβολών» αντίστοιχα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η λανθασμένη απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό είναι αυτή που οι μαθητές απάντησαν ότι δεν παρατηρούν καμία γεωχωρική κατανομή, παρόλο που υπάρχει επεξηγηματικό υπόμνημα των χρωμάτων. Τελικά, περίπου το 43% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 2: «Γύρω από ποια ζώνη παρατηρείται η μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού;»

Πίνακας 4.3.6.2. Επιλογή χωρικής κατανομής

Επιλογή χωρικού προτύπου	Συχνότητες	Ποσοστά
Τροπικός του Αιγόκερω	142	9,5
Τροπικός του Καρκίνου	823	54,8
Ανταρκτικός κύκλος	91	6,1
Αρκτικός κύκλος	146	9,7
Ισημερινός	222	14,8
Μεσημβρινός του Γκρίνουιτς	78	5,2
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 54,8%, έδωσε τη σωστή απάντηση τον «Τροπικό του Καρκίνου», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, μοιράζεται στις λανθασμένες απαντήσεις με το μεγαλύτερο ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων, 14,8%, τον «Ισημερινό». Τελικά, περίπου το 55% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.6.2. (Θεματικοί χάρτες Αφρικής, βλάστησης και βροχοπτώσεων) και όπως προαναφέρθηκε στην ανάλυση των μεταβλητών οι απαντήσεις τους μετατράπηκαν σε δηλώσεις «Ναι» «Όχι» και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Πίνακας 4.3.6.3. Απαντήσεις στις Δηλώσεις 1-3

	Ναι Συχνότητες	Όχι Συχνότητες	Σύνολο Συχνότητες	Ναι Ποσοστό	Όχι Ποσοστό	Σύνολο Ποσοστό
Δήλωση 1: «Το ύψος βροχής ελαττώνεται στο βόρειο μέρος της Αφρικής το ίδιο και η βλάστηση»	854	648	1502	56,9	43,1	100
Δήλωση 2: «Εκατέρωθεν του Ισημερινού υπάρχει πυκνή βλάστηση λόγω έντονων βροχοπτώσεων»	765	737	1502	50,9	49,1	100
Δήλωση 3: «Γύρω από την έρημο υπάρχει χαμηλή βλάστηση εξαιτίας των περιορισμένων βροχοπτώσεων»	673	829	1502	44,8	55,2	100

Στη Δήλωση 1, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 56,9%, έδωσε τη σωστή απάντηση δηλαδή ότι «Το ύψος βροχής ελαττώνεται στο βόρειο μέρος της Αφρικής το ίδιο και η βλάστηση», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, περίπου 43%, απαντάει λανθασμένα.

Στη Δήλωση 2, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 50,9%, έδωσε τη σωστή απάντηση, συμφωνεί δηλαδή ότι «Εκατέρωθεν του Ισημερινού υπάρχει πυκνή βλάστηση λόγω έντονων βροχοπτώσεων», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, 49,9%, απαντάει λανθασμένα, με πολύ λίγες απαντήσεις διαφορά. Ουσιαστικά οι μισοί/-ές απαντούν λάθος και οι άλλοι μισοί/-ές σωστά.

Στη Δήλωση 3, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 55,2%, έδωσε λανθασμένες απαντήσεις δηλαδή διαφωνεί ότι «Γύρω από την έρημο υπάρχει χαμηλή βλάστηση εξαιτίας των περιορισμένων βροχοπτώσεων», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, περίπου 45%, απαντάει σωστά και συμφωνεί.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.6.3. (Θεματικοί χάρτες Αφρικής, κλιματικός και βλάστησης) και όπως προαναφέρθηκε στην ανάλυση των μεταβλητών οι απαντήσεις τους μετατράπηκαν σε δηλώσεις «Ναι» «Όχι» και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Πίνακας 4.3.6.4. Απαντήσεις στις Δηλώσεις 1-4

	Ναι Συχνότητες	Όχι Συχνότητες	Σύνολο Συχνότητες	Ναι Ποσοστό	Όχι Ποσοστό	Σύνολο Ποσοστό
Δήλωση 1: «Δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στη βλάστηση και το κλίμα κατά μήκος του άξονα Ανατολής-Δύσης»	411	1091	1502	27,4	72,6	100
Δήλωση 2: «Εκατέρωθεν του Ισημερινού, η κλιματική ζώνη ταυτίζεται με τη ζώνη βλάστησης»	557	945	1502	62,9	37,1	100
Δήλωση 3: «Στο βόρειο τμήμα της Αφρικής η κλιματική ζώνη ταυτίζεται με τη ζώνη βλάστησης»	696	806	1502	46,3	53,7	100
Δήλωση 4: «Η πυκνότητα της βλάστησης σε κάθε περιοχή σχετίζεται με την κλιματική ζώνη στην οποία ανήκει»	694	808	1502	46,2	53,8	100

Στη Δήλωση 1, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 72,6%, απάντησε λανθασμένα, δηλαδή διαφωνεί ότι «Δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στη βλάστηση και το κλίμα κατά μήκος του άξονα Ανατολής-Δύσης», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, περίπου 30%, απάντησε σωστά και συμφώνησε με την παραπάνω δήλωση.

Στη Δήλωση 2, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 62,9%, απάντησε λανθασμένα, δηλαδή διαφωνεί ότι «Εκατέρωθεν του Ισημερινού, η κλιματική ζώνη ταυτίζεται με τη ζώνη βλάστησης», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, 37,1%, συμφώνησε και αυτό είναι και το σωστό.

Στη Δήλωση 3, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 53,7%, απάντησε λανθασμένα, δηλαδή διαφωνεί ότι «Στο βόρειο τμήμα της Αφρικής η κλιματική ζώνη ταυτίζεται με τη ζώνη βλάστησης», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, 46,3%, συμφώνησε και αυτό είναι και το σωστό.

Στη Δήλωση 4, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 53,8%, απάντησε λανθασμένα, δηλαδή διαφωνεί ότι «Η πυκνότητα της βλάστησης σε κάθε περιοχή σχετίζεται με την κλιματική ζώνη στην οποία ανήκει», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, 46,2%, συμφώνησε και αυτό είναι και το σωστό.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.6.4. (Παγκόσμιος κλιματικός χάρτης) και όπως προαναφέρθηκε στην ανάλυση των μεταβλητών οι απαντήσεις τους μετατράπηκαν σε δηλώσεις «Ναι» «Όχι» και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Πίνακας 4.3.6.5. Απαντήσεις στις Δηλώσεις 1-3

	Ναι Συχνότητες	Όχι Συχνότητες	Σύνολο Συχνότητες	Ναι Ποσοστό	Όχι Ποσοστό	Σύνολο Ποσοστό
Δήλωση 1: «Μεσογειακό κλίμα υπάρχει μόνο στην περιοχή της Μεσογείου»	634	868	1502	42,2	57,8	100
Δήλωση 2: «Το Μεσογειακό κλίμα συναντάται σε όλες τις ηπείρους εκτός των πόλων»	560	942	1502	37,3	62,7	100
Δήλωση 3: «Το κλίμα σε περιοχές, όπως η Νότια Χιλή, Νότια Αφρική και Αυστραλία χαρακτηρίζεται ως Μεσογειακό διότι εξομοιώνει τις συνθήκες αυτού του τύπου κλίματος»	598	904	1502	39,8	60,2	100

Στη Δήλωση 1, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 57,8%, απάντησε σωστά, δηλαδή διαφωνεί ότι «Μεσογειακό κλίμα υπάρχει μόνο στην περιοχή της Μεσογείου», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, 42,2%, συμφώνησε με τη δήλωση και κάνει λάθος.

Στη Δήλωση 2, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 62,7%, απάντησε λανθασμένα, δηλαδή διαφωνεί ότι «Το Μεσογειακό κλίμα συναντάται σε όλες τις ηπείρους εκτός των πόλων», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, 37,3%, απάντησε σωστά και συμφωνεί.

Στη Δήλωση 3, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 60,2%, απάντησε λανθασμένα, δηλαδή διαφωνεί ότι «Το κλίμα σε περιοχές, όπως η Νότια Χιλή, Νότια Αφρική και Αυστραλία χαρακτηρίζεται ως Μεσογειακό διότι εξομοιώνει τις συνθήκες αυτού του τύπου κλίματος», ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, 39,8%, απάντησε σωστά και συμφωνεί.

Οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται πως απάντησαν τυχαία στην Δήλωση 1 διότι με βάση τη διαφωνία τους ότι «Μεσογειακό κλίμα υπάρχει μόνο στην περιοχή της Μεσογείου», αναμενόταν να συμφωνήσουν στις επόμενες, όμως δεν ισχύει κάτι τέτοιο.

Στη συνέχεια, οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 5.2.6.5. (Θεματικοί χάρτες Αυστραλίας, γεωμορφολογικός, κλιματικός, βλάστησης, βροχοπτώσεων) απάντησαν στις ερωτήσεις και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 1: «Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να εντοπίσετε τις εύκρατες περιοχές της Αυστραλίας;»

Πίνακας 4.3.6.6. Απαντήσεις στην ερώτηση 1

	Συχνότητες	Ποσοστά
A	237	15,8
B	823	54,8
Γ	283	18,8
Δ	159	10,6
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 54,8%, απάντησε σωστά, ότι θα χρησιμοποιήσουν τον Β χάρτη. Το υπόλοιπο ποσοστό των μαθητών/τριών, περίπου 45%, απάντησε λανθασμένα.

Ερώτηση 2: «Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να βρείτε που βρίσκονται τα βοσκοτόπια της Αυστραλίας;»

Πίνακας 4.3.6.7. Απαντήσεις στην ερώτηση 2

	Συχνότητες	Ποσοστά
A	424	28,2
B	206	13,7
Γ	742	49,4
Δ	130	8,7
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων, 49,4%, συγκέντρωσε η σωστή απάντηση, ότι θα χρησιμοποιήσουν τον Γ χάρτη. Το υπόλοιπο ποσοστό των μαθητών/τριών, περίπου 50%, απάντησε λανθασμένα. Ουσιαστικά οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες απάντησαν σωστά και οι υπόλοιποι/-ες λάθος.

Ερώτηση 3: «Σε ποιον χάρτη εντοπίζονται περιοχές όπου το ύψος των βροχοπτώσεων είναι κάτω από 20 εκατοστά το χρόνο;»

Πίνακας 4.3.6.8. Απαντήσεις στην ερώτηση 3

	Συχνότητες	Ποσοστά
A	195	13
B	154	10,3
Γ	149	9,9
Δ	1004	66,8
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 66,8%, απάντησε σωστά, ότι θα χρησιμοποιήσουν τον Δ χάρτη. Το υπόλοιπο ποσοστό των μαθητών/τριών, περίπου 33,2%, απάντησε λανθασμένα.

Όσον αφορά τις γεωχωρικές κατανομές τα ποσοστά των λανθασμένων απαντήσεων είναι υψηλά με μέσο όρο περίπου 43%.

Χωρίς να δοθεί εικόνα οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν:

Ερώτηση 1: «Σε ποιον θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε το υψόμετρο ενός βουνού;»

Πίνακας 4.3.6.9. Απαντήσεις στην ερώτηση 1

	Συχνότητες	Ποσοστά
Βλάστησης	104	6,9
Γεωμορφολογικός	1152	76,7
Κλιματικός	144	9,6
Βροχοπτώσεων	102	6,8
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 76,7%, απάντησε σωστά, ότι το υψόμετρο ενός βουνού μπορούμε να το δούμε σε γεωμορφολογικό χάρτη. Το υπόλοιπο ποσοστό των μαθητών/τριών, περίπου 23,3%, απάντησε λανθασμένα, επιλέγοντας άλλους θεματικούς χάρτες.

Ερώτηση 2: «Σε ποιον θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε τις καιρικές καταστάσεις που επικρατούν συνήθως σε κάποια περιοχή;»

Πίνακας 4.3.6.10. Απαντήσεις στην ερώτηση 2

	Συχνότητες	Ποσοστά
Βλάστησης	96	6,4
Γεωμορφολογικός	120	8
Κλιματικός	990	65,9
Βροχοπτώσεων	296	19,7
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 65,9%, απάντησε σωστά, ότι μπορούμε να δούμε τις καιρικές καταστάσεις σε κλιματικό χάρτη. Το υπόλοιπο ποσοστό των μαθητών/τριών, περίπου 34%, απάντησε λανθασμένα, επιλέγοντας άλλους θεματικούς χάρτες.

Ερώτηση 3: «Σε ποιο θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε την ποσότητα του νερού που θα δεχτεί κάποια περιοχή;»

Πίνακας 4.3.6.11. Απαντήσεις στην ερώτηση 3

	Συχνότητες	Ποσοστά
Βλάστησης	152	10,1
Γεωμορφολογικός	129	8,6
Κλιματικός	176	11,7
Βροχοπτώσεων	1045	69,6
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, 69,6%, απάντησε σωστά, ότι μπορούμε να δούμε την ποσότητα του νερού που θα δεχτεί κάποια περιοχή σε χάρτη βροχοπτώσεων. Το υπόλοιπο ποσοστό των μαθητών/τριών, περίπου 30%, απάντησε λανθασμένα, επιλέγοντας άλλους θεματικούς χάρτες.

Οι μαθητές/-ήτριες στις ερωτήσεις που δεν είχαν χάρτη έδωσαν περισσότερες σωστές απαντήσεις (μέσος όρος σωστών απαντήσεων 70,7%), απ' ότι όταν είχαν χάρτη μπροστά τους (μέσος όρος σωστών απαντήσεων 52,13%), Αυτό σημαίνει ότι έχουν εξασκηθεί περισσότερο σε τεχνικές αποστήθισης παρά στο να παίρνουν αποφάσεις που προϋποθέτουν κριτική σκέψη, μελέτη κι ερμηνεία του χάρτη και αποτελούν βασικές δεξιότητες που προκύπτουν από τη σωστή χρήση των χαρτών.

4.3.6.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Στο σημείο αυτό διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα παραπάνω ερωτήματα. Οι ερωτήσεις στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν με όλες τις λάθος απαντήσεις να έχουν την τιμή 0 και τις σωστές να έχουν την τιμή 1.

Πίνακας 4.3.6.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

	N	%
Περιπτώσεις Έγκυρες	1502	100
Αποκλειόμενες	0	0
Σύνολο	1502	100

Πίνακας 4.3.6.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,672	18

Πίνακας 4.3.6.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ερώτηση 1 χωρικού προτύπου (Σωστό: κατανομή πληθυσμιακή πυκνότητας)	8,82	9,68	0,53	0,63
Ερώτηση 2 χωρικού προτύπου (Σωστό: τροπικός του Καρκίνου)	8,84	9,87	0,46	0,64
Δήλωση 1 χάρτης βλάστησης και βροχοπτώσεων Αφρικής (Σωστό: Ναι)	8,82	10,65	0,21	0,67
Δήλωση 2 χάρτης βλάστησης και βροχοπτώσεων Αφρικής (Σωστό: Ναι)	8,88	10,7	0,19	0,67
Δήλωση 3 χάρτης βλάστησης και βροχοπτώσεων Αφρικής (Σωστό: Ναι)	8,94	10,98	0,1	0,68
Δήλωση 1 χάρτης κλίματος και βλάστησης Αφρικής (Σωστό: Ναι)	9,12	11,28	0,03	0,68
Δήλωση 2 χάρτης κλίματος και βλάστησης Αφρικής (Σωστό: Ναι)	9,02	11,09	0,08	0,68
Δήλωση 3 χάρτης κλίματος και βλάστησης Αφρικής (Σωστό: Ναι)	8,93	10,8	0,16	0,67
Δήλωση 4 χάρτης κλίματος και βλάστησης Αφρικής (Σωστό: Ναι)	8,93	10,35	0,3	0,66
Δήλωση 1 Μεσογειακό κλίμα (Σωστό: Όχι)	8,81	11,19	0,04	0,69
Δήλωση 2 Μεσογειακό κλίμα (Σωστό: Ναι)	9,02	11,01	0,1	0,68
Δήλωση 3 Μεσογειακό κλίμα (Σωστό: Ναι)	8,99	11	0,1	0,68
Ερώτηση 1 χάρτες Αυστραλίας (Σωστό: Β)	8,84	10,13	0,37	0,65
Ερώτηση 2 χάρτες Αυστραλίας (Σωστό: Γ)	8,9	10,23	0,34	0,65
Ερώτηση 3 χάρτες Αυστραλίας (Σωστό: Δ)	8,72	10,09	0,42	0,64
Ερώτηση 1 για υψόμετρο βουνού (Σωστό: Γεωμορφολογικός)	8,63	10,2	0,44	0,64

Ερώτηση 2 για καιρικές καταστάσεις (Σωστό: Κλιματικός)	8,73	10,05	0,43	0,64
Ερώτηση 3 για ποσότητα νερού (Σωστό: Βροχοπτώσεων)	8,7	9,92	0,49	0,63

Τα αποτελέσματα δείχνουν οριακά ικανοποιητικό δείκτη εσωτερικής αξιοπιστίας Cronbach's alpha $\alpha = 0.67$ κι αν αφαιρεθεί η δήλωση 1 για το Μεσογειακό κλίμα ο δείκτης γίνεται ακόμα μεγαλύτερος $\alpha = 0.69 \sim 0.7$

4.4. Συμπεράσματα Αναλύσεων που Αφορούν τις Γεωγραφικές Γνώσεις και Γεωχωρικές Δεξιότητες των Μαθητών/τριών

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των μαθητών/τριών για τον προσανατολισμό, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, δηλαδή περίπου το 80% (Μέσος όρος 82.95%), γνωρίζει που βρίσκονται τα σημεία του ορίζοντα και μάλιστα οι απαντήσεις τους, χαρακτηρίζονται από εσωτερική αξιοπιστία, $\alpha > 0.7$. Από την άλλη, είναι αξιοσημείωτο ότι υπάρχει ποσοστό της τάξεως του 20% τελειοφώτων γυμνασίου που δεν γνωρίζει τα βασικά σημεία του ορίζοντα και δεν μπορεί να τα προσδιορίσει σε μια πυξίδα. Η γνώση αυτή ξεκινά από την Α' Δημοτικού και επαναλαμβάνεται σε όλα τα χρόνια του Δημοτικού σχολείου (ΦΕΚ 303/13-3-2003, τ. Β'). Αποτελεί βασική γνώση και δεξιότητα που δεν έχει αποκτηθεί από το 20% των μαθητών/τριών που βρίσκονται στο τέλος της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και διδασκαλίας της Γεωγραφίας, πράγμα που σημαίνει ότι μια βασική δεξιότητα για τη ζωή τους ως ενήλικες δεν την έχουν αποκτήσει και πιθανόν να μην την αποκτήσουν ποτέ.

Όσον αφορά τις απαντήσεις για τις συντεταγμένες περίπου το 60% (Μ.Ο 61,45%) των μαθητών/τριών απάντησε σωστά όπου τους ζητήθηκαν ζεύγη συντεταγμένων γνωστών σημείων στον χάρτη, ενώ όταν έπρεπε να κάνουν την αντίθετη διαδικασία, να δείξουν, δηλαδή, το σημείο γνωρίζοντας τα ζεύγη των συντεταγμένων, το ποσοστό των σωστών απαντήσεων έφτασε το 33%. Αυτό σημαίνει ότι το 40% των μαθητών/τριών δεν μπορεί να βρει ζεύγη συντεταγμένων από γνωστά σημεία πάνω στον χάρτη και περίπου το 70% των μαθητών/τριών δεν μπορεί να βρει σημεία πάνω στον χάρτη εάν γνωρίζει τα ζεύγη των συντεταγμένων, θέματα που εξετάζονται αναλυτικά στις πρώτες τάξεις του Γυμνασίου όπου οι μαθητές/-ήτριες αναμένεται να ορίζουν τόπους από γνωστές συντεταγμένες αλλά και συντεταγμένες συγκεκριμένων τόπων (ΦΕΚ 304/13-3-2003, τ. Β'). Διαπιστώνεται, λοιπόν, ότι ναι μεν γνωρίζουν τα σημεία του ορίζοντα αλλά δεν μπορούν να προσανατολιστούν και να προσδιορίσουν μία θέση.

Όσον αφορά την κλίμακα, οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να μην έχουν ξεκαθαρίσει τα μεγέθη των κλιμάκων. Είχαν να αποφασίσουν συγκριτικά μεταξύ χαρτών της Ευρώπης, της Ελλάδας και του Βορείου Αιγαίου ποια κλίμακα θα χαρακτήριζαν «μικρή», ποια «μεσαία» και ποια «μεγάλη». Όσο αφορά τον χάρτη του Βορείου Αιγαίου, η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, ποσοστό 44,5%, απάντησε σωστά ότι συγκριτικά με τον χάρτη της Ευρώπης και τον χάρτη της Ελλάδας έχει «μεγάλη κλίμακα», με την λανθασμένη απάντηση, δηλαδή «μικρή κλίμακα», να έχει σχεδόν όμοιο ποσοστό, 44,3%, με μόλις τέσσερις απαντήσεις διαφορά. Η απάντηση «μεσαία κλίμακα» έχει ποσοστό 11,2%. Όσον αφορά τον χάρτη της Ευρώπης, παρατηρήθηκε σχεδόν το ίδιο φαινόμενο, δηλαδή το ποσοστό της «μικρής» και της «μεγάλης κλίμακας» να είναι παρόμοιο, 36,4% και 37,7% αντίστοιχα, με μόλις είκοσι απαντήσεις διαφορά, μόνο που εδώ η πλειοψηφία, έδωσε την λανθασμένη απάντηση, δηλαδή «μεγάλη κλίμακα» με το ποσοστό του 37,7%. Σε αυτήν την ερώτηση, η απάντηση «μεσαία κλίμακα» συγκεντρώνει ποσοστό 26% (390 μαθητές/-

ήττριες), περίπου το $\frac{1}{4}$ του συνολικού δείγματος. Για τον χάρτη της Ελλάδας, σε σχέση με τους υπόλοιπους χάρτες, η πλειοψηφία (~70%), απάντησε σωστά ότι η κλίμακά του είναι «μεσαία» και το υπόλοιπο ποσοστό μοιράζεται σχεδόν ισόποσα αλλά λανθασμένα (16,7% για την «μικρή» και 13,8% για την «μεγάλη κλίμακα»). Οι απαντήσεις των μαθητών/τριών χαρακτηρίζονται από χαμηλή συνοχή ενώ εάν απομακρυνθεί η ερώτηση της μεσαίας κλίμακας, ο δείκτης αποκτά ικανοποιητική τιμή ($\alpha > 0.7$).

Τα παιδιά από το Δημοτικό ακόμα, όπως προβλέπεται και από το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.) αλλά και από το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) (ΦΕΚ 304/13-3-2003, τ. Β' και ΦΕΚ 303/13-3-2003, τ. Β'), θα πρέπει να έχουν εξοικειωθεί με συμβολικές ή εικονικές αναπαραστάσεις χώρων και με εξειδικευμένους γεωγραφικούς όρους, θα πρέπει να μπορούν να διακρίνουν τα βασικά χαρακτηριστικά ενός χάρτη και να χρησιμοποιούν με ευχέρεια την κλίμακα. Μάλιστα προβλέπεται να μπορούν να υπολογίζουν και την απόσταση μεταξύ τόπων με τη βοήθεια της κλίμακας. Το γεγονός ότι σωστές και λανθασμένες απαντήσεις έχουν σχεδόν το ίδιο ποσοστό φανερώνει ότι οι μαθητές/-ήττριες δεν έχουν ξεκαθαρίσει τις έννοιες «μεγάλη» και «μικρή κλίμακα» και δεν μπορούν να διακρίνουν πότε ένας χάρτης είναι «μικρής» ή «μεγάλης κλίμακας» ούτε από τα στοιχεία που βλέπουν σε αυτόν. Για τη «μεσαία κλίμακα» το ποσοστό των σωστών απαντήσεων είναι πιο ξεκάθαρο αλλά (70%), αλλά και σε αυτήν την ερώτηση υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό (30%) λανθασμένων απαντήσεων. Οι μαθητές/-ήττριες δεν έχουν κατανοήσει την έννοια της κλίμακας και δεν μπορούν να συνδέσουν νοηματικά τον αριθμό (πχ 1:7.000.000) με αυτό που βλέπουν. Συμπερασματικά, δεν είναι να σε θέση να συγκρίνουν ικανοποιητικά τις κλίμακες των χαρτών.

Στις ερωτήσεις που αφορούν τη σχετική θέση και την κατεύθυνση η πλειοψηφία των μαθητών/τριών απάντησε σωστά. Συγκεκριμένα, όσον αφορά τις απαντήσεις της σχετικής θέσης, παρατηρείται ότι τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων είναι μεγαλύτερα από των λανθασμένων παρόλα αυτά βρίσκονται κάτω του 50% σε όλες τις ερωτήσεις, διότι το υπόλοιπο ποσοστό μοιράζεται ανάμεσα στις υπόλοιπες λανθασμένες απαντήσεις των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Επίσης, όσον αφορά τις ερωτήσεις κατεύθυνσης, τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων είναι περίπου 60%. Τα παραπάνω ευρήματα φέρνουν στο φως σημαντικό ποσοστό $> 50\%$ που δεν έχει αντιληφθεί την έννοια της σχετικής θέσης και δεν μπορεί να προσδιορίσει στοιχεία του χώρου χρησιμοποιώντας σημεία αναφοράς αλλά και σημαντικό ποσοστό μαθητών/τριών που έχουν ουσιαστικές παρανοήσεις στο θέμα του προσδιορισμού της κατεύθυνσης και κατ' επέκταση του προσανατολισμού. Οι απαντήσεις των μαθητών/τριών χαρακτηρίζονται από εσωτερική αξιοπιστία, $\alpha > 0.7$. Όπως σημειώθηκε και προηγουμένως, τα παιδιά έρχονται από πολύ μικρή ηλικία σε επαφή με την έννοια του προσανατολισμού. Από τότε που ξεκινούν τη σχολική τους πορεία καλούνται να τοποθετήσουν τον εαυτό τους στον χώρο και να προσδιορίσουν τη θέση τους χρησιμοποιώντας σημεία αναφοράς, ενώ μεγαλώνοντας, στο γυμνάσιο, θα πρέπει να είναι σε θέση να προσανατολίζονται και οι ίδιοι στον χάρτη (ΦΕΚ 304/13-3-2003, τ. Β' και ΦΕΚ 303/13-3-2003, τ. Β'). Από τα ευρήματα της έρευνας, παρατηρείται ότι οι παραπάνω στόχοι δεν έχουν επιτευχθεί και οι τελειόφοιτοι της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης παρουσιάζουν σημαντικές ελλείψεις σε θέματα προσανατολισμού, βασική δεξιότητα απαραίτητη στη ζωή των παιδιών αλλά και των ενηλίκων. Στο σημείο αυτό υπολογίστηκε ο δείκτης εσωτερικής αξιοπιστίας συνολικά για τις ερωτήσεις του προσανατολισμού, των συντεταγμένων, της σχετικής θέσης και της κατεύθυνσης που σχετίζονται με την έννοια της αντίληψης του χώρου, $\alpha \sim 0.8$, γεγονός που υπονοεί υψηλή ενδοσυνέπεια στις απαντήσεις των μαθητών/τριών.

Στη συνέχεια, σε ερωτήσεις που σχετίζονται με την επιλογή χαρτών για υποθετικά προβλήματα, όπως η εύρεση μιας πορείας ή ενός δρομολογίου, η πλειοψηφία των

μαθητών/τριών, δηλαδή περίπου το 70% (M.O. 67%) απάντησε σωστά σε όλες τις ερωτήσεις και μάλιστα ο έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας έδειξε συνοχή στις απαντήσεις τους με $\alpha=0.681$, ενώ εάν αφαιρεθεί η πρώτη ερώτηση ο δείκτης γίνεται ακόμα καλύτερος $\alpha=0.73$. Παρόλα αυτά υπάρχει κι εδώ ένα ποσοστό, περίπου 30%, που δεν επέλεξε τον κατάλληλο χάρτη σύμφωνα με το υποθετικό πρόβλημα που είχε να επιλύσει, δεξιότητα που προβλέπεται να είχε αποκτηθεί και αυτή από τις τάξεις του Δημοτικού και να ήταν δεδομένη έως την αποφοίτηση των παιδιών από τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Αργότερα, διερευνήθηκαν οι δεξιότητες των μαθητών/τριών στη χρήση θεματικών χαρτών και η ευχέρειά τους στον συνδυασμό των πληροφοριών που προσφέρουν. Στον χάρτη της πληθυσμιακής πυκνότητας η πλειοψηφία των μαθητών/τριών αναγνώρισε ότι έχει μπροστά της έναν χάρτη πληθυσμιακής πυκνότητας και παρατήρησε σωστά τη ζώνη γύρω από την οποία βρίσκεται η μεγαλύτερη συγκέντρωση του πληθυσμού. Τα ποσοστά τους, ωστόσο, βρίσκονται οριακά πάνω από το 50% (55,8%) γεγονός που υποδηλώνει κι σε αυτόν τον τομέα έλλειψη κατάκτησης βασικής γνώσης και αδυναμία κριτικής σκέψης, μιας και η ανάγνωση και μόνο του υπομνήματος μπορούσε να προσφέρει τη σωστή επιλογή στον μαθητή/-ήτρια.

Στην πορεία, οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να συνδυάσουν πληροφορίες από χάρτες βλάστησης, κλιματικούς, και βροχοπτώσεων της Αφρικής και η πλειοψηφία απάντησε οριακά σωστά (58%). Ερωτήσεις έγιναν στους/στις μαθητές/-ήτριες και για τους χάρτες βλάστησης, κλιματικούς, και βροχοπτώσεων της Αυστραλίας, όπου έπρεπε να αποφασίσουν σε ποιον θεματικό χάρτη θα εντοπίσουν το εύκρατο κλίμα, το ύψος των βροχοπτώσεων και τα βοσκοτόπια της Αυστραλίας με τις σωστές απαντήσεις να είναι κι εδώ οριακά πάνω του 50% (M.O. 51,2%). Επίσης, σε παγκόσμιο κλιματικό χάρτη τους ζητήθηκε να απαντήσουν σε δηλώσεις για το Μεσογειακό κλίμα, που συναντάται, εάν υπάρχει αλλού εκτός από τη Μεσόγειο και γιατί χαρακτηρίζεται Μεσογειακό, στις οποίες η πλειοψηφία απάντησε σωστά (60%). Παρατηρείται ότι οι μισοί σχεδόν μαθητές παρουσιάζουν δυσκολία στο να συνδυάζουν πληροφορίες θεματικών χαρτών για να καταλήξουν σε συμπεράσματα, στο να εντοπίζουν τους σωστούς θεματικούς χάρτες ανάλογα με το πρόβλημα που έχουν να αντιμετωπίσουν και στο να ερμηνεύουν την ύπαρξη Μεσογειακού κλίματος και σε άλλα μέρη της γης εκτός Μεσογείου. Παρατηρείται ότι επαναλαμβάνονται κι εδώ τα συμπεράσματα των προηγούμενων ενόνητων, δηλαδή οι μαθητές/-ήτριες έχουν έλλειψη κατάκτησης βασικής γνώσης.

Σε επόμενες ερωτήσεις, χωρίς χάρτη, ζητήθηκε από μαθητές/-ήτριες να αποφασίσουν τους θεματικούς χάρτες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εύρεση υψομέτρου, καιρικών καταστάσεων και ποσότητας νερού σε κάποια περιοχή με σωστές απαντήσεις σε ποσοστό 70,7%. Παρατηρείται ότι υπήρχαν περισσότερες σωστές απαντήσεις από τους/τις μαθητές/-ήτριες όταν δεν είχαν χάρτη μπροστά τους παρά όταν είχαν χάρτη. Αυτό ενδεχομένως να σημαίνει ότι οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύονται να ερμηνεύσουν αυτό που βλέπουν και να το συνδυάσουν με άλλες πληροφορίες, ενώ όταν έχουν μάθει κάτι από μνήμης μπορούν να το ανακαλέσουν ευκολότερα. Συμπεραίνεται ότι οι μαθητές/-ήτριες έχουν εξασκηθεί στην απομνημόνευση όχι, όμως, στην ανάπτυξη δεξιοτήτων βασικών για τη ζωή τους. Στον έλεγχο εσωτερικής αξιοπιστίας που έγινε για το σύνολο των παραπάνω δηλώσεων, ο δείκτης α εμφανίζεται ικανοποιητικός εάν αφαιρεθεί η ερώτηση που έχει να κάνει με το εάν υπάρχει Μεσογειακό κλίμα μόνο στην περιοχή της Μεσογείου $\alpha=0.69\sim 0.7$.

Συμπερασματικά, παρόλη την πλειοψηφία των σωστών απαντήσεων, η οποία στις περισσότερες περιπτώσεις είναι οριακή, σημαντικό ποσοστό μαθητών/τριών, σχεδόν οι μισοί, φαίνεται ότι δεν έχουν κατακτήσει τις προβλεπόμενες γνώσεις και δεξιότητες από τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών του Δημοτικού και του Γυμνασίου που έχουν σχέση με τα παραπάνω, με αποτέλεσμα να υπολείπονται σε βασικές γεωγραφικές γνώσεις και

γεωχωρικές δεξιότητες χρήσιμες για τη ζωή τους. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τη βιβλιογραφία, όπου Έλληνες/-ίδες μαθητές/-ήτριες φαίνεται ότι έχουν οριακά ικανοποιητική επίδοση σε θέματα προσανατολισμού αλλά ανεπαρκείς γνώσεις γεωγραφίας και περιορισμένες γεωχωρικές δεξιότητες (Klonari & Likouri 2015· Apostoloroulou & Klonari, 2011· Likouri et al., 2017· Σπανός & Ρέντζος, 2007). Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας συμφωνούν και με βιβλιογραφία που θέτει υπό αμφισβήτηση την κατανόηση και χρήση δισδιάστατων και τρισδιάστατων χαρτών, όπου αρκετά σύμβολα δεν αναγνωρίζονται από τους/τις μαθητές/-ήτριες, ορισμένες γεωγραφικές έννοιες δεν είναι κατανοητές ενώ υπάρχει και ελλιπές λεξιλόγιο (Αποστολοπούλου κ.α., 2009).

4.5. Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων

Σε αυτό το σημείο οι παραπάνω ερωτήσεις κωδικοποιήθηκαν σε «Σωστό» και «Λάθος», όπου η σωστή απάντηση καταχωρήθηκε ως «Σωστό» και όλες οι λανθασμένες καταχωρήθηκαν ως «Λάθος». Ως εκ τούτου, τμήμα του ερωτηματολογίου που αφορά αποκλειστικά γεωγραφικές γνώσεις και Γεωχωρικές δεξιότητες μετατράπηκε σε δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και Γεωχωρικών δεξιοτήτων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα. Παρατηρείται ότι λείπουν 14 τιμές, διότι στο δείγμα έχουν συμπεριληφθεί 14 μαθητές/-ήτριες από το πιλοτικό δείγμα όπου δεν υπήρχε μία από τις παραπάνω ερωτήσεις.

Πίνακας 4.5.1. Σύνολο μαθητών/τριών

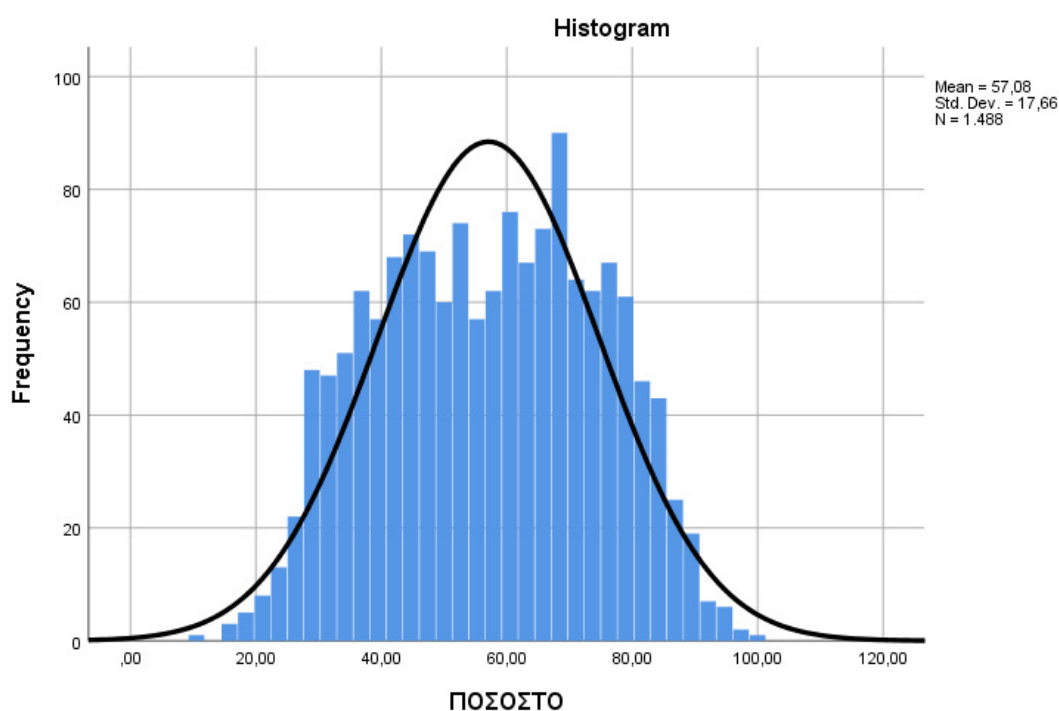
Απαντήσεις μαθητών/τριών	Έγκυρες	1488
	Ελλείπουσες	14

Πίνακας 4.5.2. Αποτελέσματα επίδοσης των μαθητών/τριών στη δοκιμασία (Τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων

Ποσοστά σωστών απαντήσεων στις παραπάνω ερωτήσεις(%)	Αριθμός μαθητών/τριών που απάντησαν το ποσοστό της πρώτης στήλης	Ποσοστό μαθητών/τριών που είχε την επίδοση της πρώτης στήλης (%)	Αθροιστικά ποσοστά
10,53	1	0,1	0,1
15,79	3	0,2	0,3
18,42	5	0,3	0,6
21,05	8	0,5	1,1
23,68	13	0,9	2
26,32	22	1,5	3,5
28,95	48	3,2	6,7
31,58	47	3,1	9,9
34,21	51	3,4	13,3
36,84	62	4,1	17,5
39,47	57	3,8	21,3
42,11	68	4,5	25,9
44,74	72	4,8	30,7
47,37	69	4,6	35,3
50	60	4	39,4
52,63	74	4,9	44,4
55,26	57	3,8	48,2
57,89	62	4,1	52,4
60,53	76	5,1	57,5
63,16	67	4,5	62

65,79	73	4,9	66,9
68,42	90	6	72,9
71,05	64	4,3	77,2
73,68	62	4,1	81,4
76,32	67	4,5	85,9
78,95	61	4,1	90
81,58	46	3,1	93,1
84,21	43	2,9	96
86,84	25	1,7	97,6
89,47	19	1,3	98,9
92,11	7	0,5	99,4
94,74	6	0,4	99,8
97,37	2	0,1	99,9
100	1	0,1	100
	1488	99,1	
Ελλείπουσες	14	0,9	
Σύνολο	1502	100	

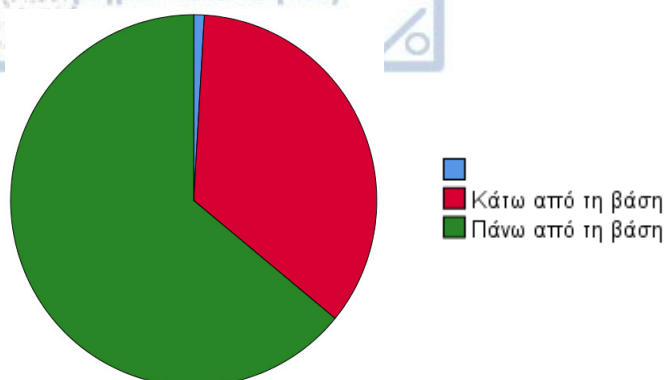
Διάγραμμα 4.5.1. Αποτελέσματα επίδοσης μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων



Πίνακας 4.5.3. Ποσοστά μαθητών/τριών που απάντησαν πάνω από τη βάση

	Συχνότητες	Ποσοστά	Αθροιστικά ποσοστά
Ελλείπουσες τιμές	14	0,9	0,9
Κάτω από τη βάση	526	35	36
Πάνω από τη βάση	962	64	100
Σύνολο	1502	100	

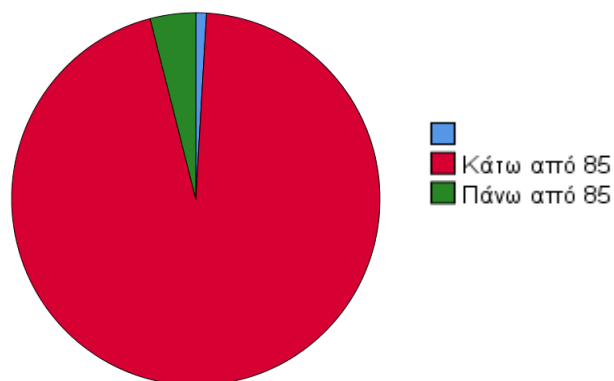
Διάγραμμα 4.5.2. Μαθητές/-ήτριες που απάντησαν πάνω από τη βάση



Πίνακας 4.5.4. Ποσοστά μαθητών/τριών που αρίστευσαν με βαθμολογία άνω του 85%

	Συχνότητες	Ποσοστά	Αθροιστικά ποσοστά
Ελλείπουσες τιμές	14	0,9	0,9
Κάτω από 85	1428	95,1	96
Πάνω από 85	60	4	100
Σύνολο	1502	100	

Διάγραμμα 4.5.3. Μαθητές/-ήτριες που αρίστευσαν



Οι μαθητές/-ήτριες που απάντησαν πάνω από τη βάση είναι το 64% του δείγματος και αυτοί που αρίστευσαν είναι μόλις το 4%. >35% του δείγματος δεν κατάφερε να ανέβει πάνω από τη βάση, παρόλο που τα θέματα που διερευνήθηκαν έχουν διδαχθεί στις τάξεις του Γυμνασίου.

4.5.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Στο σημείο αυτό διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα

παραπάνω ερωτήματα. Οι ερωτήσεις στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν με όλες τις λάθος απαντήσεις να έχουν την τιμή 0 και τις σωστές να έχουν την τιμή 1.

Πίνακας 4.5.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

		N	%
Περιπτώσεις	Έγκυρες	1488	99,1
	Αποκλειόμενες	14	0,9
	Σύνολο	1502	100

Πίνακας 4.5.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,835	38

Πίνακας 4.5.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ερώτηση 1 (Σωστό: Βοράς)	20,81	43,33	0,38	0,83
Ερώτηση 2 (Σωστό: Ανατολή)	20,89	42,84	0,39	0,83
Ερώτηση 3 (Σωστό: Νότος)	20,85	42,89	0,41	0,83
Ερώτηση 4 (Σωστό: Δύση)	20,9	42,91	0,37	0,83
Ερώτηση για συντεταγμένες Δελφών (Σωστό: N 38°30' E 22°30')	20,97	42,02	0,48	0,83
Ερώτηση για Λίμνη Πηνειού (Σωστό: Β)	21,36	45,08	-0,04	0,84
Ερώτηση 1 (σωστή απάντηση: Μεσαία)	20,99	43,54	0,21	0,83
Ερώτηση 2 (σωστή απάντηση: Μικρή)	21,33	43,77	0,16	0,84
Ερώτηση 3 (σωστή απάντηση: Μεγάλη)	21,24	43,58	0,18	0,84
Ερώτηση κατεύθυνσης 1 (Σωστό: Βορειοδυτικά)	21,02	41,68	0,52	0,83
Ερώτηση κατεύθυνσης 2 (Σωστό: Βορειοανατολικά)	21,05	41,58	0,52	0,83
Ερώτηση κατεύθυνσης 3 (Σωστό: Νοτιανατολικά)	21,04	42,1	0,44	0,83
Ερώτηση σχετικής θέσης 1 (Σωστό: Νοτιανατολικά)	21,23	41,99	0,43	0,83
Ερώτηση σχετικής θέσης 2 (Σωστό: Νοτιοδυτικά)	21,29	42,21	0,41	0,83
Ερώτηση σχετικής θέσης 3 (Σωστό: Βορειοδυτικά)	21,31	42,81	0,31	0,83
Ερώτηση 1 (Σωστή απάντηση: προτού ξεκινήσουμε)	20,95	42,52	0,41	0,83
Ερώτηση 2 (Σωστή απάντηση: για να ξεναγηθούμε στο κέντρο της πόλης)	21,02	42,63	0,36	0,83
Ερώτηση 3 (Σωστή απάντηση: για να επισκεφτούμε τους υγροτόπους)	21,09	42,66	0,33	0,83
Ερώτηση για σημείο Α στη Σαντορίνη (Σωστό: N 36° 33' E 25° 24')	21,12	41,92	0,45	0,83

Ερώτηση για σημείο Β στη Σαντορίνη (Σωστό: N 36° 24' E 25° 24')	21,06	42,01	0,45	0,83
Ερώτηση 1 χωρικού προτύπου (Σωστό: κατανομή πληθυσμιακή πυκνότητας)	21,12	41,15	0,57	0,82
Ερώτηση 2 χωρικού προτύπου (Σωστό: τροπικός του Καρκίνου)	21,14	41,65	0,49	0,83
Δήλωση 1 χάρτης βλάστησης και βροχοπτώσεων Αφρικής (Σωστό: Ναι)	21,12	43,2	0,24	0,83
Δήλωση 2 χάρτης βλάστησης και βροχοπτώσεων Αφρικής (Σωστό: Ναι)	21,18	43,38	0,21	0,83
Δήλωση 3 χάρτης βλάστησης και βροχοπτώσεων Αφρικής (Σωστό: Ναι)	21,24	44,03	0,11	0,84
Δήλωση 1 χάρτης κλίματος και βλάστησης Αφρικής (Σωστό: Ναι)	21,42	44,61	0,04	0,84
Δήλωση 2 χάρτης κλίματος και βλάστησης Αφρικής (Σωστό: Ναι)	21,32	44,18	0,1	0,84
Δήλωση 3 χάρτης κλίματος και βλάστησης Αφρικής (Σωστό: Ναι)	21,23	43,48	0,2	0,83
Δήλωση 4 χάρτης κλίματος και βλάστησης Αφρικής (Σωστό: Ναι)	21,23	42,76	0,31	0,83
Δήλωση 1 Μεσογειακό κλίμα (Σωστό: Όχι)	21,11	44,96	-0,03	0,84
Δήλωση 2 Μεσογειακό κλίμα (Σωστό: Ναι)	21,32	44,45	0,05	0,84
Δήλωση 3 Μεσογειακό κλίμα (Σωστό: Ναι)	21,29	44,51	0,04	0,84
Ερώτηση 1 χάρτες Αυστραλίας (Σωστό: Β)	21,14	42,38	0,37	0,83
Ερώτηση 2 χάρτες Αυστραλίας (Σωστό: Γ)	21,2	42,51	0,35	0,83
Ερώτηση 3 χάρτες Αυστραλίας (Σωστό: Δ)	21,02	42,09	0,44	0,83
Ερώτηση 1 για υψόμετρο βουνού (Σωστό: Γεωμορφολογικός)	20,92	42,33	0,46	0,83
Ερώτηση 2 για καιρικές καταστάσεις (Σωστό: Κλιματικός)	21,03	42,07	0,45	0,83
Ερώτηση 3 για ποσότητα νερού (Σωστό: Βροχοπτώσεων)	21	41,83	0,5	0,83

Για να διερευνηθεί η εσωτερική αξιοπιστία των παραπάνω δηλώσεων χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach's alpha. Τα αποτελέσματα δείχνουν ικανοποιητικό δείκτη εσωτερικής αξιοπιστίας Cronbach's alpha ($\alpha > 0.7$), που σημαίνει ότι υπάρχει αξιοπιστία και εσωτερική συνοχή στις απαντήσεις των μαθητών/τριών.

4.5.2. Συμπεράσματα από την Επίδοση των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων

Παρατηρείται ότι πάνω από τη βάση απάντησε ένα σημαντικό ποσοστό των μαθητών/τριών, 64%, αλλά αυτοί/ές που αρίστευσαν είναι πολύ λίγοι/ες, μόλις το 4%. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η συσχέτιση της επίδοσης των μαθητών/τριών με το φύλο, την τοποθεσία σχολείου, τη μόρφωση των γονιών τους, τα παιχνίδια που προτιμούν και με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου.

Δεν υπήρξε συσχετισμός με το φύλο, αλλά υπήρξε με τις υπόλοιπες κατηγορίες. Το γεγονός ότι δεν βρέθηκε συσχέτιση με το φύλο συμφωνεί με μέρος της βιβλιογραφίας (Ramirez-Uclés, I. & Ramirez-Uclés, R., 2020· Likouri et al., 2017· Moè, 2016) αλλά έρχεται και σε αντίθεση με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι το φύλο σχετίζεται με τις χωρικές ικανότητες και μάλιστα τα αγόρια υπερέχουν των κοριτσιών (Toth & Campbell, 2019· Lauer et al., 2019· Desme et al., 2019· Griksiene et al., 2019· Shagiri, 2018· Ferguson et al., 2015· Flore & Wichers, 2015· Möhring et al., 2015· Ramirez et al., 2012· Ganley & Vasilyeva, 2011· Liu et al., 2011· Voyer, 2011· Kucian et al., 2006· Jones, Braithwaite & Healy, 2003· Siegel-Hinson & McKeever, 2002· Manger & Eikeland, 1998· Galea & Kimura, 1993· Pearson, 1982· Jones et al., 2003). Άλλη έρευνα (Dearing et al., 2012) συσχετίζει τις χωρικές δεξιότητες των κοριτσιών με τις χωρικές δεξιότητες των μητέρων τους, παρόμοια ευρήματα παρουσιάζονται στο παράρτημα της παρούσας.

Οι περισσότερες έρευνες αποδίδουν το γεγονός στο ότι τα αγόρια από μικρή ηλικία εξασκούν τις χωρικές του δεξιότητες σε μεγαλύτερο βαθμό, ενώ τα στερεότυπα ωθούν τα κορίτσια να ασχολούνται με άλλου είδους δραστηριότητες. Έρευνα των Wiedenbauer και Jansen-Osman (2006) δείχνει ότι δεξιότητες όπως η νοητή περιστροφή μπορούν να επιτευχθούν αυθόρμητα όταν εξασκηθεί ο άνθρωπος από μικρή ηλικία σε τέτοιου είδους δραστηριότητες, διότι η βελτίωσή του φαίνεται να βασίζεται στην ανάκτηση ερεθισμάτων που είχαν μάθει προηγουμένως.

Παρόλα αυτά, η βιβλιογραφία (Phillips & Curchik, 2003) υποστηρίζει ότι οι γυναίκες είναι πιο ακριβείς στο να θυμούνται τοποθεσίες αντικειμένων σε περίπλοκες συνθέσεις ενώ η έρευνα των Ariel et al. (2018), υποστηρίζει ότι τα κορίτσια μπορεί να δείχνουν χαμηλότερη αυτοπεποίθηση στις χωρικές δεξιότητές τους, παρόλα αυτά η επίδοσή τους ήταν παρόμοια με των αγοριών πράγμα που σημαίνει ότι οι γυναίκες μπορούν να αναπτύξουν τις χωρικές δεξιότητές τους όπως οι άνδρες. Στην παρούσα έρευνα πάντως διαφορές μεταξύ των δύο φύλων στις γεωγραφικές τους γνώσεις και γεωχωρικές δεξιότητες δεν παρατηρήθηκαν.

4.6. Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασίας (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με την Τοποθεσία του Σχολείου τους

Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις T-test για το πόσο και εάν συνδέεται η επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων με το φύλο, την τοποθεσία του σχολείου, την εκπαίδευση των γονέων, τα παιχνίδια που προτιμούν και με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου.

Βρέθηκε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους μεταξύ παιδιών από διαφορετικά περιβάλλοντα σχολείων και σε παιδιά με διαφορετική εκπαίδευση γονέων. Μεταξύ παιδιών διαφορετικού φύλου δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης στη εν λόγω δοκιμασία με την τοποθεσία του σχολείου. Ο αριθμός των ερωτήσεων είναι 34, επομένως το μέσον είναι το 17. Ως εκ τούτου, όταν κάποιος/α μαθητής/-ήτρια έχει >17 βρίσκεται πάνω από το μέσον.

Πίνακας 4.6.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με την τοποθεσία του σχολείου τους

	Τοποθεσία Σχολείου	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Αστικές περιοχές	856	22,55	6,74	0,23
	Ημιαστικές /Αγροτικές	632	20,53	6,49	0,26

Πίνακας 4.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	3,552	,060	5,792	1486,000	,000	2,017	,348

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση οι «Αστικές περιοχές» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ημιαστικές/αγροτικές», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ μαθητών/τριών σχολείων αστικών και μαθητών/τριών σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών, στη δοκιμασία, $t(1486) = 5.8$, $p < 0.001$ με τους/τις μαθητές/-ήτριες σχολείων αστικών περιοχών (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους μέσους όρους από τους/τις μαθητές/-ήτριες σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (22.55 ± 6.7 και 20.53 ± 6.5 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t.

Το γεγονός ότι στην παρούσα έρευνα τα παιδιά αστικών περιοχών υπερτερούν στη δοκιμασία γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων των παιδιών από ημιαστικοαγροτικές περιοχές συμφωνεί με μέρος της βιβλιογραφίας που συνδέει την τοποθεσία σχολείου, ως εκ τούτου και κατοικίας, με τις επιδόσεις με τα παιδιά των αστικών περιοχών να έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Echazarra & Radinger, 2019· Mir, 2018· Sullivan et al., 2018· Champollion, 2018· Zhang et al., 2018· Wang, D. et al., 2017· Darma, 2017· Ramos et al., 2016· Maas et al., 2015· Kryst et al., 2015· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Zhao et al., 2017· Panizzon, 2012· Chudgar & Quin, 2012· Litheko, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2011· Li, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Roscignio & Crowley, 2001· Young, 1998· McDermott, 1997· McCracken & Barcinas, 1991).

Επίσης, έρευνες υποστηρίζουν ότι τα παιδιά των αστικών περιοχών βοηθούνται αποτελεσματικότερα με τη χρήση τρισδιάστατων χαρτών και μάλιστα τα κορίτσια υπερτερούν σε επιδόσεις έναντι των αγοριών (Apostolopoulou & Klonari, 2011). Στις περισσότερες περιπτώσεις η υστέρηση των μαθητών/τριών ημιαστικοαγροτικών περιοχών οφείλεται σε έλλειψη εξοπλισμού, ελλιπή επιμόρφωση των καθηγητών/τριών και δασκάλων, εκπαιδευτικών πρακτικών και διοίκησης αλλά και συνδυασμό άλλων παραγόντων όπως η μόρφωση των γονέων και το οικονομικό επίπεδο της οικογένειας.

Επίσης, η παρούσα έρευνα βρίσκεται σε αντίθεση με έρευνες που δείχνουν ότι τα παιδιά της περιφέρειας δεν διαφοροποιούνται σε επιδόσεις από τα παιδιά αστικών περιοχών ή ακόμα και υπερτερούν σε επιδόσεις (Oyeromi et al., 2018· Manley, 2018· Mobashir, 2017· Bosede & Emiloju, 2013· Ajai & Imoko, 2013· Gmelch, G. & Gmelch, S. B., 2009· Reeves & Bylund, 2005· Lee & McIntire, 2000, 1999). Κάποιες μάλιστα υποστηρίζουν ότι σε αγροτικές περιοχές που το οικονομικό επίπεδο της οικογένειας ήταν υψηλό, οι επιδόσεις των παιδιών υπερτερούσαν παιδιών από αστικές περιοχές όπου το οικονομικό επίπεδο της οικογένειας ήταν χαμηλότερο (Stewart, 2009· Hopkins, 2005). Την κοινωνικοοικονομική διάσταση θέτει και η έρευνα των Levine et al. (2005), όπου τα άτομα που ανήκουν σε μέσο έως υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο έχουν καλύτερες επιδόσεις σε χωρικές ικανότητες από τα άτομα που δεν ανήκουν.

4.7. Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με την Εκπαίδευση των γονέων τους

Για να διερευνηθεί πιθανή διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ μαθητών/τριών των οποίων οι γονείς έχουν και οι δύο «χαμηλή» εκπαίδευση και μαθητών/τριών των οποίων τουλάχιστον ένας από τους δύο γονείς έχει «υψηλή» εκπαίδευση, η επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων, διενεργήθηκε t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 4.7.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με την εκπαίδευση των γονέων τους

	Εκπαίδευση Γονέων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	18,26	6,23	0,53
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1347	22,05	6,66	0,18

Πίνακας 4.7.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	1,886	,170	-6,462	1486,000	,000	-3,787	,586

Συμπερασματικά, οι μαθητές/-ήτριες των οποίων οι γονείς τους έχουν και οι δύο «χαμηλή» εκπαίδευση σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που τουλάχιστον ένας έχει «υψηλή» εκπαίδευση είχαν χαμηλότερη βαθμολογία στη δοκιμασία, (18.26 ± 6.2 και 22.05 ± 6.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t.

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που λέει ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Sullivan et al., 2018· Ramos et al., 2016· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Kryst et al., 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Chudgar & Quin, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2012· Dearing et al., 2012· Stewart, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Reeves & Bylund, 2005· Levine et al., 2005· Hopkins, 2005· Iannelli, 2002· Roscignio & Crowley, 2001· McCracken & Barcinas, 1991). Στις περισσότερες από τις παραπάνω έρευνες γίνεται λόγος για χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας και προτείνεται πολιτικές ενίσχυσης της οικογένειας αλλά και αναδιάρθρωση της κοινωνικής και εκπαιδευτικής πολιτικής. Επίσης, προτάσσουν την ανάγκη για οικονομική ενίσχυση και τη συνεργασία κοινωνικών φορέων.

4.8. Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με τα παιχνίδια που προτιμούν

Για να διερευνηθεί πιθανή διαφορά στους μέσους όρους, στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων, μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν ή όχι, διάφορες κατηγορίες παιχνιδιών, διενεργήθηκε t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

4.8.1. Παιχνίδια Στρατηγικής

Πίνακας 4.8.1.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια στρατηγικής

Παιχνίδια Στρατηγικής		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	1059	21,06	6,65	0,2
	Ναι	429	23,25	6,62	0,32

Πίνακας 4.8.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	,386	,535	-5,757	1486,000	,000	-2,188	,380

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, που δεν παίζουν, $t(1486) = -5.75$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (21.06 ± 6.6 και 23.25 ± 6.6 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t.

Τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.8.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων

Πίνακας 4.8.2.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

	Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	1151	20,88	6,54	0,19
	Ναι	337	24,47	6,57	0,36

Πίνακας 4.8.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	,495	,482	-8,875	1486,000	,000	-3,596	,405

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1486) = -8.87$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (20.88 ± 6.5 και 24.47 ± 6.5 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων είχαν καλύτερη επίδοση στο (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.8.3. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Πίνακας 4.8.3.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια

	Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	639	20,88	6,68	0,26
	Ναι	849	22,3	6,67	0,23

Πίνακας 4.8.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	,002	,960	-4,048	1486,000	,000	-1,415	,350

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1486) = -4.05$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (20.88 ± 6.7 και 22.3 ± 6.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.8.4. Παιχνίδια Περιπέτειας-Δράσης

Πίνακας 5.8.4.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια περιπέτειας-δράσης

Παιχνίδια Περιπέτειας-Δράσης		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	1022	21,15	6,65	0,21
	Ναι	466	22,87	6,69	0,31

Πίνακας 4.8.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	,039	,844	-4,598	1486,000	,000	-1,713	,373

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας-δράσης και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1486) = -4.6$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (20.88 ± 6.7 και 22.3 ± 6.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t.

Τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.8.5. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση της Απόδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με τα Παιχνίδια που Προτιμούν

Έγιναν αναλύσεις για παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια πολεμικά, γνώσεων και δεξιοτήτων, αθλητικά, βιντεοπαιχνίδια και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μεταξύ των παιδιών που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής και παιδιών που δεν παίζουν, μεταξύ των παιδιών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και παιδιών που δεν παίζουν και μεταξύ παιδιών που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια και παιδιών που δεν παίζουν και μεταξύ παιδιών που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας-δράσης και παιδιών που δεν παίζουν, ενώ για τα πολεμικά και τα αθλητικά παιχνίδια δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν, είχαν καλύτερη απόδοση στην επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία (Brooks et al., 2016; Blasko et al., 2018), όπου τα παιχνίδια στρατηγικής φαίνεται να συμβάλλουν στην ενίσχυση της επίδοσης των μαθητών/τριών και όταν αυτά εμπεριέχουν και εικονική περιήγηση αυξάνουν τις χωρικές ικανότητες των παιδιών. Επιπλέον, βοηθούν τα παιδιά να γίνουν πιο δημιουργικά ενώ δημιουργούν και επιπλέον κίνητρα για περαιτέρω προσπάθεια και αυτό τους κρατά σε πνευματική εγρήγορση.

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων, είχαν πολύ καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων. Το δεδομένο αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας, που έδειχνε ότι οι μαθητές/-ήτριες προετοιμάζονται περισσότερο για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας, έχουν υψηλότερους βαθμούς στο μάθημα αυτό και το βρίσκουν αλλά συμφωνεί και με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι παιχνίδια δεξιοτήτων ενδυναμώνουν τη συγκέντρωση σε γνωστικές λειτουργίες, συμβάλλουν στην ενίσχυση της εμπλοκής των παιδιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και σχετίζονται άμεσα με τις μνημονικές δεξιότητες που συμβάλλουν στην αύξηση της αυτονομίας τους (Ott et al., 2013) .

Επιπλέον, τα παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων απευθύνονται και στα δύο φύλα και είναι υποστηρικτικά ως προς την γνωστική ικανότητα των παιδιών, γεγονός που επίσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία ότι παιχνίδια που δεν είναι αυστηρά προσανατολισμένα στο ένα από τα δύο φύλα λειτουργούν ευεργετικά ως προς τις μαθησιακό και αναπτυξιακό επίπεδο των παιδιών κι έχουν περισσότερα οφέλη (Owen Blakemore & Centers, 2005).

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν. Αυτό συμφωνεί με το εύρημα της προηγούμενης ενότητας, όπου βρέθηκε ότι τα παιδιά που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια μπορεί να προετοιμάζονται λιγότερο για το μάθημα από τα παιδιά που δεν παίζουν, αλλά στους βαθμούς δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Τα ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι το παίξιμο βιντεοπαιχνιδιών συσχετίζεται με παράγοντες όπως η ευφυΐα, η συγκέντρωση και οι γνωστικές δεξιότητες αλλά δεν συνδέεται με την σχολική επίδοση των παιδιών (Van Schie & Wiegman, 1997' Brooks et al., 2016) . Παρόλα αυτά η παρατεταμένη διάρκεια παιξίματος βιντεοπαιχνιδιών μπορεί να έχει σοβαρά επακόλουθα στην επίδοση (Brooks et al. 2016).

Τέλος, οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν. Αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι παιχνίδια που μπορεί να μην απαιτούν γνώσεις αλλά σχετίζονται με διαδικασίες που ακολουθούνται για την επίτευξη του επιθυμητού στόχου είναι παρόμοιες με αυτές που θέτουν τα σχολικά προγράμματα (τήρηση κανόνων και ανάκλησή τους, εξαγωγή συμπερασμάτων, επιβεβαίωση του αποτελέσματος) και ως εκ τούτου συμβάλλουν στην καλύτερη απόδοση των μαθητών/τριών (Ott et al., 2013). Επίσης, άλλες έρευνες υποστηρίζουν ότι τα ομαδικά παιχνίδια συνεργασίας, βοηθούν τα παιδιά να γίνουν πιο αποδοτικά και δημιουργικά, ενώ τους δημιουργούν επιπλέον κίνητρα για περαιτέρω προσπάθεια και τους κρατούν σε πνευματική εγρήγορση (Blasko et al., 2018). Στην ίδια έρευνα παρατηρείται ότι οι παίκτες μετά την εξάσκησή τους στο ομαδικό παιχνίδι εικονικής πραγματικότητας που περιέχει περιήγηση στον χώρο κινητοποιήθηκαν για να βγουν έξω στον πραγματικό κόσμο με φίλους τους.

4.9. Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης των μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους, με αναλύσεις t-test για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν

πιθανή συσχέτιση. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t , που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

4.9.1. Αθλητισμός

Πίνακας 5.9.1.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους

	Αθλητισμός	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	641	21,17	6,67	0,26
	Ναι	847	22,08	6,72	0,23

Πίνακας 4.9.1.1. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	,062	,804	-2,598	1486,000	,009	-,911	,351

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τον αθλητισμό και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1486) = -2.6$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται με τον αθλητισμό (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (1.98 ± 1.0 και 2.1 ± 1.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.9.2. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Πίνακας 4.9.2.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ηλεκτρονικά Παιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	1013	21,33	6,62	0,21
	Ναι	475	22,45	6,86	0,32

Πίνακας 4.9.2.1. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	1,148	,284	-2,993	1486,000	,003	-1,114	,372

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1486) = -3.0$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (21.33 ± 6.6 και 22.45 ± 6.9 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.9.3. Διαδίκτυο Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης

Πίνακας 4.9.3.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με το διαδίκτυο και/ή τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στον ελεύθερο χρόνο τους

Διαδίκτυο-Μέσα κοινωνικής δικτύωσης		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	599	20,62	6,5	0,27
	Ναι	889	22,41	6,76	0,23

Πίνακας 4.9.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	3,958	,047	-5,134	1316,087	,000	-1,792	,349

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία της Γεωγραφίας μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1486) = -3.0$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (21.33 ± 6.6 και 22.45 ± 6.9 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.9.4. Τηλεόραση

Πίνακας 4.9.4.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν βλέπουν τηλεόραση στον ελεύθερο χρόνο τους

	Τηλεόραση	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	1156	21,48	6,7	0,2
	Ναι	332	22,43	6,72	0,37

Πίνακας 4.9.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	,098	,754	-2,284	1486,000	,022	-,953	,417

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία μεταξύ μαθητών/τριών που βλέπουν τηλεόραση και μαθητών/τριών που δεν βλέπουν, $t(1486) = -2.3$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν βλέπουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που βλέπουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (21.48 ± 6.7 και 22.43 ± 6.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που ασχολούνται με την τηλεόραση στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.9.5. Μουσική

Πίνακας 4.9.5.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

	Μουσική	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	635	20,52	6,87	0,27
	Ναι	853	22,56	6,45	0,22

Πίνακας 4.9.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	4,007	,046	-5,878	1486,000	,000	-2,045	,348

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη Μουσική και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1486) = -5.9$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (20.52 ± 6.8 και 22.56 ± 6.45 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.9.6. Ψυχαγωγικές Έξοδοι

Πίνακας 4.9.6.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μαθητών/τριών σε σχέση με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ψυχαγωγικές Έξοδοι	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία Γεωγραφίας	Όχι	734	20,48	6,84	0,25
	Ναι	754	22,87	6,37	0,23

Πίνακας 4.9.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία Γεωγραφίας	4,439	,035	-6,952	1472,050	,000	-2,384	,343

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία μεταξύ μαθητών/τριών που κάνουν εξόδους και μαθητών/τριών που δεν κάνουν, $t(1472) = -7.0$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν κάνουν (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που κάνουν (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (22.48 ± 6.84 και 22.87 ± 6.37 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων.

4.9.7. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση της Επίδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων με τους Τρόπους που Αξιοποιούν τον Ελεύθερο Χρόνο τους

Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις για το πώς συνδέεται η επίδοση των μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων με τους τρόπους με τους οποίους αξιοποιούν οι μαθητές/-ήτριες τον ελεύθερο χρόνο τους. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι εξωσχολικές δραστηριότητες που επιλέγουν τα παιδιά αναδεικνύουν τις ιδιαίτερες ικανότητές τους ενώ παράλληλα είναι καθοριστικής σημασίας για τις επιλογές του για την μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή (Milgram & Hong, 1993).

Οι δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι ο αθλητισμός, τα βιντεοπαιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η τηλεόραση, η μουσική και οι ψυχαγωγικές έξοδοι. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών που τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με όλες τις παραπάνω κατηγορίες.

Παρατηρείται ότι τα παιδιά που ασχολούνται με τον αθλητισμό είχαν καλύτερη βαθμολογία στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων. Το εύρημα που συμφωνεί απόλυτα με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι υψηλά επίπεδα ενασχόλησης με τον αθλητισμό συνδέονται με καλύτερες σχολικές επιδόσεις (Guan & Tena, 2020· Gonzalez-Sicilia et al., 2019· Kayani et al., 2018· Haapala et al., 2017· Aaltonen et al., 2016· Badura et al., 2016· Bagøien & Halvay, 2010).

Επίσης, τα παιδιά που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια είχαν καλύτερες επιδόσεις στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων. Αυτό συμφωνεί με μέρος της βιβλιογραφίας που υποστηρίζει ότι τα παιχνίδια αυτά δρουν χαλαρωτικά και

λυτρωτικά για τα παιδιά (Brooks et al., 2016· Van Schie & Wiegman, 1997). Στην έρευνα των Van Schie & Wiegman (1997) φαίνεται ότι η ενασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια συσχετίζεται θετικά με την ευφυΐα, τη λεκτική και την αντιληπτική νοημοσύνη, τη συγκέντρωση και τις γνωστικές δεξιότητες αλλά δεν συνδέεται με την σχολική επίδοση των παιδιών. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με την προηγούμενη ενότητα που έδειξε ότι οι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους βαθμούς των παιδιών που παίζουν ηλεκτρονικά με τα παιδιά που δεν παίζουν. Εύρημα της έρευνας των Brooks et al. (2016), αποτελεί και το γεγονός ότι όταν η γονική επίβλεψη ήταν προσεκτική και διακριτική παρά αυταρχική, τότε τα παιδιά εμφάνιζαν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη λήψη αποφάσεων.

Στη συνέχεια, παρατηρείται ότι τα παιδιά που ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης έχουν καλύτερες επιδόσεις. Το γεγονός αυτό διαφωνεί με βιβλιογραφία (Adelantado-Renau et al., 2019· Esteban-Cornejo et al., 2015) που υποστηρίζει ότι η περιήγηση διαδίκτυο κι ενασχόληση με τα μέσα μέσα κοινωνικής δικτύωσης συνδέονται αρνητικά όχι μόνο με τις σχολικές επιδόσεις αλλά και με την ποιότητα ύπνου των μαθητών/τριών.

Επιπλέον, οι μαθητές/-ήτριες που βλέπουν τηλεόραση τον ελεύθερο χρόνο τους παρουσίασαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων. Το εύρημα αυτό διαφωνεί με μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας που υποστηρίζει ότι η τηλεόραση έχει αρνητικό αντίκτυπο στις επιδόσεις των παιδιών (Mahdavi et. al., 2019· Choi et al., 2018· Mukherjee et al., 2014· Martin, 2013· Noor-Ul-Amin & Mattoo, 2012· Roberts, 2002· Razel, 2001) αλλά συμφωνεί με μέρος αυτής που δείχνει ότι τα παιδιά που παρακολουθούν πολύ τηλεόραση επιδεικνύουν και καλά χαρακτηριστικά όπως σωστός προγραμματισμός χρόνου διαβάσματος και δραστηριοτήτων για τα κορίτσια και καλές πρακτικές μελέτης για προετοιμασία εξετάσεων, για τα αγόρια (Noor-Ul-Amin & Mattoo, 2012). Μάλιστα οι Beentjes και Quarterly (1988), υποστηρίζουν ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης είναι πιο περίπλοκο ζήτημα και θα πρέπει να εξεταστούν κι άλλοι παράγοντες, όπως η διάρκεια παρακολούθησης, τα είδη των τηλεοπτικών προγραμμάτων, το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, η ευφυΐα και το φύλο για να βγουν αξιόπιστα συμπεράσματα,

Επίσης, τα παιδιά που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερη βαθμολογία στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων. Το παραπάνω εύρημα της ανάλυσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερους βαθμούς σε όλα τα μαθήματα και μάλιστα η μεγαλύτερη διαφορά εντοπίζεται στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Cabanac et al., 2013). Επίσης η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι που ασχολούνται με τη μουσική έχουν χαρακτηριστικά μαθητών/τριών με καλές σχολικές επιδόσεις (Goodrich, 2019) και μάλιστα το να παίζει κανείς μουσική αυξάνει την ευφυΐα και τις γνωστικές επιδόσεις ανεξάρτητα από το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας (Degé et al., 2011).

Τέλος οι μαθητές/-ήτριες που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων. Η βιβλιογραφία, από την άλλη, υποστηρίζει ότι οι συχνές ψυχαγωγικές εξόδους οδηγούν σε μεγαλύτερα ποσοστά σχολικής αποτυχίας, πιθανώς γιατί τα παιδιά βγαίνουν από την τακτική ρουτίνα του διαβάσματος (Wehrmeister et. al., 2018).

Συμπερασματικά, τα παιδιά που τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με τον αθλητισμό, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, την τηλεόραση, τη μουσική και κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους είχαν καλύτερες επιδόσεις στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων από τα παιδιά που δεν

ασχολούνται με τις παραπάνω δραστηριότητες και μάλιστα η διαφορά αυτή στην επίδοση ήταν στατιστικά σημαντική.

4.10. Αλληλεπίδραση του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και της «Εκπαίδευσης των Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») στην Επίδοση των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωγραφικών Γνώσεων και Γεωχωρικών Δεξιοτήτων

Στο σημείο αυτό εξετάζεται κατά πόσο υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ φύλου, τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης γονέων που είναι οι τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές στην επίδοση των μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων που αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή ισοδιαστημικής-αναλογικής κλίμακας. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση Διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες (Three-way ANOVA).

Όσον αφορά την εκπαίδευση των γονέων επιλέχθηκε η διαβάθμιση «Χαμηλή» (Υποχρεωτική Εκπαίδευση) και «Υψηλή» (Μη Υποχρεωτική Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση), διότι όταν κάποιος έχει ολοκληρώσει την υποχρεωτική Δευτεροβάθμια εκπαίδευση θεωρητικά έχει ολοκληρώσει τον βασικό κύκλο της μάθησης που προσφέρει το σχολείο. Επιπλέον, ελέγχεται κατά πόσο το επίπεδο της υποχρεωτικής και της μη υποχρεωτικής εκπαίδευσης του γονέα αλληλεπιδρά κι επηρεάζει τους υπόλοιπους παράγοντες. Η ανάλυση διακύμανσης που διεξήχθη ήταν 2 (αγόρια και κορίτσια) $\times$ 2 (αστικά και ημιαστικοαγροτικά σχολεία) $\times$ 2 (χαμηλή και υψηλή εκπαίδευση γονέων).

Με αυτή την ανάλυση εξετάστηκε:

i) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των μαθητών/τριών στην επίδοσή τους στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μεταξύ αγοριών και κοριτσιών main effect για φύλο (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).

ii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των μαθητών/τριών στην επίδοσή τους στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μεταξύ αστικών και ημιαστικοαγροτικών σχολείων main effect για τοποθεσία σχολείου (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).

iii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των μαθητών/τριών στην επίδοσή τους στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων μεταξύ μαθητών/τριών των οποίων οι γονείς έχουν χαμηλή μόρφωση και μαθητών/τριών των οποίων οι γονείς έχουν υψηλή μόρφωση (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).

vi) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ φύλου και σχολείου των μαθητών/τριών στους μέσους όρους στην επίδοσή τους στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων, που είναι η εξαρτημένη μεταβλητή (interaction μεταξύ φύλου και σχολείου)

v) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ φύλου και εκπαίδευσης γονέων των μαθητών/τριών στους μέσους όρους στην επίδοσή τους στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων (two-way interaction μεταξύ φύλου και εκπαίδευσης γονέα)

vi) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ σχολείου και εκπαίδευσης γονέων των μαθητών/τριών στους μέσους όρους στην επίδοσή τους στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών

γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων (two-way interaction μεταξύ σχολείου και εκπαίδευσης γονέα)

vii) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ πρώτης, δεύτερης και τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής στους μέσους όρους στην επίδοσή τους στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων (three-way interaction μεταξύ φύλου, σχολείου και εκπαίδευσης γονέα)

Παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα δηλώσεων τα οποία είναι στατιστικά σημαντικά

Πίνακας 4.10.1. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς την επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κατηγορίες μεταβλητής	N
Φύλο	Αγόρι	672
	Κορίτσι	816
Εκπαίδευση γονέων	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1347
Τοποθεσία σχολείου	Αστικές περιοχές	856
	Ημιαστικές/αγροτικές	632

Πίνακας 4.10.2. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς την επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων

Φύλο	Εκπαίδευση γονέων	Τοποθεσία σχολείου	Mean	Std. Deviation	N
Αγόρι	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	17,38	6,652	21
		Ημιαστικές/αγροτικές	17,02	5,443	41
		Σύνολο	17,15	5,828	62
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	22,98	6,786	365
		Ημιαστικές/αγροτικές	20,38	6,562	245
		Σύνολο	21,93	6,812	610
		Αστικές περιοχές	22,68	6,889	386
		Ημιαστικές/αγροτικές	19,9	6,512	286
		Σύνολο	21,49	6,865	672
Κορίτσι	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	18,64	6,556	36
		Ημιαστικές/αγροτικές	19,56	6,378	43
		Σύνολο	19,14	6,435	79
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	22,76	6,544	434
		Ημιαστικές/αγροτικές	21,27	6,428	303
		Σύνολο	22,14	6,533	737
		Αστικές περιοχές	22,44	6,629	470
		Ημιαστικές/αγροτικές	21,05	6,438	346
		Σύνολο	21,85	6,580	816
Σύνολο	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	18,18	6,560	57
		Ημιαστικές/αγροτικές	18,32	6,040	84
		Σύνολο	18,26	6,233	141
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	22,86	6,652	799
		Ημιαστικές/αγροτικές	20,87	6,497	548
		Σύνολο	22,05	6,660	1347
		Αστικές περιοχές	22,55	6,744	856
		Ημιαστικές/αγροτικές	20,53	6,492	632
		Σύνολο	21,69	6,711	1488

Πίνακας 4.10.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για τη μεταβλητή «επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων»

F	df1	df2	Sig.
1,119	7	1480	,348

Η τιμή Sig. καλό είναι να είναι $>0,05$ για να ικανοποιείται το κριτήριο της ομοιογένειας διασπορών ή αποκλίσεων.

Πίνακας 4.10.4. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) γεωγραφικών γνώσεων και γεωχωρικών δεξιοτήτων

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3391,563 ^a	7	484,509	11,280	,000	,051
Intercept	188930,502	1	188930,502	4398,390	,000	,748
Φύλο	146,733	1	146,733	3,416	,065	,002
Εκπαίδευση γονέων	1611,894	1	1611,894	37,526	,000	,025
Τοποθεσία σχολείου	92,039	1	92,039	2,143	,143	,001
Φύλο * Εκπαίδευση γονέων	72,084	1	72,084	1,678	,195	,001
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου	42,260	1	42,260	,984	,321	,001
Εκπαίδευση γονέων * Τοποθεσία σχολείου	160,054	1	160,054	3,726	,054	,003
Φύλο * Εκπαίδευση γονέων *	,186	1	,186	,004	,947	,000
Τοποθεσία σχολείου						
Error	63572,614	1480	42,954			
Total	767015,000	1488				
Corrected Total	66964,177	1487				

a. R Squared = ,051 (Adjusted R Squared = ,046)

Τα αποτελέσματα κατέδειξαν στατιστικά σημαντική επίδραση της δεύτερης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για εκπαίδευση γονέων) στη δοκιμασία, συμπέρασμα που βγήκε και από προηγούμενη ανάλυση T-Test.

Επίσης, κατέδειξαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της δεύτερης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για εκπαίδευση γονέων), και της τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για τοποθεσία σχολείου) στη δοκιμασία. $F(1,1480) = 3.73$, $p < 0.05$. Παρατηρείται ότι τα παιδιά με υψηλή μόρφωση γονέων έχουν καλύτερες επιδόσεις είτε βρίσκονται σε αστικές περιοχές είτε σε ημιαστικοαγροτικές. Τα παιδιά με υψηλή μόρφωση γονέων σε αστικές περιοχές έχουν ελαφρώς υψηλότερους μέσους όρους από τα παιδιά με υψηλή μόρφωση γονέων σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές. Σε κάθε περίπτωση, όμως, παιδιά με υψηλή μόρφωση γονέων υπερέρχουν των υπολοίπων.

Το παραπάνω εύρημα, συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι υπάρχει αλληλεπίδραση τοποθεσίας σχολείου κι επιπέδου μόρφωσης των γονέων στις επιδόσεις των μαθητών/τριών (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Echazarra & Radinger, 2019· Zhang et al., 2018· Sullivan et al., 2018· Zhao et al., 2017· Ramos et al., 2016· Kryst et al., 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Chudgar & Quin, 2012· Graham & Provost, 2012· Litheko, 2012· Li, 2009· Roscignio & Crowley, 2001· McCracken & Barcinas, 1991), με την άνω βιβλιογραφία να υποστηρίζει ότι στα σχολεία της περιφέρειας η επίδοση των μαθητών/τριών είναι χαμηλότερη από ότι των μαθητών/τριών των αστικών σχολείων και η υψηλή μόρφωση των γονιών συνδέεται θετικά με την επίδοση των παιδιών. Η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει το παραπάνω γεγονός.

Τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας συμφωνούν και με έρευνες (Stewart, 2009· Hopkins, 2005· Reeves & Bylund, 2005.) που δείχνουν ότι το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας φαίνεται να παίζει σημαντικότερο ρόλο απ' ότι η τοποθεσία του σχολείου. Η επίδοση μαθητών/τριών αγροτικών περιοχών με υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο είναι υψηλότερη απ' ότι σε αστικές περιοχές με χαμηλό επίπεδο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Aaltonen, S. Latvala, A., Rose, R. J., Kujala, J. & Silventoinen, K. (2016). Leisure-Time Physical Activity and Academic Performance: Cross-Lagged Association from Adolescence to Young Adulthood. *Scientific Reports*, 6, 39215. [DOI: 10.1038/srep39215](https://doi.org/10.1038/srep39215), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Adelantado-Renau, M., Diez-Fernandez, A., Beltran-Valls, M. R., Soriano-Maldonado, A. & Moliner-Urdiales, D. (2019). The Effect of Sleep Quality on Academic Performance is Mediated by Internet Use Time: DADOS Study. *Journal de Pediatria*, 95(4), 410-418. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.03.006>, επισκέψιμο την 3-8-2020
- Ajai, J. & Imoko, B. (2013). Urban and Rural Academic Achievement and Interest in Geometry: A Case-Study with Games and Stimulations Method. *Journal of Education Research and Production*, 1(2), 56-63.
- Apostolopoulou, E. & Klonari A. (2011). Pupils' Representations of Rivers on 2D and 3D Maps. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 443-449. [doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.152](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.152), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Ariel, R., Lembeck, N., Moffat, S. & Hertzog, C. (2018). Are there Sex Differences in Confidence and Metacognitive Monitoring Accuracy for Everyday, Academic, and Psychometrically Measured Spatial Ability? *Intelligence*, 70, 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.08.001>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Badura, P., Sigmunt, E., Madarasova Geckova, A., Sigmundova, D., Sirucek, J., Dijk, J. P. & Reijneveld, S. A. (2016). Is Participation in Organized Leisure-Time Activities Associated with School Performance in Adolescence? *Plos One*, 11(4), e0153276. [doi:10.1371/journal.pone.0153276](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153276), επισκέψιμο την 5-8-2020
- Bagøien, T. E. & Halvay, H. (2010). Self-Determined Motivation in Physical Education and its Links to Motivation for Leisure-Time Physical Activity, Physical Activity, and Well-Being in General. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 407-432. [DOI 10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432](https://doi.org/10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432) 3-8-2020
- Beentjes, J. W. J. & Van der Voort, T. H. A. (1988). Television's Impact on Children's Reading Skills: A review of Research. *Reading Research Quarterly*, 23(4), 389-413. <https://www.jstor.org/stable/747640>, επισκέψιμο την 2-8-2020
- Blasko, D. G., Lum, H. C., McGuire, M., Eichler, T. & Landers, K. (2018). Pokémon Go as Tool to Study the Social and Cognitive Factors that Impact Spatial Navigation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 2018 Annual Meeting*, 62(1), 1221-1225. [DOI 10.1177/1541931218621280](https://doi.org/10.1177/1541931218621280), επισκέψιμο την 4-7-2020
- Bosede, A. F. & Emiloju, A. A. (2013). Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance among Secondary School Students in Ondo State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*, 3(3), 213-217. [Doi:10.5901/jesr.2013.v4n3p213](https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v4n3p213), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Brooks, F. M., Chester, K. L., Smeeton, N. C. & Spencer, N. H. (2016). Video Gaming in Adolescence: Factors Associated with Leisure Time Use. *Journal of Youth Studies*, 19(1), 36-54. [DOI: 10.1080/13676261.2015.1048200](https://doi.org/10.1080/13676261.2015.1048200), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Cabanac, A., Perlovski, L., Bonniot-Cabanac, M. & Cabanac, M. (2013). Music and Academic Performance. *Behavioural Brain Research*, 256, 257-260. [http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023](https://doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Champollion, P. (2018). Toward Convergences Between Rural and Urban? Comparative Analyses of Educational Contexts and Social Representations in CM2. In Barthes, A., Champollion P.

& Alpe, Y. (Eds.), *Evolutions of the Complex Relationship Between Education and Territories* (pp. 261-287). London: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.

Choi, J. Cho, H, Lee, S., Kim, J. & Park, E. C. (2018). Effect of the Online Game Shutdown Policy on Internet Use, Internet Addiction, and Sleeping Hours in Korean Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 62, 548-555. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.11.291>, επισκέψιμο την 6-8-2020

Goodrich, A. (2019). Spendind Their Leisure Time: Adult Amateur Musicians in a Community Band. *Music Education Research*, 21(2), 174-184. <https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1563057>, επισκέψιμο την 31-7-2020

Darma, K. (2017). The Influence of School Location and Teacher Effectiveness on Academic Achievement among Secondary School Students in Kano State. *International Journal for Social Studies*, 3(6), 54-65.

Dearing, E., Casey, B., Ganley, C., Tillinger, M., Laski, E. & Montecillo, C. (2012). Young Girls' Arithmetic and Spatial Skills: The Distal and Proximal Roles of Family Socioeconomic and Home Learning Experiences. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 458-470. [doi:10.1016/j.ecresq.2012.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.01.002), επισκέψιμο την 22-6-2020

Degé F., Kubicek, C. & Schwarzer, G. (2011). Music Lessons and Intelligence: A Relation Mediated by Executive Functions. *Music Perception*, 29(2), 195-201. [DOI : 10.1525/mp.2011.29.2.195](https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.195), επισκέψιμο την 1-8-2020

Desme, C., Alvarez-Vargas, D. & Prudent, S. (2019, October). *Sex Differences in Mental Rotation: Effects of Confidence, Spatial Anxiety, and Spatial Activities*. Poster presented at the Study of Human Development Biennial Meeting, Portland, Oregon. [DOI: 10.13140/RG.2.2.22527.56485](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22527.56485), επισκέψιμο την 21-6-2020

Dickerson, D., Callahan, T., Van Sickle, M. & Hay, G. (2005). Students' Conceptions of Scale Regarding Groundwater. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 374-380. [DOI: 10.5408/1089-9995-53.4.374](https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.374), επισκέψιμο την 22-6-2020

Echazarra, A. & Radinger, T. (2019). Learning in Rural Schools: Insights from PISA, Talis and the Literature. *OECD Working paper No. 196*. EDU/WKP(2019)4. Paris: OECD.

Esteban-Cornejo, I., Martinez-Gomez D., Sallis, J. F., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos J., Castro-Piñero J. & Veiga, O. (2015). Objectively Measured and Self-Reported Leisure-Time Sedendary Behavior and Academic Performance in Youth: The UP&DOWN Study. *Preventive Medicine*, 77, 106-111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.05.013>, επισκέψιμο την 31-7-2020

Ferguson, A., Maloney, E., Fugelsang, J. & Risko, E. (2015). On the Relation Between Math and Spatial Ability: The Case of Math Anxiety. *Learning and Individual Differences*, 39, 1-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.02.007>, επισκέψιμο την 22-6-2020

Flore, P. C. & Wicherts, J. M. (2015). Does Stereotype Threat Influence Performance of Girls in Stereotyped Domains? A meta-Analysis. *Journal of School Psychology*, 53, 25-44.

Galea, L. A. & Kimura, D. (1993). Sex Differences in Route-Learning. *Personality and Individual Differences*, 14(1), 53-65.

Ganley, C. & Vasilyeva, M. (2011). Sex Differences in the Relation Between Math Performance, Spatial Skills, and Attitudes. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32, 235-242. [doi:10.1016/j.appdev.2011.04.001](https://doi.org/10.1016/j.appdev.2011.04.001), επισκέψιμο την 22-6-2020

Gavidia-Payne, S., Denny, B., Davis K., Francis, A. & Jackson M. (2015). Children's Self-Concept: Parental School Engagement and Student-Teacher Relationships in Rural and Urban

Australia. *Social Psychology of Education*, 18, 121-136. [DOI 10.1007/s11218-014-9277-3](https://doi.org/10.1007/s11218-014-9277-3), επισκέψιμο την 22-6-2020

Chudgar A. & Quin E. (2012). Relationship between Private Schooling and Achievement: Results from Rural and Urban India. *Economics of Education Review*, 31(4), 376-390. [doi: 10.1016/j.econedurev.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.12.003) 22-6-2020

Gmelch, G. [George] & Gmelch, S. B. [Sharon Bohn] (2009). Notes from the Field. Rural-Urban Difference and Student Fieldwork. *American Anthropological Association*, 21(2), 293-306. [doi: 10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x](https://doi.org/10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x) , επισκέψιμο την 22-6-2020

Gonzalez-Sicilia, D., Brière, F. N. & Pagani, L., S. (2019). Prospective Associations Between Participation in Leisure-Time Physical Activity at Age 6 and Academic Performance at Age 12. *Preventive Medicine*, 118, 135-141. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.017>, επισκέψιμο την 31-7-2020

Graham, S. & Provost, L. (2012). Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time. *Carsey Institute, University of New Hampshire*, 52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535962.pdf>, επισκέψιμο την 22-6-2020

Griksiene, R., Arnatkeviciute, A., Monciunskaitė, R., Koenig, T. & Ruksenas, O. (2019). Mental Rotation of Sequentially Presented 3D Figures: Sex and Sex Hormones Related Differences in Behavioural and ERP Measures. *Scientific Reports*, 9, 18843. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55433-y>, επισκέψιμο την 20-6-2020

Gross-Manos, D. & Shimon A. (2020). Where you Live Matters: Correlation of Child Subjective Well-Being to Rural, Urban, and Peripheral Living. *Journal of Rural Studies*, 76, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.009>, επισκέψιμο την 22-6-2020

Guan, J. & Tena, J. D. (2020). Physical Activity, Leisure-Time Cognition and Academic Grades: Connection and Causal Effects in Chinese Students. *Working Paper No 202009*. Liverpool: University of Liverpool, Management School. Retrieved from https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/schoolofmanagement/research/economics/Physical_Activity,_Leisure-Time,_Cognition_and_Academic_Grades_Connections_and_Causal_Effects_in_Chinese_Students.pdf, επισκέψιμο την 5-8-2020

Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., Brage, S. & Lakka, T. A. (2017). Physical Activity and Sedentary Time in Relation to Academic Achievement in Children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 583-589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>, επισκέψιμο την 31-7-2020

Hopkins, T. [Teresa]. (2005). If You Are Poor, It Is Better to Be Rural: A Study of Mathematics Achievement in Tennessee. *The Rural Educator*, 27(1), 21-28.

Iannelli, C. (2002). Parental Education and Young people's Educational and Labour Market Outcomes: A comparison Across Europe. *Working paper No. 45*. Mannheim: Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.

- Jones, C., Braithwaite, V. & Healy, S. (2003). The Evolution of Sex Differences in Spatial Ability. *The American Psychological Association*, 117(13), 403-411. DOI: [10.1037/0735-7044.117.3.403](https://doi.org/10.1037/0735-7044.117.3.403), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Kayani, S. [Sumaira], Kiyani, T. [Tayyaba], Wang, J., Zagalaz Sánchez, M. L., Kayani, S. [Saima] & Qurban, H. (2018). Physical Activity and Academic Performance: The Mediating Effect of Self-Esteem and Depression. *Sustainability*, 10, 3633. doi:10.3390/su10103633, επισκέψιμο την 6-8-2020
- Klonari, A. & Likouri, A. A. (2015). The Relation of Multiple Intelligences and Spatial Perception with Performance in Geography Education. *Journal for Geographic Information Science*, 6, 359-362. doi:10.1553/giscience2015s359, επισκέψιμο την 30-3-2021
- Kryst, E., Kotok, S. & Bodovski, K. (2015). Rural/Urban Disparities in Science Achievement In Post-Socialist Countries: The Evolving Influence of Socioeconomic Status. *Global Education Review*, 2(4), 60-77.
- Kucian, K., Aster, M., Loenneker, T., Dietrich, T., Mast, F. W. & Martin, E. (2007). Brain Activation During Mental Rotation in School Children and Adults. *Journal of Neural Transmission*, 114, 675-686. DOI [10.1007/s00702-006-0604-5](https://doi.org/10.1007/s00702-006-0604-5), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Lauer, J. E., Yhang, E. & Lourenco, S. F. (2019). The Development of Gender Differences in Spatial Reasoning: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 145 (6), 537-565. DOI: [10.1037/bul0000191](https://doi.org/10.1037/bul0000191), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Lee, J. & McIntire, W. (1999, April). *Understanding Rural Student Achievement: Identifying Instructional and Organizational Differences Between Rural and Nonrural Schools*. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Quebec, Canada. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED430755.pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Lee, J. & McIntire, W. (2000). Interstate Variation in the Mathematics Achievement of Rural and Nonrural Students. *Journal of Research in Rural Education*, 16(3), 168-181.
- Levine, S., Vasilyeva, M., Lourenco, S., Newcombe, N. & Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic Status Modifies the Sex Difference in Spatial Skill. *Psychological Science*, 16, 841-845. DOI: [10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Li, Z. (2009). *Disparity Between Rural and Urban Education in China*. Oslo: Comparative and International Education.
- McDermott, M. D. (1997). *Educational Experiences and Academic Achievement of Rural Students as Compared to Suburban and Urban Students in the United States*. Retrospective Theses and Dissertations 12009, Iowa State University, Iowa. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/12009>, επισκέψιμο την 21-05-2020.
- Likouri, A. A. & Klonari, A. (2017). The teacher's Role in the Formation of the Attitude and Performance of Students in the Subject of Geography. *International Journal of Education*, 9(4), 166-178. doi:10.5296/ije.v9i4.12317, επισκέψιμο την 2-7-2020

- Likouri, A. A., Klonari, A. & Flouris, G. (2017). Relationship of Pupils' Spatial Perception and Ability with their Performance in Geography. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 7(2), 154-170.
- Litheko, S. (2012). The Difference in Performance Between Schools Situated in the Urban Areas and Those in the Rural Areas of Lesotho. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 2(9), 1-17.
- Liu, I., Levi, R., Barton, J. & Iaria G. (2011). Age and Gender Differences in Various Topographical Orientation Strategies. *Brain Research*, 1410, 112-119. [doi:10.1016/j.brainres.2011.07.005](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2011.07.005), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Möhring, W., Newcombe, N. & Frick A. (2015). The Relation between Spatial Thinking and Proportional Reasoning in Preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1(132), 213-220. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2015.01.005>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Manger, T. & Eikland, O. E. (1998). The Effects of Spatial Visualization and Students' sex on Mathematical Achievement. *British Journal of Psychology*, 89, 17-25.
- Mir, S. (2018). Rural – Urban Disparity in Student's Academic Achievement: Evidence from Four Secondary School's in Pulwama and Srinagar Districts of Kashmir Valley. *International Journal of Advanced Research and Development*, 3(2), 1790-1793. ISSN: 2455-4030
- Maas, T., Amolins, M. & Vitiello P. (2015). Science Achievement in Secondary School Students Across Rural and Urban South Dakota Locales. *S D Med*, 68(5), 197-199.
- Mahdavi, S. B., Bolourinejad, P., Heshmat, R., Motlagh, M. E., Ziaodini, H., Taheri, M., Ahadi, Z., Qorbani, M. & Kelishadi, R. (2019). Association of Sedentary Leisure Time with School Performance in Children and Adolescents: The CASPIAN-V Study. *International Journal of Pediatrics*, 7(6), 9557-9566. [DOI: 10.22038/ijp.2019.38757.3313](https://doi.org/10.22038/ijp.2019.38757.3313), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Manley, K. (2018). *Urbanicity in Kentucky: A Study on Academic Achievement in Urban Versus Rural Students*. Senior Honors Thesis, Paper 66, College of Arts & Sciences, University of Louisville. <https://ir.library.louisville.edu/honors/166>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Martin, A. J. (2013). Television and Academic Achievement. In Hattie, J. & Anderman, E. M. (Eds.), *International Guide to Student Achievement* (pp. 107-111). New York, U.S.A.: Routledge Taylor & Francis Group.
- McCracken, D. & Barcinas, J., D. (1991). Differences Between Rural and Urban Schools, Student Characteristics, and Student Aspirations in Ohio. *Journal of Research in Rural Education*, 7(2), 29-40.
- Milgram, R. M. & Hong E. (1993). Creative Thinking and Creative Performance in Adolescents as Predictors of Creative Attainments in Adults: A Follow-Up Study After 18 Years. *Roeper Review*, 15(3), 135-139. [DOI: 10.1080/02783199309553487](https://doi.org/10.1080/02783199309553487), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Mobashir, H. (2017). *Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance Among the School*. B. Ed. Dissertation, University of Education Dera Ghazi Khan, Pakistan.

- Mukherjee, S. B., Gupta, Y. & Aneja, S. (2014). Study of Television Viewing Habits in Children. *The Indian Journal of Pediatrics*, 8(11), 1221-1224. DOI [10.1007/s12098-014-1398-3](https://doi.org/10.1007/s12098-014-1398-3), επισκέψιμο την 31-7-2020
- Noor-Ul-Amin, S. & Mattoo, M. I. (2012). Influence of Heavy and Low Television Watching on Study Habits of Secondary School Students- A Study. *New Media and Mass Communication*, 3, 21-29. DOI: [10.7176/NMMC.vol321-29](https://doi.org/10.7176/NMMC.vol321-29), επισκέψιμο την 31-7-2020
- Opoku-Asare, N., A., A. & Siaw, A., O. (2015). Rural-Urban Disparity in Students' Academic Performance in Visual Arts Education: Evidence from Six Senior High Schools in Kumasi, Ghana. *SAGE Open*, 1-14. doi: [10.1177/2158244015612523](https://doi.org/10.1177/2158244015612523), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ott, M., Travella, M. & Bottino, R. (2013, Oktober). Investigating the Relationship Between School Performance and the Abilities to Play Mind Games. *Proceedings of 7th European Conference on Games Based Learning*, 1, (pp. 62-71), Porto, Portugal. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/256989435_Investigating_the_Relationship_Between_School_Performance_and_the_Abilities_to_Play_Mind_Games/link/00b7d5242a018e1e5c000000/download, επισκέψιμο την 12-8-2020
- Owen Blakemore, J. E. & Centers, R. .E. (2005). Characteristics of Boys' and Girls' Toys. *Sex Roles*, 53, 619-633. DOI: [10.1007/s11199-005-7729-0](https://doi.org/10.1007/s11199-005-7729-0), επισκέψιμο την 3-7-2020
- Oyeromi, S. O., Omiyale, G. T., Lato, E. T. & Oyebamiji, W. T. (2018). Analysis of Rural/Urban Students' Academic Performance in Oyo State, Nigeria: Implications for Educational Planners. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 2(7), 73-81. ISSN 2454-6186
- Panizzon, D. & Pegg, J. (2007). Chasms in Student Achievement: Exploring the Rural-Metropolitan Divide. *Education in Rural Australia*, 17(2), 3-20.
- Panizzon, D. (2011). Teaching secondary science in rural and remote schools: Exploring the critical role of a professional learning community. In D. Corrigan, J. Dillon, & R. Gunstone (Eds.), *The professional knowledge base of science teaching* (pp. 173-188). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. (2012). Science Education in Rural Settings: Exploring the "State of Play" Internationally. In B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie, (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 527-540). Dordrecht: Springer.
- Pearson, J. L. (1982). *Spatial Ability: Relations with Gender, Spatial Cognition and English and Math Achievement*. Unpublished Master Thesis, University of Michigan, Michigan.
- Phillips, K. & Cupchik, G. (2003). Sex Differences in Two -and Three- Dimensional Visual – Spatial Abilities: Complementary Models of What and Where Judgements. *Journal of Cultural and Evolutionary Psychology*, 1(1), 53-71. DOI: [10.1556/JCEP.1.2003.1.4](https://doi.org/10.1556/JCEP.1.2003.1.4), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ramirez, G., Gunderson, E., Levine, S. & Beilock, S. (2012). Spatial Anxiety Relates to Spatial Abilities of Working Memory in Children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 65(3), 474-487. <https://doi.org/10.1080/17470218.2011.616214>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Ramirez-Uclés, I. & Ramirez-Uclés, R. (2020). Gender Differences in Visuospatial Abilities and Complex Mathematical Problem Solving. *Frontiers in Psychology*, 11(191), 1-10. doi: [10.3389/fpsyg.2020.00191](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00191), επισκέψιμο την 22-6-2020

- Ramos, R., Duque, C. & Nieto, A. (2016). Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia Using PISA Microdata. *Estudios De Economía Aplicada*, 34(2), 379-412. www.revista-eea.net, ref. e-34203, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Razel, M. (2001). The Complex Model of Television Viewing and Educational Achievement. *The Journal of Educational Research*, 94(6), 371-379. <http://www.jstor.com/stable/27542348>, επισκέψιμο την 2-8-2020
- Reeves, E. & Bylund, R. (2005). Are Rural Schools Inferior to Urban Schools? A Multilevel Analysis of School Accountability Trends in Kentucky. *Rural Sociology*, 70(3), 360-386.
- Roberts, D. F. (2002). Media and Youth: Access, Exposure, and Privatization. *Journal of Adolescent Health*, 27S(2), 8-14.
- Roscigno, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292.
- Shaqiri, A., Roinishvili, M., Grzechowski, L., Chkonja, E., Pilz, K., Mohr, C., Brand, A., Kunchulia, M. & Herzog, M. (2018). Sex-Related Differences in Vision are Heterogeneous. *Scientific Reports*, 8(7521), 1-10. [DOI:10.1038/s41598-018-25298-8](https://doi.org/10.1038/s41598-018-25298-8), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Siegel-Hinson, R. & McKeever, W. (2002). Hemispheric Specialisation, Spatial Activity Experience, and Sex Differences on Tests of Mental Rotation Ability. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 7(1), 59-74. [DOI:10.1080/13576500143000078](https://doi.org/10.1080/13576500143000078), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Stewart, L. (2009). Achievement Differences Between Large and Small Schools in Texas. *The Rural Educator*, 30(2), 20-28.
- Sullivan K., McConney A. & Perry L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4), 1-12. [doi: 10.1177/2158244018805791](https://doi.org/10.1177/2158244018805791), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Toth, A. & Campbell, M. (2019). Investigating Sex Differences, Cognitive Effort, Strategy, and Performance on Computerised Version of the Mental Rotation Test Via Eye Tracking. *Scientific Reports*, 9(19430).
- Van Schie, E. G. M. & Wiegman, O. (1997). Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration and Performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 13, 1175-1194.
- Voyer, D. [Daniel]. (2011). Time Limits and Gender Differences on Paper –and- Pencil Tests of Mental Rotation: A Meta-Analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 267-277. [DOI 10.3758/s13423-010-0042-0](https://doi.org/10.3758/s13423-010-0042-0), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wang, D., Wang, J., Li, H. & Li, L. (2017). School Context an Instructional Capacity: A Comparative Study of Professional Learning Communities in Rural and Urban Schools in China. *International Journal of Educational Development*, 52, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.10.009>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wang, J. & Rao, N. (2019). Classroom Goal Structures: Observations from Urban and Rural High Schools Classes in China. *Psychology in the Schools*, 59, 1211-1229. [doi: 10.1002/pits.22271](https://doi.org/10.1002/pits.22271), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wehrmeister, F. C., Buffarini, R., Wendt, A., Costa, C. d. S., Neves, R. G., Flores, T. R., Lopez, J., Gonçalves, H. & Menezes, A. M. (2018). Association Between Leisure-Time Activities and

School Failure in Adolescents: The 1993 Birth Cohort. *Plos One*, 13(11), e0205793.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793>, επισκέψιμο την 4-8-2020

Wiedenbauer, G. & Jansen-Osman, P. (2006). Manual Training of Mental Rotation in Children. *Learning and Instruction*, 18, 30-41. [doi:10.1016/j.learninstruc.2006.09.009](https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.09.009), επισκέψιμο την 2-7-2020

Young, D. (1998). Ambition, Self-Concept, and Achievement: A Structural Equation Model for Comparing Rural and Urban Students. *Journal of Research in Rural Education*, 14(1), 34-44.

Zarifa, D., Sewart B. & Milian R., P. (2019). Location, Location, Location: Examining the Rural-Urban Skills Gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, 252-263.
<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.032>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Zhang, J., Jin, S., Torero, M. & Li, T. (2018). Teachers and Urban – Rural Gaps in Educational Outcomes. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(4), 1207-1223.
<https://doi.org/10.1093/ajae/aay009>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Zhao, G. [Guochang], Ye J., Li Z. & Xue S. (2017). How and Why Do Chinese Urban Students Outperform their Rural Counterparts? *China Economic Review*, 45, 103-123.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006>, επισκέψιμο την 2-7-2020

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Αποστολοπούλου, Α., Κλωνάρη, Α., Σουλακέλλης, Ν. (2009). Κατανόηση και Χρήση Δισδιάστατων και Τρισδιάστατων Χαρτών από Μαθητές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 189-197). Παιδαγωγική Σχολή Φλώρινας: Φλώρινα.

Κουτσόπουλος, Κ. και Πηγάκη, Μ. (2007). Ο Χάρτης Εργαλείο Διδασκαλίας και Μάθησης της Γεωγραφίας. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Σπανός, Κ. και Ρέντζος, Ι. (2007, Οκτώβριος). Μια αξιολόγηση της Διδασκαλίας της Γεωγραφίας στην Ελληνική Γενική Εκπαίδευση-Αποτελέσματα μιας Έρευνας. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 709-719). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Τσουνάκος, Θ., Γαλάνη, Λ., Περάκη, Β. (2010). Προβλήματα Ανάγνωσης κι Ερμηνείας της Κλίμακας των Χαρτών από Μαθητές της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου. *Πρακτικά του 9^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 788-795). Τμήμα Γεωγραφίας: Αθήνα.

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

ΦΕΚ 304, 13/3/2003. Τεύχος Δεύτερο. Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού - Γυμνασίου.

ΦΕΚ 303, 13/3/2003, τ. Β΄. Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού - Γυμνασίου.

ΠΗΓΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

1. Παγκόσμιος χάρτης πληθυσμιακής πυκνότητας,
<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2763>, επισκέψιμο την 9-6-2018
2. Θεματικοί χάρτες Αφρικής (βλάστησης και βροχοπτώσεων),
<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9-6-2018
3. Θεματικοί χάρτες Αφρικής (κλιματικός και βλάστησης),
<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9-6-2018
4. Παγκόσμιος κλιματικός χάρτης, <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2898>,
επισκέψιμο την 15-6-2018
5. Θεματικοί χάρτες Αυστραλίας (γεωμορφολογικός, κλιματικός, βλάστησης,
βροχοπτώσεων), <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2903>, επισκέψιμο την 15-6-2018

5. Αποτελέσματα Αναλύσεων που Αφορούν τις Γεωλογικές Γνώσεις των Μαθητών/τριών

5.1. Περιγραφή Διαδικασίας

Σε αυτή την ενότητα εξετάστηκαν οι γεωλογικές γνώσεις των μαθητών/τριών. Στο ερωτηματολόγιο περιλαμβάνονται ερωτήσεις που σχετίζονται με τα όρια, τη θέση και την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών, την κατανομή των σεισμών, την ηφαιστειότητα, το γενεσιουργό αίτιο των σεισμών και των ηφαιστειών, τη γεωτεκτονική δομή του Ελλαδικού χώρου και της Μεσογείου κι ως εκ τούτου τη δυναμική των γεωλογικών παραγόντων που διαμορφώνουν τη μορφή της επιφάνειας και τη μεταβλητότητα αυτής στον χρόνο, τη γεωμορφολογία του Ευρωπαϊκού χώρου, τον εντοπισμό περιοχών του με έντονο ανάγλυφο κι αναγνώριση των γεωλογικών δυνάμεων που το διαμόρφωσαν, την ορογένεση και τον γεωλογικό χρόνο.

Οι περισσότερες ερωτήσεις, όπως και στην προηγούμενη ενότητα τίθενται στα παιδιά με τη βοήθεια, αντίστοιχων για την κάθε ερώτηση, χαρτών. Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτήσεων είναι σε συμφωνία με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και με τους στόχους που αυτό θέτει (ΦΕΚ 304/13-3-2003 και συμπληρωματικό ΦΕΚ 1196/26-8-2003).

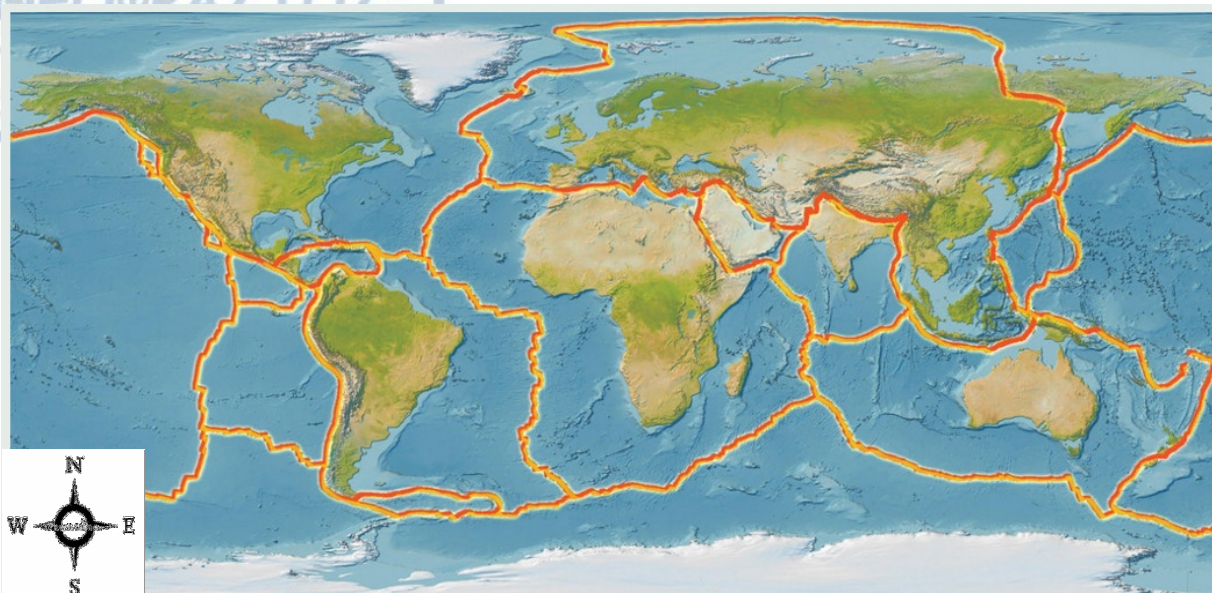
Για όλες τις ερωτήσεις υπάρχουν τα ποσοστά των επιλογών των μαθητών/τριών, ενώ σε μια δεύτερη φάση, οι σωστές απαντήσεις κωδικοποιήθηκαν ως «ΣΩΣΤΟ», όλες οι λάθος απαντήσεις κωδικοποιήθηκαν ως «ΛΑΘΟΣ» και βρέθηκε το ποσοστό επιτυχίας των μαθητών/τριών σε αυτή την ενότητα.

Επίσης, οι ερωτήσεις αυτής της ενότητας χωρίστηκαν, όπου αυτό ήταν δυνατό, σε ομάδες παρόμοιων ερωτήσεων (όπως φαίνεται στην ανάλυση των μεταβλητών που ακολουθεί) και πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha στο στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 25), αλλά και έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας για το σύνολο των ερωτήσεων της ενότητας, οι οποίοι παρουσιάζονται κι αυτοί στη συνέχεια. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης απαντούν στο τρίτο ερευνητικό ερώτημα της έρευνας (βλ. παράγραφο 2.3).

5.2. Σημασία των μεταβλητών

Σε αυτό το σημείο αναλύεται η κωδικοποίηση των μεταβλητών που αντιστοιχούν σε ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη φάση της έρευνας. Για όλες τις ερωτήσεις υπάρχουν τα ποσοστά των επιλογών των μαθητών/τριών.

Στους/στις μαθητές/-ήτριες δόθηκε η παρακάτω εικόνα:

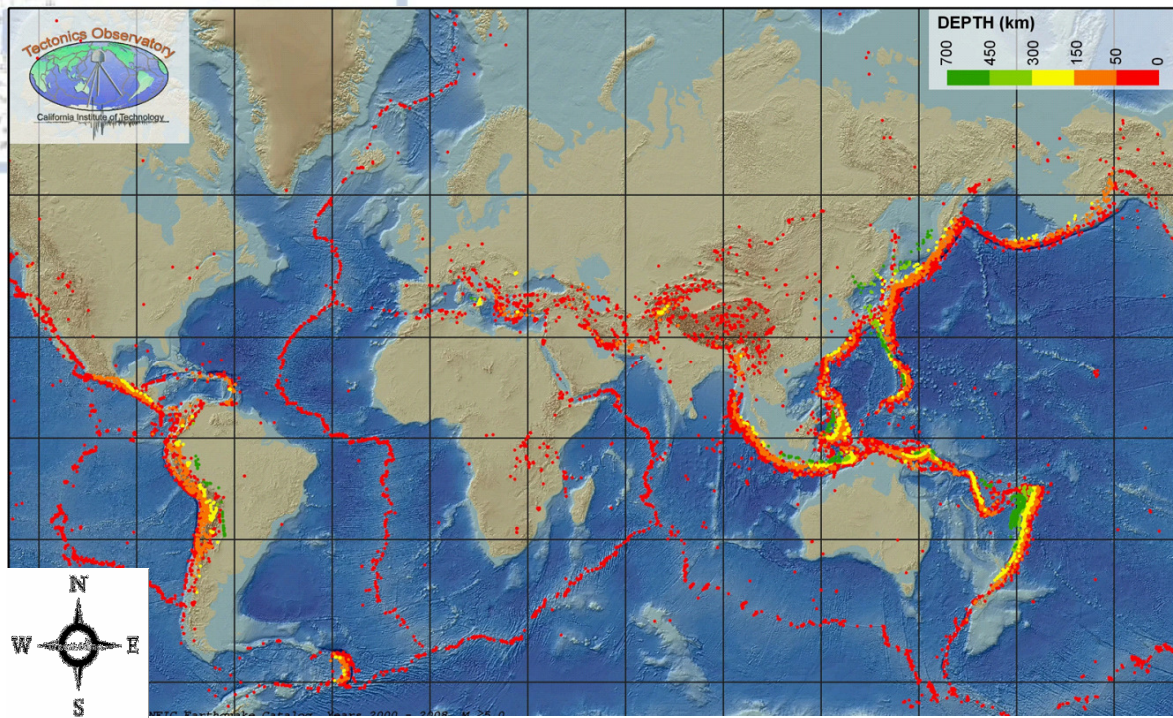


Εικόνα 5.2.1. Οι λιθοσφαιρικές πλάκες της Γης

Πηγή: <https://cosmosmagazine.com/geoscience/geologists-solve-mystery-what-tectonic-plates-float>,
επισκέψιμο την 9/4/2018

και τους/τις ζητήθηκε να απαντήσουν τι, κατά τη γνώμη τους, συμβολίζει η κόκκινη γραμμή με πιθανές απαντήσεις α) τα όρια των ηπείρων, β) τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών ή γ) τα όρια των ωκεανών με σωστή απάντηση το β). Η ακριβής ερώτηση του ερωτηματολογίου ήταν: «Στον παρακάτω παγκόσμιο χάρτη τι συμβολίζει κατά τη γνώμη σας η κόκκινη γραμμή;»

Στη συνέχεια δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:

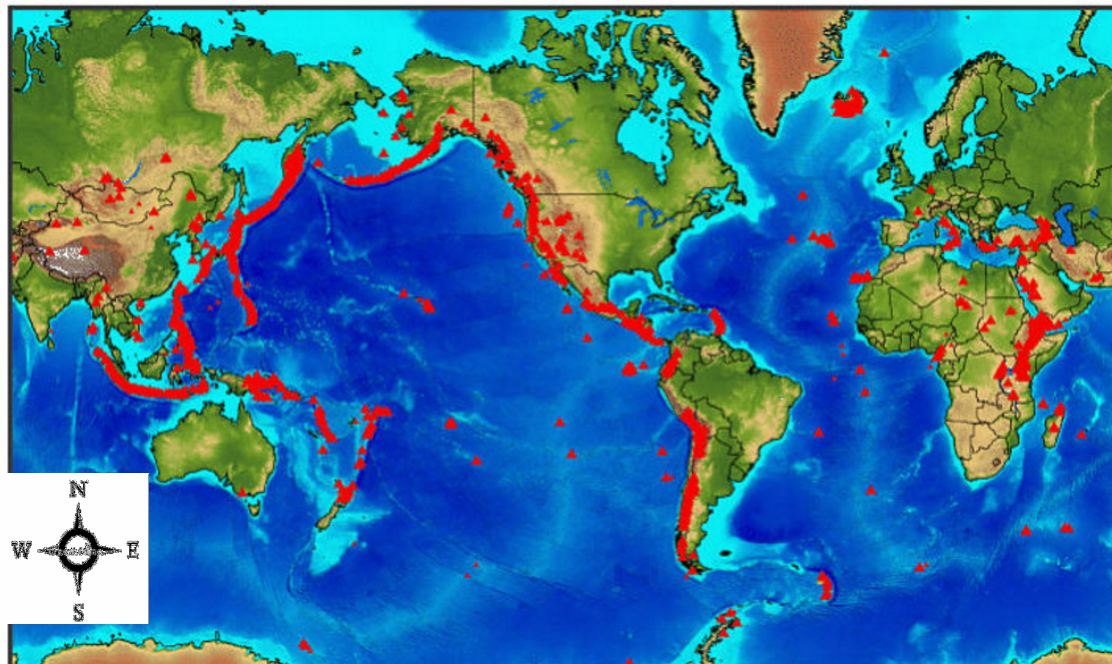


Εικόνα 5.2.2. Η κατανομή των επιφανειακών σεισμών στον κόσμο μεταξύ 2000-2008

Πηγή: https://i1.wp.com/www.dianuke.org/wp-content/uploads/2011/05/global_seismicity_h.jpg, επισκέψιμο την 9/4/2018

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Στον παραπάνω παγκόσμιο χάρτη παρατηρείστε την κατανομή των επιφανειακών σεισμών στον κόσμο μεταξύ των ετών 2000-2008 (τα κόκκινα σημεία). Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μια σωστές απαντήσεις)» με πιθανές απαντήσεις: α) Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ηπείρων, β) Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών, γ) Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών, δ) Η κατανομή των σεισμών είναι τυχαία, ε) Στο εσωτερικό των ηπείρων οι σεισμοί είναι ελάχιστοι, στ) Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τις μεγαλύτερες οροσειρές στον κόσμο, με σωστές απαντήσεις την γ), την ε) και τη στ). Στην ανάλυση που ακολουθεί οι πιθανές απαντήσεις καταγράφηκαν ως δηλώσεις (για παράδειγμα: «Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών») με πιθανές απαντήσεις «Ναι» και «Όχι». Αν ο μαθητής έχει επιλέξει αυτήν την απάντηση, τότε καταχωρίστηκε ως «Ναι», εάν δεν την έχει επιλέξει τότε καταχωρίστηκε ως «Όχι».

Ακολούθως, δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 5.2.3 Η κατανομή της ηφαιστειότητας στον κόσμο

Πηγή: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ciencias-de-la-tierra/geologia/los-volcanes/>, επισκέψιμο την 9/4/2018

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «Στον παραπάνω παγκόσμιο χάρτη τα κόκκινα σημεία συμβολίζουν τα σημεία όπου υπάρχουν ηφαίστεια. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μια σωστές απαντήσεις)» με πιθανές απαντήσεις: α) Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των ηπείρων, β) Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών, γ) Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των ωκεανών, δ) Η κατανομή της ηφαιστειότητας είναι τυχαία, ε) Στο εσωτερικό των ηπείρων τα ηφαίστεια είναι ελάχιστα, στ) Τα περισσότερα ηφαίστεια είναι υποθαλάσσια, με σωστές απαντήσεις την β), την ε) και τη στ). Στην ανάλυση που ακολουθεί οι πιθανές απαντήσεις καταγράφηκαν ως δηλώσεις (για παράδειγμα: «Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με όρια των λιθοσφαιρικών πλακών») με πιθανές απαντήσεις «Ναι» και «Όχι». Αν ο μαθητής έχει επιλέξει αυτήν την απάντηση, τότε καταχωρίστηκε ως «Ναι», εάν δεν την έχει επιλέξει τότε καταχωρίστηκε ως «Όχι».

Στη συνέχεια χωρίς να δοθεί εικόνα οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Στα όρια ποιων λιθοσφαιρικών πλακών βρίσκεται η Ελλάδα;» με πιθανές απαντήσεις: α) Ευρασιατικής και Αφρικανικής, β) Ινδικής κι Ευρασιατικής, γ) Αφρικανικής με Νοτίου Αμερικής με σωστή απάντηση το α).

Παρακάτω, χωρίς, επίσης, να δοθεί εικόνα, οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Πώς κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες που συνδέονται με την Ελλάδα;» με πιθανές απαντήσεις: α) Απομακρύνονται, β) Συγκρούονται, γ) Κινούνται πλευρικά (παράλληλα), δ) Συγκλίνουν, με σωστή απάντηση το β). Στα παιδιά δόθηκε η δυνατότητα μίας απάντησης, όμως στην τελική ανάλυση προσμετρήθηκε ως σωστό και το δ).

Στη συνέχεια, χωρίς εικόνα και πάλι, οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Πού οφείλονται οι σεισμοί και τα ηφαίστεια;» με πιθανές απαντήσεις: α) Στις εξωγενείς δυνάμεις, β) Στις δραστηριότητες των ανθρώπων, γ) Στις ενδογενείς δυνάμεις δ) Στην περιστροφή και την περιφορά της Γης, ε) Δεν γνωρίζω, με σωστή απάντηση το γ).

Έπειτα, χωρίς και πάλι να δοθεί εικόνα οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «*Ποιο πιστεύετε ότι θα είναι το γεωλογικό μέλλον της Μεσογείου θάλασσας;*» με πιθανές απαντήσεις: α) Θα αυξηθεί σε μέγεθος, β) Θα εξαφανιστεί, γ) Δε θα αλλάξει σε μέγεθος, δ) Τίποτα από τα παραπάνω, με σωστή απάντηση το β).

Ακολούθως, δόθηκε στους/στις μαθητές/-ήτριες η παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 5.2.4. Γεωμορφολογικός χάρτης της Ευρώπης
(Σχολικό βιβλίο της Β Γυμνασίου)

Η ερώτηση που έγινε στους/στις μαθητές/-ήτριες ήταν: «*Παρατηρείστε το γεωμορφολογικό χάρτη της Ευρώπης κι απαντήστε σε ποιο τμήμα της Ευρώπης το ανάγλυφο είναι εντονότερο;*» με πιθανές απαντήσεις: α) Ανατολικό, β) Βόρειο, γ) Νότιο, δ) Δυτικό, με σωστή απάντηση την γ).

Στη συνέχεια, με βάση τον προηγούμενο χάρτη που ξαναεμφανιζόταν μαζί με την ερώτηση, οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «*Ποια βουνά της Ευρώπης είναι ψηλότερα;*» με πιθανές απαντήσεις: α) Τα Ουράλια όρη, β) Οι Σκανδιναβικές Άλπεις, γ) Οι Ελβετικές Άλπεις, δ) Ο Καύκασος, με σωστή απάντηση το δ).

Έπειτα, χωρίς να δοθεί εικόνα οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «*Σε ποιους από τους παρακάτω λόγους οφείλεται το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μια σωστές απαντήσεις)*» με πιθανές απαντήσεις: α) Δράση παγετώνων, β) Ηφαιστειακή δράση, γ) Δράση πρόσφατων ορογενέσεων, δ) Δράση ποταμών και ζωντανών οργανισμών, με σωστές απαντήσεις το α) και το δ). Στην ανάλυση που ακολουθεί οι πιθανές απαντήσεις καταγράφηκαν ως δηλώσεις (για παράδειγμα «Το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης οφείλεται στη δράση των παγετώνων») με πιθανές απαντήσεις «Ναι» και «Όχι». Αν ο μαθητής έχει επιλέξει αυτήν την απάντηση, τότε καταχωρίστηκε ως «Ναι», εάν δεν την έχει επιλέξει τότε καταχωρίστηκε ως «Όχι».

Στη συνέχεια, χωρίς να δοθεί εικόνα οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Σε σχέση με τις οροσειρές της Βόρειας Ευρώπης η Πίνδος είναι νεότερη ή παλαιότερη;» με πιθανές απαντήσεις: α) Παλαιότερη, β) Νεότερη, γ) Ίδιας ηλικίας, με σωστή απάντηση το β).

Ύστερα, χωρίς, επίσης, να δοθεί εικόνα οι μαθητές/-ήτριες ρωτήθηκαν: «Που οφείλεται η δημιουργία οροσειρών στην επιφάνεια της γης;» με πιθανές απαντήσεις: α) Στη μετακίνηση των ηπείρων, β) Στις εξωγενείς δυνάμεις, γ) Στις ενδογενείς δυνάμεις, δ) Στη διάνοιξη των ωκεανών, με σωστή απάντηση το γ). Στην ανάλυση που ακολουθεί οι πιθανές απαντήσεις καταγράφηκαν ως δηλώσεις (για παράδειγμα: «Η δημιουργία οροσειρών στην επιφάνεια της γης οφείλεται στις ενδογενείς δυνάμεις») με πιθανές απαντήσεις «Ναι» και «Όχι». Αν ο μαθητής έχει επιλέξει αυτήν την απάντηση, τότε καταχωρίστηκε ως «Ναι», εάν δεν την έχει επιλέξει τότε καταχωρίστηκε ως «Όχι».

Τέλος, οι μαθητές/-ήτριες, χωρίς εικόνα, ρωτήθηκαν: «Σε ποιον γεωλογικό αιώνα βρισκόμαστε σήμερα;» με πιθανές απαντήσεις: α) Προτεροζωικός, β) Παλαιοζωικός, γ) Μεσοζωικός, δ) Καινοζωικός, με σωστή απάντηση το δ).

5.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων που Αφορούν τις Γεωλογικές Γνώσεις των Μαθητών/τριών

Στο σημείο αυτό διερευνώνται οι γεωλογικές γνώσεις των μαθητών/τριών. Με σκούρα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων, ανεξάρτητα αν είναι σωστή ή λανθασμένη.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 6.2.1. (Οι λιθοσφαιρικές πλάκες της Γης), απάντησαν στην ερώτηση και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Ερώτηση 1: «Τι κατά τη γνώμη σας συμβολίζει η κόκκινη γραμμή;»

Πίνακας 5.3.1. Συμβολισμός των κόκκινων γραμμών

Συμβολισμός κόκκινων γραμμών	Συχνότητες	Ποσοστά
Όρια ηπείρων	256	17
Όρια λιθοσφαιρικών πλακών	1028	68,4
Όρια ωκεανών	218	14,5
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, το 68,4% των μαθητών/τριών έδωσε τη σωστή απάντηση, ότι οι κόκκινες γραμμές είναι τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών. Το υπόλοιπο ποσοστό περίπου 30%, απάντησε λάθος «μοιράστηκε» μεταξύ ορίων ηπείρου και ορίων ωκεανών. Τελικά, το 31,6% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 6.2.2. (Η κατανομή των επιφανειακών σεισμών στον κόσμο μεταξύ 2000-2008), απάντησαν στις ερωτήσεις 2-7 και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Πίνακας 5.3.2. Απαντήσεις στις ερωτήσεις 2-7

	Ναι Συχνότητες	Όχι Συχνότητες	Σύνολο Συχνότητες	Ναι Ποσοστό	Όχι Ποσοστό	Σύνολο Ποσοστό
Ερώτηση 2: «Η κατανομή σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ηπείρων;»	403	1099	1502	26,8	73,2	100
Ερώτηση 3: «Η κατανομή σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών;»	333	1169	1502	22,2	77,8	100
Ερώτηση 4: «Η κατανομή σεισμών συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών;»	900	602	1502	59,9	40,1	100
Ερώτηση 5: «Η κατανομή σεισμών είναι τυχαία;»	215	1287	1502	14,3	85,7	100
Ερώτηση 6: «Στο εσωτερικό των ηπείρων οι σεισμοί είναι ελάχιστοι;»	530	972	1502	35,3	64,7	100
Ερώτηση 7: «Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τις μεγαλύτερες οροσειρές στον κόσμο;»	330	1172	1502	22	78	100

Στην ερώτηση 2, η πλειοψηφία, το 73,2%, έδωσε τη σωστή απάντηση, δηλαδή ότι η κατανομή των σεισμών δεν συμπίπτει με τα όρια των ηπείρων. Το αντίθετο απάντησε περίπου το ένα τέταρτο των μαθητών/τριών. Τελικά, το 26,8% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 3, η πλειοψηφία, το 77,8%, έδωσε τη σωστή απάντηση, δηλαδή ότι η κατανομή των σεισμών δεν συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών. Το αντίθετο απάντησε περίπου το ένα πέμπτο των μαθητών/τριών. Τελικά, το 22,8% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 4, η πλειοψηφία, το 60%, έδωσε τη σωστή απάντηση, δηλαδή ότι η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών. Το αντίθετο απάντησε το 40% των μαθητών/τριών. Τελικά, το 40% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 5, η πλειοψηφία, το 85,7%, έδωσε τη σωστή απάντηση, δηλαδή ότι η κατανομή των σεισμών δεν είναι τυχαία. Τελικά, το 14,3% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 6, η πλειοψηφία, περίπου το 65%, έδωσε λανθασμένη απάντηση, δηλαδή ότι οι περισσότεροι σεισμοί συμβαίνουν στο εσωτερικό των ηπείρων και σωστά απάντησε το 35%. Οι περισσότεροι σεισμοί είναι υποθαλάσσιοι όπως φαίνεται και από την εικόνα που τους δόθηκε. Τελικά, το 65% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 7, η πλειοψηφία, περίπου το 80%, έδωσε λανθασμένη απάντηση, δηλαδή ότι η κατανομή των σεισμών δεν συμπίπτει με τις μεγαλύτερες οροσειρές στον κόσμο. Σωστά απάντησε το 40% των μαθητών/τριών.

Παρατηρείται ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ότι κατανομή των σεισμών δεν είναι τυχαία (~85%). Μάλιστα, γνωρίζουν ότι δεν συμπίπτει ούτε με τις ηπείρους ούτε με τους ωκεανούς (~75%), αλλά συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών (~60%). Από την άλλη, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες λανθασμένα πιστεύουν ότι στο εσωτερικό των ηπείρων συμβαίνουν οι περισσότεροι σεισμοί (~65%) και ότι η κατανομή τους δεν συνδέεται με τις μεγαλύτερες οροσειρές στον κόσμο (~80%). Σε αυτή την ομάδα ερωτήσεων, εντοπίζονται σημαντικές παρανοήσεις από μερίδα του δείγματος με περίπου το 25% των μαθητών/τριών να πιστεύει ότι η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών ή/ και των ηπείρων, το 40% ότι οι λιθοσφαιρικές πλάκες δεν συνδέονται με τη σεισμικότητα, το 65% ότι οι περισσότεροι σεισμοί συμβαίνουν στο εσωτερικό των ηπείρων και το 80% ότι σεισμικότητα δεν έχει σχέση με την ορογένεση.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 6.2.3. (Η κατανομή της ηφαιστειότητας στον κόσμο), απάντησαν στις ερωτήσεις 8-13 και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους.

Πίνακας 5.3.3. Απαντήσεις στις ερωτήσεις 8-13

	Ναι Συχνότητες	Όχι Συχνότητες	Σύνολο Συχνότητες	Ναι Ποσοστό	Όχι Ποσοστό	Σύνολο Ποσοστό
Ερώτηση 8: «Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των ηπείρων;»	418	1084	1502	27,8	72,2	100
Ερώτηση 9: «Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών;»	603	899	1502	40,1	59,9	100
Ερώτηση 10: «Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των ωκεανών;»	345	1157	1502	23	77	100
Ερώτηση 11: «Η κατανομή της ηφαιστειότητας είναι τυχαία;»	292	1210	1502	19,4	80,6	100
Ερώτηση 12: «Στο εσωτερικό των ηπείρων τα ηφαίστεια είναι ελάχιστα;»	514	988	1502	34,2	65,8	100
Ερώτηση 13: «Τα περισσότερα ηφαίστεια είναι υποθαλάσσια;»	553	949	1502	36,8	63,2	100

Στην ερώτηση 8, η πλειοψηφία, περίπου το 70% έδωσε τη σωστή απάντηση, δηλαδή διαφωνεί ότι η κατανομή της ηφαιστειότητας συμπίπτει με τα όρια των ηπείρων. Λανθασμένη απάντηση έδωσε το 30% των μαθητών/τριών. Παρόμοια ποσοστά παρατηρούνται και στην ερώτηση 2 για το εάν η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα

όρια των ηπείρων, όπου κι εκεί διαφωνούσε περίπου το 70%. Τελικά, το 30% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 9, η πλειοψηφία, το 60% έδωσε λανθασμένη απάντηση, δηλαδή ότι η κατανομή της ηφαιστειότητας δεν συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών. Το σωστό απάντησε το 40% των μαθητών/τριών. Στην αντίστοιχη ερώτηση (4) για τους σεισμούς, η πλειοψηφία απάντησε σωστά, ότι η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών. Το πιο πιθανό είναι τα παιδιά να συνδέουν την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών με τη γένεση των σεισμών κι όχι με την ηφαιστειότητα. Προφανώς δε γνωρίζουν ότι σεισμοί και η ηφαιστειότητα έχουν κοινό γενεσιουργό αίτιο. Τελικά, το 60% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 10, η πλειοψηφία, το 77% έδωσε τη σωστή απάντηση, δηλαδή ότι η κατανομή της ηφαιστειότητας δεν συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών. Το αντίθετο απάντησε το 23% των μαθητών/τριών. Περίπου το ίδιο ποσοστό απάντησε σωστά και στην ερώτηση 3, ότι η κατανομή των σεισμών δεν συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών. Το πιο πιθανό είναι ότι τα ίδια άτομα που απαντούν σωστά στην ερώτηση 3 να απαντούν σωστά και στην ερώτηση 10. Τελικά, το 23% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 11, η πλειοψηφία, περίπου το 80% έδωσε τη σωστή απάντηση, δηλαδή ότι η κατανομή της ηφαιστειότητας δεν είναι τυχαία. Παρόμοια ποσοστά έδωσαν τη σωστή απάντηση και στην ερώτηση 5 για το εάν η κατανομή των σεισμών είναι τυχαία. Τελικά, το 20% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 12, η πλειοψηφία, περίπου το 65% έδωσε λανθασμένη απάντηση, δηλαδή ότι στο εσωτερικό των ηπείρων υπάρχουν περισσότερα ηφαίστεια και σωστά απάντησε το 35% ότι τα περισσότερα ηφαίστεια είναι υποθαλάσσια. Τα περισσότερα ηφαίστεια όπως και οι σεισμοί είναι υποθαλάσσια. Η ίδια παρανόηση παρατηρείται και στην ερώτηση 6 (εάν στο εσωτερικό των ηπείρων υπάρχουν οι περισσότεροι σεισμοί) όπου κι εκεί η πλειοψηφία των μαθητών/τριών πιστεύει ότι στο εσωτερικό των ηπείρων υπάρχουν περισσότεροι σεισμοί. Τελικά, το 65% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Στην ερώτηση 13, η πλειοψηφία, το 63,2% έδωσε λανθασμένη απάντηση, δηλαδή ότι τα περισσότερα ηφαίστεια είναι στη στεριά και σωστά απάντησε το 36,8% ότι τα περισσότερα ηφαίστεια είναι υποθαλάσσια. Τα περισσότερα ηφαίστεια όπως και οι σεισμοί είναι υποθαλάσσια. Τελικά, το 63,2% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Παρατηρείται ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες (~80%) γνωρίζουν ότι η κατανομή της ηφαιστειότητας δεν είναι τυχαία. Μάλιστα, γνωρίζουν ότι δεν συμπίπτει ούτε με τα όρια των ηπείρων, ούτε με τα όρια των ωκεανών (~75%), αλλά απαντούν λανθασμένα ότι δεν συμπίπτει ούτε με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών (60%). Από την άλλη, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες δεν γνωρίζουν ότι στο εσωτερικό των ηπείρων τα ηφαίστεια είναι ελάχιστα (65%) και ότι η τα περισσότερα ηφαίστεια είναι υποθαλάσσια (65%). Και σε αυτή την ομάδα ερωτήσεων, εντοπίζονται σημαντικές παρανοήσεις από μερίδα του δείγματος με περίπου το 25% των μαθητών/τριών να πιστεύει ότι η κατανομή της ηφαιστειότητας συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών ή/ και των ηπείρων, το 60% ότι η ηφαιστειότητα δεν συνδέεται με την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών, το 35% ότι τα περισσότερα ηφαίστεια βρίσκονται στο εσωτερικό των ηπείρων και το 35% ότι σε υποθαλάσσιες περιοχές βρίσκονται λιγότερα ηφαίστεια, απ' ότι στη στεριά.

Οι μαθητές/-ήτριες χωρίς να τους δοθεί εικόνα, απάντησαν στις ερωτήσεις 14-17 και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους:

Ερώτηση 14: «Στα όρια ποιων λιθοσφαιρικών πλακών βρίσκεται η Ελλάδα;»

Πίνακας 5.3.4. Απάντηση στην ερώτηση 14

	Συχνότητες	Ποσοστά
Ευρασιατικής και Αφρικανικής	1049	69,8
Ινδικής και Ευρασιατικής	259	17,2
Αφρικανικής και Νοτίου Αμερικής	194	12,9
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, περίπου το 70%, έδωσε σωστή απάντηση, δηλαδή ότι η Ελλάδα βρίσκεται στα όρια της Ευρασιατικής και Αφρικανικής πλάκας. Αξιοσημείωτο είναι ότι υπάρχει και μέρος μαθητών/τριών, περίπου 30%, που πιστεύει ότι η Ελλάδα βρίσκεται στα όρια της Ινδικής και Ευρασιατικής και στα όρια της Αφρικανικής και Νοτίου Αμερικής, περίπου 17% και 13% αντίστοιχα. Τελικά, το 30% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 15: «Πώς κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες που συνδέονται με την Ελλάδα;»

Πίνακας 5.3.5. Απάντηση στην ερώτηση 15

	Συχνότητες	Ποσοστά
Απομακρύνονται	195	13
Συγκρούονται	519	34,6
Κινούνται πλευρικά	384	25,6
Συγκλίνουν	404	26,9
Σύνολο	1502	100

Όπως σημειώθηκε στην ανάλυση των μεταβλητών οι απαντήσεις «Συγκρούονται» και «Συγκλίνουν» θεωρήθηκαν σωστές και οι δύο, επομένως το ποσοστό των μαθητών/τριών που απάντησαν σωστά είναι το άθροισμά τους δηλαδή το 61,5% (που είναι η πλειοψηφία των μαθητών/τριών). Ποσοστό περίπου 40% των μαθητών/τριών πιστεύει ότι οι λιθοσφαιρικές πλάκες που συνδέονται με την Ελλάδα είτε «Απομακρύνονται» είτε «Κινούνται πλευρικά» με ποσοστά 13 και 25,6% αντίστοιχα. Τελικά, το 40% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 16: «Πού οφείλονται οι σεισμοί και τα ηφαίστεια;»

Πίνακας 5.3.6. Απάντηση στην ερώτηση 16

	Συχνότητες	Ποσοστά
Στις εξωγενείς δυνάμεις	179	11,9
Στις δραστηριότητες των ανθρώπων	186	12,4
Στις ενδογενείς δυνάμεις	879	58,5
Στην περιστροφή και περιφορά της Γης	126	8,4
Δε γνωρίζω	132	8,8
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, περίπου το 60% έδωσε σωστή απάντηση, δηλαδή ότι οι σεισμοί και τα ηφαίστεια οφείλονται σε ενδογενείς δυνάμεις, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό κατανέμεται στις υπόλοιπες επιλογές, με δεύτερη δημοφιλέστερη απάντηση «Στις δραστηριότητες των ανθρώπων» με 12,4%, ακολουθούν οι «Εξωγενείς δυνάμεις» με 11,9%, το «Δε γνωρίζω» με 8,8% και τέλος η «Περисτροφή και η περιφορά της Γης» με 8,4%. Τελικά, το 41,5% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 17: «Ποιο πιστεύετε ότι θα είναι το γεωλογικό μέλλον της Μεσογείου θάλασσας;»

Πίνακας 5.3.7. Απάντηση στην ερώτηση 17

	Συχνότητες	Ποσοστά
Θα αυξηθεί σε μέγεθος	363	24,2
Θα εξαφανιστεί	622	41,4
Δε θα αλλάξει σε μέγεθος	252	16,8
Τίποτα από τα παραπάνω	265	17,6
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων που δόθηκαν, περίπου το 40%, συγκέντρωσε ορθώς η επιλογή ότι η Μεσόγειος Θάλασσα θα εξαφανιστεί, κάτι που θίγεται και στο βιβλίο της Β΄ Γυμνασίου, λέγοντας ότι εάν δεν τροφοδοτείται με νερό από τον Ατλαντικό και τα Ευρωπαϊκά ποτάμια θα ξεραθεί. Η δεύτερη σε ποσοστό απάντηση, περίπου 25%, είναι ότι θα αυξηθεί σε μέγεθος γεγονός που δείχνει ότι οι μαθητές/-ήτριες δε γνωρίζουν τις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών στην περιοχή. Σχεδόν το 60% των μαθητών/τριών δεν έδωσε τη σωστή απάντηση. Τελικά, το 58,6% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες είδαν την εικόνα 6.2.4. (Γεωμορφολογικός χάρτης της Ευρώπης), απάντησαν στις ερωτήσεις 18-19 και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους:

Ερώτηση 18: «Παρατηρείστε το Γεωμορφολογικό χάρτη της Ευρώπης κι απαντήστε σε ποιο τμήμα της Ευρώπης το ανάγλυφο είναι εντονότερο;»

Πίνακας 5.3.8. Απάντηση στην ερώτηση 18

	Συχνότητες	Ποσοστά
Ανατολικό	303	20,2
Βόρειο	279	18,6
Νότιο	739	49,2
Δυτικό	181	12,1
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων, περίπου το 50%, συγκέντρωσε η σωστή απάντηση ότι εντονότερο ανάγλυφο έχει το νότιο μέρος της Ευρώπης, ενώ το υπόλοιπο 50% απαντά λανθασμένα με το Ανατολικό και το Βόρειο να έχουν από 20% περίπου και το Δυτικό περίπου 12%. Το εύρημα αυτό έρχεται σε συμφωνία με τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας όπου εντοπίστηκαν παρανοήσεις στον προσανατολισμό. Τελικά, το 51% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Ερώτηση 19: «Ποια βουνά της Ευρώπης είναι ψηλότερα;»

Πίνακας 5.3.9. Απάντηση στην ερώτηση 19

	Συχνότητες	Ποσοστά
Ουράλια	323	21,5
Σκανδιναβικές Άλπεις	426	28,4
Ελβετικές Άλπεις	457	30,4
Καύκασος	296	19,7
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων, 30%, συγκέντρωσαν οι Ελβετικές Άλπεις αλλά η σωστή απάντηση είναι ο «Καύκασος» που συγκέντρωσε το μικρότερο ποσοστό από όλες τις απαντήσεις, 20%. Τελικά, το 80% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Οι μαθητές/-ήτριες χωρίς να τους δοθεί εικόνα, απάντησαν στις ερωτήσεις 20-30 και παρακάτω βλέπουμε τα ποσοστά τους:

Πίνακας 5.3.10. Απαντήσεις στις ερωτήσεις 20-23

	Ναι Συχνότητες	Όχι Συχνότητες	Σύνολο Συχνότητες	Ναι Ποσοστό	Όχι Ποσοστό	Σύνολο Ποσοστό
Ερώτηση 20: «Το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης οφείλεται σε παγετώνες;»	392	1110	1502	26,1	73,9	100
Ερώτηση 21: «Το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης οφείλεται σε ηφαιστειακή δράση;»	495	1007	1502	33	67	100
Ερώτηση 22: «Το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης οφείλεται σε πρόσφατες ορογενέσεις;»	586	916	1502	39	61	100
Ερώτηση 23: «Το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης οφείλεται σε παγετώνες και σε ζωντανούς οργανισμούς;»	575	927	1502	38,3	61,7	100

Στην ερώτηση 20, η πλειοψηφία, περίπου 75% απάντησε λάθος ότι το χαμηλό ανάγλυφο δεν οφείλεται σε παγετώνες, και περίπου το 25%, απάντησε σωστά.

Στην ερώτηση 21, η πλειοψηφία, 67% απάντησε σωστά ότι το χαμηλό ανάγλυφο δεν οφείλεται σε ηφαιστειακή δράση, και το 33%, απάντησε λάθος.

Στην ερώτηση 22, η πλειοψηφία, περίπου το 60% απάντησε σωστά ότι το χαμηλό ανάγλυφο δεν οφείλεται σε πρόσφατες ορογενέσεις, και το 40% περίπου, απάντησε λάθος.

Στην ερώτηση 23, η πλειοψηφία, περίπου το 60% απάντησε λάθος ότι το χαμηλό ανάγλυφο δεν οφείλεται σε παγετώνες και σε δράση ζωντανών οργανισμών, και το 40% περίπου, απάντησε σωστά συμφωνώντας με την παραπάνω πρόταση.

Σε αυτήν την ομάδα ερωτήσεων εντοπίζονται παρανοήσεις με την πλειοψηφία του δείγματος, >50% σε όλες τις περιπτώσεις, να διαφωνεί με όλες τις πιθανές απαντήσεις. Οι μαθητές/-ήτριες που πιστεύουν ότι οι παγετώνες ή/ και οι ζωντανοί οργανισμοί ευθύνονται για το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης είναι μειοψηφία, περίπου 30% του δείγματος.

Ερώτηση 24: «Σε σχέση με τις οροσειρές της Βόρειας Ευρώπης η Πίνδος είναι νεότερη ή παλαιότερη;»

Πίνακας 5.3.11. Απάντηση στην ερώτηση 24

	Συχνότητες	Ποσοστά
Παλαιότερη	558	37,2
Νεότερη	606	40,3
Ίδιας ηλικίας	338	22,5
Σύνολο	1502	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων, 40%, συγκέντρωσε η σωστή απάντηση ότι η Πίνδος είναι νεότερη σε σχέση με τις οροσειρές της Βόρειας Ευρώπης, αλλά περίπου ίδιο ποσοστό, απάντησε ακριβώς το αντίθετο, δηλαδή ότι είναι παλαιότερη. Φαίνεται ότι τα παιδιά δεν έχουν κατανοήσει τις γεωλογικές διεργασίες που έλαβαν χώρα στην Ευρωπαϊκή ήπειρο γι' αυτό και διχάζονται μεταξύ δύο αντιδιαμετρικά αντίθετων απόψεων. Η πλειοψηφία του δείγματος, 60%, απαντά λανθασμένα.

Πίνακας 5.3.12. Απάντηση στην ερώτηση 25-29

	Ναι Συχνότητες	Όχι Συχνότητες	Σύνολο Συχνότητες	Ναι Ποσοστό	Όχι Ποσοστό	Σύνολο Ποσοστό
Ερώτηση 25: «Η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στη μετακίνηση των ηπείρων;»	490	1012	1502	32,6	67,4	100
Ερώτηση 26: «Η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στις εξωγενείς δυνάμεις;»	345	1157	1502	23	77	100
Ερώτηση 27: «Η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στις ενδογενείς δυνάμεις;»	747	755	1502	49,7	50,3	100
Ερώτηση 28: «Η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στη διάνοιξη των ωκεανών;»	254	1248	1502	16,9	83,1	100
Ερώτηση 29: «Δεν γνωρίζω που οφείλεται η δημιουργία των οροσειρών»	229	1273	1502	15,2	84,8	100

Στην ερώτηση 25, η πλειοψηφία, το 67,4% απάντησε σωστά, διαφωνώντας ότι η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στη μετακίνηση των ηπείρων, και το 32,6%, απάντησε λάθος και συμφωνήσει.

Στην ερώτηση 26, η πλειοψηφία, 77% απάντησε σωστά, διαφωνώντας ότι η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στις εξωγενείς δυνάμεις, και το 23%, απάντησε λάθος.

Στην ερώτηση 27, η πλειοψηφία, 50,3% απάντησε λάθος, διαφωνώντας ότι η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στις ενδογενείς δυνάμεις, και το 49,7%, απάντησε σωστά. Τα ποσοστά διαφέρουν ελάχιστα μεταξύ τους, μόλις 8 άτομα λιγότερα έδωσαν τη σωστή απάντηση, σε δείγμα 1502, γεγονός που δείχνει ότι υπάρχει σύγχυση για το τι είναι οι ενδογενείς δυνάμεις και τι μπορούν να προκαλέσουν.

Στην ερώτηση 28, η πλειοψηφία, 83,1% απάντησε σωστά, διαφωνώντας ότι η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στη διάνοιξη των ωκεανών, και το 16,9%, απάντησε λάθος.

Στην ερώτηση 29, οι μαθητές/-ήτριες είναι κατά 84,8% σίγουροι ότι γνωρίζουν πού οφείλεται η δημιουργία των οροσειρών, όμως από τις προηγούμενες απαντήσεις τους προκύπτει ότι ένας στους δύο γνωρίζει πού πραγματικά οφείλεται η δημιουργία των οροσειρών.

Ερώτηση 30: «Σε ποιον γεωλογικό αιώνα βρισκόμαστε σήμερα;»

Πίνακας 5.3.13. Απάντηση στην ερώτηση 30

	Συχνότητες	Ποσοστά
Προτεροζωικός	180	12
Παλαιοζωικός	149	9,9
Μεσοζωικός	378	25,2
Καινοζωικός	795	52,9
Σύνολο	1502	100

Η πλειοψηφία, 52,9% απάντησε σωστά, επιλέγοντας τον Καινοζωικό αιώνα. Περίπου οι μισοί μαθητές δίνουν λανθασμένη απάντηση και μάλιστα περίπου ένας/μία στους/ις τέσσερις μαθητές/-ήτριες πιστεύει ότι βρισκόμαστε στον Μεσοζωικό αιώνα. Τελικά, το 47% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

5.4. Συμπεράσματα Αναλύσεων που Αφορούν τις Γεωλογικές Γνώσεις των Μαθητών/τριών

Όσον αφορά τις απόψεις των μαθητών/τριών για τις λιθοσφαιρικές πλάκες οι περισσότεροι/-ες αναγνωρίζουν ότι οι κόκκινες γραμμές στον χάρτη που τους δόθηκε συμβολίζουν τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών. Το ποσοστό των σωστών απαντήσεων είναι σχεδόν 70%. Βέβαια, υπάρχει και ένα ποσοστό 30% των μαθητών/τριών οι οποίοι απάντησαν λάθος και διχάστηκαν ουσιαστικά μεταξύ των απαντήσεων «Όρια ηπείρων» και «Όρια ωκεανών». Αυτό σημαίνει ότι αυτό το ποσοστό των μαθητών/τριών δε γνωρίζει τον τρόπο με τον οποίο απεικονίζονται οι λιθοσφαιρικές πλάκες στο χάρτη και συγχέει την απεικόνισή τους με τα όρια των ηπείρων ή των ωκεανών.

Όσον αφορά τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών που συνδέονται με την Ελλάδα, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες, περίπου το 70%, γνωρίζουν ότι βρίσκεται στα όρια της Ευρασιατικής και Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας, ενώ το 30% των μαθητών/τριών που δε γνωρίζει, πιστεύει ότι η Ελλάδα βρίσκεται είτε στα όρια της Ινδικής και Αφρικανικής είτε στα όρια της Αφρικανικής και της Νοτίου Αμερικής. Επίσης, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες, περίπου το 60%, απάντησαν σωστά ότι οι λιθοσφαιρικές πλάκες που συνδέονται με την Ελλάδα συγκρούονται/ συγκλίνουν, ενώ ένα ποσοστό 40% πιστεύει λανθασμένα ότι κάνουν άλλες κινήσεις, δηλαδή είτε κινούνται πλευρικά, το 25%, είτε απομακρύνονται, το 13%.

Συνεχίζοντας με απόψεις που σχετίζονται με την Ελλάδα ζητήθηκε η γνώμη των μαθητών/τριών για κάποιες ιδιαίτερες για την πατρίδα μας περιοχές, όπως η Μεσόγειος και η Πίνδος. Ποσοστό 40% απάντησε σωστά ότι το γεωλογικό μέλλον της Μεσογείου είναι η εξαφάνισή της, ενώ το 60% των μαθητών απαντά λανθασμένα, με τις απαντήσεις «θα εξαφανιστεί», «δεν θα αλλάξει σε μέγεθος» και «δεν θα συμβεί τίποτα» να έχουν ποσοστά, 24%, 17% και 18% αντίστοιχα. Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών (~60%), δεν έχει επίγνωση των γεωλογικών διεργασιών που συμβαίνουν στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου με τη σύγκλιση των δύο λιθοσφαιρικών πλακών.

Το ίδιο συμβαίνει και με την ηλικία της Πίνδου. Ποσοστό 40% απάντησε σωστά ότι η Πίνδος είναι νεότερη ως οροσειρά σε σχέση με τις οροσειρές της Βόρειας Ευρώπης, ενώ

το 60%, απαντά λανθασμένα, όπου φαίνεται ότι δεν γνωρίζει την ηλικία και μάλιστα το ποσοστό που απάντησε παλαιότερη είναι 37%. Αυτό επιβεβαιώνει για άλλη μια φορά ότι οι μαθητές/-ήτριες δεν γνωρίζουν την γεωλογική ιστορία της περιοχής και τις γεωλογικές διεργασίες που οδήγησαν στη σημερινή της μορφή. Επίσης, φαίνεται πως δεν έχουν αντιληφθεί και τη διάσταση του γεωλογικού χρόνου. Μάλιστα σε ερώτηση για τον γεωλογικό χρόνο, μπορεί ο Καινοζωικός αιώνας να συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό, το οποίο βρίσκεται οριακά πάνω από το 50%, ο Μεσοζωικός αιώνας από την άλλη, ο αιώνας της μαζικής εξαφάνισης των ειδών κυρίως της ξηράς αλλά και των δεινοσαύρων, συγκεντρώνει ποσοστό 25%, περίπου το 1/4 των μαθητών/τριών.

Όσον αφορά ζητήματα σεισμικότητας, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες, περίπου το 60%, γνωρίζουν ότι η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών και το 75% των μαθητών/τριών ότι η κατανομή των σεισμών δεν συμπίπτει με τα όρια των ηπείρων και με τα όρια των ωκεανών. Επιπλέον, ένα μεγαλύτερο ποσοστό, το 85%, ορθά θεωρεί ότι η κατανομή των σεισμών δεν είναι τυχαία. Σε αυτό το σημείο εντοπίζονται παρανοήσεις από μερίδα του δείγματος με περίπου το 25% των μαθητών/τριών να πιστεύει ότι η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών ή/ και των ηπείρων και το 40% ότι οι λιθοσφαιρικές πλάκες δεν συνδέονται με τη σεισμικότητα, το 65% ότι οι περισσότεροι σεισμοί συμβαίνουν στο εσωτερικό των ηπείρων και το 80% ότι σεισμικότητα δεν έχει σχέση με την ορογένεση. Η πλειοψηφία φαίνεται ότι δεν γνωρίζει τις επιπτώσεις της σεισμικής δραστηριότητας στη γεωμορφολογία.

Επίσης, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες, περίπου το 60%, απάντησαν σωστά ότι οι σεισμοί και τα ηφαιστεια οφείλονται σε ενδογενείς δυνάμεις, με το υπόλοιπο ποσοστό να κατανέμεται στις υπόλοιπες επιλογές, με δεύτερη δημοφιλέστερη απάντηση «Στις δραστηριότητες των ανθρώπων» με 12,4%, ακολουθούν οι «Εξωγενείς δυνάμεις» με 11,9%, το «Δε γνωρίζω» με 8,8% και τέλος η «Περιστροφή και η περιφορά της Γης» με 8,4%. Περίπου διακόσια άτομα από το δείγμα πιστεύουν ότι οι άνθρωποι με τις δραστηριότητές τους μπορούν να προκαλέσουν τέτοια φαινόμενα. Βέβαια, η ανθρώπινη δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει δονήσεις στο έδαφος, αλλά η ερώτηση υπονοούσε ότι υπάρχει κοινό αίτιο δημιουργίας των σεισμών και των ηφαιστειών κι αυτό έπρεπε να απαντήσουν οι μαθητές/-ήτριες.

Όσον αφορά τις απόψεις των μαθητών/τριών για την ηφαιστειότητα, η πλειοψηφία γνωρίζει ότι η κατανομή της δεν είναι τυχαία (80%) κι ότι δεν συμπίπτει ούτε με τα όρια των ηπείρων (72%), ούτε με τα όρια των ωκεανών (77%). Ανάλογα ποσοστά παρατηρήθηκαν και προηγουμένως με τη σεισμικότητα. Άξιο λόγου είναι το γεγονός ότι διαφωνούν και για την ταύτιση της κατανομής της ηφαιστειότητας με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών σε ποσοστό 60%, παρόλο που οι περισσότεροι/-ες συμφώνησαν με την ταύτιση της σεισμικότητας με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών. Το πιο πιθανό είναι να μην έχουν συνδυάσει μεταξύ τους τα δύο αλληλένδετα φαινόμενα και γι' αυτό το λόγο θεωρούν ότι δεν έχουν κοινό γενεσιουργό αίτιο.

Επίσης, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες, περίπου το 65%, υποστηρίζουν λανθασμένα ότι στο εσωτερικό των ηπείρων υπάρχουν τα περισσότερα ηφαιστεια κι παρόμοιο ποσοστό διαφώνησε ότι τα περισσότερα ηφαιστεια είναι υποθαλάσσια. Παρατηρείται η ίδια παρανόηση όπως και στη σεισμικότητα όπου τα ποσοστά των μαθητών/τριών είναι ανάλογα. Τα περισσότερα ηφαιστεια όπως και οι σεισμοί είναι υποθαλάσσια, αλλά οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να μην το γνωρίζουν αυτό.

Στη συνέχεια, όσον αφορά τη γεωμορφολογία της Ευρώπης και της ευρύτερης περιοχής, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες συμφωνούν ότι το ανάγλυφο είναι εντονότερο στο νότιο μέρος. Το ποσοστό τους, παρόλα αυτά, είναι οριακά κάτω 50%. Αυτό σημαίνει ότι μόνο ένας στους δύο μπόρεσε να διαβάσει ορθά τον γεωμορφολογικό χάρτη που τους δόθηκε

πριν απαντήσουν. Επίσης, περίπου το 30%, επιλέγει τις Ελβετικές Άλπεις ως τα ψηλότερα βουνά της Ευρώπης, ενώ η σωστή απάντηση, δηλαδή ο Καύκασος συγκεντρώνει το μικρότερο ποσοστό, 20%. Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών δεν γνώριζε τη σωστή απάντηση αλλά δεν ερμήνευσε και σωστά το υπόμνημα του χάρτη στο οποίο συνδέονται τα χρώματα με τα υψόμετρα.

Επιπλέον, οι μαθητές/-ήτριες δεν αποδίδουν το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης σε κανένα από τα αίτια που τους προτάθηκαν όπως, παγετώνες, ζωντανούς οργανισμούς, ηφαιστειακή δράση και πρόσφατες ορογενέσεις. Διαφωνούν με όλες τις επιλογές με ποσοστά άνω του 60%. Οι μαθητές/-ήτριες που πιστεύουν ότι οι παγετώνες ή/ και οι ζωντανοί οργανισμοί ευθύνονται για το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης είναι μειοψηφία, περίπου 30% του δείγματος. Φαίνεται ότι δεν έχουν προβληματιστεί ποτέ για τη γεωμορφολογική διαβάθμιση του Ευρωπαϊκού αναγλύφου ούτε έχουν αναρωτηθεί ποτέ για τα αίτιά της.

Συνεχίζοντας με απόψεις μαθητών/τριών γενικότερα για τη γεωμορφολογία, οι μαθητές/-ήτριες, απορρίπτουν όλες τις επιλογές που τους δόθηκαν ως αίτια για τη δημιουργία των οροσειρών, όπως τη μετακίνηση των ηπείρων με ποσοστό 67% και καλά κάνουν, τη διάνοιξη των ωκεανών με ποσοστό 83% και καλά κάνουν, τις εξωγενείς δυνάμεις με ποσοστό 77% και καλά κάνουν, αλλά και τις ενδογενείς δυνάμεις που είναι και η σωστή απάντηση με ποσοστό 50,3%. Από τις απαντήσεις, φαίνεται ότι περίπου το 1/3 του δείγματος, κλίνει προς την άποψη ότι η μετακίνηση των ηπείρων είναι το αίτιο για τη δημιουργία οροσειρών (αφού το ένα τρίτο περίπου, 490 άτομα, πιστεύει ότι η δημιουργία των οροσειρών οφείλεται στη μετακίνηση των ηπείρων). Παρόμοια εντύπωση για λανθασμένη ταύτιση των ηπείρων με τις λιθοσφαιρικές πλάκες αφήνουν και προηγούμενες επιλογές τους, όπου 418 άτομα πιστεύουν ότι η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των ηπείρων και 403 άτομα, ότι η σεισμικότητα ταυτίζεται με τα όρια των ηπείρων. Όσον αφορά την οριακή πλειοψηφία της σωστής απάντησης (50,3%) με τις ορογενέσεις να αποδίδονται στις ενδογενείς δυνάμεις δείχνει ότι μόνο ένα στους δύο γνωρίζει την έννοια των ενδογενών δυνάμεων και των επιπτώσεών τους στη γεωμορφολογία.

Συνοψίζοντας, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες φαίνεται να είναι μην είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με την απεικόνιση των λιθοσφαιρικών πλακών στον χάρτη, αφού μόνον ένας στους δύο επιλέγει τη σωστή απάντηση, κι ένα σημαντικό μέρος τους δείγματος (~75%) συγχέει την απεικόνισή τους με τα όρια των ηπείρων ή των ωκεανών. Περίπου η ίδια πλειοψηφία (70%) γνωρίζει τις λιθοσφαιρικές πλάκες που συνδέονται με την Ελλάδα και τις κινήσεις τις οποίες επιτελούν. Παρόλα αυτά, αυτοί/ές που υποσιάζονται το γεωλογικό μέλλον της Μεσογείου, λόγω της σύγκλισης των συγκεκριμένων πλακών είναι σημαντικά λιγότεροι, κάτω από τους/τις μισούς/σές. Την άγνοια των γεωλογικών διεργασιών που συμβαίνουν στην περιοχή επιβεβαιώνει και η πλειοψηφία των μαθητών/τριών που δεν γνωρίζει την ηλικία της Πίνδου (~60%) σχετικά με τις υπόλοιπες οροσειρές της Βόρειας Ευρώπης, ενώ υπάρχει και άγνοια της διάστασης του γεωλογικού χρόνου, με μόλις ένας/μία στους/στις δύο μαθητές/-ήτριες να γνωρίζει ότι βρισκόμαστε στον Καινοζωικό αιώνα.

Στα ζητήματα σεισμικότητας, έξι στους/στις δέκα μαθητές/-ήτριες έχουν επίγνωση ότι η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών και η δημιουργία τους οφείλεται σε ενδογενείς δυνάμεις. Μεγαλύτερο ποσοστό ακόμα, παρατηρεί ότι η κατανομή δεν είναι τυχαία αλλά ακολουθεί συγκεκριμένη γραμμικότητα (~85%). Από την άλλη, οι περισσότεροι/ρες έχουν τη λανθασμένη εντύπωση ότι οι περισσότεροι σεισμοί συμβαίνουν στο εσωτερικό των ηπείρων και ότι η κατανομή τους δε σχετίζεται με τη ορογένεση.

Παρόμοια είναι τα ευρήματα κι όσον αφορά την ηφαιστειότητα. Οι μαθητές/-ήτριες κι εδώ συμφωνούν ότι η κατανομή της δεν είναι τυχαία (~80%), αλλά και ορθά δεν την ταυτίζουν ούτε με τα όρια των ηπείρων, ούτε με τα όρια των ωκεανών (~75%), αλλά λανθασμένα ούτε και με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών. Φαίνεται να μην συνδέουν τα δύο φαινόμενα μεταξύ τους (σεισμούς και ηφαίστεια), παρόλο που η πλειοψηφία γνωρίζει ότι και τα δύο οφείλονται σε ενδογενείς δυνάμεις. Επίσης, όπως και στη σεισμικότητα, θεωρούν λανθασμένα ότι τα περισσότερα ηφαίστεια βρίσκονται στο εσωτερικό των ηπείρων κι όχι υποθαλάσσια.

Τέλος, για τη γεωμορφολογία της Ευρώπης, παρατηρείται αδυναμία στην ερμηνεία του γεωμορφολογικού χάρτη αλλά και έλλειμμα γνώσεων όσον αφορά τα αίτια που οδήγησαν στο συγκεκριμένο ανάγλυφο αλλά και τα υψόμετρα των σημαντικότερων ορέων της Ευρώπης. Ειδικά για την ορογένεση υπάρχουν σημαντικές παρανοήσεις, με μόλις ένας/μία στους/στις δύο να αποδίδει τη δημιουργία της στις ενδογενείς δυνάμεις. Σε αυτές τις δυνάμεις οι μαθητές/-ήτριες απέδωσαν προηγούμενως, τη δημιουργία των σεισμών και των ηφαιστειών, αλλά είναι φανερό ότι δε συνδέουν την ορογένεση με τα φαινόμενα αυτά.

Το γεγονός ότι υπάρχουν παρανοήσεις όσον αφορά τις ενδογενείς δυνάμεις συμφωνεί με τη βιβλιογραφία (Κλωνάρη, 2007b· Vasconcelos et al., 2017· Δαρόπουλος, 2006· Steer, Knight, Owens & McConnell, 2018) όπου οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να μην έχουν σαφή αντίληψη για το εσωτερικό της Γης και η κατανόηση για αυτές τις διεργασίες να είναι περιορισμένη. Τα ευρήματα της έρευνας συμφωνούν και με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύονται να αναφέρουν τους βασικούς μηχανισμούς που εξηγούν τις αλλαγές στη Γη (Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015) αλλά παρουσιάζουν και μειωμένη αναπαραστατική ικανότητα όσον αφορά μεμονωμένα συστήματα φυσικών επιστημών (Νικολαράκη & Σκουμιού, 2015) και γενικότερες έννοιες όπως είναι η σφαιρικότητα της Γης (Σπυράτος & Χαλκιά, 2007).

Ένα ζήτημα που αναδεικνύεται μέσω της παρούσας έρευνας είναι η υστέρηση των μαθητών/τριών σε θέματα αντίληψης της γεωμορφολογίας. Τα ευρήματα δείχνουν ότι εκτός από έλλειμμα γεωλογικής γνώσης και αδυναμία στην κατανόηση δισδιάστατων χαρτών, όπως φαίνεται και βιβλιογραφικά στους Αποστολοπούλου κ.α. (2009) οι μαθητές/-ήτριες αδυνατούν να σκεφτούν γεωμορφολογικά και να ερμηνεύσουν τα αίτια που οδήγησαν σε ένα συγκεκριμένο ανάγλυφο. Στην προηγούμενη ενότητα εντοπίστηκαν παρανοήσεις στην αντίληψη του χώρου και σε θέματα χωρικών προτύπων, όπως και στους Likouri et al. (2017), γεγονός που τους δυσκολεύει στο να αντιληφθούν και το ανάγλυφο ενός τόπου.

Φαίνεται ότι έχουν κάποια γνώση για θεωρητικά ζητήματα, όπως τις λιθοσφαιρικές πλάκες και τους σεισμούς, όμως, η γεωλογική τους αναζήτηση σταματάει εκεί χωρίς να προβληματίζονται ιδιαίτερα για τα υπόλοιπα γεωλογικά θέματα (ηφαιστειότητα, ορογένεση) που προκύπτουν από την κίνηση αυτή και τις επιπτώσεις της στη γεωμορφολογία. Δείχνουν να μην μπορούν να συνδέσουν τις μηχανικές κινήσεις των πλακών με χαρακτηριστικές γεωμορφές, στην επιφάνεια της Γης (βουνά, πεδιάδες, θάλασσες) ενώ υπάρχει και δυσκολία στην αντίληψη της χωρικής έκτασης των φαινομένων, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τη βιβλιογραφία (Τσουνάκος κ.α., 2010· Κουτσόπουλος & Πηγάκη, 2007· Dickerson et al., 2005· Δαρόπουλος, 2006). Το παράδοξο είναι ότι οι μαθητές/-ήτριες είναι κατά 84,8% σίγουροι ότι γνωρίζουν πού οφείλεται η δημιουργία των οροσειρών, όμως προκύπτει ότι ένας/μία στους/στις δύο γνωρίζει πού πραγματικά οφείλεται η δημιουργία τους.

Το γεγονός αυτό συνδέεται με τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας, όπου οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύονται να ερμηνεύσουν στοιχεία που βλέπουν σε κάποιο χάρτη, ενώ ανακαλούν ευκολότερα αυτά που έχουν μάθει από μνήμης. Τα παραπάνω συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που συνδέει τη χωρική αντίληψη με τη γεωλογική ιστορία, όπου ο

Γεωλόγος θα πρέπει να παρατηρήσει τις επιφανειακές εμφανίσεις των σχηματισμών και την τοπογραφία της περιοχής και να αναπαραστήσει τους σχηματισμούς του παρελθόντος (Atit et al., 2020; Terlecki, 2004).

Τέλος, όσον αφορά τον γεωλογικό χρόνο, τα ευρήματα της έρευνας συμφωνούν με τη βιβλιογραφία (Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015), η οποία υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες αδυνατούν να αντιληφθούν τις μεγάλες μονάδες που περιέχει ο γεωλογικός χρόνος, ενώ δείχνουν να παρερμηνεύουν τη διάρκειά τους, γεγονός που οι συγγραφείς αποδίδουν στον εξοβελισμό της ενότητας αυτής από τη διδακτέα ύλη παρόλο που περιέχεται στο σχολικό βιβλίο.

5.5. Η επίδοση των Μαθητών/τριών σε όλες τις ερωτήσεις που αφορούν τις Γεωλογικές τους Γνώσεις ως Δοκιμασία (Τεστ) Γεωλογικών Γνώσεων

Σε αυτό το σημείο οι παραπάνω ερωτήσεις κωδικοποιήθηκαν σε «Σωστό» και «Λάθος», όπου η σωστή απάντηση καταχωρήθηκε ως «Σωστό» και όλες οι λανθασμένες καταχωρήθηκαν ως «Λάθος». Ως εκ τούτου, τμήμα του ερωτηματολογίου που αφορά αποκλειστικά γεωλογικές έννοιες μετατράπηκε σε δοκιμασία (τεστ) γεωλογικών γνώσεων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.

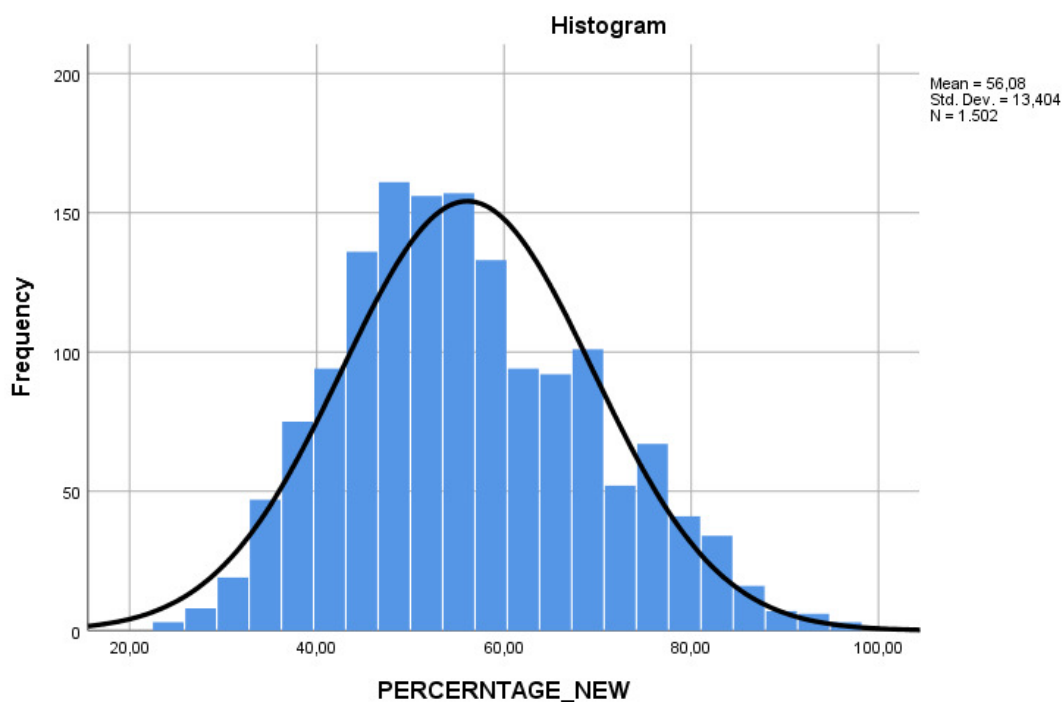
Πίνακας 5.5.1. Σύνολο μαθητών/τριών

Απαντήσεις μαθητών/τριών	Έγκυρες	1502
	Εκλιπούσες	0

Πίνακας 5.5.2. Επίδοση στην δοκιμασία (τεστ) γεωλογικών γνώσεων

Ποσοστά σωστών απαντήσεων	Αριθμός μαθητών/-τριών που απάντησαν τα ποσοστά της πρώτης στήλης	Ποσοστό μαθητών/-τριών που είχε την επίδοση της πρώτης στήλης	Αθροιστικά Ποσοστά	Ποσοστά σωστών απαντήσεων
24,14	3	0,2	0,2	0,2
27,59	8	0,5	0,5	0,7
31,03	19	1,3	1,3	2
34,48	47	3,1	3,1	5,1
37,93	75	5	5	10,1
41,38	94	6,3	6,3	16,4
44,83	136	9,1	9,1	25,4
48,28	161	10,7	10,7	36,2
51,72	156	10,4	10,4	46,5
55,17	157	10,5	10,5	57
58,62	133	8,9	8,9	65,8
62,07	94	6,3	6,3	72,1
65,52	92	6,1	6,1	78,2
68,97	101	6,7	6,7	85
72,41	52	3,5	3,5	88,4
75,86	67	4,5	4,5	92,9
79,31	41	2,7	2,7	95,6
82,76	34	2,3	2,3	97,9
86,21	16	1,1	1,1	98,9
89,66	7	0,5	0,5	99,4
93,10	6	0,4	0,4	99,8
96,55	3	0,2	0,2	100
Σύνολο	1502	100	100	

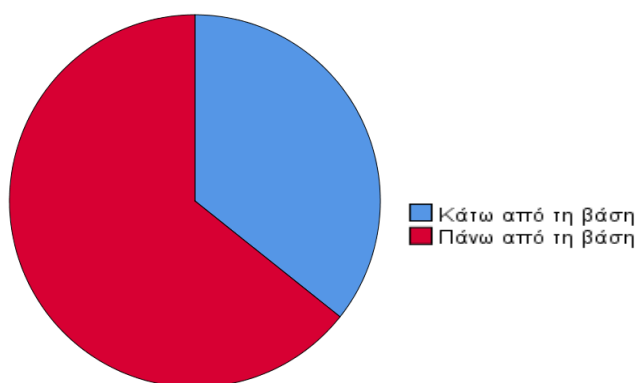
Διάγραμμα 5.5.1. Επίδοση στην δοκιμασία (τεστ) γεωλογικών γνώσεων



Πίνακας 5.5.3. Ποσοστά μαθητών/τριών που απάντησαν πάνω από τη βάση

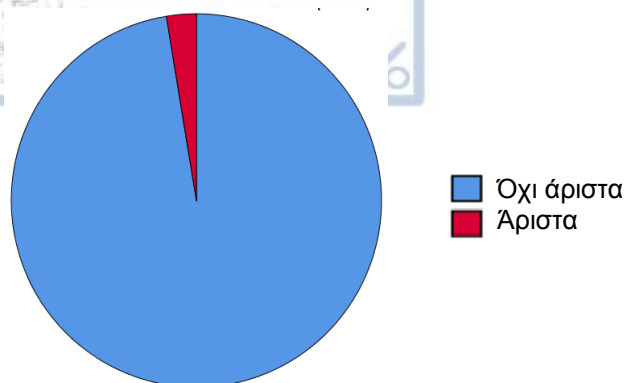
	Συχνότητες	Ποσοστά	Αθροιστικά ποσοστά
Κάτω από τη βάση	543	36,2	36,2
Πάνω από τη βάση	959	63,8	100,0
Σύνολο	1502	100,0	

Διάγραμμα 5.5.2. Μαθητές/-ήτριες που απάντησαν πάνω από τη βάση



Πίνακας 5.5.4. Ποσοστά μαθητών/τριών που άριστευσαν με βαθμολογία άνω του 85%

	Συχνότητες	Ποσοστά	Αθροιστικά ποσοστά
Όχι άριστα	1470	97,9	97,9
Άριστα	32	2,1	100,0
Σύνολο	1502	100,0	

Διάγραμμα 5.5.3. Μαθητές/-ήτριες που αρίστευσαν

Οι μαθητές/-ήτριες που απάντησαν πάνω από τη βάση είναι περίπου το 64% του δείγματος και αυτοί που αρίστευσαν είναι μόλις το 2%. >35% του δείγματος δεν κατάφερε να ανέβει πάνω από τη βάση, παρόλο που τα θέματα που διερευνήθηκαν έχουν διδαχθεί στις τάξεις του Γυμνασίου.

5.5.1. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Στο σημείο αυτό διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα παραπάνω ερωτήματα. Οι ερωτήσεις στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν με όλες τις λάθος απαντήσεις να έχουν την τιμή 0 και τις σωστές να έχουν την τιμή 1.

Πίνακας 5.5.1.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

	N	%
Περιπτώσεις Έγκυρες	1502	100
Εκλιπούσες	0	0
Σύνολο	1502	100

Πίνακας 5.5.1.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,618	29

Πίνακας 5.5.1.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ερώτηση 1: Τι κατά τη γνώμη σας συμβολίζει η κόκκινη γραμμή; (Σωστό: Τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών)	15,58	13,698	,348	,592
Ερώτηση 2: Η κατανομή σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ηπείρων; (Σωστό: Όχι)	15,53	14,648	,079	,620
Ερώτηση 3: Η κατανομή σεισμών	15,48	14,350	,187	,609

συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών; (Σωστό: Όχι)				
Ερώτηση 4: Η κατανομή σεισμών συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών; (Σωστό: Ναι)	15,66	13,456	,393	,586
Ερώτηση 5: Η κατανομή σεισμών είναι τυχαία; (Σωστό: Όχι)	15,41	14,645	,128	,614
Ερώτηση 6: Στο εσωτερικό των ηπείρων οι σεισμοί είναι ελάχιστοι; (Σωστό: Ναι)	15,91	13,805	,303	,597
Ερώτηση 7: Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τις μεγαλύτερες οροσειρές στον κόσμο; (Σωστό: Ναι)	16,04	14,473	,148	,613
Ερώτηση 8: Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των ηπείρων; (Σωστό: Όχι)	15,54	14,989	-,023	,630
Ερώτηση 9: Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών; (Σωστό: Ναι)	15,86	13,809	,291	,598
Ερώτηση 10: Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των ωκεανών; (Σωστό: Όχι)	15,49	14,579	,110	,616
Ερώτηση 11: Η κατανομή της ηφαιστειότητας είναι τυχαία; (Σωστό: Όχι)	15,46	14,577	,125	,615
Ερώτηση 12: Στο εσωτερικό των ηπείρων τα ηφαίστεια είναι ελάχιστα; (Σωστό: Ναι)	15,92	14,253	,177	,610
Ερώτηση 13: Τα περισσότερα ηφαίστεια είναι υποθαλάσσια; (Σωστό: Ναι)	15,89	14,159	,198	,608
Ερώτηση 14: Στα όρια ποιων λιθοσφαιρικών πλακών βρίσκεται η Ελλάδα; (Σωστό: Ευρασιατικής και Αφρικανικής)	15,56	13,753	,337	,594
Ερώτηση 15: Πώς κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες που συνδέονται με την Ελλάδα; (Σωστό: Συγκρούονται/Συγκλίνουν)	15,65	14,248	,170	,611
Ερώτηση 16: Πού οφείλονται οι σεισμοί και τα ηφαίστεια; (Σωστό: Ενδογενείς δυνάμεις)	15,68	13,364	,417	,583
Ερώτηση 17: Ποιο πιστεύετε ότι θα είναι το γεωλογικό μέλλον της Μεσογείου θάλασσας; (Σωστό: Θα εξαφανιστεί)	15,85	14,012	,232	,604
Ερώτηση 18: Παρατηρείστε το γεωμορφολογικό χάρτη της Ευρώπης κι απαντήστε σε ποιο τμήμα της Ευρώπης το ανάγλυφο είναι εντονότερο; (Σωστό: Στο νότιο)	15,77	13,717	,309	,596
Ερώτηση 19: Ποια βουνά της Ευρώπης είναι ψηλότερα; (Σωστό: Ο Καύκασος)	16,07	14,672	,092	,618
Ερώτηση 20: Το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης οφείλεται σε παγετώνες; (Σωστό: Ναι)	16,00	14,736	,054	,622
Ερώτηση 21: Το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης οφείλεται σε ηφαιστειακή δράση; (Σωστό: Ναι)	15,59	14,457	,121	,616
Ερώτηση 22: Το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης οφείλεται σε πρόσφατες ορογενέσεις; (Σωστό: Όχι)	15,65	15,170	-,078	,637
Ερώτηση 23: Το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης οφείλεται σε παγετώνες και σε ζωντανούς οργανισμούς; (Σωστό: Ναι)	15,88	14,487	,105	,618
Ερώτηση 24: Σε σχέση με τις οροσειρές	15,86	14,442	,115	,617

της Βόρειας Ευρώπης (Σκανδιναβικές Άλπεις, Ουράλια κλπ) η Πίνδος είναι νεότερη ή παλαιότερη; (Σωστό: Νεότερη)	15,59	15,262	-,101	,638
Ερώτηση 25: Η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στη μετακίνηση των ηπείρων; (Σωστό: Όχι)	15,49	14,706	,071	,620
Ερώτηση 26: Η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στις εξωγενείς δυνάμεις; (Σωστό: Όχι)	15,77	13,476	,377	,588
Ερώτηση 27: Η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στις ενδογενείς δυνάμεις; (Σωστό: Ναι)	15,43	14,580	,136	,614
Ερώτηση 28: Η δημιουργία οροσειρών οφείλεται στη διάνοιξη των ωκεανών; (Σωστό: Όχι)	15,73	13,555	,355	,590
Ερώτηση 30: Σε ποιον γεωλογικό αιώνα βρισκόμαστε σήμερα; (Σωστό: Καινοζωικός)				

Για να διερευνηθεί η εσωτερική αξιοπιστία των παραπάνω δηλώσεων χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach's alpha. Χρησιμοποιήθηκαν 29 απαντήσεις από αντίστοιχο αριθμό ερωτήσεων. Τα αποτελέσματα δείχνουν αποδεκτό δείκτη εσωτερικής αξιοπιστίας $\alpha = 0.624$ κι αν αφαιρεθεί η ερώτηση εάν η δημιουργία των οροσειρών οφείλεται στη μετακίνηση των ηπείρων, ο δείκτης βελτιώνεται στο $0.643 \sim 0.65$, που σημαίνει ότι υπάρχει ικανοποιητική αξιοπιστία και εσωτερική συνοχή στις απαντήσεις των μαθητών/τριών.

5.5.2. Συμπεράσματα από την Γεωλογική Δοκιμασία (Τεστ)

Παρατηρείται ότι πάνω από τη βάση απάντησε ένα σημαντικό ποσοστό των μαθητών/τριών περίπου 64%, αλλά αυτοί/ές που άριστευσαν είναι πολύ λίγοι/-ες, μόλις το 2,1%, 32 άτομα. Περίπου τα ίδια ποσοστά σημειώθηκαν και στη γεωγραφική δοκιμασία (τεστ), αλλά εκεί οι άριστοι ήταν 4%, περίπου 20 άτομα περισσότερα. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύτηκαν περισσότερο στις ερωτήσεις Γεωλογίας, γεγονός που συμφωνεί και με τη βιβλιογραφία, που δείχνει ότι οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύονται με τις γεωλογικές έννοιες (Κλωνάρη, 2007b; Vasconcelos et al., 2017; Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015; Νικολαράκη & Σκουμιού, 2015; Σπυράτος & Χαλκιά, 2007; Τσουνάκος κ.α. 2010; Κουτσόπουλος & Πηγάκη, 2007; Dickerson et al., 2005; Atit et al., 2020; Terlecki, 2004).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συσχετίσεις της επίδοσης των μαθητών/τριών στη γεωλογική δοκιμασία (τεστ) με διάφορες κατηγορίες, όπως το φύλο, την τοποθεσία του σχολείου, τη μόρφωση των γονιών τους, διάφορες κατηγορίες παιχνιδιών που παίζουν και τέλος με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους. Μεταξύ παιδιών διαφορετικού φύλου δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας, αλλά υπάρχουν με τις υπόλοιπες κατηγορίες όπως φαίνεται παρακάτω. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα που είναι στατιστικά σημαντικά.

5.6. Συσχέτιση Επίδοσης στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωλογίας με την Τοποθεσία του Σχολείου

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας με την τοποθεσία του σχολείου των παιδιών με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση επίδοσης των

μαθητών/τριών με την τοποθεσία του σχολείου τους (σχολείο βρίσκεται σε αστική περιοχή και σχολείο σε ημιαστική ή αγροτική περιοχή). Ο αριθμός των ερωτήσεων Γεωλογίας είναι 29, επομένως το μέσον είναι το 14,5. Ως εκ τούτου, όταν κάποιος/α μαθητής/-ήτρια έχει >14,5 βρίσκεται πάνω από το μέσον.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση οι «Αστικές περιοχές» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ημιαστικές/αγροτικές», τότε η τιμή του *t*, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 5.6.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με την τοποθεσία του σχολείου τους

	Τοποθεσία Σχολείου	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία (τεστ)	Αστικές περιοχές	870	16,48	4,042	,137
Γεωλογίας	Ημιαστικές /Αγροτικές	632	15,97	3,646	,145

Πίνακας 5.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία (τεστ)	10,583	,001	2,536	1432,044	,011	,506	,200
Γεωλογίας							

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ μαθητών/τριών σχολείων αστικών και μαθητών/τριών σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών, στη γεωλογική δοκιμασία (τεστ), $t(1432) = 2.536$, $p < 0.05$ με τους/τις μαθητές/-ήτριες σχολείων αστικών περιοχών (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους μέσους όρους από τους/τις μαθητές/-ήτριες σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (16.50 ± 4.0 και 16.00 ± 4.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του *t*.

Το γεγονός ότι στην παρούσα έρευνα τα παιδιά αστικών περιοχών υπερτερούν στη δοκιμασία (τεστ) γεωλογικών γνώσεων των παιδιών από ημιαστικοαγροτικές περιοχές συμφωνεί με μέρος της βιβλιογραφίας που συνδέει την τοποθεσία σχολείου, ως εκ τούτου και κατοικίας, με τις επιδόσεις με τα παιδιά των αστικών περιοχών να έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Echazarra & Radinger, 2019· Mir, 2018· Sullivan et al., 2018· Champollion, 2018· Zhang et al., 2018· Wang, D. et al., 2017· Darma, 2017· Ramos et al., 2016· Maas et al., 2015· Kryst et al., 2015· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Zhao et al., 2017· Panizzon, 2012· Chudgar & Quin, 2012· Litheko, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2011· Li, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Roscignio & Crowley, 2001· Young, 1998· McDermott, 1997· McCracken & Barcinas, 1991).

Επίσης, έρευνες υποστηρίζουν ότι τα παιδιά των αστικών περιοχών βοηθούνται αποτελεσματικότερα με τη χρήση τρισδιάστατων χαρτών και μάλιστα τα κορίτσια υπερτερούν σε επιδόσεις έναντι των αγοριών (Apostolopoulou & Klonari, 2011). Στις περισσότερες περιπτώσεις η υστέρηση των μαθητών/τριών ημιαστικοαγροτικών περιοχών οφείλεται σε έλλειψη εξοπλισμού, ελλιπή επιμόρφωση των καθηγητών/τριών και δασκάλων, εκπαιδευτικών πρακτικών και διοίκησης αλλά και συνδυασμό άλλων παραγόντων όπως η μόρφωση των γονέων και το οικονομικό επίπεδο της οικογένειας.

Επίσης, η παρούσα έρευνα βρίσκεται σε αντίθεση με έρευνες που δείχνουν στα παιδιά της περιφέρειας να μην υπάρχει διαφοροποίηση ή να υπερτερούν σε επιδόσεις (Oyeromi et al., 2018; Manley, 2018; Mobashir, 2017; Bosede & Emiloju, 2013; Ajai & Imoko, 2013; Gmelch, G. & Gmelch, S. B., 2009; Reeves & Bylund, 2005; Lee & McIntire, 2000, 1999). Κάποιες μάλιστα υποστηρίζουν ότι σε αγροτικές περιοχές που το οικονομικό επίπεδο της οικογένειας ήταν υψηλό, οι επιδόσεις των παιδιών υπερτερούσαν παιδιών από αστικές περιοχές όπου το οικονομικό επίπεδο της οικογένειας ήταν χαμηλότερο (Stewart, 2009; Hopkins, 2005). Την κοινωνικοοικονομική διάσταση θέτει και η έρευνα των Levine et al. (2005), όπου τα άτομα που ανήκουν σε μέσο έως υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο έχουν καλύτερες επιδόσεις σε χωρικές ικανότητες από τα άτομα που δεν ανήκουν.

5.7. Συσχέτιση Επίδοσης στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωλογίας με την Εκπαίδευση των γονέων

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας με την εκπαίδευση των γονιών τους με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση επίδοσης των μαθητών/τριών με την εκπαίδευση των γονιών τους (γονείς που έχουν και οι δύο «χαμηλή» εκπαίδευση και γονείς που τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει «υψηλή» εκπαίδευση). Ο αριθμός των ερωτήσεων Γεωλογίας είναι 29, επομένως το μέσον είναι το 14,5. Ως εκ τούτου, όταν κάποιος μαθητής/-ήτρια έχει >14,5 βρίσκεται πάνω από το μέσον.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 5.7.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με την εκπαίδευση των γονέων τους

	Εκπαίδευση Γονέων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	14,95	3,398	,286
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	16,40	3,910	,106

Πίνακας 5.7.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας	8,884	,003	-4,747	180,698	,000	-1,449	,305

Η ανάλυση έδειξε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας, $t(181) = -4.747$, $p < 0.001$ μεταξύ μαθητών/τριών που και οι δύο γονείς τους έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση (Δημοτικό ή και Γυμνάσιο) και μαθητών/τριών που τουλάχιστον ένας από τους δύο γονείς έχει «υψηλή» εκπαίδευση (Λύκειο ή και Πανεπιστήμιο), με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο (15.00 ± 4.0 και 16.40 ± 4.0 αντίστοιχα).

Συμπερασματικά, οι μαθητές/-ήτριες των οποίων οι γονείς τους έχουν και οι δύο «χαμηλή» εκπαίδευση σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που τουλάχιστον ένας/μία έχει «υψηλή» εκπαίδευση είχαν χαμηλότερη βαθμολογία στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας, (15.00 ± 4.0 και 16.40 ± 4.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που λέει ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Sullivan et al., 2018· Ramos et al., 2016· Orokou-Asare & Siaw, 2015· Kryst et al., 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Chudgar & Quin, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2012· Dearing et al., 2012· Stewart, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Reeves & Bylund, 2005· Levine et al., 2005· Hopkins, 2005· Iannelli, 2002· Roscignio & Crowley, 2001· McCracken & Barcinas, 1991). Στις περισσότερες από τις παραπάνω έρευνες γίνεται λόγος για χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας και προτείνονται πολιτικές ενίσχυσης της οικογένειας αλλά και αναδιάρθρωση της κοινωνικής και εκπαιδευτικής πολιτικής. Επίσης, προτάσσουν την ανάγκη για οικονομική ενίσχυση και τη συνεργασία κοινωνικών φορέων.

5.8. Συσχέτιση Επίδοσης στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωλογίας με τα παιχνίδια που προτιμούν

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας με τα παιχνίδια που προτιμούν με αναλύσεις t -test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση επίδοσης των μαθητών/τριών με τα παιχνίδια που προτιμούν. Ο αριθμός των ερωτήσεων Γεωλογίας είναι 29, επομένως το μέσον είναι το 14,5. Ως εκ τούτου, όταν κάποιος μαθητής/-ήτρια έχει $>14,5$ βρίσκεται πάνω από το μέσον. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t , που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

5.8.1. Παιχνίδια Στρατηγικής

Πίνακας 7.8.1.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια στρατηγικής

	Παιχνίδια Στρατηγικής	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία (τεστ)	Όχι	1070	15,95	3,740	,114
Γεωλογίας	Ναι	432	17,05	4,130	,199

Πίνακας 5.8.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία (τεστ)	7,225	,007	-4,796	731,323	,000	-1,100	,229
Γεωλογίας							

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(731.323) = -4.796$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (16.00 ± 4.0 και 17.00 ± 4.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) της Γεωλογίας.

5.8.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων

Πίνακας 5.8.2.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία (τεστ)	Όχι	1162	15,88	3,756	,110
Γεωλογίας	Ναι	340	17,56	4,050	,220

Πίνακας 5.8.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας	5,292	,022	-6,831	521,400	,000	-1,679	,246

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(521.4) = -6.831$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (15.88 ± 4.0 και 17.56 ± 4.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) της Γεωλογίας.

5.8.3. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση την Απόδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) της Γεωλογίας με τα Παιχνίδια που Προτιμούν

Έγιναν αναλύσεις για παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια πολεμικά, γνώσεων και δεξιοτήτων, αθλητικά, ηλεκτρονικά παιχνίδια και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας μεταξύ των παιδιών που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής και παιδιών που δεν παίζουν και μεταξύ των παιδιών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και παιδιών που δεν παίζουν, ενώ για τα πολεμικά παιχνίδια, για τα παιχνίδια περιπέτειας-δράσης, για τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και για τα αθλητικά παιχνίδια δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ παιδιών που παίζουν και παιδιών που δεν παίζουν.

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν, είχαν καλύτερη απόδοση στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας. Το

εύρημα αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία (Brooks et al., 2016, Blasko et al., 2018), όπου τα παιχνίδια στρατηγικής φαίνεται να συμβάλλουν στην ενίσχυση της απόδοσης των μαθητών/τριών και όταν αυτά εμπεριέχουν και εικονική περιήγηση αυξάνουν τις χωρικές ικανότητες των παιδιών. Επιπλέον, βοηθούν τα παιδιά να γίνουν πιο δημιουργικά ενώ δημιουργούν και επιπλέον κίνητρα για περαιτέρω προσπάθεια και αυτό τους κρατά σε πνευματική εγρήγορση.

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων, είχαν πολύ καλύτερη απόδοση στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων. Το δεδομένο αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας, που έδειχνε ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν τέτοια παιχνίδια προετοιμάζονται περισσότερο για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας, έχουν υψηλότερους βαθμούς στο μάθημα αυτό και το βρίσκουν εύκολο αλλά συμφωνεί και με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι παιχνίδια δεξιοτήτων ενδυναμώνουν τη συγκέντρωση σε γνωστικές λειτουργίες, συμβάλλουν στην ενίσχυση της εμπλοκής των παιδιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και σχετίζονται άμεσα με τις μνημονικές δεξιότητες που συμβάλλουν στην αύξηση της αυτονομίας τους (Ott et al., 2013) .

Επιπλέον, τα παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων απευθύνονται και στα δύο φύλα και είναι υποστηρικτικά ως προς την γνωστική ικανότητα των παιδιών, γεγονός που επίσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία ότι παιχνίδια που δεν είναι αυστηρά προσανατολισμένα στο ένα από τα δύο φύλα λειτουργούν ευεργετικά ως προς τις μαθησιακό και αναπτυξιακό επίπεδο των παιδιών κι έχουν περισσότερα οφέλη (Owen Blakemore & Centers, 2005).

5.9. Συσχέτιση Επίδοσης στη Δοκιμασία (Τεστ) Γεωλογίας με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της επίδοσης των μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους, με αναλύσεις t-test για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

5.9.1. Αθλητισμός

Πίνακας 6.9.1.1. Επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας μαθητών/τριών σε σχέση με το αν ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους

	Αθλητισμός	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας	Όχι	648	15,97	3,787	,149
	Ναι	854	16,49	3,949	,135

Πίνακας 5.9.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας	2,508	,113	-2,570	1500	,010	-,520	,202

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τον αθλητισμό και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = -2.57$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται με τον αθλητισμό (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (15.97 ± 4.0 και 16.49 ± 4.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) της Γεωγραφίας.

5.9.2. Μουσική

Πίνακας 5.9.2.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

	Μουσική	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας	Όχι	640	15,97	3,901	,154
	Ναι	862	16,48	3,865	,132

Πίνακας 5.9.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας	,467	,494	-2,546	1500	,011	-,515	,202

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη Μουσική και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = -2.546$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (15.97 ± 4.0 και 16.48 ± 4.0 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) της Γεωγραφίας.

5.9.3. Ψυχαγωγικές Έξοδοι

Πίνακας 5.9.3.1. Επίδοση μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας σε σχέση με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ψυχαγωγικές Έξοδοι	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας	Όχι	743	15,85	3,745	,137
	Ναι	759	16,67	3,982	,145

Πίνακας 5.9.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δοκιμασία (τεστ) Γεωλογίας	10,450	,001	-4,103	1500	,000	-,819	,200

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας μεταξύ μαθητών/τριών που κάνουν εξόδους και μαθητών/τριών που δεν κάνουν, $t(1500) = -4.103$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν κάνουν (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που κάνουν (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (15.85 ± 4.0 και 16.67 ± 4.00 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τα παιδιά που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (Τεστ) της Γεωγραφίας.

5.9.4. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση την Απόδοσης των Μαθητών/τριών στη Δοκιμασία (Τεστ) της Γεωλογίας με τους Τρόπους που Αξιοποιούν τον Ελεύθερο Χρόνο τους

Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις για το πώς συνδέεται η επίδοση των μαθητών/τριών στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας με τους τρόπους με τους οποίους αξιοποιούν οι μαθητές/-ήτριες τον ελεύθερο χρόνο τους. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι εξωσχολικές δραστηριότητες που επιλέγουν τα παιδιά αναδεικνύουν τις ιδιαίτερες ικανότητές τους ενώ παράλληλα είναι καθοριστικής σημασίας για τις επιλογές του για την μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή (Milgram & Hong, 1993).

Οι δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι ο *αθλητισμός*, τα *βιντεοπαιχνίδια*, το *διαδίκτυο* και τα *μέσα κοινωνικής δικτύωσης*, η *τηλεόραση*, η *μουσική* και οι *ψυχαγωγικές εξόδοι*. Βρέθηκαν στην παρούσα έρευνα στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών που τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με τον *αθλητισμό*, τη *μουσική* και τις *ψυχαγωγικές εξόδους*.

Παρατηρείται ότι τα παιδιά που ασχολούνται με τον αθλητισμό είχαν καλύτερη βαθμολογία στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας. Το εύρημα συμφωνεί απόλυτα με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι υψηλά επίπεδα ενασχόλησης με τον αθλητισμό συνδέονται με καλύτερες σχολικές επιδόσεις (Guan & Tena, 2020· Gonzalez-Sicilia et al., 2019· Kayani et al., 2018· Haarala et al., 2017· Aaltonen et al., 2016· Badura et al., 2016· Bagøien & Halvary, 2010).

Επίσης, τα παιδιά που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερη βαθμολογία στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας. Το παραπάνω εύρημα της ανάλυσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερους βαθμούς σε όλα τα μαθήματα και μάλιστα η μεγαλύτερη διαφορά εντοπίζεται στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Cabanac et al., 2013). Επίσης η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι που ασχολούνται με τη μουσική έχουν χαρακτηριστικά μαθητών/τριών με καλές σχολικές επιδόσεις (Goodrich, 2019) και μάλιστα το να παίζει κανείς μουσική αυξάνει την ευφυΐα και τις γνωστικές επιδόσεις ανεξάρτητα από το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας (Degé et al., 2011).

Τέλος οι μαθητές/-ήτριες που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είχαν καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας. Η βιβλιογραφία, από την

άλλη, υποστηρίζει ότι οι συχνές ψυχαγωγικές έξοδοι οδηγούν σε μεγαλύτερα ποσοστά σχολικής αποτυχίας, πιθανώς γιατί τα παιδιά βγαίνουν από την τακτική ρουτίνα του διαβάσματος (Wehrmeister et. al., 2018).

Συμπερασματικά, τα παιδιά που τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με τον αθλητισμό, τη μουσική και κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους είχαν καλύτερες επιδόσεις στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας από τα παιδιά που δεν ασχολούνται με τις παραπάνω δραστηριότητες και μάλιστα η διαφορά αυτή στην επίδοση ήταν στατιστικά σημαντική.

5.10. Αλληλεπίδραση του «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), της «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και της «Εκπαίδευσης των Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στη Δοκιμασία (Τεστ) της Γεωλογίας (εξαρτημένη μεταβλητή)

Στο σημείο αυτό εξετάστηκε κατά πόσο υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ φύλου, τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης γονέων που είναι οι τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές στην επίδοση στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας που αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή ισοδιαστημικής-αναλογικής κλίμακας. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση Διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες (Three-way ANOVA).

Όσον αφορά την εκπαίδευση των γονέων επιλέχθηκε η διαβάθμιση «Χαμηλή» (Υποχρεωτική Εκπαίδευση) και «Υψηλή» (Μη Υποχρεωτική Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση), διότι όταν κάποιος έχει ολοκληρώσει την υποχρεωτική Δευτεροβάθμια εκπαίδευση θεωρητικά έχει ολοκληρώσει τον βασικό κύκλο της μάθησης που προσφέρει το σχολείο. Επιπλέον, ελέγχεται κατά πόσο το επίπεδο της υποχρεωτικής και της μη υποχρεωτικής εκπαίδευσης του γονέα αλληλεπιδρά κι επηρεάζει τους υπόλοιπους παράγοντες.

Η ανάλυση διακύμανσης που διεξήχθη ήταν 2 (αγόρια και κορίτσια) x 2 (αστικά και ημιαστικοαγροτικά σχολεία) x 2 (χαμηλή και υψηλή εκπαίδευση γονέων). Τα αποτελέσματα δεν κατέδειξαν στατιστικά σημαντική επίδραση των τριών ανεξάρτητων μεταβλητών στη δοκιμασία (τεστ) της Γεωλογίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

- Aaltonen, S. Latvala, A., Rose, R. J., Kujala, J. & Silventoinen, K. (2016). Leisure-Time Physical Activity and Academic Performance: Cross-Lagged Association from Adolescence to Young Adulthood. *Scientific Reports*, 6, 39215. [DOI: 10.1038/srep39215](https://doi.org/10.1038/srep39215), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Ajai, J. & Imoko, B. (2013). Urban and Rural Academic Achievement and Interest in Geometry: A Case-Study with Games and Stimulations Method. *Journal of Education Research and Production*, 1(2), 56-63.
- Apostolopoulou, E. & Klonari A. (2011). Pupils' Representations of Rivers on 2D and 3D Maps. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 443-449. [doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.152](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.152), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Atit, K., Uttal, D. H. & Stieff, M. (2020). Situating Space: Using a Discipline-Focused Lens to Examine Spatial Thinking Skills. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(19), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00210-z>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Badura, P., Sigmunt, E., Madarasova Geckova, A., Sigmundova, D., Sirucek, J., Dijk, J. P. & Reijneveld, S. A. (2016). Is Participation in Organized Leisure-Time Activities Associated with School Performance in Adolescence? *Plos One*, 11(4), e0153276. [doi:10.1371/journal.pone.0153276](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153276), επισκέψιμο την 5-8-2020
- Bagøien, T. E. & Halvay, H. (2010). Self-Determined Motivation in Physical Education and its Links to Motivation for Leisure-Time Physical Activity, Physical Activity, and Well-Being in General. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 407-432. [DOI 10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432](https://doi.org/10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Blasko, D. G., Lum, H. C., McGuire, M., Eichler, T. & Landers, K. (2018). Pokémon Go as Tool to Study the Social and Cognitive Factors that Impact Spatial Navigation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 2018 Annual Meeting*, 62(1), 1221-1225. [DOI 10.1177/1541931218621280](https://doi.org/10.1177/1541931218621280), επισκέψιμο την 4-7-2020
- Bosede, A. F. & Emiloju, A. A. (2013). Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance among Secondary School Students in Ondo State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*, 3(3), 213-217. [Doi:10.5901/jesr.2013.v4n3p213](https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v4n3p213), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Brooks, F. M., Chester, K. L., Smeeton, N. C. & Spencer, N. H. (2016). Video Gaming in Adolescence: Factors Associated with Leisure Time Use. *Journal of Youth Studies*, 19(1), 36-54. [DOI: 10.1080/13676261.2015.1048200](https://doi.org/10.1080/13676261.2015.1048200), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Cabanac, A., Perlovski, L., Bonniot-Cabanac, M. & Cabanac, M. (2013). Music and Academic Performance. *Behavioural Brain Research*, 256, 257-260. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023>, επισκέψιμο την 1-8-2020
- Champollion, P. (2018). Toward Convergences Between Rural and Urban? Comparative Analyses of Educational Contexts and Social Representations in CM2. In Barthes, A., Champollion P. & Alpe, Y. (Eds.), *Evolutions of the Complex Relationship Between Education and Territories* (pp. 261-287). London: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.
- Chudgar A. & Quin E. (2012). Relationship between Private Schooling and Achievement:: Results from Rural and Urban India. *Economics of Education Review*, 31 (4), 376-390. [doi: 10.1016/j.econedurev.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.12.003), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Darma, K. (2017). The Influence of School Location and Teacher Effectiveness on Academic Achievement among Secondary School Students in Kano State. *International Journal for Social Studies*, 3(6), 54-65.

- Dearing, E., Casey, B., Ganley, C., Tillinger, M., Laski, E. & Montecillo, C. (2012). Young Girls' Arithmetic and Spatial Skills: The Distal and Proximal Roles of Family Socioeconomic and Home Learning Experiences. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 458-470. [doi:10.1016/j.ecresq.2012.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.01.002), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Degé F., Kubicek, C. & Schwarzer, G. (2011). Music Lessons and Intelligence: A Relation Mediated by Executive Functions. *Music Perception*, 29(2), 195-201. [DOI: 10.1525/mp.2011.29.2.195](https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.195), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Dickerson, D., Callahan, T., Van Sickle, M. & Hay, G. (2005). Students' Conceptions of Scale Regarding Groundwater. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 374-380. [DOI: 10.5408/1089-9995-53.4.374](https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.374), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Echazarra, A. & Radinger, T. (2019). Learning in Rural Schools: Insights from PISA, Talis and the Literature. *OECD Working paper No. 196*. EDU/WKP(2019)4. Paris: OECD.
- Gavidia-Payne, S., Denny, B., Davis K., Francis, A. & Jackson M. (2015). Children's Self-Concept: Parental School Engagement and Student-Teacher Relationships in Rural and Urban Australia. *Social Psychology of Education*, 18, 121-136. [DOI 10.1007/s11218-014-9277-3](https://doi.org/10.1007/s11218-014-9277-3), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gmelch, G. [George] & Gmelch, S. B. [Sharon Bohn] (2009). Notes from the Field. Rural-Urban Difference and Student Fieldwork. *American Anthropological Association*, 21(2), 293-306. [doi: 10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x](https://doi.org/10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gonzalez-Sicilia, D., Brière, F. N. & Pagani, L., S. (2019). Prospective Associations Between Participation in Leisure-Time Physical Activity at Age 6 and Academic Performance at Age 12. *Preventive Medicine*, 118, 135-141. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.017>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Gross-Manos, D. & Shimoni A. (2020). Where you Live Matters: Correlation of Child Subjective Well-Being to Rural, Urban, and Peripheral Living. *Journal of Rural Studies*, 76, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.009>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Guan, J. & Tena, J. D. (2020). Physical Activity, Leisure-Time Cognition and Academic Grades: Connection and Causal Effects in Chinese Students. *Working Paper No 202009*. Liverpool: University of Liverpool, Management School. https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/schoolofmanagement/research/economics/Physical_Activity,,Leisure-Time,,Cognition,and,Academic,Grades,Connections,and,Causal,Effects,in,Chinese,Students,.pdf, επισκέψιμο την 5-8-2020
- Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., Brage, S. & Lakka, T. A. (2017). Physical Activity and Sedentary Time in Relation to Academic Achievement in Children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 583-589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Hopkins, T. [Teresa]. (2005). If You Are Poor, It Is Better to Be Rural: A Study of Mathematics Achievement in Tennessee. *The Rural Educator*, 27(1), 21-28.
- Iannelli, C. (2002). Parental Education and Young people's Educational and Labour Market Outcomes: A comparison Across Europe. *Working paper No. 45*. Mannheim: Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.
- Kayani, S. [Sumaira], Kiyani, T. [Tayyaba], Wang, J., Zagalaz Sánchez, M. L., Kayani, S. [Saima] & Qurban, H. (2018). Physical Activity and Academic Performance: The Mediating Effect of Self-Esteem and Depression. *Sustainability*, 10, 3633. [doi:10.3390/su10103633](https://doi.org/10.3390/su10103633), επισκέψιμο την 6-8-2020

- Kryst, E., Kotok, S. & Bodovski, K. (2015). Rural/Urban Disparities in Science Achievement In Post-Socialist Countries: The Evolving Influence of Socioeconomic Status. *Global Education Review*, 2(4), 60-77.
- Lee, J. & McIntire, W. (2000). Interstate Variation in the Mathematics Achievement of Rural and Nonrural Students. *Journal of Research in Rural Education*, 16(3), 168-181.
- Lee, J. & McIntire, W. (1999, April). *Understanding Rural Student Achievement: Identifying Instructional and Organizational Differences Between Rural and Nonrural Schools*. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Quebec, Canada. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED430755.pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Levine, S., Vasilyeva, M., Lourenco, S., Newcombe, N. & Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic Status Modifies the Sex Difference in Spatial Skill. *Psychological Science*, 16, 841-845. DOI: [10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Li, Z. (2009). *Disparity Between Rural and Urban Education in China*. Oslo: Comparative and International Education.
- Likouri, A. A., Klonari, A. & Flouris, G. (2017). Relationship of Pupils' Spatial Perception and Ability with their Performance in Geography. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 7(2), 154-170.
- Litheko, S. (2012). The Difference in Performance Between Schools Situated in the Urban Areas and Those in the Rural Areas of Lesotho. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 2(9), 1-17.
- Graham, S. & Provost, L. (2012). Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time. *Carsey Institute, University of New Hampshire*, 52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535962.pdf>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Maas, T., Amolins, M. & Vitiello P. (2015). Science Achievement in Secondary School Students Across Rural and Urban South Dakota Locales. *S D Med*, 68(5), 197-199.
- Manley, K. (2018). *Urbanicity in Kentucky: A Study on Academic Achievement in Urban Versus Rural Students*. Senior Honors Thesis, Paper 66, College of Arts & Sciences, University of Louisville. <https://ir.library.louisville.edu/honors/166>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- McCracken, D. & Barcinas, J., D. (1991). Differences Between Rural and Urban Schools, Student Characteristics, and Student Aspirations in Ohio. *Journal of Research in Rural Education*, 7(2), 29-40.
- McDermott, M. D. (1997). *Educational Experiences and Academic Achievement of Rural Students as Compared to Suburban and Urban Students in the United States*. Retrospective Theses and Dissertations 12009, Iowa State University, Iowa. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/12009>, επισκέψιμο την 21-05-2020.
- Milgram, R. M. & Hong E. (1993). Creative Thinking and Creative Performance in Adolescents as Predictors of Creative Attainments in Adults: A Follow-Up Study After 18 Years. *Roeper Review*, 15(3), 135-139. DOI: [10.1080/02783199309553487](https://doi.org/10.1080/02783199309553487), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Mir, S. (2018). Rural – Urban Disparity in Student's Academic Achievement: Evidence from Four Secondary School's in Pulwama and Srinagar Districts of Kashmir Valley. *International Journal of Advanced Research and Development*, 3(2), 1790-1793. ISSN: 2455-4030
- Mobashir, H. (2017). *Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance Among the School*. B. Ed. Dissertation, University of Education Dera Ghazi Khan, Pakistan.

- Opoku-Asare, N., A., A. & Siaw, A., O. (2015). Rural-Urban Disparity in Students' Academic Performance in Visual Arts Education: Evidence from Six Senior High Schools in Kumasi, Ghana. *SAGE Open*, 1-14. [doi: 10.1177/2158244015612523](https://doi.org/10.1177/2158244015612523), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ott, M., Travella, M. & Bottino, R. (2013). Investigating the Relationship Between School Performance and the Abilities to Play Mind Games. *Proceedings of 7th European Conference on Games Based Learning, 3rd October 2013, 1*, 62-71, Porto, Portugal. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/256989435_Investigating_the_Relationship_Between_School_Performance_and_the_Abilities_to_Play_Mind_Games/link/00b7d5242a018e1e5c000000/download, επισκέψιμο την 12-8-2020
- Owen Blakemore, J. E. & Centers, R. .E. (2005). Characteristics of Boys' and Girls' Toys. *Sex Roles*, 53, 619-633. [DOI: 10.1007/s11199-005-7729-0](https://doi.org/10.1007/s11199-005-7729-0), επισκέψιμο την 3-7-2020
- Oyeromi, S. O., Omiyale, G. T., Lato, E. T. & Oyebamiji, W. T. (2018). Analysis of Rural/Urban Students' Academic Performance in Oyo State, Nigeria: Implications for Educational Planners. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 2(7), 73-81. ISSN 2454-6186
- Panizzon, D. (2012). Science Education in Rural Settings: Exploring the "State of Play" Internationally. In B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie, (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 527-540). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. (2011). Teaching secondary science in rural and remote schools: Exploring the critical role of a professional learning community. In D. Corrigan, J. Dillon, & R. Gunstone (Eds.), *The professional knowledge base of science teaching* (pp. 173-188). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. & Pegg, J. (2007). Chasms in Student Achievement: Exploring the Rural-Metropolitan Divide. *Education in Rural Australia*, 17(2), 3-20.
- Ramos, R., Duque, C. & Nieto, A. (2016). Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia Using PISA Microdata. *Estudios De Economia Aplicada*, 34(2), 379-412. [www.revista-eea.net, ref. e-34203](http://www.revista-eea.net/ref. e-34203) , επισκέψιμο την 2-7-2020
- Reeves, E. & Bylund, R. (2005). Are Rural Schools Inferior to Urban Schools? A Multilevel Analysis of School Accountability Trends in Kentucky. *Rural Sociology*, 70(3), 360-386.
- Roscignio, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292.
- Steer, N. D., Knight, C. C., Owens, K. D. & McConnell, D. A. (2018). Challenging Students Ideas About Earth's Interior Structure Using a Model-based, Conceptual Change Approach in a Large Class Settings. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 415-421. <https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.415>, επισκέψιμο την 8-4-2021
- Stewart, L. (2009). Achievement Differences Between Large and Small Schools in Texas. *The Rural Educator*, 30(2), 20-28.
- Sullivan K., McConney A. & Perry L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4), 1-12. [doi: 10.1177/2158244018805791](https://doi.org/10.1177/2158244018805791), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Terlecki, S. M. (2004). *The Effects of Long-Term Practice and Training on Mental Rotation*. Unpublished doctoral dissertation. Temple University, Michigan.
- Vasconelos, C., Cardoso A., Faria, J., Ribeiro T., Robeiro, M. (2017). Evaluating Geological Knowledge in Senior Universities. *Proceedings of ICERI2017 Conference, 16th-18th November 2017*, 2880-2889, Seville, Spain. [DOI: 10.21125/iceri.2017.0811](https://doi.org/10.21125/iceri.2017.0811), επισκέψιμο την 16-7-2020

- Wang, J. & Rao, N. (2019). Classroom Goal Structures: Observations from Urban and Rural High Schools Classes in China. *Psychology in the Schools*, 59, 1211-1229. [doi: 10.1002/pits.22271](https://doi.org/10.1002/pits.22271), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wang, D., Wang, J., Li, H. & Li, L. (2017). School Context an Instructional Capacity: A Comparative Study of Professional Learning Communities in Rural and Urban Schools in China. *International Journal of Educational Development*, 52, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.10.009>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wehrmeister, F. C., Buffarini, R., Wendt, A., Costa, C. d. S., Neves, R. G., Flores, T. R., Lopez, J., Gonçalves, H. & Menezes, A. M. (2018). Association Between Leisure-Time Activities and School Failure in Adolescents: The 1993 Birth Cohort. *Plos One*, 13(11), e0205793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793>, επισκέψιμο την 4-8-2020
- Young, D. (1998). Ambition, Self-Concept, and Achievement: A Structural Equation Model for Comparing Rural and Urban Students. *Journal of Research in Rural Education*, 14(1), 34-44.
- Zarifa, D., Sewart B. & Milian R., P. (2019). Location, Location, Location: Examining the Rural-Urban Skills Gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, 252-263. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.032>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zhang, J., Jin, S., Torero, M. & Li, T. (2018). Teachers and Urban – Rural Gaps in Educational Outcomes. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(4), 1207-1223. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay009>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zhao, G. [Guochang], Ye J., Li Z. & Xue S. (2017). How and Why Do Chinese Urban Students Outperform their Rural Counterparts? *China Economic Review*, 45, 103-123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006>, επισκέψιμο την 2-7-2020

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Αποστολοπούλου, Α., Κλωνάρη, Α., Σουλακέλλης, Ν. (2009). Κατανόηση και Χρήση Δισδιάστατων και Τρισδιάστατων Χαρτών από Μαθητές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Πρακτικά 8^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 189-197). Παιδαγωγική Σχολή Φλώρινας: Φλώρινα.
- Δαρόπουλος, Α.. (2006). *Ηφαίστεια - Σεισμοί και Μέτρα Προστασίας – Αξιολόγηση Διδακτικού Υλικού*. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.
- Κλωνάρη, Α. (2007b). Εναλλακτικές Ιδέες Μαθητών για το Εσωτερικό της Γης και τα Ηφαίστεια. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 651-661). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.
- Κουτσόπουλος, Κ. και Πηγάκη, Μ. (2007). Ο Χάρτης Εργαλείο Διδασκαλίας και Μάθησης της Γεωγραφίας. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.
- Νικολαράκη, Ε. & Σκουμιός, Μ. (2015, Μάιος). Η ικανότητα των μαθητών της Ε΄ τάξης του δημοτικού σχολείου να δημιουργούν διαγράμματα με επισημάνσεις για συστήματα των Φυσικών Επιστημών. Στο Ψύλλος Δ., Μολοχίδης Α. & Καλλέρη Μ. (επιμ.). *Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Διδασκαλία και Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία: Έρευνες, Καινοτομίες και Πρακτικές* (σελ. 321-328). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Α.Π.Θ.: Θεσσαλονίκη
- Σπυράτου, Ε., Χαλκιά, Κ. (2007). Οι Αντιλήψεις των Μαθητών και Μαθητριών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για το Σχήμα της Γης και τη Βαρύτητα. *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ.

810-819). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τμήμα Χημείας, Τμήμα Φυσικής: Ιωάννινα.

Τσουνάκος, Θ., Γαλάνη, Λ., Περάκη, Β. (2010). Προβλήματα Ανάγνωσης κι Ερμηνείας της Κλίμακας των Χαρτών από Μαθητές της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου. *Πρακτικά του 9^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 788-795). Τμήμα Γεωγραφίας: Αθήνα.

Χριστόφαλου, Φ. Μ., Χαλκιά Κ. (2015). Ο Γεωλογικός Χρόνος μέσα από την Έννοια της Αλλαγής. Μια αποτύπωση των Ιδεών των Μαθητών της Α΄ Λυκείου. *Πρακτικά 9^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 611-619). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Θεσσαλονίκη.

ΠΗΓΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

1. Οι λιθοσφαιρικές πλάκες της Γης, <https://cosmosmagazine.com/geoscience/geologists-solve-mystery-what-tectonic-plates-float>, επισκέψιμο την 9-4-2018
2. Η κατανομή των επιφανειακών σεισμών στον κόσμο μεταξύ 2000-2008: https://i1.wp.com/www.dianuke.org/wp-content/uploads/2011/05/global_seismicity_h.jpg, επισκέψιμο την 9-4-2018
3. Η κατανομή της ηφαιστειότητας στον κόσμο: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ciencias-de-la-tierra/geologia/los-volcanes/>, επισκέψιμο την 9-4-2018

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΖΩΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ/-ΗΤΡΙΕΣ

6.1. Περιγραφή Διαδικασίας

Σε αυτή την ενότητα εξετάστηκαν απόψεις των μαθητών/τριών που αφορούν την επίδραση των γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου αλλά και τον ρόλο που διαδραματίζει η γεωμορφολογία στην καθημερινότητά τους. Οι ερωτήσεις χωρίζονται σε δύο υποενότητες στις ερωτήσεις που σχετίζονται με γεωλογικές εκδηλώσεις, όπως σεισμοί και ηφαίστεια και τρόπους αντιμετώπισης και διαχείρισής τους, και στις ερωτήσεις που σχετίζονται με τη σημαντικότητα του αναγλύφου για την ανθρώπινη διαβίωση. Οι ερωτήσεις τέθηκαν με τη μορφή δηλώσεων και οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν κατά πόσο συμφωνούν με αυτές. Οι απαντήσεις που θα μπορούσαν να δώσουν ήταν: «Διαφωνώ», «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», «Συμφωνώ».

Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτήσεων είναι σε συμφωνία με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και με τους στόχους που αυτό θέτει (ΦΕΚ 304/13-3-2003 και συμπληρωματικό ΦΕΚ 1196/26-8-2003).

Επίσης, πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha στο στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 25) για τις δυο υποομάδες ξεχωριστά, αλλά και έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας για το σύνολο των ερωτήσεων της ενότητας, οι οποίοι παρουσιάζονται κι αυτοί στη συνέχεια. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης απαντούν στο τέταρτο ερευνητικό ερώτημα της έρευνας (βλ. παράγραφο 2.3).

6.2. Σημασία των μεταβλητών

Σε αυτό το σημείο αναλύεται η κωδικοποίηση των μεταβλητών που αντιστοιχούν σε ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη φάση της έρευνας. Για όλες τις ερωτήσεις υπάρχουν τα ποσοστά των επιλογών των μαθητών/τριών.

6.2.1. Επίδραση των Γεωλογικών Φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου

Οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν κατά πόσο συμφωνούν με τις δηλώσεις: «Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται», «Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές», «Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι», «Οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από έναν μεγάλο σεισμό», «Την ώρα του σεισμού δεν προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε», «Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο» και «Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα». Οι πιθανές απαντήσεις ήταν: «Διαφωνώ», «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», «Συμφωνώ», οι οποίες στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν 1, 2 και 3 αντίστοιχα. Επομένως, όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους, τόσο λιγότερο συμφωνούν με την παραπάνω δήλωση, ενώ όσο προσεγγίζεται το 3, συμφωνούν περισσότερο. Στις δηλώσεις θα αναμένονταν θετική απάντηση, διότι όλες είναι σωστές.

6.2.2. Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου

Οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν κατά πόσο συμφωνούν με τις δηλώσεις: «Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη», «Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της», «Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα» και «Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας». Οι πιθανές απαντήσεις, όπως και παραπάνω, ήταν: «Διαφωνώ», «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», «Συμφωνώ», οι οποίες στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν 1, 2 και 3 αντίστοιχα. Επομένως, όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους, τόσο λιγότερο συμφωνούν με την παραπάνω δήλωση, ενώ όσο προσεγγίζεται το 3, συμφωνούν περισσότερο. Όπως και παραπάνω, θα αναμενόταν θετική απάντηση στις δηλώσεις, διότι όλες είναι σωστές.

6.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Απόψεις των Μαθητών/τριών για τις Επιδράσεις των Γεωλογικών Φαινομένων στη Ζωή του Ανθρώπου

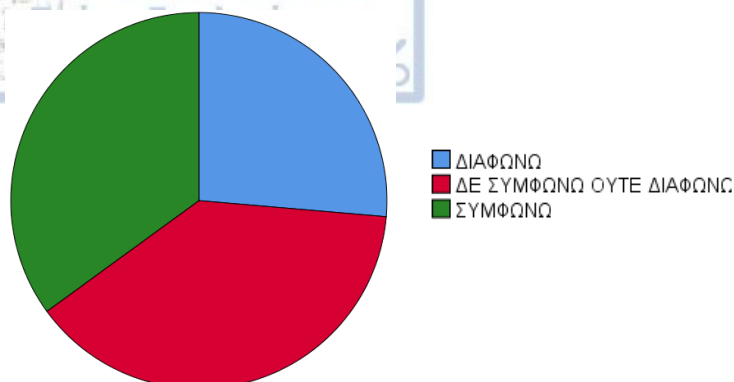
Στο σημείο αυτό διερευνώνται απόψεις των μαθητών/τριών που αφορούν την επίδραση των γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου αλλά και για τον ρόλο που διαδραματίζει η γεωμορφολογία στην καθημερινότητά τους. Με έντονα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων ανεξάρτητα αν είναι σωστά ή λανθασμένα.

Δήλωση 1: «Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται».

Πίνακας 6.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	396	26,4
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	580	38,6
Συμφωνώ	526	35
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 6.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1



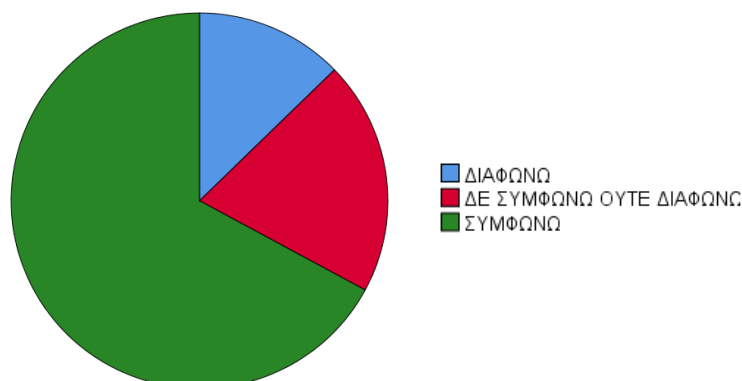
Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων, περίπου το 40%, συγκέντρωσε η επιλογή ότι μαθητές/-ήτριες δεν έχουν άποψη για την παραπάνω δήλωση, ποσοστό 35% ορθώς συμφώνησε και περίπου 25% διαφώνησε ότι τα ηφαίστεια μπορεί να αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών όπου βρίσκονται. Περίπου 60% των μαθητών/τριών δεν επέλεξε τη σωστή απάντηση, δηλαδή δεν αναγνωρίζει ότι τα ηφαίστεια μπορεί να αποτελούν πλουτοπαραγωγική πηγή. Τελικά, το 65% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 2: «Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές».

Πίνακας 6.3.2.: Απαντήσεις στη Δήλωση 2

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	191	12,7
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	303	20,2
Συμφωνώ	1008	67,1
Σύνολο	1502	100,0

Διάγραμμα 6.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2



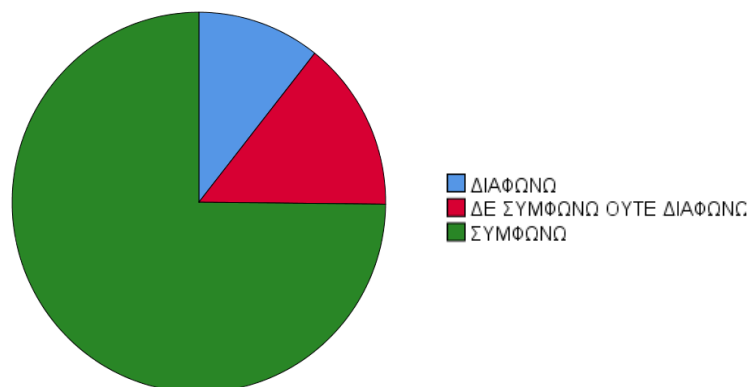
Η πλειοψηφία, περίπου το 67%, συμφώνησε με την παραπάνω δήλωση, περίπου το 13% διαφώνησε και περίπου το 20% δεν είχε άποψη. Πάνω από το 30% των μαθητών/τριών δεν έδωσε τη σωστή απάντηση, δηλαδή δεν αντιλαμβάνεται το μέγεθος των οικονομικών επιπτώσεων εξαιτίας του σεισμού. Τελικά, το 33% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 3: «Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι».

Πίνακας 6.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	160	10,7
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	218	14,5
Συμφωνώ	1124	74,8
Σύνολο	1502	100,0

Διάγραμμα 6.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

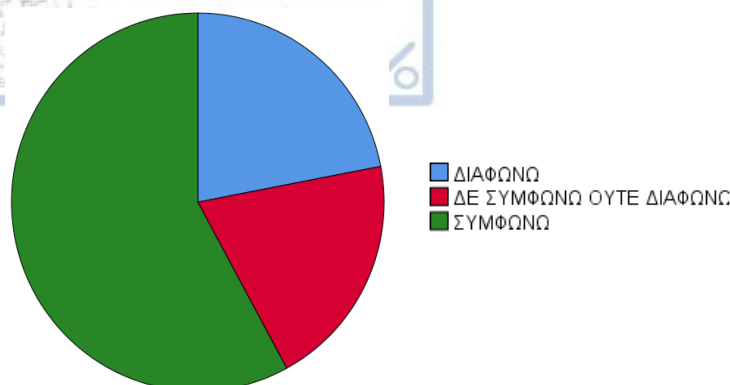


Η πλειοψηφία, περίπου το 75% συμφώνησε με την παραπάνω δήλωση, περίπου το 11% διαφώνησε και περίπου το 15% δεν είχε άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ότι πρέπει να συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους μετά τον σεισμό και αναγνωρίζουν τη ζωτική σημασία της ψυχραιμίας σε τέτοιου είδους καταστάσεις. Ωστόσο, ένας/μία στους/στις τέσσερις μαθητές/-ήτριες δεν επέλεξε τη σωστή απάντηση για τις ενέργειες που θα πρέπει να κάνει μετά από έναν σεισμό. Μέχρι την Γ' Γυμνασίου οι μαθητές/-ήτριες έχουν πάρει μέρος σε πολλές ασκήσεις ετοιμότητας, τουλάχιστον μία άσκηση ετοιμότητας κάθε χρόνο, σύμφωνα με το επικαιροποιημένο Σχέδιο Μνημονίου Ενεργειών για τη διαχείριση του σεισμικού κινδύνου σε σχολική μονάδα (2020-2021). Τελικά, το 25% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 4: «Οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από έναν μεγάλο σεισμό».

Πίνακας 6.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	330	22,0
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	302	20,1
Συμφωνώ	870	57,9
Σύνολο	1502	100,0

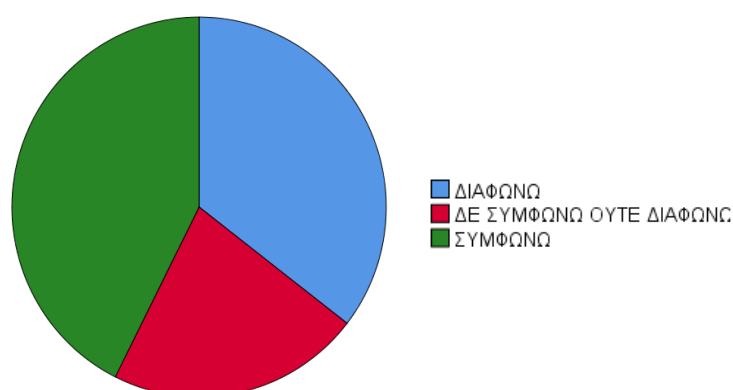
Διάγραμμα 6.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Η πλειοψηφία, περίπου το 60%, συμφώνησε με την παραπάνω δήλωση, περίπου το 22% διαφώνησε και περίπου το 20% δεν είχε άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ότι οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από έναν μεγάλο σεισμό, αλλά περίπου το 40% δεν επέλεξε τη σωστή απάντηση. Το ποσοστό είναι σημαντικό εάν σκεφτεί κανείς ότι οι ασκήσεις αυτές γίνονται ακόμη από την Πρωτοβάθμια εκπαίδευση στα σχολεία. Τελικά, το 42% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 5: «Την ώρα του σεισμού δεν προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε».

Πίνακας 6.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	533	35,5
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	329	21,9
Συμφωνώ	640	42,6
Σύνολο	1502	100,0

Διάγραμμα 6.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων, περίπου το 43%, επέλεξε να συμφωνήσει με την παραπάνω δήλωση, περίπου το 35% διαφώνησε και το 22% δεν είχε άποψη. Λιγότερο από το μισό του δείγματος απάντησε σωστά, δηλαδή δεν θα έβγαινε από το κτήριο κατά τη

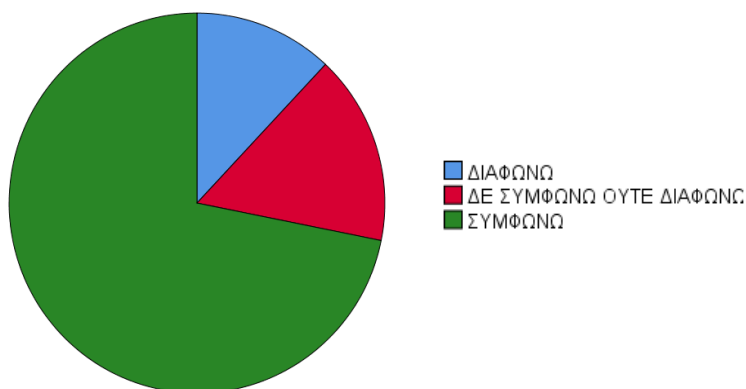
διάρκεια του σεισμού. Πάνω από το 55% των μαθητών/τριών δεν έδωσε τη σωστή απάντηση, αλλά η απόφαση αυτή, το να βγει κανείς από το κτήριο ή να παραμείνει μέσα κατά τη διάρκεια του σεισμού, είναι πολύ κρίσιμη. Τελικά, το 57,4% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 6: «Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο».

Πίνακας 6.3.6. Απαντήσεις στη Δήλωση 6

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	180	12,0
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	243	16,2
Συμφωνώ	1079	71,8
Σύνολο	1502	100,0

Διάγραμμα 6.3.6. Απαντήσεις στη Δήλωση 6

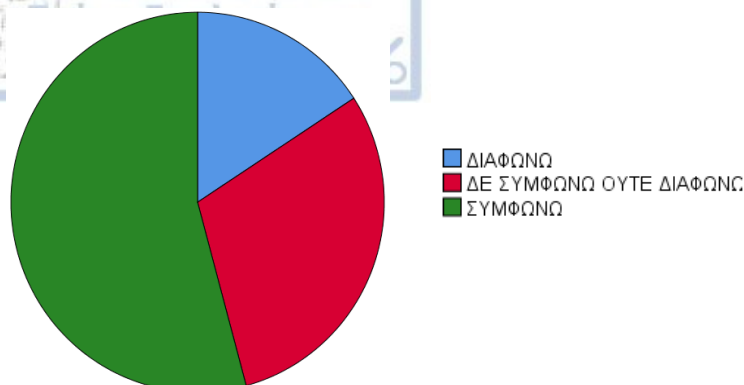


Η πλειοψηφία, περίπου το 72%, συμφώνησε με την παραπάνω δήλωση, περίπου το 12% διαφώνησε και περίπου το 16% δεν είχε άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ότι μετά τον σεισμό δεν πρέπει να χρησιμοποιήσουν ανελκυστήρα για την έξοδό μας από το κτήριο. Φαίνεται ότι σε αντίθεση με την προηγούμενη ερώτηση, οι μαθητές/-ήτριες είναι πιο εξοικειωμένοι με την επικινδυνότητα αυτών των μηχανημάτων, ωστόσο το 30% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος.

Δήλωση 7: «Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα».

Πίνακας 6.3.7. Απαντήσεις στη Δήλωση 7

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	237	15,8
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	451	30,0
Συμφωνώ	814	54,2
Σύνολο	1502	100,0

Διάγραμμα 6.3.7. Απαντήσεις στη Δήλωση 7

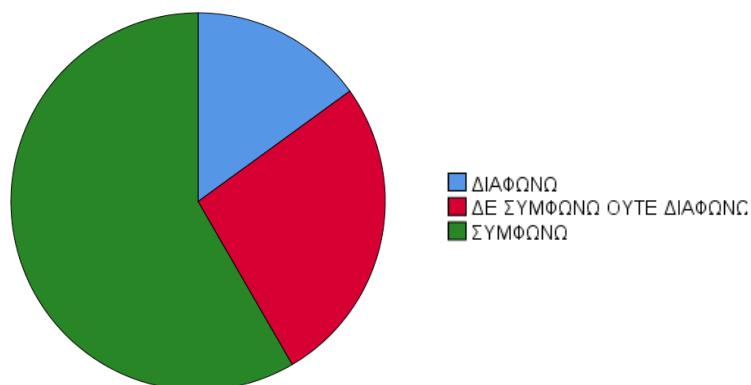
Η πλειοψηφία, περίπου το 54% συμφώνησε με την παραπάνω δήλωση, το 16% περίπου διαφώνησε και το 30% δεν είχε άποψη. Οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ότι η Ελλάδα είναι χώρα με μεγάλη σεισμικότητα, αλλά σχεδόν οι μισοί/-ες δεν το γνωρίζουν αν και βρίσκονται στο τέλος της υποχρεωτικής τους εκπαίδευσης (υπενθυμίζεται ότι η έρευνα πραγματοποιήθηκε με παιδιά της Γ΄ Γυμνασίου του 2019). Τελικά, το 45% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

6.4. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Απόψεις των Μαθητών/τριών για τις Επιδράσεις της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου

Δήλωση 1: «Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη».

Πίνακας 6.4.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	226	15,0
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	399	26,6
Συμφωνώ	877	58,4
Σύνολο	1502	100,0

Διάγραμμα 6.4.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

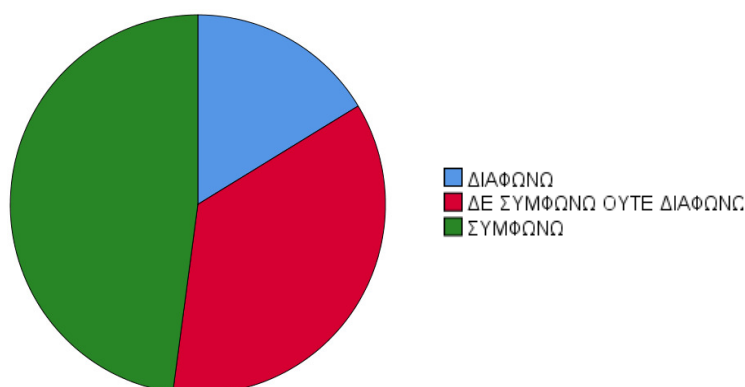
Η πλειοψηφία, περίπου το 58%, συμφώνησε με την παραπάνω δήλωση, το 15% διαφώνησε και περίπου το 27% δεν είχε άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ότι η γεωμορφολογία των ορεινών περιοχών τις καθιστά δυσπρόσιτες σε περίοδο χιονοπτώσεων, και την πρόσβαση των κατοίκων τους σε υπηρεσίες αρκετά δύσκολη. Το ποσοστό των σωστών απαντήσεων βρίσκεται οριακά πάνω από το μισό, που σημαίνει ότι υπάρχει μεγάλος αριθμός μαθητών/τριών > 40% που αγνοεί τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι κάτοικοι των ορεινών περιοχών και κατ' επέκταση, τον καταλυτικό ρόλο της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου. Τελικά, το 41,6% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 2: «Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της».

Πίνακας 6.4.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	245	16,3
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	538	35,8
Συμφωνώ	719	47,9
Σύνολο	1502	100,0

Διάγραμμα 6.4.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2



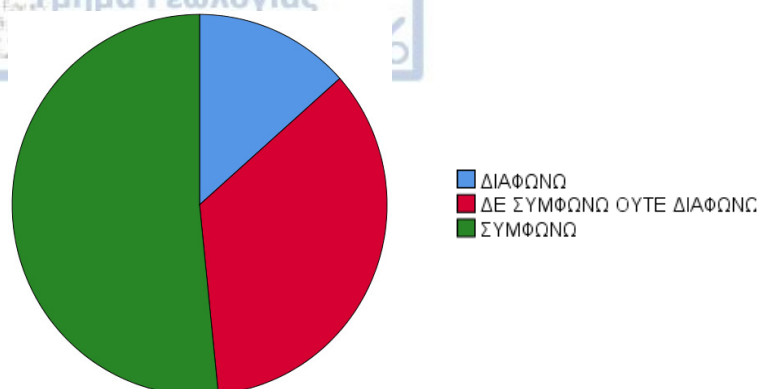
Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων, περίπου το 48% συγκέντρωσε η συμφωνία με την παραπάνω δήλωση, σχεδόν το 16% διαφώνησε και το 36% περίπου δεν είχε άποψη. Αυτό σημαίνει ότι λιγότεροι από τους/τις μισούς/-ές μαθητές/-ήτριες αντιλαμβάνονται τον θετικό ρόλο που διαδραματίζει ο οριζόντιος διαμελισμός μιας περιοχής στην ανάπτυξη του θαλάσσιου εμπορίου. Τελικά, το 52% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 3: «Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα».

Πίνακας 6.4.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	202	13,4
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	525	35,0
Συμφωνώ	775	51,6
Σύνολο	1502	100,0

Διάγραμμα 6.4.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3



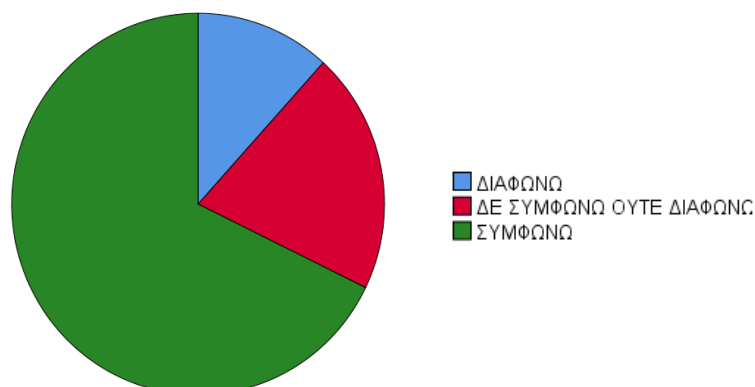
Η πλειοψηφία, περίπου το 52%, συμφώνησε με την παραπάνω δήλωση, σχεδόν το 13% διαφώνησε και το 35% δεν είχε άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ότι κοντά στη θάλασσα το ανάγλυφο είναι ηπιότερο και οι λαοί ανέκαθεν προτιμούσαν τέτοιες περιοχές για κατοίκηση. Παρόλα αυτά, παρατηρείται ότι κι εδώ σχεδόν οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες δεν επέλεξαν τη σωστή απάντηση. Τελικά, το 48,4% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 4: «Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας».

Πίνακας 6.4.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	176	11,7
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	308	20,5
Συμφωνώ	1018	67,8
Σύνολο	1502	100,0

Διάγραμμα 6.4.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4



Η πλειοψηφία, περίπου το 68% συμφώνησε με την παραπάνω δήλωση, σχεδόν το 12% διαφώνησε και το 21% περίπου δεν είχε άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ότι η γεωμορφολογία των ομαλών εδαφών αποτελεί πρόσφορο έδαφος για επαγγελματικές δραστηριότητες όπως η γεωργία και η κτηνοτροφία. Υπάρχει

ένα ποσοστό >30% του δείγματος που δεν επέλεξε τη σωστή απάντηση. Τελικά, το 32% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

6.5. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Στο σημείο αυτό διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα παραπάνω ερωτήματα.

Πίνακας 6.5.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

		N	%
Περιπτώσεις	Έγκυρες	1502	100
	Αποκλειόμενες	0	0
	Σύνολο	1502	100

Πίνακας 6.5.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,678	11

Πίνακας 6.5.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Δήλωση 1 για την επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου: Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται	24,29	14,124	,203	,678
Δήλωση 2 για την επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου: Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	23,83	13,309	,407	,643
Δήλωση 3 για την επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου: Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωθήκαμε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	23,74	13,168	,478	,633
Δήλωση 4 για την επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου: Οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από έναν μεγάλο σεισμό	24,02	13,854	,229	,675
Δήλωση 5 για την επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου: Την ώρα του σεισμού δεν προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε	24,31	14,410	,110	,700

Δήλωση 6 για την επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου: Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδο μας από το κτήριο	23,78	13,161	,453	,636
Δήλωση 7 για επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου: Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα	23,99	13,681	,307	,660
Δήλωση 1 για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου: Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	23,94	13,302	,384	,647
Δήλωση 2 για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου: Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της	24,06	13,562	,334	,655
Δήλωση 3 για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου: Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα	24,00	13,645	,337	,655
Δήλωση 4 για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου: Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	23,82	13,165	,452	,636

Για να διερευνηθεί η εσωτερική αξιοπιστία των παραπάνω δηλώσεων χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach's alpha. Τα αποτελέσματα δείχνουν ικανοποιητικό δείκτη εσωτερικής αξιοπιστίας $\alpha = 0.678$ κι αν αφαιρεθεί η δήλωση 5 για τις επιδράσεις των γεωλογικών φαινομένων, ο δείκτης γίνεται ακόμα μεγαλύτερος $\alpha = 0.7$, που σημαίνει ότι υπάρχει αξιοπιστία και εσωτερική συνοχή στις απαντήσεις των μαθητών/τριών.

6.6. Συμπεράσματα Αναλύσεων

Όσον αφορά τις επιδράσεις των γεωλογικών φαινομένων στη ζωή των ανθρώπων, παρατηρείται ότι υπάρχει έλλειμμα γνώσεων των μαθητών/τριών σε αρκετά θέματα. Οι μαθητές/-ήτριες έχουν συνδέσει την ηφαιστειακή δραστηριότητα μόνο με καταστροφικές συνέπειες και δεν γνωρίζουν τα οφέλη που μπορεί να έχει για την περιοχή στην οποία εκδηλώνεται το φαινόμενο. Το 35% συμφωνεί με τις ευεργετικές προεκτάσεις που μπορεί να έχει η ηφαιστειακή δραστηριότητα στην οικονομία (γεωθερμία, γόνιμο έδαφος, ορυκτός πλούτος κ.α.).

Επίσης, φαίνεται ότι οι μαθητές/-ήτριες έχουν περιορισμένες γνώσεις και για τις επιδράσεις του φαινομένου του σεισμού στη ζωή τους αλλά και κενά στα μέτρα πρόληψης και προστασίας. Οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες συμφωνούν ότι οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από ένα μεγάλο σεισμό, αλλά η πλειοψηφία που συμφωνεί με αυτό είναι το 58%, ενώ το 42% είτε διαφωνεί είτε δεν έχει άποψη. Ένα 42%, δηλαδή, δεν θα προβληματιστεί καθόλου εάν στο σχολείο τους κατά τη διάρκεια της χρονιάς δεν γίνει καμία άσκηση, σεισμού. Επιπλέον, μια χαμηλή πλειοψηφία (42,6%) σε σχέση με τις υπόλοιπες απαντήσεις συμφωνεί ότι κατά τη διάρκεια του σεισμού δεν πρέπει να προσπαθήσουμε να βγούμε έξω από το κτήριο. Το ποσοστό αυτό, δεν καταφέρνει να ξεπεράσει το 50%, πράγμα που σημαίνει ότι περισσότεροι από τους/τις μισούς/-ές θα προσπαθούσαν να βγουν έξω από το κτήριο την ώρα του σεισμού, με πολύ καταστροφικές συνέπειες φυσικά. Επιπρόσθετα, μόνο το 54% των μαθητών/τριών γνωρίζει ότι Ελλάδα, η χώρα στην οποία ζούμε, είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα, αν και βρίσκονται στο τέλος της υποχρεωτικής τους εκπαίδευσης.

Μεγαλύτερες πλειοψηφίες, 75% και 72% περίπου, συγκεντρώνουν οι απόψεις ότι πρέπει να συγκεντρωνόμαστε σε εξωτερικούς χώρους μετά τον σεισμό, διατηρώντας την ψυχραιμία μας και ότι κατά την έξοδό μας από το κτήριο δεν πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ανελκυστήρα. Οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να είναι πιο εξοικειωμένοι με αυτές τις αντιδράσεις που συνδέονται με το φαινόμενο του σεισμού, παρόλα αυτά σχεδόν το 1/4 των μαθητών δεν ήξερε πώς πρέπει να αντιδράσει μετά τον σεισμό.

Όσον αφορά τις επιδράσεις της γεωμορφολογίας στην ανθρώπινη διαβίωση, φαίνεται ότι κι εδώ οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύτηκαν να βρουν τις σωστές απαντήσεις, με τα ποσοστά τους στις περισσότερες ερωτήσεις, με δυσκολία να ξεπερνούν το 50%. Περίπου οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες του δείγματος δεν μπορούν να κατανοήσουν τις θετικές επιδράσεις του οριζοντίου διαμελισμού στο εμπόριο και γενικότερα στην οικονομία, ενώ αγνοούν και τους λόγους που οδήγησαν τους ανθρώπους να επιλέγουν περιοχές κοντά στη θάλασσα για τη διαβίωσή τους. Συγκεκριμένα λιγότεροι από τους μισούς (47,9%) συμφώνησαν ότι ο οριζόντιος διαμελισμός της Ευρωπαϊκής ηπείρου έχει ευνοήσει το θαλάσσιο εμπόριο και οι μισοί σχεδόν (51,6%), ότι οι άνθρωποι ανέκαθεν προτιμούσαν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα.

Αλλά και σε θέματα ορεινής γεωμορφολογίας απαντώνται σημαντικές ελλείψεις με το 58% του δείγματος να συμφωνεί ότι οι ορεινές περιοχές συχνά μένουν αποκλεισμένες λόγω χιονοπτώσεων και ότι υπάρχει δυσκολία πρόσβασης των κατοίκων των περιοχών αυτών σε υπηρεσίες και πάνω από το 40% δεν επιλέγει τη σωστή απάντηση. Τέλος, το μεγαλύτερο ποσοστό σωστής απάντησης σε αυτήν τη θεματική, περίπου 68%, έχει η ήπια γεωμορφολογία, όπου οι μαθητές/-ήτριες συμφωνούν ότι τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας. Η τελευταία αποτελεί και την πιο εύκολη ουσιαστικά ερώτηση, διότι περιέχει θετικούς όρους όπως «ομαλά», «παραγωγή», «ανάπτυξη» γεγονός που από μόνο του οδηγεί σε μια σύμφωνη γνώμη.

Συμπερασματικά, όσον αφορά τη γεωμορφολογία, τα παιδιά δυσκολεύονται πολύ να ερμηνεύσουν τις επιδράσεις της παραθαλάσσιας και της ορεινής γεωμορφολογία στην ανθρώπινη διαβίωση, γεγονός που είχε αρχίσει να διαφαίνεται και από τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας, όπου φαίνεται ότι υπάρχουν σημαντικές ελλείψεις στις γνώσεις των μαθητών πρωτίστως σε θέματα γεωμορφολογίας. Επίσης από την προηγούμενη ενότητα φάνηκε ότι υπάρχουν ελλείψεις και σε θέματα ηφαιστειότητας αλλά και σεισμικότητας. Οι γνώσεις των παιδιών είναι αρκετά περιορισμένες, ενώ φαίνεται να μην μπορούν να ερμηνεύσουν αυτά που βλέπουν και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην μπορούν να αξιολογήσουν την έκταση και τις επιδράσεις αυτών των γεωλογικών

διεργασιών. Ο Γεωλόγος θα πρέπει να παρατηρήσει τις επιφανειακές εμφανίσεις των σχηματισμών και την τοπογραφία της περιοχής και να μορφώσει τους σχηματισμούς του παρελθόντος (Atit et al., 2020· Terlecki, 2014) και η αδυναμία χωρικής αντίληψης, όπως αυτή αποκαλύφθηκε σε προηγούμενες ενότητες, δυσχεραίνει την γενικότερη ερμηνεία και ταίριασμα των κομματιών της γεωλογικής ιστορίας.

Τα παραπάνω συμφωνούν με τη βιβλιογραφία (Αποστολοπούλου κ.α., 2009· Τσουνάκος κ.α., 2010· Κουτσόπουλος & Πηγάκη, 2007· Dickerson et al., 2005· Likouri et al., 2017· Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015· Νικολαράκη & Σκουμιού, 2015· Νικολαράκη & Σκουμιού, 2015· Σπυράτος & Χαλκιά, 2007· Κλωνάρη, 2007b· Vasconcelos et al., 2017· Κυριακού, 2011· Arrhenius et al., 2020), όπου σημειώνεται έλλειψη βασικών εννοιών γεωμορφολογίας και αδυναμία συσχετισμού τους με την καθημερινότητα του ανθρώπου. Επίσης συμφωνούν με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα παιδιά δεν γνωρίζουν τις επιδράσεις των σεισμών και των ηφαιστείων στην επιφάνεια της Γης και στην ανθρώπινη διαβίωση (Anggrayni et al., 2020), μεγάλο μέρος τους θα έβγαινε απευθείας έξω από το κτήριο σε περίπτωση σεισμού και δεν γνωρίζουν ότι η Ελλάδα είναι μια χώρα με υψηλή σεισμικότητα (Δαρόπουλος, 2006· Κυριακού, 2011).

6.7. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επιδράση των Γεωλογικών Φαινομένων στη Ζωή του Ανθρώπου με το Φύλο τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις με το φύλο (αγόρι-κορίτσι) με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με το φύλο, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Αγόρι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Κορίτσι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 6.7.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με το φύλο τους (αγόρι-κορίτσι)

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	Αγόρι	679	2,46	,745	,029
	Κορίτσι	823	2,62	,669	,023
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	Αγόρι	679	2,52	,732	,028
	Κορίτσι	823	2,74	,587	,020
Οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από έναν μεγάλο σεισμό	Αγόρι	679	2,30	,823	,032
	Κορίτσι	823	2,41	,812	,028
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	Αγόρι	679	2,51	,728	,028
	Κορίτσι	823	2,67	,655	,023

Πίνακας 6.7.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	34,404	,000	-4,394	1377,841	,000	-,162	,037
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	113,896	,000	-6,401	1289,004	,000	-,223	,035
Οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από έναν μεγάλο σεισμό	,760	,383	-2,481	1500	,013	-,105	,042
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	38,464	,000	-4,276	1378,270	,000	-,154	,036

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών κοριτσιών στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές $t(1377)=-4.39$, $p<0.001$ με τα κορίτσια να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους ($2.62\pm$ και 2.46 ± 0.7). Επίσης υπάρχει σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν μετά τους σεισμούς πρέπει να συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο το δυνατόν ψύχραιμοι $t(1289)=-6.40$, $p<0.001$ με τα κορίτσια και πάλι να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.62 ± 0.7 και 2.46 ± 0.6 αντίστοιχα). Επίσης υπάρχει σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν πρέπει να γίνονται ασκήσεις ετοιμότητας πριν από έναν μεγάλο σεισμό $t(1500)=-2.48$, $p<0.05$ με τα κορίτσια να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.41 ± 0.8 και 2.30 ± 0.8 αντίστοιχα) και τέλος υπάρχει σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν μετά το σεισμό δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο $t(1378)=-4.28$ $p<0.001$ με τα κορίτσια κι εδώ να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.67 ± 0.73 και 2.51 ± 0.65 αντίστοιχα). Το γεγονός ότι σε όλες τις δηλώσεις τα κορίτσια συμφωνούν περισσότερο δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Σε όλες τις παραπάνω δηλώσεις τα κορίτσια συμφωνούν περισσότερο απ' ότι τα αγόρια και μάλιστα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά με τους μέσους όρους των αγοριών. Φαίνεται ότι τα κορίτσια είναι πιο ενημερωμένα για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού.

Τα ευρήματα της έρευνας, συμφωνούν με τη διεθνή βιβλιογραφία όπου διαπιστώνεται η υπεροχή των κοριτσιών σε πολλούς τομείς και δείχνει ότι τα κορίτσια να διαθέτουν κριτική σκέψη και να έχουν καλύτερες επιδόσεις στο διάβασμα και την κατανόηση κειμένων (Hedges & Nowell, 1995' OECD, 2019' Pekkarinen, 2012 in Nordic Economic Policy Review). Στην πραγματικότητα οι απαιτήσεις του μαθήματος εστιάζονται κυρίως στο διάβασμα και την κατανόηση κειμένων, συμβόλων, χαρτών και πινάκων, σχέσεις κι αλληλεπιδράσεις ανθρώπου με το περιβάλλον, κάτι που επιβεβαιώνεται από τη διεθνή βιβλιογραφία ότι τα κορίτσια υπερτερούν σε αυτό και μάλιστα κατά τη διάρκεια της ζωής τους αποκτούν μεγαλύτερη εκπαίδευση (Flabby, 2011' O' Dea et al., 2018).

Επίσης, παρόλο που η διεθνής βιβλιογραφία θέλει τα αγόρια να έχουν περισσότερο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό για τις φυσικές επιστήμες (Aguilera & Perales-Palacios, 2019), έρευνες δείχνουν ότι στα θέματα αυτά δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις

στην επίδοση μεταξύ των δύο φύλων (DeMars, 1998· Ghasemi et al., 2019· OECD, 2006, 2019), ενώ υπάρχουν κι έρευνες που δείχνουν τα κορίτσια να υπερτερούν στους τομείς των φυσικών επιστημών (Acar, 2018). Η επιμονή των κοριτσιών για διάβασμα τα έχει οδηγήσει σε επαγγέλματα που θεωρούνταν ανδρικά (Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010), καταφέρνοντας ουσιαστικά τα κορίτσια να αποτινάξουν τα στερεότυπα και να διεκδικήσουν ισότιμη συμμετοχή των γυναικών στις φυσικές επιστήμες (Sonpert & Holton, 1995) και όλο και περισσότερες γυναίκες ανάμεσα σε χώρες του ΟΟΣΑ να απολαμβάνουν αμοιβόμενες εργασίες (OECD, 2010)

6.8. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με το Φύλο τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με το φύλο (αγόρι-κορίτσι) με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με το φύλο, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Αγόρι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Κορίτσι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 6.8.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με το φύλο τους (αγόρι-κορίτσι)

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	Αγόρι	679	2,36	,769	,030
	Κορίτσι	823	2,49	,709	,025
Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της	Αγόρι	679	2,27	,749	,029
	Κορίτσι	823	2,36	,724	,025
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	Αγόρι	679	2,49	,734	,028
	Κορίτσι	823	2,62	,653	,023

Πίνακας 6.8.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	13,397	,000	-3,371	1396,556	,001	-,130
Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού	,395	,530	-2,346	1500	,019	-,089

της Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	31,293	,000	-3,535	1369,791	,000	-,128
---	--------	------	--------	----------	------	-------

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν «οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη», εάν «το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζώντιου διαμελισμού της», και εάν «τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας», $t(1397)=-3.371$, $p<0.05$, $t(1500)=-2.346$, $p<0.05$ και $t(1370)=-3.535$, $p<0.001$, με τα κορίτσια να συμφωνούν περισσότερο από ότι τα αγόρια σε όλες τις παραπάνω απόψεις αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.49 ± 0.71 και 2.36 ± 0.77 , 2.36 ± 0.72 και 2.27 ± 0.75 , 2.62 ± 0.65 και 2.49 ± 0.73). Το γεγονός ότι σε όλες τις δηλώσεις τα κορίτσια συμφωνούν περισσότερο δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t . Φαίνεται ότι τα κορίτσια είναι πιο ενημερωμένα την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου.

Τα ευρήματα αυτά, συμφωνούν με την βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα κορίτσια έχουν καλύτερες επιδόσεις (Hedges & Nowell, 1995' OECD, 2019' Pekkarinen, 2012 in Nordic Economic Policy Review' Flabby, 2011' O' Dea et al., 2018' DeMars, 1998' Ghasemi et al., 2019' OECD, 2006, 2019' Acar, 2018' Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010' Sonnert & Holton, 1995' OECD, 2010).

6.9. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με την Τοποθεσία του Σχολείου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με την τοποθεσία του σχολείου των παιδιών με αναλύσεις t -test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με την τοποθεσία του σχολείου τους με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις μεταξύ παιδιών από αστικά σχολεία και παιδιών από ημιαστικοαγροτικές περιοχές. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση οι «Αστικές περιοχές» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ημιαστικές/αγροτικές», τότε η τιμή του t , που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 6.9.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με το φύλο τους (αγόρι-κορίτσι)

	Τοποθεσία Σχολείου	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για	Αστικές περιοχές	870	2,13	0,771	0,026
	Ημιαστικές	632	2,03	0,786	0,031

τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται	/Αγροτικές			
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	Αστικές περιοχές	870 2,61	0,675	0,023
	Ημιαστικές	632 2,46	0,746	0,030
	/Αγροτικές			
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	Αστικές περιοχές	870 2,68	0,645	0,022
	Ημιαστικές	632 2,59	0,691	0,027
	/Αγροτικές			
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	Αστικές περιοχές	870 2,66	0,653	0,022
	Ημιαστικές	632 2,51	0,736	0,029
	/Αγροτικές			

Πίνακας 6.9.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται	0,675	0,412	2,602	1500	0,009	0,106	0,041
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	28,314	0,000	3,921	1276,920	0,000	0,147	0,037
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	15,292	0,000	2,538	1304,011	0,011	0,089	0,035
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	39,703	0,000	4,113	1259,823	0,000	0,151	0,037

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ μαθητών/τριών σχολείων αστικών και μαθητών/τριών σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών στη δήλωση εάν τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται $t(1500)=2.6$, $p<0.05$ με τους/τις μαθητές/τριες αστικών περιοχών να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.13 ± 0.8 και 2.03 ± 0.8 αντίστοιχα). Επίσης υπάρχει σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές $t(1276)=3.9$, $p<0.001$ με τους/τις μαθητές/τριες αστικών περιοχών να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.61 ± 0.7 και 2.46 ± 0.7 αντίστοιχα).

Επίσης υπάρχει σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν μετά τους σεισμούς πρέπει να συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο το δυνατόν ψύχραιμοι $t(1304)=2.54$, $p<0.05$ με τους/τις μαθητές/τριες αστικών περιοχών να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.68 ± 0.65 και 2.59 ± 0.7 αντίστοιχα). Επίσης υπάρχει σημαντική διαφορά στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν μετά το σεισμό δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο $t(1259)=4.11$, $p<0.001$ με τους/τις μαθητές/τριες αστικών περιοχών να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.66 ± 0.7 και 2.51 ± 0.7 αντίστοιχα).

Το γεγονός ότι σε όλες τις παραπάνω δηλώσεις μαθητές/τριες των αστικών περιοχών συμφωνούν περισσότερο από τους/τις μαθητές/τριες των ημιαστικοαγροτικών περιοχών δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t . Φαίνεται ότι οι μαθητές/-ήτριες των αστικών

περιοχών είναι πιο ενημερωμένοι/-ες για τις οικονομικές δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν από την ηφαιστειακή δραστηριότητα, για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού.

Τα ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που συνδέει την τοποθεσία σχολείου, ως εκ τούτου και κατοικίας, με τις επιδόσεις, με τα παιδιά των αστικών περιοχών να έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Echazarra & Radinger, 2019· Mir, 2018· Sullivan et al., 2018· Champollion, 2018· Zhang et al., 2018· Wang, D. et al., 2017· Darma, 2017· Ramos et al., 2016· Maas et al., 2015· Kryst et al., 2015· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Zhao et al., 2017· Panizzon, 2012· Chudgar & Quin, 2012· Litheko, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2011· Li, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Roscignio & Crowley, 2001· Young, 1998· McDermott, 1997· McCracken & Barcinas, 1991· Apostolopoulou & Klonari, 2011).

Επίσης, η παρούσα έρευνα βρίσκεται σε αντίθεση με έρευνες που δείχνουν στα παιδιά της περιφέρειας να μην υπάρχει διαφοροποίηση ή να υπερτερούν σε επιδόσεις (Oyeromi et al., 2018· Manley, 2018· Mobashir, 2017· Bosede & Emiloju, 2013· Ajai & Imoko, 2013· Gmelch, G. & Gmelch, S. B., 2009· Reeves & Bylund, 2005· Lee & McIntire, 2000, 1999).

6.10. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με την Τοποθεσία του Σχολείου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με την τοποθεσία του σχολείου των παιδιών με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με την τοποθεσία του σχολείου τους με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις μεταξύ παιδιών από αστικά σχολεία και παιδιών από ημιαστικοαγροτικές περιοχές. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση οι «Αστικές περιοχές» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ημιαστικές/αγροτικές», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 6.10.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με το φύλο τους (αγόρι-κορίτσι)

	Τοποθεσία Σχολείου	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα	Αστικές περιοχές	870	2,4	0,7	0,02
	Ημιαστικές /Αγροτικές	632	2,35	0,73	0,03
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	Αστικές περιοχές	870	2,58	0,68	0,02
	Ημιαστικές /Αγροτικές	632	2,53	0,71	0,03

Πίνακας 6.10.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα	2,56	0,11	1,4	1321,91	0,16	0,05	0,04
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	4,09	0,04	1,22	1323,65	0,22	0,05	0,04

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ μαθητών/τριών σχολείων αστικών και μαθητών/τριών σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών στις δηλώσεις εάν «από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα» και εάν «τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας» με $t(1322)=1.4$, $p<0.05$ και $t(1324)=1.22$, $p<0.05$ με τους/τις μαθητές/τριες αστικών περιοχών να συμφωνούν περισσότερο με τις παραπάνω δηλώσεις αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.4 ± 0.7 και 2.35 ± 0.73 , 2.58 ± 0.7 και 2.53 ± 0.71 αντίστοιχα).

Το γεγονός ότι σε όλες τις παραπάνω δηλώσεις μαθητές/τριες των αστικών περιοχών συμφωνούν περισσότερο από τους/τις μαθητές/τριες των ημιαστικοαγροτικών περιοχών δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t . Φαίνεται ότι οι μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών είναι πιο ενημερωμένοι/-ες για τις επιδράσεις της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου.

Τα ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που συνδέει την τοποθεσία σχολείου, ως εκ τούτου και κατοικίας, με τις επιδόσεις, με τα παιδιά των αστικών περιοχών να έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Echazarra & Radinger, 2019· Mir, 2018· Sullivan et al., 2018· Champollion, 2018· Zhang et al., 2018· Wang, D. et al., 2017· Darma, 2017· Ramos et al., 2016· Maas et al., 2015· Kryst et al., 2015· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Zhao et al., 2017· Panizzon, 2012· Chudgar & Quin, 2012· Litheko, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2011· Li, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Roscignio & Crowley, 2001. Young, 1998· McDermott, 1997· McCracken & Barcinas, 1991· Apostolopoulou & Klonari, 2011).

6.11. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις με την Εκπαίδευση των Γονέων των Μαθητών/τριών («Χαμηλή», «Υψηλή»)

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις με την εκπαίδευση των γονιών τους με αναλύσεις t -test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων μαθητών/τριών με την εκπαίδευση των γονιών τους με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις μεταξύ παιδιών με υψηλή και παιδιών με χαμηλή εκπαίδευση γονέων. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση», τότε η τιμή του t , που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 6.11.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με την εκπαίδευση των γονιών τους (χαμηλή-υψηλή)

	Εκπαίδευση Γονέων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	1,93	,714	,060
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,10	,784	,021
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,36	,839	,071
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,56	,692	,019
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,45	,779	,066
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,66	,650	,018
Την ώρα του σεισμού δεν προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,21	,877	,074
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,06	,881	,024
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδο μας από το κτήριο	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,41	,766	,065
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,62	,682	,018
Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,23	,778	,066
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,40	,738	,020

Πίνακας 6.11.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται	8,442	,004	-2,526	1500	,012	-,174	,069
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	28,356	,000	-2,751	160,334	,007	-,201	,073
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	25,122	,000	-3,053	160,850	,003	-,207	,068
Την ώρα του σεισμού δεν	,230	,631	2,006	1500	,045	,156	,078

προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδο μας από το κτήριο
Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα

13,413,000-3,078	163,856	,002	-,207	,067
,352 ,553-2,643	1500	,008	-,173	,066

Η ανάλυση έδειξε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους στη δήλωση για το εάν τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται, $t(1500) = -2.5$, $p < 0.05$ μεταξύ μαθητών/τριών που και οι δύο γονείς τους έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση (Δημοτικό ή και Γυμνάσιο) και μαθητών που τουλάχιστον ένας από τους δύο γονείς έχει «υψηλή» εκπαίδευση (Λύκειο ή και Πανεπιστήμιο), με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν λιγότερο με τη δήλωση, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (1.93 ± 0.71 και 2.10 ± 0.78 αντίστοιχα).

Επίσης υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές και στη δήλωση εάν οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές, $t(160) = -2.75$, $p < 0.05$ με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν λιγότερο με τη δήλωση, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.36 ± 0.8 και 2.56 ± 0.7 αντίστοιχα). Επίσης στατιστικά σημαντικές διαφορές υπάρχουν και στη δήλωση εάν αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι, $t(160) = -3.05$, $p < 0.05$ με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν λιγότερο με τη δήλωση, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.23 ± 0.8 και 2.40 ± 0.7 αντίστοιχα).

Στατιστικά σημαντικές διαφορές υπάρχουν και στη δήλωση εάν μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδο μας από το κτήριο, $t(163) = -3.08$, $p < 0.05$ με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν λιγότερο με τη δήλωση, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.41 ± 0.8 και 2.62 ± 0.7 αντίστοιχα). Επιπρόσθετα, στατιστικά σημαντικές διαφορές υπάρχουν και στη δήλωση εάν η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα, $t(1500) = -2.6$, $p < 0.05$ με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν λιγότερο με τη δήλωση, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.41 ± 0.8 και 2.62 ± 0.7 αντίστοιχα).

Τέλος, υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές και στη δήλωση εάν την ώρα του σεισμού δεν προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε, $t(1500) = 2.0$, $p < 0.05$ με τη διαφορά από τις προηγούμενες δηλώσεις, ότι σε αυτή τη δήλωση τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή έχουν υψηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.21 ± 0.9 και 2.06 ± 0.9 αντίστοιχα). Είναι η μοναδική δήλωση που τα παιδιά με «χαμηλή» εκπαίδευση γονιών συμφωνούν περισσότερο -κι έχουν δίκιο που συμφωνούν- από τα παιδιά με «υψηλή» εκπαίδευση γονέων.

Παρατηρείται ότι στις περισσότερες από τις παραπάνω δηλώσεις οι μαθητές/-ήτριες που οι γονείς τους έχουν υψηλή μόρφωση είναι πιο ενημερωμένοι για τις οικονομικές δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν από την ηφαιστειακή δραστηριότητα, για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που

αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού. με εξαίρεση την τελευταία δήλωση για το εάν δεν πρέπει να βγαίνουμε από το κτήριο την ώρα του σεισμού όπου οι μαθητές/-ήτριες με γονείς με χαμηλή μόρφωση συμφωνούν περισσότερο. Όπου οι μαθητές/-ήτριες με χαμηλή εκπαίδευση γονέων συμφωνούν περισσότερο το πρόσημο του t είναι θετικό και όπου συμφωνούν περισσότερο οι μαθητές/-ήτριες με υψηλή εκπαίδευση είναι αρνητικό.

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που λέει ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Sullivan et al., 2018· Ramos et al., 2016· Oropoku-Asare & Siaw, 2015· Kryst et al., 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Chudgar & Quin, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2012· Dearing et al., 2012· Stewart, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Reeves & Bylund, 2005· Levine et al., 2005· Hopkins, 2005· Iannelli, 2002· Roscignio & Crowley, 2001· McCracken & Barcinas, 1991). Στις περισσότερες από τις παραπάνω έρευνες γίνεται λόγος για χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας και προτείνεται πολιτικές ενίσχυσης της οικογένειας αλλά και αναδιάρθρωση της κοινωνικής και εκπαιδευτικής πολιτικής. Επίσης, προτάσσουν την ανάγκη για οικονομική ενίσχυση και τη συνεργασία κοινωνικών φορέων.

6.12. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με την Εκπαίδευση των Γονέων των Μαθητών/τριών («Χαμηλή», «Υψηλή»)

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με την εκπαίδευση των γονιών τους με αναλύσεις t -test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων μαθητών/τριών με την εκπαίδευση των γονιών τους με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις μεταξύ παιδιών με υψηλή και παιδιών με χαμηλή εκπαίδευση γονέων. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση», τότε η τιμή του t , που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 6.12.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου σε σχέση με την εκπαίδευση των γονιών τους (χαμηλή-υψηλή)

	Εκπαίδευση Γονέων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,32	,740	,062
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,45	,739	,020
Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,11	,766	,065
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,34	,731	,020
Οι ορεινές περιοχές συχνά	Και οι δύο έχουν	141	2,21	,725	,061

παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	χαμηλή εκπαίδευση Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,40	,707	,019
Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	141	2,41	,766	,065
		1361	2,58	,684	,019

Πίνακας 6.12.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	,009	,925	-1,929	1500	,054	-,126	,065
Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της	,612	,434	-3,435	1500	,001	-,223	,065
Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα	,603	,437	-2,969	1500	,003	-,186	,063
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	10,421	,001	-2,454	163,975	,015	-,165	,070

Η ανάλυση έδειξε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους σε όλες τις δηλώσεις για τη μορφολογία, με $t(1500) = -1.9$, $p \sim 0.05$, $t(1500) = -3.4$, $p < 0.05$, $t(1500) = -2.969$, $p < 0.05$ και $t(164) = -2.454$, $p < 0.05$ μεταξύ μαθητών/τριών που και οι δύο γονείς τους έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση (Δημοτικό ή και Γυμνάσιο) και μαθητών που τουλάχιστον ένας από τους δύο γονείς έχει «υψηλή» εκπαίδευση (Λύκειο ή και Πανεπιστήμιο), με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν λιγότερο με τη δήλωση, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.32 ± 0.74 και 2.45 ± 0.74 , 2.11 ± 0.76 και 2.34 ± 0.73 , 2.21 ± 0.72 και 2.40 ± 0.70 , 2.41 ± 0.76 και 2.58 ± 0.68 αντίστοιχα). Το γεγονός ότι οι μαθητές/-ήτριες με χαμηλή εκπαίδευση γονέων συμφωνούν λιγότερο δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Το παραπάνω συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που λέει ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020¹ Zarifa et al., 2019² Wang & Rao, 2019³ Sullivan et al., 2018⁴ Ramos et al., 2016⁵ Oproku-Asare & Siaw, 2015⁶ Kryst et al., 2015⁷ Gavidia-Payne et al., 2015⁸ Chudgar & Quin, 2012⁹ Graham & Provost, 2012¹⁰ Panizzon, 2012¹¹ Dearing et al., 2012¹² Stewart, 2009¹³ Panizzon & Pegg, 2007¹⁴ Reeves & Bylund, 2005¹⁵ Levine et al., 2005¹⁶ Hopkins, 2005¹⁷ Iannelli, 2002¹⁸ Roscignio & Crowley, 2001¹⁹ McCracken & Barcinas, 1991²⁰). Στις περισσότερες από τις παραπάνω έρευνες γίνεται λόγος για χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας και προτείνεται πολιτικές ενίσχυσης της οικογένειας αλλά και

αναδιάρθρωση της κοινωνικής και εκπαιδευτικής πολιτικής. Επίσης, προτάσσουν την ανάγκη για οικονομική ενίσχυση και τη συνεργασία κοινωνικών φορέων.

6.13. Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με τα παιχνίδια που προτιμούν

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για την επίδραση των γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου με τα παιχνίδια που προτιμούν με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με τα παιχνίδια που προτιμούν, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις παιδιών που παίζουν και παιδιών που δεν παίζουν διάφορες κατηγορίες παιχνιδιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

6.13.1. Παιχνίδια Πολεμικά

Πίνακας 7.13.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

	Παιχνίδια Πολεμικά	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	Όχι	1127	2,59	,679	,020
	Ναι	375	2,42	,780	,040
Αμέσως μετά τον σεισμό	Όχι	1127	2,68	,628	,019
συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	Ναι	375	2,51	,756	,039
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδο μας από το κτήριο	Όχι	1127	2,62	,683	,020
	Ναι	375	2,53	,719	,037

Πίνακας 6.13.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	32,853	,000	3,706	574,650	,000	,167	,045
Αμέσως μετά τον σεισμό							
συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	51,454	,000	3,915	555,581	,000	,169	,043
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδο μας από το κτήριο	7,677	,006	2,052	614,028	,041	,087	,042

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(574) = 3.7$, $p < 0.001$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.59 ± 0.7 και 2.42 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν μετά τους σεισμούς πρέπει να συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο το δυνατόν ψύχραιμοι μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(555) = 3.9$, $p < 0.001$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.68 ± 0.63 και 2.51 ± 0.76 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Τέλος, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση μετά το σεισμό δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(614) = 2.05$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.62 ± 0.7 και 2.53 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Σε όλες τις παραπάνω δηλώσεις οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν πολεμικά παιχνίδια.

6.13.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων

Πίνακας 6.13.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

Παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται	Όχι	1162	2,06	,776	,023
	Ναι	340	2,16	,785	,043
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	Όχι	1162	2,51	,717	,021
	Ναι	340	2,64	,674	,037
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	Όχι	1162	2,62	,673	,020
	Ναι	340	2,72	,635	,034
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	Όχι	1162	2,57	,706	,021
	Ναι	340	2,7	,638	,035
Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα	Όχι	1162	2,35	,751	,022
	Ναι	340	2,5	,706	,038

Πίνακας 6.13.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν, αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται	2,839	0,092	-2,106	1500	0,035	-0,101	0,048
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	16,214	0,000	-3,071	581,881	0,002	-0,129	0,042
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	14,328	0,000	-2,468	579,798	0,014	-0,098	0,040
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	24,885	0,000	-3,160	603,307	0,002	-0,127	0,040
Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα	5,920	0,015	-3,390	581,825	0,001	-0,150	0,044

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = -2.10$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.06 ± 0.8 και 2.16 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(581) = -3.07$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.51 ± 0.7 και 2.64 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν μετά τους σεισμούς πρέπει να συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο το δυνατόν ψύχραιμοι μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(579) = -2.47$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.62 ± 0.67 και 2.72 ± 0.63 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν Μετά το σεισμό δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(603) = -3.16$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.57 ± 0.70 και 2.70 ± 0.64 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τέλος, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(581) = -3.4$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O

από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.35 ± 0.75 και 2.50 ± 0.70 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων είναι περισσότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν από την ηφαιστειακή δραστηριότητα, για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων.

6.13.3. Παιχνίδια Αθλητικά

Πίνακας 6.13.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν αθλητικά παιχνίδια

	Αθλητικά παιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	Όχι	989	2,58	,678	,022
	Ναι	513	2,47	,760	,034
Αμέσως μετά τον σεισμό	Όχι	989	2,67	,644	,020
συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους	Ναι	513	2,58	,703	,031
παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	Όχι	989	2,4	,803	,026
Οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από έναν μεγάλο σεισμό	Ναι	513	2,29	,845	,037

Πίνακας 6.13.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	24,581	,000	2,898	939,235	,004	,116	,040
Αμέσως μετά τον σεισμό							
συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους	16,965	,000	2,489	960,428	,013	,093	,037
παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι							
Οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από έναν μεγάλο σεισμό	6,602	,010	2,387	991,319	,017	,108	,045

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(939) = 2.9$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.58 ± 0.6 και 2.47 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν Μετά τους σεισμούς πρέπει να συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο το δυνατόν ψύχραιμοι στις οποίες βρίσκονται μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(960) = 2.5$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.67 ± 0.65 και 2.58 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Τέλος, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν Οι ασκήσεις ετοιμότητας θα πρέπει να γίνονται πριν από ένα μεγάλο σεισμό στις οποίες βρίσκονται μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(991) =$

2.4, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.4 ± 0.8 και 2.29 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν αθλητικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν αθλητικά παιχνίδια.

6.13.4. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Πίνακας 6.13.4.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν αθλητικά παιχνίδια

Ηλεκτρονικά παιχνίδια		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Την ώρα του σεισμού δεν προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε	Όχι	646	2,13	,879	,035
	Ναι	856	2,03	,881	,030

Πίνακας 6.13.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Την ώρα του σεισμού δεν προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε	,762	,383	2,309	1500	,021	,106	,046

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν την ώρα του σεισμού δεν προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = 2.03$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.13 ± 0.9 και 2.03 ± 0.9 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι/-ες για τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν κατά τη διάρκεια του σεισμού σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν.

6.13.5. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση των Γεωλογικών Φαινομένων στη Ζωή του Ανθρώπου με τα Παιχνίδια που Προτιμούν

Έγιναν αναλύσεις για παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια πολεμικά, γνώσεων και δεξιοτήτων, αθλητικά, ηλεκτρονικά παιχνίδια και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου μεταξύ των παιδιών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και παιδιών που δεν παίζουν, μεταξύ των παιδιών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και παιδιών που δεν παίζουν, μεταξύ των παιδιών που παίζουν αθλητικά παιχνίδια και παιδιών που δεν παίζουν και μεταξύ των παιδιών που παίζουν ηλεκτρονικά

παιχνίδια και παιδιών που δεν παίζουν, ενώ για τα παιχνίδια στρατηγικής και για τα παιχνίδια περιπέτειας-δράσης δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ παιδιών που παίζουν και παιδιών που δεν παίζουν.

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν είναι λιγότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού. Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι παιχνίδια που εμπεριέχουν μορφές βίας συνδέονται αρνητικά με την επίδοση των μαθητών/τριών (Gentile et al., 2004), ενώ παράλληλα απογυμνώνουν το άτομο από τα ανθρώπινα συναισθήματά του (Engelhardt, et al., 2011).

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων είναι περισσότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν από την ηφαιστειακή δραστηριότητα, για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν. Το δεδομένο αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας, που έδειχνε ότι οι μαθητές/-ήτριες προετοιμάζονται περισσότερο για το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας, έχουν υψηλότερους βαθμούς στο μάθημα αυτό και το βρίσκουν αλλά συμφωνεί και με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι παιχνίδια δεξιοτήτων ενδυναμώνουν τη συγκέντρωση σε γνωστικές λειτουργίες, συμβάλλουν στην ενίσχυση της εμπλοκής των παιδιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και σχετίζονται άμεσα με τις μνημονικές δεξιότητες που συμβάλλουν στην αύξηση της αυτονομίας τους (Ott et al., 2013· Owen Blakemore & Centers, 2005) .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν αθλητικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι υψηλά επίπεδα ενασχόλησης με τον αθλητισμό συνδέονται με καλύτερες επιδόσεις (Guan & Tena, 2020. Gonzalez-Sicilia et al., 2019. Kayani et al., 2018. Haapala et al., 2017. Aaltonen et al., 2016. Badura et al., 2016. Bagøien & Halvay, 2010), γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τα ευρήματα της παρούσας έρευνας. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί επειδή οι μαθητές/-ήτριες είναι πιθανό να νόησαν ότι το παίξιμο αθλητικών παιχνιδιών περιορίζεται σε κονσόλες ή επιτραπέζια κι όχι σε σωματική άσκηση.

Τέλος, παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι για τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν κατά τη διάρκεια του σεισμού σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν. Αυτό συμφωνεί με το εύρημα της προηγούμενης ενότητας, όπου βρέθηκε ότι τα παιδιά που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια μπορεί να προετοιμάζονται λιγότερο για το μάθημα από τα παιδιά που δεν παίζουν, αλλά στους βαθμούς δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Τα ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι το παίξιμο βιντεοπαιχνιδιών συσχετίζεται με παράγοντες όπως η ευφυΐα, η συγκέντρωση και οι γνωστικές δεξιότητες αλλά δεν συνδέεται με την σχολική επίδοση των παιδιών (Van Schie & Wiegman, 1997). Μάλιστα, όταν γονική επίβλεψη είναι προσεκτική και διακριτική παρά αυταρχική, τότε τα παιδιά εμφανίζουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη λήψη αποφάσεων (Brooks et al., 2016). Το γεγονός ότι τα παιδιά που παίζουν βιντεοπαιχνίδια αφιερώνουν λιγότερο χρόνο στην προετοιμασία τους για το μάθημα επίσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που συνδέει την ωφελιμότητα με τον χρόνο του παιχνιδιού, υποστηρίζοντας ότι παρατεταμένη διάρκεια παιξίματος βιντεοπαιχνιδιών έχει σοβαρά επακόλουθα (Brooks et al. 2016). Παιδιά που παίζουν πολλές ώρες είναι φυσικό επακόλουθο να μην αφιερώνουν τον απαραίτητο χρόνο στα μαθήματά τους.

6.14. Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με τα παιχνίδια που προτιμούν

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με τα παιχνίδια που προτιμούν με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με τα παιχνίδια που προτιμούν, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις παιδιών που παίζουν και παιδιών που δεν παίζουν διάφορες κατηγορίες παιχνιδιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

6.14.1. Παιχνίδια Πολεμικά

Πίνακας 6.14.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τη γεωμορφολογία στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

	Πολεμικά παιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	Όχι	1127	2,46	,723	,022
	Ναι	375	2,35	,782	,040
Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της	Όχι	1127	2,35	,723	,022
	Ναι	375	2,21	,769	,040
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	Όχι	1127	2,59	,675	,020
	Ναι	375	2,47	,741	,038

Πίνακας 6.14.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	9,203	,002	2,526	600,455	,012	,116	,046
Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της	1,058	,304	3,112	1500	,002	,136	,044

Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	15,777	,000	2,648	593,721	,008	,115	,043
--	--------	------	-------	---------	------	------	------

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις δηλώσεις «οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη», «το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της» και «τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας» με $t(600)=2.5$, $p<0.05$, $t(1500)=3.1$, $p<0.05$ και $t(594)=2.65$, $p<0.05$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.46 ± 0.7 και 2.35 ± 0.7 , 2.35 ± 0.7 και 2.21 ± 0.7 , 2.59 ± 0.7 και 2.47 ± 0.7 , αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι για επιπτώσεις της γεωμορφολογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν πολεμικά παιχνίδια.

6.14.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων

Πίνακας 6.14.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τη γεωμορφολογία στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

	Παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	Όχι	1162	2,39	,746	,022
	Ναι	340	2,58	,697	,038
Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της	Όχι	1162	2,29	,738	,022
	Ναι	340	2,4	,727	,039
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	Όχι	1162	2,54	,707	,021
	Ναι	340	2,65	,637	,035

Πίνακας 6.14.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	15,726	,000	-4,407	585,252	,000	-,193	,044
Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της	,000	,984	-2,322	1500	,020	-,105	,045
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών	18,981	,000	-2,773	604,652	,006	-,112	,040

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις δηλώσεις «οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη», «το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της» και «τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας» με $t(585) = -4.407$, $p < 0.001$, $t(1500) = -2.322$, $p < 0.05$ και $t(605) = -2.773$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.39 ± 0.7 και 2.58 ± 0.7 , 2.29 ± 0.7 και 2.4 ± 0.7 , 2.54 ± 0.7 και 2.65 ± 0.63 , αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων είναι περισσότερο ενημερωμένοι για επιπτώσεις της γεωμορφολογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν.

6.14.3. Αθλητικά Παιχνίδια

Πίνακας 6.14.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

	Αθλητικά παιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	Όχι	989	2,59	,665	,021
	Ναι	513	2,50	,742	,033

Πίνακας 6.14.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	20,545	,000	2,473	941,913	,014	,096	,039

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση «τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας» με $t(942) = 2.473$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.52 ± 0.7 και 2.59 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν αθλητικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι για επιπτώσεις της γεωμορφολογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν.

6.14.4. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Πίνακας 6.14.4.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

	Ηλεκτρονικά παιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	Όχι	646	2,52	,721	,028
	Ναι	856	2,59	,671	,023

Πίνακας 6.14.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	11,417	,001	-2,096	1333,378	,036	-,076	,036

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση «τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας» με $t(1333) = -2.096$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.52 ± 0.7 και 2.59 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι για επιπτώσεις της γεωμορφολογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν.

6.14.5. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με τα Παιχνίδια που Προτιμούν

Έγιναν αναλύσεις για παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια πολεμικά, γνώσεων και δεξιοτήτων, αθλητικά, ηλεκτρονικά παιχνίδια και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου μεταξύ των παιδιών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και παιδιών που δεν παίζουν, μεταξύ των παιδιών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και παιδιών που δεν παίζουν, μεταξύ των παιδιών που παίζουν αθλητικά παιχνίδια και παιδιών που δεν παίζουν και μεταξύ των παιδιών που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια και παιδιών που δεν παίζουν, ενώ για τα παιχνίδια στρατηγικής και για τα παιχνίδια περιπέτειας-δράσης δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ παιδιών που παίζουν και παιδιών που δεν παίζουν.

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά και αθλητικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι για επιπτώσεις της γεωμορφολογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν, ενώ οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι περισσότερο ενημερωμένοι σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν.

Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι παιχνίδια που εμπεριέχουν μορφές βίας, όπως τα πολεμικά, συνδέονται αρνητικά με την επίδοση των

μαθητών/τριών (Gentile et al., 2004), ενώ παράλληλα απογομνώνουν το άτομο από τα ανθρώπινα συναισθήματά του (Engelhardt, et al., 2011). Επίσης, η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι υψηλά επίπεδα ενασχόλησης με τον αθλητισμό συνδέονται με καλύτερες επιδόσεις (Guan & Tena, 2020. Gonzalez-Sicilia et al., 2019. Kayani et al., 2018. Haapala et al., 2017. Aaltonen et al., 2016. Badura et al., 2016. Bagøien & Halvay, 2010), γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τα ευρήματα της παρούσας έρευνας. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί επειδή οι μαθητές/-ήτριες είναι πιθανό να νόησαν ότι το παίξιμο αθλητικών παιχνιδιών περιορίζεται σε κονσόλες ή επιτραπέζια κι όχι σε σωματική άσκηση. Τα παραπάνω συμφωνούν και με τα ευρήματα από τις ερωτήσεις για τις επιδράσεις των γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου (βλ. 6.13.5.).

Από την άλλη, τα αποτελέσματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι παιχνίδια δεξιοτήτων ενδυναμώνουν τη συγκέντρωση σε γνωστικές λειτουργίες, συμβάλλουν στην ενίσχυση της εμπλοκής των παιδιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και σχετίζονται άμεσα με τις μνημονικές δεξιότητες που συμβάλλουν στην αύξηση της αυτονομίας τους (Ott et al., 2013), αλλά και με τα αποτελέσματα για τις γεωλογικές επιδράσεις της προηγούμενης ενότητας (βλ. 6.13.5.). Τέλος, σε αντίθεση με τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας έρχονται τα αποτελέσματα της παρούσης, που βρέθηκε ότι τα παιδιά που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια δεν γνωρίζουν λιγότερο καλά τι πρέπει να κάνουν κατά τη διάρκεια του σεισμού, σε σχέση με τα παιδιά που δεν παίζουν, εδώ παρατηρείται ότι τα παιδιά που παίζουν έχουν καλύτερη αντίληψη της επίδρασης της γεωμορφολογίας. Τα ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι το παίξιμο βιντεοπαιχνιδιών συσχετίζεται με παράγοντες όπως η ευφυΐα, η συγκέντρωση και οι γνωστικές δεξιότητες αλλά δεν συνδέεται με την σχολική επίδοση των παιδιών (Van Schie & Wiegman, 1997). Μάλιστα, όταν γονική επίβλεψη είναι προσεκτική και διακριτική παρά αυταρχική, τότε τα παιδιά εμφανίζουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη λήψη αποφάσεων (Brooks et al., 2016).

6.15. Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους, με αναλύσεις t-test για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

6.15.1. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Πίνακας 6.15.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν ασχολούνται με ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ηλεκτρονικά παιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Αμέσως μετά τον σεισμό	Όχι	1024	2,68	,636	,020
συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους	Ναι	478	2,55	,718	,033
παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι					
Οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να	Όχι	1024	2,41	,798	,025
γίνονται πριν από έναν μεγάλο σεισμό	Ναι	478	2,25	,852	,039

Πίνακας 6.15.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Αμέσως μετά τον σεισμό							
συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς	31,695	,000	3,419	837,311	,001	,131	,038
χώρους παραμένοντας όσο							
δυνατόν ψύχραιμοι							
Οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει							
να γίνονται πριν από έναν	9,800	,002	3,440	879,519	,001	,159	,046
μεγάλο σεισμό							

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν μετά τους σεισμούς πρέπει να συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο το δυνατόν ψύχραιμοι μεταξύ μαθητών/τριών μεταξύ μαθητών που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(837)=3.42$, $p<0.05$, με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.68 ± 0.6 και 2.55 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση έδειξε κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι ασκήσεις ετοιμότητας θα πρέπει να γίνονται πριν από ένα μεγάλο σεισμό μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(879)=3.44$, $p<0.05$, με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.41 ± 0.8 και 2.25 ± 0.85 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους είναι λιγότερο ενημερωμένοι για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους.

6.15.2. Μουσική

Πίνακας 7.15.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

	Μουσική	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	Όχι	640	2,49	,729	,029
Αμέσως μετά τον σεισμό	Ναι	862	2,58	,691	,024
συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	Όχι	640	2,6	,687	,027
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	Ναι	862	2,67	,648	,022
	Όχι	640	2,53	,716	,028
	Ναι	862	2,65	,672	,023

Πίνακας 6.15.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	9,738	,002	-2,422	1335,077	,016	-,090	,037
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	9,966	,002	-2,004	1331,871	,045	-,070	,035
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	17,367	,000	-3,072	1327,635	,002	-,112	,036

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη μουσική και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1335) = -2.42$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.49 ± 0.7 και 2.58 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν αμέσως μετά το σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη μουσική και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1331) = -2.0$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.60 ± 0.7 και 2.67 ± 0.65 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τέλος, έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη μουσική και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1327) = -3.01$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.53 ± 0.7 και 2.65 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους είναι περισσότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε

σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους.

6.15.3. Ψυχαγωγικές Έξοδοι

Πίνακας 6.15.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ψυχαγωγικές εξόδους	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	Όχι	743	2,49	,736	,027
	Ναι	759	2,6	,678	,025
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	Όχι	743	2,6	,694	,025
	Ναι	759	2,68	,635	,023
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	Όχι	743	2,56	,713	,026
	Ναι	759	2,63	,672	,024

Πίνακας 6.15.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές	17,634	,000	-2,854	1484,466	,004	-,104	,037
Αμέσως μετά τον σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι	14,980	,000	-2,161	1481,942	,031	-,074	,034
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο	9,811	,002	-1,990	1490,431	,047	-,071	,036

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές μεταξύ μαθητών/τριών που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν κάνουν, $t(1484) = -2.85$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν κάνουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.49 ± 0.7 και 2.60 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν αμέσως μετά το σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι μεταξύ μαθητών/τριών που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν κάνουν, $t(1481) = -2.16$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν κάνουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.60 ± 0.7 και 2.70 ± 0.65 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τέλος, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανελκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο μεταξύ μαθητών/τριών που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν κάνουν, $t(1490) = -2.00$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν κάνουν

(πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να συμφωνούν λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.56 ± 0.7 και 2.63 ± 0.70 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που στον ελεύθερο χρόνο επιλέγουν να κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους είναι περισσότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν επιλέγουν να κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους.

6.15.4. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με τους Τρόπους που Αξιοποιούν τον Ελεύθερο Χρόνο τους

Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις για το πώς συνδέονται οι απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με τους τρόπους με τους οποίους αξιοποιούν τον ελεύθερο χρόνο τους. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι εξωσχολικές δραστηριότητες που επιλέγουν τα παιδιά αναδεικνύουν τις ιδιαίτερες ικανότητές τους ενώ παράλληλα είναι καθοριστικής σημασίας για τις επιλογές του για την μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή (Milgram & Hong, 1993).

Οι δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι ο αθλητισμός, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η τηλεόραση, η μουσική και οι ψυχαγωγικές εξόδοι. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών που τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, τη μουσική και τις ψυχαγωγικές εξόδους.

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους είναι λιγότερο ενημερωμένοι για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους. Αυτό συμφωνεί με μέρος της βιβλιογραφίας που υποστηρίζει ότι τα παιχνίδια αυτά δρουν χαλαρωτικά και λυτρωτικά για τα παιδιά (Brooks et al., 2016. Van Schie & Wiegman, 1997). Στην έρευνα των Van Schie & Wiegman (1997) φαίνεται ότι η ενασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια συσχετίζεται θετικά με την ευφυΐα, τη λεκτική και την αντιληπτική νοημοσύνη, τη συγκέντρωση και τις γνωστικές δεξιότητες αλλά δεν συνδέεται με την σχολική επίδοση των παιδιών. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με την προηγούμενη ενότητα που έδειξε ότι οι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους βαθμούς των παιδιών που παίζουν ηλεκτρονικά με τα παιδιά που δεν παίζουν. Εύρημα της έρευνας των Brooks et al. (2016), αποτελεί και το γεγονός ότι όταν η γονική επίβλεψη ήταν προσεκτική και διακριτική παρά αυταρχική, τότε τα παιδιά εμφάνιζαν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη λήψη αποφάσεων.

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους είναι περισσότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους. Το παραπάνω εύρημα της ανάλυσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερη απόδοση σε όλα τα μαθήματα και μάλιστα η μεγαλύτερη διαφορά εντοπίζεται στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Cabanac et al., 2013). Επίσης η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι που ασχολούνται με τη

μουσική έχουν χαρακτηριστικά μαθητών με καλές σχολικές επιδόσεις (Goodrich, 2019) και μάλιστα το να παίζει κανείς μουσική αυξάνει την ευφυΐα και τις γνωστικές επιδόσεις ανεξάρτητα από το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας (Degé et al., 2011).

Τέλος, παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που στον ελεύθερο χρόνο επιλέγουν να κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους είναι περισσότερο ενημερωμένοι για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν επιλέγουν να κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι δραστηριότητες εκτός σπιτιού συμπεριλαμβανομένων ψυχαγωγικών εξόδων με φίλους ενισχύουν τις σχολικές επιδόσεις (Dotterer, 2007) και γενικά δράσεις που αναγκάζουν το παιδί να βγει από το σπίτι και να εμπλακεί με φίλους, βελτιώνουν τις σχολικές επιδόσεις, μειώνουν τις συγκρούσεις και ενδυναμώνουν τις σχέσεις (Rosenberg, 2003). Από την άλλη, έρχεται σε αντίθεση με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι συχνές ψυχαγωγικές έξοδοι οδηγούν σε μεγαλύτερα ποσοστά σχολικής αποτυχίας, πιθανώς γιατί τα παιδιά βγαίνουν από την τακτική ρουτίνα του διαβάσματος (Wehrmeister et. al., 2018).

6.16. Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Γεωλογικές Επιδράσεις στη Ζωή του Ανθρώπου με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους, με αναλύσεις t-test για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

6.16.1. Μουσική

Πίνακας 7.16.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

	Μουσική	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	Όχι	640	2,36	0,76	0,03
	Ναι	862	2,49	0,72	0,02
Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα	Όχι	640	2,34	0,72	0,03
	Ναι	862	2,41	0,7	0,02

Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	Όχι Ναι	640 862	2,47 2,63	0,75 0,64	0,03 0,02
--	------------	------------	--------------	--------------	--------------

Πίνακας 6.16.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	8,197	,004	-3,184	1328,703	,001	-,124	,039
Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα	,712	,399	-1,995	1500	,046	-,074	,037
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	48,497	,000	-4,276	1252,150	,000	-,157	,037

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις δηλώσεις για το εάν «οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη», «από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα», «τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας», $t(1329) = -3.184$, $p < 0.05$, $t(1500) = -1.995$, $p < 0.05$, $t(1252) = -4.276$, $p < 0.001$, με τα παιδιά που ασχολούνται με τη μουσική να συμφωνούν περισσότερο με τις παραπάνω δηλώσεις από αυτά που δεν ασχολούνται (2.49 ± 0.7 και 2.36 ± 0.7 , 2.41 ± 0.7 και 2.34 ± 0.7 , 2.63 ± 0.75 και 2.47 ± 0.6 , αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα των t .

Οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική είναι περισσότερο ενημερωμένοι για επιπτώσεις της γεωμορφολογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται.

6.16.2. Ψυχαγωγικές Έξοδοι

Πίνακας 6.16.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ψυχαγωγικές εξόδους	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	Όχι Ναι	743 759	2,38 2,49	,756 ,719	,028 ,026
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και	Όχι Ναι	743 759	2,26 2,37	,755 ,714	,028 ,026

της κτηνοτροφίας

Το θαλάσσιο εμπόριο είναι
ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην
Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω
του έντονου οριζόντιου
διαμελισμού της

Όχι
Ναι

743
759

2,51
2,61

,725
,658

,027
,024

Πίνακας 6.16.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη	6,430	,011	-3,010	1492,298	,003	-,115	,038
Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της	1,908	,167	-2,842	1500	,005	-,108	,038
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας	22,225	,000	-3,020	1479,416	,003	-,108	,036

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις δηλώσεις για το εάν «οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη», «το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της», «τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας», $t(1492) = -3.010$, $p < 0.05$, $t(1500) = -2.842$, $p < 0.05$, $t(1479) = -3.020$, $p < 0.001$, με τα παιδιά που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους να συμφωνούν περισσότερο με τις παραπάνω δηλώσεις από αυτά που δεν ασχολούνται (2.49 ± 0.7 και 2.38 ± 0.7 , 2.37 ± 0.7 και 2.26 ± 0.7 , 2.61 ± 0.7 και 2.51 ± 0.7 , αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα των t .

Οι μαθητές/-ήτριες που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είναι περισσότερο ενημερωμένοι για επιπτώσεις της γεωμορφολογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται.

6.16.3. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για την Επίδραση της Γεωμορφολογίας στη Ζωή του Ανθρώπου με τους Τρόπους που Αξιοποιούν τον Ελεύθερο Χρόνο τους

Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις για το πώς συνδέονται οι απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου με τους τρόπους με τους οποίους αξιοποιούν τον ελεύθερο χρόνο τους. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι εξωσχολικές δραστηριότητες που επιλέγουν τα παιδιά αναδεικνύουν τις ιδιαίτερες ικανότητές τους ενώ παράλληλα είναι καθοριστικής σημασίας για τις επιλογές του για την μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή (Milgram & Hong, 1993).

Οι δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι ο αθλητισμός, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η τηλεόραση, η μουσική και οι ψυχαγωγικές εξόδους. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών που τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με τη μουσική και τις ψυχαγωγικές εξόδους.

Το γεγονός ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική είναι περισσότερο ενημερωμένοι για επιπτώσεις της γεωμορφολογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται, συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερους βαθμούς σε όλα τα μαθήματα και μάλιστα η μεγαλύτερη διαφορά εντοπίζεται στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Cabanac et al., 2013). Επίσης η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι που ασχολούνται με τη μουσική έχουν χαρακτηριστικά μαθητών/τριών με καλές σχολικές επιδόσεις (Goodrich, 2019) και μάλιστα το να παίζει κανείς μουσική αυξάνει την ευφυΐα και τις γνωστικές επιδόσεις ανεξάρτητα από το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας (Degé et al., 2011).

Επίσης και το γεγονός ότι οι μαθητές/-ήτριες που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είναι περισσότερο ενημερωμένοι για επιπτώσεις της γεωμορφολογίας σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται, έρχεται σε αντίθεση με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι συχνές ψυχαγωγικές εξόδους οδηγούν σε μεγαλύτερα ποσοστά σχολικής αποτυχίας, πιθανώς γιατί τα παιδιά βγαίνουν από την τακτική ρουτίνα του διαβάσματος (Wehrmeister et. al., 2018).

6.17. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις και για τη γεωμορφολογία (εξαρτημένη μεταβλητή)

Στο σημείο αυτό εξετάζεται κατά πόσο υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ φύλου, τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης γονέων που είναι οι τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές στις απόψεις των μαθητών για τις γεωλογικές επιδράσεις και για τη γεωμορφολογία που αποτελούν τις εξαρτημένες μεταβλητές ισοδιαστημικής-αναλογικής κλίμακας. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση Διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες (Three-way ANOVA).

Όσον αφορά την εκπαίδευση των γονέων επιλέχθηκε η διαβάθμιση «Χαμηλή» (Υποχρεωτική Εκπαίδευση) και «Υψηλή» (Μη Υποχρεωτική Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση), διότι όταν κάποιος έχει ολοκληρώσει την υποχρεωτική Δευτεροβάθμια εκπαίδευση θεωρητικά έχει ολοκληρώσει τον βασικό κύκλο της μάθησης που προσφέρει το σχολείο. Επιπλέον, ελέγχεται κατά πόσο το επίπεδο της υποχρεωτικής και της μη υποχρεωτικής εκπαίδευσης του γονέα αλληλεπιδρά κι επηρεάζει τους υπόλοιπους παράγοντες.

Η ανάλυση διακύμανσης που διεξήχθη ήταν 2 (αγόρια και κορίτσια) x 2 (αστικά και ημιαστικοαγροτικά σχολεία) x 2 (χαμηλή και υψηλή εκπαίδευση γονέων).

Με αυτή την ανάλυση εξετάζεται:

i) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των απόψεων των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη μεταξύ αγοριών και κοριτσιών main effect για φύλο (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).

ii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των απόψεων των μαθητών/τριών για την αιφόρο ανάπτυξη μεταξύ αστικών και ημιαστικοαγροτικών σχολείων main effect για τοποθεσία σχολείου (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).

iii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των απόψεων των μαθητών/τριών για την αιφόρο ανάπτυξη μεταξύ μαθητών των οποίων οι γονείς έχουν χαμηλή μόρφωση και μαθητών των οποίων οι γονείς έχουν υψηλή μόρφωση (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).

vi) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ φύλου και σχολείου στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αιφόρο ανάπτυξη, που είναι η εξαρτημένη μεταβλητή (interaction μεταξύ φύλου και σχολείου).

v) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ φύλου και εκπαίδευσης γονέων στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αιφόρο ανάπτυξη (two-way interaction μεταξύ φύλου και εκπαίδευσης γονέα).

vi) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ σχολείου και εκπαίδευσης γονέων στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αιφόρο ανάπτυξη (two-way interaction μεταξύ σχολείου και εκπαίδευσης γονέα).

vii) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ πρώτης, δεύτερης και τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αιφόρο ανάπτυξη (three-way interaction μεταξύ φύλου, σχολείου και εκπαίδευσης πατέρα).

Παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα δηλώσεων τα οποία είναι στατιστικά σημαντικά

Δήλωση 7 για απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου: «Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα»

Πίνακας 6.17.1. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς απόψεις των μαθητών/τριών για τη Δήλωση 7 για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κατηγορίες μεταβλητής	N
Εκπαίδευση γονέων	Χαμηλή	141
	Υψηλή	1361
Τοποθεσία σχολείου	Αστικές περιοχές	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	632
Φύλο	Αγόρι	679
	Κορίτσι	823

Πίνακας 6.17.2. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς απόψεις των μαθητών/τριών για τη Δήλωση 7 για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου

Εκπαίδευση γονέων	Τοποθεσία σχολείου	Φύλο	Mean	Std. Deviation	N
Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,29	,640	21
		Κορίτσι	2,11	,887	36
		Σύνολο	2,18	,805	57
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,12	,748	41
		Κορίτσι	2,4	,760	43
		Σύνολο	2,26	,762	84
	Σύνολο	Αγόρι	2,18	,713	62

		Κορίτσι	2,27	,828	79
		Σύνολο	2,23	,778	141
	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,43	,747	372
		Κορίτσι	2,39	,728	441
		Σύνολο	2,41	,737	813
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,36	,759	245
		Κορίτσι	2,41	,726	303
		Σύνολο	2,39	,741	548
	Σύνολο	Αγόρι	2,4	,752	617
		Κορίτσι	2,4	,727	744
		Σύνολο	2,4	,738	1361
Σύνολο	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,42	,742	393
		Κορίτσι	2,37	,744	477
		Σύνολο	2,39	,743	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,33	,760	286
		Κορίτσι	2,41	,729	346
		Σύνολο	2,37	,744	632
	Σύνολο	Αγόρι	2,38	,751	679
		Κορίτσι	2,39	,738	823
		Σύνολο	2,38	,743	1502

Πίνακας 6.17.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για τις απόψεις των μαθητών/τριών για τη Δήλωση 7 για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου

F	df1	df2	Sig.
1,580	7	1494	,137

Πίνακας 6.17.4. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στις απόψεις των μαθητών/τριών για τη Δήλωση 7 για τις γεωλογικές επιδράσεις στη ζωή του ανθρώπου

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,000	7	,971	1,764	,091	,008
Intercept	2529,296	1	2529,296	4594,002	,000	,755
Εκπαίδευση γονέων	3,378	1	3,378	6,136	,013	,004
Τοποθεσία σχολείου	,033	1	,033	,060	,806	,000
Φύλο	,099	1	,099	,181	,671	,000
Εκπαίδευση γονέων * Τοποθεσία σχολείου	,224	1	,224	,406	,524	,000
Εκπαίδευση γονέων * Φύλο	,049	1	,049	,089	,765	,000
Τοποθεσία σχολείου * Φύλο	2,082	1	2,082	3,782	,052	,003
Εκπαίδευση γονέων * Τοποθεσία σχολείου * Φύλο	,985	1	,985	1,788	,181	,001
Error	822,544	1494	,551			
Total	9367,000	1502				
Corrected Total	829,343	1501				

a. R Squared = ,008 (Adjusted R Squared = ,004)

Τα αποτελέσματα κατέδειξαν στατιστικά σημαντική επίδραση της πρώτης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για εκπαίδευση γονέων) στη δοκιμασία, συμπέρασμα που βγήκε και από προηγούμενη ανάλυση T-Test.

Επίσης, κατέδειξαν οριακά στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της δεύτερης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για τοποθεσία σχολείου), και της τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για φύλο) στη δοκιμασία. $F(1,1494) = 3.782$, $p \sim 0.05$.

Παρατηρείται ότι στις αστικές περιοχές υπερτερούν τα αγόρια ενώ σε ημιαστικοαγροτικές υπερτερούν τα κορίτσια. Σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές οι ευκαιρίες είναι σημαντικά λιγότερες για τα κορίτσια γι' αυτό και ενδεχομένως να προσπαθούν περισσότερο για να επιτύχουν και να κυνηγήσουν ένα καλύτερο μέλλον μακριά από την επαρχία. Αντίθετα για τα αγόρια υπάρχουν δουλειές (του πατέρα κι άλλες χειρωνακτικές) και ίσως να επαναπαύονται χωρίς να προσπαθούν ιδιαίτερα. Σε αστικά περιβάλλοντα τα πρότυπα που προβάλλονται και οι ευκαιρίες που προσφέρονται είναι διαφορετικές γι' αυτό και εξομαλύνεται αυτή η διαφοροποίηση. Υπάρχει βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών παρουσιάζουν καλύτερες επιδόσεις (Chudgar & Quin, 2012' Darma, 2017' Echazarra & Radinger, 2019' Graham & Provost, 2012' Gross-Manos & Shimoni, 2020' Kryst et al., 2015' Li, 2009' Litheko, 2012' Maas et al., 2015' McCracken & Barcinas, 1991' Mir, 2018' Opoku-Asare & Siaw, 2015' Panizzon, 2012' Panizzon & Pegg, 2007' Ramos et al., 2016' Sullivan et al., 2018' Roscignio & Crowley, 2001' Wang & Rao, 2019' Xu, 2009' Zarifa et al., 2019' Zhao et al., 2017), βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα αγόρια υπερτερούν σε επιδόσεις (Aguilera & Perales-Palacios, 2019), βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα κορίτσια υπερτερούν (Acar, 2018' OECD, 2010' Flabby, 2011' O' Dea et al., 2018) αλλά οι παραπάνω έρευνες δεν συνδέουν τις δύο παραμέτρους (φύλο και τοποθεσία σχολείου) μεταξύ τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Aaltonen, S. Latvala, A., Rose, R. J., Kujala, J. & Silventoinen, K. (2016). Leisure-Time Physical Activity and Academic Performance: Cross-Lagged Association from Adolescence to Young Adulthood. *Scientific Reports*, 6, 39215. [DOI: 10.1038/srep39215](https://doi.org/10.1038/srep39215), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Acar Ö. (2018). Investigation of the Science Achievement Models for Low and High Achieving Schools and Gender Differences in Turkey. *Journal of Research in Science Teaching*, 56, 649-675. [doi: 10.1002/tea.21517](https://doi.org/10.1002/tea.21517), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Aguilera, D. & Perales-Palacios, F. J. (2019). Learning Biology and Geology Through a Participative Teaching Approach: The Effect on Student Attitudes towards Science and Academic Performance. *Journal of Biological Education*, 1-17. [DOI:10.1080/00219266.2019.1569084](https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569084), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Ajai, J. & Imoko, B. (2013). Urban and Rural Academic Achievement and Interest in Geometry: A Case-Study with Games and Stimulations Method. *Journal of Education Research and Production*, 1(2), 56-63.
- Anggrayni, S., Hariyono, E. & Madlazim (2020). The Students' Voice of Volcanology in Education for Sustainable Development Context. *Journal of Physics: Conf. Series* 1491, 1-9, 012032. [doi:10.1088/1742-6596/1491/1/012032](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1491/1/012032), επισκέψιμο την 19-4-2021
- Apostolopoulou, E. & Klonari A. (2011). Pupils' Representations of Rivers on 2D and 3D Maps. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 443-449. [doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.152](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.152), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Arrhenius, M., Lundholm, C. & Bladh, G. (2020). Swedish 12-13-Year-Old Students' Conceptions of the Causes and Processes Forming Eskers and Erratics. *Journal of Geoscience Education*, 1-12. [DOI: 10.1080/10899995.2020.1820838](https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1820838), επισκέψιμο την 19-4-2021
- Atit, K., Uttal, D. H. & Stieff, M. (2020). Situating Space: Using a Discipline-Focused Lens to Examine Spatial Thinking Skills. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(19), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00210-z>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Badura, P., Sigmunt, E., Madarasova Geckova, A., Sigmundova, D., Sirucek, J., Dijk, J. P. & Reijneveld, S. A. (2016). Is Participation in Organized Leisure-Time Activities Associated with School Performance in Adolescence? *Plos One*, 11(4), e0153276. [doi:10.1371/journal.pone.0153276](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153276), επισκέψιμο την 5-8-2020
- Bagøien, T. E. & Halvay, H. (2010). Self-Determined Motivation in Physical Education and its Links to Motivation for Leisure-Time Physical Activity, Physical Activity, and Well-Being in General. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 407-432. [DOI 10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432](https://doi.org/10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Bosede, A. F. & Emiloju, A. A. (2013). Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance among Secondary School Students in Ondo State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*, 3(3), 213-217. [Doi:10.5901/jesr.2013.v4n3p213](https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v4n3p213), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Brooks, F. M., Chester, K. L., Smeeton, N. C. & Spencer, N. H. (2016). Video Gaming in Adolescence: Factors Associated with Leisure Time Use. *Journal of Youth Studies*, 19(1), 36-54. [DOI: 10.1080/13676261.2015.1048200](https://doi.org/10.1080/13676261.2015.1048200), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Cabanac, A., Perlovski, L., Bonniot-Cabanac, M. & Cabanac, M. (2013). Music and Academic Performance. *Behavioural Brain Research*, 256, 257-260. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023>, επισκέψιμο την 1-8-2020

- Champollion, P. (2018). Toward Convergences Between Rural and Urban? Comparative Analyses of Educational Contexts and Social Representations in CM2. In Barthes, A., Champollion P. & Alpe, Y. (Eds.), *Evolutions of the Complex Relationship Between Education and Territories* (pp. 261-287). London: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.
- Chudgar A. & Quin E. (2012). Relationship between Private Schooling and Achievement:: Results from Rural and Urban India. *Economics of Education Review*, 31 (4), 376-390. doi: [10.1016/j.econedurev.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.12.003), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Darma, K. (2017). The Influence of School Location and Teacher Effectiveness on Academic Achievement among Secondary School Students in Kano State. *International Journal for Social Studies*, 3(6), 54-65.
- Dearing, E., Casey, B., Ganley, C., Tillinger, M., Laski, E. & Montecillo, C. (2012). Young Girls' Arithmetic and Spatial Skills: The Distal and Proximal Roles of Family Socioeconomic and Home Learning Experiences. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 458-470. doi: [10.1016/j.ecresq.2012.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.01.002), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Degé F., Kubicek, C. & Schwarzer, G. (2011). Music Lessons and Intelligence: A Relation Mediated by Executive Functions. *Music Perception*, 29(2), 195-201. DOI: [10.1525/mp.2011.29.2.195](https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.195), επισκέψιμο την 1-8-2020
- DeMars C. (1998). Gender Differences in Mathematics and Science on a High School Proficiency Exam: The Role of Response Format. *Applied Measurement in Education* 11, (3), 279-299. doi: [10.1207/s15324818ame1103_4](https://doi.org/10.1207/s15324818ame1103_4), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Dickerson, D., Callahan, T., Van Sickle, M. & Hay, G. (2005). Students' Conceptions of Scale Regarding Groundwater. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 374-380. DOI: [10.5408/1089-9995-53.4.374](https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.374), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Dotterer, A. M., McHale, S. M. & Crouter A. C. (2007). Implications of Out-of-School Activities for School Engagement in African American Adolescents. *J Youth Adolescence*, 36, 391-401. DOI [10.1007/s10964-006-9161-3](https://doi.org/10.1007/s10964-006-9161-3), επισκέψιμο την 19-4-2021
- Echazarra, A. & Radinger, T. (2019). Learning in Rural Schools: Insights from PISA, Talis and the Literature. *OECD Working paper No. 196*. EDU/WKP(2019)4. Paris: OECD.
- Engelhardt, C. R., Bartholow, B. D., Kerr, G. T. & Bushman, B. J. (2011). This is Your Brain on Violent Video Games: Neural Desensitization to Violence Predicts Increased Aggression Following Violent Video Game Exposure. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 1033-1036. doi: [10.1016/j.jesp.2011.03.027](https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.03.027), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Flabby, L. (2011). Gender Differences in Education, Career Choices and Labor Market Outcomes on a Sample of OECD Countries. *World Development Report 2012*. Paris: OECD Publishing. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.680.1850&rep=rep1&type=pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Gavidia-Payne, S., Denny, B., Davis K., Francis, A. & Jackson M. (2015). Children's Self-Concept: Parental School Engagement and Student-Teacher Relationships in Rural and Urban Australia. *Social Psychology of Education*, 18, 121-136. DOI [10.1007/s11218-014-9277-3](https://doi.org/10.1007/s11218-014-9277-3), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gentile, D. A., Lynch, P. J. Linder, J. R. & Walsh, D. A. (2004). The Effects of Violent Video Game Habits on Adolescent Hostility, Aggressive Behaviors, and School Performance. *Journal of Adolescence*, 27, 5-22. doi: [10.1016/j.adolescence.2003.10.002](https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.10.002), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Ghasemi, E., Burley, H. & Safadel, P. (2019). Gender Differences in General Achievement in Mathematics: An International Study. *New Waves Educational Research & Development*, 22(1), 27-54.

- Gmelch, G. [George] & Gmelch, S. B. [Sharon Bohn] (2009). Notes from the Field. Rural-Urban Difference and Student Fieldwork. *American Anthropological Association*, 21(2), 293-306. [doi: 10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x](https://doi.org/10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gonzalez-Sicilia, D., Brière, F. N. & Pagani, L., S. (2019). Prospective Associations Between Participation in Leisure-Time Physical Activity at Age 6 and Academic Performance at Age 12. *Preventive Medicine*, 118, 135-141. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.017>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Goodrich, A. (2019). Spending Their Leisure Time: Adult Amateur Musicians in a Community Band. *Music Education Research*, 21(2), 174-184. <https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1563057>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Graham, S. & Provost, L. (2012). Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time. Carsey Institute, University of New Hampshire, 52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535962.pdf>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gross-Manos, D. & Shimoni A. (2020). Where you Live Matters: Correlation of Child Subjective Well-Being to Rural, Urban, and Peripheral Living. *Journal of Rural Studies*, 76, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.009>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Guan, J. & Tena, J. D. (2020). Physical Activity, Leisure-Time Cognition and Academic Grades: Connection and Causal Effects in Chinese Students. *Working Paper No 202009*. Liverpool: University of Liverpool, Management School. Retrieved from https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/schoolofmanagement/research/economics/Physical_Activity,_Leisure-Time,_Cognition_and_Academic_Grades_Connections_and_Causal_Effects_in_Chinese_Students.pdf, επισκέψιμο την 5-8-2020
- Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., Brage, S. & Lakka, T. A. (2017). Physical Activity and Sedentary Time in Relation to Academic Achievement in Children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 583-589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Hedges, L. V. & Norwell, A. (1995, July 7). Sex Differences in Mental Test Scores, Variability and Numbers of High-Scoring Individuals. *Science*, 269, 41-45. [doi:10.1126/science.7604277](https://doi.org/10.1126/science.7604277), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Hopkins, T. [Teresa]. (2005). If You Are Poor, It Is Better to Be Rural: A Study of Mathematics Achievement in Tennessee. *The Rural Educator*, 27(1), 21-28.
- Iannelli, C. (2002). Parental Education and Young people's Educational and Labour Market Outcomes: A comparison Across Europe. *Working paper No. 45*. Mannheim: Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.
- Kayani, S. [Sumaira], Kiyani, T. [Tayyaba], Wang, J., Zagalaz Sánchez, M. L., Kayani, S. [Saima] & Qurban, H. (2018). Physical Activity and Academic Performance: The Mediating Effect of Self-Esteem and Depression. *Sustainability*, 10, 3633. [doi:10.3390/su10103633](https://doi.org/10.3390/su10103633), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Kryst, E., Kotok, S. & Bodovski, K. (2015). Rural/Urban Disparities in Science Achievement In Post-Socialist Countries: The Evolving Influence of Socioeconomic Status. *Global Education Review*, 2(4), 60-77.
- Lee, J. & McIntire, W. (2000). Interstate Variation in the Mathematics Achievement of Rural and Nonrural Students. *Journal of Research in Rural Education*, 16(3), 168-181.
- Lee, J. & McIntire, W. (1999, April). *Understanding Rural Student Achievement: Identifying Instructional and Organizational Differences Between Rural and Nonrural Schools*. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association,

Montreal, Quebec, Canada. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED430755.pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020

Levine, S., Vasilyeva, M., Lourenco, S., Newcombe, N. & Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic Status Modifies the Sex Difference in Spatial Skill. *Psychological Science*, 16, 841-845. DOI: [10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x), επισκέψιμο την 22-6-2020

Li, Z. (2009). Disparity Between Rural and Urban Education in China. Oslo: Comparative and International Education.

Likouri, A. A., Klonari, A. & Flouris, G. (2017). Relationship of Pupils' Spatial Perception and Ability with their Performance in Geography. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 7(2), 154-170.

Litheko, S. (2012). The Difference in Performance Between Schools Situated in the Urban Areas and Those in the Rural Areas of Lesotho. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 2(9), 1-17.

Maas, T., Amolins, M. & Vitiello P. (2015). Science Achievement in Secondary School Students Across Rural and Urban South Dakota Locales. *S D Med*, 68(5), 197-199.

Manley, K. (2018). *Urbanicity in Kentucky: A Study on Academic Achievement in Urban Versus Rural Students*. Senior Honors Thesis, Paper 66, College of Arts & Sciences, University of Louisville. <https://ir.library.louisville.edu/honors/166>, επισκέψιμο την 2-7-2020

McCracken, D. & Barcinas, J., D. (1991). Differences Between Rural and Urban Schools, Student Characteristics, and Student Aspirations in Ohio. *Journal of Research in Rural Education*, 7(2), 29-40.

McDermott, M. D. (1997). *Educational Experiences and Academic Achievement of Rural Students as Compared to Suburban and Urban Students in the United States*. Retrospective Theses and Dissertations 12009, Iowa State University, Iowa. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/12009>, επισκέψιμο την 21-05-2020.

Milgram, R. M. & Hong E. (1993). Creative Thinking and Creative Performance in Adolescents as Predictors of Creative Attainments in Adults: A Follow-Up Study After 18 Years. *Roeper Review*, 15(3), 135-139. DOI: [10.1080/02783199309553487](https://doi.org/10.1080/02783199309553487), επισκέψιμο την 6-8-2020

Mir, S. (2018). Rural – Urban Disparity in Student's Academic Achievement: Evidence from Four Secondary School's in Pulwama and Srinagar Districts of Kashmir Valley. *International Journal of Advanced Research and Development*, 3(2), 1790-1793. ISSN: 2455-4030

Mobashir, H. (2017). *Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance Among the School*. B. Ed. Dissertation, University of Education Dera Ghazi Khan, Pakistan.

Nordic Council of Ministers (2012). Nordic Economic Policy Review Economics of Education. Denmark: Nordic Council of Ministers. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.6027/TN2012-544>, επισκέψιμο την 18-6-2020

O' Dea, R. E., Lagisz, M., Jennions M. D. & Nakagawa S. (2018). Gender Differences in Individual Variation in Academic Grades Fail to Fit Expected Patterns for STEM. *Nature Communications*, 9, 3777. doi: [10.1038/s41467-018-06292-0](https://doi.org/10.1038/s41467-018-06292-0), επισκέψιμο την 2-7-2020

OECD (2006). *Women and Men in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/sdd/37962502.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020

OECD (2010). *Gender Brief*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/els/family/44720649.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020

OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Succeed. PISA*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020

- OECD (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Opoku-Asare, N., A., A. & Siaw, A., O. (2015). Rural-Urban Disparity in Students' Academic Performance in Visual Arts Education: Evidence from Six Senior High Schools in Kumasi, Ghana. *SAGE Open*, 1-14. [doi: 10.1177/2158244015612523](https://doi.org/10.1177/2158244015612523), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ott, M., Travella, M. & Bottino, R. (2013, Oktober). Investigating the Relationship Between School Performance and the Abilities to Play Mind Games. *Proceedings of 7th European Conference on Games Based Learning*, 1, (pp. 62-71), Porto, Portugal. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/256989435_Investigating_the_Relationship_Between_School_Performance_and_the_Abilities_to_Play_Mind_Games/link/00b7d5242a018e1e5c000000/download, επισκέψιμο την 12-8-2020
- Owen Blakemore, J. E. & Centers, R. .E. (2005). Characteristics of Boys' and Girls' Toys. *Sex Roles*, 53, 619-633. [DOI: 10.1007/s11199-005-7729-0](https://doi.org/10.1007/s11199-005-7729-0), επισκέψιμο την 3-7-2020
- Oyeromi, S. O., Omiyale, G. T., Lato, E. T. & Oyebamiji, W. T. (2018). Analysis of Rural/Urban Students' Academic Performance in Oyo State, Nigeria: Implications for Educational Planners. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 2(7), 73-81. ISSN 2454-6186
- Panizzon, D. (2012). Science Education in Rural Settings: Exploring the "State of Play" Internationally. In B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie, (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 527-540). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. (2011). Teaching secondary science in rural and remote schools: Exploring the critical role of a professional learning community. In D. Corrigan, J. Dillon, & R. Gunstone (Eds.), *The professional knowledge base of science teaching* (pp. 173-188). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. & Pegg, J. (2007). Chasms in Student Achievement: Exploring the Rural-Metropolitan Divide. *Education in Rural Australia*, 17(2), 3-20.
- Ramos, R., Duque, C. & Nieto, A. (2016). Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia Using PISA Microdata. *Estudios De Economia Aplicada*, 34(2), 379-412. [www.revista-eea.net, ref. e-34203](http://www.revista-eea.net/ref. e-34203), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Reeves, E. & Bylund, R. (2005). Are Rural Schools Inferior to Urban Schools? A Multilevel Analysis of School Accountability Trends in Kentucky. *Rural Sociology*, 70(3), 360-386.
- Roscignio, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292.
- Rosenberg, M. B. (2003). *Life-Enriching Education, Nonviolent Communication Helps Schools Improve Performance, Reduce Conflict, and Enhance Relationships*. Encinitas CA: PuddleDancer Press.
- Sonnert, G. & Holton G. (1995). *Gender Differences in Science Careers*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- Stewart, L. (2009). Achievement Differences Between Large and Small Schools in Texas. *The Rural Educator*, 30(2), 20-28.
- Sullivan K., McConney A. & Perry L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4), 1-12. [doi: 10.1177/2158244018805791](https://doi.org/10.1177/2158244018805791), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Terlecki, S. M. (2004). *The Effects of Long-Term Practice and Training on Mental Rotation*. Unpublished doctoral dissertation. Temple University, Michigan.

- The National Academies of Studies (2010). *Gender Differences at Critical Transitions in the Careers of Science, Engineering and Mathematics Faculty*. Washington DC: The National Academies Press.
- Van Schie, E. G. M. & Wiegman, O. (1997). Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration and Performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 13, 1175-1194.
- Vasconcelos, C., Cardoso A., Faria, J., Ribeiro T., Robeiro, M. (2017, November). Evaluating Geological Knowledge in Senior Universities. *Proceedings of ICERI2017 Conference, 16th-18th 2017*, (pp.2880-2889), Seville: Spain. [DOI: 10.21125/iceri.2017.0811](https://doi.org/10.21125/iceri.2017.0811), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Wang, D., Wang, J., Li, H. & Li, L. (2017). School Context an Instructional Capacity: A Comparative Study of Professional Learning Communities in Rural and Urban Schools in China. *International Journal of Educational Development*, 52, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.10.009>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wang, J. & Rao, N. (2019). Classroom Goal Structures: Observations from Urban and Rural High Schools Classes in China. *Psychology in the Schools*, 59, 1211-1229. [doi: 10.1002/pits.22271](https://doi.org/10.1002/pits.22271), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wehrmeister, F. C., Buffarini, R., Wendt, A., Costa, C. d. S., Neves, R. G., Flores, T. R., Lopez, J., Gonçalves, H. & Menezes, A. M. (2018). Association Between Leisure-Time Activities and School Failure in Adolescents: The 1993 Birth Cohort. *Plos One*, 13(11), e0205793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793>, επισκέψιμο την 4-8-2020
- Zhank, J., Jin, S., Torero, M. & Li, T. (2018). Teachers and Urban – Rural Gaps in Educational Outcomes. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(4), 1207-1223. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay009>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zarifa, D., Sewart B. & Milian R., P. (2019). Location, Location, Location: Examining the Rural-Urban Skills Gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, 252-263. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.032>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zhao, G. [Guochang], Ye J., Li Z. & Xue S. (2017). How and Why Do Chinese Urban Students Outperform their Rural Counterparts? *China Economic Review*, 45, 103-123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Xu, J. (2009). School Location, Student Achievement, and Homework Management Reported by Middle School Students. *The school Community Journal*, 19(2), 27-43.
- Young, D. (1998). Ambition, Self-Concept, and Achievement: A Structural Equation Model for Comparing Rural and Urban Students. *Journal of Research in Rural Education*, 14(1), 34-44.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Αποστολοπούλου, Α., Κλωνάρη, Α., Σουλακέλλης, Ν. (2009, Μάιος). Κατανόηση και Χρήση Δισδιάστατων και Τρισδιάστατων Χαρτών από Μαθητές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 189-197). Παιδαγωγική Σχολή Φλώρινας: Φλώρινα.
- Κλωνάρη, Α. (2007b, Οκτώβριος). Εναλλακτικές Ιδέες Μαθητών για το Εσωτερικό της Γης και τα Ηφαίστεια. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 651-661). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα. Δαρόπουλος, Α.. (2006). *Ηφαίστεια - Σεισμοί και Μέτρα Προστασίας – Αξιολόγηση Διδακτικού Υλικού*. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Κουτσόπουλος, Κ. και Πηγάκη, Μ. (2007, Οκτώβριος). Ο Χάρτης Εργαλείο Διδασκαλίας και Μάθησης της Γεωγραφίας. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Κυριακού Α. (2011). *Αξιολόγηση Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας «Απολιθωμένο Δάσος» από μαθητές Δημοτικού*. Πτυχιακή Εργασία, Μυτιλήνη: Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Σπυράτου, Ε., Χαλκιά, Κ. (2007, Μάρτιος). Οι Αντιλήψεις των Μαθητών και Μαθητριών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για το Σχήμα της Γης και τη Βαρύτητα. *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 810-819). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τμήμα Χημείας, Τμήμα Φυσικής: Ιωάννινα.

Τσουνάκος, Θ., Γαλάνη, Λ., Περάκη, Β. (2010, Νοέμβριος). Προβλήματα Ανάγνωσης κι Ερμηνείας της Κλίμακας των Χαρτών από Μαθητές της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου. *Πρακτικά του 9^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 788-795). Τμήμα Γεωγραφίας: Αθήνα.

Χριστόφαλου, Φ. Μ., Χαλκιά Κ. (2015, Μάιος). Ο Γεωλογικός Χρόνος μέσα από την Έννοια της Αλλαγής. Μια αποτύπωση των Ιδεών των Μαθητών της Α΄ Λυκείου. *Πρακτικά 9^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 611-619). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Θεσσαλονίκη.

7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ/-ΗΤΡΙΕΣ

7.1. Περιγραφή Διαδικασίας

Σε αυτή την ενότητα εξετάστηκαν απόψεις των μαθητών/τριών που αφορούν τη σημαντικότητα των πόλεων, τις δυνατότητες δόμησής τους και την αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον. Οι ερωτήσεις τέθηκαν με τη μορφή δηλώσεων και οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν σε κάποιες κατά πόσο συμφωνούν με αυτές και σε κάποιες άλλες κατά πόσο ενδιαφέρονται για αυτές. Οι απαντήσεις που θα μπορούσαν να δώσουν για τις ερωτήσεις συμφωνίας ήταν: «Διαφωνώ», «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», «Συμφωνώ» και «Μου είναι αδιάφορο», «Με ενδιαφέρει λίγο», «Με ενδιαφέρει πολύ» για τις ερωτήσεις ενδιαφέροντος.

Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτήσεων είναι σε συμφωνία με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και με τους στόχους που αυτό θέτει (ΦΕΚ 304/13-3-2003 και συμπληρωματικό ΦΕΚ 1196/26-8-2003).

Επίσης, πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha στο στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 25) για τις δυο υποομάδες ξεχωριστά, αλλά και έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας για το σύνολο των ερωτήσεων της ενότητας, οι οποίοι παρουσιάζονται κι αυτοί στη συνέχεια. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης απαντούν στο πέμπτο ερευνητικό ερώτημα της έρευνας (βλ. παράγραφο 2.3).

7.2. Σημασία των μεταβλητών

Σε αυτό το σημείο αναλύεται η κωδικοποίηση των μεταβλητών που αντιστοιχούν σε ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη φάση της έρευνας. Για όλες τις ερωτήσεις υπάρχουν τα ποσοστά των επιλογών των μαθητών/τριών. Οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν κατά πόσο συμφωνούν με τις δηλώσεις: «Οι πόλεις αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα έργα του ανθρώπου στην επιφάνεια της γης», «Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης», «Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες». Οι πιθανές απαντήσεις ήταν: «Διαφωνώ», «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», «Συμφωνώ» και στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν 1, 2 και 3 αντίστοιχα. Όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους, τόσο λιγότερο συμφωνούν με την παραπάνω δήλωση, ενώ όσο προσεγγίζεται το 3, συμφωνούν περισσότερο. Οι μαθητές/-ήτριες στην πρώτη δήλωση αναμένονταν να συμφωνούν, ενώ στις δύο επόμενες αναμένονταν να διαφωνούν.

Επίσης, κλήθηκαν να απαντήσουν και κατά πόσο ενδιαφέρονται για τις παρακάτω δηλώσεις: «Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν

παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν», «Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα» στις οποίες αναμένονταν να ενδιαφέρονται. Οι πιθανές απαντήσεις ήταν: «Μου είναι αδιάφορο», «Με ενδιαφέρει λίγο», «Με ενδιαφέρει πολύ». Στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν 1, 2 και 3 αντίστοιχα και όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους, τόσο λιγότερο ενδιαφέρονται για την παραπάνω δήλωση, ενώ όσο προσεγγίζεται το 3, ενδιαφέρονται περισσότερο.

7.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Απόψεις των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις

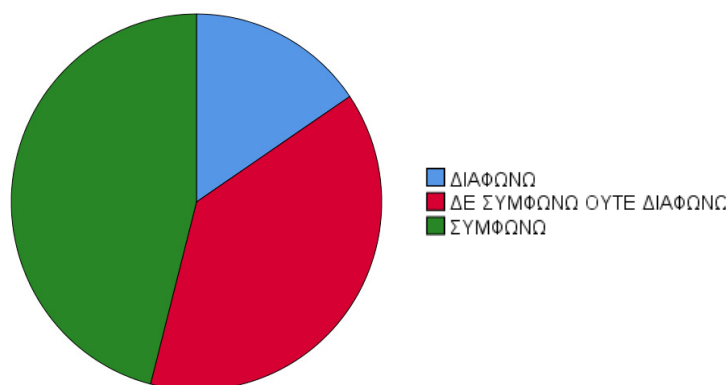
Στο σημείο αυτό διερευνώνται απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις. Με έντονα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων ανεξάρτητα αν είναι σωστά ή λανθασμένη.

Δήλωση 1: «Οι πόλεις αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα έργα του ανθρώπου στην επιφάνεια της γης»

Πίνακας 7.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	233	15,5
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	578	38,5
Συμφωνώ	691	46,0
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 7.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1



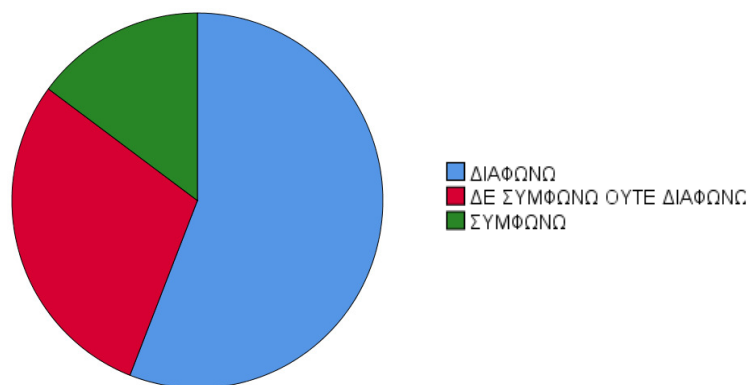
Από τις απαντήσεις, το μεγαλύτερο ποσοστό, 46%, συγκέντρωσε η επιλογή ότι μαθητές/-ήτριες συμφώνησαν με την παραπάνω δήλωση, το 15,5% του δείγματος διαφώνησε και το 38,5% δεν είχε άποψη. Οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες, περίπου το 55%, δεν επέλεξαν τη σωστή απάντηση, ενώ περίπου το 15% (233 μαθητές/-ήτριες) δεν αναγνωρίζει τις πόλεις ως ένα από τα μεγαλύτερα έργα του ανθρώπου στον πλανήτη. Τελικά, το 54% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 2: «Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης»

Πίνακας 7.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	840	55,9
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	439	29,2
Συμφωνώ	223	14,8
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 7.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2



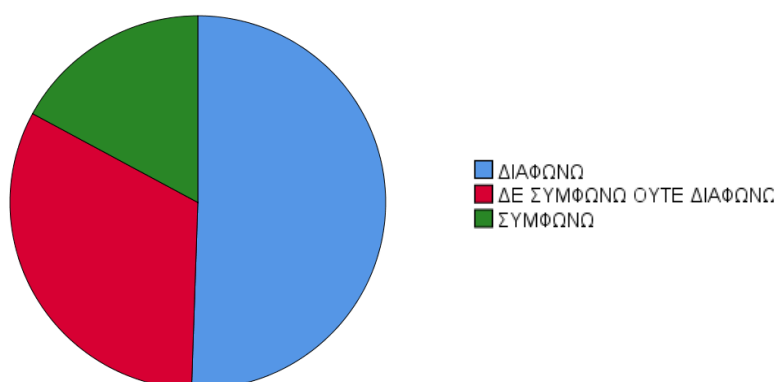
Η πλειοψηφία, περίπου το 56% διαφώνησε με την παραπάνω δήλωση, περίπου το 15% συμφώνησε και το 30% δεν είχε άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ότι οι μεγάλες πόλεις δεν μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε τοποθεσία αλλά ποσοστό περίπου 45% δεν έδωσε τη σωστή απάντηση. Το 15% (223 μαθητές/-ήτριες) έχει την εντύπωση ότι οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν οπουδήποτε. Τελικά, το 44% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 3: «Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες»

Πίνακας 7.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	759	50,5
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	486	32,4
Συμφωνώ	257	17,1
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 7.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3



Η πλειοψηφία, το 50,5%, διαφώνησε με την παραπάνω δήλωση, περίπου το 17% συμφώνησε και το 32,4% δεν είχε άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες του δείγματος γνωρίζουν ότι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες αλλά οι υπόλοιποι μισοί/-ές δεν επέλεξαν τη σωστή απάντηση με το 17% μάλιστα (257 μαθητές/-ήτριες) να διαφωνούν ότι πόλεις μπορούν να επηρεάσουν το κλίμα. Τελικά, το 49,5% των μαθητών/τριών απάντησε λάθος στην ερώτηση.

Δήλωση 4: «Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν»

Πίνακας 7.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

	Συχνότητες	Ποσοστά
Μου είναι αδιάφορο	258	17,2
Με ενδιαφέρει λίγο	524	34,9
Με ενδιαφέρει πολύ	720	47,9
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 7.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

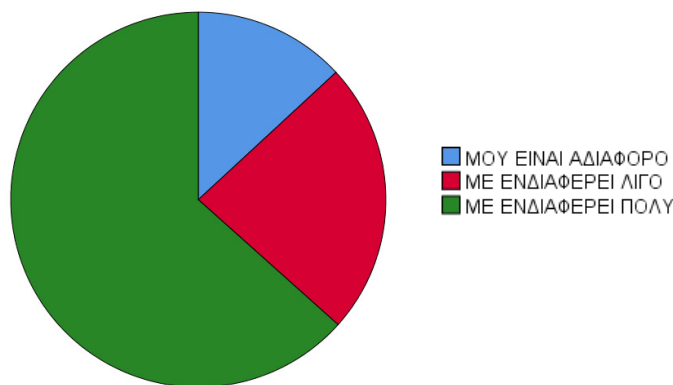


Από τις απαντήσεις, το μεγαλύτερο ποσοστό, περίπου 48%, ενδιαφέρθηκε πολύ για την παραπάνω δήλωση, περίπου και το 17% περίπου δεν ενδιαφέρθηκε καθόλου. Αυτό σημαίνει ότι λιγότεροι από τους/τις μισούς/-ές μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται που τα ενδημικά είδη εξαφανίζονται λόγω της περιβαλλοντικής ρύπανσης που προκαλείται από τις πόλεις που αλλοιώνουν τις κλιματοοικολογικές συνθήκες. Το ποσοστό που δεν ενδιαφέρεται καθόλου για αυτό είναι περίπου 17%, με 258 μαθητές/-ήτριες, να δηλώνουν πλήρη αδιαφορία για την εξαφάνιση των ειδών λόγω της περιβαλλοντικής ρύπανσης προκαλούμενη από τις πόλεις. Τελικά, το 52% των μαθητών/τριών ενδιαφέρεται από λίγο έως καθόλου.

Δήλωση 5: «Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα»

Πίνακας 7.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

	Συχνότητες	Ποσοστά
Μου είναι αδιάφορο	197	13,1
Με ενδιαφέρει λίγο	353	23,5
Με ενδιαφέρει πολύ	952	63,4
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 7.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

Η πλειοψηφία, το 63,4%, ενδιαφέρθηκε πολύ για την παραπάνω δήλωση, το 23,5% ενδιαφέρθηκε λίγο και το 13% περίπου δεν ενδιαφέρθηκε καθόλου. Αυτό σημαίνει ότι η πλειοψηφία των μαθητών/τριών ενδιαφέρεται για το μέγας πλήθος των κατοίκων των πόλεων που εκθέτει την υγεία του σε κίνδυνο λόγω της ρύπανσης που προκαλείται από τα οχήματα. Το 13% των μαθητών/τριών (περίπου 200 μαθητές/-ήτριες) δεν ενδιαφέρεται καθόλου δηλαδή δηλώνει πλήρη αδιαφορία για τον ανησυχητικό αριθμό των ανθρώπων που εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο λόγω των ρύπων που εκπέμπονται από τα οχήματα. Τελικά, το 31,6% των μαθητών/τριών ενδιαφέρεται από λίγο έως καθόλου.

7.4. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Ο έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) που διενεργήθηκε για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα παραπάνω ερωτήματα, δεν έδωσε ικανοποιητικά αποτελέσματα, γι' αυτό ο σχολιασμός περιορίζεται στα ποσοστά των απαντήσεων. Ωστόσο, παρατίθενται πίνακες με τις δύο ερωτήσεις που παρουσιάζουν έστω και μικρή εσωτερική αξιοπιστία.

Πίνακας 7.4.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

	N	%
Περιπτώσεις	1502	100
Έγκυρες	1502	100
Αποκλειόμενες	0	0
Σύνολο	1502	100

Πίνακας 7.4.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,521	2

Πίνακας 7.4.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	2,50	0,513	0,353	0
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα	2,31	0,557	0,353	0

Για να διερευνηθεί η εσωτερική αξιοπιστία των παραπάνω δηλώσεων χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach's alpha. Τα αποτελέσματα έβγαλαν έναν μέτριο δείκτη εσωτερικής αξιοπιστίας $\alpha = 0.521$, που σημαίνει ότι υπάρχει κάποια αξιοπιστία και εσωτερική συνοχή στις απαντήσεις των μαθητών/τριών στις δηλώσεις 4 και 5. Και οι δύο δηλώσεις ζητούσαν από τους/τις μαθητές/-ήτριες να εκφράσουν το πόσο ενδιαφέρονται για αυτές και είχαν άμεση σχέση με τη ρύπανση των πόλεων και τα επιβλαβή επακόλουθά της στην υγεία και στο περιβάλλον.

7.5. Συμπεράσματα Αναλύσεων

Από τα ευρήματα της έρευνας προκύπτει ότι οριακή πλειοψηφία των μαθητών/τριών έχει επίγνωση θεμάτων που αφορούν τις πόλεις όπως είναι οι δυνατότητες δόμησής τους, η υπεροχή τους ως ένα από τα μεγαλύτερα έργα του ανθρώπου πάνω στη γη, η αλλοίωση του κλίματος, των ειδών που εξαφανίζονται και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλείται από τα καυσαέρια των οχημάτων με επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Στις περισσότερες δηλώσεις οι μαθητές/-ήτριες που συμφωνούν ή ενδιαφέρονται είναι σχεδόν οι μισοί/-ές. Βέβαια, υπάρχει και κάποιο ποσοστό που είτε δεν ενδιαφέρεται καθόλου είτε διαφωνεί πλήρως με τις δυνατότητες οικοδόμησης των μεγάλων πόλεων σε συγκεκριμένα σημεία που το επιτρέπει η γεωμορφολογία, τη σημαντικότητα των πόλεων ως ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα του ανθρώπου και τις επιπτώσεις των πόλεων στο οικοσύστημα και στην ανθρώπινη υγεία.

Συγκεκριμένα, όσον αφορά τη σημαντικότητα και τις δυνατότητες δόμησής τους, το 46% γνωρίζει ότι οι πόλεις είναι από τα μεγαλύτερα έργα του ανθρώπου στον πλανήτη, αλλά πάνω από τους/τις μισούς/-ές είτε δε συμφωνούν είτε δεν έχουν άποψη, 15,5% και 38,5% αντίστοιχα. Ποσοστό >50% δεν έδωσε τη σωστή απάντηση, συμπεριλαμβανομένου του

15% που διαφωνεί πλήρως. Επίσης, λίγοι/-ες πάνω από τους/τις μισούς/σές μαθητές/-ήτριες (56%) συμφωνούν ότι οι μεγάλες πόλεις δεν μπορούν να χτιστούν σε οποιοδήποτε μέρος της γης αλλά σε περιοχές με συγκεκριμένα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά και σχεδόν οι μισοί/-ές είτε δε συμφωνούν είτε δεν έχουν άποψη, 15% και 30% αντίστοιχα. Κι εδώ περίπου οι μισοί απαντούν λάθος, συμπεριλαμβανομένου του 15% που διαφωνεί πλήρως.

Συμπερασματικά, περίπου ένας/μία στους/στις δύο μαθητές/-ήτριες συμφωνούν ότι οι πόλεις είναι ένα από τα μεγαλύτερα ανθρώπινα έργα πάνω στη Γη και ότι απαιτούνται ιδιαίτερες μορφολογικές συνθήκες για να οικοδομηθούν, το 15% διαφωνεί πλήρως, ενώ είναι και χαρακτηριστικό ότι σχεδόν το 1/3 του δείγματος δεν έχει άποψη για το θέμα.

Όσον αφορά την επίδραση των πόλεων στο κλίμα, οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες (50,5%) γνωρίζουν ότι οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες, περίπου το 17% διαφωνεί και 32% δεν έχει άποψη. Οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες δεν έδωσαν τη σωστή απάντηση, συμπεριλαμβανομένου του 17% που διαφωνεί πλήρως. Το ίδιο συμβαίνει και στην επόμενη σχετική δήλωση, σχεδόν οι μισοί/-ές (περίπου το 48%) ενδιαφέρονται που οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματοοικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν τα ενδημικά είδη να εξαφανίζονται λόγω της περιβαλλοντικής ρύπανσης που προκαλείται. Από την άλλη, υπάρχει κι ένα ποσοστό, περίπου το 35% που ενδιαφέρεται λίγο και το 17% περίπου που δεν ενδιαφέρεται καθόλου. Κι εδώ, περίπου οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες δεν ενδιαφέρονται, συμπεριλαμβανομένου του 17% που αδιαφορεί πλήρως. Τέλος, το μεγαλύτερο ποσοστό από όλες τις προηγούμενες δηλώσεις (63,4%) ενδιαφέρεται πολύ που η ρύπανση που προκαλείται από τα οχήματα θέτει σε κίνδυνο μεγάλο πλήθος των κατοίκων των πόλεων. Από την άλλη, το 13% των μαθητών/τριών (περίπου 200 μαθητές/-ήτριες) δεν ενδιαφέρεται καθόλου δηλαδή δηλώνει πλήρη αδιαφορία για τον ανησυχητικό αριθμό των ανθρώπων που εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο λόγω των ρύπων που εκπέμπονται από τα οχήματα.

Επομένως, περίπου οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες συμφωνούν ότι οι πόλεις αλλοιώνουν τον κλίμα κι ενδιαφέρονται που η μεταβολή αυτή του κλίματος οδηγεί στην εξαφάνιση ενδημικών ειδών, ενώ περισσότεροι/-ες από τους/τις μισούς/σές μαθητές/-ήτριες δηλώνει ανησυχία για την υγεία των κατοίκων των πόλεων που κινδυνεύει λόγω της ρύπανσης. Σε όλες τις δηλώσεις που αφορούν την επίδραση των πόλεων στο κλίμα και στα ζώα και την ρύπανση που καταστρέφει την υγεία των κατοίκων των πόλεων, περίπου οι μισοί/-ε συμφωνούν ή ενδιαφέρονται, ενώ υπάρχει περίπου ένα 15% που είτε διαφωνεί είτε αδιαφορεί πλήρως. Όπως και με τις προηγούμενες δηλώσεις, σχεδόν το 1/3 του δείγματος δεν έχει άποψη για το θέμα.

Συνολικά, περίπου ένας/μία στους/στις δύο μαθητές/-ήτριες συμφωνούν ότι οι πόλεις είναι ένα από τα μεγαλύτερα ανθρώπινα έργα πάνω στη Γη, ότι απαιτούνται ιδιαίτερες μορφολογικές συνθήκες για να οικοδομηθούν, ότι οι πόλεις αλλοιώνουν το κλίμα και ανησυχούν που η μεταβολή του κλίματος οδηγεί στην εξαφάνιση ενδημικών ειδών. Περισσότεροι/-ες από τους/τις μισούς/σές μαθητές/-ήτριες (~65%) δηλώνει ανησυχία για

την υγεία των κατοίκων των πόλεων που κινδυνεύει λόγω της ρύπανσης, ενώ σε όλες τις δηλώσεις που αφορούν τα χαρακτηριστικά των πόλεων υπάρχει περίπου ένα 15% που είτε διαφωνεί είτε αδιαφορεί πλήρως και το 1/3 που δεν έχει άποψη για θέματα αειφορικής διαχείρισης.

Τα ευρήματα αυτά, συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι και ειδικότερα οι νέοι πιστεύουν ότι η βιώσιμη ανάπτυξη των πόλεων βρίσκεται σε ένα μέτριο επίπεδο και ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση και η εντατική βιομηχανική παραγωγή είναι πολύ σοβαροί κίνδυνοι για τη βιωσιμότητά τους (Guo et al., 2018). Επίσης, από τη βιβλιογραφία προκύπτει ότι υπάρχει η πεποίθηση σε μαθητές/-ήτριες ότι ο τρόπος διαχείρισης των πόλεων χρειάζεται βελτίωση και θα πρέπει να υπάρξουν στρατηγικές εξορθολογισμού της κατανάλωσης των βιομηχανικών προϊόντων. Επίσης, πιστεύουν ότι το μάθημα της Γεωγραφίας μπορεί να συμβάλλει προς αυτήν την κατεύθυνση (Gottlieb, 2013). Παρόμοιες πρακτικές εξορθολογισμού της διαχείρισης των πόλεων με ενσωμάτωση τέτοιων πρακτικών στα αναλυτικά προγράμματα του σχολείου προτείνουν και οι Ramaswami et al. (2012). Μάλιστα η έρευνά τους έδειξε ότι μετά την ενσωμάτωση θεματικών φιλικών προς το περιβάλλον όπως περιβαλλοντικές επιστήμες, κλιματολογία, υποδομές, βιομηχανική οικολογία, αρχιτεκτονική, αστικός σχεδιασμός, συμπεριφορικές επιστήμες, δημόσια υγεία και κοινωνικές σχέσεις η πλειοψηφία των μαθητών/τριών απέκτησε γνώσεις και στάσεις φιλικές προς το περιβάλλον.

7.6. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με το Φύλο τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών για τις πόλεις με το φύλο (αγόρι-κορίτσι) με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με το φύλο, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας ή ενδιαφέροντος σε δηλώσεις μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Αγόρι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Κορίτσι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 7.6.1. Απόψεις των μαθητών για τις πόλεις σε σχέση με το φύλο τους

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	Αγόρι	679	1,65	0,760	0,029
	Κορίτσι	823	1,54	0,710	0,025
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	Αγόρι	679	1,75	0,772	0,030
	Κορίτσι	823	1,60	0,728	0,025
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	Αγόρι	679	2,26	0,776	0,030
	Κορίτσι	823	2,34	0,720	0,025
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα	Αγόρι	679	2,36	0,780	0,030
	Κορίτσι	823	2,62	0,636	0,022

Πίνακας 7.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	7,792	,005	2,736	1405,372	,006	,105	,038
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	2,565	,109	3,806	1500,000	,000	,148	,039
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	6,542	,011	-2,061	1400,463	,039	-,080	,039
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα	89,218	,000	-6,876	1301,808	,000	-,256	,037

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών κοριτσιών στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης $t(1405)=2.7$, $p<0.05$ με τα αγόρια λανθασμένα να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (1.65 ± 0.75 και 1.54 ± 0.71), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t . Επίσης, έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών κοριτσιών στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες $t(1500)=3.8$, $p<0.001$ με τα αγόρια λανθασμένα να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (1.75 ± 0.77 και 1.60 ± 0.73), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επιπλέον, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών κοριτσιών στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν $t(1400)=-2.06$, $p<0.05$ με τα κορίτσια να ενδιαφέρονται περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.34 ± 0.72 και 2.26 ± 0.78), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τέλος, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών κοριτσιών στους μέσους όρους της δήλωσης για το εάν σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα $t(1400)=-2.06$, $p<0.05$ με τα κορίτσια να ενδιαφέρονται περισσότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν υψηλότερους μέσους όρους (2.34 ± 0.72 και 2.26 ± 0.78), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Συμπερασματικά, τα κορίτσια συμφωνούν περισσότερο από τα αγόρια ότι οι πόλεις δεν μπορούν να χτιστούν σε οποιοδήποτε σημεία πάνω στη γη κι ότι αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες. Επίσης, ενδιαφέρονται περισσότερο από τα αγόρια που οι κλιματικές και οικολογικές συνθήκες των πόλεων αναγκάζουν πολλά είδη πανίδας και χλωρίδας σε εξαφάνιση και που η ρύπανση του αέρα θέτει σε κίνδυνο την υγεία πάρα πολλών ανθρώπων που κατοικούν στις πόλεις. Τα παραπάνω συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι απόψεις για την αλληλεπίδραση των μεγαλουπόλεων με το περιβάλλον εξαρτώνται και από το φύλο (Guo et al., 2018).

Επίσης, τα ευρήματα της έρευνας, συμφωνούν με βιβλιογραφία όπου διαπιστώνεται η υπεροχή των κοριτσιών σε πολλούς τομείς και ειδικότερα θέλει τα κορίτσια να διαθέτουν κριτική σκέψη και να έχουν καλύτερες επιδόσεις στο διάβασμα και την κατανόηση κειμένων (Hedges & Nowell, 1995. OECD, 2019. Pekkarinen, 2012 in Nordic Economic Policy Review' Flabby, 2011. O, Dea et al., 2018).

Επίσης, παρόλο που η διεθνής βιβλιογραφία θέλει τα αγόρια να έχουν περισσότερο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό για τις φυσικές επιστήμες (Aguilera & Perales-Palacios, 2019), έρευνες δείχνουν ότι στα θέματα αυτά δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην επίδοση μεταξύ των δύο φύλων (DeMars, 1998. Ghasemi et al., 2019. OECD, 2006, 2019), ενώ υπάρχουν κι έρευνες που δείχνουν τα κορίτσια να υπερτερούν στους τομείς των φυσικών επιστημών και να κατέχουν υψηλές θέσεις (Acar, 2018' Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010' Sonnert & Holton, 1995' OECD, 2010).

7.7. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με την Τοποθεσία του Σχολείου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών για τις πόλεις μεταξύ παιδιών που το σχολείο τους βρίσκεται σε αστική περιοχή και παιδιών που το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστική ή αγροτική περιοχή, με αναλύσεις t -test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με την τοποθεσία του σχολείου τους, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας ή ενδιαφέροντος σε δηλώσεις μεταξύ παιδιών από αστικές και παιδιών από ημιαστικοαγροτικές περιοχές. Στους

πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Αστικές περιοχές» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ημιαστικοαγροτικές περιοχές», τότε η τιμή του t , που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 7.7.1. Απόψεις των μαθητών για τις πόλεις σε σχέση με την τοποθεσία του σχολείου τους

	Τοποθεσία Σχολείου	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	Αστικές περιοχές	870	1,54	0,724	0,025
	Ημιαστικές /Αγροτικές	632	1,65	0,744	0,030

Πίνακας 7.7.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	1,433	0,232	-2,754	1500	0,006	-0,105	0,038

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ μαθητών/τριών σχολείων αστικών και μαθητών/τριών σχολείων ημιαστικοαγροτικών περιοχών στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης $t(1500)=-2.75$, $p<0.05$ με τους/τις μαθητές/τριες αστικών περιοχών ορθά να συμφωνούν λιγότερο με την άποψη αυτή αφού έχουν χαμηλότερους μέσους όρους (1.54 ± 0.72 και 1.65 ± 0.74 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες των πόλεων είναι πιο ενημερωμένοι για τις δυνατότητες οικοδόμησης των πολεοδομικών συγκροτημάτων, γεγονός που πιθανώς να συνδέεται με την καθημερινότητα που βιώνουν οι μαθητές/-ήτριες κάτοικοι των πόλεων που τους καθιστά καλύτερους γνώστες της κατάστασης. Το παραπάνω εύρημα συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που συνδέει την τοποθεσία σχολείου, ως εκ τούτου και κατοικίας, με τις επιδόσεις, με τα παιδιά των αστικών περιοχών να έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020¹ Zarifa et al., 2019² Wang & Rao, 2019³ Echazarra & Radinger, 2019⁴ Mir, 2018⁵ Sullivan et al., 2018⁶ Champollion, 2018⁷ Zhang et al., 2018⁸ Wang, D. et al., 2017⁹ Darma, 2017¹⁰ Ramos et al., 2016¹¹ Maas et al., 2015¹² Kryst et al., 2015¹³ Opopu-Asare & Siaw, 2015¹⁴ Gavidia-Payne et al., 2015¹⁵ Zhao et al., 2017¹⁶ Panizzon, 2012¹⁷ Chudgar & Quin, 2012¹⁸ Litheko, 2012¹⁹ Graham & Provost, 2012²⁰ Panizzon, 2011²¹ Li, 2009²² Panizzon & Pegg, 2007²³ Roscignio & Crowley, 2001. Young, 1998²⁴ McDermott, 1997²⁵ McCracken & Barcinas, 1991²⁶ Apostolopoulou & Klonari, 2011).

7.8. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με την Εκπαίδευση των Γονιών τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για τις πόλεις με την εκπαίδευση των γονιών τους με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων μαθητών/τριών με την εκπαίδευση των γονιών τους με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις μεταξύ παιδιών με υψηλή και παιδιών με χαμηλή εκπαίδευση γονέων. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 7.8.1. Απόψεις των μαθητών για τις πόλεις σε σχέση εκπαίδευση των γονιών τους

	Εκπαίδευση Γονέων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<u>Δήλωση 2:</u> Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	1,74	0,741	0,062
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	1,57	0,732	0,020
<u>Δήλωση 3:</u> Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	1,85	0,746	0,063
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	1,65	0,750	0,020
<u>Δήλωση 4:</u> Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,06	0,777	0,065
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,33	0,739	0,020

Πίνακας 7.8.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
<u>Δήλωση 2:</u> Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	0,163	0,686	2,646	1500	0,008	0,172	0,065
<u>Δήλωση 3:</u> Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	3,595	0,058	3,083	1500	0,002	0,204	0,066
<u>Δήλωση 4:</u> Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	1,362	0,243	-4,096	1500	0,000	-0,269	0,066

Η ανάλυση έδειξε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους στη δήλωση για το εάν οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης, $t(1500) = 2.64$ ($p < 0.05$), μεταξύ μαθητών/τριών που και οι δύο γονείς τους έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση (Δημοτικό ή και Γυμνάσιο) και μαθητών που τουλάχιστον ένας από τους δύο γονείς έχει «υψηλή» εκπαίδευση (Λύκειο ή και Πανεπιστήμιο), με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν περισσότερο με τη δήλωση, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (1.74 ± 0.7 και 1.57 ± 0.7 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές και στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες, $t(1500) = 3.08$ ($p < 0.05$) με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν περισσότερο με τη δήλωση, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (1.85 ± 0.7 και 1.65 ± 0.7 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t . Επίσης στατιστικά σημαντικές διαφορές υπάρχουν και στη δήλωση εάν οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν, $t(1500) = -4.1$ ($p < 0.001$) με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση συμφωνούν λιγότερο με τη δήλωση, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.06 ± 0.7 και 2.33 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι τα παιδιά που προέρχονται από γονείς που τουλάχιστον ο ένας έχει υψηλή μόρφωση γνωρίζουν ότι οι μεγάλες πόλεις δεν μπορούν να χτιστούν οπουδήποτε κι ότι αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες και ενδιαφέρονται περισσότερο που η αλλοίωση αυτή αναγκάζει παραδοσιακά είδη χλωρίδας και πανίδας σε σταδιακή εξαφάνιση από παιδιά των οποίων και οι δύο γονείς έχουν χαμηλή μόρφωση. Τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που λέει ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimon, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Sullivan et al., 2018· Ramos et al., 2016· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Kryst et al., 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Chudgar & Quin, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2012· Dearing et al., 2012· Stewart, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Reeves & Bylund, 2005· Levine et al., 2005· Hopkins, 2005· Iannelli, 2002· Roscignio & Crowley, 2001· McCracken & Barcinas, 1991).

Επίσης, οι Guo et al. (2018), αναφέρουν ότι οι απόψεις των πολιτών για την αλληλεπίδραση μεγαλουπόλεων με το περιβάλλον φαίνεται να εξαρτώνται και από τα κοινωνικοδημογραφικά τους χαρακτηριστικά το εισόδημα, τις θρησκευτικές τους αντιλήψεις και τις πολιτικές πεποιθήσεις.

7.9. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με τα παιχνίδια που προτιμούν

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για τις πόλεις με τα παιχνίδια που προτιμούν με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με τα παιχνίδια που προτιμούν, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις παιδιών που παίζουν και παιδιών που δεν παίζουν διάφορες κατηγορίες παιχνιδιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

7.9.1. Παιχνίδια Στρατηγικής

Πίνακας 7.9.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν παίζουν παιχνίδια στρατηγικής

	Παιχνίδια Στρατηγικής	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	Όχι	1070	1,69	0,751	0,023
	Ναι	432	1,61	0,751	0,036

Πίνακας 7.9.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	,062	,804	1,944	1500	,052	,083	,040

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = 1.9$, $p \sim 0.05$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (1.69 ± 0.7 και 1.61 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t. Αυτό σημαίνει ότι τα παιδιά που δεν παίζουν συμφωνούν λιγότερο με τη δήλωση απ' ότι τα παιδιά που παίζουν

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής γνωρίζουν καλύτερα για την αλλοίωση του κλίματος που προκαλείται από τις πόλεις απ' ότι τα παιδιά που δεν παίζουν.

7.9.2. Παιχνίδια Πολεμικά

Πίνακας 7.9.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

	Παιχνίδια Πολεμικά	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα	Όχι	1127	2,55	0,69	0,02
	Ναι	375	2,37	0,78	0,04

Πίνακας 7.9.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα	25,994	0,000	4,054	580,407	0,000	0,183	0,045

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(580) = 4.05$, $p < 0.001$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να ενδιαφέροντα περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.55 ± 0.7 και 2.37 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια είναι λιγότερο ευαισθητοποιημένοι σε θέματα περιβαλλοντικής ρύπανσης, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν πολεμικά παιχνίδια.

7.9.3. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιότητων

Πίνακας 7.9.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιότητων

	Παιχνίδια γνώσεων και δεξιότητων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	Όχι	1162	1,62	0,746	0,022
	Ναι	340	1,47	0,680	0,037
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	Όχι	1162	1,71	0,754	0,022
	Ναι	340	1,51	0,727	0,039
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	Όχι	1162	2,26	0,753	0,022
	Ναι	340	2,47	0,701	0,038
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που	Όχι	1162	2,47	0,733	0,021
	Ναι	340	2,62	0,642	0,035

δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα

Τμήμα Γεωλογίας

Πίνακας 7.9.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	13,117	0,000	3,665	598,452	0,000	0,157	0,043
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	1,556	0,212	4,237	1500	0,000	0,195	0,046
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	2,697	0,101	-4,525	1500	0,000	-0,207	0,046
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα	30,195	0,000	-3,817	620,130	0,000	-0,156	0,041

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(598) = 3.7$ $p < 0.001$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.06 ± 0.8 και 2.16 ± 0.8 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t.

Επίσης, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = 4.2$ $p < 0.001$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να συμφωνούν περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (1.71 ± 0.7 και 1.51 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t.

Επίσης, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(620) = -3.8$ $p < 0.001$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να ενδιαφέρονται λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.26 ± 0.7 και 2.47 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t.

Τέλος, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν

παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(620) = -3.8$ $p < 0.001$, με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.47 ± 0.7 και 2.62 ± 0.65 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων αντιλαμβάνονται περισσότερο από τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν, ότι οι πόλεις δεν μπορούν να χτιστούν σε οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη και ότι αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες. Επίσης, ενδιαφέρονται περισσότερο που η αλλοίωση αυτή αναγκάζει παραδοσιακά είδη χλωρίδας και πανίδας σε σταδιακή εξαφάνιση και ότι μεγάλο πλήθος κατοίκων των πόλεων εκθέτει την υγεία του στην ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τα οχήματα που κινούνται σε αυτές. Γενικότερα, έχουν πιο σαφή αντίληψη για τα θέματα αλληλεπίδρασης των πόλεων με τον περιβάλλοντα χώρο και για τις δυνατότητες οικοδόμησής τους.

7.9.4. Παιχνίδια Περιπέτειας-Δράσης

Πίνακας 8.9.4.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης

	Παιχνίδια Περιπέτειας και Δράσης	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	Όχι	1034	1,69	0,752	0,023
	Ναι	468	1,60	0,749	0,035

Πίνακας 7.9.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	0,019	0,890	2,121	1500	0,034	0,089	0,042

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας-δράσης και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = 2.1$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (1.69 ± 0.75 και 1.60 ± 0.75 αντίστοιχα), δηλαδή να συμφωνούν περισσότερο, αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης (που έδωσαν απάντηση ΝΑΙ), γνωρίζουν καλύτερα ότι οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες (έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. στην λανθασμένη δήλωση 3, δηλαδή διαφωνούν και καλά κάνουν) συνεπώς έχουν πιο καλή γνώση της επιρροής των μεγάλων πόλεων στο κλίμα από τα παιδιά που παίζουν τέτοια παιχνίδια.

7.9.5. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις σε σχέση με τα Παιχνίδια που Προτιμούν

Έγιναν αναλύσεις για παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια πολεμικά, γνώσεων και δεξιοτήτων, αθλητικά, βιντεοπαιχνίδια και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση στη δοκιμασία της Γεωγραφίας μεταξύ των παιδιών που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής και παιδιών που δεν παίζουν, μεταξύ των παιδιών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και παιδιών που δεν παίζουν, μεταξύ των παιδιών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και παιδιών που δεν παίζουν και μεταξύ παιδιών που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας-δράσης και παιδιών που δεν παίζουν, ενώ για τα αθλητικά παιχνίδια δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής γνωρίζουν καλύτερα για την αλλοίωση του κλίματος που προκαλείται από τις πόλεις απ' ότι τα παιδιά που δεν παίζουν. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία (Brooks et al., 2016. Blasko et al., 2018), όπου τα παιχνίδια στρατηγικής φαίνεται να συμβάλλουν στην ενίσχυση της απόδοσης των μαθητών/τριών και όταν αυτά εμπεριέχουν και εικονική περιήγηση αυξάνουν τις χωρικές ικανότητες των παιδιών. Επιπλέον, βοηθούν τα παιδιά να γίνουν πιο δημιουργικά ενώ δημιουργούν και επιπλέον κίνητρα για περαιτέρω προσπάθεια και αυτό τους κρατά σε πνευματική εγρήγορση.

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια είναι λιγότερο ευαισθητοποιημένοι σε θέματα περιβαλλοντικής ρύπανσης, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν πολεμικά παιχνίδια. Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι παιχνίδια που εμπεριέχουν μορφές βίας συνδέονται αρνητικά με την επίδοση των μαθητών/τριών (Gentile et al., 2004), ενώ παράλληλα απογυμνώνουν το άτομο από τα ανθρώπινα συναισθήματά του (Engelhardt, et al., 2011).

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων αντιλαμβάνονται περισσότερο από τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν, ότι οι πόλεις δεν μπορούν να χτιστούν σε οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη και ότι αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες. Επίσης, ενδιαφέρονται περισσότερο που η αλλοίωση αυτή αναγκάζει παραδοσιακά είδη χλωρίδας και πανίδας σε σταδιακή εξαφάνιση και ότι μεγάλο πλήθος κατοίκων των πόλεων εκθέτει την υγεία του στην ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τα οχήματα που κινούνται σε αυτές. Γενικότερα, έχουν πιο σαφή αντίληψη για τα θέματα αλληλεπίδρασης των πόλεων με τον περιβάλλοντα χώρο και για τις δυνατότητες οικοδόμησής τους. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τα συμπεράσματα των προηγούμενων κεφαλαίων αλλά συμφωνούν και με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι παιχνίδια δεξιοτήτων ενδυναμώνουν τη συγκέντρωση σε γνωστικές λειτουργίες, συμβάλλουν στην ενίσχυση της εμπλοκής των παιδιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και σχετίζονται άμεσα με τις μνημονικές δεξιότητες που συμβάλλουν στην αύξηση της αυτονομίας τους (Ott et al., 2013)

Επιπλέον, τα παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων απευθύνονται και στα δύο φύλα και είναι υποστηρικτικά ως προς την γνωστική ικανότητα των παιδιών, γεγονός που επίσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία ότι παιχνίδια που δεν είναι αυστηρά προσανατολισμένα στο ένα από τα δύο φύλα λειτουργούν ευεργετικά ως προς τις μαθησιακό και αναπτυξιακό επίπεδο των παιδιών κι έχουν περισσότερα οφέλη (Owen Blakemore & Centers, 2005).

Παρατηρείται ότι τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης, γνωρίζουν καλύτερα ότι οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες συνεπώς έχουν πιο καλή γνώση της επιρροής των μεγάλων πόλεων στο κλίμα από τα παιδιά που παίζουν τέτοια παιχνίδια. Αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι παιχνίδια που μπορεί να μην απαιτούν γνώσεις αλλά σχετίζονται με διαδικασίες που ακολουθούνται για την επίτευξη

του επιθυμητού στόχου είναι παρόμοιες με αυτές που θέτουν τα σχολικά προγράμματα (τήρηση κανόνων και ανάκλησή τους, εξαγωγή συμπερασμάτων, επιβεβαίωση του αποτελέσματος) και ως εκ τούτου συμβάλλουν στην καλύτερη απόδοση των μαθητών/τριών (Ott et al., 2013).

Επίσης, άλλες έρευνες υποστηρίζουν ότι τα ομαδικά παιχνίδια συνεργασίας, βοηθούν τα παιδιά να γίνουν πιο αποδοτικά και δημιουργικά, ενώ τους δημιουργούν επιπλέον κίνητρα για περαιτέρω προσπάθεια και τους κρατούν σε πνευματική εγρήγορση (Blasko et al., 2018). Στην ίδια έρευνα παρατηρείται ότι οι παίχτες μετά την εξάσκησή τους στο ομαδικό παιχνίδι εικονικής πραγματικότητας που περιέχει περιήγηση στον χώρο κινητοποιήθηκαν για να βγουν έξω στον πραγματικό κόσμο με φίλους τους.

7.10. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για τις πόλεις με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους, με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

7.10.1. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Πίνακας 8.10.1.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν ασχολούνται με ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ηλεκτρονικά παιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	Όχι	1024	2,33	0,728	0,023
	Ναι	478	2,25	0,782	0,036
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα	Όχι	1024	2,55	0,684	0,021
	Ναι	478	2,40	0,769	0,035

Πίνακας 7.10.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	4,954	0,026	2,030	874,668	0,043	0,086	0,042
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που	26,813	0,000	3,821	841,056	0,000	0,157	0,041

δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν μεταξύ μαθητών/τριών μεταξύ μαθητών που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(875) = 3.8$, $p < 0.05$, με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.33 ± 0.7 και 2.25 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα μεταξύ μαθητών/τριών μεταξύ μαθητών που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(841) = 2.03$, $p < 0.001$, με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.55 ± 0.7 και 2.40 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους ενδιαφέρονται περισσότερο που η αλλοίωση του κλίματος από την ύπαρξη των πόλεων αναγκάζει παραδοσιακά είδη χλωρίδας και πανίδας σε σταδιακή εξαφάνιση και ότι μεγάλο πλήθος κατοίκων των πόλεων εκθέτει την υγεία του στην ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τα οχήματα που κινούνται σε αυτές.

7.10.2. Διαδίκτυο Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης

Πίνακας 7.10.2.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στον ελεύθερο χρόνο τους

	Διαδίκτυο και Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης	N	Mean	Std.	Std. Error
				Deviation	Mean
Δήλωση 1: Οι πόλεις αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα έργα του ανθρώπου στην επιφάνεια της γης	Όχι	606	2,26	0,74	0,03
	Ναι	896	2,33	0,71	0,02
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	Όχι	606	1,72	0,76	0,03
	Ναι	896	1,63	0,74	0,03

Πίνακας 7.10.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 1: Οι πόλεις αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα έργα του ανθρώπου στην επιφάνεια της γης	,325	,569	-1,951	1500	,051	-,074	,038
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	,442	,506	2,209	1500	,027	,087	,039

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι πόλεις αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα έργα του ανθρώπου στην επιφάνεια της γης μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = -1.9$, $p \sim 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (2.26 ± 0.7 και 2.33 ± 0.7 αντίστοιχα) να συμφωνούν λιγότερο, αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t.

Επίσης, έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = 2.2$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (1.72 ± 0.7 και 1.63 ± 0.7 αντίστοιχα) δηλαδή να συμφωνούν περισσότερο, αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t.

Οι μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και το διαδίκτυο στον ελεύθερο χρόνο τους συμφωνούν περισσότερο από τους/τις μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται ότι οι πόλεις αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα του ανθρώπου πάνω στη Γη και ότι οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες του περιβάλλοντος. Γενικότερα, έχουν πιο σαφή αντίληψη για τα θέματα αλληλεπίδρασης των πόλεων με τον περιβάλλοντα χώρο.

7.10.3. Μουσική

Πίνακας 7.10.3.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

	Μουσική	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	Όχι	640	1,63	0,737	0,029
	Ναι	862	1,56	0,732	0,025
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	Όχι	640	1,73	0,761	0,030
	Ναι	862	1,62	0,742	0,025
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	Όχι	640	2,24	0,762	0,030
	Ναι	862	2,36	0,730	0,025
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων	Όχι	640	2,42	0,749	0,030

εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα

Ναι 862 2,56 0,685 0,023

Πίνακας 7.10.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	0,16	0,69	1,98	1500	0,047	0,076	0,038
Δήλωση 3: Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες	0,114	0,735	2,916	1500	0,004	0,114	0,039
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	0,457	0,499	-3,216	1500	0,001	-0,125	0,039
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα	20,243	0,000	-3,663	1305,95	0,000	-0,138	0,038

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη μουσική και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = 1.98$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (1.63 ± 0.7 και 1.56 ± 0.7 αντίστοιχα) να συμφωνούν περισσότερο, αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη μουσική και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = 2.9$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (1.73 ± 0.7 και 1.62 ± 0.7 αντίστοιχα) δηλαδή να συμφωνούν περισσότερο, αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη μουσική και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = -3.2$, $p < 0.05$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.) να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O.) (1.73 ± 0.7 και 1.62 ± 0.7 αντίστοιχα) δηλαδή να ενδιαφέρονται λιγότερο, αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τέλος, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη μουσική και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1306) = -3.6$, $p < 0.001$ με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.42 ± 0.7 και 2.56 ± 0.7 αντίστοιχα) δηλαδή να ενδιαφέρονται λιγότερο, αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Συμπερασματικά, οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους έχουν πιο σαφή αντίληψη για τις δυνατότητες οικοδόμησης μιας μεγάλης πόλης και γνωρίζουν ότι οι μεγάλες πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες. Επίσης, ενδιαφέρονται περισσότερο που η αλλοίωση του κλίματος από την ύπαρξη των πόλεων αναγκάζει παραδοσιακά είδη χλωρίδας και πανίδας σε σταδιακή εξαφάνιση και ότι μεγάλο πλήθος κατοίκων των πόλεων εκθέτει την υγεία του στην ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τα οχήματα που κινούνται σε αυτές. Γενικότερα, οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική είναι πιο ευαισθητοποιημένοι για τα θέματα αλληλεπίδρασης των πόλεων με τον περιβάλλοντα χώρο.

7.10.4. Ψυχαγωγικές Έξοδοι

Πίνακας 7.10.4.1. Συσχέτιση απόψεων μαθητών/τριών για τις πόλεις με το αν ασχολούνται με κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ψυχαγωγικές		N	Mean	Std.	Std. Error
	Έξοδοι				Deviation	Mean
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	Όχι	743	1,63	0,750		0,028
	Ναι	759	1,55	0,717		0,026
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	Όχι	743	2,24	0,769		0,028
	Ναι	759	2,37	0,718		0,026
Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα	Όχι	743	2,43	0,754		0,028
	Ναι	759	2,57	0,670		0,024

Πίνακας 7.10.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 2: Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης	3,551	0,060	2,196	1500	0,028	0,083	0,038
Δήλωση 4: Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν	3,300	0,069	-3,298	1500	0,001	-0,127	0,038

Δήλωση 5: Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα

31,209	0,000	-3,795	1471,2	0,000	-0,140	0,037
--------	-------	--------	--------	-------	--------	-------

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης μεταξύ μαθητών/τριών που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν κάνουν, $t(1500)=2.2$, $p<0.05$, με τα παιδιά που δεν κάνουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που κάνουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.49 ± 0.7 και 2.60 ± 0.7 αντίστοιχα), δηλαδή να συμφωνούν περισσότερο, αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν μεταξύ μαθητών/τριών που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν κάνουν, $t(1500)=-3.3$, $p<0.05$, με τα παιδιά που δεν κάνουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που κάνουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.49 ± 0.7 και 2.60 ± 0.7 αντίστοιχα), δηλαδή να ενδιαφέρονται λιγότερο, αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τέλος, η ανάλυση έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση εάν Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα μεταξύ μαθητών/τριών που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν κάνουν, $t(1471)=-3.8$, $p<0.001$, με τα παιδιά που δεν κάνουν (πρώτη ομάδα στους M.O.), να έχουν χαμηλότερους M.O από τα παιδιά που κάνουν (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.43 ± 0.7 και 2.57 ± 0.7 αντίστοιχα), δηλαδή να ενδιαφέρονται λιγότερο, αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Συμπερασματικά, οι μαθητές/-ήτριες που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους έχουν πιο σαφή αντίληψη για τις δυνατότητες οικοδόμησης μιας μεγάλης πόλης. Επίσης, ενδιαφέρονται περισσότερο που η αλλοίωση του κλίματος από την ύπαρξη των πόλεων αναγκάζει παραδοσιακά είδη χλωρίδας και πανίδας σε σταδιακή εξαφάνιση και ότι μεγάλο πλήθος κατοίκων των πόλεων εκθέτει την υγεία του στην ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τα οχήματα που κινούνται σε αυτές. Γενικότερα οι μαθητές/-ήτριες που επιλέγουν να κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι για τα θέματα αλληλεπίδρασης των πόλεων με τον περιβάλλοντα χώρο.

7.10.5. Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των απόψεων των Μαθητών/τριών για τις Πόλεις με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις για το πώς συνδέονται οι απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις με τους τρόπους με τους οποίους αξιοποιούν οι μαθητές/-ήτριες τον ελεύθερο χρόνο τους. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι εξωσχολικές δραστηριότητες που επιλέγουν τα παιδιά αναδεικνύουν τις ιδιαίτερες ικανότητές τους ενώ παράλληλα είναι καθοριστικής σημασίας για τις επιλογές του για την μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή (Milgram & Hong, 1993).

Οι δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι ο αθλητισμός, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η τηλεόραση, η μουσική και οι ψυχαγωγικές εξόδους. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών που τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τη μουσική και τις ψυχαγωγικές εξόδους.

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι σε περιβαλλοντικά θέματα που προκύπτουν από τη δόμηση των πόλεων. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με μέρος της βιβλιογραφίας (Gentile et al., 2004' Engelhardt et al., 2011) που υποστηρίζει ότι τα παιχνίδια αυτά, με ιδιαίτερη έμφαση στα βίαια του είδους, ευνοούν και προάγουν βίαιες συμπεριφορές και απογυμνώνουν το άτομο από τα ανθρώπινα συναισθήματά του κι αυτό ισχύει και για τα αγόρια και για κορίτσια.

Επίσης, οι μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και το διαδίκτυο στον ελεύθερο χρόνο τους έχουν πιο σαφή αντίληψη για τα θέματα αλληλεπίδρασης των πόλεων με τον περιβάλλοντα χώρο. Το παραπάνω εύρημα συμφωνεί με μέρος της βιβλιογραφίας όπου φαίνεται ότι η ενασχόληση με το διαδίκτυο έχει αρνητικές επιπτώσεις στην επίδοση των μαθητών/τριών (Adelantado-Renau et al., 2019' Esteban-Cornejo et al., 2015).

Όσον αφορά την ενασχόληση των μαθητών/τριών με τη μουσική, οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική έχουν καλύτερη αντίληψη στα θέματα δόμησης των πόλεων και είναι πιο ευαισθητοποιημένοι για τα θέματα αλληλεπίδρασής τους με τον περιβάλλοντα χώρο. Το εύρημα της έρευνας συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι ανώτερες επιδόσεις σχετίζονται με την ενασχόληση των παιδιών με τη μουσική (Cabana et al., 2013' Degé et al., 2011' Goodrich, 2019) και μάλιστα οι μεγαλύτερες διαφορές εμφανίζονται στο μάθημα της Γεωγραφίας (Wetter et al., 2009).

Τέλος, οι μαθητές/-ήτριες που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους έχουν πιο σαφή αντίληψη για τις δυνατότητες οικοδόμησης μιας μεγάλης πόλης και είναι πιο ευαισθητοποιημένοι για τα θέματα αλληλεπίδρασης των πόλεων με τον περιβάλλοντα χώρο. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι δραστηριότητες εκτός σπιτιού συμπεριλαμβανομένων ψυχαγωγικών εξόδων με φίλους ενισχύουν τις σχολικές επιδόσεις (Dotterer, 2007) και γενικά δράσεις που αναγκάζουν το παιδί να βγει από το σπίτι και να

εμπλακεί με φίλους, βελτιώνουν τις σχολικές επιδόσεις, μειώνουν τις συγκρούσεις και ενδυναμώνουν τις σχέσεις (Rosenberg, 2003). Από την άλλη, έρχεται σε αντίθεση με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι συχνές ψυχαγωγικές έξοδοι οδηγούν σε μεγαλύτερα ποσοστά σχολικής αποτυχίας, πιθανώς γιατί τα παιδιά βγαίνουν από την τακτική ρουτίνα του διαβάσματος (Wehrmeister et. al., 2018).

7.11. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις Πόλεις (εξαρτημένη μεταβλητή)

Στο σημείο αυτό εξετάζεται κατά πόσο υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ φύλου, τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης γονέων που είναι οι τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές στις απόψεις των μαθητών για τις πόλεις που αποτελούν τις εξαρτημένες μεταβλητές ισοδιαστημικής-αναλογικής κλίμακας.

Διεξήχθη ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες (Three-way ANOVA) για να διερευνηθεί κατά πόσο αλληλεπιδρούν το φύλο, η τοποθεσία του σχολείου και η εκπαίδευση των γονέων στις απόψεις των παιδιών για τις πόλεις. Η ανάλυση διακύμανσης που διεξήχθη ήταν 2 (αγόρια και κορίτσια) x 2 (αστικά και ημιαστικοαγροτικά σχολεία) x 2 (χαμηλή και υψηλή εκπαίδευση γονέων).

Με αυτή την ανάλυση εξετάζεται:

- i) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των απόψεων των μαθητών/τριών για τις πόλεις μεταξύ αγοριών και κοριτσιών main effect για φύλο (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).
- ii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των απόψεων των μαθητών/τριών για τις πόλεις μεταξύ αστικών και ημιαστικοαγροτικών σχολείων main effect για τοποθεσία σχολείου (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).
- iii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των απόψεων των μαθητών/τριών για τις πόλεις μεταξύ μαθητών των οποίων οι γονείς έχουν χαμηλή μόρφωση και μαθητών των οποίων οι γονείς έχουν υψηλή μόρφωση (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).
- vi) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ φύλου και σχολείου στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις, που είναι η εξαρτημένη μεταβλητή (interaction μεταξύ φύλου και σχολείου).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει αλληλεπίδραση του φύλου και της τοποθεσίας του σχολείου στη δήλωση 5. Παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα δηλώσεων τα οποία είναι στατιστικά σημαντικά

Δήλωση 5: «Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα»

Πίνακας 7.11.1: Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις (συγκεκριμένα για τη Δήλωση 5)

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κατηγορίες μεταβλητής	Πλήθος
Εκπαίδευση γονέων	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361
Τοποθεσία σχολείου	Αστικές περιοχές	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	632
Φύλο	Αγόρι	679
	Κορίτσι	823

Πίνακας 7.11.2: Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις (συγκεκριμένα για τη Δήλωση 5)

Εκπαίδευση γονέων	Τοποθεσία σχολείου	Φύλο	Mean	Std. Deviation	N
Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,33	0,796	21
		Κορίτσι	2,39	0,803	36
		Σύνολο	2,37	0,794	57
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,22	0,852	41
		Κορίτσι	2,60	0,623	43
		Σύνολο	2,42	0,764	84
	Σύνολο	Αγόρι	2,26	0,828	62
		Κορίτσι	2,51	0,714	79
		Σύνολο	2,40	0,773	141
Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,44	0,741	372
		Κορίτσι	2,63	0,612	441
		Σύνολο	2,54	0,680	813
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,28	0,818	245
		Κορίτσι	2,63	0,647	303
		Σύνολο	2,47	0,749	548
	Σύνολο	Αγόρι	2,37	0,775	617
		Κορίτσι	2,63	0,626	744
		Σύνολο	2,51	0,709	1361
Σύνολο	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,43	0,743	393
		Κορίτσι	2,61	0,631	477
		Σύνολο	2,53	0,689	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,27	0,821	286
		Κορίτσι	2,63	0,643	346
		Σύνολο	2,47	0,750	632
	Σύνολο	Αγόρι	2,36	0,780	679
		Κορίτσι	2,62	0,636	823
		Σύνολο	2,50	0,716	1502

Πίνακας 7.11.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) ως προς τις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις (συγκεκριμένα για Δήλωση 5)

F	df1	df2	Sig.
14,963	7	1494	0,000

Πίνακας 7.11.4. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις (συγκεκριμένα για Δήλωση 5)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	31,038 ^a	7	4,43	8,971	0,000	0,040
Intercept	2814,859	1	2814,86	5694,887	0,000	0,792
Εκπαίδευση γονέων	1,356	1	1,36	2,743	0,098	0,002
Τοποθεσία σχολείου	0,019	1	0,02	0,038	0,845	0,000
Φύλο	7,231	1	7,23	14,630	0,000	0,010
Εκπαίδευση γονέων * Τοποθεσία σχολείου	0,478	1	0,48	0,967	0,326	0,001
Εκπαίδευση γονέων * Φύλο	0,086	1	0,09	0,174	0,676	0,000
Τοποθεσία σχολείου * Φύλο	1,796	1	1,8	3,633	0,057	0,002
Εκπαίδευση γονέων * Τοποθεσία σχολείου * Φύλο	0,204	1	0,2	0,412	0,521	0,000
Error	738,452	1494	0,49			
Total	10177,000	1502				
Corrected Total	769,489	1501				

a. R Squared = ,040 (Adjusted R Squared = ,036)

Τα αποτελέσματα κατέδειξαν στατιστικά σημαντική επίδραση της τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για φύλο) στις απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις, συμπέρασμα που βγήκε και από προηγούμενη ανάλυση T-Test.

Επίσης, κατέδειξαν οριακά στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της δεύτερης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για τοποθεσία σχολείου), και της τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για φύλο) στη δοκιμασία. $F(1,1494) = 14.963$, $p \sim 0.05$.

Όπως και στο προηγούμενο κεφάλαιο για τις απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις και τη γεωμορφολογία στη ζωή του ανθρώπου, έτει κι εδώ παρατηρείται ότι στις αστικές περιοχές υπερτερούν τα αγόρια ενώ σε ημιαστικοαγροτικές υπερτερούν τα κορίτσια. Σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές οι ευκαιρίες είναι σημαντικά λιγότερες για τα κορίτσια γι' αυτό και ενδεχομένως να προσπαθούν περισσότερο για να επιτύχουν και να κυνηγήσουν ένα καλύτερο μέλλον μακριά από την επαρχία. Αντίθετα για τα αγόρια υπάρχουν δουλειές (του πατέρα κι άλλες χειρωνακτικές) και ίσως να επαναπαύονται χωρίς να προσπαθούν ιδιαίτερα.

Σε αστικά περιβάλλοντα τα πρότυπα που προβάλλονται και οι ευκαιρίες που προσφέρονται είναι διαφορετικές γι' αυτό και εξομαλύνεται αυτή η διαφοροποίηση. Υπάρχει βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών παρουσιάζουν καλύτερες επιδόσεις (Chudgar & Quin, 2012· Darma, 2017· Echazarra & Radinger, 2019· Graham & Provost, 2012· Gross-Manos & Shimoni, 2020· Kryst et al., 2015· Li, 2009·

Litheko, 2012· Maas et al., 2015· McCracken & Barcinas, 1991· Mir, 2018· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Panizzon, 2012· Panizzon & Pegg, 2007· Ramos et al., 2016· Sullivan et al., 2018· Roscignio & Crowley, 2001· Wang & Rao, 2019· Xu, 2009· Zarifa et al., 2019· Zhao et al., 2017), βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα αγόρια υπερτερούν σε επιδόσεις (Aguilera & Perales-Palacios, 2019), βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα κορίτσια υπερτερούν (Acar, 2018· OECD, 2010· Flabby, 2011· O' Dea et al., 2018) αλλά οι παραπάνω έρευνες δεν συνδέουν τις δύο παραμέτρους (φύλο και τοποθεσία σχολείου) μεταξύ τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Acar Ö. (2018). Investigation of the Science Achievement Models for Low and High Achieving Schools and Gender Differences in Turkey. *Journal of Research in Science Teaching*, 56, 649-675. [doi: 10.1002/tea.21517](https://doi.org/10.1002/tea.21517), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Adelantado-Renau, M., Diez-Fernandez, A., Beltran-Valls, M. R., Soriano-Maldonado, A. & Moliner-Urdiales, D. (2019). The Effect of Sleep Quality on Academic Performance is Mediated by Internet Use Time: DADOS Study. *Journal de Pediatria*, 95(4), 410-418. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.03.006>, επισκέψιμο την 3-8-2020
- Aguilera, D. & Perales-Palacios, F. J. (2019). Learning Biology and Geology Through a Participative Teaching Approach: The Effect on Student Attitudes towards Science and Academic Performance. *Journal of Biological Education*, 1-17. [DOI:10.1080/00219266.2019.1569084](https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569084), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Apostolopoulou, E. & Klonari A. (2011). Pupils' Representations of Rivers on 2D and 3D Maps. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 443-449. [doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.152](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.152), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Blasko, D. G., Lum, H. C., McGuire, M., Eichler, T. & Landers, K. (2018). Pokémon Go as Tool to Study the Social and Cognitive Factors that Impact Spatial Navigation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 2018 Annual Meeting*, 62(1), 1221-1225. [DOI 10.1177/1541931218621280](https://doi.org/10.1177/1541931218621280), επισκέψιμο την 4-7-2020
- Brooks, F. M., Chester, K. L., Smeeton, N. C. & Spencer, N. H. (2016). Video Gaming in Adolescence: Factors Associated with Leisure Time Use. *Journal of Youth Studies*, 19(1), 36-54. [DOI: 10.1080/13676261.2015.1048200](https://doi.org/10.1080/13676261.2015.1048200), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Cabanac, A., Perlovski, L., Bonniot-Cabanac, M. & Cabanac, M. (2013). Music and Academic Performance. *Behavioural Brain Research*, 256, 257-260. [http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023](https://doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Champollion, P. (2018). Toward Convergences Between Rural and Urban? Comparative Analyses of Educational Contexts and Social Representations in CM2. In Barthes, A., Champollion P. & Alpe, Y. (Eds.), *Evolutions of the Complex Relationship Between Education and Territories* (pp. 261-287). London: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.
- Chudgar A. & Quin E. (2012). Relationship between Private Schooling and Achievement:: Results from Rural and Urban India. *Economics of Education Review*, 31 (4), 376-390. [doi: 10.1016/j.econedurev.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.12.003), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Darma, K. (2017). The Influence of School Location and Teacher Effectiveness on Academic Achievement among Secondary School Students in Kano State. *International Journal for Social Studies*, 3(6), 54-65.
- Dearing, E., Casey, B., Ganley, C., Tillinger, M., Laski, E. & Montecillo, C. (2012). Young Girls' Arithmetic and Spatial Skills: The Distal and Proximal Roles of Family Socioeconomic and Home Learning Experiences. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 458-470. [doi:10.1016/j.ecresq.2012.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.01.002), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Degé F., Kubicek, C. & Schwarzer, G. (2011). Music Lessons and Intelligence: A Relation Mediated by Executive Functions. *Music Perception*, 29(2), 195-201. [DOI : 10.1525/mp.2011.29.2.195](https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.195), επισκέψιμο την 1-8-2020
- DeMars C. (1998). Gender Differences in Mathematics and Science on a High School Proficiency Exam: The Role of Response Format. *Applied Measurement in Education* 11, (3), 279-299. [doi: 10.1207/s15324818ame1103_4](https://doi.org/10.1207/s15324818ame1103_4), επισκέψιμο την 22-6-2020

- Dotterer, A. M., McHale, S. M. & Crouter A. C. (2007). Implications of Out-of-School Activities for School Engagement in African American Adolescents. *J Youth Adolescence*, 36, 391-401. [DOI 10.1007/s10964-006-9161-3](https://doi.org/10.1007/s10964-006-9161-3), επισκέψιμο την 19-4-2021
- Echazarra, A. & Radinger, T. (2019). Learning in Rural Schools: Insights from PISA, Talis and the Literature. *OECD Working paper No. 196*. EDU/WKP(2019)4. Paris: OECD.
- Engelhardt, C. R., Bartholow, B. D., Kerr, G. T. & Bushman, B. J. (2011). This is Your Brain on Violent Video Games: Neural Desensitization to Violence Predicts Increased Aggression Following Violent Video Game Exposure. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 1033-1036. [doi:10.1016/j.jesp.2011.03.027](https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.03.027), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Esteban-Cornejo, I., Martinez-Gomez D., Sallis, J. F., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos J., Castro-Piñero J. & Veiga, O. (2015). Objectively Measured and Self-Reported Leisure-Time Sedentary Behavior and Academic Performance in Youth: The UP&DOWN Study. *Preventive Medicine*, 77, 106-111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.05.013>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Flabby, L. (2011). Gender Differences in Education, Career Choices and Labor Market Outcomes on a Sample of OECD Countries. *World Development Report 2012*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.680.1850&rep=rep1&type=pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Gavidia-Payne, S., Denny, B., Davis K., Francis, A. & Jackson M. (2015). Children's Self-Concept: Parental School Engagement and Student-Teacher Relationships in Rural and Urban Australia. *Social Psychology of Education*, 18, 121-136. [DOI 10.1007/s11218-014-9277-3](https://doi.org/10.1007/s11218-014-9277-3), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gentile, D. A., Lynch, P. J. Linder, J. R. & Walsh, D. A. (2004). The Effects of Violent Video Game Habits on Adolescent Hostility, Aggressive Behaviors, and School Performance. *Journal of Adolescence*, 27, 5-22. [doi:10.1016/j.adolescence.2003.10.002](https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.10.002), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Ghasemi, E., Burley, H. & Safadel, P. (2019). Gender Differences in General Achievement in Mathematics: An International Study. *New Waves Educational Research & Development*, 22(1), 27-54.
- Goodrich, A. (2019). Spendind Their Leisure Time: Adult Amateur Musicians in a Community Band. *Music Education Research*, 21(2), 174-184. <https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1563057> επισκέψιμο την 31-7-2020
- Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E. & Haim, A. (2013). Encouraging Ecological Behaviors among Students by Using the Ecological Footprint as an Educational Tool: A Quasi-Experimental Design in a Public High School in the City of Haifa. *Environmental Education Research*, 9(6), 844-863. [DOI: 10.1080/13504622.2013.768602](https://doi.org/10.1080/13504622.2013.768602) επισκέψιμο την 20-7-2020
- Graham, S. & Provost, L. (2012). Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time. Carsey Institute, University of New Hampshire, 52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535962.pdf> επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gross-Manos, D. & Shimoni A. (2020). Where you Live Matters: Correlation of Child Subjective Well-Being to Rural, Urban, and Peripheral Living. *Journal of Rural Studies*, 76, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.009> επισκέψιμο την 22-6-2020
- Guo, D., Cao, Z., DeFrancia, K., Yeo, J. W. G., Hardadi, G. & Chai, S. (2018). Awareness, Perceptions and Determinants of Urban Sustainable Development Concerns – Evidence from a Central Province in China. *Sustainable Development*, 26, 652-662. [DOI: 10.1002/sd.1734](https://doi.org/10.1002/sd.1734) επισκέψιμο την 20-7-2020

- Hedges, L. V. & Norwell, A. (1995, July 7). Sex Differences in Mental Test Scores, Variability and Numbers of High-Scoring Individuals. *Science*, 269, 41-45. [doi:10.1126/science.7604277](https://doi.org/10.1126/science.7604277) επισκέψιμο την 22-6-2020
- Hopkins, T. [Teresa]. (2005). If You Are Poor, It Is Better to Be Rural: A Study of Mathematics Achievement in Tennessee. *The Rural Educator*, 27(1), 21-28.
- Iannelli, C. (2002). Parental Education and Young people's Educational and Labour Market Outcomes: A comparison Across Europe. *Working paper No. 45*. Mannheim: Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.
- Kryst, E., Kotok, S. & Bodovski, K. (2015). Rural/Urban Disparities in Science Achievement In Post-Socialist Countries: The Evolving Influence of Socioeconomic Status. *Global Education Review*, 2(4), 60-77.
- Levine, S., Vasilyeva, M., Lourenco, S., Newcombe, N. & Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic Status Modifies the Sex Difference in Spatial Skill. *Psychological Science*, 16, 841-845. [DOI: 10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x) επισκέψιμο την 22-6-2020
- Li, Z. (2009). Disparity Between Rural and Urban Education in China. Oslo: Comparative and International Education.
- Litheko, S. (2012). The Difference in Performance Between Schools Situated in the Urban Areas and Those in the Rural Areas of Lesotho. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 2(9), 1-17.
- Maas, T., Amolins, M. & Vitiello P. (2015). Science Achievement in Secondary School Students Across Rural and Urban South Dakota Locales. *S D Med*, 68(5), 197-199.
- McCracken, D. & Barcinas, J., D. (1991). Differences Between Rural and Urban Schools, Student Characteristics, and Student Aspirations in Ohio. *Journal of Research in Rural Education*, 7(2), 29-40.
- McDermott, M. D. (1997). *Educational Experiences and Academic Achievement of Rural Students as Compared to Suburban and Urban Students in the United States*. Retrospective Theses and Dissertations 12009, Iowa State University, Iowa. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/12009> επισκέψιμο την 21-05-2020.
- Milgram, R. M. & Hong E. (1993). Creative Thinking and Creative Performance in Adolescents as Predictors of Creative Attainments in Adults: A Follow-Up Study After 18 Years. *Roeper Review*, 15(3), 135-139. [DOI: 10.1080/02783199309553487](https://doi.org/10.1080/02783199309553487) επισκέψιμο την 6-8-2020
- Mir, S. (2018). Rural – Urban Disparity in Student's Academic Achievement: Evidence from Four Secondary School's in Pulwama and Srinagar Districts of Kashmir Valley. *International Journal of Advanced Research and Development*, 3(2), 1790-1793. ISSN: 2455-4030
- Nordic Council of Ministers (2012). Nordic Economic Policy Review Economics of Education. Denmark: Nordic Council of Ministers. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.6027/TN2012-544> επισκέψιμο την 18-6-2020
- O' Dea, R. E., Lagisz, M., Jennions M. D. & Nakagawa S. (2018). Gender Differences in Individual Variation in Academic Grades Fail to Fit Expected Patterns for STEM. *Nature Communications*, 9, 3777. [doi: 10.1038/s41467-018-06292-0](https://doi.org/10.1038/s41467-018-06292-0) επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2006). *Women and Men in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/sdd/37962502.pdf> επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2010). *Gender Brief*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/els/family/44720649.pdf> επισκέψιμο την 2-7-2020

- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Succeed*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en> επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en> επισκέψιμο την 2-7-2020
- Opoku-Asare, N., A., A. & Siaw, A., O. (2015). Rural-Urban Disparity in Students' Academic Performance in Visual Arts Education: Evidence from Six Senior High Schools in Kumasi, Ghana. *SAGE Open*, 1-14. [doi: 10.1177/2158244015612523](https://doi.org/10.1177/2158244015612523) επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ott, M., Travella, M. & Bottino, R. (2013, Oktober). Investigating the Relationship Between School Performance and the Abilities to Play Mind Games. *Proceedings of 7th European Conference on Games Based Learning*, 1, (pp. 62-71), Porto, Portugal. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/256989435_Investigating_the_Relationship_Between_School_Performance_and_the_Abilities_to_Play_Mind_Games/link/00b7d5242a018e1e5c000000/download επισκέψιμο την 12-8-2020
- Owen Blakemore, J. E. & Centers, R. .E. (2005). Characteristics of Boys' and Girls' Toys. *Sex Roles*, 53, 619-633. [DOI: 10.1007/s11199-005-7729-0](https://doi.org/10.1007/s11199-005-7729-0) επισκέψιμο την 3-7-2020
- Panizzon, D. (2012). Science Education in Rural Settings: Exploring the "State of Play" Internationally. In B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie, (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 527-540). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. (2011). Teaching secondary science in rural and remote schools: Exploring the critical role of a professional learning community. In D. Corrigan, J. Dillon, & R. Gunstone (Eds.), *The professional knowledge base of science teaching* (pp. 173-188). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. & Pegg, J. (2007). Chasms in Student Achievement: Exploring the Rural-Metropolitan Divide. *Education in Rural Australia*, 17(2), 3-20.
- Ramaswami, A., Weible, C., Main, D., Heikkila, T., Siddiki, S., Duval, A., Pattison, A. & Bernard, M. (2012). *Journal of Industrial Ecology*, 16(6), 801-813. [DOI: 10.1111/j.1530-9290.2012.00566.x](https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00566.x) επισκέψιμο την 22-7-2020
- Ramos, R., Duque, C. & Nieto, A. (2016). Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia Using PISA Microdata. *Estudios De Economia Aplicada*, 34(2), 379-412. [www.revista-eea.net, ref. e-34203](http://www.revista-eea.net/ref. e-34203) επισκέψιμο την 2-7-2020
- Reeves, E. & Bylund, R. (2005). Are Rural Schools Inferior to Urban Schools? A Multilevel Analysis of School Accountability Trends in Kentucky. *Rural Sociology*, 70(3), 360-386.
- Roscignio, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292.
- Rosenberg, M. B. (2003). *Life-Enriching Education, Nonviolent Communication Helps Schools Improve Performance, Reduce Conflict, and Enhance Relationships*. Encinitas CA: PuddleDancer Press.
- Sonnert, G. & Holton G. (1995). *Gender Differences in Science Careers*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- Stewart, L. (2009). Achievement Differences Between Large and Small Schools in Texas. *The Rural Educator*, 30(2), 20-28.
- Sullivan K., McConney A. & Perry L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4), 1-12. [doi: 10.1177/2158244018805791](https://doi.org/10.1177/2158244018805791) επισκέψιμο την 2-7-2020

- The National Academies of Studies (2010). *Gender Differences at Critical Transitions in the Careers of Science, Engineering and Mathematics Faculty*. Washington DC: The National Academies Press.
- Wang, D., Wang, J., Li, H. & Li, L. (2017). School Context an Instructional Capacity: A Comparative Study of Professional Learning Communities in Rural and Urban Schools in China. *International Journal of Educational Development*, 52, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.10.009> επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wang, J. & Rao, N. (2019). Classroom Goal Structures: Observations from Urban and Rural High Schools Classes in China. *Psychology in the Schools*, 59, 1211-1229. [doi: 10.1002/pits.22271](https://doi.org/10.1002/pits.22271) επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wehrmeister, F. C., Buffarini, R., Wendt, A., Costa, C. d. S., Neves, R. G., Flores, T. R., Lopez, J., Gonçalves, H. & Menezes, A. M. (2018). Association Between Leisure-Time Activities and School Failure in Adolescents: The 1993 Birth Cohort. *Plos One*, 13(11), e0205793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793> επισκέψιμο την 4-8-2020
- Wetter, O. E., Koerner, F. & Schwaninger, A. (2009). Does Musical Training Improve School Performance? *Instructional Science*, 37, 365-374. [DOI 10.1007/s11251-008-9052-y](https://doi.org/10.1007/s11251-008-9052-y) επισκέψιμο την 1-8-2020
- Zhank, J., Jin, S., Torero, M. & Li, T. (2018). Teachers and Urban – Rural Gaps in Educational Outcomes. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(4), 1207-1223. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay009> επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zarifa, D., Sewart B. & Milian R., P. (2019). Location, Location, Location: Examining the Rural-Urban Skills Gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, 252-263. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.032> επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zhao, G. [Guochang], Ye J., Li Z. & Xue S. (2017). How and Why Do Chinese Urban Students Outperform their Rural Counterparts? *China Economic Review*, 45, 103-123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006> επισκέψιμο την 2-7-2020
- Xu, J. (2009). School Location, Student Achievement, and Homework Management Reported by Middle School Students. *The school Community Journal*, 19(2), 27-43.
- Young, D. (1998). Ambition, Self-Concept, and Achievement: A Structural Equation Model for Comparing Rural and Urban Students. *Journal of Research in Rural Education*, 14(1), 34-44.

8. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΙΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

8.1. Περιγραφή Διαδικασίας

Σε αυτή την ενότητα εξετάστηκαν απόψεις των μαθητών/τριών που αφορούν την αειφόρο ανάπτυξη. Οι ερωτήσεις τέθηκαν με τη μορφή δηλώσεων και οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν κατά πόσο συμφωνούν με αυτές. Οι απαντήσεις που θα μπορούσαν να δώσουν σε ορισμένες δηλώσεις ήταν: «Διαφωνώ», «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», «Συμφωνώ» και σε άλλες δηλώσεις «Μου είναι αδιάφορο», «Με ενδιαφέρει λίγο», «Με ενδιαφέρει πολύ».

Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτήσεων είναι σε συμφωνία με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και με τους στόχους που αυτό θέτει (ΦΕΚ 304/13-3-2003 και συμπληρωματικό ΦΕΚ 1196/26-8-2003).

Επίσης, πραγματοποιήθηκε κι έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha στο στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 25) ο οποίος παρουσιάζονται στη συνέχεια. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης απαντούν στο έκτο ερευνητικό ερώτημα της έρευνας (βλ. παράγραφο 2.3).

8.2. Σημασία των Μεταβλητών

Σε αυτό το σημείο αναλύεται η κωδικοποίηση των μεταβλητών που αντιστοιχούν σε ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη φάση της έρευνας. Για όλες τις ερωτήσεις υπάρχουν τα ποσοστά των επιλογών των μαθητών. Οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν κατά πόσο ενδιαφέρονται για τις παρακάτω δηλώσεις: «*Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα*», «*Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά*», «*Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων*», «*Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει*», «*Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο*», «*Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα*».

Επίσης, οι μαθητές/-ήτριες κλήθηκαν να απαντήσουν και κατά πόσο συμφωνούν με τις παρακάτω δηλώσεις: «*Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους*», «*Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών*», «*Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες*».

Οι πιθανές απαντήσεις ήταν: «Μου είναι αδιάφορο», «Με ενδιαφέρει λίγο», «Με ενδιαφέρει πολύ» για τις ερωτήσεις ενδιαφέροντος και «Διαφωνώ», «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», «Συμφωνώ» για τις ερωτήσεις συμφωνίας, αντίστοιχα. Στο στατιστικό πρόγραμμα κωδικοποιήθηκαν 1, 2 και 3 αντίστοιχα. Για τις ερωτήσεις ενδιαφέροντος, όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους, τόσο λιγότερο ενδιαφέρονται για την παραπάνω δήλωση, ενώ όσο προσεγγίζεται το 3, ενδιαφέρονται περισσότερο. Για τις ερωτήσεις συμφωνίας, όσο προσεγγίζεται το 1 στους μέσους όρους, τόσο λιγότερο συμφωνούν με την παραπάνω δήλωση, ενώ όσο προσεγγίζεται το 3, συμφωνούν περισσότερο.

8.3. Αποτελέσματα Αναλύσεων για τις Απόψεις των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη

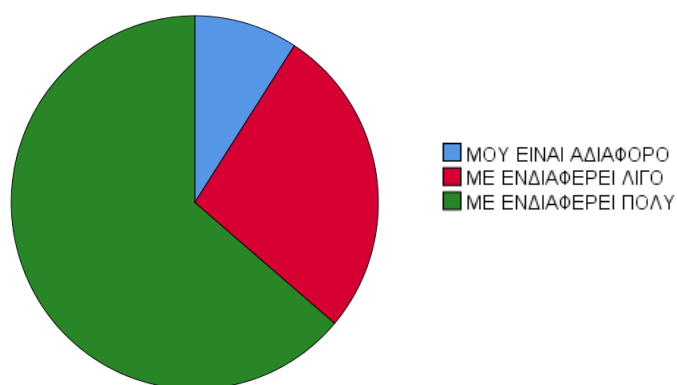
Στο σημείο αυτό διερευνώνται απόψεις των μαθητών/τριών για τις πόλεις. Με έντονα γράμματα είναι η πλειοψηφία των απαντήσεων ανεξάρτητα αν είναι σωστά ή λανθασμένη.

Δήλωση 1: «Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα»

Πίνακας 8.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1

	Συχνότητες	Ποσοστά
Μου είναι αδιάφορο	137	9,1
Με ενδιαφέρει λίγο	407	27,1
Με ενδιαφέρει πολύ	958	63,8
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 8.3.1. Απαντήσεις στη Δήλωση 1



Η πλειοψηφία, το 63,8%, ενδιαφέρεται πολύ για την παραπάνω δήλωση, το 27,1% ενδιαφέρεται λίγο και για το 9,1% είναι πλήρως αδιάφορη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται για τα οικοσυστήματα που τίθενται σε

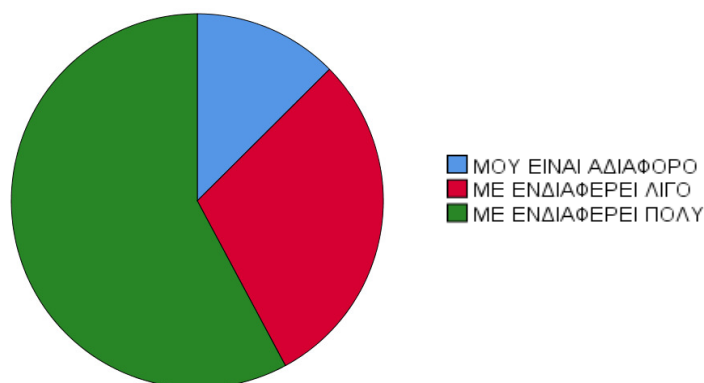
κίνδυνο λόγω της θαλάσσιας ρύπανσης, ενώ το 9,1% (137 μαθητές/-ήτριες) αδιαφορεί πλήρως.

Δήλωση 2: «Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά»

Πίνακας 8.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2

	Συχνότητες	Ποσοστά
Μου είναι αδιάφορο	189	12,6
Με ενδιαφέρει λίγο	444	29,6
Με ενδιαφέρει πολύ	869	57,9
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 8.3.2. Απαντήσεις στη Δήλωση 2



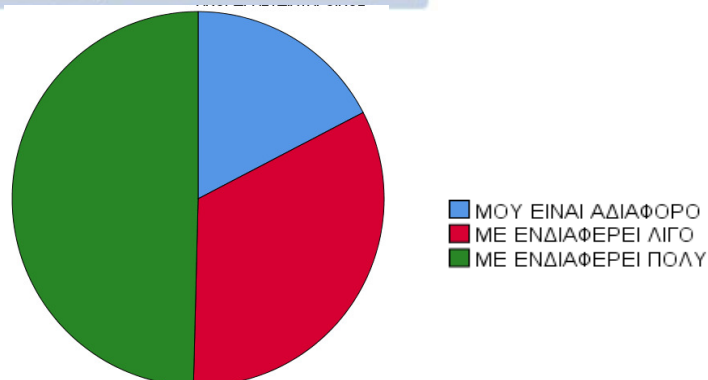
Η πλειοψηφία, το 57,9%, ενδιαφέρεται πολύ για την παραπάνω δήλωση, το 29,6% ενδιαφέρεται λίγο και για το 12,6% είναι πλήρως αδιάφορη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται για τη μόλυνση του εδάφους και των υπόγειων νερών που προκαλείται σταδιακά από τη μεταφορά των αποβλήτων των πόλεων σε χωματερές, ωστόσο περίπου το 13% (189 μαθητές/-ήτριες) αδιαφορεί πλήρως. Τελικά, το 42% των μαθητών/τριών ενδιαφέρεται από λίγο έως καθόλου.

Δήλωση 3: «Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων»

Πίνακας 8.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3

	Συχνότητες	Ποσοστά
Μου είναι αδιάφορο	261	17,4
Με ενδιαφέρει λίγο	496	33
Με ενδιαφέρει πολύ	745	49,6

Διάγραμμα 8.3.3. Απαντήσεις στη Δήλωση 3



Από τις απαντήσεις, το μεγαλύτερο ποσοστό, 49,6% ενδιαφέρεται πολύ για την παραπάνω δήλωση, το 33% ενδιαφέρεται λίγο και για το 17,4% είναι πλήρως αδιάφορη. Αυτό σημαίνει ότι οι λιγότεροι από τους/τις μισούς/-ες μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται για τη διατάραξη της ισορροπίας των φυσικών οικοσυστημάτων που οφείλονται στις δραστηριότητες των ανθρώπων που προσαρμόσαν το περιβάλλον στις ανάγκες τους, ενώ υπάρχει και ποσοστό 17,4% (261 μαθητές/-ήτριες) που τους είναι πλήρως αδιάφορο. Τελικά, το 50% των μαθητών/τριών ενδιαφέρεται από λίγο έως καθόλου.

Δήλωση 4: «Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει»

Πίνακας 8.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

	Συχνότητες	Ποσοστά
Μου είναι αδιάφορο	235	15,6
Με ενδιαφέρει λίγο	448	29,8
Με ενδιαφέρει πολύ	819	54,5
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 8.3.4. Απαντήσεις στη Δήλωση 4

Η πλειοψηφία, το 54,5% ενδιαφέρεται πολύ για την παραπάνω δήλωση, το 29,8% ενδιαφέρεται λίγο και για το 15,6% είναι πλήρως αδιάφορη. Αυτό σημαίνει ότι οι περίπου οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται που οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν να εξαντληθούν χωρίς να έχει βρεθεί κάτι που θα του αντικαταστήσει, ενώ υπάρχει και ποσοστό 15,6% (235 μαθητές/-ήτριες) που τους είναι πλήρως αδιάφορο. Τελικά, το 45,5% των μαθητών/τριών ενδιαφέρεται από λίγο έως καθόλου.

Δήλωση 5: «*Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο*»

Πίνακας 8.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5

	Συχνότητες	Ποσοστά
Μου είναι αδιάφορο	258	17,2
Με ενδιαφέρει λίγο	449	29,9
Με ενδιαφέρει πολύ	795	52,9
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 8.3.5. Απαντήσεις στη Δήλωση 5



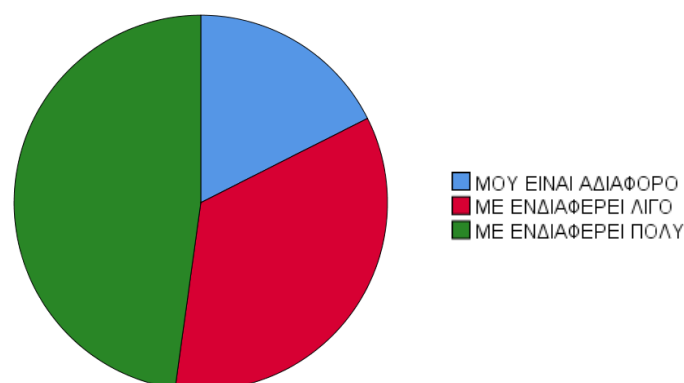
Η πλειοψηφία, το 52,9% ενδιαφέρεται πολύ για την παραπάνω δήλωση, το 29,9% ενδιαφέρεται λίγο και για το 17,2% είναι πλήρως αδιάφορη. Αυτό σημαίνει ότι οι περίπου οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται που η ενέργεια του ανέμου μπορεί να αξιοποιηθεί έτσι ώστε να εξοικονομηθούν τεράστιες ποσότητες μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενώ υπάρχει και ποσοστό 17,2% (258 μαθητές/-ήτριες) που τους είναι πλήρως αδιάφορο. Τελικά, το 47% των μαθητών/τριών ενδιαφέρεται από λίγο έως καθόλου.

Δήλωση 6: «Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα»

Πίνακας 8.3.6. Απαντήσεις στη Δήλωση 6

	Συχνότητες	Ποσοστά
Μου είναι αδιάφορο	264	17,6
Με ενδιαφέρει λίγο	520	34,6
Με ενδιαφέρει πολύ	718	47,8
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 8.3.6. Απαντήσεις στη Δήλωση 6



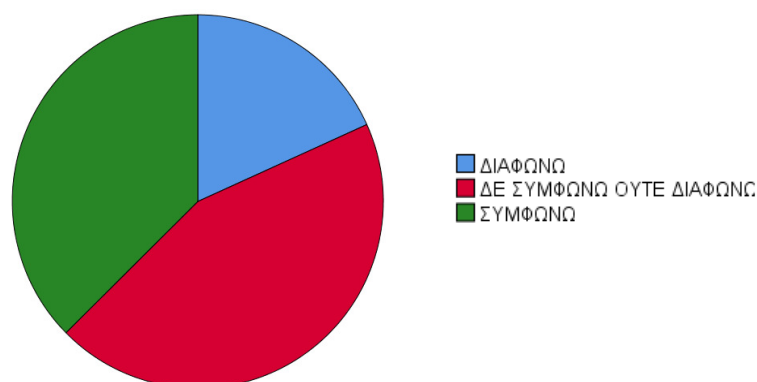
Από τις απαντήσεις, το μεγαλύτερο ποσοστό, 47,8%, ενδιαφέρεται πολύ για την παραπάνω δήλωση, το 34,6% ενδιαφέρεται λίγο και για το 17,6% είναι πλήρως αδιάφορη. Αυτό σημαίνει ότι λιγότεροι/-ες από τους μισούς/-ές μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται, που το φυσικό αέριο είναι καθαρότερη μορφή ενέργειας σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα, ενώ υπάρχει και ποσοστό 17,6% (264 μαθητές/-ήτριες) που τους είναι πλήρως αδιάφορο. Τελικά, το 52,2% των μαθητών/τριών ενδιαφέρεται από λίγο έως καθόλου.

Δήλωση 7: «Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους»

Πίνακας 8.3.7. Απαντήσεις στη Δήλωση 7

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	274	18,2
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	666	44,3
Συμφωνώ	562	37,4
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 8.3.7. Απαντήσεις στη Δήλωση 7



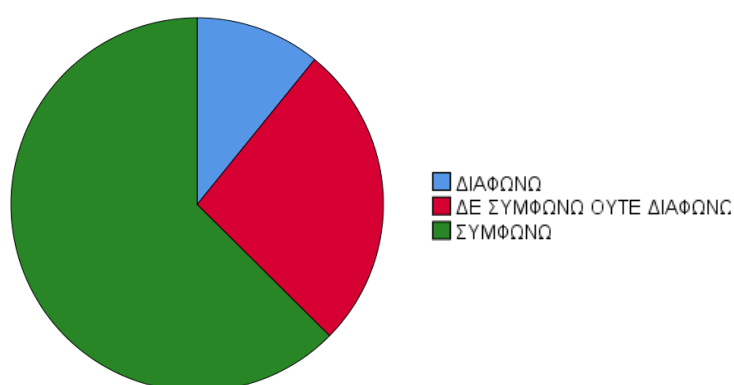
Από τις απαντήσεις, το μεγαλύτερο ποσοστό, το 37,4%, συμφωνεί με την παραπάνω δήλωση, το 18,2% διαφωνεί και το 44,3% δεν έχει άποψη. Σε αυτήν την ερώτηση, οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες δηλώνουν ότι δεν έχουν άποψη για την εξάρτηση του ανθρώπου από τους φυσικούς πόρους, περίπου το 1/3 συμφωνεί ότι υπάρχει εξάρτηση, ενώ το 18,2% (274 μαθητές/-ήτριες) διαφωνεί ότι οι άνθρωποι εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους. Τελικά, το 62,5% των μαθητών/τριών είτε διαφωνεί είναι δεν έχει άποψη.

Δήλωση 8: «Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών»

Πίνακας 8.3.8. Απαντήσεις στη Δήλωση 8

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	163	10,9
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	399	26,6
Συμφωνώ	940	62,6
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 8.3.8. Απαντήσεις στη Δήλωση 8



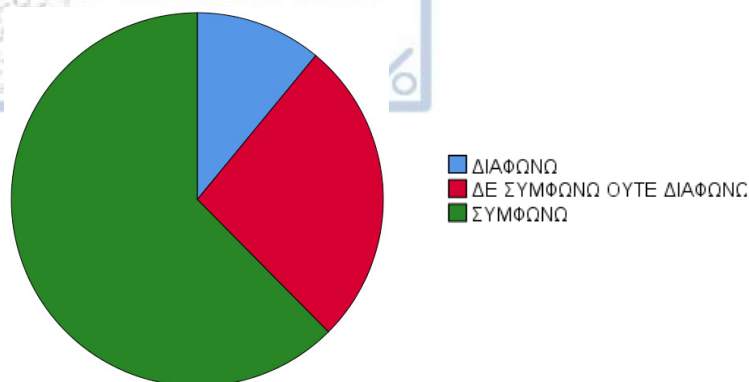
Η πλειοψηφία, το 62,6%, συμφωνεί με την παραπάνω δήλωση, το 10,9% διαφωνεί και το 26,6% δεν έχει άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες συμφωνούν με την αειφορική διαχείριση των δασών ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξή τους, ωστόσο υπάρχει κι ένα ποσοστό 10,9% (163 μαθητές/-ήτριες) που δε συμφωνούν με την ορθολογική υλοτόμηση των δασών. Τελικά, το 37,5% των μαθητών/τριών είτε διαφωνεί είναι δεν έχει άποψη.

Δήλωση 9: «Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες»

Πίνακας 8.3.9. Απαντήσεις στη Δήλωση 9

	Συχνότητες	Ποσοστά
Διαφωνώ	165	11
Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	399	26,6
Συμφωνώ	938	62,5
Σύνολο	1502	100

Διάγραμμα 8.3.9. Απαντήσεις στη Δήλωση 9



Η πλειοψηφία, το 62,5%, συμφωνεί με την παραπάνω δήλωση, το 11% διαφωνεί και το 26,6% δεν έχει άποψη. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες συμφωνούν ότι η υπεραλίευση είναι από τους σημαντικότερους κινδύνους για την αειφορία των θαλασσών, ενώ το 11% (165 μαθητές/-ήτριες) διαφωνεί με την παραπάνω δήλωση. Τελικά, το 62,5% των μαθητών/τριών είτε διαφωνεί είναι δεν έχει άποψη.

8.4. Έλεγχος Εσωτερικής Αξιοπιστίας Δεδομένων

Στο σημείο αυτό διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής αξιοπιστίας δεδομένων (δείκτης Cronbach's alpha) για να διερευνηθεί ο βαθμός στο οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα παραπάνω ερωτήματα.

Πίνακας 8.4.1. Στατιστικά για Cronbach's alpha

	N	%
Περιπτώσεις Έγκυρες	1502	100
Αποκλειόμενες	0	0
Σύνολο	1502	100

Πίνακας 8.4.2. Τιμή Cronbach's alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
,777	9

Πίνακας 8.4.3. Τιμές Cronbach's alpha εάν αποκλείεται κάθε φορά μία ερώτηση

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	19,05	12,150	0,530	0,750
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των	19,14	11,670	0,590	0,740

πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά

Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων

Δήλωση 4: Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει

Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο

Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα

Δήλωση 7: Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους

Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών

Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες

19,27	11,650	0,550	0,740
19,21	11,680	0,550	0,740
19,24	11,950	0,480	0,750
19,29	12,110	0,450	0,760
19,4	13,340	0,220	0,790
19,08	12,670	0,390	0,770
19,08	12,570	0,410	0,760

Για να διερευνηθεί η εσωτερική αξιοπιστία των παραπάνω δηλώσεων χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach's alpha. Τα αποτελέσματα έβγαλαν έναν ικανοποιητικό δείκτη εσωτερικής αξιοπιστίας $\alpha = 0.777$, που σημαίνει ότι υπάρχει αξιοπιστία και εσωτερική συνοχή στις απαντήσεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη.

8.5. Συμπεράσματα για τις απόψεις των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη

Όσον αφορά το θαλάσσιο περιβάλλον, από τα ευρήματα της έρευνας, προκύπτει ότι οι περισσότεροι/-ες μαθητές/-ήτριες, περίπου το 60%, ενδιαφέρονται που η θαλάσσια ρύπανση αποτελεί κίνδυνο για τα οικοσυστήματα αλλά και για τη μόλυνση που προκαλείται στα υπόγεια νερά και το έδαφος από τη μεταφορά των αποβλήτων των πόλεων σε χωματερές, ενώ συμφωνούν κι ότι η υπεραλίευση αποτελεί από τους σημαντικότερους κινδύνους για τη θάλασσα. Στις παραπάνω δηλώσεις διαφωνεί ή αδιαφορεί πλήρως λίγο πάνω από το 10% των μαθητών/τριών, ενώ το περίπου το 30% δεν έχει άποψη.

Για τους φυσικούς πόρους, περίπου οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται που κινδυνεύουν να εξαντληθούν χωρίς να έχει βρεθεί κάτι που θα τους αντικαταστήσει, ενώ μόλις το 1/3 συμφωνεί ότι η ανθρώπινη ύπαρξη εξαρτάται από αυτούς. Με την αειφορική διαχείριση των δασών προκειμένου να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική τους ύπαρξη συμφωνεί περίπου το 60% και διαφωνεί περίπου το 10%.

Ειδικότερα, όσον αφορά τους ανανεώσιμους φυσικούς πόρους, περίπου οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται που η αιολική ενέργεια μπορεί να συμβάλλει στην εξοικονόμηση τεράστιων ποσοτήτων μη ανανεώσιμων πηγών και που το φυσικό αέριο, σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα, είναι καθαρότερη μορφή ενέργειας. Τέλος, όσον αφορά τα οικοσυστήματα, κι εδώ περίπου οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες ενδιαφέρονται για τη διατήραξη της ισορροπίας των φυσικών οικοσυστημάτων που οφείλονται στις δραστηριότητες των ανθρώπων που προσαρμόσαν το περιβάλλον στις ανάγκες τους. Για τις παραπάνω δηλώσεις αδιαφορεί πλήρως περίπου το 17% των μαθητών/τριών (250 άτομα περίπου), ενώ ποσοστό άνω του 30% (250 άτομα περίπου) δεν έχει άποψη.

Παρατηρείται ότι κατά μέσο όρο λίγο πάνω από τους μισούς/-ές μαθητές/-ήτριες έχουν θετική στάση ως προς την αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων, περίπου το 15% είτε αδιαφορεί είτε δε συμφωνεί με δηλώσεις για την αειφορία και το 1/3 δεν έχει άποψη. Τα μεγαλύτερα ποσοστά έχουν μεν οι θετικές απαντήσεις, ωστόσο περίπου οι μισοί μαθητές δεν εκφράζονται ανοιχτά υπέρ της αειφορικής διαχείρισης του περιβάλλοντος συμπεριλαμβανομένου και του ποσοστού που είναι και αντίθετοι/-ες.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με έρευνες όπου φαίνεται ότι μαθητές/-ήτριες έχουν ελλιπείς γνώσεις πάνω σε θέματα ορθής διαχείρισης του νερού, έχουν περιορισμένη αντίληψη για τη σημασία του και περιορισμένη γνώση για τους κινδύνους που διατρέχει και τους τρόπους προστασίας του. Επίσης, ελλιπής παρουσιάζεται και η γνώση τους όσον αφορά τις έννοιες κατανάλωση και σπατάλη (Ξενιτίδου & Τζαμπερή, 2013). Επίσης, συμφωνούν με έρευνες που θίγουν τις ελλείψεις γνώσεων και διαχρονικές παρανοήσεις μαθητών/τριών όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μη αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων με αποτελέσματα που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως η ερημοποίηση, οι πλημμύρες, η αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου, η παγκόσμια άνοδος της θερμοκρασίας και γενικότερα η κλιματική αλλαγή (Shepardson et al., 2009).

Επίσης στο σημείο της έρευνας όπου οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να μην αναγνωρίζουν την εξάρτηση των ανθρώπων από τους φυσικούς πόρους έρχεται σε συμφωνία με έρευνα που υποστηρίζει ότι έρευνες δείχνουν ότι τα παιδιά πιστεύουν ότι τα παραπάνω δεν έχουν καμιά επίπτωση στη καθημερινότητά τους (Shepardson et al., 2009) ενώ η ίδια έρευνα δείχνει ότι οι μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν ποιες είναι οι καλές πρακτικές για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως, η προστασία των ειδών υπό εξαφάνιση, η μείωση των εκπομπών ρυπογόνων αερίων, ο καθαρισμός των ακτών και των δρόμων, η ανακύκλωση, η δεντροφύτευση, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, γεγονός που συμφωνεί με το ποσοστό των μαθητών/τριών που στην παρούσα έρευνα συμφωνεί ή/και ενδιαφέρεται.

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας είναι οριακά προσκείμενα στην αιεφόρο διαχείριση (λίγο πάνω από το μισό του δείγματος), συμφωνούν με έρευνες που δείχνουν ότι οι μαθητές/-ήτριες γυμνασίου υποστηρίζουν ότι κύριος άξονας της αιεφορικής διαχείρισης πρέπει να είναι η διατήρηση των φυσικών πόρων (Walshe, 2008) ενώ μαθητές/-ήτριες σε άλλη έρευνα αισθάνονται ότι η διατήρηση του περιβάλλοντος είναι μεγίστης σημασίας κι ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα επηρεάζουν άμεσα τη ζωή των ανθρώπων (Mwendwa, 2017). Παρόμοια αποτελέσματα με την παρούσα έρευνα υπάρχουν και σε εργασίες των (Λαμπρινού κ.α., 2011) όπου οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να γνωρίζουν πολύ καλά θέματα ορεινού περιβάλλοντος και Φυσικής Γεωγραφίας των ποταμών αλλά και θέματα κύκλου του νερού (Λαμπρινός & Ρέλλου, 2011). Επιπρόσθετα, τα ευρήματα της έρευνας, έρχονται σε συμφωνία με έρευνες που υποστηρίζουν ότι οι μαθητές/-ήτριες γνωρίζουν το πόσο ζημιογόνα για το περιβάλλον είναι η απόρριψη των πλαστικών και τους κινδύνους που εγκυμονούν για την υγεία ενώ η πλειοψηφία των παιδιών έδειξε ευαισθησία για την προστασία του περιβάλλοντος (Alaa Hammami et al., 2017).

Τέλος, η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι πολίτες και ιδιαίτερα οι νεαρότεροι αυτών αντιλαμβάνονται ότι η βιώσιμη ανάπτυξη βρίσκεται σε ένα μέτριο επίπεδο και τείνουν να είναι πιο αποφασιστικοί ως προς την αιεφορική διαχείριση (Guo et al., 2018). Τα ευρήματα, επίσης, συμφωνούν με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι δεν μπορεί να υπάρξει βιώσιμος πλανήτης ακόμα κι αν χρησιμοποιηθούν οι πιο απομακρυσμένοι φυσικοί πόροι εάν δεν υπάρξει αιεφορική διαχείρισή τους (Deelstra & Girardet, 2000) με τους/τις μαθητές/-ήτριες να πιστεύουν ότι πρέπει να υπάρξουν στρατηγικές εξορθολογισμού της κατανάλωσης των βιομηχανικών προϊόντων και μείωση του οικολογικού αποτυπώματος προκειμένου να διατηρηθούν και να εξασφαλιστούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα οι πόροι του πλανήτη (Gottlieb et al., 2013).

8.6. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με το Φύλο τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη με το φύλο (αγόρι-κορίτσι) με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση. των απόψεων των μαθητών/τριών με το φύλο, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας ή ενδιαφέροντος σε δηλώσεις μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Αγόρι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Κορίτσι», τότε η τιμή του t, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 8.6.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το φύλο τους

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	Αγόρι	679	2,47	0,703	0,027
	Κορίτσι	823	2,61	0,607	0,021
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	Αγόρι	679	2,32	0,758	0,029
	Κορίτσι	823	2,56	0,642	0,022
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	Αγόρι	679	2,20	0,779	0,030
	Κορίτσι	823	2,42	0,715	0,025
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	Αγόρι	679	2,25	0,780	0,030
	Κορίτσι	823	2,35	0,722	0,025
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	Αγόρι	679	2,43	0,723	0,028
	Κορίτσι	823	2,59	0,640	0,022
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	Αγόρι	679	2,44	0,718	0,028
	Κορίτσι	823	2,58	0,652	0,023

Πίνακας 8.6.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	41,656	0,000	-4,323	1348,428	0,000	-0,148	0,034
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	45,948	0,000	-6,697	1332,728	0,000	-0,246	0,037
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	3,736	0,053	-5,694	1500	0,000	-0,220	0,039
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	6,167	0,013	-2,559	1398,956	0,011	-0,100	0,039
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	32,971	0,000	-4,549	1367,294	0,000	-0,162	0,036
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	21,967	0,000	-3,798	1385,181	0,000	-0,136	0,036

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη Δήλωση 1 μεταξύ αγοριών και κοριτσιών $t(1348) = -4.323$, $p < 0.001$ με τα κορίτσια (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) έχουν υψηλότερους μέσους όρους σε σύγκριση με τα αγόρια (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.47 ± 0.7 και 2.61 ± 0.6 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη Δήλωση 2 μεταξύ αγοριών και κοριτσιών $t(1333) = -6.697$, $p < 0.001$ με τα κορίτσια (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) έχουν υψηλότερους μέσους όρους σε σύγκριση με τα αγόρια (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.56 ± 0.6 και 2.32 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επιπλέον, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη Δήλωση 3 μεταξύ αγοριών και κοριτσιών $t(1500) = -5.694$, $p < 0.001$ με τα κορίτσια (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) έχουν υψηλότερους μέσους όρους σε σύγκριση με τα αγόρια (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.42 ± 0.7 και 2.20 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επιπρόσθετα, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη Δήλωση 6 μεταξύ αγοριών και κοριτσιών $t(1399) = -2.559$, $p < 0.05$ με τα κορίτσια (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) έχουν υψηλότερους μέσους όρους σε σύγκριση με τα αγόρια (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.35 ± 0.7 και 2.25 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Επίσης, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη Δήλωση 8 μεταξύ αγοριών και κοριτσιών $t(1367) = -4.549$, $p < 0.001$ με τα κορίτσια (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) έχουν υψηλότερους μέσους όρους σε σύγκριση με τα αγόρια (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.59 ± 0.7 και 2.43 ± 0.6 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Τέλος, η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους στη Δήλωση 9 μεταξύ αγοριών και κοριτσιών $t(1367) = -4.549$, $p < 0.001$ με τα κορίτσια (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο.) έχουν υψηλότερους μέσους όρους σε σύγκριση με τα αγόρια (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.) (2.59 ± 0.7 και 2.43 ± 0.6 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Η παρούσα εκπαιδευτική έρευνα διαπιστώνει ότι τα κορίτσια είναι πιο ευαισθητοποιημένα από τα αγόρια σε θέματα αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων. Ενδιαφέρονται περισσότερο που η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα και που οι άνθρωποι προκειμένου να προσαρμόσουν το περιβάλλον στις ανάγκες τους διατάραξαν την ισορροπία τους. Επίσης ενδιαφέρονται περισσότερο από ότι τα αγόρια για τα υπόγεια νερά που μολύνονται σταδιακά από την απόρριψη των αποβλήτων των πόλεων καθώς και για το φυσικό αέριο που θεωρείται πιο φιλικό προς το περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα. Επίσης, τα κορίτσια γνωρίζουν καλύτερα από τα αγόρια ότι τα δάση είναι πολύ σημαντικά και η διαχείρισή τους θα πρέπει να γίνεται με ορθολογικό τρόπο, αλλά και ότι τα ψάρια αποτελούν σημαντικό φυσικό πόρο και η υπεραλίευση θέτει σε κίνδυνο την ύπαρξή τους.

Τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι απόψεις για την περιβαλλοντική διαχείριση εξαρτώνται μεταξύ άλλων και από το φύλο (Guo et al., 2018). Μάλιστα, έρευνες υποστηρίζουν ότι τα κορίτσια φαίνεται να γνωρίζουν περισσότερα και να είναι πιο ευαισθητοποιημένα σε θέματα αειφορικής διαχείρισης και να έχουν ισχυρότερη περιβαλλοντική συνείδηση (Hammami et al., 2017).

Τα ευρήματα της έρευνας, συμφωνούν γενικότερα και με βιβλιογραφία όπου διαπιστώνεται η υπεροχή των κοριτσιών σε πολλούς τομείς (Hedges & Nowell, 1995. OECD, 2019. Pekkarinen, 2012 in Nordic Economic Policy Review. Flabby, 2011. O, Dea et al., 2018) και παρόλο που η διεθνής βιβλιογραφία θέλει τα αγόρια να έχουν περισσότερο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό για τις φυσικές επιστήμες (Aguilera & Perales-Palacios, 2019), έρευνες δείχνουν ότι στα θέματα αυτά δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην επίδοση μεταξύ των δύο φύλων (DeMars, 1998. Ghasemi et al., 2019. OECD, 2006, 2019), ενώ υπάρχουν κι έρευνες που δείχνουν τα κορίτσια να υπερτερούν στους τομείς των φυσικών επιστημών (Acar, 2018. Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010. Sonnert & Holton, 1995. OECD, 2010).

8.7. Αποτελέσματα και Συμπεράσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με την τοποθεσία του σχολείου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάστηκε η συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη μεταξύ παιδιών που το σχολείο τους βρίσκεται σε αστική περιοχή και παιδιών που το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστική ή αγροτική περιοχή, με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση με την τοποθεσία του σχολείου τους.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ΔΕΝ υπάρχει συσχέτιση των των απόψεων των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη μεταξύ παιδιών που το σχολείο τους βρίσκεται σε αστική περιοχή και παιδιών που το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστική ή αγροτική περιοχή.

8.8. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με την εκπαίδευση των γονιών τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη με την εκπαίδευση των γονιών τους με αναλύσεις t-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων μαθητών/τριών με την εκπαίδευση των γονιών τους με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις μεταξύ παιδιών με υψηλή και παιδιών με χαμηλή εκπαίδευση γονέων. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην

προκειμένη περίπτωση το «Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση», τότε η τιμή του t , που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 8.8.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιφόρο ανάπτυξη σε σχέση με την εκπαίδευση των γονιών τους

	Εκπαίδευση Γονέων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,4	0,707	0,060
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,56	0,649	0,018
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,33	0,724	0,061
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,47	0,704	0,019
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,14	0,752	0,063
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,34	0,750	0,020
Δήλωση 4: Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,26	0,787	0,066
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,4	0,736	0,020
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,19	0,810	0,068
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,37	0,750	0,020
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,18	0,762	0,064
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,31	0,748	0,020
Δήλωση 7: Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,07	0,714	0,060
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,2	0,721	0,020
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141	2,24	0,774	0,065

(πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361	2,55	0,667	0,018
---	---	------	------	-------	-------

Πίνακας 8.8.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	5,494	0,019	-2,531	165,403	0,012	-0,157	0,062
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	0,230	0,632	-2,109	1500	0,035	-0,132	0,062
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	2,876	0,090	-2,998	1500	0,003	-0,199	0,066
Δήλωση 4: Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει	1,556	0,212	-2,247	1500	0,025	-0,147	0,066
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	1,605	0,205	-2,741	1500	0,006	-0,183	0,067
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	0,390	0,533	-1,962	1500	0,050	-0,130	0,066
Δήλωση 7: Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους	3,920	0,048	-2,110	170,993	0,036	-0,133	0,063
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	10,460	0,001	-4,507	162,304	0,000	-0,305	0,068

Η ανάλυση έδειξε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις απόψεις των μαθητών/τριών στη Δήλωση 1 $t(165) = -2.531$ ($p < 0.05$) μεταξύ μαθητών/τριών που και οι δύο γονείς τους έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση (Δημοτικό ή και Γυμνάσιο) και μαθητών/τριών που τουλάχιστον ένας από τους δύο γονείς έχει «υψηλή» εκπαίδευση (Λύκειο ή και Πανεπιστήμιο), με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση να ενδιαφέρονται λιγότερο για τη δήλωση, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από τα

παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.40 ± 0.7 και 2.56 ± 0.65 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Το ίδιο συμβαίνει και με τις υπόλοιπες δηλώσεις ενδιαφέροντος (Δηλώσεις 2, 3, 4, 5, και 6) με αντίστοιχες τιμές $t(1500) = -2.109$ ($p < 0.05$), $t(1500) = -2.998$ ($p < 0.05$), $t(1500) = -2.247$ ($p < 0.05$), $t(1500) = -2.741$ ($p < 0.05$), $t(1500) = -1.962$ ($p < 0.05$), με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση να ενδιαφέρονται λιγότερο για τις δηλώσεις, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.40 ± 0.7 και 2.56 ± 0.65 , 2.33 ± 0.7 και 2.47 ± 0.7 , 2.14 ± 0.75 και 2.34 ± 0.75 , 2.26 ± 0.78 και 2.40 ± 0.73 , 2.19 ± 0.8 και 2.37 ± 0.75 , 2.18 ± 0.76 και 2.31 ± 0.75 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα του t .

Ανάλογα αποτελέσματα υπάρχουν και στις δηλώσεις συμφωνίας (Δηλώσεις 7 και 8) με αντίστοιχες τιμές $t(171) = -2.110$ ($p < 0.05$), $t(162) = -4.507$ ($p < 0.001$), με τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν «χαμηλή» εκπαίδευση να συμφωνούν λιγότερο με τις δηλώσεις, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους M.O. από τα παιδιά που οι γονείς τους έχουν «υψηλή» εκπαίδευση (2.07 ± 0.7 και 2.2 ± 0.7 , 2.24 ± 0.77 και 2.55 ± 0.67 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες των οποίων οι γονείς τους έχουν και οι δύο «χαμηλή» εκπαίδευση σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που τουλάχιστον ένας έχει «υψηλή» σχεδόν σε όλες τις δηλώσεις, πλην μίας, ενδιαφέρονται και συμφωνούν περισσότερο σε θέματα που σχετίζονται με την αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων. Τα ευρήματα της έρευνας έρχονται σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι απόψεις των ανθρώπων για βιώσιμη ανάπτυξη σχετίζονται με το κοινωνικοοικονομικό τους επίπεδο (Guo et al., 2018; Hammami et al., 2017).

Επίσης, τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που λέει ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020; Zarifa et al., 2019; Wang & Rao, 2019; Sullivan et al., 2018; Ramos et al., 2016; Opoku-Asare & Siaw, 2015; Kryst et al., 2015; Gavidia-Payne et al., 2015; Chudgar & Quin, 2012; Graham & Provost, 2012; Panizzon, 2012; Dearing et al., 2012; Stewart, 2009; Panizzon & Pegg, 2007; Reeves & Bylund, 2005; Levine et al., 2005; Hopkins, 2005; Iannelli, 2002; Roscignio & Crowley, 2001; McCracken & Barcinas, 1991).

Στις περισσότερες από τις παραπάνω έρευνες γίνεται λόγος για χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας, ενώ οι Guo et al. (2018), αναφέρουν ότι οι απόψεις των πολιτών για την αλληλεπίδραση των ανθρώπων με το περιβάλλον φαίνεται να εξαρτώνται εκτός από τα κοινωνικοδημογραφικά τους χαρακτηριστικά, από το εισόδημα, τις θρησκευτικές τους αντιλήψεις και τις πολιτικές πεποιθήσεις.

8.9. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με τα παιχνίδια που προτιμούν

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση της συμφωνίας των απόψεων των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη με τα παιχνίδια που προτιμούν με αναλύσεις *t*-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν σε κάποιες περιπτώσεις πιθανή συσχέτιση των απόψεων των μαθητών/τριών με τα παιχνίδια που προτιμούν, με στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους συμφωνίας σε δηλώσεις παιδιών που παίζουν και παιδιών που δεν παίζουν διάφορες κατηγορίες παιχνιδιών. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του *t*, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

8.9.1. Παιχνίδια Πολεμικά

Πίνακας 8.9.1.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν πολεμικά παιχνίδια

	Παιχνίδια Πολεμικά	N	Mean	Std.	Std. Error
				Deviation	Mean
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	Όχι	1127	2,57	0,635	0,019
	Ναι	375	2,47	0,712	0,037
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	Όχι	1127	2,50	0,678	0,020
	Ναι	375	2,33	0,774	0,040
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	Όχι	1127	2,37	0,730	0,022
	Ναι	375	2,19	0,803	0,041
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	Όχι	1127	2,33	0,739	0,022
	Ναι	375	2,23	0,780	0,040
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	Όχι	1127	2,54	0,670	0,020
	Ναι	375	2,43	0,717	0,037
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	Όχι	1127	2,56	0,655	0,020
	Ναι	375	2,37	0,752	0,039

Πίνακας 8.9.1.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	16,800	0,000	2,319	584,720	0,021	0,096	0,041
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	22,516	0,000	3,790	576,679	0,000	0,170	0,045
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	5,667	0,017	3,860	593,244	0,000	0,181	0,047
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	1,588	0,208	2,256	1500	0,024	0,101	0,045
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	8,261	0,004	2,619	606,075	0,009	0,110	0,042
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	28,573	0,000	4,415	574,628	0,000	0,192	0,043

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις δηλώσεις 1, 2, 3 και 6 που είναι δηλώσεις ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(585)= 2.319$, ($p< 0.05$), $t(577)= 3.79$, ($p< 0.001$), $t(593)= 3,86$, ($p< 0.001$), $t(1500)= 2.256$, ($p< 0.05$), με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.57 ± 0.6 και 2.47 ± 0.7 , 2.50 ± 0.7 και 2.33 ± 0.77 , 2.37 ± 0.73 και 2.19 ± 0.8 , 2.33 ± 0.74 και 2.23 ± 0.78 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και τα θετικό πρόσημα των t .

Ανάλογα αποτελέσματα υπάρχουν και στις δηλώσεις συμφωνίας (Δηλώσεις 8 και 9) με αντίστοιχες τιμές $t(606)= 2.619$ ($p<0.05$), $t(575)=4.415$ ($p<0.001$), με τα παιδιά που δεν παίζουν πολεμικά παιχνίδια να συμφωνούν περισσότερο με τις δηλώσεις, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που παίζουν (2.54 ± 0.67 και 2.43 ± 0.7 , 2.56 ± 0.65 και 2.37 ± 0.75 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και τα θετικά πρόσημα του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν πολεμικά παιχνίδια είναι περισσότερο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια.

8.9.2. Παιχνίδια Γνώσεων και Δεξιοτήτων

Πίνακας 9.9.2.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων

	Παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	Όχι	1162	2,51	0,672	0,020
	Ναι	340	2,66	0,586	0,032
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	Όχι	1162	2,42	0,719	0,021
	Ναι	340	2,58	0,650	0,035
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	Όχι	1162	2,28	0,753	0,022
	Ναι	340	2,46	0,734	0,040
Δήλωση 4: Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει	Όχι	1162	2,35	0,755	0,022
	Ναι	340	2,53	0,680	0,037
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	Όχι	1162	2,31	0,770	0,023
	Ναι	340	2,51	0,693	0,038
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	Όχι	1162	2,26	0,759	0,022
	Ναι	340	2,46	0,696	0,038
Δήλωση 7: Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους	Όχι	1162	2,17	0,723	0,021
	Ναι	340	2,28	0,708	0,038
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	Όχι	1162	2,48	0,696	0,020
	Ναι	340	2,64	0,625	0,034
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	Όχι	1162	2,49	0,682	0,020
	Ναι	340	2,58	0,693	0,038

Πίνακας 8.9.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	31,807	0,000	-3,879	623,099	0,000	-0,145	0,037
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	17,858	0,000	-3,896	603,143	0,000	-0,160	0,041
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	0,455	0,500	-3,905	1500	0,000	-0,180	0,046

Δήλωση 4: Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει	15,298	0,000	-4,315	604,647	0,000	-0,186	0,043
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	13,620	0,000	-4,546	604,541	0,000	-0,199	0,044
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	4,191	0,041	-4,615	594,897	0,000	-0,202	0,044
Δήλωση 7: Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους	0,627	0,429	-2,467	1500	0,014	-0,110	0,044
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	26,095	0,000	-3,950	606,027	0,000	-0,156	0,040
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	1,443	0,230	-2,073	1500	0,038	-0,088	0,042

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις δηλώσεις 1, 2, 3 4, 5 και 6 που είναι δηλώσεις ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(623) = -3.879$, ($p < 0.05$), $t(603) = -3.896$, ($p < 0.001$), $t(1500) = -3.905$, ($p < 0.001$), $t(605) = -4.315$, ($p < 0.05$), $t(605) = -4.546$, ($p < 0.001$), $t(595) = -4.615$, ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.51 ± 0.672 και 2.66 ± 0.6 , 2.42 ± 0.7 και 2.58 ± 0.65 , 2.28 ± 0.75 και 2.46 ± 0.73 , 2.35 ± 0.75 και 2.53 ± 0.7 , 2.31 ± 0.77 και 2.51 ± 0.7 , 2.26 ± 0.76 και 2.46 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα των t .

Ανάλογα αποτελέσματα υπάρχουν και στις δηλώσεις συμφωνίας (Δηλώσεις 8 και 9) με αντίστοιχες τιμές $t(606) = -3.95$ ($p < 0.001$), $t(1500) = -2.073$ ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων να συμφωνούν λιγότερο με τις δηλώσεις, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που παίζουν (2.54 ± 0.67 και 2.43 ± 0.7 , 2.56 ± 0.65 και 2.37 ± 0.75 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/-ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

8.9.3. Παιχνίδια Αθλητικά

Πίνακας 9.9.3.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια αθλητικά

	Παιχνίδια αθλητικά	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	Όχι	989	2,36	0,738	0,023
	Ναι	513	2,25	0,774	0,034
Δήλωση 7: Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους	Όχι	989	2,22	0,701	0,022
	Ναι	513	2,14	0,756	0,033
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	Όχι	989	2,54	0,665	0,021
	Ναι	513	2,46	0,715	0,032
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	Όχι	989	2,55	0,654	0,021
	Ναι	513	2,44	0,738	0,033

Πίνακας 8.9.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	1,221	0,269	2,849	1500	0,004	0,116	0,041
Δήλωση 7: Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους	2,466	0,117	2,142	1500	0,032	0,084	0,039
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	9,366	0,002	2,130	973,606	0,033	0,081	0,038
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	22,991	0,000	2,759	934,136	0,006	0,107	0,039

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση 3 που είναι δήλωση ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν αθλητικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = 2.849$, ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα

παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.36 ± 0.74 και 2.25 ± 0.77 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο των t .

Ανάλογα αποτελέσματα υπάρχουν και στις δηλώσεις συμφωνίας (Δηλώσεις 7, 8 και 9) με αντίστοιχες τιμές $t(1500) = 2.142$ ($p < 0.05$), $t(974) = 2.13$ ($p < 0.05$) και $t(934) = 2.76$ ($p < 0.05$) με τα παιδιά που δεν παίζουν αθλητικά παιχνίδια να συμφωνούν περισσότερο με τις δηλώσεις, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που παίζουν (2.54 ± 0.67 και 2.43 ± 0.7 , 2.56 ± 0.65 και 2.37 ± 0.75 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και τα θετικά πρόσημα του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν αθλητικά παιχνίδια είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/-ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

8.9.4. Παιχνίδια Ηλεκτρονικά

Πίνακας 8.9.4.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια

	Ηλεκτρονικά παιχνίδια	N	Mean	Std.	Std. Error
				Deviation	Mean
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	Όχι	646	2,36	0,723	0,028
	Ναι	856	2,26	0,768	0,026

Πίνακας 8.9.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	2,892	0,089	2,627	1500	0,009	0,103	0,039

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση 6 που είναι δήλωση ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = 2.627$, ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.36 ± 0.72 και 2.26 ± 0.77 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο των t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/-ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

8.9.5. Παιχνίδια Περιπέτειας και Δράσης

Πίνακας 8.9.5.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιεφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης

	Παιχνίδια Περιπέτειας και Δράσης	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	Όχι	1034	2,42	0,71	0,02
	Ναι	468	2,52	0,70	0,03
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	Όχι	1034	2,29	0,76	0,02
	Ναι	468	2,38	0,74	0,03
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	Όχι	1034	2,33	0,76	0,02
	Ναι	468	2,43	0,74	0,03
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	Όχι	1034	2,49	0,69	0,02
	Ναι	468	2,58	0,66	0,03

Πίνακας 8.9.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	1,578	0,209	-2,457	1500	0,014	-0,097	0,039
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	0,148	0,701	-2,090	1500	0,037	-0,088	0,042
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	1,144	0,285	-2,408	1500	0,016	-0,101	0,042
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	7,548	0,006	-2,484	940,603	0,013	-0,093	0,037

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις δηλώσεις 2, 3 και 5 που είναι δηλώσεις ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης και μαθητών/τριών που δεν παίζουν, $t(1500) = -2.457$, ($p < 0.05$), $t(1500) = -2.09$, ($p < 0.05$), $t(1500) = -2.408$, ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν παίζουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που παίζουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.51 ± 0.672 και 2.66 ± 0.6 , 2.42 ± 0.7 και 2.58 ± 0.65 , 2.28 ± 0.75 και 2.46 ± 0.73 , 2.35 ± 0.75 και 2.53 ± 0.7 , 2.31 ± 0.77 και 2.51 ± 0.7 , 2.26 ± 0.76 και 2.46 ± 0.7 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα των t .

Ανάλογα αποτελέσματα υπάρχουν και στη Δήλωση συμφωνίας 8 με αντίστοιχη τιμή $t(941) = -2.484$ ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης να συμφωνούν λιγότερο με τις δηλώσεις, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που παίζουν (2.49 ± 0.69 και 2.58 ± 0.66 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

8.9.6. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη σε σχέση με τα Παιχνίδια που Προτιμούν

Έγιναν αναλύσεις για παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια πολεμικά, γνώσεων και δεξιοτήτων, αθλητικά, βιντεοπαιχνίδια και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις απόψεις των μαθητών/τριών μεταξύ των παιδιών που παίζουν παιχνίδια όλων των παραπάνω κατηγοριών εκτός από τα παιχνίδια στρατηγικής.

Συγκεκριμένα, οι μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν πολεμικά παιχνίδια είναι περισσότερο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων, σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια. Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι παιχνίδια που εμπεριέχουν μορφές βίας συνδέονται αρνητικά με την επίδοση των μαθητών/τριών (Gentile et al., 2004), ενώ παράλληλα απογυμνώνουν το άτομο από τα ανθρώπινα συναισθήματά του (Engelhardt, et al., 2011).

Επίσης, οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τα συμπεράσματα των προηγούμενων κεφαλαίων αλλά και με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι παιχνίδια δεξιοτήτων ενδυναμώνουν τη συγκέντρωση σε γνωστικές λειτουργίες, συμβάλλουν στην ενίσχυση της εμπλοκής των παιδιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και σχετίζονται άμεσα με τις μνημονικές δεξιότητες που συμβάλλουν στην αύξηση της αυτονομίας τους (Ott et al., 2013). Επιπλέον, τα παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων απευθύνονται και στα δύο φύλα και είναι υποστηρικτικά ως προς την γνωστική ικανότητα των παιδιών, γεγονός που επίσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία ότι

παιχνίδια που δεν είναι αυστηρά προσανατολισμένα στο ένα από τα δύο φύλα λειτουργούν ευεργετικά ως προς τις μαθησιακό και αναπτυξιακό επίπεδο των παιδιών κι έχουν περισσότερα οφέλη (Owen Blakemore & Centers, 2005).

Επιπρόσθετα, οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν αθλητικά παιχνίδια είναι λιγότερο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αιμοφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι υψηλά επίπεδα ενασχόλησης με τον αθλητισμό συνδέονται με καλύτερες επιδόσεις (Guan & Tena, 2020. Gonzalez-Sicilia et al., 2019. Kayani et al., 2018. Haapala et al., 2017. Aaltonen et al., 2016. Badura et al., 2016. Bagøien & Halvary, 2010), γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τα ευρήματα της παρούσας έρευνας. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί επειδή οι μαθητές/-ήτριες είναι πιθανό να νόησαν ότι το παίξιμο αθλητικών παιχνιδιών περιορίζεται σε κονσόλες ή επιτραπέζια κι όχι σε σωματική άσκηση.

Επιπλέον, οι μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αιμοφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων. Τα ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι το παίξιμο βιντεοπαιχνιδιών συσχετίζεται με παράγοντες όπως η ευφυΐα, η συγκέντρωση και οι γνωστικές δεξιότητες αλλά δεν συνδέεται με την σχολική επίδοση των παιδιών (Van Schie & Wiegman, 1997). Μάλιστα, όταν γονική επίβλεψη είναι προσεκτική και διακριτική παρά αυταρχική, τότε τα παιδιά εμφανίζουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη λήψη αποφάσεων (Brooks et al., 2016). Το γεγονός ότι τα παιδιά που παίζουν βιντεοπαιχνίδια αφιερώνουν λιγότερο χρόνο στην προετοιμασία τους για το μάθημα επίσης συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που συνδέει την ωφελιμότητα με τον χρόνο του παιχνιδιού, υποστηρίζοντας ότι παρατεταμένη διάρκεια παιξίματος βιντεοπαιχνιδιών έχει σοβαρά επακόλουθα (Brooks et al. 2016). Παιδιά που παίζουν πολλές ώρες είναι φυσικό επακόλουθο να μην αφιερώνουν τον απαραίτητο χρόνο στα μαθήματά τους.

Τέλος, ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αιμοφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων. Αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι παιχνίδια που μπορεί να μην απαιτούν γνώσεις αλλά σχετίζονται με διαδικασίες που ακολουθούνται για την επίτευξη του επιθυμητού στόχου είναι παρόμοιες με αυτές που θέτουν τα σχολικά προγράμματα (τήρηση κανόνων και ανάκλησή τους, εξαγωγή συμπερασμάτων, επιβεβαίωση του αποτελέσματος) και ως εκ τούτου συμβάλλουν στην καλύτερη απόδοση των μαθητών/τριών (Ott et al., 2013). Επίσης, άλλες έρευνες υποστηρίζουν ότι τα ομαδικά παιχνίδια συνεργασίας, βοηθούν τα παιδιά να γίνουν πιο αποδοτικά και δημιουργικά, ενώ τους δημιουργούν επιπλέον κίνητρα για περαιτέρω προσπάθεια και τους κρατούν σε πνευματική εγρήγορση (Blasko et al., 2018). Στην ίδια έρευνα παρατηρείται ότι οι παίχτες μετά την εξάσκησή τους στο ομαδικό παιχνίδι εικονικής πραγματικότητας που περιέχει περιήγηση στον χώρο κινητοποιήθηκαν για να βγουν έξω στον πραγματικό κόσμο με φίλους τους.

Εν κατακλείδι, μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης έχουν θετικότερη στάση προς την αιμόφορο διαχείριση ενώ μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια, βιντεοπαιχνίδια και αθλητικά

παιχνίδια δε φαίνεται να έχουν αντίστοιχα θετικές στάσεις. Για τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις στάσεις τους προς την αειφόρο ανάπτυξη.

8.10. Αποτελέσματα Αναλύσεων Συσχέτισης των Απόψεων των Μαθητών/τριών για την Αειφόρο Ανάπτυξη με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση των απόψεων μαθητών/τριών σε θέματα αειφόρου ανάπτυξης, με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους με αναλύσεις *t*-test (*Independent samples T-test*), για ανεξάρτητα δείγματα, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση στις απόψεις των μαθητών/τριών αειφόρου ανάπτυξης με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου τους. Στους πίνακες παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα αναλύσεων που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Όταν ο Μ.Ο. της πρώτης ομάδας της μεταβλητής, στην προκειμένη περίπτωση το «Όχι» είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης, στην προκειμένη περίπτωση το «Ναι», τότε η τιμή του *t*, που μας ενδιαφέρει, στον δεύτερο πίνακα είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική. Παρουσιάζονται μόνο οι κατηγορίες όπου υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

8.10.1. Αθλητισμός

Πίνακας 8.10.1.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	Όχι	648	2,25	0,76	0,03
	Ναι	854	2,34	0,74	0,03

Πίνακας 8.10.1.2.: T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	0,004	0,950	-2,216	1500	0,027	-0,086	0,039

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση 6 που είναι δήλωση ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = -2.216$, ($p < 0.05$), με τα

παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.25 ± 0.76 και 2.34 ± 0.74 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το αρνητικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

8.10.2. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Πίνακας 8.10.2.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ηλεκτρονικά παιχνίδια	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	Όχι	1024	2,59	0,622	0,019
	Ναι	478	2,46	0,716	0,033
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	Όχι	1024	2,5	0,673	0,021
	Ναι	478	2,36	0,766	0,035
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	Όχι	1024	2,36	0,734	0,023
	Ναι	478	2,24	0,786	0,036
Δήλωση 4: Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει	Όχι	1024	2,42	0,722	0,023
	Ναι	478	2,32	0,781	0,036
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	Όχι	1024	2,35	0,725	0,023
	Ναι	478	2,2	0,793	0,036
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	Όχι	1024	2,54	0,666	0,021
	Ναι	478	2,46	0,716	0,033
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	Όχι	1024	2,55	0,661	0,021
	Ναι	478	2,44	0,730	0,033

Πίνακας 8.10.2.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο	30,743	0,000	3,324	824,679	0,001	0,127	0,038

τα διάφορα οικοσυστήματα Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	24,595	0,000	3,409	832,851	0,001	0,139	0,041
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	3,963	0,047	2,665	877,303	0,008	0,114	0,043
Δήλωση 4: Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει	8,690	0,003	2,241	869,284	0,025	0,095	0,042
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	5,804	0,016	3,550	860,154	0,000	0,152	0,043
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	9,485	0,002	2,235	873,609	0,026	0,087	0,039
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	16,282	0,000	2,736	854,639	0,006	0,107	0,039

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις δηλώσεις 1, 2, 3, 4 και 6 που είναι δηλώσεις ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(825)=3.32$, ($p<0.05$), $t(833)=3.4$, ($p<0.05$), $t(877)=2.66$, ($p<0.05$), $t(869)=2.24$, ($p<0.05$), $t(860)=3.55$, ($p<0.001$) με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.59 ± 0.62 και 2.46 ± 0.7 , 2.50 ± 0.67 και 2.36 ± 0.73 , 2.36 ± 0.73 και 2.24 ± 0.79 , 2.42 ± 0.72 και 2.32 ± 0.78 , 2.35 ± 0.73 και 2.20 ± 0.79 , αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και τα θετικά πρόσημα των t .

Ανάλογα αποτελέσματα υπάρχουν και στις Δηλώσεις συμφωνίας 8 και 9 με τιμές $t(874)=2.235$ ($p<0.05$), $t(855)=2.736$ ($p<0.05$), με τα παιδιά που δεν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους να συμφωνούν περισσότερο με τις δηλώσεις, δηλαδή να έχουν υψηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που ασχολούνται (2.54 ± 0.66

και 2.46 ± 0.71 , 2.55 ± 0.66 και 2.44 ± 0.73 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και τα θετικά πρόσημα του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

8.10.3. Τηλεόραση

Πίνακας 8.10.3.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν βλέπουν με την τηλεόραση στον ελεύθερο χρόνο τους

	Τηλεόραση	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	Όχι	1167	2,32	0,738	0,022
	Ναι	335	2,23	0,789	0,043

Πίνακας 8.10.3.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 6: Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα	3,324	0,068	1,923	1500	0,055	0,089	0,046

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δήλωση 6 που είναι δήλωση ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = 1.923$, ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους M.O.), να ενδιαφέρονται περισσότερο, δηλαδή να έχουν υψηλότερους M.O από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους M.O) (2.32 ± 0.74 και 2.23 ± 0.79 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και το θετικό πρόσημο του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που δεν βλέπουν τηλεόραση στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

8.10.4. Μουσική

Πίνακας 8.10.4.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αιφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν ασχολούνται με την μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους

				Std.	
	Μουσική	N	Mean	Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	Όχι	640	2,4	0,722	0,029
	Ναι	862	2,5	0,693	0,024
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	Όχι	640	2,24	0,760	0,030
	Ναι	862	2,39	0,741	0,025
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	Όχι	640	2,31	0,779	0,031
	Ναι	862	2,4	0,739	0,025
Δήλωση 7: Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους	Όχι	640	2,15	0,723	0,029
	Ναι	862	2,23	0,718	0,024
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	Όχι	640	2,46	0,709	0,028
	Ναι	862	2,56	0,661	0,023
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	Όχι	640	2,46	0,711	0,028
	Ναι	862	2,56	0,663	0,023

Πίνακας 8.10.4.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	3,810	0,051	-2,718	1500	0,007	-0,100	0,037
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	0,004	0,948	-3,847	1500	0,000	-0,150	0,039
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	3,992	0,046	-2,246	1335,346	0,025	-0,089	0,040
Δήλωση 7: Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους	1,358	0,244	-2,080	1500	0,038	-0,078	0,038
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	11,938	0,001	-2,885	1321,937	0,004	-0,104	0,036
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους	11,155	0,001	-2,671	1322,094	0,008	-0,096	0,036

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις Δηλώσεις 2, 3 και 5 που είναι δηλώσεις ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν ασχολούνται, $t(1500) = -2.718$, ($p < 0.05$), $t(1500) = -3.847$, ($p < 0.001$), $t(1335) = -2.246$, ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν ασχολούνται (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που ασχολούνται (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.40 ± 0.72 και 2.50 ± 0.7 , 2.24 ± 0.76 και 2.39 ± 0.74 , 2.31 ± 0.78 και 2.40 ± 0.74 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα των t .

Ανάλογα αποτελέσματα υπάρχουν και στις δηλώσεις συμφωνίας 8 και 9 με τιμές $t(1322) = -2.885$ ($p < 0.05$), $t(1322) = -2.671$ ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους να συμφωνούν λιγότερο με τις δηλώσεις, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από τα παιδιά που ασχολούνται (2.46 ± 0.7 και 2.56 ± 0.67 , 2.46 ± 0.7 και 2.56 ± 0.66 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα του t .

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

8.10.5. Ψυχαγωγικές Έξοδοι

Πίνακας 8.10.5.1. Απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη σε σχέση με το αν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους

	Ψυχαγωγικές έξοδοι	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	Όχι	743	2,50	0,687	0,025
	Ναι	759	2,59	0,623	0,023
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	Όχι	743	2,39	0,729	0,027
	Ναι	759	2,52	0,679	0,025
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	Όχι	743	2,24	0,768	0,028
	Ναι	759	2,40	0,729	0,026
Δήλωση 4: Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει	Όχι	743	2,34	0,778	0,029
	Ναι	759	2,44	0,702	0,025
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	Όχι	743	2,30	0,775	0,028
	Ναι	759	2,42	0,736	0,027
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	Όχι	743	2,47	0,715	0,026
	Ναι	759	2,57	0,648	0,024
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους	Όχι	743	2,47	0,700	0,026

σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες

Ναι

759

2,56

0,669

0,024

Πίνακας 8.10.5.2. T-Test για τα ανεξάρτητα δείγματα

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Δήλωση 1: Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα	17,077	0,000	-2,529	1479,122	0,012	-0,086	0,034
Δήλωση 2: Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά	10,474	0,001	-3,543	1487,374	0,000	-0,129	0,036
Δήλωση 3: Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων	1,165	0,281	-4,236	1500	0,000	-0,164	0,039
Δήλωση 4: Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει	17,385	0,000	-2,777	1477,052	0,006	-0,106	0,038
Δήλωση 5: Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο	3,483	0,062	-3,050	1500	0,002	-0,119	0,039
Δήλωση 8: Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών	18,740	0,000	-2,901	1479,143	0,004	-0,102	0,035
Δήλωση 9: Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες	6,707	0,010	-2,441	1493,508	0,015	-0,086	0,035

Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις Δηλώσεις 1, 2, 3, 4 και 5 που είναι δηλώσεις ενδιαφέροντος μεταξύ μαθητών/τριών που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους και μαθητών/τριών που δεν κάνουν, $t(1479) = -2.529$, ($p < 0.05$), $t(1487) = -3.543$, ($p < 0.001$), $t(1500) = -4.236$, ($p < 0.05$), $t(1477) = -2.777$, ($p < 0.05$), $t(1500) = -3.050$, ($p < 0.05$) με τα παιδιά που δεν κάνουν (πρώτη ομάδα στους Μ.Ο.), να ενδιαφέρονται λιγότερο, δηλαδή να έχουν χαμηλότερους Μ.Ο από τα παιδιά που κάνουν (δεύτερη ομάδα στους Μ.Ο) (2.50 ± 0.69 και 2.59 ± 0.62 , 2.24 ± 0.77 και 2.40 ± 0.73 , 2.34 ± 0.78 και 2.44 ± 0.7 , 2.30 ± 0.77 και 2.42 ± 0.74 αντίστοιχα), αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα των t .

Ανάλογα αποτελέσματα υπάρχουν και στις Δηλώσεις συμφωνίας 8 και 9 με τιμές $t(1479) = -2.901$ ($p < 0.05$), $t(1494) = -2.441$ ($p < 0.05$), με τα παιδιά που δεν κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους να συμφωνούν λιγότερο με τις δηλώσεις, δηλαδή να

έχουν χαμηλότερους M.O. από τα παιδιά που ασχολούνται (2.47 ± 0.7 και 2.57 ± 0.65 , 2.47 ± 0.7 και 2.56 ± 0.67 αντίστοιχα) αυτό δικαιολογεί και τα αρνητικά πρόσημα του t.

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

8.10.6. Γενικά Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση Επίδοσης και Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με τις Δραστηριότητες του Ελεύθερου Χρόνου τους

Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις για το πώς συνδέονται οι απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη με τους τρόπους με τους οποίους αξιοποιούν οι μαθητές/-ήτριες τον ελεύθερο χρόνο τους. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι εξωσχολικές δραστηριότητες που επιλέγουν τα παιδιά αναδεικνύουν τις ιδιαίτερες ικανότητές τους ενώ παράλληλα είναι καθοριστικής σημασίας για τις επιλογές του για την μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή (Milgram & Hong, 1993).

Οι δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι ο αθλητισμός, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η τηλεόραση, η μουσική και οι ψυχαγωγικές έξοδοι. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών που τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με τον αθλητισμό, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, την τηλεόραση, τη μουσική και τις ψυχαγωγικές εξόδους.

Παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων, εύρημα που συμφωνεί απόλυτα με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι υψηλά επίπεδα ενασχόλησης με τον αθλητισμό συνδέονται με καλύτερες σχολικές επιδόσεις (Aaltonen et al., 2016. Badura et al., 2016. Gonzalez-Sicilia et al., 2019. Guan & Tena, 2020. Haapala et al., 2017. Kayani et al., 2018). Επίσης, η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι ο αθλητισμός απομακρύνει τα παιδιά από βλαβερές συνήθειες, τους φέρνει πιο κοντά σε πολιτιστικές δραστηριότητες και σε στενότερη επαφή με την οικογένεια (Badura et al., 2016).

Επίσης, οι μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με μέρος της βιβλιογραφίας (Gentile et al., 2004' Engelhardt et al., 2011) που υποστηρίζει ότι τα παιχνίδια αυτά, με ιδιαίτερη έμφαση στα βίαια του είδους, ευνοούν και προάγουν βίαιες συμπεριφορές και απογυμνώνουν το άτομο από τα ανθρώπινα συναισθήματά του κι αυτό ισχύει και για τα αγόρια και για κορίτσια.

Επιπλέον, οι μαθητές/-ήτριες που δεν βλέπουν τηλεόραση στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων.

Οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων. Το εύρημα της έρευνας συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι ανώτερες επιδόσεις σχετίζονται με την ενασχόληση των παιδιών με τη μουσική (Cabanac et al., 2013· Degé et al., 2011· Goodrich, 2019) και μάλιστα οι μεγαλύτερες διαφορές εμφανίζονται στο μάθημα της Γεωγραφίας (Wetter et al., 2009)

Οι μαθητές/-ήτριες που κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι/ες σε θέματα αειφορικής διαχείρισης φυσικών πόρων. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι δραστηριότητες εκτός σπιτιού συμπεριλαμβανομένων ψυχαγωγικών εξόδων με φίλους ενισχύουν τις σχολικές επιδόσεις (Dotterer, 2007) και γενικά δράσεις που αναγκάζουν το παιδί να βγει από το σπίτι και να εμπλακεί με φίλους, βελτιώνουν τις σχολικές επιδόσεις, μειώνουν τις συγκρούσεις και ενδυναμώνουν τις σχέσεις (Rosenberg, 2003). Από την άλλη, έρχεται σε αντίθεση με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι συχνές ψυχαγωγικές εξοδοί οδηγούν σε μεγαλύτερα ποσοστά σχολικής αποτυχίας, πιθανώς γιατί τα παιδιά βγαίνουν από την τακτική ρουτίνα του διαβάσματος (Wehrmeister et. al., 2018).

8.11. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη (εξαρτημένη μεταβλητή)

Στο σημείο αυτό εξετάζεται κατά πόσο υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ φύλου, τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης γονέων που είναι οι τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη που αποτελούν τις εξαρτημένες μεταβλητές ισοδιαστημικής-αναλογικής κλίμακας. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση Διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες (Three-way ANOVA).

Όσον αφορά την εκπαίδευση των γονέων επιλέχθηκε η διαβάθμιση «Χαμηλή» (Υποχρεωτική Εκπαίδευση) και «Υψηλή» (Μη Υποχρεωτική Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση), διότι όταν κάποιος έχει ολοκληρώσει την υποχρεωτική Δευτεροβάθμια εκπαίδευση θεωρητικά έχει ολοκληρώσει τον βασικό κύκλο της μάθησης που προσφέρει το σχολείο. Επιπλέον, ελέγχεται κατά πόσο το επίπεδο της υποχρεωτικής και της μη υποχρεωτικής εκπαίδευσης του γονέα αλληλεπιδρά κι επηρεάζει τους υπόλοιπους παράγοντες.

Διεξήχθη ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες (Three-way ANOVA) για να διερευνηθεί κατά πόσο αλληλεπιδρούν το φύλο, η τοποθεσία του σχολείου και η εκπαίδευση των γονέων στις απόψεις των παιδιών για τις πόλεις. Η ανάλυση διακύμανσης

που διεξήχθη ήταν 2 (αγόρια και κορίτσια) $\times$ 2 (αστικά και ημιαστικοαγροτικά σχολεία) $\times$ 2 (χαμηλή και υψηλή εκπαίδευση γονέων).

Με αυτή την ανάλυση εξετάζεται:

- i) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των απόψεων των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη μεταξύ αγοριών και κοριτσιών main effect για φύλο (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).
- ii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των απόψεων των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη μεταξύ αστικών και ημιαστικοαγροτικών σχολείων main effect για τοποθεσία σχολείου (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).
- iii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των απόψεων των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη μεταξύ μαθητών/τριών των οποίων οι γονείς έχουν χαμηλή μόρφωση και μαθητών/τριών των οποίων οι γονείς έχουν υψηλή μόρφωση (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).
- vi) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ φύλου και σχολείου στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη, που είναι η εξαρτημένη μεταβλητή (interaction μεταξύ φύλου και σχολείου).
- v) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ φύλου και εκπαίδευσης γονέων στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη (two-way interaction μεταξύ φύλου και εκπαίδευσης γονέα).
- vi) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ σχολείου και εκπαίδευσης γονέων στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη (two-way interaction μεταξύ σχολείου και εκπαίδευσης γονέα).
- vii) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ πρώτης, δεύτερης και τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής στις απόψεις των μαθητών/τριών για την αειφόρο ανάπτυξη (three-way interaction μεταξύ φύλου, σχολείου και εκπαίδευσης πατέρα).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν συσχετισμοί και αλληλεπιδράσεις στις δηλώσεις 1, 2, 3 και 8. Παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα δηλώσεων τα οποία είναι στατιστικά σημαντικά

Δήλωση 1: «Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα»

Πίνακας 8.11.1. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 1»

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κατηγορίες μεταβλητής	Πλήθος
Εκπαίδευση γονέων	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361

Τοποθεσία σχολείου

Αστικές περιοχές
Ημιαστικές/αγροτικές
Αγόρι
Κορίτσι

870
632
679
823

Φύλο

Πίνακας 8.11.2. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 1»

Εκπαίδευση γονέων	Τοποθεσία σχολείου	Φύλο	Mean	Std. Deviation	N
Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,1	,768	21
		Κορίτσι	2,44	,695	36
		Σύνολο	2,32	,736	57
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,41	,774	41
		Κορίτσι	2,51	,592	43
		Σύνολο	2,46	,685	84
	Σύνολο	Αγόρι	2,31	,781	62
		Κορίτσι	2,48	,638	79
		Σύνολο	2,40	,707	141
Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,49	,683	372
		Κορίτσι	2,65	,581	441
		Σύνολο	2,57	,634	813
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,47	,710	245
		Κορίτσι	2,60	,633	303
		Σύνολο	2,54	,671	548
	Σύνολο	Αγόρι	2,48	,693	617
		Κορίτσι	2,63	,603	744
		Σύνολο	2,56	,649	1361
	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,47	,692	393
		Κορίτσι	2,63	,592	477
		Σύνολο	2,56	,644	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,47	,719	286
		Κορίτσι	2,59	,628	346
		Σύνολο	2,53	,672	632
	Σύνολο	Αγόρι	2,47	,703	679
		Κορίτσι	2,61	,607	823
		Σύνολο	2,55	,656	1502

Πίνακας 8.11.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την κατηγοριακή μεταβλητή «Δήλωση 1»

F	df1	df2	Sig.
7,219	7	1494	0,000

Πίνακας 8.11.4. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση των μαθητών/τριών στη «Δήλωση 1»

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	13,434 ^a	7	1,919	4,531	0,000	0,021
Intercept	2858,475	1	2858,475	6748,637	0,000	0,819
Εκπαίδευση γονέων	4,045	1	4,045	9,549	0,002	0,006
Τοποθεσία σχολείου	0,767	1	0,767	1,812	0,178	0,001
Φύλο	3,959	1	3,959	9,346	0,002	0,006
Εκπαίδευση γονέων * Τοποθεσία σχολείου	1,501	1	1,501	3,545	0,060	0,002
Εκπαίδευση γονέων * Φύλο	0,190	1	0,190	0,448	0,503	0,000
Τοποθεσία σχολείου * Φύλο	0,622	1	0,622	1,470	0,226	0,001
Εκπαίδευση γονέων * Τοποθεσία σχολείου * Φύλο	0,339	1	0,339	0,800	0,371	0,001
Error	632,804	1494	0,424			
Total	10387,000	1502				
Corrected Total	646,238	1501				

a. R Squared = ,021 (Adjusted R Squared = ,016)

Παρατηρείται ότι υπάρχει αλληλεπίδραση της εκπαίδευσης των γονέων και της τοποθεσίας σχολείου στις απόψεις των παιδιών στη δήλωση 1. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν χαμηλή εκπαίδευση έχουν χαμηλότερους μέσους όρους όταν το σχολείο τους βρίσκεται σε αστικές περιοχές από τα παιδιά που το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές, και παιδιά που οι γονείς τους έχουν υψηλή εκπαίδευση έχουν υψηλότερους μέσους όρους όταν βρίσκονται σε αστικές περιοχές και χαμηλότερους μέσους όρους όταν το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές.

Πάντως περισσότερο από όλους/ες τους/τις μαθητές/-ήτριες αυτοί/ές που ενδιαφέρονται περισσότερο είναι οι μαθητές/-ήτριες που οι γονείς τους έχουν υψηλή εκπαίδευση και ζουν σε αστικές περιοχές και αυτοί/ές που ενδιαφέρονται λιγότερο είναι είναι παιδιά αστικών περιοχών με γονείς χαμηλής εκπαίδευσης.

Δήλωση 2: «Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά»

Πίνακας 8.11.5. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 2»

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κατηγορίες μεταβλητής	Πλήθος
Φύλο	Αγόρι	679
	Κορίτσι	823
Τοποθεσία σχολείου	Αστικές περιοχές	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	632
Εκπαίδευση γονέων	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361

Πίνακας 8.11.6. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 2»

Εκπαίδευση γονέων	Τοποθεσία σχολείου	Φύλο	Mean	Std. Deviation	N
Και οι δύο έχουν χαμηλή	Αστικές περιοχές	Αγόρι	1,90	0,7	21

Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	Ημιαστικές/αγροτικές	Κορίτσι	2,39	0,73	36
		Σύνολο	2,21	0,75	57
Σύνολο	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,34	0,73	41
		Κορίτσι	2,49	0,67	43
Σύνολο	Ημιαστικές/αγροτικές	Σύνολο	2,42	0,7	84
		Αγόρι	2,19	0,74	62
Αστικές περιοχές	Αστικές περιοχές	Κορίτσι	2,44	0,69	79
		Σύνολο	2,33	0,72	141
Ημιαστικές/αγροτικές	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,34	0,76	372
		Κορίτσι	2,59	0,62	441
Σύνολο	Ημιαστικές/αγροτικές	Σύνολο	2,47	0,7	813
		Αγόρι	2,32	0,76	245
Αστικές περιοχές	Αστικές περιοχές	Κορίτσι	2,56	0,65	303
		Σύνολο	2,45	0,71	548
Σύνολο	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,33	0,76	617
		Κορίτσι	2,58	0,64	744
Ημιαστικές/αγροτικές	Ημιαστικές/αγροτικές	Σύνολο	2,47	0,7	1361
		Αγόρι	2,31	0,76	393
Σύνολο	Ημιαστικές/αγροτικές	Κορίτσι	2,57	0,63	477
		Σύνολο	2,46	0,71	870
Σύνολο	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,33	0,76	286
		Κορίτσι	2,55	0,65	346
Σύνολο	Ημιαστικές/αγροτικές	Σύνολο	2,45	0,71	632
		Αγόρι	2,32	0,76	679
Σύνολο	Ημιαστικές/αγροτικές	Κορίτσι	2,56	0,64	823
		Σύνολο	2,45	0,71	1502

Πίνακας 8.11.7. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την κατηγοριακή μεταβλητή «Δήλωση 2»

F	df1	df2	Sig.
7,689	7	1494	0,000

Πίνακας 8.11.8. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση των μαθητών/τριών στη «Δήλωση 2»

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	27,840 ^a	7	3,98	8,226	0,000	0,037
Intercept	2646,744	1	2646,74	5474,475	0,000	0,786
Φύλο	9,264	1	9,26	19,161	0,000	0,013
Τοποθεσία σχολείου	1,779	1	1,78	3,680	0,055	0,002
Εκπαίδευση γονέων	3,439	1	3,44	7,113	0,008	0,005
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου	0,933	1	0,93	1,930	0,165	0,001
Φύλο * Εκπαίδευση γονέων	0,149	1	0,15	0,309	0,578	0,000

Τοποθεσία σχολείου *	2,498	1	2,50	5,167	0,023	0,003
Εκπαίδευση γονέων						
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου *	0,752	1	0,75	1,555	0,213	0,001
Εκπαίδευση γονέων						
Error	722,304	1494	0,48			
Total	9786,000	1502				
Corrected Total	750,144	1501				
a. R Squared = ,037 (Adjusted R Squared = ,033)						

Παρατηρείται ότι υπάρχει αλληλεπίδραση της εκπαίδευσης των γονέων και της τοποθεσίας σχολείου στις απόψεις των παιδιών στη Δήλωση 2. Όπως και στην προηγούμενη δήλωση, τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν χαμηλή εκπαίδευση έχουν χαμηλότερους μέσους όρους όταν το σχολείο τους βρίσκεται σε αστικές περιοχές από τα παιδιά που το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές, και παιδιά που οι γονείς τους έχουν υψηλή εκπαίδευση έχουν υψηλότερους μέσους όρους όταν βρίσκονται σε αστικές περιοχές και χαμηλότερους μέσους όρους όταν το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές.

Πάντως περισσότερο από όλους/-ες τους/τις μαθητές/-ήτριες αυτοί/ές που ενδιαφέρονται περισσότερο είναι οι μαθητές/-ήτριες που οι γονείς τους έχουν υψηλή εκπαίδευση και ζουν σε αστικές περιοχές και αυτοί/ές που ενδιαφέρονται λιγότερο είναι είναι παιδιά αστικών περιοχών με γονείς χαμηλής εκπαίδευσης.

Δήλωση 3: «Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων»

Πίνακας 8.11.9. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 3»

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κατηγορίες μεταβλητής	Πλήθος
Φύλο	Αγόρι	679
	Κορίτσι	823
Τοποθεσία σχολείου	Αστικές περιοχές	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	632
Εκπαίδευση γονέων	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361

Πίνακας 8.11.10. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 3»

Εκπαίδευση γονέων	Τοποθεσία σχολείου	Φύλο	Mean	Std. Deviation	N
Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	Αγόρι	1,90	,831	21
		Κορίτσι	2,06	,754	36

ΓΕΟΦΡΑΣΤΟΣ" Τμήμα Γεωλογίας Α.Π.Θ		Σύνολο	2,00	,779	57	
		Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,20	,715	41
		Κορίτσι	2,28	,734	43	
		Σύνολο	2,24	,722	84	
Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	Σύνολο	Αγόρι	2,10	,762	62	
		Κορίτσι	2,18	,747	79	
		Σύνολο	2,14	,752	141	
	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,27	,769	372	
		Κορίτσι	2,45	,709	441	
		Σύνολο	2,37	,742	813	
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,13	,792	245	
		Κορίτσι	2,44	,706	303	
		Σύνολο	2,30	,762	548	
	Σύνολο	Αγόρι	2,21	,780	617	
		Κορίτσι	2,45	,708	744	
		Σύνολο	2,34	,750	1361	
	Σύνολο	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,25	,775	393
			Κορίτσι	2,42	,719	477
			Σύνολο	2,34	,750	870
Ημιαστικές/αγροτικές		Αγόρι	2,14	,781	286	
		Κορίτσι	2,42	,711	346	
		Σύνολο	2,29	,756	632	
Σύνολο		Αγόρι	2,20	,779	679	
		Κορίτσι	2,42	,715	823	
		Σύνολο	2,32	,753	1502	

Πίνακας 8.11.11. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την κατηγοριακή μεταβλητή «Δήλωση 3»

F	df1	df2	Sig.
1,159	7	1494	0,324

Πίνακας 8.11.12. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση των μαθητών/τριών στη «Δήλωση 3»

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	29,112 ^a	7	4,16	7,569	0,000	0,034
Intercept	2320,252	1	2320,25	4222,620	0,000	0,739
Φύλο	3,967	1	3,97	7,220	0,007	0,005
Τοποθεσία σχολείου	0,971	1	0,97	1,767	0,184	0,001
Εκπαίδευση γονέων	5,391	1	5,39	9,812	0,002	0,007
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου	0,033	1	0,03	0,059	0,808	0,000
Φύλο * Εκπαίδευση γονέων	0,512	1	0,51	0,933	0,334	0,001
Τοποθεσία σχολείου *	3,268	1	3,27	5,948	0,015	0,004

Εκπαίδευση γονέων

Φύλο * Τοποθεσία σχολείου *	0,296	1	0,30	0,538	0,463	0,000
Εκπαίδευση γονέων						
Error	820,926	1494	0,55			
Total	8950,000	1502				
Corrected Total	850,037	1501				

a. R Squared = ,034 (Adjusted R Squared = ,030)

Παρατηρείται ότι υπάρχει αλληλεπίδραση της εκπαίδευσης των γονέων και της τοποθεσίας σχολείου στις απόψεις των παιδιών και στη Δήλωση 3. Όπως και στις προηγούμενες δηλώσεις, τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν χαμηλή εκπαίδευση έχουν χαμηλότερους μέσους όρους όταν το σχολείο τους βρίσκεται σε αστικές περιοχές από τα παιδιά που το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές, και παιδιά που οι γονείς τους έχουν υψηλή εκπαίδευση έχουν υψηλότερους μέσους όρους όταν βρίσκονται σε αστικές περιοχές και χαμηλότερους μέσους όρους όταν το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές.

Πάντως περισσότερο από όλους/-ες τους/τις μαθητές/-ήτριες αυτοί/ές που ενδιαφέρονται περισσότερο είναι οι μαθητές/-ήτριες που οι γονείς τους έχουν υψηλή εκπαίδευση και ζουν σε αστικές περιοχές και αυτοί/ές που ενδιαφέρονται λιγότερο είναι είναι παιδιά αστικών περιοχών με γονείς χαμηλής εκπαίδευσης.

Δήλωση 8: «Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών»

Πίνακας 8.11.13. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 8»

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κατηγορίες μεταβλητής	Πλήθος
Φύλο	Αγόρι	679
	Κορίτσι	823
Τοποθεσία σχολείου	Αστικές περιοχές	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	632
Εκπαίδευση γονέων	Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	141
	Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	1361

Πίνακας 8.11.14. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τη «Δήλωση 8»

Εκπαίδευση γονέων	Τοποθεσία σχολείου	Φύλο	Mean	Std. Deviation	N
Και οι δύο έχουν χαμηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,19	,750	21
		Κορίτσι	2,11	,820	36
		Σύνολο	2,14	,789	57
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,12	,781	41
		Κορίτσι	2,49	,703	43
		Σύνολο	2,31	,760	84
	Σύνολο	Αγόρι	2,15	,765	62
		Κορίτσι	2,32	,777	79
		Σύνολο	2,24	,774	141
Τουλάχιστον ένας από τους δύο έχει υψηλή εκπαίδευση	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,47	,698	372
		Κορίτσι	2,64	,594	441
		Σύνολο	2,57	,649	813
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,43	,736	245
		Κορίτσι	2,58	,650	303
		Σύνολο	2,52	,693	548
	Σύνολο	Αγόρι	2,46	,713	617
		Κορίτσι	2,62	,618	744
		Σύνολο	2,55	,667	1361
Σύνολο	Αστικές περιοχές	Αγόρι	2,46	,703	393
		Κορίτσι	2,60	,629	477
		Σύνολο	2,54	,667	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	Αγόρι	2,39	,749	286
		Κορίτσι	2,57	,657	346
		Σύνολο	2,49	,705	632
	Σύνολο	Αγόρι	2,43	,723	679
		Κορίτσι	2,59	,640	823
		Σύνολο	2,52	,683	1502

Πίνακας 8.11.15. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την κατηγοριακή μεταβλητή «Δήλωση 8»

F	df1	df2	Sig.
7,534	7	1494	0,000

Πίνακας 8.11.16. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Γονέων» στην επίδοση των μαθητών/τριών στη «Δήλωση 8»

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	25,541 ^a	7	3,649	8,070	0,000	0,036
Intercept	2679,436	1	2679,436	5926,021	0,000	0,799
Φύλο	2,743	1	2,743	6,068	0,014	0,004

Τοποθεσία σχολείου	0,321	1	0,321	0,710	0,400	0,000
Εκπαίδευση γονέων	11,030	1	11,030	24,396	0,000	0,016
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου	1,343	1	1,343	2,971	0,085	0,002
Φύλο * Εκπαίδευση γονέων	0,009	1	0,009	0,020	0,886	0,000
Τοποθεσία σχολείου * Εκπαίδευση γονέων	1,236	1	1,236	2,733	0,098	0,002
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου *	1,598	1	1,598	3,535	0,060	0,002
Εκπαίδευση γονέων						
Error	675,509	1494	0,452			
Total	10219,000	1502				
Corrected Total	701,050	1501				
a. R Squared = ,036 (Adjusted R Squared = ,032)						

Παρατηρείται ότι υπάρχει αλληλεπίδραση της εκπαίδευσης των γονέων και της τοποθεσίας σχολείου στις απόψεις των παιδιών και στη δήλωση 8. Όπως και στις προηγούμενες δηλώσεις, τα παιδιά των οποίων οι γονείς έχουν χαμηλή εκπαίδευση έχουν χαμηλότερους μέσους όρους όταν το σχολείο τους βρίσκεται σε αστικές περιοχές από τα παιδιά που το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές, και παιδιά που οι γονείς τους έχουν υψηλή εκπαίδευση έχουν υψηλότερους μέσους όρους όταν βρίσκονται σε αστικές περιοχές και χαμηλότερους μέσους όρους όταν το σχολείο τους βρίσκεται σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές.

Πάντως περισσότερο από όλους/-ες τους/τις μαθητές/-ήτριες αυτοί/ές που ενδιαφέρονται περισσότερο, όπως ακριβώς και στις προηγούμενες δηλώσεις, είναι οι μαθητές/-ήτριες που οι γονείς τους έχουν υψηλή εκπαίδευση και ζουν σε αστικές περιοχές και αυτοί/ές που ενδιαφέρονται λιγότερο είναι είναι παιδιά αστικών περιοχών με γονείς χαμηλής εκπαίδευσης.

Τα αποτελέσματα κατέδειξαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής τοποθεσία σχολείου (main effect για τοποθεσία σχολείου), και της ανεξάρτητης μεταβλητής εκπαίδευση γονέων (main effect για εκπαίδευση γονέων), για τις δηλώσεις 1, 2, 3 και 8.

Συγκεκριμένα για την πρώτη $F(1,1494)= 3.545$, $p \sim 0.05$. Οι μέσοι όροι ήταν 2.32 ± 0.7 για τα παιδιά αστικών περιοχών που οι γονείς τους έχουν χαμηλή εκπαίδευση και 2.46 ± 0.7 για τα παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών με γονείς με χαμηλή εκπαίδευση. Ενώ για γονείς με υψηλή εκπαίδευση οι μέσοι όροι ήταν 2.57 ± 0.63 για παιδιά αστικών περιοχών και 2.54 ± 0.7 για παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών. Παρατηρείται ότι σε κάθε περίπτωση τα παιδιά με γονείς με υψηλή μόρφωση ενδιαφέρονται περισσότερο για θέματα αειφόρου ανάπτυξης ανεξαρτήτων τοποθεσίας σχολείου.

Για τη δεύτερη δήλωση $F(1,1494)= 5.167$, $p < 0.05$. Οι μέσοι όροι ήταν 2.21 ± 0.7 για τα παιδιά αστικών περιοχών που οι γονείς τους έχουν χαμηλή εκπαίδευση και 2.42 ± 0.7 για τα παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών με γονείς με χαμηλή εκπαίδευση. Ενώ για γονείς με υψηλή εκπαίδευση οι μέσοι όροι ήταν 2.47 ± 0.7 για παιδιά αστικών περιοχών και 2.45 ± 0.7 για παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών. Παρατηρείται ότι σε κάθε περίπτωση τα παιδιά με γονείς με υψηλή μόρφωση ενδιαφέρονται περισσότερο για θέματα αειφόρου ανάπτυξης ανεξαρτήτων τοποθεσίας σχολείου.

Για την τρίτη δήλωση $F(1,1494)= 5.948$, $p < 0.05$. Οι μέσοι όροι ήταν 2.00 ± 0.78 για τα παιδιά αστικών περιοχών που οι γονείς τους έχουν χαμηλή εκπαίδευση και 2.24 ± 0.72 για

τα παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών με γονείς με χαμηλή εκπαίδευση. Ενώ για γονείς με υψηλή εκπαίδευση οι μέσοι όροι ήταν 2.37 ± 0.74 για παιδιά αστικών περιοχών και 2.30 ± 0.76 για παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών. Παρατηρείται ότι σε κάθε περίπτωση τα παιδιά με γονείς με υψηλή μόρφωση ενδιαφέρονται περισσότερο για θέματα αειφόρου ανάπτυξης ανεξαρτήτων τοποθεσίας σχολείου.

Τέλος, για την όγδοη δήλωση $F(1,1494) = 3.535$, $p \sim 0.05$. Οι μέσοι όροι ήταν 2.14 ± 0.8 για τα παιδιά αστικών περιοχών που οι γονείς τους έχουν χαμηλή εκπαίδευση και 2.31 ± 0.76 για τα παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών με γονείς με χαμηλή εκπαίδευση. Ενώ για γονείς με υψηλή εκπαίδευση οι μέσοι όροι ήταν 2.57 ± 0.65 για παιδιά αστικών περιοχών και 2.52 ± 0.69 για παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών. Παρατηρείται ότι σε κάθε περίπτωση τα παιδιά με γονείς με υψηλή μόρφωση ενδιαφέρονται περισσότερο για θέματα αειφόρου ανάπτυξης ανεξαρτήτων τοποθεσίας σχολείου.

Συμπερασματικά οι απόψεις των παιδιών για την αειφόρο διαχείριση του περιβάλλοντος εξαρτώνται από την αλληλεπίδραση μόρφωσης γονέων και τοποθεσίας σχολείου, εύρημα που συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι υπάρχει αλληλεπίδραση τοποθεσίας σχολείου κι επιπέδου μόρφωσης των γονέων στις επιδόσεις των μαθητών/τριών (Gross-Manos & Shimoni, 2020. Zarifa et al., 2019. Wang & Rao, 2019. Echazarra & Radinger, 2019. Zhang et al., 2018. Sullivan et al., 2018. Zhao et al., 2017. Ramos et al., 2016. Kryst et al., 2015. Gavidia-Payne et al., 2015. Chudgar & Quin, 2012. Graham & Provost, 2012. Lithoko, 2012. Li, 2009. Roscignio & Crowley, 2001. McCracken & Barcinas, 1991), με την άνω βιβλιογραφία να υποστηρίζει ότι στα σχολεία της περιφέρειας η επίδοση των μαθητών/τριών είναι χαμηλότερη από ότι των μαθητών/τριών των αστικών σχολείων και η υψηλή μόρφωση των γονιών συνδέεται θετικά με την επίδοση των παιδιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Aaltonen, S. Latvala, A., Rose, R. J., Kujala, J. & Silventoinen, K. (2016). Leisure-Time Physical Activity and Academic Performance: Cross-Lagged Association from Adolescence to Young Adulthood. *Scientific Reports*, 6, 39215. [DOI: 10.1038/srep39215](https://doi.org/10.1038/srep39215), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Acar Ö. (2018). Investigation of the Science Achievement Models for Low and High Achieving Schools and Gender Differences in Turkey. *Journal of Research in Science Teaching*, 56, 649-675. [doi: 10.1002/tea.21517](https://doi.org/10.1002/tea.21517), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Aguilera, D. & Perales-Palacios, F. J. (2019). Learning Biology and Geology Through a Participative Teaching Approach: The Effect on Student Attitudes towards Science and Academic Performance. *Journal of Biological Education*, 1-17. [DOI:10.1080/00219266.2019.1569084](https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569084), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Badura, P., Sigmunt, E., Madarasova Geckova, A., Sigmundova, D., Sirucek, J., Dijk, J. P. & Reijneveld, S. A. (2016). Is Participation in Organized Leisure-Time Activities Associated with School Performance in Adolescence? *Plos One*, 11(4), e0153276. [doi:10.1371/journal.pone.0153276](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153276), επισκέψιμο την 5-8-2020
- Bagøien, T. E. & Halvay, H. (2010). Self-Determined Motivation in Physical Education and its Links to Motivation for Leisure-Time Physical Activity, Physical Activity, and Well-Being in General. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 407-432. [DOI 10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432](https://doi.org/10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Blasko, D. G., Lum, H. C., McGuire, M., Eichler, T. & Landers, K. (2018). Pokémon Go as Tool to Study the Social and Cognitive Factors that Impact Spatial Navigation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 2018 Annual Meeting*, 62(1), 1221-1225. [DOI 10.1177/1541931218621280](https://doi.org/10.1177/1541931218621280), επισκέψιμο την 4-7-2020
- Brooks, F. M., Chester, K. L., Smeeton, N. C. & Spencer, N. H. (2016). Video Gaming in Adolescence: Factors Associated with Leisure Time Use. *Journal of Youth Studies*, 19(1), 36-54. [DOI: 10.1080/13676261.2015.1048200](https://doi.org/10.1080/13676261.2015.1048200), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Cabanac, A., Perlovski, L., Bonniot-Cabanac, M. & Cabanac, M. (2013). Music and Academic Performance. *Behavioural Brain Research*, 256, 257-260. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023>, επισκέψιμο την 1-8-2020
- Chudgar A. & Quin E. (2012). Relationship between Private Schooling and Achievement:: Results from Rural and Urban India. *Economics of Education Review*, 31 (4), 376-390. [doi: 10.1016/j.econedurev.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.12.003), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Dearing, E., Casey, B., Ganley, C., Tillinger, M., Laski, E. & Montecillo, C. (2012). Young Girls' Arithmetic and Spatial Skills: The Distal and Proximal Roles of Family Socioeconomic and Home Learning Experiences. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 458-470. [doi:10.1016/j.ecresq.2012.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.01.002), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Deelstra, T. & Girardet, H. (2000). Urban Agriculture and Sustainable Cities. *Growing Cities, Growing Food: Urban Agriculture on the Policy Agenda, Thematic Paper 2*, 43-61. <https://www.researchgate.net/publication/284992045>, επισκέψιμο την 6-3-2021
- Degé F., Kubicek, C. & Schwarzer, G. (2011). Music Lessons and Intelligence: A Relation Mediated by Executive Functions. *Music Perception*, 29(2), 195-201. [DOI : 10.1525/mp.2011.29.2.195](https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.195), επισκέψιμο την 1-8-2020
- DeMars C. (1998). Gender Differences in Mathematics and Science on a High School Proficiency Exam: The Role of Response Format. *Applied Measurement in Education* 11, (3), 279-299. [doi: 10.1207/s15324818ame1103_4](https://doi.org/10.1207/s15324818ame1103_4), επισκέψιμο την 22-6-2020

- Dotterer, A. M., McHale, S. M. & Crouter A. C. (2007). Implications of Out-of-School Activities for School Engagement in African American Adolescents. *J Youth Adolescence*, 36, 391-401. [DOI 10.1007/s10964-006-9161-3](https://doi.org/10.1007/s10964-006-9161-3), επισκέψιμο την 6-3-2021
- Echazarra, A. & Radinger, T. (2019). Learning in Rural Schools: Insights from PISA, Talis and the Literature. *OECD Working paper No. 196*. EDU/WKP(2019)4. Paris: OECD.
- Engelhardt, C. R., Bartholow, B. D., Kerr, G. T. & Bushman, B. J. (2011). This is Your Brain on Violent Video Games: Neural Desensitization to Violence Predicts Increased Aggression Following Violent Video Game Exposure. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 1033-1036. [doi:10.1016/j.jesp.2011.03.027](https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.03.027), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Flabby, L. (2011). Gender Differences in Education, Career Choices and Labor Market Outcomes on a Sample of OECD Countries. *World Development Report 2012*. Paris: OECD Publishing. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.680.1850&rep=rep1&type=pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Gavidia-Payne, S., Denny, B., Davis K., Francis, A. & Jackson M. (2015). Children's Self-Concept: Parental School Engagement and Student-Teacher Relationships in Rural and Urban Australia. *Social Psychology of Education*, 18, 121-136. [DOI 10.1007/s11218-014-9277-3](https://doi.org/10.1007/s11218-014-9277-3), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gentile, D. A., Lynch, P. J. Linder, J. R. & Walsh, D. A. (2004). The Effects of Violent Video Game Habits on Adolescent Hostility, Aggressive Behaviors, and School Performance. *Journal of Adolescence*, 27, 5-22. [doi:10.1016/j.adolescence.2003.10.002](https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.10.002), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Ghasemi, E., Burley, H. & Safadel, P. (2019). Gender Differences in General Achievement in Mathematics: An International Study. *New Waves Educational Research & Development*, 22, (1), 27-54.
- Gonzalez-Sicilia, D., Brière, F. N. & Pagani, L., S. (2019). Prospective Associations Between Participation in Leisure-Time Physical Activity at Age 6 and Academic Performance at Age 12. *Preventive Medicine*, 118, 135-141. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.017>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Goodrich, A. (2019). Spendind Their Leisure Time: Adult Amateur Musicians in a Community Band. *Music Education Research*, 21(2), 174-184. <https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1563057>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E. & Haim, A. (2013). Encouraging Ecological Behaviors among Students by Using the Ecological Footprint as an Educational Tool: A Quasi-Experimental Design in a Public High School in the City of Haifa.
- Graham, S. & Provost, L. (2012). Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time. *Carsey Institute, University of New Hampshire*, 52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535962.pdf>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gross-Manos, D. & Shimoni A. (2020). Where you Live Matters: Correlation of Child Subjective Well-Being to Rural, Urban, and Peripheral Living. *Journal of Rural Studies*, 76, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.009>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Guan, J. & Tena, J. D. (2020). Physical Activity, Leisure-Time Cognition and Academic Grades: Connection and Causal Effects in Chinese Students. *Working Paper No 202009*. Liverpool: University of Liverpool, Management School. Retrieved from <https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/schoolofmanagement/research/economics/Physical.Activity.Leisure->

[Time, Cognition, and Academic Grades, Connections, and Causal Effects, in, Chinese, Student s..pdf](#), επισκέψιμο την 5-8-2020

Guo, D., Cao, Z., DeFrancia, K., Yeo, J. W. G., Hardadi, G. & Chai, S. (2018). Awareness, Perceptions and Determinants of Urban Sustainable Development Concerns – Evidence from a Central Province in China. *Sustainable Development*, 26, 652-662. [DOI: 10.1002/sd.1734](#), επισκέψιμο την 20-7-2020

Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., Brage, S. & Lakka, T. A. (2017). Physical Activity and Sedentary Time in Relation to Academic Achievement in Children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 583-589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>, επισκέψιμο την 31-7-2020

Hammami, M. B. A., Mohammed, E. Q., Hashem, A. M., Al-Khafaji, M. A., Alqahtani, F., Alzaabi, S. & Dash, N. (2017). Survey on Awareness and Attitudes of Secondary School Students Regarding Plastic Pollution: Implications for Environmental Education and Public Health in Sharjia City, UAE. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 20626-20633. [DOI 10.1007/s11356-017-9625-x](#), επισκέψιμο την 22-7-2020

Hedges, L. V. & Norwell, A. (1995, July 7). Sex Differences in Mental Test Scores, Variability and Numbers of High-Scoring Individuals. *Science*, 269, 41-45. [doi:10.1126/science.7604277](#), επισκέψιμο την 22-6-2020

Hopkins, T. [Teresa]. (2005). If You Are Poor, It Is Better to Be Rural: A Study of Mathematics Achievement in Tennessee. *The Rural Educator*, 27(1), 21-28.

Iannelli, C. (2002). Parental Education and Young people's Educational and Labour Market Outcomes: A comparison Across Europe. *Working paper No. 45*. Mannheim: Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.

Kayani, S. [Sumaira], Kiyani, T. [Tayyaba], Wang, J., Zagalaz Sánchez, M. L., Kayani, S. [Saima] & Qurban, H. (2018). Physical Activity and Academic Performance: The Mediating Effect of Self-Esteem and Depression. *Sustainability*, 10, 3633. [doi:10.3390/su10103633](#), επισκέψιμο την 6-8-2020

Kryst, E., Kotok, S. & Bodovski, K. (2015). Rural/Urban Disparities in Science Achievement In Post-Socialist Countries: The Evolving Influence of Socioeconomic Status. *Global Education Review*, 2(4), 60-77.

Levine, S., Vasilyeva, M., Lourenco, S., Newcombe, N. & Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic Status Modifies the Sex Difference in Spatial Skill. *Psychological Science*, 16, 841-845. [DOI: 10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x](#), επισκέψιμο την 22-6-2020

Li, Z. (2009). *Disparity Between Rural and Urban Education in China*. Oslo: Comparative and International Education. McDermott, M. D. (1997). *Educational Experiences and Academic Achievement of Rural Students as Compared to Suburban and Urban Students in the United States*. Retrospective Theses and Dissertations 12009, Iowa State University, Iowa. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/12009>, επισκέψιμο την 21-5-2020

Litheko, S. (2012). The Difference in Performance Between Schools Situated in the Urban Areas and Those in the Rural Areas of Lesotho. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 2(9), 1-17.

McCracken, D. & Barcinas, J., D. (1991). Differences Between Rural and Urban Schools, Student Characteristics, and Student Aspirations in Ohio. *Journal of Research in Rural Education*, 7(2), 29-40.

- Mwendwa, B. (2017). Learning for Sustainable Development: Integrating Environmental Education in the Curriculum of Ordinary Secondary Schools in Tanzania. *Journal of Sustainability Education*, 12, ISSN: 2151-7452.
- Nordic Council of Ministers (2012). *Nordic Economic Policy Review Economics of Education*. Denmark: Nordic Council of Ministers. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.6027/TN2012-544>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- O' Dea, R. E., Lagisz, M., Jennions M. D. & Nakagawa S. (2018). Gender Differences in Individual Variation in Academic Grades Fail to Fit Expected Patterns for STEM. *Nature Communications*, 9, 3777. [doi: 10.1038/s41467-018-06292-0](https://doi.org/10.1038/s41467-018-06292-0), επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2006). Women and Men in OECD Countries. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/sdd/37962502.pdf> 2-7-2020
- OECD (2010). Gender Brief. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/els/family/44720649.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2010). Gender Brief. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/els/family/44720649.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Opoku-Asare, N., A., A. & Siaw, A., O. (2015). Rural-Urban Disparity in Students' Academic Performance in Visual Arts Education: Evidence from Six Senior High Schools in Kumasi, Ghana. *SAGE Open*, 1-14. [doi: 10.1177/2158244015612523](https://doi.org/10.1177/2158244015612523), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ott, M., Travella, M. & Bottino, R. (2013). Investigating the Relationship Between School Performance and the Abilities to Play Mind Games. *Proceedings of 7th European Conference on Games Based Learning, 3rd October 2013, 1*, 62-71, Porto, Portugal. https://www.researchgate.net/publication/256989435_Investigating_the_Relationship_Between_School_Performance_and_the_Abilities_to_Play_Mind_Games/link/00b7d5242a018e1e5c000000/download, επισκέψιμο την 12-8-2020
- Owen Blakemore, J. E. & Centers, R. .E. (2005). Characteristics of Boys' and Girls' Toys. *Sex Roles*, 53, 619-633. [DOI: 10.1007/s11199-005-7729-0](https://doi.org/10.1007/s11199-005-7729-0), επισκέψιμο την 3-7-2020
- Panizzon, D. (2012). Science Education in Rural Settings: Exploring the "State of Play" Internationally. In B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie, (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 527-540). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. & Pegg, J. (2007). Chasms in Student Achievement: Exploring the Rural-Metropolitan Divide. *Education in Rural Australia*, 17(2), 3-20.
- Ramos, R., Duque, C. & Nieto, A. (2016). Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia Using PISA Microdata. *Estudios De Economia Aplicada*, 34(2), 379-412. www.revista-eea.net.ref.9-34203, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Reeves, E. & Bylund, R. (2005). Are Rural Schools Inferior to Urban Schools? A Multilevel Analysis of School Accountability Trends in Kentucky. *Rural Sociology*, 70(3), 360-386.
- Roscignio, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292. Roscignio, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292.
- Rosenberg, M. B. (2003). *Life-Enriching Education: Nonviolent Communication Helps Schools Improve Performance, Reduce Conflict, and Enhance Relationships*. United States of America: PuddleDancer Press. ISBN: 1-892005-05-0.

- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S. & Charusombat, U. (2009). Seventh Grade Students' Conceptions of Global Warming and Climate Change. *Environmental Education Research*, 15(5), 549-570. [DOI: 10.1080/13504620903114592](https://doi.org/10.1080/13504620903114592), επισκέψιμο την 18-7-2020
- Sonnert, G. & Holton G. (1995). *Gender Differences in Science Careers*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- Stewart, L. (2009). Achievement Differences Between Large and Small Schools in Texas. *The Rural Educator*, 30(2), 20-28.
- Sullivan K., McConney A. & Perry L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4), 1-12. [doi: 10.1177/2158244018805791](https://doi.org/10.1177/2158244018805791), επισκέψιμο την 2-7-2020
- The National Academies of Studies (2010). *Gender Differences at Critical Transitions in the Careers of Science, Engineering and Mathematics Faculty*. Washington DC: The National Academies Press.
- Van Schie, E. G. M. & Wiegman, O. (1997). Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration and Performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 13, 1175-1194.
- Walshe, N. (2008). Understanding Students' Conceptions of Sustainability. *Environmental Education Research*, 14(5), 535-558. [DOI: 10.1080/13504620802345958](https://doi.org/10.1080/13504620802345958), επισκέψιμο την 18-7-2020
- Wang, J. & Rao, N. (2019). Classroom Goal Structures: Observations from Urban and Rural High Schools Classes in China. *Psychology in the Schools*, 59, 1211-1229. [doi: 10.1002/pits.22271](https://doi.org/10.1002/pits.22271), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wehrmeister, F. C., Buffarini, R., Wendt, A., Costa, C. d. S., Neves, R. G., Flores, T. R., Lopez, J., Gonçalves, H. & Menezes, A. M. (2018). Association Between Leisure-Time Activities and School Failure in Adolescents: The 1993 Birth Cohort. *Plos One*, 13(11), e0205793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793>, επισκέψιμο την 4-8-2020
- Wetter, O. E., Koerner F. & Schwaninger, A. (2009). Does Musical Training Improve School Performance? *Instructional Science*, 37, 365-374. [DOI 10.1007/s11251-008-9052-y](https://doi.org/10.1007/s11251-008-9052-y), επισκέψιμο την 6-3-2021
- Zarifa, D., Sewart B. & Milian R., P. (2019). Location, Location, Location: Examining the Rural-Urban Skills Gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, 252-263. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.032>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zhao, G. [Guochang], Ye J., Li Z. & Xue S. (2017). How and Why Do Chinese Urban Students Outperform their Rural Counterparts? *China Economic Review*, 45, 103-123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006>, επισκέψιμο την 2-7-2020

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Λαμπρινός, Ν., Αθανασίου, Μ., Γκαντώνας, Β., Γκατζόπουλος, Β., Ζέρβας, Ι., Ζέρβας, Ο., Μπασματζίδης, Γ., Νίκας, Α., Παπαδοπούλου Α. (2011). Οι Γνώσεις των Μαθητών του Δημοτικού Σχολείου γύρω από τα Θέματα που Αφορούν ένα Ορεινό Περιβάλλον. *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 961-969). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.
- Λαμπρινός, Ν., Ρέλλου, Μ. (2011). Η Εξάτμιση και Υγροποίηση ως Φαινόμενα του Κύκλου του Νερού στη Φύση *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών*

Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση (σσ. 979-987). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.

Ξενιτίδου, Σ., Τζαμπερής Ν. (2013). Γνώσεις και Απόψεις Παιδιών για τη Σημασία του Νερού για την Επιβίωση: Μελέτη Περίπτωσης Μαθητών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Πρακτικά 8^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 439-446). Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής: Βόλος.

9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

9.1. Πρόλογος

Ο πλανήτης μας, ως «ζωντανό σύστημα», έχει μεγάλη πείρα και σοφία για να μας διδάξει, ώστε να μπορέσουμε να την εφαρμόσουμε και στα δικά μας ανθρώπινα ζητήματα. Η ζωή δεν είναι απλώς άρρηκτα συνδεδεμένη με το γήινο σύστημα, αλλά είναι μία από τις διαδικασίες, τις εκφάνσεις του συστήματος, η δυναμική του οποίου επηρεάζει τον άνθρωπο ως βιολογικό οργανισμό. Χωρίς αμφιβολία μερικές όψεις της δομής, της λειτουργίας και της εξέλιξης της Γης θα μας διαφεύγουν για πάντα. Οι καλύτεροι γεωλογικοί χάρτες και τομογραφίες για το εσωτερικό της Γης θα είναι πάντα ελλιπείς, εκείνο όμως που γνωρίζουμε, είναι ότι στο μεγάλο χρονικό διάστημα της ιστορίας του, ο πλανήτης μας άλλαξε πολλές φορές πρόσωπο και θα συνεχίσει να κάνει το ίδιο και στο μέλλον και μαζί με αυτόν θα αλλάζουμε κι εμείς (Παυλίδης, 2007, Παυλίδης & Χατζηπέτρος, 2018). Ως εκ τούτου οι γνώσεις μεταβάλλονται, εμπλουτίζονται, πολλαπλασιάζονται και μεταλαμπαδεύονται από γενιά σε γενιά.

Όπως περιγράφηκε σε προηγούμενες ενότητες, οι Γεωεπιστήμες στην εκπαίδευση είχαν σταθερή θέση, τόσο στην αρχαιότητα, όσο και στους νεότερους χρόνους. Σκοπός του Γεωεπιστήμονα δεν είναι να δώσει μια όσο το δυνατό πιο ζωντανή περιγραφή των χαρακτηριστικών της επιφάνειας της Γης και να τα χαρτογραφήσει με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, αλλά το ουσιαστικό του έργο αρχίζει με τη συλλογή και περιγραφή δεδομένων και κυρίως με την κατανόηση των χωρικών κατανομών που δημιουργούν τα Γεωλογικά και Γεωγραφικά στοιχεία στον χώρο. Ο Γεωεπιστήμονας υπήρξε εξερευνητής του άγνωστου κόσμου, χαρτογράφος, επιστήμονας που συγκέντρωνε και ταξινομούσε στοιχεία για να προωθήσει περισσότερο την έρευνα αλλά και δάσκαλος που δίδασκε στους/στις μαθητές/-ήτριες του πώς να κατανοούν και να εκτιμούν καλύτερα τον κόσμο. Από την εποχή των ακαδημαϊκών δασκάλων Ritter και Humboldt μέχρι σήμερα, ο ρόλος του γεωγράφου είναι ρόλος μελετητή, επιστήμονα και δασκάλου (Davies & Mitchell, 2006). Σήμερα, ένας από τους κύριους λόγους που η Γεωγραφία ως επιστήμη βρίσκεται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος της σύγχρονης ανθρωπότητας, είναι ότι εξακολουθεί να αποτελεί βασικό μάθημα στην εκπαίδευση, το οποίο στα ελληνικά σχολεία διδάσκονταν αδιαλείπτως από τη σύσταση του ελληνικού κράτους.

Παρόλα αυτά, τα παιδιά από τα πρώτα σχολικά έτη μέχρι και την ενηλικίωσή τους, διδάσκονται ανεπαρκώς τις Γεωεπιστήμες καθώς η διδασκαλία τους επηρεάζεται άμεσα από πολιτικοοικονομικούς σκοπούς, υποβαθμίζοντας με αυτόν τον τρόπο την παιδαγωγική τους διάσταση. Μάλιστα η Γεωλογία έχει χάσει τη θέση της ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο και συμπεριλαμβάνεται στο μάθημα της Γεωγραφίας και σε Περιβαλλοντικά Προγράμματα (Μακρή, 2015).

Με την παρούσα εκπαιδευτική έρευνα εξετάστηκαν Γεωλογικά και Γεωγραφικά ζητήματα που διδάχθηκαν στον μαθητικό πληθυσμό καθ' όλη τη διάρκεια της υποχρεωτικής του εκπαίδευσης με έμφαση την υποχρεωτική δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οι επιμέρους ενότητες που εξετάστηκαν είναι, πέραν από τα δημογραφικά στοιχεία και τις στάσεις των μαθητών/τριών για το μάθημα, οι γεωγραφικές τους γνώσεις και οι γεωχωρικές τους δεξιότητες, οι γεωλογικές τους γνώσεις, ο βαθμός κατανόησης της επίδρασης των γεωλογικών φαινομένων και της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου, η κατανόηση ή μη της επίδρασης των πόλεων και της αλληλεπίδρασής τους με το περιβάλλον και τέλος οι απόψεις τους

για την αειφόρο ανάπτυξη και τη διαχείριση των φυσικών πόρων. Τα παραπάνω συνδυάστηκαν και συσχετίστηκαν με το φύλο, την τοποθεσία του σχολείου και την εκπαίδευση των γονιών των μαθητών/τριών καθώς και τα παιχνίδια που προτιμούν και το πώς αξιοποιούν των ελεύθερο χρόνο τους οι μαθητές/-ήτριες. Τα συμπεράσματα παρουσιάστηκαν με αναλυτικό τρόπο στις ενότητες που προηγήθηκαν και ακολουθεί μια συνοπτική αναφορά σε αυτά.

9.2. Συνοπτική Παρουσίαση των Συμπερασμάτων της Έρευνας

9.2.1. Επίδοση και Στάσεις

Σχετικά με την επίδοση και τις στάσεις των μαθητών/τριών για το μάθημα της Γεωλογίας Γεωγραφίας, οι μαθητές/-ήτριες, σε γενικές γραμμές, το θεωρούν εύκολο, προετοιμάζονται λίγη ώρα, έχουν υψηλούς βαθμούς σε αυτό και δεν τους αρέσει ιδιαίτερα. Τα παραπάνω συμπεράσματα βρίσκονται σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία ότι υπάρχει μειωμένη διάθεση των παιδιών απέναντι στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας και σε ορισμένες έρευνες υπάρχει και σύνδεση με τη στάση των καθηγητών/τριών (Κλωνάρη 2007c· Likouri & Klonari, 2017· Κατσίκης κ.α., 2004· Σπανός & Ρέντζος, 2007· Mosha, 2014· Reeves & Bylund, 2005· Darma, 2017· Maas et. al., 2015· Qian & Smyth, 2008· Sellit et al., 2014· Vestheim & Lyngsnes, 2016· Zhang et al., 2018).

Όσον αφορά την επίδοση και τις στάσεις των μαθητών/τριών σε σχέση με το φύλο, η παρούσα εκπαιδευτική έρευνα διαπιστώνει ότι τα κορίτσια προετοιμάζονται περισσότερη ώρα για το μάθημα της Γεωλογίας Γεωγραφίας κι έχουν καλύτερους βαθμούς σε αυτό. Αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία ότι τα κορίτσια προηγούνται στους σχολικούς βαθμούς έναντι των αγοριών (Acar, 2018· Gallagher & Kaufman, 2005· Voyer, D. & Voyer, S., 2014· Hedges & Nowell, 1995· OECD, 2019· Pekkarinen, 2012 in Nordic Economic Policy Review· Flabby, 2011· O' Dea et al., 2018· Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010· Sonnert & Holton, 1995· OECD, 2010).

Ακολούθως, σχετικά με το πόσο επηρεάζει η τοποθεσία του σχολείου την επίδοση και τις στάσεις των μαθητών/τριών, τα ευρήματα τη έρευνας έδειξαν ότι οι μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στην προετοιμασία τους, θεωρούν το μάθημα περισσότερο δύσκολο από τους/τις μαθητές/-ήτριες των ημιαστικοαγροτικών περιοχών, ενώ οι επιδόσεις τους στους βαθμούς δεν έχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις, το ίδιο και στο πόσο τους αρέσει το μάθημα. Πιθανώς τα παιδιά αστικών περιοχών δείχνουν μεγαλύτερο ζήλο για τα μαθήματα, προσπαθούν να τα κατανοήσουν πλήρως αφιερώνοντας περισσότερη ώρα για την προετοιμασία τους, γι' αυτό και το μάθημα τους φαίνεται δυσκολότερο.

Το παραπάνω συμπέρασμα βρίσκεται σε συμφωνία με διεθνή βιβλιογραφία όπου φαίνεται να μην υπάρχουν ιδιαίτερες διαφοροποιήσεις στην επίδοση στους βαθμούς μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών (Bosede & Emiloju, 2013· Lee & McIntire, 2000, 1999· Manley, 2018· Mobashir, 2017· Reeves & Bylund, 2005· Sellit et al., 2014), αλλά σε αντίθεση με έρευνες που δείχνουν τους/τις μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών να υπερτερούν ξεκάθαρα στους βαθμούς (Chudgar & Quin, 2012· Darma, 2017· Echazarra & Radinger, 2019· Graham & Provost, 2012· Gross-Manos

& Shimoni, 2020¹ Kryst et al., 2015² Li, 2009³ Litheko, 2012⁴ Maas et al., 2015⁵ McCracken & Barcinas, 1991⁶ Mir, 2018⁷ Opoku-Asare & Siaw, 2015⁸ Panizzon, 2012⁹ Panizzon & Pegg, 2007¹⁰ Ramos et al., 2016¹¹ Sullivan et al., 2018¹² Roscignio & Crowley, 2001¹³ Wang & Rao, 2019¹⁴ Xu, 2009¹⁵ Zarifa et al., 2019¹⁶ Zhao et al., 2017¹⁷).

Η συντριπτική πλειοψηφία των προαναφερθέντων ερευνών που αφορά τις διαφοροποιήσεις της επίδοσης μεταξύ παιδιών από αστικά και από ημιαστικοαγροτικά περιβάλλοντα, συμφωνεί ότι όπου υπάρχει υστέρηση στην επίδοση των μαθητών/τριών της επαρχίας οφείλεται, στο κοινωνικό επίπεδο της οικογένειας, σε καθηγητές/-ήτριες που δεν έχουν επαρκή προσόντα, σε ελλιπή υλικοτεχνική υποδομή και σε κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες¹⁸· μάλιστα σε πολλές από αυτές υποστηρίζεται ότι υπάρχουν ισχυρότερες συσχετίσεις μεταξύ αυτών των ανασταλτικών παραγόντων που επιδρούν αρνητικά στην ψυχολογία των μαθητών/τριών και στα κίνητρα της μάθησης και στην επίδοση των μαθητών/τριών παρά στην καθεαυτή τοποθεσία του σχολείου.

Σχετικά με την εκπαίδευση των γονέων, η εκπαιδευτική έρευνα έδειξε ότι τα παιδιά των οποίων τουλάχιστον ένας γονέας έχει υψηλή μόρφωση, δηλαδή έχει ολοκληρώσει σπουδές σε μη υποχρεωτική Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Λύκειο) ή και Πανεπιστήμιο, έχουν υψηλότερους βαθμούς σε σχέση με τα υπόλοιπα. Όσον αφορά τις στάσεις των μαθητών/τριών οι συγκρίσεις κατέδειξαν ότι τα παιδιά των οποίων τουλάχιστον ένας γονέας έχει υψηλή μόρφωση θεωρούν το μάθημα ευκολότερο. Τα παραπάνω αποτελέσματα συμφωνούν απόλυτα με τη βιβλιογραφία που συνδέει θετικά την επίδοση και τις στάσεις των μαθητών/τριών με το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους (Chudgar & Quin, 2012¹⁹ Echazarra & Radinger, 2019²⁰ Gavidia-Payne et al., 2015²¹ Graham & Provost, 2012²² Gross-Manos & Shimoni, 2020²³ Hopkins, 2005²⁴ Opoku-Asare & Siaw, 2015²⁵ Panizzon, 2012²⁶ Panizzon & Pegg, 2007²⁷ Ramos et al., 2016²⁸ Reeves & Bylund, 2005²⁹ Roscignio & Crowley, 2001³⁰ Stewart, 2009³¹ Sullivan et al., 2018³² Zhao et al., 2017³³ Wang & Rao 2019³⁴ Zarifa et al., 2019³⁵ Zhang et al., 2018³⁶). Ειδικά οι Kryst et al. (2015) υποστηρίζουν ότι τα παιδιά τείνουν να κατακτούν το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους. Οι McCracken και Barcinas (1991) παρατήρησαν ότι οι γονείς και ιδιαίτερα η μητέρα επηρεάζουν την επιλογή καριέρας των παιδιών τους περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο και η κοινωνική τάξη η οποία ανήκουν παίζει καθοριστικό ρόλο. Το εύρημα αυτό συμφωνεί και με τη διαπίστωση της παρούσας έρευνα όπου φαίνεται ότι παιδιά που η μητέρα έχει πανεπιστημιακή μόρφωση προετοιμάζονται περισσότερο για το μάθημα.

Όσον αφορά την επίδοση και τις στάσεις των μαθητών/τριών, σχετιζόμενες με την επιλογή παιχνιδιών, η εκπαιδευτική έρευνα έδειξε ότι τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων έχουν θετικότερη στάση προς το μάθημα ενώ μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά παιχνίδια και βιντεοπαιχνίδια δεν φαίνεται να έχουν αντίστοιχα θετικές στάσεις για το μάθημα. Για τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια περιπέτειας και δράσης, στρατηγικής και αθλητικά, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση και στις στάσεις για το μάθημα της Γεωλογίας Γεωγραφίας. Τα παραπάνω συμφωνούν και με αντίστοιχη διεθνή βιβλιογραφία (Gentile et al., 2004³⁷ Engelhardt, et al., 2011³⁸ Owen Blakemore & Centers, 2005³⁹ Van Schie & Wiegman, 1997⁴⁰ Brooks et al. 2016⁴¹).

Σχετικά με την αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου των μαθητών/τριών, η εκπαιδευτική έρευνα έδειξε ότι τα παιδιά που ασχολούνται με τον αθλητισμό, τη

μουσική και τις ψυχαγωγικές εξόδους έχουν θετικότερη στάση προς το μάθημα ενώ μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με βιντεοπαιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης δεν φαίνεται να έχουν αντίστοιχα θετικές στάσεις για το μάθημα. Τα παραπάνω συμφωνούν και με αντίστοιχη διεθνή βιβλιογραφία (Aaltonen et al., 2016. Badura et al., 2016. Gonzalez-Sicilia et al., 2019. Guan & Tena, 2020. Haapala et al., 2017. Kayani et al., 2018. Badura et al., 2016. Bagøien & Halvary, 2010. Brooks et al. 2016. Adelantado-Renau et al., 2019. Choi et al., 2018. Esteban-Cornejo et al., 2015. Roberts, 2002. Mahdavi et. al, 2019. Cabanac et al., 2013. Goodrich, 2019. Degé et al., 2011).

9.2.2. Γεωγραφικές Γνώσεις και Γεωχωρικές Δεξιότητες

Σχετικά με τις γεωγραφικές γνώσεις και τις γεωχωρικές δεξιότητες των μαθητών/τριών, οι περισσότεροι/ες απάντησαν σωστά σε ερωτήσεις που έχουν σχέση με τον προσανατολισμό, τη σχετική θέση και την κατεύθυνση. Επίσης, οι περισσότεροι/ες απάντησαν σωστά σε ερωτήσεις συνδυασμού πληροφοριών θεματικών χαρτών με ποικίλες γεωχωρικές κατανομές. Παρόλη την πλειοψηφία των σωστών απαντήσεων, η οποία στις περισσότερες περιπτώσεις είναι οριακή, σημαντικό ποσοστό μαθητών/τριών, σχεδόν οι μισοί, φαίνεται ότι δεν έχουν κατακτήσει τις προβλεπόμενες γνώσεις και δεξιότητες από τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών του Δημοτικού και του Γυμνασίου που έχουν σχέση με τα παραπάνω, με αποτέλεσμα να υπολείπονται σε βασικές γεωγραφικές γνώσεις και γεωχωρικές δεξιότητες χρήσιμες για τη ζωή τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 64% των μαθητών/τριών πέρασε τη βάση στις γεωγραφικές γνώσεις και δεξιότητες ενώ άρτισε ένα μικρό ποσοστό, μόλις το 4%.

Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τη βιβλιογραφία, όπου Έλληνες/-ίδες μαθητές/-ήτριες φαίνεται ότι έχουν ικανοποιητική επίδοση σε θέματα προσανατολισμού αλλά ανεπαρκείς γνώσεις γεωγραφίας και περιορισμένες γεωχωρικές δεξιότητες (Klonari & Likouri 2015. Apostolopoulou & Klonari, 2011. Likouri et al., 2017. Σπανός & Ρέντζος, 2007). Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας συμφωνούν και με βιβλιογραφία που θέτει υπό αμφισβήτηση την κατανόηση και χρήση δισδιάστατων και τρισδιάστατων χαρτών, όπου αρκετά σύμβολα δεν αναγνωρίζονται από τους/τις μαθητές/-ήτριες, ορισμένες γεωγραφικές έννοιες δεν είναι κατανοητές ενώ υπάρχει και ελλιπές λεξιλόγιο (Αποστολοπούλου κ.α., 2009).

Δεν υπήρξε συσχετισμός με το φύλο, αλλά υπήρξε με τις υπόλοιπες κατηγορίες. Το γεγονός ότι δεν βρέθηκε συσχέτιση με το φύλο συμφωνεί με μέρος της βιβλιογραφίας (Ramirez-Uclés, I. & Ramirez-Uclés, R., 2020. Likouri et al., 2017. Moè, 2016) αλλά έρχεται και σε αντίθεση με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι το φύλο σχετίζεται με τις χωρικές ικανότητες και μάλιστα τα αγόρια υπερέχουν των κοριτσιών (Toth & Campbell, 2019. Lauer et al., 2019. Desme et al., 2019. Griksiene et al., 2019. Shaqiri, 2018. Ferguson et al., 2015. Flore & Wichers, 2015. Möhring et al., 2015. Ramirez et al., 2012. Ganley & Vasilyeva, 2011. Liu et al., 2011. Voyer, 2011. Kucian et al., 2006. Jones, Braithwaite & Healy, 2003. Siegel-Hinson & McKeever, 2002. Manger & Eikeland, 1998. Galea & Kimura, 1993. Pearson, 1982), ενώ υπάρχει και βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι γυναίκες είναι πιο ακριβείς στο να θυμούνται τοποθεσίες αντικειμένων σε περίπλοκες συνθέσεις.

Επίσης, τα ευρήματα της εκπαιδευτικής έρευνας έδειξαν ότι τα παιδιά αστικών περιοχών υπερτερούν σε γεωγραφικές γνώσεις και γεωχωρικές δεξιότητες από τα παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών. Τα παραπάνω συμφωνούν με βιβλιογραφία όπου τα παιδιά των αστικών περιοχών έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Echazarra & Radinger, 2019· Mir, 2018· Sullivan et al., 2018· Champollion, 2018· Zhang et al., 2018· Wang, D. et al., 2017· Darma, 2017· Ramos et al., 2016· Maas et al., 2015· Kryst et al., 2015· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Zhao et al., 2014· Panizzon, 2012· Chudgar & Quin, 2012· Litheko, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2011· Li, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Roscignio & Crowley, 2001· Young, 1998· McDermott, 1997· McCracken & Barcinas, 1991), όπου στις περισσότερες περιπτώσεις η υστέρηση των μαθητών/τριών ημιαστικοαγροτικών περιοχών οφείλεται σε έλλειψη εξοπλισμού, ελλιπή επιμόρφωση των καθηγητών/τριών και δασκάλων, εκπαιδευτικών πρακτικών και διοίκησης αλλά και συνδυασμό άλλων παραγόντων όπως η μόρφωση των γονέων και το οικονομικό επίπεδο της οικογένειας.

Επιπλέον, η έρευνα έδειξε ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς υπερέχουν σε γεωγραφικές γνώσεις και γεωχωρικές δεξιότητες. Μάλιστα, τα παιδιά με υψηλή μόρφωση γονέων έχουν καλύτερες επιδόσεις είτε βρίσκονται σε αστικές περιοχές είτε σε ημιαστικοαγροτικές. Τα παιδιά με υψηλή μόρφωση γονέων σε αστικές περιοχές έχουν ελαφρώς υψηλότερους μέσους όρους από τα παιδιά με υψηλή μόρφωση γονέων σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές, όμως σε κάθε περίπτωση, παιδιά με υψηλή μόρφωση γονέων υπερέχουν των υπολοίπων. Το συμπέρασμα αυτό συμφωνεί με τη διεθνή βιβλιογραφία (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Sullivan et al., 2018· Ramos et al., 2016· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Kryst et al., 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Chudgar & Quin, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2012· Dearing et al., 2012· Stewart, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Reeves & Bylund, 2005· Levine et al., 2005· Hopkins, 2005· Iannelli, 2002· Roscignio & Crowley, 2001· McCracken & Barcinas, 1991). Στις περισσότερες από τις έρευνες που μνημονεύθηκαν, όπου γίνεται λόγος για χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας, προτείνονται πολιτικές ενίσχυσης της οικογένειας αλλά και αναδιάρθρωση της κοινωνικής και εκπαιδευτικής πολιτικής. Επίσης, προτάσσεται η ανάγκη για οικονομική ενίσχυση και τη συνεργασία κοινωνικών φορέων.

Επίσης, σχετικά με τα παιχνίδια που προτιμούν οι μαθητές/-ήτριες, η έρευνα έδειξε ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων, ηλεκτρονικά παιχνίδια και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης υπερτερούν σε γεωγραφικές γνώσεις και γεωχωρικές δεξιότητες σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν. Τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με τη διεθνή βιβλιογραφία (Brooks et al., 2016· Blasko et al., 2018· Ott et al., 2013· Owen Blakemore & Centers, 2005· Van Schie & Wiegman, 1997). Επιπρόσθετα, ανάλογα με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου, οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τον αθλητισμό, με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, την τηλεόραση, τη μουσική και κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους έχουν καλύτερες επιδόσεις σε γεωγραφικές γνώσεις και γεωχωρικές δεξιότητες σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν ασχολούνται με αυτές τις δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο τους. Τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με τη διεθνή βιβλιογραφία (Guan & Tena, 2020· Gonzalez-Sicilia et al., 2019· Kayani et al., 2018·

Haapala et al., 2017· Aaltonen et al., 2016· Badura et al., 2016· Bagøien & Halvarg, 2010· Brooks et al., 2016· Van Schie & Wiegman, 1997· Adelantado-Renau et al., 2019· Esteban-Cornejo et al., 2015· Noor-Ul-Amin & Mattoo, 2012· Cabanac et al., 2013· Goodrich, 2019· Degé et al., 2011· Wehrmeister et. al., 2018).

9.2.3. Γεωλογικές Γνώσεις

Οι μαθητές/-ήτριες φαίνεται να είναι μην είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με την απεικόνιση των λιθοσφαιρικών πλακών στον χάρτη, αφού μόνον ένας/μία στους/στις δύο αντιλήφθηκε ότι βλέπει χάρτη λιθοσφαιρικών πλακών, και η πλειοψηφία του δείγματος συγχέει την απεικόνισή τους με τα όρια των ηπείρων ή των ωκεανών. Επίσης, η πλειοψηφία γνωρίζει ποιες λιθοσφαιρικές πλάκες συνδέονται με την Ελλάδα και τις κινήσεις τις οποίες επιτελούν. Παρόλα αυτά, αυτοί/-ές που υποψιάζονται το γεωλογικό μέλλον της Μεσογείου, λόγω της σύγκλισης των συγκεκριμένων πλακών είναι σημαντικά λιγότεροι, κάτω από τους/τις μισούς/-ές. Την άγνοια των γεωλογικών διεργασιών που συμβαίνουν στην περιοχή επιβεβαιώνει και η πλειοψηφία των μαθητών/τριών που δεν γνωρίζει την ηλικία της Πίνδου σχετικά με τις υπόλοιπες οροσειρές της Βόρειας Ευρώπης, ενώ υπάρχει και άγνοια της διάστασης του γεωλογικού χρόνου, με μόλις ένας/μία στους/στις δύο μαθητές/-ήτριες να γνωρίζει ότι βρισκόμαστε στον Καινοζωικό αιώνα.

Στα ζητήματα σεισμικότητας, οριακή πλειοψηφία των μαθητών/τριών έχει επίγνωση ότι η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών και η δημιουργία τους οφείλεται σε ενδογενείς δυνάμεις. Περισσότεροι/-ες είναι αυτοί/-ές που παρατηρούν ότι η κατανομή τους δεν είναι τυχαία αλλά ακολουθεί συγκεκριμένη γραμμικότητα. Από την άλλη, οι μαθητές/-ήτριες έχουν τη λανθασμένη εντύπωση ότι οι περισσότεροι σεισμοί συμβαίνουν στο εσωτερικό των ηπείρων και ότι η κατανομή τους δε σχετίζεται με τη ορογένεση.

Παρόμοια είναι τα ευρήματα κι όσον αφορά την ηφαιστειότητα. Οι μαθητές/-ήτριες κι εδώ συμφωνούν ότι η κατανομή της δεν είναι τυχαία και ορθά δεν την ταυτίζουν ούτε με τα όρια των ηπείρων, ούτε με τα όρια των ωκεανών, αλλά λανθασμένα ούτε και με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών. Δεν επιλέγουν καμία απάντηση από τις δοθείσες, που σημαίνει ότι δεν υπήρχε στις επιλογές κάποια απάντηση που να τους ικανοποιούσε. Φαίνεται να μην συνδέουν τα δύο φαινόμενα της σεισμικότητας και της ηφαιστειότητας μεταξύ τους, παρόλο που η πλειοψηφία γνωρίζει ότι και τα δύο οφείλονται σε ενδογενείς δυνάμεις. Επίσης, όπως και στη σεισμικότητα, θεωρούν λανθασμένα ότι τα περισσότερα ηφαίστεια βρίσκονται στο εσωτερικό των ηπείρων κι όχι υποθαλάσσια.

Τέλος, για τη γεωμορφολογία της Ευρώπης, παρατηρείται αδυναμία στην ερμηνεία του γεωμορφολογικού χάρτη αλλά και έλλειμμα γνώσεων όσον αφορά τα αίτια που οδήγησαν στο συγκεκριμένο ανάγλυφο αλλά και τα υψόμετρα των σημαντικότερων ορέων της Ευρώπης. Ειδικά για την ορογένεση υπάρχουν σημαντικές παρανοήσεις, με μόλις ένας/μία στους/στις δύο να αποδίδει τη δημιουργία της στις ενδογενείς δυνάμεις. Σε αυτές τις δυνάμεις οι μαθητές/-ήτριες απέδωσαν προηγουμένως, τη δημιουργία των σεισμών και των ηφαιστείων, αλλά είναι φανερό ότι δε συνδέουν την ορογένεση με τα φαινόμενα αυτά.

Το γεγονός ότι υπάρχουν παρανοήσεις όσον αφορά τις ενδογενείς δυνάμεις, τους βασικούς μηχανισμούς που διαμορφώνουν το ανάγλυφο, την αναπαραστατική ικανότητα, τον γεωλογικό χρόνο και γενικότερες γεωλογικές έννοιες συμφωνεί και με τη διεθνή βιβλιογραφία (Κλωνάρη, 2007b· Vasconcelos et al., 2017· Δαρόπουλος, 2006· Steer, Knight, Owens & McConnell, 2018· Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015· Νικολαράκη & Σκουμιού, 2015· Σπυράτος & Χαλκιά, 2007· Αποστολοπούλου κ.α., 2009).

Ένα ζήτημα που αναδεικνύεται μέσω της παρούσας έρευνας είναι η υστέρηση των μαθητών/τριών σε θέματα αντίληψης της γεωμορφολογίας. Τα ευρήματα δείχνουν ότι εκτός από έλλειμμα γεωλογικής γνώσης και αδυναμία στην κατανόηση δισδιάστατων χαρτών. Οι μαθητές/-ήτριες αδυνατούν να αντιληφθούν τη γεωμορφολογία και να ερμηνεύσουν τα αίτια που οδήγησαν σε ένα συγκεκριμένο ανάγλυφο. Στην προηγούμενη ενότητα εντοπίστηκαν παρανοήσεις στην αντίληψη του χώρου και σε θέματα χωρικών προτύπων, γεγονός που λειτουργεί συνδυαστικά με τα γεωλογικά ευρήματα και τελικά δυσκολεύει τους/τις μαθητές/-ήτριες στο να αντιληφθούν και το ανάγλυφο ενός τόπου.

Φαίνεται ότι οι μαθητές/-ήτριες έχουν κάποια γνώση για θεωρητικά ζητήματα, όπως τις λιθοσφαιρικές πλάκες και τους σεισμούς, όμως, η γεωλογική τους αναζήτηση σταματάει εκεί χωρίς να προβληματίζονται ιδιαίτερα για τα υπόλοιπα γεωλογικά θέματα (ηφαιστειότητα, ορογένεση) που προκύπτουν από την κίνηση αυτή και τις επιπτώσεις της στη γεωμορφολογία. Δείχνουν να μην μπορούν να συνδέσουν τις μηχανικές κινήσεις των πλακών με χαρακτηριστικές γεωμορφές στην επιφάνεια της Γης (βουνά, πεδιάδες, θάλασσες) ενώ υπάρχει και δυσκολία στην αντίληψη της χωρικής έκτασης των φαινομένων, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τη βιβλιογραφία (Τσουνάκος κ.α., 2010· Κουτσόπουλος & Πηγάκη, 2007· Dickerson et al., 2005· Δαρόπουλος, 2006). Το παράδοξο είναι ότι οι μαθητές/-ήτριες είναι σίγουροι ότι γνωρίζουν πού οφείλεται η δημιουργία των οροσειρών, όμως προκύπτει ότι ένας/μία στους/στις δύο γνωρίζει πού πραγματικά οφείλεται η δημιουργία τους (κατά δήλωσή τους).

Το γεγονός αυτό συνδέεται με τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας, όπου οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύονται να ερμηνεύσουν στοιχεία που βλέπουν σε κάποιο χάρτη, ενώ ανακαλούν ευκολότερα αυτά που έχουν μάθει από μνήμης. Τα παραπάνω συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που συνδέει τη χωρική αντίληψη με τη γεωλογική ιστορία, όπου ο Γεωλόγος θα πρέπει να παρατηρήσει τις επιφανειακές εμφανίσεις των σχηματισμών και την τοπογραφία της περιοχής και να μορφώσει τους σχηματισμούς του παρελθόντος (Atit et al., 2020· Terlecki, 2004) κι εδώ οι μαθητές/-ήτριες αφού δεν έχουν κατακτήσει τη χωρική αντίληψη δεν μπορούν να τη συνδέσουν με τη γεωλογική ιστορία του τόπου και τις διεργασίες που έλαβαν χώρα στο παρελθόν.

Συγκριτικά με την προηγούμενη ενότητα, που αφορούσε τις γεωγραφικές γνώσεις και γεωχωρικές δεξιότητες, ίδιο ποσοστό κατάφερε να περάσει τη βάση στις γεωλογικές γνώσεις, 64%, ενώ άριστα πήραν λιγότεροι, μόλις το 2%. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύτηκαν περισσότερο στις ερωτήσεις Γεωλογίας, γεγονός που συμφωνεί και με τη βιβλιογραφία, που δείχνει ότι οι μαθητές/-ήτριες δυσκολεύονται με τις γεωλογικές έννοιες (Κλωνάρη, 2007b· Vasconcelos et al., 2017· Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015· Νικολαράκη & Σκουμιού, 2015· Σπυράτος &

Χαλκιά, 2007· Τσουνάκος κ.α. 2010· Κουτσόπουλος & Πηγάκη, 2007· Dickerson et al., 2005· Atit et al., 2020· Terlecki, 2004).

Όπως συνέβη και στην προηγούμενη ενότητα δεν υπήρξαν συσχετίσεις με το φύλο, αλλά με την τοποθεσία του σχολείου και τη μόρφωση των γονιών των παιδιών. Τα παιδιά αστικών περιοχών υπερτερούν σε γεωλογικές γνώσεις σε σχέση με τα παιδιά ημιαστικοαγροτικών περιοχών και το εύρημα αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία που συνδέει την τοποθεσία του σχολείου με τις επιδόσεις, με τα παιδιά των αστικών περιοχών να έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Echazarra & Radinger, 2019· Mir, 2018· Sullivan et al., 2018· Champollion, 2018· Zhang et al., 2018· Wang, D. et al., 2017· Darma, 2017· Ramos et al., 2016· Maas et al., 2015· Kryst et al., 2015· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Zhao et al., 2014· Panizzon, 2012· Chudgar & Quin, 2012· Litheko, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2011· Li, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Roscignio & Crowley, 2001· Young, 1998· McDermott, 1997· McCracken & Barcinas, 1991).

Επίσης, τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις κι αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Sullivan et al., 2018· Ramos et al., 2016· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Kryst et al., 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Chudgar & Quin, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2012· Dearing et al., 2012· Stewart, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Reeves & Bylund, 2005· Levine et al., 2005· Hopkins, 2005· Iannelli, 2002· Roscignio & Crowley, 2001· McCracken & Barcinas, 1991).

Επίσης, σχετικά με τα παιχνίδια που προτιμούν οι μαθητές/-ήτριες, η έρευνα έδειξε ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής και παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων, υπερτερούν σε γεωλογικές γνώσεις σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που δεν παίζουν. Τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με τη διεθνή βιβλιογραφία (Brooks et al., 2016· Blasko et al., 2018· Ott et al., 2013· Owen Blakemore & Centers, 2005). Επιπρόσθετα, ανάλογα με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου, οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τον αθλητισμό, τη μουσική και κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους έχουν καλύτερες επιδόσεις σε γεωλογικές γνώσεις σε σχέση με τους/τις μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τα παραπάνω στον ελεύθερο χρόνο τους. Τα ευρήματα συμφωνούν με τη διεθνή βιβλιογραφία (Guan & Tena, 2020· Gonzalez-Sicilia et al., 2019· Kayani et al., 2018· Haapala et al., 2017· Aaltonen et al., 2016· Badura et al., 2016· Bagøien & Halvay, 2010· Cabanac et al., 2013· Goodrich, 2019· Degé et al., 2011· Wehrmeister et al., 2018).

9.2.4. Επίδραση των Γεωλογικών Φαινομένων (Σεισμοί, Ηφαίστεια, Ορογένεση) και της Γεωμορφολογίας στη Ζωή των ανθρώπου

Από τα ευρήματα αυτής της ενότητας παρατηρείται ότι κι εδώ υπάρχει έλλειμμα γνώσεων των μαθητών/τριών. Οι μαθητές/-ήτριες έχουν συνδέσει την ηφαιστειακή δραστηριότητα μόνο με καταστροφικές συνέπειες και δεν γνωρίζουν τα οφέλη που μπορεί να έχει για την περιοχή στην οποία εκδηλώνεται το φαινόμενο, αφού πάνω από τους/τις μισούς/-ές αγνοούν τις ευεργετικές προεκτάσεις που μπορεί να έχει η

ηφαιστειακή δραστηριότητα στην οικονομία (γεωθερμία, γόνιμο έδαφος, ορυκτός πλούτος κ.α.).

Επίσης, φαίνεται ότι οι μαθητές/-ήτριες έχουν περιορισμένες γνώσεις και για τις επιδράσεις του φαινομένου του σεισμού στη ζωή τους αλλά και κενά στα μέτρα πρόληψης και προστασίας. Σχεδόν οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες συμφωνούν ότι οι ασκήσεις ετοιμότητας πρέπει να γίνονται πριν από ένα μεγάλο σεισμό, ενώ οι υπόλοιποι/-ες είτε διαφωνούν είτε δεν έχουν άποψη. Επομένως, σημαντικό μέρος του δείγματος, δεν θα προβληματιστεί καθόλου εάν στο σχολείο τους κατά τη διάρκεια της χρονιάς δεν γίνει καμία άσκηση, σεισμού. Επιπλέον, μια πλειοψηφία, όμως λιγότερων από τους/τις μισούς/-ές σε σχέση με τις υπόλοιπες απαντήσεις, συμφωνεί ότι κατά τη διάρκεια του σεισμού δεν πρέπει να προσπαθήσουμε να βγούμε έξω από το κτήριο, με αυτό να σημαίνει ότι περισσότεροι/-ες θα προσπαθούσαν να βγουν έξω από το κτήριο την ώρα του σεισμού, με πολύ καταστροφικές συνέπειες φυσικά. Επιπρόσθετα, οριακά λίγο πάνω από το μισό δείγμα των μαθητών/τριών γνωρίζει ότι Ελλάδα, η χώρα στην οποία ζούμε, είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα, αν και βρίσκονται στο τέλος της υποχρεωτικής τους εκπαίδευσης.

Όσον αφορά τη γεωμορφολογία, τα παιδιά δυσκολεύονται πολύ να ερμηνεύσουν τις επιδράσεις της παραθαλάσσιας και της ορεινής γεωμορφολογίας στην ανθρώπινη διαβίωση, γεγονός που είχε αρχίσει να διαφαίνεται και από τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας, όπου φάνηκε ότι υπάρχουν σημαντικές ελλείψεις στις γνώσεις των μαθητών πρωτίστως σε θέματα γεωμορφολογίας. Επίσης από την προηγούμενη ενότητα φάνηκε ότι υπάρχουν ελλείψεις και σε θέματα ηφαιστειότητας αλλά και σεισμικότητας. Οι γνώσεις των παιδιών είναι αρκετά περιορισμένες, ενώ φαίνεται να μην μπορούν να ερμηνεύσουν αυτά που βλέπουν και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην μπορούν να αξιολογήσουν την έκταση και τις επιδράσεις αυτών των γεωλογικών διεργασιών.

Τα παραπάνω συμφωνούν με τη βιβλιογραφία (Αποστολοπούλου κ.α., 2009· Τσουνάκος κ.α., 2010· Κουτσόπουλος & Πηγάκη, 2007· Dickerson et al., 2005· Likouri et al., 2017· Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015· Νικολαράκη & Σκουμιού, 2015· Σπυράτος & Χαλκιά, 2007· Κλωνάρη, 2007b· Vasconcelos et al., 2017· Κυριακού, 2011· Arrhenius et al., 2020), όπου σημειώνεται έλλειψη βασικών εννοιών γεωμορφολογίας και αδυναμία συσχετισμού τους με την καθημερινότητα του ανθρώπου. Επίσης συμφωνούν με βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα παιδιά δεν γνωρίζουν τις επιδράσεις των σεισμών και των ηφαιστειών στην επιφάνεια της Γης και στην ανθρώπινη διαβίωση (Anggrayni et al., 2020), μεγάλο μέρος τους θα έβγαине απευθείας έξω από το κτήριο σε περίπτωση σεισμού και δεν γνωρίζουν ότι η Ελλάδα είναι μια χώρα με υψηλή σεισμικότητα (Δαρόπουλος, 2006· Κυριακού, 2011).

Συσχετίσεις που έγιναν με το φύλο, έδειξαν ότι τα κορίτσια είναι πιο ενημερωμένα για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού αλλά και για την επίδραση της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τη διεθνή βιβλιογραφία όπου διαπιστώνεται η υπεροχή των κοριτσιών σε πολλούς τομείς της εκπαίδευσης και ειδικότερα στην κριτική σκέψη και στην κατανόηση κειμένων (Hedges & Nowell, 1995· OECD, 2019· Pekkarinen, 2012 in Nordic Economic Policy Review), ενώ υπάρχουν κι έρευνες που δείχνουν ότι τα κορίτσια υπερτερούν στους τομείς των φυσικών επιστημών (Acar, 2018). Η επιμονή των κοριτσιών για διάβασμα τα έχει οδηγήσει σε επαγγέλματα που

θεωρούνταν ανδρικά (Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010), καταφέροντας ουσιαστικά τα κορίτσια να αποτινάξουν τα στερεότυπα και να διεκδικήσουν ισότιμη συμμετοχή των γυναικών στις φυσικές επιστήμες (Sonnert & Holton, 1995) και όλο και περισσότερες γυναίκες ανάμεσα σε χώρες του ΟΟΣΑ να απολαμβάνουν αμοιβάμενες εργασίες (OECD, 2010).

Όσον αφορά για την τοποθεσία του σχολείου των μαθητών/τριών τα ευρήματα της εκπαιδευτικής έρευνας έδειξαν ότι τα παιδιά αστικών περιοχών είναι πιο ενημερωμένα για τις οικονομικές δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν από την ηφαιστειακή δραστηριότητα, για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών και για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού αλλά και για τις επιδράσεις της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου. Τα ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που συνδέει την τοποθεσία σχολείου, ως εκ τούτου και κατοικίας, με τις επιδόσεις, με τα παιδιά των αστικών περιοχών να έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Echazarra & Radinger, 2019· Mir, 2018· Sullivan et al., 2018· Champollion, 2018· Zhang et al., 2018· Wang, D. et al., 2017· Darma, 2017· Ramos et al., 2016· Maas et al., 2015· Kryst et al., 2015· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Zhao et al., 2014· Panizzon, 2012· Chudgar & Quin, 2012· Litheko, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2011· Li, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Roscignio & Crowley, 2001. Young, 1998· McDermott, 1997· McCracken & Barcinas, 1991· Apostolopoulou & Klonari, 2011).

Επίσης, τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς είναι πιο ενημερωμένα για τις οικονομικές δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν από την ηφαιστειακή δραστηριότητα, για τις οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού αλλά και για τις επιδράσεις της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου κι αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία που λέει ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Sullivan et al., 2018· Ramos et al., 2016· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Kryst et al., 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Chudgar & Quin, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2012· Dearing et al., 2012· Stewart, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Reeves & Bylund, 2005· Levine et al., 2005· Hopkins, 2005· Iannelli, 2002· Roscignio & Crowley, 2001· McCracken & Barcinas, 1991). Εξαίρεση αποτελεί η δήλωση για το εάν δεν πρέπει να βγαίνουμε από το κτήριο την ώρα του σεισμού όπου οι μαθητές/-ήτριες με γονείς με χαμηλή μόρφωση συμφωνούν περισσότερο, αποτέλεσμα που είναι και στατιστικά σημαντικό βεβαίως.

Επίσης, σχετικά με τα παιχνίδια που προτιμούν οι μαθητές/-ήτριες, η έρευνα έδειξε ότι οι μαθητές/-ήτριες που παίζουν πολεμικά, αθλητικά και ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι λιγότερο ενημερωμένοι για τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν κατά τη διάρκεια του σεισμού αλλά για τις επιδράσεις της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου. Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία για την μειωμένη επίδοση παιδιών που παίζουν πολεμικά παιχνίδια (Gentile et al., 2004· Engelhardt, et al., 2011), αλλά έρχονται σε αντίθεση με τη βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι υψηλά επίπεδα ενασχόλησης με τον αθλητισμό συνδέονται με καλύτερες επιδόσεις (Guan & Tena, 2020. Gonzalez-Sicilia et al., 2019. Kayani et al., 2018. Haapala et al., 2017. Aaltonen et al., 2016. Badura et al., 2016. Bagøien & Halvary, 2010). Αυτό μπορεί να

ερμηνευτεί επειδή οι μαθητές/-ήτριες είναι πιθανό να νόησαν ότι το παίξιμο αθλητικών παιχνιδιών περιορίζεται σε κονσόλες ή επιτραπέζια κι όχι σε σωματική άσκηση. Τέλος, τα ευρήματα συμφωνούν και με τη βιβλιογραφία που συνδέει την ωφελιμότητα με τον χρόνο του παιχνιδιού, υποστηρίζοντας ότι παρατεταμένη διάρκεια παιξίματος βιντεοπαιχνιδιών έχει σοβαρά επακόλουθα (Brooks et al. 2016). Παιδιά που παίζουν πολλές ώρες είναι φυσικό επακόλουθο να μην αφιερώνουν τον απαραίτητο χρόνο στα μαθήματά τους.

Αντίθετα οι μαθητές που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων έχουν καλύτερες επιδόσεις στα ζητήματα πρόληψης και ενεργειών κατά τη διάρκεια και κατόπιν του σεισμού και για τις επιδράσεις της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου. Το εύρημα αυτό, συμφωνεί και με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι παιχνίδια δεξιοτήτων ενδυναμώνουν τη συγκέντρωση σε γνωστικές λειτουργίες, συμβάλλουν στην ενίσχυση της εμπλοκής των παιδιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και σχετίζονται άμεσα με τις μνημονικές δεξιότητες που συμβάλλουν στην αύξηση της αυτονομίας τους (Ott et al., 2013).

Σχετικά με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου, οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, είναι λιγότερο ενημερωμένοι/-ες για τα μέτρα πρόληψης κι αντιμετώπισης που αφορούν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, ενώ οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική και/ ή κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους στον ελεύθερο χρόνο τους είναι περισσότερο ενημερωμένοι/-ες και τα παραπάνω συμφωνούν και με τη διεθνή βιβλιογραφία (Brooks et al. 2016· Cabanac et al., 2013· Goodrich, 2019· Degé et al., 2011· Dotterer, 2007· Rosenberg, 2003). Επίσης, τα παιδιά που στον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούνται με τη μουσική και κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους πέραν από την καλή αντίληψη που έχουν για της επιπτώσεις των γεωλογικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου έχουν καλύτερη αντίληψη και για τις επιπτώσεις της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου.

Τέλος, η έρευνα έδειξε ότι υπάρχει οριακά στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της περιοχής σχολείου στη δήλωση για το εάν η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα. Παρατηρείται ότι στις αστικές περιοχές τα αγόρια έχουν σωστότερη αντίληψη για το θέμα, ενώ σε ημιαστικοαγροτικές έχουν τα κορίτσια. Σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές οι ευκαιρίες είναι σημαντικά λιγότερες για τα κορίτσια γι' αυτό και ενδεχομένως να προσπαθούν περισσότερο για να επιτύχουν και να κυνηγήσουν ένα καλύτερο μέλλον μακριά από την επαρχία. Αντίθετα για τα αγόρια υπάρχουν δουλειές (του πατέρα κι άλλες χειρωνακτικές) και ίσως να επαναπαύονται χωρίς να προσπαθούν ιδιαίτερα.

Σε αστικά περιβάλλοντα τα πρότυπα που προβάλλονται και οι ευκαιρίες που προσφέρονται είναι διαφορετικές γι' αυτό και εξομαλύνεται αυτή η διαφοροποίηση. Υπάρχει βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών παρουσιάζουν καλύτερες επιδόσεις (Chudgar & Quin, 2012· Darma, 2017· Echazarra & Radinger, 2019· Graham & Provost, 2012· Gross-Manos & Shimoni, 2020· Kryst et al., 2015· Li, 2009· Litheko, 2012· Maas et al., 2015· McCracken & Barcinas, 1991· Mir, 2018· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Panizzon, 2012· Panizzon & Pegg, 2007· Ramos et al., 2016· Sullivan et al., 2018· Roscignio & Crowley, 2001· Wang & Rao, 2019· Xu, 2009· Zarifa et al., 2019· Zhao et al., 2017), βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα αγόρια υπερτερούν σε επιδόσεις (Aguilera & Perales-Palacios, 2019), βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα κορίτσια υπερτερούν (Acar,

2018' OECD, 2010' Flabby, 2011' O' Dea et al., 2018) αλλά οι παραπάνω έρευνες δεν συνδέουν τις δύο παραμέτρους (φύλο και τοποθεσία σχολείου) μεταξύ τους.

9.2.5. Η Σημασία των Πόλεων και της Αλληλεπίδρασής τους με το Περιβάλλον

Σε αυτήν την ενότητα, από τα ευρήματα της έρευνας προκύπτει ότι ένας/μία στους/στις δύο μαθητές/-ήτριες του δείγματος συμφωνούν ότι οι πόλεις είναι ένα από τα μεγαλύτερα ανθρώπινα έργα πάνω στη Γη, ότι απαιτούνται ιδιαίτερες μορφολογικές συνθήκες για να οικοδομηθούν, ότι οι πόλεις αλλοιώνουν το κλίμα και ανησυχούν που η μεταβολή του κλίματος οδηγεί στην εξαφάνιση ενδημικών ειδών. Αυτό, βέβαια, σημαίνει ότι οι υπόλοιποι/-ες μισοί/-ές δε συμμερίζονται τις παραπάνω απόψεις. Οι μαθητές/-ήτριες, από την άλλη, που ανησυχούν για την υγεία των κατοίκων των πόλεων που κινδυνεύει λόγω της ρύπανσης είναι περισσότεροι/-ες από τους μισούς/-ές ενώ σε όλες τις δηλώσεις που αφορούν τα χαρακτηριστικά των πόλεων υπάρχει ένας σταθερός αριθμός παιδιών περίπου ένας/μία στους/στις επτά που είτε διαφωνεί είτε αδιαφορεί πλήρως και σταθερά ένας/μία στους/στις τρεις που δεν έχει άποψη για θέματα αειφορικής διαχείρισης.

Τα ευρήματα αυτά, συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι και ειδικότερα οι νέοι πιστεύουν ότι η βιώσιμη ανάπτυξη των πόλεων βρίσκεται σε ένα μέτριο επίπεδο και ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση και η εντατική βιομηχανική παραγωγή είναι πολύ σοβαροί κίνδυνοι για τη βιωσιμότητά τους ενώ προτάσσουν και στρατηγικές εξορθολογισμού της κατανάλωσης των βιομηχανικών προϊόντων.(Guo et al., 2018' Gottlieb, 2013' Ramaswami et al., 2012).

Συσχετίσεις που έγιναν με το φύλο, έδειξαν ότι τα κορίτσια έχουν καλύτερη αντίληψη σε θέματα αλληλεπίδρασης των πόλεων με το περιβάλλον από τα αγόρια. Τα παραπάνω συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι απόψεις για την αλληλεπίδραση των μεγαλουπόλεων με το περιβάλλον εξαρτώνται και από το φύλο (Guo et al., 2018). Επίσης, τα ευρήματα της έρευνας, συμφωνούν με βιβλιογραφία όπου διαπιστώνεται η υπεροχή των κοριτσιών σε πολλούς τομείς και ειδικότερα θέλει τα κορίτσια να διαθέτουν κριτική σκέψη και να έχουν καλύτερες επιδόσεις στο διάβασμα και την κατανόηση κειμένων (Hedges & Nowell, 1995. OECD, 2019. Pekkarinen, 2012 in Nordic Economic Policy Review' Acar, 2018' Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010' Sonnert & Holton, 1995' OECD, 2010).

Όσον αφορά για την τοποθεσία του σχολείου των μαθητών/τριών, τα ευρήματα της εκπαιδευτικής έρευνας έδειξαν ότι τα παιδιά αστικών περιοχών είναι πιο ενημερωμένα για τις δυνατότητες οικοδόμησης των πολεοδομικών συγκροτημάτων, γεγονός που πιθανώς να συνδέεται με την καθημερινότητα που βιώνουν οι μαθητές/-ήτριες κάτοικοι των πόλεων που τους καθιστά καλύτερους γνώστες της κατάστασης. Το παραπάνω εύρημα συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που συνδέει την τοποθεσία σχολείου, ως εκ τούτου και κατοικίας, με τις επιδόσεις, με τα παιδιά των αστικών περιοχών να έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020' Zarifa et al., 2019' Wang & Rao, 2019' Echazarra & Radinger, 2019' Mir, 2018' Sullivan et al., 2018' Champollion, 2018' Zhang et al., 2018' Wang, D. et al., 2017' Darma, 2017' Ramos et al., 2016' Maas et al., 2015' Kryst et al., 2015' Opoku-Asare & Siaw, 2015' Gavidia-Payne et al., 2015' Zhao et al., 2014' Panizzon, 2012' Chudgar &

Quin, 2012· Litheko, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2011· Li, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Roscignio & Crowley, 2001. Young, 1998· McDermott, 1997· McCracken & Barcinas, 1991· Apostolopoulou & Klonari, 2011).

Επίσης, τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με γονείς που τουλάχιστον ο ένας έχει υψηλή μόρφωση, έχουν αναπτύξει περισσότερο αειφορική συνείδηση από παιδιά των οποίων και οι δύο γονείς έχουν χαμηλή μόρφωση. Τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που λέει ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις (Gross-Manos & Shimoni, 2020· Zarifa et al., 2019· Wang & Rao, 2019· Sullivan et al., 2018· Ramos et al., 2016· Opoku-Asare & Siaw, 2015· Kryst et al., 2015· Gavidia-Payne et al., 2015· Chudgar & Quin, 2012· Graham & Provost, 2012· Panizzon, 2012· Dearing et al., 2012· Stewart, 2009· Panizzon & Pegg, 2007· Reeves & Bylund, 2005· Levine et al., 2005· Hopkins, 2005· Iannelli, 2002· Roscignio & Crowley, 2001· McCracken & Barcinas, 1991).

Σχετικά με τα παιχνίδια που προτιμούν οι μαθητές/-ήτριες, η έρευνα έδειξε ότι αυτοί/-ές που παίζουν παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και παιχνίδια περιπέτειας και δράσης γνωρίζουν καλύτερα για τις κλιματικές επιδράσεις που προκαλούν οι πόλεις, την ατμοσφαιρική ρύπανση, τις επιδράσεις σε χλωρίδα και πανίδα και για τις δυνατότητες δόμησης των πόλεων. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τα συμπεράσματα των προηγούμενων κεφαλαίων αλλά συμφωνούν και με τη βιβλιογραφία (Brooks et al., 2016. Blasko et al., 2018· Ott et al., 2013· Owen Blakemore & Centers, 2005).

Σχετικά με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου, η έρευνα έδειξε ότι, οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τη μουσική και/ή κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους έχουν καλύτερη αντίληψη στα θέματα δόμησης των πόλεων και είναι πιο ευαισθητοποιημένοι για τα θέματα αλληλεπίδρασής τους με τον περιβάλλοντα χώρο. Τα ευρήματα της έρευνας συμφωνούν και με τη βιβλιογραφία (Cabanac et al., 2013· Degé et al., 2011· Goodrich, 2019· Wetter et al., 2009· Dotterer, 2007· Rosenberg, 2003· Wehrmeister et. al., 2018). Αντίθετα, όσοι/-ες ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους ή/και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και το διαδίκτυο είναι λιγότερο ευαισθητοποιημένοι/-ες σε περιβαλλοντικά θέματα που προκύπτουν από τη δόμηση των πόλεων και δεν αντιλαμβάνονται σαφώς τα θέματα αλληλεπίδρασης των πόλεων με τον περιβάλλοντα χώρο. Τα παραπάνω ευρήματα της έρευνας συμφωνούν και με τη βιβλιογραφία (Gentile et al., 2004· Engelhardt et al., 2011· Adelantado-Renau et al., 2019· Esteban-Cornejo et al., 2015).

Τέλος, όπως και στο προηγούμενο κεφάλαιο για τις απόψεις των μαθητών/τριών για τις γεωλογικές επιδράσεις και τη γεωμορφολογία στη ζωή του ανθρώπου, έτσι κι εδώ η έρευνα έδειξε ότι υπάρχει οριακά στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της περιοχής σχολείου στη δήλωση για την υγεία των πολιτών που τίθεται σε κίνδυνο εξαιτίας της ρύπανσης που προκαλείται από τα οχήματα. Παρατηρείται ότι στις αστικές περιοχές τα αγόρια δίνουν πιο οικολογικά προσανατολισμένες απαντήσεις, επομένως και πιο σωστές, ενώ σε ημιαστικοαγροτικές τα κορίτσια δίνουν αντίστοιχες απαντήσεις. Σε ημιαστικοαγροτικές περιοχές οι ευκαιρίες είναι σημαντικά λιγότερες για τα κορίτσια γι' αυτό και ενδεχομένως να προσπαθούν περισσότερο για να επιτύχουν και να κυνηγήσουν ένα καλύτερο μέλλον μακριά από την επαρχία. Αντίθετα για τα αγόρια υπάρχουν δουλειές (του πατέρα κι άλλες χειρωνακτικές) και ίσως να επαναπαύονται χωρίς να προσπαθούν ιδιαίτερα.

Σε αστικά περιβάλλοντα τα πρότυπα που προβάλλονται και οι ευκαιρίες που προσφέρονται είναι διαφορετικές γι' αυτό και εξομαλύνεται αυτή η διαφοροποίηση. Υπάρχει βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-ήτριες των αστικών περιοχών παρουσιάζουν καλύτερες επιδόσεις (Chudgar & Quin, 2012· Darma, 2017· Echazarra & Radinger, 2019· Graham & Provost, 2012· Gross-Manos & Shimoni, 2020· Kryst et al., 2015· Li, 2009· Lithoko, 2012· Maas et al., 2015· McCracken & Barcinas, 1991· Mir, 2018· Opoiku-Asare & Siaw, 2015· Panizzon, 2012· Panizzon & Pegg, 2007· Ramos et al., 2016· Sullivan et al., 2018· Roscignio & Crowley, 2001· Wang & Rao, 2019· Xu, 2009· Zarifa et al., 2019· Zhao et al., 2017), βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα αγόρια υπερτερούν σε επιδόσεις (Aguilera & Perales-Palacios, 2019), βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι τα κορίτσια υπερτερούν (Acar, 2018· OECD, 2010· Flabby, 2011· O' Dea et al., 2018) αλλά οι παραπάνω έρευνες δεν συνδέουν τις δύο παραμέτρους (φύλο και τοποθεσία σχολείου) μεταξύ τους.

9.2.6. Αειφόρος Ανάπτυξη και Διαχείριση Φυσικών Πόρων

Σε αυτήν την ενότητα, από τα ευρήματα της έρευνας προκύπτει ότι κατά μέσο όρο λίγο πάνω από τους μισούς/-ές μαθητές/-ήτριες έχουν θετική στάση ως προς την αειφορική ανάπτυξη και διαχείριση των φυσικών πόρων, ενώ όπως ακριβώς συνέβη και στην προηγούμενη ενότητα περίπου ένας στους επτά είτε αδιαφορεί είτε δε συμφωνεί με δηλώσεις για την αειφορία και σταθερά ένας στους τρεις δεν έχει άποψη. Τα μεγαλύτερα ποσοστά έχουν μεν οι θετικές απαντήσεις, ωστόσο περίπου οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες δεν εκφράζονται ανοιχτά υπέρ της αειφορικής διαχείρισης του περιβάλλοντος συμπεριλαμβανομένου και του ποσοστού που είναι και αντίθετοι/-ες.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με έρευνες όπου φαίνεται ότι μαθητές/-ήτριες έχουν ελλειπίες γνώσεις πάνω σε θέματα ορθής διαχείρισης των φυσικών πόρων και εκφράζουν διαχρονικές παρανοήσεις όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μη αειφορικής διαχείρισης (Ξενιτίδου & Τζαμπερή, 2013· Shepardson et al., 2009). Επίσης, τα ευρήματα της έρευνας έρχονται και σε συμφωνία με έρευνες που δείχνουν ότι οι πολίτες και ιδιαίτερα οι νέοι αντιλαμβάνονται ότι η βιώσιμη ανάπτυξη βρίσκεται σε ένα μέτριο επίπεδο και τείνουν να είναι πιο αποφασιστικοί ως προς την αειφορική διαχείριση κι ότι πρέπει να υπάρξουν στρατηγικές εξορθολογισμού της κατανάλωσης προκειμένου να διατηρηθούν και να εξασφαλιστούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα οι πόροι του πλανήτη (Walshe, 2008· Mwendwa, 2017· Λαμπρινός κ.α., 2011· Λαμπρινός & Ρέλλου, 2011· Alaa Hammami et al., 2017· Deelstra & Girardet, 2000· Gottlieb et al., 2013).

Συσχετίσεις που έγιναν με το φύλο, έδειξαν ότι τα κορίτσια είναι πιο ευαισθητοποιημένα από τα αγόρια σε θέματα αειφορικής ανάπτυξης και διαχείρισης των φυσικών πόρων. Ενδιαφέρονται περισσότερο για τη ρύπανση των θαλασσών, τη διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων και για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ορθολογική διαχείριση των υπολοίπων φυσικών πόρων. Τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι απόψεις για την περιβαλλοντική διαχείριση εξαρτώνται μεταξύ άλλων και από το φύλο (Guo et al., 2018). Μάλιστα, έρευνες υποστηρίζουν ότι τα κορίτσια φαίνεται να γνωρίζουν περισσότερα και να είναι πιο ευαισθητοποιημένα σε θέματα αειφορικής διαχείρισης, να έχουν ισχυρότερη περιβαλλοντική συνείδηση και κριτική σκέψη (Hammami et al.,

2017^{*} Hedges & Nowell, 1995. OECD, 2019. Pekkarinen, 2012 in Nordic Economic Policy Review^{*} Flabby, 2011. O' Dea et al., 2018^{*} Acar, 2018^{*} Εθνική Ακαδημία Επιστημών-The National Academies of Studies, 2010^{*} Sonnert & Holton, 1995^{*} OECD, 2010).

Συσχετίσεις που έγιναν με την τοποθεσία του σχολείου έδειξαν ότι δεν υπάρχουν διαφοροποιήσεις απόψεων ανάλογα με το αν προέρχονται από αστικά ή ημιαστικοαγροτικά περιβάλλοντα, συνεπώς αυτή δεν παίζει καθοριστικό ρόλο στις απόψεις των παιδιών που αφορούν την αειφόρο ανάπτυξη και διαχείριση των φυσικών πόρων.

Επίσης, από τα ευρήματα της έρευνας παρατηρείται ότι οι μαθητές/-ήτριες των οποίων τουλάχιστον ένας γονιός έχει «υψηλή» εκπαίδευση ενδιαφέρονται και συμφωνούν περισσότερο σε θέματα που σχετίζονται με την αειφόρο ανάπτυξη και διαχείριση των φυσικών πόρων σε σχέση με τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες όπου και οι δύο γονείς έχουν «χαμηλή» μόρφωση. Τα ευρήματα της έρευνας έρχονται σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι απόψεις των ανθρώπων για βιώσιμη ανάπτυξη σχετίζονται με το κοινωνικοοικονομικό τους επίπεδο αλλά και με έρευνες που λένε ότι τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις (Guo et al., 2018^{*} Hammami et al., 2017^{*} Gross-Manos & Shimoni, 2020^{*} Zarifa et al., 2019^{*} Wang & Rao, 2019^{*} Sullivan et al., 2018^{*} Ramos et al., 2016^{*} Opoku-Asare & Siaw, 2015^{*} Kryst et al., 2015^{*} Gavidia-Payne et al., 2015^{*} Chudgar & Quin, 2012^{*} Graham & Provost, 2012^{*} Panizzon, 2012^{*} Dearing et al., 2012^{*} Stewart, 2009^{*} Panizzon & Pegg, 2007^{*} Reeves & Bylund, 2005^{*} Levine et al., 2005^{*} Hopkins, 2005^{*} Iannelli, 2002^{*} Roscignio & Crowley, 2001^{*} McCracken & Barcinas, 1991).

Σχετικά με τα παιχνίδια που προτιμούν οι μαθητές/-ήτριες, η έρευνα έδειξε ότι αυτοί/-ές που παίζουν παιχνίδια πολεμικά και βιντεοπαιχνίδια είναι λιγότερο ευαισθητοποιημένοι σε θέματα αειφορικής ανάπτυξης και διαχείρισης φυσικών πόρων, ενώ αυτοί/-ές που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων και περιπέτειας και δράσης είναι περισσότερο ευαισθητοποιημένοι/-ες. Το εύρημα αυτό συμφωνεί και με τη διεθνή βιβλιογραφία (Gentile et al., 2004^{*} Engelhardt, et al., 2011^{*} Ott et al., 2013^{*} Owen Blakemore & Centers, 2005^{*} Van Schie & Wiegman, 1997^{*} Brooks et al., 2016^{*} Blasko et al., 2018). Επίσης η έρευνα έδειξε ότι τα παιδιά που παίζουν αθλητικά παιχνίδια είναι λιγότερο ευαισθητοποιημένα σε περιβαλλοντικά ζητήματα, εύρημα που έρχεται σε αντίθεση με τη διεθνή βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι η ενασχόληση με τον αθλητισμό συνδέεται με καλύτερες επιδόσεις (Guan & Tena, 2020. Gonzalez-Sicilia et al., 2019. Kayani et al., 2018. Haapala et al., 2017. Aaltonen et al., 2016. Badura et al., 2016. Bagøien & Halvary, 2010). Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί επειδή οι μαθητές/-ήτριες είναι πιθανό να νόησαν ότι το παιχνίδι αθλητικών παιχνιδιών περιορίζεται σε κονσόλες ή επιτραπέζια κι όχι σε σωματική άσκηση.

Σχετικά με τις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου, η έρευνα έδειξε ότι οι μαθητές/-ήτριες που ασχολούνται με τον αθλητισμό, τη μουσική και κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους είναι πιο ευαισθητοποιημένοι σε περιβαλλοντικά ζητήματα, ενώ αυτοί/-ές που βλέπουν τηλεόραση και/ή ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, δεν είναι αντίστοιχα ευαισθητοποιημένοι/-ες και τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τη διεθνή βιβλιογραφία (Aaltonen et al., 2016. Badura et al., 2016. Gonzalez-Sicilia et al., 2019. Guan & Tena, 2020. Haapala et al., 2017. Kayani et al., 2018^{*} Badura et al.,

2016ˆ Gentile et al., 2004ˆ Engelhardt et al., 2011ˆ Cabanac et al., 2013ˆ Degé ey al., 2011ˆ Goodrich, 2019ˆ Wetter et al., 2009ˆ Dotterer, 2007).

Τέλος, βρέθηκε ότι οι απόψεις των παιδιών για την αειφόρο διαχείριση του περιβάλλοντος εξαρτώνται από την αλληλεπίδραση μόρφωσης γονέων και τοποθεσίας σχολείου, εύρημα που συμφωνεί με τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι υπάρχει αλληλεπίδραση τοποθεσίας σχολείου κι επιπέδου μόρφωσης των γονέων στις επιδόσεις των μαθητών/τριών (Gross-Manos & Shimoni, 2020. Zarifa et al., 2019. Wang & Rao, 2019. Echazarra & Radinger, 2019. Zhang et al., 2018. Sullivan et al., 2018. Zhao et al., 2017. Ramos et al., 2016. Kryst et al., 2015. Gavidia-Payne et al., 2015. Chudgar & Quin, 2012. Graham & Provost, 2012. Litheko, 2012. Li, 2009. Roscignio & Crowley, 2001. McCracken & Barcinas, 1991), με την άνω βιβλιογραφία να υποστηρίζει ότι στα σχολεία της περιφέρειας η επίδοση των μαθητών/τριών είναι χαμηλότερη από ότι των μαθητών/τριών των αστικών σχολείων και η υψηλή μόρφωση των γονιών συνδέεται θετικά με την επίδοση των παιδιών.

9.3. Επικρατούσα Κατάσταση και Προτάσεις για Βελτίωση και Αναβάθμιση του Μαθήματος Γεωλογίας-Γεωγραφίας

Όπως διαπιστώνεται από τα ευρήματα της έρευνας, οι μαθητές/-ήτριες θεωρούν το αντικείμενο της Γεωλογίας-Γεωγραφίας εύκολο με την πλειοψηφία των περιπτώσεων να μην αφιερώνει παραπάνω από δέκα λεπτά και δεν υπάρχει και λόγος να το κάνει αφού με περιορισμένη ενασχόληση καταφέρνει κι έχει αρκετά υψηλούς βαθμούς σε αυτό, σε ένα σχολικό περιβάλλον όπου οι καλοί βαθμοί είναι ο απώτερος σκοπός. Παρόλα αυτά, οι μαθητές/-ήτριες, σε πολλά επιμέρους ζητήματα, έχουν σοβαρότατες ελλείψεις, ακόμα και σε θέματα προσανατολισμού που θεωρούνται ειλημμένα από τις πρώτες τάξεις τους Δημοτικού, αν όχι από τα πρώτα χρόνια της ζωής τους.

Οι μαθητές/-ήτριες, με τα θέματα γεωγραφικών γνώσεων, προσανατολισμού, χάρτες, συντεταγμένες, κλίμακα, γεωχωρικές κατανομές, με τα θέματα γεωλογικών γνώσεων και επιδράσεων της γεωμορφολογίας, των πόλεων και της αλληλεπίδρασής τους με το περιβάλλον και της αειφόρου περιβαλλοντικής διαχείρισης, που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα, έρχονται σε επαφή από το Νηπιαγωγείο (Αναθεωρημένο Πρόγραμμα Νηπιαγωγείου, 2014), όπου, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του Υπουργείου, περιλαμβάνονται κυριολεκτικά όλα τα παραπάνω, κι ακολουθεί, φυσικά το Δημοτικό και το Γυμνάσιο όπου εμβαθύνονται αυτές οι γνώσεις ολοένα και περισσότερο κι εμπλουτίζονται με δραστηριότητες πιο απαιτητικές πνευματικά ώστε να κατακτηθούν οι προβλεπόμενοι στόχοι (ΦΕΚ 1196/26-8-2003, τ.Βˆ).

Στις περισσότερες απαντήσεις των μαθητών/τριών σε γεωγραφικά και γεωλογικά θέματα, η πλειοψηφία των σωστών απαντήσεων ήταν οριακή, ενώ εντοπίστηκαν σημαντικές παρανοήσεις στην αντίληψη της γεωμορφολογίας ενός τόπου, των δυνάμεων που τη διαμορφώνουν και στη συσχέτιση των φαινομένων που προκαλούν οι ενδογενείς δυνάμεις, με μόλις το 2% του δείγματος να κατακτά βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του 85%. Στα θέματα της αλληλεπίδρασης των πόλεων με τον περιβάλλοντα χώρο και αειφόρου διαχείρισης των φυσικών πόρων οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες αδιαφορούν ή απλά δεν έχουν άποψη, γεγονός που φανερώνει πολύ περιορισμένη περιβαλλοντική συνείδηση σχετικά με τα συνεχώς αυξανόμενα περιβαλλοντικά ζητήματα που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα. Στις περισσότερες από

τις παραπάνω κατηγορίες, τα παιδιά που παίζουν παιχνίδια γνώσεων και δεξιοτήτων, στρατηγικής και περιπέτειας και δράσης, ασχολούνται με τον αθλητισμό, τη μουσική και κάνουν ψυχαγωγικές εξόδους, έχουν καλύτερες επιδόσεις στα γεωλογικά γεωγραφικά ζητήματα που διερευνήθηκαν (όχι απαραίτητα να ασχολούνται με όλα τα παραπάνω αλλά τουλάχιστον με μία από τις παραπάνω κατηγορίες). Επίσης, σε όλες τις παραπάνω ενότητες οι μαθητές/-ήτριες που προέρχονται από αστικά περιβάλλοντα και μαθητές/-ήτριες που έχουν μορφωμένους γονείς έχουν καλύτερες επιδόσεις. Τέλος, δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών στις γεωγραφικές και στις γεωλογικές τους γνώσεις αλλά σε όποιες ερωτήσεις υπεισέρχονται ζητήματα οικολογικής συνείδησης και περιβαλλοντικής ευαισθησίας, που είναι τα ερωτήματα των δύο τελευταίων κατηγοριών, τα κορίτσια είναι πιο ευαισθητοποιημένα. Τα παραπάνω υποστηρίζονται και βιβλιογραφικά (βλ. 9.2.).

Από τα παραπάνω συνάγεται το συμπέρασμα ότι υπάρχει έλλειμμα γνώσεων και περιορισμένη περιβαλλοντική συνείδηση, τα οποία δεν έχουν καλλιεργηθεί ούτε στο σχολείο ούτε στην ευρύτερη κοινωνία. Το μάθημα της Γεωλογίας Γεωγραφίας μπορεί να καλύψει τα κενά αυτά, αφού τα ζητήματα που πραγματεύεται αφορούν ακριβώς αυτούς τους τομείς. Όμως, η έρευνα έδειξε ότι οι μαθητές/-ήτριες βρίσκουν το μάθημα ανιαρό και δεν ενδιαφέρονται για αυτό, ενώ οι βαθμοί τους είναι πολύ καλοί και μάλιστα δεν κοπιάζουν πολύ γι' αυτούς. Το γεγονός αυτό απαξιώνει στα μάτια των παιδιών τη σημαντικότητα του μαθήματος, ενώ με τις περιορισμένες δυνατότητες, έτσι όπως διδάσκεται, βιβλιοκεντρικά, απογυμνωμένο από στοιχεία υπαίθρου και από πειραματικές διαδικασίες, τις περισσότερες φορές χωρίς τη χρήση νέων τεχνολογιών και γεωεπιστημονικού λογισμικού, από ειδικότητες φυσικών επιστημών που δεν έχουν κατάρτιση σε θέματα γεωεπιστημών (το ίδιο ισχύει και για τους γεωεπιστήμονες που δεν έχουν αντίστοιχα κατάρτιση για τα υπόλοιπα φυσικά μαθήματα), είναι επόμενο να μην προκαλεί το ενδιαφέρον των παιδιών και να μην πείθει για τη χρησιμότητά του.

Είναι επιβεβλημένη ανάγκη, η επανεκκίνηση της διδακτικής προσέγγισης του μαθήματος της Γεωλογίας Γεωγραφίας με πρακτικές καινοτόμες που θα διδάσκουν στα παιδιά έννοιες που αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής τους ζωής ενώ παράλληλα θα καθιστούν το μάθημα ενδιαφέρον και πρωτότυπο, αν όχι πρότυπο για τις υπόλοιπες Φυσικές Επιστήμες. Η σύνδεση της κοινωνίας με τη διδασκαλία του μαθήματος υποστηρίζεται από τη διεθνή βιβλιογραφία (McGowan, 2016˙ Neede, Piercy & Kotter, 2016˙ Rawlings, 2016). Το μάθημα, όπως αποδείχθηκε, αποκτά ενδιαφέρον και δυναμική μόνο για παιδιά που προέρχονται από μορφωμένες οικογένειες και/ή για παιδιά με αστικό περίγυρο, υπόβαθρο το οποίο τα ωθεί να ασχοληθούν με δραστηριότητες όπως η μουσική, ο αθλητισμός, οι ψυχαγωγικές εξόδοι και άλλες ποιοτικές δραστηριότητες. Η διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο που να ωφελούνται τα παιδιά απ' όποιον κοινωνικό κύκλο κι αν προέρχονται και να δίνονται ίσες ευκαιρίες σε όλους/-ες. Η χάραξη εκπαιδευτικής πολιτικής που να μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα σχολεία και από όλους τους εκπαιδευτικούς, ανεξαρτήτως περιοχής και κοινωνικοπολιτιστικού υποβάθρου μπορεί να βοηθήσει προς αυτήν την κατεύθυνση.

Ένας από τους τρόπους που μπορεί να γίνει αυτό είναι η περαιτέρω χρησιμοποίηση των νέων τεχνολογιών και πληροφορικής, οι οποίες αναμφισβήτητα έχουν απογειώσει την εκπαίδευση. Είναι πάμπολλα τα παραδείγματα όπου οι νέες τεχνολογίες έφεραν επανάσταση, ένωσαν τους λαούς κι έκαναν την πληροφορία ένα

αγαθό για όλον τον κόσμο. Επίσης, η εικόνα σε συνδυασμό με τις νέες τεχνολογίες μπορεί να έχει εξέχοντα ρόλο στην εκπαίδευση, μιας και η τεχνολογική εξέλιξη παρέχει έναν πλούτο γεωχωρικών πληροφοριών, όπως δορυφορικές εικόνες ή πληροφορίες τοποθεσίας με τη χρήση των Παγκοσμίων Δορυφορικών Συστημάτων Πλοήγησης (Global Navigation Systems/ GNSS), καθώς και ειδικά εργαλεία, όπως είναι τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφορικών (Geographical Information Systems/ GIS), για τη διαχείριση μεγάλου όγκου γεωχωρικών πληροφοριών (Μουρατίδης, 2015).

Τα σχολεία μπορούν να γίνουν πολύ πιο αποτελεσματικά και παραγωγικά απ' ότι είναι τώρα, μετατρέποντας τη διδασκαλία σε μια ενεργητική διαδικασία συνδεδεμένη με την πραγματική ζωή, που εμπλέκει ουσιαστικά τον/την μαθητή/-ήτρια και τον/την προετοιμάζει για το μέλλον του/της στην αγορά εργασίας, όπου υπάρχει αυξανόμενη ζήτηση για εξειδικευμένους επαγγελματίες στη διαχείριση Γεωχωρικών πληροφοριών κι έννοιες όπως οι «Γεωχωρικές δεξιότητες» αποκτούν συνεχώς μεγαλύτερη σημασία (Mouratidis & Koutsopoulos, 2016). Τα παραπάνω διατρανώνει στην εργασία του ο Lindstone (2002), ο οποίος βασιζόμενος και σε διεθνείς έρευνες (Cuban, 2001· Freeman, 1997) αλλά και άλλοι (Rawlings, 2013) υποστηρίζουν ότι η τεχνολογία μπορεί να οδηγήσει σε βελτίωση της κοινωνίας, εάν της δοθεί μία θέση στην εκπαιδευτική κουλτούρα.

Μάλιστα, η διεθνής βιβλιογραφία, υποστηρίζει ότι οι νέες τεχνολογίες μπορούν και πρέπει να ενταχθούν στο αναλυτικό πρόγραμμα των Γεωεπιστημών διότι μπορούν να προσφέρουν αναρίθμητες εφαρμογές στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης, υποστηρίζει ότι ένας/μία καθηγητής/-ήτρια Γεωεπιστημών που προσανατολίζει τη διδασκαλία του/της στο να αποκτήσουν τα παιδιά περισσότερα εφόδια για την αγορά εργασίας τότε είναι πιο πιθανό να ενσωματώσει τις νέες τεχνολογίες στο μάθημά του/της. Η ενσωμάτωση αυτή μπορεί να είναι με τη μορφή χρησιμοποίησης σχετικών λογισμικών προκειμένου να δημιουργηθούν ποιοτικές παρουσιάσεις, συστηματικής ηλεκτρονικής αναζήτησης σε πληθώρα βιβλιογραφικών πηγών, δημιουργίας βάσεων δεδομένων χρήσιμων στοιχείων για περαιτέρω ανάλυση, ερμηνεία και ανάλυση πληροφοριών με ταυτόχρονο έλεγχο της ακρίβειάς τους, μέτρηση φυσικών μεταβλητών, δημιουργία μοντέλων ή μορφοποίηση υπαρχόντων είναι μόνο ελάχιστες από τις εφαρμογές που θα μπορούσαν να ενταχθούν στην καθημερινή διδασκαλία των μαθημάτων της Γεωλογίας Γεωγραφίας (Lindstone, 2002· Kwan, 2002). Μαθητές/-ήτριες και καθηγητές/-ήτριες σε όποιο περιβάλλον και κοινωνικό περίγυρο κι αν βρίσκονται, μέσω της τεχνολογίας, θα μπορέσουν να προσεγγίσουν το μάθημα περισσότερο συστημικά και θα κατανοήσουν φαινόμενα στα οποία και από την παρούσα έρευνα φάνηκε ότι δεν έχουν αντιληφθεί πλήρως, αλλά και να βρουν το μάθημα πιο ενδιαφέρον ώστε να αποκτήσει πλέον τη διάσταση που του αξίζει.

Βάσει των παραπάνω, προτείνεται να ενταχθούν οι νέες τεχνολογίες στη διδασκαλία μαθήματος και να υπάρχουν μόνιμες υποστηρικτικές δομές για τους εκπαιδευτικούς. Άλλωστε είναι γεγονός ότι τα ψηφιακά εργαλεία πολλαπλασιάστηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας που ξέσπασε στην υφήλιο το 2019 (COVID-19) και οι περισσότερες ηλεκτρονικές τάξεις δημιουργήθηκαν εξαιτίας της αναγκαστικής απόστασης που υποχρεωθήκαμε όλοι να κρατήσουμε μεταξύ μας για το κοινό καλό. Η πανδημία «έδειξε» και ισχυροποίησε την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, οπότε, όπου και να βρίσκεται το σχολείο, τα λογισμικά, τα ψηφιακά εργαλεία και η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών μπορούν να γίνουν εύκολα και ανέξοδα, αρκεί να υπάρχει ο

στοιχειώδης εξοπλισμός. Πολλοί εκπαιδευτικοί κατά τη διάρκεια της πρώτης επιβεβλημένης καραντίνας την Άνοιξη του 2020, χρησιμοποίησαν ακόμη και το κινητό τηλέφωνο για επιμόρφωση αλλά και για εξ αποστάσεως διδασκαλία λόγω παρωχημένου τεχνολογικού εξοπλισμού.

Αλλά και πριν από την πανδημία υπήρχαν και εξακολουθούν να υπάρχουν ιστοσελίδες που προσφέρουν μοναδικά εργαλεία και οδηγούς για εκπαιδευτικούς για να εμπλουτίσουν και να δώσουν στη διδασκαλία τους νέα ώθηση, συμπεριλαμβανομένων και των ελληνικών αποθετηρίων¹.

Βέβαια, όπως επισημάνθηκε και νωρίτερα, για να γίνει ευρέως κάτι τέτοιο, θα πρέπει να γίνει πιο αυτόνομος ο ρόλος του εκπαιδευτικού και να ενημερωθούν για αυτά, μέσω επιμορφώσεων, εάν δεν τα γνωρίζουν ήδη.

Έχουν γίνει κάποια βήματα ως προς τον τεχνολογικό και πληροφορικό γραμματισμό των εκπαιδευτικών, όπως επιμορφώσεις A1, B1 και B2 επιπέδου², οι οποίες τα τελευταία έτη (2019-2021) λόγω της πανδημίας έγιναν εξ αποστάσεως, χρησιμοποιώντας τις πλατφόρμες τηλεεκπαίδευσης.

Το γεγονός αυτό είχε ως αποτέλεσμα να γίνει μια καλή αρχή στην εξοικείωση των εκπαιδευτικών με τις νέες τεχνολογίες. Αυτό, βέβαια, δε σημαίνει απαραίτητα ότι οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν αυτήν τη γνώση. Τις περισσότερες φορές επιμορφώνονται μόνο για την απόκτηση της πιστοποίησης ή βεβαίωσης ή επειδή είναι υποχρεωτικό, χωρίς να εντάσσουν ενεργά τα εργαλεία τα οποία διδάχθηκαν στη διδασκαλία τους (από προσωπικές συζητήσεις με συναδέλφους). Για αυτό το λόγο θα πρέπει να αποκτήσουν οι επιμορφώσεις μια πιο μόνιμη βάση και να γίνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και επαναλαμβανόμενα ακόμα και για τους εκπαιδευτικούς που έχουν ήδη επιμορφωθεί. Αυτό μπορεί να γίνει κυλιόμενα και οι επιμορφούμενοι/-ες εκπαιδευτικοί να μοιράζονται γνώση και εμπειρία με τους καινούργιους επιμορφούμενους/-ες παράλληλα με τους επιμορφωτές. Διάφορες φόρμουλες μπορούν να ακολουθηθούν, φτάνει να εφαρμοστούν συστηματικά και οργανωμένα.

Στο σημείο αυτό δεν θα πρέπει να παραληφθεί να αναφερθεί και ο θεσμός της αξιολόγησης. Οι εκπαιδευτικοί επιμορφώνονται κι έρχονται σε επαφή με νέα εργαλεία και τεχνολογία με σκοπό να αναβαθμίσουν τη διδασκαλία τους. Η απόδοση των εκπαιδευτικών θα πρέπει να αξιολογηθεί με μετρήσιμους τρόπους που δεν προσβάλουν την εκπαιδευτική διαδικασία και τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς. Τα τελευταία χρόνια γίνεται μια προσπάθεια προς την αξιολόγηση στην εκπαίδευση (ΦΕΚ 111/12-6-2020) η οποία συναντά πολλούς σκοπέλους, διότι στο αβέβαιο εργασιακό μέλλον που βιώνει η κοινωνία οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν πεισθεί για τη διαφάνεια της διαδικασίας (Kiouisi & Dimoulas, 2020· Ανδρέου & Παπακωνσταντίνου 1994· Χαϊδεμενάκου, 2006· Σολομών, 1999).

Η διεθνής βιβλιογραφία (Lindstone, 2002· Kwan, 2002) προτείνει, περισσότερο από την ίδια την τεχνολογικοποίηση του μαθήματος να δοθεί από τα αναλυτικά προγράμματα μεγαλύτερη ελευθερία κινήσεων στους καθηγητές, ώστε να μπορούν να παίρνουν ουσιαστικές αποφάσεις για το μάθημα που διδάσκουν, σεβόμενες από

1. <http://ifigeneia.cti.gr/>, <http://photodentro.edu.gr/>, <http://aesop.iep.edu.gr/>, επισκέψιμα την 17/11/21

2. www.e-epimorfosi.cti.gr, επισκέψιμα την 17/11/21

τον εκάστοτε επικεφαλής διαχειριστή του μαθήματος (συντονιστή, σύμβουλο, manager ή όποια ονομασία δίνεται κατά καιρούς), με απώτερο σκοπό όχι μόνο την εξαγωγή «καλών γεωεπιστημόνων» αλλά «ηθικών ανθρώπων». Στις μέρες μας, καλοκαίρι του 2021, γίνεται μια προσπάθεια (έχει ήδη κατατεθεί το σχέδιο νόμου για το πολυνομοσχέδιο για την Παιδεία που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και το θεσμό του πολλαπλού βιβλίου, δηλαδή προτεινόμενα βιβλία που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί) για περισσότερη ευελιξία από μέρους των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση εκπαιδευτικού υλικού. Παράλληλα με τα προτεινόμενα βιβλία προτείνεται να υπάρξουν και προτεινόμενες ψηφιακές πηγές και εκσυγχρονισμένα λογισμικά που θα μπορεί να χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτικός, ενταγμένα στην κάθε θεματική του μαθήματος.

Μέχρι την ακαδημαϊκή χρονιά 2020-21 στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΦΕΚ 304/13-3-2003 και στο συμπληρωματικό ΦΕΚ 1196/26-8-2003) υπήρχαν διάφορες προτεινόμενες πηγές, κυρίως ψηφιακές, που μπορούσε ο εκπαιδευτικός να κάνει χρήση στο μάθημά του, οι περισσότερες των οποίων είναι παρωχημένες και δεν λειτουργούν με τα καινούργια λειτουργικά συστήματα, ενώ στα ελληνικά αποθετήρια δεν έχει αναβαθμιστεί η πλειοψηφία των εργαλείων. Ωστόσο, στο νέο πρόγραμμα σπουδών (2021), το οποίο εφαρμόζεται την παρούσα ακαδημαϊκή χρονιά για πρώτη φορά (2021-22), υπάρχει διάθεση ανανέωσης με παρότρυνση των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιούν ψηφιακές πηγές (Digital Education Action Plan, 2021-2027³) αλλά και να ενθαρρύνουν το ομαδοσυνεργατικό πνεύμα (Νέο Πρόγραμμα Σπουδών ΙΕΠ, 2021). Οι οδηγίες διδασκαλίας, παρόλα αυτά που εστάλησαν στα σχολεία στην αρχή του ακαδημαϊκού έτους 2021-21 και ακολουθούμε ως εκπαιδευτικοί είναι πανομοιότυπες με του προηγούμενου έτους και οι ψηφιακές πηγές παρέμειναν ίδιες.

Επίσης, προτείνεται, αντί ή παράλληλα με το «πολλαπλό εγχειρίδιο», δηλαδή τις πολλαπλές πηγές από όπου μπορεί να διαλέγει και να αξιοποιεί ο εκπαιδευτικός, να δημιουργηθεί το «πολλαπλό ψηφιακό εγχειρίδιο», το οποίο θα έχει μια συγκεκριμένη δομή που αφορά τις θεματικές του μαθήματος και θα μπορεί να εμπλουτίζεται από το κάθε εκπαιδευτικό ή μη, όπως συμβαίνει με τα wikis (διαδικτυακές εφαρμογές που επιτρέπουν στους χρήστες να τροποποιούν το περιεχόμενο σε συνεργασία με άλλους) και θα μπορεί ο καθένας να συνεισφέρει στην κοινή γνώση. Ένα άλλο μέτρο στο οποίο μπορούν να έχουν πρόσβαση όλοι οι εκπαιδευτικοί ανέξοδα.

Επιπρόσθετα, προτείνεται να υπάρξει αναβάθμιση του μαθήματος της διδακτικής στα αντίστοιχα Πανεπιστημιακά Τμήματα. Η παρεχόμενη εκπαίδευση σε θέματα περιβάλλοντος και η υιοθέτηση αιφροδικών στρατηγικών σε πανεπιστημιακό επίπεδο έχει άμεση επίδραση στην αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών (Hamalosmanoglou, 2012). Είναι γεγονός ότι οι Πανεπιστημιακές καθηγητικές σχολές Γεωλογίας επικεντρώνονται κι εκπαιδεύουν τους/τις φοιτητές/-ήτριες τους στα επιστημονικά θέματα κι όχι τόσο στη διδακτική του μαθήματος. Το τμήμα Γεωλογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης έχει το μάθημα της διδακτικής ως προαιρετικό στον πρόσφατο οδηγό σπουδών (2020-2021), σε αντίθεση με τα Πανεπιστήμια Πατρών και Αθήνας που το μάθημα περιλαμβάνεται στον υποχρεωτικό κορμό. Από την άλλη, όλα τα τμήματα Γεωγραφίας έχουν το μάθημα της διδακτικής υποχρεωτικό για τους φοιτητές που θέλουν διδακτική επάρκεια.

3. https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf, επισκέψιμο την 17/11/21

Τα ανωτέρω τμήματα θα μπορούσαν να εντοπίσουν τα αντικείμενα των σπουδών που διδάσκονται στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (ή ακόμα και στην Πρωτοβάθμια, αν και εκεί δεν απασχολούνται Γεωλόγοι-Γεωγράφοι, αλλά θα μπορούσαν δυνητικά να συμμετέχουν ως συνεργάτες κάποιου προγράμματος, αφού το μάθημα διδάσκεται και εκεί) και να αφιερώσουν μέρος της διδασκαλίας στο πώς θα μπορούσε το συγκεκριμένο αντικείμενο να επικοινωνηθεί στην εκπαίδευση (προτεινόμενα λογισμικά, εργασίες υπαίθρου, μικροσκοπική παρατήρηση, πρακτική άσκηση φοιτητών σε αντίστοιχα περιβάλλοντα), ακόμη και να ενταχθεί ανάλογο κεφάλαιο στα φοιτητικά εγχειρίδια ή στην προτεινόμενη ύλη. Επίσης, θα μπορούσαν τα αντίστοιχα Πανεπιστημιακά τμήματα να δημιουργήσουν εκπαιδευτικά προγράμματα με ενδιαφέρουσες θεματικές και διαδραστικές δραστηριότητες που θα απευθύνονται σε σχολεία.

Επιπλέον, για ένα μάθημα όπως η Γεωλογία-Γεωγραφία, όπου έχει άμεση εφαρμογή στην καθημερινότητα του ανθρώπου είναι χρήσιμο να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία μελέτες περιπτώσεων αντίστοιχης θεματικής με την εκάστοτε ενότητα που μελετάται και με συγκεκριμένα «εργαλεία», που θα δίνονται ως εφόδια στα παιδιά, όπως πληροφορίες, συγκεκριμένες ιστοσελίδες, εργαλεία προσομοιώσεων κ.ο.κ. Διεθνείς έρευνες (Oakes, 2013· Hore, 2014· Cowling, 2014), υποστηρίζουν ότι τέτοιου είδους διαδικασίες αποδεικνύονται πολύ πιο χρήσιμες από την από βιβλίου διδασκαλία αντίστοιχων θεματικών (πολιτισμικές διαφορές λαών που ζουν σε διαφορετικά μήκη και πλάτη, κλιματική αλλαγή κ.α.), αφού οι μαθητές/-ήτριες γίνονται οι ίδιοι εξερευνητές αναλύοντας το πρόβλημα και ακολουθούν τα βήματα για να καταλήξουν στη λύση του. Πολλές φορές εμπλέκονται κι άλλα αντικείμενα των φυσικών και κοινωνικών επιστημών, αφού τα καθημερινά ζητήματα δεν έχουν μονόπλευρη διάσταση αποκτώντας οι μαθητές/-ήτριες με αυτόν τον τρόπο πολύπλευρη μάθηση κι εμπειρία (Clifford, 2014).

Σε ανάλογο πλαίσιο και σκεπτικό κινούνται και προγράμματα, ελληνικά αλλά και διεθνή, στα οποία μπορούν να ενταχθούν τα σχολεία και να ενσωματώσουν στην καθημερινότητά τους δράσεις που εκπαιδεύουν τα παιδιά να είναι αειφορικοί διαχειριστές του περιβάλλοντος και να συμπεριφέρονται με σεβασμό προς τη φύση, ενώ παράλληλα τους διδάσκουν στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών των φυσικών επιστημών και όχι μόνο.

Τέτοια προγράμματα είναι το Αειφόρο Ελληνικό Σχολείο⁴ το οποίο έχει και την συμβολή σχολικών συμβούλων, το διεθνές πρόγραμμα του Οικολογικού Σχολείου (Eco-Schools)⁵ με έδρα τη Δανία, το αγγλικό πρόγραμμα των Shelburne Farms⁶, το Αυστραλιανό πρόγραμμα AESA⁷, το Φινλανδικό πρόγραμμα για STEM δραστηριότητες (start together for a good future)⁸ και άλλα.

4. <https://aeiforosxoleio.wixsite.com/website>, επισκέψιμο την 16/8/2021

5. <https://www.ecoschools.global/our-history>, επισκέψιμο την 16/8/2021

6. <https://shelburnefarms.org/our-work/for-educators-and-schools> επισκέψιμο την 16/8/2021

7. <https://sustainabilityinschools.edu.au/about-us>, επισκέψιμο την 16/8/2021

8. <http://start.luma.fi/en/start-together-for-a-good-future/>, επισκέψιμο την 16/8/2021

Η Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη θεσμοθετήθηκε για πρώτη φορά στη διάσκεψη κορυφής του Ρίο το 1992 όπου αναγνωρίστηκε ο εξέχων ρόλος που μπορεί να διαδραματίσει η εκπαίδευση για την κατάκτηση της αειφορικής συνείδησης (Σκούλλος, 2007· UNECE, 2005). Το μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας μπορεί να αποτελέσει το εφαλτήριο για την ένταξη των σχολείων σε τέτοιου είδους δράσεις και οι καθηγητές φυσικών επιστημών να γίνουν αρωγοί σε αυτήν την προσπάθεια. Βέβαια, όπως επισημάνθηκε προηγουμένως, η χρήση νέων τεχνολογιών αποτελεί

προϋπόθεση για την επιτυχή έκβαση της συνεργασίας διότι οι περισσότεροι από αυτούς τους οργανισμούς δρουν εξακτινωμένα από τις έδρες τους και η επικοινωνία και η καθοδήγηση γίνεται χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικά μέσα.

Επίσης, είναι απαραίτητο να ενταχθούν και νέες θεματικές στη διδακτική του μαθήματος όπως η κλιματική αλλαγή και τα αίτια των φυσικών καταστροφών, τα οποία μπορεί να είναι είτε η ίδια η κλιματική αλλαγή είτε ενδογενείς δυνάμεις. Στα νέα προγράμματα που δεν έχουν ακόμα πλήρη εφαρμογή θίγονται οι φυσικές καταστροφές αλλά οι εκπαιδευτικοί καλούμαστε να τα εφαρμόσουμε με τα ίδια μέσα που είχαμε τα προηγούμενα χρόνια, βασιζόμενοι στα ίδια εγχειρίδια δεκαπενταετίας και με πανομοιότυπες οδηγίες. Τα ακραία φαινόμενα που εκδηλώνονται ολοένα και περισσότερο στον πλανήτη επιτάσσουν την ανάγκη για ενημέρωση και εκπαίδευση των μαθητών/τριών για τα αίτια δημιουργίας τους, τον τρόπο με τον οποίο εκδηλώνονται και τους τρόπους αντιμετώπισης. Ακατάσχετη παραφιλολογία και παραπληροφόρηση κυριαρχεί στα μέσα για τα παραπάνω θέματα με αποτέλεσμα να υπάρχει σύγχυση στους κόλπους της κοινωνίας και φυσικά στα παιδιά.

Στο ΦΕΚ 2539/24-6-2021, προβλέπεται από τον Σεπτέμβριο του 2021 να εισαχθεί ο θεσμός των εργαστηρίων δεξιοτήτων πιλοτικά σε ορισμένα σχολεία, στα οποία υπάρχουν τέσσερις θεματικοί άξονες, ήτοι: Ζω καλύτερα, Φροντίζω το περιβάλλον, Ενδιαφέρομαι και ενεργώ και Δημιουργώ και καινοτομώ.

Στον άξονα Φροντίζω το περιβάλλον, εμπεριέχονται θεματικές όπως κλιματική αλλαγή, οικολογική συνείδηση, αειφόρος ανάπτυξη, φυσικές καταστροφές και παγκόσμια και τοπική κληρονομιά και προβλέπεται να διδαχθεί από πέντε έως επτά εβδομάδες.

Για το γυμνάσιο προβλέπεται μία ώρα την εβδομάδα για κάθε τάξη. Είναι ένα βήμα προς την εισαγωγή τέτοιων θεματικών, το οποίο θα είναι καλό να γίνει συστηματοποιημένα σε ευρύ αριθμό σχολείων, με το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό και επιμορφώσεις εκπαιδευτικών. Αξίζει, ωστόσο, να αναφερθεί ως παθογένεια του θεσμού ότι σε πρώτη ανάθεση δεν διδάσκουν καθόλου οι ειδικότητες των φυσικών επιστημών, αλλά ειδικότητες που γενικά δε συμπληρώνουν το υποχρεωτικό του ωράριο, όπως εικαστικοί μουσικοί, οικιακής οικονομίας και άλλοι που αναφέρονται στο ΦΕΚ. Προγράμματα σπουδών του εξωτερικού που αναφέρονται στα παραπάνω θέματα είναι ενδεικτικά της Αγγλίας⁹ και της Αυστραλίας¹⁰.

9. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/>, επισκέψιμο την 16/8/2021

10. <http://www.acara.edu.au/curriculum/development-of-australian-curriculum/foundation-to-year-10>, επισκέψιμο την 17/8/2021

Επιπρόσθετα, η εργασία πεδίου, αυτούσια ή σε συνδυασμό με διασκεδαστικές δραστηριότητες είναι ακόμα μία πρόταση η οποία μπορεί να υιοθετηθεί στην καθημερινή πρακτική του μαθήματος. Το μάθημα της Γεωλογίας Γεωγραφίας ενδείκνυται για ασκήσεις εκτός τάξης και εργασίες στο πεδίο οι οποίες μπορεί να είναι πολύ ενδιαφέρουσες για τα παιδιά. Ενδεικτικά, θα μπορούσε να είναι μια αποτύπωση της αυλής όταν διδάσκεται η θεματική του προσανατολισμού, επίσκεψη σε ένα κοντινό πάρκο όταν διδάσκεται ο χάρτης, κυνήγι του χαμένου θησαυρού αφού έχουν κάνει κάναβο την κάτοψη του σχολείου και αναζητούν τα δωράκια στα διάφορα τετράγωνα, αποτύπωση της γειτονιάς και κατασκευή τοπογραφικού χάρτη με πρωτότυπο υπόμνημα, όπως αγαπημένα/μη αγαπημένα/αδιάφορα σημεία και άλλα πολλά. Η εργασία πεδίου προτείνεται από τη διεθνή βιβλιογραφία ως καλή πρακτική για την ενδυνάμωση του μαθήματος (Richardson, 2005· Lambert & Reiss, 2014· OFSTED, 2008· Hore & Cowling, 2016· Owen-Jones, 2008).

Εντός τάξης θα μπορούσε να ενταχθεί το παιχνίδι ως τακτική. Στο Φωτόδεντρο υπάρχουν μεμονωμένες ασκήσεις πρακτικής και εξάσκησης οι οποίες περιορίζονται σε σταυρόλεξα και κουίζ χωρίς να εμπεριέχουν την ενεργό συμμετοχή των παιδιών στο στήσιμο του παιχνιδιού. Ενδεικτικά, για παιχνίδι εντός τάξης αναφέρεται το επιτραπέζιο «Ναυμαχία», στο οποίο θα χωρίζεται η τάξη σε δύο ομάδες, στον καθένα θα αντιστοιχεί από ένα ζεύγος αριθμού-γράμματος και θα προσπαθεί η κάθε ομάδα να «τορπιλίσει» τα καράβια της άλλης. Επίσης, παιχνίδι Taboo με τις γεωλογεωγραφικές έννοιες της ενότητας, αναγραμματισμοί, ερωτηματολόγια, συγγραφή σύντομου ή εκτεταμένου θεατρικού έργου και δραματοποίησή του από την τάξη με θέμα έννοιες που διδάχθηκαν τα παιδιά, ανάγνωση ποιήσης με ταξιδιωτικές αναφορές και δραστηριότητες πάνω σε αυτό και πολλά άλλα.

Υπάρχει πληθώρα προτάσεων και πλούσιο υλικό στο διαδίκτυο που υποστηρίζουν τον καθηγητή της Γεωγραφίας με πρωτότυπες εκπαιδευτικές προτάσεις, όπως του National Geographic¹¹, της Geographical Association¹², υλικό από την Καναδική Γεωγραφική Εκπαίδευση (Canadian Geographic Education-Can Geo Education)¹³, η Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος (ΕΟΔ) (European Space Agency - ESA)¹⁴ που παρέχει πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό, η εναλλακτική ελληνική γεωγραφική ομάδα «Η Γεωγραφία είναι πολύ Κουλ»¹⁵, αλλά και βιβλία (Gandy, 2020) με ανάλογες δραστηριότητες ακόμα και από επίσημες ιστοσελίδες των εκάστοτε υπουργείων εκπαίδευσης όπως της Αυστραλίας¹⁶ και διεθνής βιβλιογραφία (Martins, 2012· Adams, 2015).

Η ένταξη των παραπάνω μπορεί να γίνει με τρόπο συστηματικό στο Ελληνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ). Σήμερα, στο ΑΠΣ, δίπλα σε κάθε θεματική ενότητα υπάρχουν κάποιες ιστοσελίδες που προτείνεται να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία, οι περισσότερες εκ των οποίων οδηγούν σε ιστοσελίδες που δεν ανοίγουν, σε υλικό που έχει «κατεβεί» και δεν είναι πια διαθέσιμο αλλά και σε παρωχημένες εφαρμογές που απαιτούν ξεπερασμένο λογισμικό το οποίο δεν υπάρχει στους υπολογιστές των εκπαιδευτικών και των σχολείων. Υπάρχει ανάγκη

11. <https://www.nationalgeographic.org/education/>

12. <https://www.geography.org.uk/>, επισκέψιμο την 17/8/2021

13. <https://cangeoeducation.ca/en/resources/?resource-types=teacher-guides>, επισκέψιμο την 17/8/2021

14. <https://www.esa.int>, επισκέψιμο την 15/1/2022

15. <https://www.facebook.com/geografitness/>, επισκέψιμο την 17/8/2021

16. <https://australiancurriculum.edu.au/resources/stem/portfolios/environment/>, επισκέψιμο την 17/8/2021

επικαιροποίησης των προτεινόμενων εκπαιδευτικών πηγών στο ΑΠΣ της Γεωγραφίας με ανανεωμένες ιδέες και προτάσεις. Συμπερασματικά οι κυριότεροι τομείς πάνω στους οποίους προτείνεται να υπάρξει ουσιαστική αλλαγή είναι η σύνδεση του μαθήματος με την κοινωνία, η εισαγωγή νέων επίκαιρων θεματικών στο ΑΠΣ Γεωλογίας-Γεωγραφίας, η πιο ενεργή ένταξη των νέων τεχνολογιών στη διδακτική του μαθήματος, το «πολλαπλό ψηφιακό εγχειρίδιο» με δυνατότητα εμπλουτισμού των θεμάτων, η αναβάθμιση του μαθήματος της διδακτικής στα αντίστοιχα Πανεπιστημιακά Τμήματα, η ένταξη των μελετών περιπτώσεων στην εκπαιδευτική διαδικασία, η συμμετοχή του σχολείου σε μόνιμου χαρακτήρα

προγράμματα αειφορικής διαχείρισης, η εργασία πεδίου, το παιχνίδι ως εκπαιδευτική πρακτική, η επικαιροποίηση στο ΑΠΣ Γεωλογίας Γεωγραφίας ηλεκτρονικών πηγών και φυσικά επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και αξιολόγησή τους. Άλλες πρόσφορες ενέργειες θα μπορούσαν να είναι η μόνιμη εργαστηριακή συλλογή ορυκτών και αναβάθμιση εργαστηρίου φυσικών επιστημών, επικοινωνία με άλλα σχολεία για ανταλλαγή απόψεων με συγκεκριμένη ατζέντα, η εικονική περιήγηση με μουσεία ανά τον κόσμο, διαθεματικά projects και άλλα.

Οι προτάσεις για πρωτότυπη και ενδιαφέρουσα διδασκαλία θα είναι μια πηγή ανεξάντλητη όσο υπάρχει το διαδίκτυο και εκπαιδευτικοί που διαχέουν τις ιδέες και τις πρακτικές τους και τις μοιράζονται με κάθε δυνατό τρόπο. Πάντως, πέραν από όλες τις καλές πρακτικές και τις επιμορφώσεις που μπορεί να κάνει ένας/μία εκπαιδευτικός για να αναβαθμίσει τη διδασκαλία του/της, εάν αυτός/-ή μπει μέσα στην τάξη με εφόδιο την καλή του διάθεση και όρεξη έχει ήδη κάνει ένα μεγάλο βήμα προς την αναβάθμιση της διδασκαλίας του (Vlachou Vlachopoulou & Pavlides, 2019). Ας δώσουμε το χέρι στους/στις μαθητές/-ήτριές μας, όσες φορές κι αν μας γυρίσουν την πλάτη, σίγουρα με την ειλικρινή προσέγγιση θα αγγίξουμε κάποια χορδή που περιμένει υπομονετικά και ίσως χωρίς να το ξέρει, να ταλαντωθεί.

9.4. Προοπτικές για το Μέλλον

Η παρούσα έρευνα διεξήχθη σε γυμνάσια της Ελληνικής επικράτειας, έχοντας ως δείγμα 1502 μαθητές/-ήτριες Γ΄ Γυμνασίου 75 σχολείων από τις 13 περιφέρειες της Ελλάδος. Γενικός σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν: η διερεύνηση γεωλογεωγραφικών γνώσεων και περιβαλλοντικών στάσεων των μαθητών/τριών της Γ΄ Γυμνασίου, οι οποίοι συμφωνούν με τους στόχους τους αναλυτικού προγράμματος όπως αναφέρθηκαν στα εισαγωγικά κεφάλαια.

Η έρευνα θα μπορούσε να επεκταθεί σε καθηγητές/-ήτριες που διδάσκουν το μάθημα της Γεωλογίας Γεωγραφίας στα Ελληνικά σχολεία και να γίνει σύγκριση με τα αποτελέσματα των παιδιών. Επίσης, μπορεί να διεξαχθεί με δείγμα φοιτητές/-ήτριες των τμημάτων Γεωλογίας και Γεωγραφίας, και τα αποτελέσματα επίσης να συγκριθούν με αυτά της παρούσας έρευνας. Επιπλέον, θα μπορούσε να γίνει και σε φοιτητές/-ήτριες βιολογίας, φυσικής και χημείας οι οποίοι είναι πολύ πιθανό να διδάξουν το μάθημα της Γεωλογίας Γεωγραφίας εάν επιλέξουν την εκπαίδευση ως επαγγελματικό προσανατολισμό. Τα αποτελέσματα είναι πιθανό να ρίξουν φως στα αίτια των μέτριων επιδόσεων των μαθητών/τριών της παρούσας εκπαιδευτικής έρευνας. Έρευνα σε καθηγητές/-ήτριες φυσικών επιστημών και/ή φοιτητές/-ήτριες

είναι μια πιο ευεπίτευκτη διαδικασία διότι το δείγμα θα αποτελείται από ενήλικες και δεν θα χρειάζεται η γονική συναίνεση.

Επίσης, θα μπορούσε να επαναληφθεί η έρευνα με καινούργιο δείγμα μετά τις εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις που προβλέπονται για το νέο σχολείο (ΦΕΚ 111/12-6-2020). Τέλος, η έρευνα προτείνεται να γίνει με δείγμα μαθητών/τριών Α΄ Γυμνασίου για μια αρχική αξιολόγηση και στην συνέχεια, σε ένα βάθος χρόνου διετίας και μετά από τις προτεινόμενες παρεμβάσεις ή άλλες παρεμβάσεις να επαναληφθεί όταν οι μαθητές της Α΄ πάνε στη Γ΄ Γυμνασίου. Αυτό μπορεί να γίνει είτε εκτεταμένα στην Ελληνική επικράτεια είτε και σε επίπεδο τάξης για κάποιον/α εκπαιδευτικό που θέλει να το εφαρμόσει στην τάξη του προκειμένου να προχωρήσει σε διορθωτικές κινήσεις.

Τέλος, οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών οι οποίες προέκυψαν από την παρούσα έρευνα θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο μιας άλλης έρευνας και να εξεταστούν με καινούργιο ερευνητικό εργαλείο. Τα δεδομένα θα δύνανται να χρησιμοποιηθούν για την πρόκληση γνωστικής σύγκρουσης με αποτέλεσμα την εννοιολογική αλλαγή. Οι εναλλακτικές ιδέες αποτελούν εμπόδιο για την αποτελεσματική κι επιστημονική μάθηση κι επειδή εξακολουθούν να ισχύουν και στην ενήλικη ζωή των μαθητών πρέπει να αντιμετωπιστούν και θα είναι ένα εφόδιο στα χέρια των εκπαιδευτικών για αποτελεσματικότερη διδασκαλία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Τμήμα Γεωλογίας
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Aaltonen, S. Latvala, A., Rose, R. J., Kujala, J. & Silventoinen, K. (2016). Leisure-Time Physical Activity and Academic Performance: Cross-Lagged Association from Adolescence to Young Adulthood. *Scientific Reports*, 6, 39215. [DOI: 10.1038/srep39215](https://doi.org/10.1038/srep39215), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Acar Ö. (2018). Investigation of the Science Achievement Models for Low and High Achieving Schools and Gender Differences in Turkey. *Journal of Research in Science Teaching*, 56, 649-675. [doi: 10.1002/tea.21517](https://doi.org/10.1002/tea.21517), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Adams, R. (2015). The Magic of Magnotes: New Ways to Develop Student Thinking and Enhance Exam Responses. *Geography Matters*, 10-12. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_P16HE_Geography_Matters_2015.pdf
https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_P16HE_Geography_Matters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021
- Adelantado-Renau, M., Diez-Fernandez, A., Beltran-Valls, M. R., Soriano-Maldonado, A. & Moliner-Urdiales, D. (2019). The Effect of Sleep Quality on Academic Performance is Mediated by Internet Use Time: DADOS Study. *Journal de Pediatria*, 95(4), 410-418. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.03.006>, επισκέψιμο την 3-8-2020
- Aguilera, D. & Perales-Palacios, F. J. (2019). Learning Biology and Geology Through a Participative Teaching Approach: The Effect on Student Attitudes towards Science and Academic Performance. *Journal of Biological Education*, 1-17. [DOI:10.1080/00219266.2019.1569084](https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569084), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Anggrayni, S., Hariyono, E. & Madlazim (2020). The Students' Voice of Volcalology in Education for Sustainable Development Context. *Journal of Physics: Conference Series* 1491 012032, 1-9. [doi:10.1088/1742-6596/1491/1/012032](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1491/1/012032), επισκέψιμο την 17-3-2021
- Apostolopoulou, E. & Klonari A. (2011). Pupils' Representations of Rivers on 2D and 3D Maps. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 443-449. [doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.152](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.152), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Arrhenius, M., Lundholm, C. & Bladh, G. (2020). Swedish 12-13-Year-Old Students' Conceptions of the Causes and Processes Forming Eskers and Erratics. *Journal of Geoscience Education*, 1-12. [DOI: 10.1080/10899995.2020.1820838](https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1820838), επισκέψιμο την 17-3-2021
- Atit, K., Uttal, D. H. & Stieff, M. (2020). Situating Space: Using a Discipline-Focused Lens to Examine Spatial Thinking Skills. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(19), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00210-z>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Badura, P., Sigmunt, E., Madarasova Geckova, A., Sigmundova, D., Sirucek, J., Dijk, J. P. & Reijneveld, S. A. (2016). Is Participation in Organized Leisure-Time Activities Associated with School Performance in Adolescence? *Plos One*, 11(4), e0153276. [doi:10.1371/journal.pone.0153276](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153276), επισκέψιμο την 5-8-2020

- Bagøien, T. E. & Halvary, H. (2010). Self-Determined Motivation in Physical Education and its Links to Motivation for Leisure-Time Physical Activity, Physical Activity, and Well-Being in General. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 407-432. DOI [10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432](https://doi.org/10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Blasko, D. G., Lum, H. C., McGuire, M., Eichler, T. & Landers, K. (2018). Pokémon Go as Tool to Study the Social and Cognitive Factors that Impact Spatial Navigation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 2018 Annual Meeting*, 62(1), 1221-1225. DOI [10.1177/1541931218621280](https://doi.org/10.1177/1541931218621280), επισκέψιμο την 4-7-2020
- Bosede, A. F. & Emiloju, A. A. (2013). Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance among Secondary School Students in Ondo State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*, 3(3), 213-217. Doi:[10.5901/jesr.2013.v4n3p213](https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v4n3p213), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Brooks, F. M., Chester, K. L., Smeeton, N. C. & Spencer, N. H. (2016). Video Gaming in Adolescence: Factors Associated with Leisure Time Use. *Journal of Youth Studies*, 19(1), 36-54. DOI: [10.1080/13676261.2015.1048200](https://doi.org/10.1080/13676261.2015.1048200), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Cabanac, A., Perlovski, L., Bonniot-Cabanac, M. & Cabanac, M. (2013). Music and Academic Performance. *Behavioural Brain Research*, 256, 257-260. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023>, επισκέψιμο την 1-8-2020
- Champollion, P. (2018). Toward Convergences Between Rural and Urban? Comparative Analyses of Educational Contexts and Social Representations in CM2. In Barthes, A., Champollion P. & Alpe, Y. (Eds.), *Evolutions of the Complex Relationship Between Education and Territories* (pp. 261-287). London: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.
- Choi, J. Cho, H, Lee, S., Kim, J. & Park, E. C. (2018). Effect of the Online Game Shutdown Policy on Internet Use, Internet Addiction, and Sleeping Hours in Korean Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 62, 548-555. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.11.291>, επισκέψιμο την 6-8-2020
- Chundar A. & Quin E. (2012). Relationship between Private Schooling and Achievement:: Results from Rural and Urban India. *Economics of Education Review*, 31 (4), 376-390. doi: [10.1016/j.econedurev.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.12.003), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Clifford, N. (2014). Geography: Crossing Boundaries is No Problem for the Incredible Subject. *Geography Matters*, 3-21. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_P16HE_Geography_Matters_2014.pdf, επισκέψιμο την 31-8-2021
- Cowling, D. (2014). Inequalities in Health Care Provision. *Geography Matters*, 19-21. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_P16HE_Geography_Matters_2014.pdf, επισκέψιμο την 31-8-2021
- Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused: Computers in the Classroom*. Cambridge, MS: Harvard University Press.
- Darma, K. (2017). The Influence of School Location and Teacher Effectiveness on Academic Achievement among Secondary School Students in Kano State. *International Journal for Social Studies*, 3(6), 54-65.

- Dearing, E., Casey, B., Ganley, C., Tillinger, M., Laski, E. & Montecillo, C. (2012). Young Girls' Arithmetic and Spatial Skills: The Distal and Proximal Roles of Family Socioeconomic and Home Learning Experiences. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 458-470. [doi:10.1016/j.ecresq.2012.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.01.002), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Deelstra, T. & Girardet, H. (2000). Urban Agriculture and Sustainable Cities. In N. Bakker, M. Dubbeling, S. Gundel, U. Sabel-Koschella, H. de Zeeuw (Eds.), *Growing Cities, Growing Food* (pp. 43-65). Feldafing, Germany: Deutsche Stiftung fur Internationale Entwicklung.
- Degé F., Kubicek, C. & Schwarzer, G. (2011). Music Lessons and Intelligence: A Relation Mediated by Executive Functions. *Music Perception*, 29(2), 195-201. [DOI : 10.1525/mp.2011.29.2.195](https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.195), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Desme, C., Alvarez-Vargas, D. & Prudent, S. (2019, October). *Sex Differences in Mental Rotation: Effects of Confidence, Spatial Anxiety, and Spatial Activities*. Poster presented at the Study of Human Development Biennial Meeting, Portland, Oregon. [DOI: 10.13140/RG.2.2.22527.56485](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22527.56485), επισκέψιμο την 21-6-2020
- Dickerson, D., Callahan, T., Van Sickle, M. & Hay, G. (2005). Students' Conceptions of Scale Regarding Groundwater. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 374-380. [DOI: 10.5408/1089-9995-53.4.374](https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.374), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Digital Education Action Plan 2021-2027, Resetting and Training for the Digital Age, (2020). European Union. https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf , επισκέψιμο την 17-11-2021
- Dotterer, A. M., McHale, S. M. & Crouter A. C. (2007). Implications of Out-of-School Activities for School Engagement in African American Adolescents. *J Youth Adolescence*, 36, 391-401. [DOI 10.1007/s10964-006-9161-3](https://doi.org/10.1007/s10964-006-9161-3), επισκέψιμο την 19-4-2021
- Echazarra, A. & Radinger, T. (2019). Learning in Rural Schools: Insights from PISA, Talis and the Literature. *OECD Working paper No. 196*. EDU/WKP(2019)4. Paris: OECD.
- Engelhardt, C. R., Bartholow, B. D., Kerr, G. T. & Bushman, B. J. (2011). This is Your Brain on Violent Video Games: Neural Desensitization to Violence Predicts Increased Aggression Following Violent Video Game Exposure. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 1033-1036. [doi:10.1016/j.jesp.2011.03.027](https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.03.027), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Esteban-Cornejo, I., Martinez-Gomez D., Sallis, J. F., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos J., Castro-Piñero J. & Veiga, O. (2015). Objectively Measured and Self-Reported Leisure-Time Sedentary Behavior and Academic Performance in Youth: The UP&DOWN Study. *Preventive Medicine*, 77, 106-111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.05.013>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Ferguson, A., Maloney, E., Fugelsang, J. & Risko, E. (2015). On the Relation Between Math and Spatial Ability: The Case of Math Anxiety. *Learning and Individual Differences*, 39, 1-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.02.007>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Flabby, L. (2011). Gender Differences in Education, Career Choices and Labor Market Outcomes on a Sample of OECD Countries. *World Development Report 2012*. Paris:

OECD Publishing.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.680.1850&rep=rep1&type=pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020

- Flore, P. C. & Wicherts, J. M. (2015). Does Stereotype Threat Influence Performance of Girls in Stereotyped Domains? A meta-Analysis. *Journal of School Psychology*, 53, 25-44.
- Freeman, D. (1997). Using Information Technology and New Technologies in Geography. In D. Tilbury & M. Williams (Eds.), *Teaching and Learning in Geography* (pp. 202-217). London: Routledge.
- Galea, L. A. & Kimura, D. (1993). Sex Differences in Route-Learning. *Personality and Individual Differences*, 14(1), 53-65.
- Gallagher A. & Kaufman, J. (2005). *Gender Differences in Mathematics, An Integrative Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gandy, S. K. (2020). *Mapping is Elementary, My Dear: 100 Activities for Teaching Map Skills to K-6 Students*. United Kingdom: Rowman & Littlefield.
- Ganley, C. & Vasilyeva, M. (2011). Sex Differences in the Relation Between Math Performance, Spatial Skills, and Attitudes. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32, 235-242. [doi:10.1016/j.appdev.2011.04.001](https://doi.org/10.1016/j.appdev.2011.04.001), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gavidia-Payne, S., Denny, B., Davis K., Francis, A. & Jackson M. (2015). Children's Self-Concept: Parental School Engagement and Student-Teacher Relationships in Rural and Urban Australia. *Social Psychology of Education*, 18, 121-136. [DOI 10.1007/s11218-014-9277-3](https://doi.org/10.1007/s11218-014-9277-3), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gentile, D. A., Lynch, P. J. Linder, J. R. & Walsh, D. A. (2004). The Effects of Violent Video Game Habits on Adolescent Hostility, Aggressive Behaviors, and School Performance. *Journal of Adolescence*, 27, 5-22. [doi:10.1016/j.adolescence.2003.10.002](https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.10.002), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Gonzalez-Sicilia, D., Brière, F. N. & Pagani, L., S. (2019). Prospective Associations Between Participation in Leisure-Time Physical Activity at Age 6 and Academic Performance at Age 12. *Preventive Medicine*, 118, 135-141. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.017>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Goodrich, A. (2019). Spending Their Leisure Time: Adult Amateur Musicians in a Community Band. *Music Education Research*, 21(2), 174-184. <https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1563057>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E. & Haim, A. (2013). Encouraging Ecological Behaviors among Students by Using the Ecological Footprint as an Educational Tool: A Quasi-Experimental Design in a Public High School in the City of Haifa. *Environmental Education Research*, 9(6), 844-863. [DOI: 10.1080/13504622.2013.768602](https://doi.org/10.1080/13504622.2013.768602), επισκέψιμο την 20-7-2020
- Graham, S. & Provost, L. (2012). Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time. Carsey Institute,

- University of New Hampshire, 52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535962.pdf>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Griksiene, R., Arnatkeviciute, A., Monciunskaitė, R., Koenig, T. & Ruksenas, O. (2019). Mental Rotation of Sequentially Presented 3D Figures: Sex and Sex Hormones Related Differences in Behavioural and ERP Measures. *Scientific Reports*, 9, 18843. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55433-y>, επισκέψιμο την 20-6-2020
- Gross-Manos, D. & Shimoni A. (2020). Where you Live Matters: Correlation of Child Subjective Well-Being to Rural, Urban, and Peripheral Living. *Journal of Rural Studies*, 76, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.009>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Guan, J. & Tena, J. D. (2020). Physical Activity, Leisure-Time Cognition and Academic Grades: Connection and Causal Effects in Chinese Students. *Working Paper No 202009*. Liverpool: University of Liverpool, Management School. <https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/schoolofmanagement/research/economics/Physical,Activity,Leisure-Time,Cognition,and,Academic,Grades,Connections,and,Causal,Effects,in,Chinese,Students,.pdf>, επισκέψιμο την 5-8-2020
- Guo, D., Cao, Z., DeFrancia, K., Yeo, J. W. G., Hardadi, G. & Chai, S. (2018). Awareness, Perceptions and Determinants of Urban Sustainable Development Concerns – Evidence from a Central Province in China. *Sustainable Development*, 26, 652-662. DOI: [10.1002/sd.1734](https://doi.org/10.1002/sd.1734), επισκέψιμο την 20-7-2020
- Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., Brage, S. & Lakka, T. A. (2017). Physical Activity and Sedentary Time in Relation to Academic Achievement in Children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 583-589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Hamalosmanoglou, M. (2012). The Place of Environmental Education in Science Education Curricula in Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 4839-4844. doi: [10.1016/j.sbspro.2012.06.345](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.345), επισκέψιμο την 1-9-2021
- Hammami, M. B. A., Mohammed, E. Q., Hashem, A. M., Al-Khafaji, M. A., Alqahtani, F., Alzaabi, S. & Dash, N. (2017). Survey on Awareness and Attitudes of Secondary School Students Regarding Plastic Pollution: Implications for Environmental Education and Public Health in Sharjia City, UAE. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 20626-20633. DOI [10.1007/s11356-017-9625-x](https://doi.org/10.1007/s11356-017-9625-x), επισκέψιμο την 22-7-2020
- Hedges, L. V. & Norwell, A. (1995, July 7). Sex Differences in Mental Test Scores, Variability and Numbers of High-Scoring Individuals. *Science*, 269, 41-45. doi:[10.1126/science.7604277](https://doi.org/10.1126/science.7604277), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Hopkins, T. [Teresa]. (2005). If You Are Poor, It Is Better to Be Rural: A Study of Mathematics Achievement in Tennessee. *The Rural Educator*, 27(1), 21-28.
- Hore, H. (2014). Teaching Extreme Weather – A Case Study: North America January 2014. *Geography Matters*, 16-18. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_P16HE_Geography_Matters_2014.pdf, επισκέψιμο την 31-8-2021

Hore, H. & Cowling, D. (2016). Planning for the Linear A-Level Course: Back to the Future? *Geography Matters*, 16-20.
https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_Geography_Matters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021

Iannelli, C. (2002). Parental Education and Young people's Educational and Labour Market Outcomes: A comparison Across Europe. *Working paper No. 45*. Mannheim: Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.

Jones, C., Braithwaite, V. & Healy, S. (2003). The Evolution of Sex Differences in Spatial Ability. *The American Psychological Association*, 117(13), 403-411. [DOI: 10.1037/0735-7044.117.3.403](https://doi.org/10.1037/0735-7044.117.3.403), επισκέψιμο την 22-6-2020

Kayani, S. [Sumaira], Kiyani, T. [Tayyaba], Wang, J., Zagalaz Sánchez, M. L., Kayani, S. [Saima] & Qurban, H. (2018). Physical Activity and Academic Performance: The Mediating Effect of Self-Esteem and Depression. *Sustainability*, 10, 3633.
[doi:10.3390/su10103633](https://doi.org/10.3390/su10103633), επισκέψιμο την 6-8-2020

Kioudi, A. & Dimoulas, D. (2020). School Evaluation for Quality Enhancement in Education. *Multilingual Academic Journal of Education and Social Sciences*, 9(1), 133-144.
https://kwpublications.com/papers_submitted/7325/school-evaluation-for-quality-enhancement-in-education-an-overview.pdf, επισκέψιμο την 17-11-2021

Klonari, A. & Likouri, A. A. (2015). The Relation of Multiple Intelligences and Spatial Perception with Performance in Geography Education. *Journal for Geographic Information System*, 1, 359-362. [doi:10.1553/giscience2015s359](https://doi.org/10.1553/giscience2015s359), επισκέψιμο την 22-6-2020

Kryst, E., Kotok, S. & Bodovski, K. (2015). Rural/Urban Disparities in Science Achievement In Post-Socialist Countries: The Evolving Influence of Socioeconomic Status. *Global Education Review*, 2(4), 60-77.

Kucian, K., Aster, M., Loenneker, T., Dietrich, T., Mast, F. W. & Martin, E. (2007). Brain Activation During Mental Rotation in School Children and Adults. *Journal of Neural Transmission*, 114, 675-686. [DOI 10.1007/s00702-006-0604-5](https://doi.org/10.1007/s00702-006-0604-5), επισκέψιμο την 22-6-2020

Kwan, T. (2002). Geography Beyond the Classroom: Achieving Cultural Understanding Through Issue-Based Inquiry Learning. In R. Gerber & M. Williams (Eds.), *Geography, Culture and Education* (pp. 207-217). Dordrecht: Springer

Lambert, D. & Reiss M. J. (2014). *The Place of Fieldwork in Geography and Science Qualifications*. London: Institute of Education and Social Research.

Lauer, J. E., Yhang, E. & Lourenco, S. F. (2019). The Development of Gender Differences in Spatial Reasoning: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 145 (6), 537-565.
[DOI: 10.1037/bul0000191](https://doi.org/10.1037/bul0000191), επισκέψιμο την 22-6-2020

Lee, J. & McIntire, W. (2000). Interstate Variation in the Mathematics Achievement of Rural and Nonrural Students. *Journal of Research in Rural Education*, 16(3), 168-181.

Levine, S., Vasilyeva, M., Lourenco, S., Newcombe, N. & Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic Status Modifies the Sex Difference in Spatial Skill. *Psychological*

Science, 16, 841-845. DOI: [10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x), επισκέψιμο την 22-6-2020

- Li, Z. (2009). Disparity Between Rural and Urban Education in China. Oslo: Comparative and International Education.
- Lindstone, J. (2002). New Technologies and their Impact on the Culture of Geography Teaching and Learning. In R. Gerber & M. Williams (Eds.), *Geography, Culture and Education* (pp. 179-189). Dordrecht: Springer
- Likouri, A. A. & Klonari, A. (2017). The teacher's Role in the Formation of the Attitude and Performance of Students in the Subject of Geography. *International Journal of Education*, 9(4), 166-178. doi:[10.5296/ije.v9i4.12317](https://doi.org/10.5296/ije.v9i4.12317), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Likouri, A. A., Klonari, A. & Flouris, G. (2017). Relationship of Pupils' Spatial Perception and Ability with their Performance in Geography. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 7(2), 154-170.
- Litheko, S. (2012). The Difference in Performance Between Schools Situated in the Urban Areas and Those in the Rural Areas of Lesotho. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 2(9), 1-17. <https://corescholar.libraries.wright.edu/ejie/vol2/iss9/2>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Liu, I., Levi, R., Barton, J. & Iaria G. (2011). Age and Gender Differences in Various Topographical Orientation Strategies. *Brain Research*, 1410, 112-119. doi:[10.1016/j.brainres.2011.07.005](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2011.07.005), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Maas, T., Amolins, M. & Vitiello P. (2015). Science Achievement in Secondary School Students Across Rural and Urban South Dakota Locales. *S D Med*, 68(5), 197-199.
- Mahdavi, S. B., Bolourinejad, P., Heshmat, R., Motlagh, M. E., Ziaodini, H., Taheri, M., Ahadi, Z., Qorbani, M. & Kelishadi, R. (2019). Association of Sedentary Leisure Time with School Performance in Children and Adolescents: The CASPIAN-V Study. *International Journal of Pediatrics*, 7(6), 9557-9566. DOI: [10.22038/ijp.2019.38757.3313](https://doi.org/10.22038/ijp.2019.38757.3313), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Manger, T. & Eikland, O. E. (1998). The Effects of Spatial Visualization and Students' sex on Mathematical Achievement. *British Journal of Psychology*, 89, 17-25.
- Manley, K. (2018). *Urbanicity in Kentucky: A Study on Academic Achievement in Urban Versus Rural Students*. Senior Honors Thesis, Paper 66, College of Arts & Sciences, University of Louisville. <https://ir.library.louisville.edu/honors/166>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Martins, F. (2012). The National Geography Curriculum for Basic Education in Portugal: Theory and Practices by Geography Teachers. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 47, 1643-1647. doi: [10.1016/j.sbspro.2012.06.877](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.877), επισκέψιμο την 19-8-2021
- McCracken, D. & Barcinas, J., D. (1991). Differences Between Rural and Urban Schools, Student Characteristics, and Student Aspirations in Ohio. *Journal of Research in Rural Education*, 7(2), 29-40.

McDermott, M. D. (1997). *Educational Experiences and Academic Achievement of Rural Students as Compared to Suburban and Urban Students in the United States*. Retrospective Theses and Dissertations 12009, Iowa State University, Iowa. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/12009>, επισκέψιμο την 21-05-2020.

McGowran, P. (Spring, 2016). Big Beyond... Exploring Global Connections in HG (Human Geography) Oversees Volunteering. *Geography Matters*, 13-14. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_Geography_Matters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021

Mir, S. (2018). Rural – Urban Disparity in Student's Academic Achievement: Evidence from Four Secondary School's in Pulwama and Srinagar Districts of Kashmir Valley. *International Journal of Advanced Research and Development*, 3(2), 1790-1793. ISSN: 2455-4030

Mobashir, H. (2017). *Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance Among the School*. B. Ed. Dissertation, University of Education Dera Ghazi Khan, Pakistan.

Moè, A. (2016). Does Experience with Spatial School Subjects Favour Girls' Mental Rotation Performance? *Learning and Individual Differences*, 47, 11-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.007>, επισκέψιμο την 22-6-2020

Möhrling, W., Newcombe, N. & Frick A. (2015). The Relation between Spatial Thinking and Proportional Reasoning in Preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1 (132), 213-220. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2015.01.005>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Mosha, M. A. (2014). Factors Affecting Students' Performance in English Language in Zanzibar Rural and Urban Secondary School. *Journal of Education and Practice*, 5(35), 64-76. ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online)

Mouratidis, A. & Koutsopoulos, M. (2016, May). Use of ESA Observation Educational Resources in Vocational Education and Training – Lifelong Learning: Towards STEM Promotion and Development of Skills. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 50(3), (pp. 1652-1661), Thessaloniki: Greece. <https://doi.org/10.12681/bgsg.11888>, επισκέψιμο την 15-1-2022

Mwendwa, B. (2017). Learning for Sustainable Development: Integrating Environmental Education in the Curriculum of Ordinary Secondary Schools in Tanzania. *Journal of Sustainability Education*, 12, ISSN: 2151-7452.

Neede, E., Piercy P. & Kotter R. (2016). Black Portraits-Making Geographical Connections Through Political Communications. *Geography Matters*, 10-12. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_Geography_Matters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021

Noor-UI-Amin, S. & Mattoo, M. I. (2012). Influence of Heavy and Low Television Watching on Study Habits of Secondary School Students- A Study. *New Media and Mass Communication*, 3, 21-29. DOI: 10.7176/NMMC.vol321-29, επισκέψιμο την 31-7-2020

Nordic Council of Ministers (2012). Nordic Economic Policy Review Economics of Education. Denmark: Nordic Council of Ministers. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.6027/TN2012-544>, επισκέψιμο την 18-6-2020

Oakes, S. (2013). My Favourite Case Study. *Geography Matters*, 19-20. <https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GeographyMattersSpring2013.pdf>, επισκέψιμο την 31-8-2021

O' Dea, R. E., Lagisz, M., Jennions M. D. & Nakagawa S. (2018). Gender Differences in Individual Variation in Academic Grades Fail to Fit Expected Patterns for STEM. *Nature Communications*, 9, 3777. [doi: 10.1038/s41467-018-06292-0](https://doi.org/10.1038/s41467-018-06292-0), επισκέψιμο την 2-7-2020

OECD (2010). *Gender Brief*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/els/family/44720649.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020

OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Succeed*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020

OFSTED, (2008). *The Annual Report of Her Majesty's Chief Inspector of Education, Children's Services and Skills 2008/09*. London: The Stationary Office.

Opoku-Asare, N., A., A. & Siaw, A., O. (2015). Rural-Urban Disparity in Students' Academic Performance in Visual Arts Education: Evidence from Six Senior High Schools in Kumasi, Ghana. *SAGE Open*, 1-14. [doi: 10.1177/2158244015612523](https://doi.org/10.1177/2158244015612523), επισκέψιμο την 2-7-2020

Ott, M., Travella, M. & Bottino, R. (2013, Oktober). Investigating the Relationship Between School Performance and the Abilities to Play Mind Games. *Proceedings of 7th European Conference on Games Based Learning*, 1, (pp. 62-71), Porto, Portugal. https://www.researchgate.net/publication/256989435_Investigating_the_Relationship_Between_School_Performance_and_the_Abilities_to_Play_Mind_Games/link/00b7d5242a018e1e5c000000/download, επισκέψιμο την 12-8-2020

Owen Blakemore, J. E. & Centers, R. .E. (2005). Characteristics of Boys' and Girls' Toys. *Sex Roles*, 53, 619-633. [DOI: 10.1007/s11199-005-7729-0](https://doi.org/10.1007/s11199-005-7729-0), επισκέψιμο την 3-7-2020

Panizzon, D. & Pegg, J. (2007). Chasms in Student Achievement: Exploring the Rural-Metropolitan Divide. *Education in Rural Australia*, 17(2), 3-20.

Panizzon, D. (2011). Teaching secondary science in rural and remote schools: Exploring the critical role of a professional learning community. In D. Corrigan, J. Dillon, & R. Gunstone (Eds.), *The professional knowledge base of science teaching* (pp. 173-188). Dordrecht: Springer.

Panizzon, D. (2012). Science Education in Rural Settings: Exploring the "State of Play" Internationally. In B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie, (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 527-540). Dordrecht: Springer.

Pearson, J. L. (1982). *Spatial Ability: Relations with Gender, Spatial Cognition and English and Math Achievement*. Unpublished Master Thesis, University of Michigan, Michigan.

Qian, X. & Smyth, R. (2008). Measuring Regional Inequality of Education in China: Widening Coast-Inland Gap or Widening Rural-Urban Gap? *Journal of International Development*, 20, 132-144. [doi: 10.1002/jid.1396](https://doi.org/10.1002/jid.1396), επισκέψιμο την 2-7-2020

Ramaswami, A., Weible, C., Main, D., Heikkila, T., Siddiki, S., Duval, A., Pattison, A. & Bernard, M. (2012). *Journal of Industrial Ecology*, 16(6), 801-813. [DOI: 10.1111/j.1530-9290.2012.00566.x](https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00566.x), επισκέψιμο την 22-7-2020

Ramirez, G., Gunderson, E., Levine, S. & Beilock, S. (2012). Spatial Anxiety Relates to Spatial Abilities of Working Memory in Children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 65(3), 474-487. <https://doi.org/10.1080/17470218.2011.616214>, επισκέψιμο την 22-6-2020

Ramirez-Uclés, I. & Ramirez-Uclés, R. (2020). Gender Differences in Visuospatial Abilities and Complex Mathematical Problem Solving. *Frontiers in Psychology*, 11(191), 1-10. [doi: 10.3389/fpsyg.2020.00191](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00191), επισκέψιμο την 22-6-2020

Ramos, R., Duque, C. & Nieto, A. (2016). Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia Using PISA Microdata. *Estudios De Economía Aplicada*, 34(2), 379-412. [www.revista-eea.net, ref. 9-34203](http://www.revista-eea.net/ref.9-34203), επισκέψιμο την 2-7-2020

Rawlings Smith, E. (2013). New Technology Can Enhance Teaching in Geography. *Geography Matters*, 6-9. <https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GeographyMattersSpring2013.pdf>, επισκέψιμο την 19-8-2021

Rawlings Smith, E. (2016). Urban Places in the Making. *Geography Matters*, 3-6. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_GeographyMatters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021

Reeves, E. & Bylund, R. (2005). Are Rural Schools Inferior to Urban Schools? A Multilevel Analysis of School Accountability Trends in Kentucky. *Rural Sociology*, 70(3), 360-386.

Richardson, P. (2005). Long Live Fieldwork! The Importance of Fieldwork for Early Years and Primary Pupils. *Geographical association*. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Support%20and%20guidance/GA_fieldwork_long_live_fieldwork.pdf, επισκέψιμο την 4-9-2021

Roberts, D. F. (2002). Media and Youth: Access, Exposure, and Privatization. *Journal of Adolescent Health*, 27S(2), 8-14.

Roscignio, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292.

Rosenberg, M. B. (2003). *Life-Enriching Education, Nonviolent Communication Helps Schools Improve Performance, Reduce Conflict, and Enhance Relationships*. Encinitas CA: PuddleDancer Press.

Sellit, C., Yıldırım G., Kaymak A., Karacicek B., Ogut D., Gunror, T., Erem, E., Ege, M., Bümen N. & Tosun M. (2014). Introducing Basic Molecular Biology to Turkish Rural and Urban Primary School Children Via Hands-on PCR and Gel Electrophoresis

- Activities. *The International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, 42(2), 114-120. [doi:10.1002/bmb.20758](https://doi.org/10.1002/bmb.20758) 2-7-2020
- Shaqiri, A., Roinishvili, M., Grzeczowski, L., Chkonia, E., Pilz, K., Mohr, C., Brand, A., Kunchulia, M. & Herzog, M. (2018). Sex-Related Differences in Vision are Heterogeneous. *Scientific Reports*, 8(7521), 1-10. [DOI:10.1038/s41598-018-25298-8](https://doi.org/10.1038/s41598-018-25298-8), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S. & Charusombat, U. (2009). Seventh Grade Students' Conceptions of Global Warming and Climate Change. *Environmental Education Research*, 15(5), 549-570. [DOI: 10.1080/13504620903114592](https://doi.org/10.1080/13504620903114592), επισκέψιμο την 18-7-2020
- Siegel-Hinson, R. & McKeever, W. (2002). Hemispheric Specialisation, Spatial Activity Experience, and Sex Differences on Tests of Mental Rotation Ability. *Laterality: Asymmetries of Body. Brain and Cognition*, 7(1), 59-74. [DOI:10.1080/13576500143000078](https://doi.org/10.1080/13576500143000078), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Sonnert, G. & Holton G. (1995). *Gender Differences in Science Careers*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- Steer, N. D., Knight, C. C., Owens, K. D. & McConnell, D. A. (2018). Challenging Students Ideas About Earth's Interior Structure Using a Model-based, Conceptual Change Approach in a Large Class Settings. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 415-421. <https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.415>, επισκέψιμο την 8-4-2021
- Stewart, L. (2009). Achievement Differences Between Large and Small Schools in Texas. *The Rural Educator*, 30(2), 20-28.
- Sullivan K., McConney A. & Perry L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4), 1-12. [doi: 10.1177/2158244018805791](https://doi.org/10.1177/2158244018805791), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Terlecki, S. M. (2004). *The Effects of Long-Term Practice and Training on Mental Rotation*. Unpublished doctoral dissertation. Temple University, Michigan.
- The National Academies of Studies (2010). *Gender Differences at Critical Transitions in the Careers of Science, Engineering and Mathematics Faculty*. Washington DC: The National Academies Press.
- Toth, A. & Campbell, M. (2019). Investigating Sex Differences, Cognitive Effort, Strategy, and Performance on Computerised Version of the Mental Rotation Test Via Eye Tracking. *Scientific Reports*, 9(19430). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56041-6>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- UNECE, (2005, March). *Strategy for Education for Sustainable Development*. High Level Meeting of Environmental and Education Ministers, United Nations, Economic and Social Council: Vilnius. <https://digitallibrary.un.org/record/545239>, επισκέψιμο την 31-8-2021
- Van Schie, E. G. M. & Wiegman, O. (1997). Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration and Performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 13, 1175-1194.

- Vasconcelos, C., Cardoso A., Faria, J., Ribeiro T., Robeiro, M. (2017, November). Evaluating Geological Knowledge in Senior Universities. *Proceedings of ICERI2017 Conference, 16th-18th 2017*, (pp.2880-2889), Seville: Spain. [DOI: 10.21125/iceri.2017.0811](https://doi.org/10.21125/iceri.2017.0811), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Vestheim, O. & Lyngsnes K. (2016). A study of Norwegian Schools Achieving Good National Test Results. *International Journal of Educational Research*, 79, 1-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2016.06.005>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Vlachou-Vlachopoulou, A. G. & Pavlides S.V. (2019). Education In Natural Sciences: A Journey Through Time. In *AIP Conference Proceedings 2075*, (pp. 180006-1-180006-4). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/1.5091403>, επισκέψιμο την 19-8-2021
- Voyer, D. [Daniel]. (2011). Time Limits and Gender Differences on Paper –and- Pencil Tests of Mental Rotation: A Meta-Analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 267-277. [DOI 10.3758/s13423-010-0042-0](https://doi.org/10.3758/s13423-010-0042-0) 2-7-2020
- Voyer, D. [Daniel]. & Voyer S. [Susan]. (2014). Gender Differences in Scholastic Achievement. A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 140 (4), 1174-1204. <http://dx.doi.org/10.1037/a0036620>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Walshe, N. (2008). Understanding Students' Conceptions of Sustainability. *Environmental Education Research*, 14(5), 535-558. [DOI: 10.1080/13504620802345958](https://doi.org/10.1080/13504620802345958), επισκέψιμο την 18-7-2020
- Wang, D., Wang, J., Li, H. & Li, L. (2017). School Context an Instructional Capacity: A Comparative Study of Professional Learning Communities in Rural and Urban Schools in China. *International Journal of Educational Development*, 52, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.10.009>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wang, J. & Rao, N. (2019). Classroom Goal Structures: Observations from Urban and Rural High Schools Classes in China. *Psychology in the Schools*, 59, 1211-1229. [doi: 10.1002/pits.22271](https://doi.org/10.1002/pits.22271), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wehrmeister, F. C., Buffarini, R., Wendt, A., Costa, C. d. S., Neves, R. G., Flores, T. R., Lopez, J., Gonçalves, H. & Menezes, A. M. (2018). Association Between Leisure-Time Activities and School Failure in Adolescents: The 1993 Birth Cohort. *Plos One*, 13(11), e0205793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793>, επισκέψιμο την 4-8-2020
- Wetter, O. E., Koerner, F. & Schwaninger, A. (2009). Does Musical Training Improve School Performance? *Instructional Science*, 37, 365-374. [DOI 10.1007/s11251-008-9052-y](https://doi.org/10.1007/s11251-008-9052-y), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Xu, J. (2009). School Location, Student Achievement, and Homework Management Reported by Middle School Students. *The school Community Journal*, 19(2), 27-43.
- Young, D. (1998). Ambition, Self-Concept, and Achievement: A Structural Equation Model for Comparing Rural and Urban Students. *Journal of Research in Rural Education*, 14(1), 34-44.

Zarifa, D., Sewart B. & Milian R., P. (2019). Location, Location, Location: Examining the Rural-Urban Skills Gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, 252-263.
<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.032>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Zhang, J., Jin, S., Torero, M. & Li, T. (2018). Teachers and Urban – Rural Gaps in Educational Outcomes. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(4), 1207-1223. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay009>, επισκέψιμο την 2-7-2020

Zhao, G. [Guochang], Ye J., Li Z. & Xue S. (2017). How and Why Do Chinese Urban Students Outperform their Rural Counterparts? *China Economic Review*, 45, 103-123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006>, επισκέψιμο την 2-7-2020

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Ανδρέου, Α. & Παπακωνσταντίνου, Γ. (1994). *Εξουσία και Οργάνωση – Διοίκηση του Εκπαιδευτικού Συστήματος*. Αθήνα: «Νέα Σύνορα» - Λιβάνη.

Αποστολοπούλου, Α., Κλωνάρη, Α., Σουλακέλλης, Ν. (2009, Μάιος). Κατανόηση και Χρήση Δισδιάστατων και Τρισδιάστατων Χαρτών από Μαθητές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 189-197). Παιδαγωγική Σχολή Φλώρινας: Φλώρινα.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Γεωλογίας (2020). *Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωλογίας: Πανεπιστημιακό Έτος 2020-2021*. Θεσσαλονίκη: Συγγραφέας.
http://www.geo.auth.gr/yliko/undergrad/docs/2020-21/2020-21_ODHGOS_SPOYDWN.pdf, επισκέψιμο την 4/9/2021

Δαρόπουλος, Α. (2006). *Ηφαίστεια - Σεισμοί και Μέτρα Προστασίας – Αξιολόγηση Διδακτικού Υλικού*. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος (2020). *Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Πανεπιστημιακό Έτος 2020-2021*. Αθήνα: Συγγραφέας.
https://www.geol.uoa.gr/fileadmin/depts/geol.uoa.gr/www/uploads/docs/2020/geologi_ko_odig_spydon_2020_2021.pdf, επισκέψιμο την 4-9-2021

Κατσίκης, Α., Καλαϊτζίδης Δ., Τσακίριδου Ε. (2004, Οκτώβριος). Απόψεις, Στάσεις και Προσδοκίες των Μαθητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για το Μάθημα της Γεωγραφίας. Συνοπτικά Αποτελέσματα μιας Πανελλήνιας Έρευνας. *Πρακτικά του 7^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωγραφίας: Μυτιλήνη.

Κλωνάρη, Α. (2007b, Οκτώβριος). Εναλλακτικές Ιδέες Μαθητών για το Εσωτερικό της Γης και τα Ηφαίστεια. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 651-661). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Κλωνάρη, Α. (2007c, Μάρτιος). Αποτελεσματικοί Εκπαιδευτικοί: Απόψεις Μαθητών Β' Τάξης Γυμνασίου. *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση*, 2007, τόμος Β, (σσ. 861-868). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Ιωάννινα.

Κουτσόπουλος, Κ. και Πηγάκη, Μ. (2007, Οκτώβριος). Ο Χάρτης Εργαλείο Διδασκαλίας και Μάθησης της Γεωγραφίας. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Κυριακού Α. (2011). *Αξιολόγηση Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας «Απολιθωμένο Δάσος» από μαθητές Δημοτικού*. Πτυχιακή Εργασία, Μυτιλήνη: Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Λαμπρινός, Ν., Αυγερινού, Χ., Γκάμα Σ., Γκόγκου Σ., Ζλάτη Α., Κεραμιτσόπουλος Δ., Κόκκαλης Β., Σκήπας, Ι. (2011, Απρίλιος). Οι Γνώσεις των Μαθητών του Δημοτικού Σχολείου γύρω από τα Θέματα που Αφορούν ένα Ποτάμιο Περιβάλλον. *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 970-978). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.

Λαμπρινός, Ν., Ρέλλου, Μ. (2011, Απρίλιος). Η Εξάτμιση και Υγροποίηση ως Φαινόμενα του Κύκλου του Νερού στη Φύση *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 979-987). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.

Μακρή, Κ. (2015). *Η Ιστορική Εξέλιξη της Γεωλογικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Νικολαράκη, Ε. & Σκουμιάς, Μ. (2015, Μάιος). Η ικανότητα των μαθητών της Ε΄ τάξης του δημοτικού σχολείου να δημιουργούν διαγράμματα με επισημάνσεις για συστήματα των Φυσικών Επιστημών. Στο Ψύλλος Δ., Μολοχίδης Α. & Καλλέρη Μ. (επιμ.). *Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Διδασκαλία και Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία: Έρευνες, Καινοτομίες και Πρακτικές* (σελ. 321-328). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Α.Π.Θ.: Θεσσαλονίκη

Ξενιτίδου, Σ., Τζαμπερής Ν. (2013, Απρίλιος). Γνώσεις και Απόψεις Παιδιών για τη Σημασία του Νερού για την Επιβίωση: Μελέτη Περίπτωσης Μαθητών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Πρακτικά 8^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 439-446). Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής: Βόλος.

Πανεπιστήμιο Αιγαίου Μυτιλήνη, Τμήμα Γεωγραφίας (2019). *Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωγραφίας: Πανεπιστημιακό Έτος 2019-2020*. Θεσσαλονίκη: Συγγραφέας.
<https://geography.aegean.gr/files/uploads/jdim/20200709100724.gr.pdf>, επισκέψιμο την 4-9-2021

Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Γεωλογίας (2020). *Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωλογίας: Πανεπιστημιακό Έτος 2020-2021*. Αθήνα: Συγγραφέας.
<http://www.geology.upatras.gr/attachments/article/489/odhgqos-spoudon-20-21.pdf>, επισκέψιμο την 4-9-2021

Πάπυρος Larousse Britannica (2006). Τόμος 14, (σσ. 43-48). Αθήνα: Εκδοτικός Οργανισμός Πάπυρος.

Παυλίδης, Σ. (2007). *Παν-Γαία*. Αθήνα: Leader Books.

Παυλίδης, Σ. & Χατζηπέτρος, Α. (2018). *Γεωσύστημα «Γαία»*. Αθήνα: Liberal Books.

Πρόγραμμα Σπουδών για το Μάθημα της Γεωλογίας – Γεωγραφίας στις Α΄ και Β΄ Τάξεις Γυμνασίου, (2021). Αθήνα: ΙΕΠ.

Σκούλλος, Μ. (2007, Μάρτιος). Εννοιολογικές Διευκρινίσεις για την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ) όπως Αντικατοπτρίζονται σε Δείκτες της Στρατηγικής της UNECE. *Πρακτικά του 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 131-138). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τμήμα Χημείας, Τμήμα Φυσικής: Ιωάννινα. ISSN 1791-1281 Online.
http://kodipheet.chem.uoi.gr/fifth_conf/pdf_synedriou/teyxos_A/1_kentrikes_omilies/10_KO-8-Skoulllos.pdf, επισκέψιμο την 31-8-2021

Σολομών, Ι. (1999). *Εσωτερική Αξιολόγηση και Προγραμματισμός του Εκπαιδευτικού Έργου στη Σχολική Μονάδα*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Σπανός, Κ. και Ρέντζος, Ι. (2007, Οκτώβριος). Μια αξιολόγηση της Διδασκαλίας της Γεωγραφίας στην Ελληνική Γενική Εκπαίδευση-Αποτελέσματα μιας Έρευνας. *Πρακτικά του 8ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 709-719). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Σπυράτου, Ε., Χαλκιά, Κ. (2007, Μάρτιος). Οι Αντιλήψεις των Μαθητών και Μαθητριών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για το Σχήμα της Γης και τη Βαρύτητα. *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 810-819). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τμήμα Χημείας, Τμήμα Φυσικής: Ιωάννινα.

Τσουνάκος, Θ., Γαλάνη, Λ., Περάκη, Β. (2010, Νοέμβριος). Προβλήματα Ανάγνωσης κι Ερμηνείας της Κλίμακας των Χαρτών από Μαθητές της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου. *Πρακτικά του 9ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 788-795). Τμήμα Γεωγραφίας: Αθήνα.

Χαϊδεμενάκου, Σ. (2006, Μάιος). Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου και οι Εκπαιδευτικοί: Από την Πλευρά Εκπαιδευτικών Β/θμιας Εκπαίδευσης του Ν. Θεσπρωτίας. *Πρακτικά 1ου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου «Το Ελληνικό Σχολείο και οι Προκλήσεις της Σύγχρονης Κοινωνίας»* (σσ. 123-134). Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Ιωάννινα.

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Σχολή Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και Εφαρμοσμένων Οικονομικών (2020). *Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωγραφίας: Πανεπιστημιακό Έτος 2020-2021*. Αθήνα: Συγγραφέας. https://www.geo.hua.gr/wp-content/uploads/2020/10/%CE%BF%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CF%8C%CF%82-%CF%83%CF%80%CE%BF%CF%85%CE%B4%CF%8E%CE%BD-2020-2021_2.pdf, επισκέψιμο την 4-9-2021

Χριστόφαλου, Φ. Μ., Χαλκιά Κ. (2015, Μάιος). Ο Γεωλογικός Χρόνος μέσα από την Έννοια της Αλλαγής. Μια αποτύπωση των Ιδεών των Μαθητών της Α΄ Λυκείου. *Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 611-619). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Θεσσαλονίκη.

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

ΦΕΚ 304, 13/3/2003, τ. Β΄. Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού - Γυμνασίου.

ΦΕΚ 1196, 26/8/2003, τ. Β΄. Τροποποιήσεις – συμπληρώσεις στα 303 και 304/13-3-2003 ΦΕΚ τ. Β΄ για το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού - Γυμνασίου.

ΦΕΚ 111, 12/6/2020, τ. Α΄, Αναβάθμιση του Σχολείου και άλλες διατάξεις.

ΦΕΚ 2539, 24/6/2021, τ. Β΄, Εφαρμογή της πιλοτικής δράσης «Εργαστήρια Δεξιοτήτων» στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Αναθεωρημένο Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου (2014). Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής: Αθήνα.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

1. Ελληνική Βιβλιοθήκη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, <http://ifigeneia.cti.gr/>, επισκέψιμο την 16-8-2021
2. Ελληνικός Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, <http://photodentro.edu.gr/>, επισκέψιμο την 16-8-21
3. Ελληνική Πλατφόρμα Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων, <http://aesop.iep.edu.gr/>, επισκέψιμο την 16-8-2021
4. Ομάδα Ελλήνων Εκπαιδευτικών με κοινό όραμα την Αειφόρο Ανάπτυξη στην Εκπαίδευση, <https://aeiforosxoleio.wixsite.com/website>, επισκέψιμο την 16-8-2021
5. Διεθνές Πρόγραμμα για την Αειφόρο Ανάπτυξη στα Σχολεία με Έδρα την Δανία <https://www.ecoschools.global/our-history>, επισκέψιμο την 16-8-2021
6. Μη Κερδοσκοπικός Οργανισμός για την Αειφορική Διαχείριση του Περιβάλλοντος που Απευθύνεται σε Μαθητές, με Έδρα τον Καναδά, <https://shelburnefarms.org/our-work/for-educators-and-schools>, επισκέψιμο την 16-8-2021
7. Αυστραλιανή Συνομοσπονδία Εκπαιδευτικών Οργανισμών με Σκοπό την Αειφορία, <https://sustainabilityinschools.edu.au/about-us>, επισκέψιμο την 16-8-2021
8. Φινλανδικό Πρόγραμμα που Ενθαρρύνει τους Νέους να Ασχοληθούν με την Επιστήμη, την Τεχνολογία και τα Μαθηματικά και να Ενδυναμώσουν τις Δεξιότητές τους, <http://start.luma.fi/en/start-together-for-a-good-ny-16/8/2021future/>, επισκέψιμο την 16-8-2021
9. Πληροφορίες για το Εθνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα της Αγγλίας για τα Μαθήματα των Φυσικών Επιστημών, <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/>, επισκέψιμο την 16-8-2021

10. Αξιολόγηση του Αυστραλιανού Προγράμματος Σπουδών κι Ενημέρωση της Πολιτείας (acara: Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority), <http://www.acara.edu.au/curriculum/development-of-australian-curriculum/foundation-to-year-10>, επισκέψιμο την 17-8-2021

11. Η πειραματική Διαδικασία και το portfolio στο Αυστραλιανό STEM Πρόγραμμα Σπουδών, <https://australiancurriculum.edu.au/resources/stem/portfolios/environment/>, επισκέψιμο την 17-8-2021

12. Ο Διαδικτυακός Τόπος της Geographical Association που μεταξύ άλλων προσφέρει εκπαιδευτικά εργαλεία και πηγές στους εκπαιδευτικούς, <https://www.geography.org.uk/>, επισκέψιμο την 17-8-2021

13. Ο Διαδικτυακός Τόπος της Canadian Geographic Education που μεταξύ άλλων προσφέρει εκπαιδευτικά εργαλεία και πηγές στους εκπαιδευτικούς, <https://cangeoeducation.ca/en/resources/?resource-types=teacher-guides>, επισκέψιμο την 17-8-2021

14. Η Κοινότητα της Ελληνικής Ομάδας «Η Γεωγραφία είναι πολύ Κούλ» στο Facebook που δημιουργεί ένα διασκεδαστικό παράθυρο γεωγραφικής γνώσης <https://www.facebook.com/geografitness/>, επισκέψιμο την 17-8-2021

15. Ο διαδικτυακός τόπος της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος (ESA) <https://www.esa.int/>, επισκέψιμο την 15-1-2022

16. Πληροφορίες και δράση του National Geographic Education <https://www.nationalgeographic.org/education/>, επισκέψιμο την 17-8-2021

17. Ιστοσελίδα για την Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών, www.e-epimorfosi.cti.gr, επισκέψιμο την 17-11-21

18. Προτεινόμενο Πλάνο Δράσης από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την Ψηφιακή Εκπαίδευση, https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf, επισκέψιμο την 17-11-21

ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Altonen, S. Latvala, A., Rose, R. J., Kujala, J. & Silventoinen, K. (2016). Leisure-Time Physical Activity and Academic Performance: Cross-Lagged Association from Adolescence to Young Adulthood. *Scientific Reports*, 6, 39215. [DOI: 10.1038/srep39215](https://doi.org/10.1038/srep39215), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Acar Ö. (2018). Investigation of the Science Achievement Models for Low and High Achieving Schools and Gender Differences in Turkey. *Journal of Research in Science Teaching*, 56, 649-675. [doi: 10.1002/tea.21517](https://doi.org/10.1002/tea.21517), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Adams, R. (2015). The Magic of Magnotes: New Ways to Develop Student Thinking and Enhance Exam Responses. *Geography Matters*, 10-12. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploadhttps://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_P16HE_Geography_Matters_2015.pdf/Get%20involved/GA_Geography_Matters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021
- Adelantado-Renau, M., Diez-Fernandez, A., Beltran-Valls, M. R., Soriano-Maldonado, A. & Moliner-Urdiales, D. (2019). The Effect of Sleep Quality on Academic Performance is Mediated by Internet Use Time: DADOS Study. *Journal de Pediatria*, 95(4), 410-418. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.03.006>, επισκέψιμο την 3-8-2020
- Aguilera, D. & Perales-Palacios, F. J. (2019). Learning Biology and Geology Through o Participative Teaching Approach: The Effect on Student Attitudes towards Science and Academic Performance. *Journal of Biological Education*, 1-17. [DOI:10.1080/00219266.2019.1569084](https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569084), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Ajai, J. & Imoko, B. (2013). Urban and Rural Academic Achievement and Interest in Geometry: A Case-Study with Games and Stimulations Method. *Journal of Education Research and Production*, 1(2), 56-63.
- Al-Gailani, S. (2009). Magic, Science and Masculinity: Marketing Toy Chemistry Sets. *Studies in History and Philosophy of Science*, 40, 372-381. [doi:10.1016/j.shpsa.2009.10.006](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2009.10.006), επισκέψιμο την 8-7-2020
- Anggrayni, S., Hariyono, E. & Madlazim (2020). The Students' Voice of Volcalology in Education for Sustainable Development Context. *Journal of Physics: Conference Series* 1491 012032, 1-9. [doi:10.1088/1742-6596/1491/1/012032](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1491/1/012032), επισκέψιμο την 17/3/2021
- Apian, P. (1524). *Cosmographicus Liber Petri Apiani Mathematici Studiose Collectus*. impensis P. Apiani. <https://doi.org/10.5479/sil.67050.39088001925148> επισκέψιμο την 8-3-2021
- Apostolopoulou, E. & Klonari A. (2011). Pupils' Representations of Rivers on 2D and 3D Maps. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 443-449. [doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.152](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.152), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Ariel, R., Lembeck, N., Moffat, S. & Hertzog, C. (2018). Are there Sex Differences in Confidence and Metacognitive Monitoring Accuracy for Everyday, Academic, and Psychometrically Measured Spatial Ability? *Intelligence*, 70, 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.08.001>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Arrhenius, M., Lundholm, C. & Bladh, G. (2020). Swedish 12-13-Year-Old Students' Conceptions of the Causes and Processes Forming Eskers and Erratics. *Journal of Geoscience Education*, 1-12. [DOI: 10.1080/10899995.2020.1820838](https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1820838), επισκέψιμο την 17-3-2021

- Atit, K., Uttal, D. H. & Stieff, M. (2020). Situating Space: Using a Discipline-Focused Lens to Examine Spatial Thinking Skills. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(19), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00210-z>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Badura, P., Sigmunt, E., Madarasova Geckova, A., Sigmundova, D., Sirucek, J., Dijk, J. P. & Reijneveld, S. A. (2016). Is Participation in Organized Leisure-Time Activities Associated with School Performance in Adolescence? *Plos One*, 11(4), e0153276. [doi:10.1371/journal.pone.0153276](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153276), επισκέψιμο την 5-8-2020
- Bagøien, T. E. & Halvay, H. (2010). Self-Determined Motivation in Physical Education and its Links to Motivation for Leisure-Time Physical Activity, Physical Activity, and Well-Being in General. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 407-432. [DOI 10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432](https://doi.org/10.2466/06.10.11.13.14.PMS.111.5.407-432), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Bagrow, L. (1945). The origin of Ptolemy's "Geographia". *Geografiska Annaler*, 20, 318-387. Wiley on behalf of Swedish Society for Anthropology and Geography. <https://doi.org/10.2307/520071> επισκέψιμο την 21-2-2017
- Beentjes, J. W. J. & Van der Voort, T. H. A. (1988). Television's Impact on Children's Reading Skills: A review of Research. *Reading Research Quarterly*, 23(4), 389-413. <https://www.jstor.org/stable/747640>, επισκέψιμο την 2-8-2020
- Bhaskar, R. (1975/1978). *A realist theory of science*. Leeds: Leeds Books.
- Bhaskar, R. (2015). *The possibility of naturalism: A philosophical critique of the contemporary human sciences*. London, New York: Routledge.
- Blasko, D. G., Lum, H. C., McGuire, M., Eichler, T. & Landers, K. (2018). Pokémon Go as Tool to Study the Social and Cognitive Factors that Impact Spatial Navigation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 2018 Annual Meeting*, 62(1), 1221-1225. [DOI 10.1177/1541931218621280](https://doi.org/10.1177/1541931218621280), επισκέψιμο την 4-7-2020
- Bloom, A. (1979). *Rousseau, Jean-Jacques, 1712-1778. Emile: or On Education*. USA: Basic Books.
- Bourdieu, P. (1977). *Outline for a Theory of Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A social critique of the judgment of taste*. Cambridge, MA: Harvard University.
- Bosede, A. F. & Emiloju, A. A. (2013). Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance among Secondary School Students in Ondo State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*, 3(3), 213-217. [Doi:10.5901/jesr.2013.v4n3p213](https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v4n3p213), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Brooks, F. M., Chester, K. L., Smeeton, N. C. & Spencer, N. H. (2016). Video Gaming in Adolescence: Factors Associated with Leisure Time Use. *Journal of Youth Studies*, 19(1), 36-54. [DOI: 10.1080/13676261.2015.1048200](https://doi.org/10.1080/13676261.2015.1048200), επισκέψιμο την 2-8-2020
- Butt, G. (2002). *Reflecting Teaching of Geography 11-18*. London, New York: Continuum.
- Cabanac, A., Perlovski, L., Bonniot-Cabanac, M. & Cabanac, M. (2013). Music and Academic Performance. *Behavioural Brain Research*, 256, 257-260. [http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023](https://doi.org/10.1016/j.bbr.2013.08.023), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Castree, N. (2005). *Nature*. London, New York: Routledge.
- Champollion, P. (2018). Toward Convergences Between Rural and Urban? Comparative Analyses of Educational Contexts and Social Representations in CM2. In Barthes, A., Champollion P. & Alpe, Y. (Eds.), *Evolutions of the Complex Relationship Between Education and Territories* (pp. 261-287). London: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.

- Cheng, Y. L. & Mix, K. (2012). Spatial Training Improves Children's Mathematics Ability. *Journal of Cognition and Ability*, 15(1), 2-11. [DOI: 10.1080/15248372.2012.725186](https://doi.org/10.1080/15248372.2012.725186), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Cherney, I. D. & Dempsey, J. (2010). Young Children's Classification, Stereotyping and Play Behaviour for Gender Neutral and Ambiguous Toys. *Educational Psychology*, 30(6), 651-669. [DOI: 10.1080/01443410.2010.498416](https://doi.org/10.1080/01443410.2010.498416), επισκέψιμο την 3-7-2020
- Choi, J. Cho, H, Lee, S., Kim, J. & Park, E. C. (2018). Effect of the Online Game Shutdown Policy on Internet Use, Internet Addiction, and Sleeping Hours in Korean Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 62, 548-555. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.11.291>, επισκέψιμο την 6-8-2020
- Chudgar A. & Quin E. (2012). Relationship between Private Schooling and Achievement:: Results from Rural and Urban India. *Economics of Education Review*, 31 (4), 376-390. [doi: 10.1016/j.econedurev.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.12.003), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Chislom, M. (1975). *Human Geography: Evolution or Revolution?* Harmondsworth: Pelican.
- Clifford, N. (2014). Geography: Crossing Boundaries is No Problem for the Incredible Subject. *Geography Matters*, 3-21. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_P16HE_Geography_Matters_2014.pdf, επισκέψιμο την 31-8-2021
- Cloke, P., and Johnston R. (2005). *Spaces of Geographical Thought: Deconstructing Human Geography's Binaries*. London, Thousands Oaks, New Delhi: SAGE Publications Inc.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. (Σ. Κυρανάκης, Μ. Μαυράκη, Χ. Μητσοπούλου, Π. Μπιθαρά, Μ., Φιλοπούλου, μετάφρ.). Αθήνα: Μεταίχμιο. (Πρωτότυπη έκδοση 2000).
- Cowling, D. (2014). Inequalities in Health Care Provision. *Geography Matters*, 19-21. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_P16HE_Geography_Matters_2014.pdf, επισκέψιμο την 31-8-2021
- Crossley, M. & Watson, K. (2003). *Comparative and International Research in Education*. London: Routledge Falmer.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused: Computers in the Classroom*. Cambridge, MS: Harvard University Press.
- Daniels, P., Bradshaw, M., Shaw D., Sidaway, J. (2008). *An Introduction to Human Geography: Issues for the 21st Century*. Harlow Essex: Pearson.
- Darma, K. (2017). The Influence of School Location and Teacher Effectiveness on Academic Achievement among Secondary School Students in Kano State. *International Journal for Social Studies*, 3(6), 54-65.
- Davidovitch, N. & Druckman, E. (2017). Utilization of Leisure Time and Academic Careers: A Multidisciplinary Gender Perspective. *Problems of Education in the 21st Century*, 75(5), 452-466.
- Dearing, E., Casey, B., Ganley, C., Tillinger, M., Laski, E. & Montecillo, C. (2012). Young Girls' Arithmetic and Spatial Skills: The Distal and Proximal Roles of Family Socioeconomic and Home Learning Experiences. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 458-470. [doi:10.1016/j.ecresq.2012.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.01.002), επισκέψιμο την 22-6-2020

- Deelstra, T. & Girardet, H. (2000). Urban Agriculture and Sustainable Cities. In N. Bakker, M. Dubbeling, S. Gundel, U. Sabel-Koschella, H. de Zeeuw (Eds.), *Growing Cities, Growing Food* (pp. 43-65). Feldafing, Germany: Deutsche Stiftung fur Internationale Entwicklung.
- Degé F., Kubicek, C. & Schwarzer, G. (2011). Music Lessons and Intelligence: A Relation Mediated by Executive Functions. *Music Perception*, 29(2), 195-201. [DOI : 10.1525/mp.2011.29.2.195](https://doi.org/10.1525/mp.2011.29.2.195), επισκέψιμο την 1-8-2020
- DeMars C. (1998). Gender Differences in Mathematics and Science on a High School Proficiency Exam: The Role of Response Format. *Applied Measurement in Education* 11, (3), 279-299. [doi: 10.1207/s15324818ame1103_4](https://doi.org/10.1207/s15324818ame1103_4), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Desme, C., Alvarez-Vargas, D. & Prudent, S. (2019, October). *Sex Differences in Mental Rotation: Effects of Confidence, Spatial Anxiety, and Spatial Activities*. Poster presented at the Study of Human Development Biennial Meeting, Portland, Oregon. [DOI: 10.13140/RG.2.2.22527.56485](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22527.56485), επισκέψιμο την 21-6-2020
- Dewey, J. (2004). *Democracy and Education. An Introduction to the Philosophy of Education*. Delhi: Aakar Books. (First edition 1915).
- Dickerson, D., Callahan, T., Van Sickle, M. & Hay, G. (2005). Students' Conceptions of Scale Regarding Groundwater. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 374-380. [DOI: 10.5408/1089-9995-53.4.374](https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.374), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Diener, E. & Grandall, R. (1978). *Ethics in Social and Behavioral Research*. Chicago: University of Chicago Press.
- Digital Education Action Plan 2021-2027, Resetting and Training for the Digital Age, (2020). European Union. https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf , επισκέψιμο την 17/11/2021
- Dodd, C.I. (1898). *Introduction to the Herbartian Principles of Teaching*. London, New York: The Macmillan Company.
- Dotterer, A. M., McHale, S. M. & Crouter A. C. (2007). Implications of Out-of-School Activities for School Engagement in African American Adolescents. *J Youth Adolescence*, 36, 391-401. [DOI 10.1007/s10964-006-9161-3](https://doi.org/10.1007/s10964-006-9161-3), επισκέψιμο την 19-4-2021
- Driscoll, I., Hamilton, D., Yeo., R., Brooks, W. & Sutherland, R. (2005). Virtual Navigation in Humans: The Impact of Age, Sex, and Hormones on Place Learning. *Hormones and Behavior*, 47, 326-335. [doi:10.1016/j.yhbeh.2004.11.013](https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2004.11.013), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Echazarra, A. & Radinger, T. (2019). Learning in Rural Schools: Insights from PISA, Talis and the Literature. *OECD Working paper No. 196*. EDU/WKP(2019)4. Paris: OECD.
- Elofsson, J., Gustafson, S., Samuelsson, J. & Träff, U. (2016). Playing Number Board Games Supports 5-Year-Old Children's Early Mathematical Development. *The Journal of Mathematical Behavior*, 43, 134-147. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmathb.2016.07.003>, επισκέψιμο την 6-8-2020
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S. & Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136, 103–127. [doi:10.1037/a0018053](https://doi.org/10.1037/a0018053), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Engelhardt, C. R., Bartholow, B. D., Kerr, G. T. & Bushman, B. J. (2011). This is Your Brain on Violent Video Games: Neural Desensitization to Violence Predicts Increased Aggression Following Violent Video Game Exposure. *Journal of Experimental Social*

- Psychology*, 47, 1033-1036. [doi:10.1016/j.jesp.2011.03.027](https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.03.027), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Esteban-Cornejo, I., Martinez-Gomez D., Sallis, J. F., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos J., Castro-Piñero J. & Veiga, O. (2015). Objectively Measured and Self-Reported Leisure-Time Sedentary Behavior and Academic Performance in Youth: The UP&DOWN Study. *Preventive Medicine*, 77, 106-111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.05.013>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Faul, C. (1985). A History of Geology at the University of Pennsylvania: Benjamin Franklin and the Rest in Ellen T. Drake, William M. Jordan (Eds.) *Geologist and Ideas*. New York: Geological Society of America. Doi: <https://doi.org/10.1130/DNAG-CENT-v1>, επισκέψιμο την 24-11-21.
- Febvre, L. (1949). *La Terre et l' evolution Humaine* . Paris: Albin Michel. (Première édition 1922)
- Felder R., Mohr, P. & Baker-Ward, L. (1994). A Longitudinal Study of Engineering Student Performance and Retention II. Rural/Urban Student Differences. *Journal of Engineering Education*, 83, 209-217. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.1994.tb01106.x>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Ferguson, A., Maloney, E., Fugelsang, J. & Risko, E. (2015). On the Relation Between Math and Spatial Ability: The Case of Math Anxiety. *Learning and Individual Differences*, 39, 1-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.02.007>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Fine, G & Sandstorm, K. L. (1988). *Knowing Children: Participant Observation with Minors. Qualitative Research Methods Series 15*. Beverly Hills: SAGE Publications.
- Finnish Education in a Nutshell*, (2017). "Education in Finland" Series Published by Ministry of Education and Culture and Finnish National Agency for Education. ISBN : 978-952-13-6335-1.
- Finnish National Board of Education (2014). *National Core Curriculum for Preparatory Education for General Upper Secondary Education 2014*. Helsinki: Finnish National Agency for Education, LOPS 2021. ISBN 978–952–13–5736–7.
- Francis, B. (2010). Gender, Toys and Learning. *Oxford Review of Education*, 36(3), 325-344. DOI: [10.1080/03054981003732278](https://doi.org/10.1080/03054981003732278), επισκέψιμο την 4-7-2020
- Frankfort-Nachmias, C. & Nachmias, D. (1992). *Research Methods in the Social Sciences*. London: Edward Arnold.
- Flabby, L. (2011). Gender Differences in Education, Career Choices and Labor Market Outcomes on a Sample of OECD Countries. *World Development Report 2012*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.680.1850&rep=rep1&type=pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Flore, P. C. & Wicherts, J. M. (2015). Does Stereotype Threat Influence Performance of Girls in Stereotyped Domains? A meta-Analysis. *Journal of School Psychology*, 53, 25-44.
- Freeman, D. (1997). Using Information Technology and New Technologies in Geography. In D. Tilbury & M. Williams (Eds.), *Teaching and Learning in Geography* (pp. 202-217). London: Routledge.
- Galea, L. A. & Kimura, D. (1993). Sex Differences in Route-Learning. *Personality and Individual Differences*, 14(1), 53-65.
- Gallagher A. & Kaufman, J. (2005). *Gender Differences in Mathematics, An Integrative Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Gandy, S. K. (2020). *Mapping is Elementary, My Dear: 100 Activities for Teaching Map Skills to K-6 Students*. United Kingdom: Rowman & Littlefield.
- Ganley, C. & Vasilyeva, M. (2011). Sex Differences in the Relation Between Math Performance, Spatial Skills, and Attitudes. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32, 235-242. [doi:10.1016/j.appdev.2011.04.001](https://doi.org/10.1016/j.appdev.2011.04.001), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gavidia-Payne, S., Denny, B., Davis K., Francis, A. & Jackson M. (2015). Children's Self-Concept: Parental School Engagement and Student-Teacher Relationships in Rural and Urban Australia. *Social Psychology of Education*, 18, 121-136. [DOI 10.1007/s11218-014-9277-3](https://doi.org/10.1007/s11218-014-9277-3), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gefferth, E. & Herskovits, M. (1991). Leisure Activities as Predictors of Giftedness. *European Journal of High Ability*, 2(1), 43-51. [DOI: 10.1080/0937445910020106](https://doi.org/10.1080/0937445910020106), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Gentile, D. A., Lynch, P. J. Linder, J. R. & Walsh, D. A. (2004). The Effects of Violent Video Game Habits on Adolescent Hostility, Aggressive Behaviors, and School Performance. *Journal of Adolescence*, 27, 5-22. [doi:10.1016/j.adolescence.2003.10.002](https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.10.002), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Ghasemi, E., Burley, H. & Safadel, P. (2019). Gender Differences in General Achievement in Mathematics: An International Study. *New Waves Educational Research & Development*, 22(1), 27-54.
- Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society*. Cambridge: Polity
- Gmelch, G. [George] & Gmelch, S. B. [Sharon Bohn] (2009). Notes from the Field. Rural-Urban Difference and Student Fieldwork. *American Anthropological Association*, 21(2), 293-306. [doi: 10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x](https://doi.org/10.1111/j.1548-744X.2009.01026.x), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Gonzalez-Sicilia, D., Brière, F. N. & Pagani, L., S. (2019). Prospective Associations Between Participation in Leisure-Time Physical Activity at Age 6 and Academic Performance at Age 12. *Preventive Medicine*, 118, 135-141. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.017>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Goodrich, A. (2019). Spendind Their Leisure Time: Adult Amateur Musicians in a Community Band. *Music Education Research*, 21(2), 174-184. <https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1563057>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Gopsill, G. H. (1973). *The Teaching of Geography*. Basingstoke and London: Macmillan.
- Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E. & Haim, A. (2013). Encouraging Ecological Behaviors among Students by Using the Ecological Footprint as an Educational Tool: A Quasi-Experimental Design in a Public High School in the City of Haifa. *Environmental Education Research*, 9(6), 844-863. [DOI: 10.1080/13504622.2013.768602](https://doi.org/10.1080/13504622.2013.768602), επισκέψιμο την 20-7-2020
- Graham, S. & Provost, L. (2012). Mathematics Achievement Gaps Between Suburban Students and Their Rural and Urban Peers Increase Over Time. Carsey Institute, University of New Hampshire, 52. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535962.pdf>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Greaney, V. & Hegarty, M. (1987). Correlates of Leisure-Time Reading. *Journal of Research in Reading*, 10(1), 3-20.
- Gregory, D., Johnston, R., Pratt, G., Watts, M. J., Whatmore, S. (2009). *The Dictionary of Human Geography*. Malden, Oxford, Chichester: Wiley-Blackwell.
- Griksiene, R., Arnatkeviciute, A., Monciunskaitė, R., Koenig, T. & Ruksenas, O. (2019). Mental Rotation of Sequentially Presented 3D Figures: Sex and Sex Hormones

- Related Differences in Behavioural and ERP Measures. *Scientific Reports*, 9, 18843. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55433-y>, επισκέψιμο την 20-6-2020
- Gross-Manos, D. & Shimoni A. (2020). Where you Live Matters: Correlation of Child Subjective Well-Being to Rural, Urban, and Peripheral Living. *Journal of Rural Studies*, 76, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.009>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Guan, J. & Tena, J. D. (2020). Physical Activity, Leisure-Time Cognition and Academic Grades: Connection and Causal Effects in Chinese Students. *Working Paper No 202009*. Liverpool: University of Liverpool, Management School. Retrieved from <https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/schoolofmanagement/research/economics/PhysicalActivity,Leisure-Time,CognitionandAcademicGradesConnectionsandCausalEffectsinChineseStudents.pdf>, επισκέψιμο την 5-8-2020
- Guo, D., Cao, Z., DeFrancia, K., Yeo, J. W. G., Hardadi, G. & Chai, S. (2018). Awareness, Perceptions and Determinants of Urban Sustainable Development Concerns – Evidence from a Central Province in China. *Sustainable Development*, 26, 652-662. DOI: [10.1002/sd.1734](https://doi.org/10.1002/sd.1734), επισκέψιμο την 20-7-2020
- Guterk, G. L. (2004). *The Montessori Method. The Origins of an Education Innovation*. Lanham, Boulder, New York, Toronto, Oxford: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., Brage, S. & Lakka, T. A. (2017). Physical Activity and Sedentary Time in Relation to Academic Achievement in Children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, 583-589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>, επισκέψιμο την 31-7-2020
- Halpern, D. F. (2012). *Sex Differences in Cognitive Abilities* (4th ed). New York. NY: Psychology Press.
- Hamalosmanoglou, M. (2012). The Place of Environmental Education in Science Education Curricula in Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 4839-4844. doi: [10.1016/j.sbspro.2012.06.345](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.345), επισκέψιμο την 1-9-2021
- Hammami, M. B. A., Mohammed, E. Q., Hashem, A. M., Al-Khafaji, M. A., Alqahtani, F., Alzaabi, S. & Dash, N. (2017). Survey on Awareness and Attitudes of Secondary School Students Regarding Plastic Pollution: Implications for Environmental Education and Public Health in Sharjia City, UAE. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 20626-20633. DOI [10.1007/s11356-017-9625-x](https://doi.org/10.1007/s11356-017-9625-x), επισκέψιμο την 22-7-2020
- Hantz, C. (2018). *Early History of Earth Science Education in New York State*. Dissertation, Stony Brook University : ProQuest LLC.
- Hedges, L. V. & Norwell, A. (1995, July 7). Sex Differences in Mental Test Scores, Variability and Numbers of High-Scoring Individuals. *Science*, 269, 41-45. [doi:10.1126/science.7604277](https://doi.org/10.1126/science.7604277), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Hettner, A. (1927). *Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen and ihre Methoden*. Breslau: Ferdinand Hirt.
- Hewes, D. W. (1992, 12th November). *Pestalozzi: Foster Father of Early Childhood Education*. Paper Presented at the National Association for the Education of Young Children History Seminar. New Orleans, Los Angeles.
- Holt-Jensen, A (2009). *Geography, History and Concepts: A Student's Guide*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: SAGE Publications Inc.

- Hong, E., Milgram, R. & Whiston, S. C. (1993). Leisure Activities in Adolescents as a Predictor of Occupational Choice in Young Adults: A Longitudinal Study. *Journal of Career Development*, 9(3), 221-229.
- Hopkins, D. [David]. (1985). A Teacher's Guide to Classroom Research. Milton Kenyes: Open University Press.
- Hopkins, K. [Keneth]., Hopkins, B. [Bruce]., & Glass, G. V. (1996). *Basic Statistics for the Behavioral Sciences* (3rd edition). Boston: Allyn & Bacon.
- Hopkins, T. [Teresa]. (2005). If You Are Poor, It Is Better to Be Rural: A Study of Mathematics Achievement in Tennessee. *The Rural Educator*, 27(1), 21-28.
- Hore, H. (2014). Teaching Extreme Weather – A Case Study: North America January 2014. *Geography Matters*, 16-18.
https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_P16HE_Geography_Matters_2014.pdf, επισκέψιμο την 31-8-2021
- Hore, H. & Cowling, D. (2016). Planning for the Linear A-Level Course: Back to the Future? *Geography Matters*, 16-20.
https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_Geography_Matters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021
- Humboldt, A. V. (1845). *Kosmos: Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*. Stuttgart: Cotta.
- Hyde, J. S., Fennema, E. & Lamon, S. (1990). Gender Differences in Mathematic performance: A Meta- Analysis. *Psychological Bulletin*, 107, 139-155. DOI: [10.1037/0033-2909.107.2.139](https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.139), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Iannelli, C. (2002). Parental Education and Young people's Educational and Labour Market Outcomes: A comparison Across Europe. *Working paper No. 45*. Mannheim: Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.
- Johnston, R. J. (1985). *The Future of Geography*. London: Methuen.
- Johnston, R. & Sidaway, J. D. (2016). *Geography and Geographers: Anglo-American Human Geography since 1945*. London, New York: Routledge.
- Johnsson-Smaragdi, U. & Jönsson, A. (2006). Book Reading in Leisure-Time: Long-Term Changes in Young Peoples' Book Reading Habits. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 50(5), 519-540. DOI: [10.1080/00313830600953600](https://doi.org/10.1080/00313830600953600), επισκέψιμο την 31-7-2020
- Jones, C., Braithwaite, V. & Healy, S. (2003). The Evolution of Sex Differences in Spatial Ability. *The American Psychological Association*, 117(13), 403-411. DOI: [10.1037/0735-7044.117.3.403](https://doi.org/10.1037/0735-7044.117.3.403), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Kates, R. W. (1962). *Hazards and Choice Perception in Flood Plain Management*. Research Paper 78. Chicago, Illinois: Department of Geography, the University of Chicago, Illinois, U.S.A.
- Kayani, S. [Sumaira], Kiyani, T. [Tayyaba], Wang, J., Zagalaz Sánchez, M. L., Kayani, S. [Saima] & Qurban, H. (2018). Physical Activity and Academic Performance: The Mediating Effect of Self-Esteem and Depression. *Sustainability*, 10, 3633. doi:10.3390/su10103633, επισκέψιμο την 6-8-2020
- Kayhan, E. B. (2005). *Investigation of High School Students' Spatial Ability*. Unpublished Master Dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Keatinge, M. W. (1907). *The Great Didactic of John Amos Comenius*. London: Adam and Charles Black.

Khatti, N., Riley, K. & Kane, M. (1997, November). *Students at Risk in Poor, Rural Areas*. In response to the Rural Education Issues Meeting sponsored by the National Institute on the Education of At-Risk Students, Washington DC.

Kioui, A. & Dimoulas, D. (2020). School Evaluation for Quality Enhancement in Education. *Multilingual Academic Journal of Education and Social Sciences*, 9(1), 133-144. https://kwpublications.com/papers_submitted/7325/school-evaluation-for-quality-enhancement-in-education-an-overview.pdf, επισκέψιμο την 17-11-2021

Kirsimäe, K., Hints, O. & Meida, T. (2020). Two Hundred Years of Geology Education in Estonia. *Estonian Journal of Earth Sciences*, 69(4), 175-176.

Klonari, A. & Likouri, A. A. (2015). The Relation of Multiple Intelligences and Spatial Perception with Performance in Geography Education. *Journal for Geographic Information System*, 1, 359-362. [doi:10.1553/giscience2015s359](https://doi.org/10.1553/giscience2015s359), επισκέψιμο την 22-6-2020

Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2, επισκέψιμο την 23-11-2021

Kryst, E., Kotok, S. & Bodovski, K. (2015). Rural/Urban Disparities in Science Achievement In Post-Socialist Countries: The Evolving Influence of Socioeconomic Status. *Global Education Review*, 2(4), 60-77.

Kucian, K., Aster, M., Loenneker, T., Dietrich, T., Mast, F. W. & Martin, E. (2007). Brain Activation During Mental Rotation in School Children and Adults. *Journal of Neural Transmission*, 114, 675-686. [DOI 10.1007/s00702-006-0604-5](https://doi.org/10.1007/s00702-006-0604-5), επισκέψιμο την 22-6-2020

Kwan, T. (2002). Geography Beyond the Classroom: Achieving Cultural Understanding Through Issue-Based Inquiry Learning. In R. Gerber & M. Williams (Eds.), *Geography, Culture and Education* (pp. 207-217). Dordrecht: Springer

Lambert, D. & Reiss M. J. (2014). *The Place of Fieldwork in Geography and Science Qualifications*. London: Institute of Education and Social Research.

Lauer, J. E., Yhang, E. & Lourenco, S. F. (2019). The Development of Gender Differences in Spatial Reasoning: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 145 (6), 537-565. [DOI: 10.1037/bul0000191](https://doi.org/10.1037/bul0000191), επισκέψιμο την 22-6-2020

Lee, J. & McIntire, W. (2000). Interstate Variation in the Mathematics Achievement of Rural and Nonrural Students. *Journal of Research in Rural Education*, 16(3), 168-181.

Lee, J. & McIntire, W. (1999, April). *Understanding Rural Student Achievement: Identifying Instructional and Organizational Differences Between Rural and Nonrural Schools*. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Quebec, Canada. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED430755.pdf>, επισκέψιμο την 18-6-2020

Levine, S., Vasilyeva, M., Lourenco, S., Newcombe, N. & Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic Status Modifies the Sex Difference in Spatial Skill. *Psychological Science*, 16, 841-845. [DOI: 10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01623.x), επισκέψιμο την 22-6-2020

Li, Z. (2009). *Disparity Between Rural and Urban Education in China*. Oslo: Comparative and International Education.

- Lindstone, J. (2002). New Technologies and their Impact on the Culture of Geography Teaching and Learning. In R. Gerber & M. Williams (Eds.), *Geography, Culture and Education* (pp. 179-189). Dordrecht: Springer
- Likouri, A. A. & Klonari, A. (2017). The teacher's Role in the Formation of the Attitude and Performance of Students in the Subject of Geography. *International Journal of Education*, 9(4), 166-178. [doi:10.5296/ije.v9i4.12317](https://doi.org/10.5296/ije.v9i4.12317), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Likouri, A. A., Klonari, A. & Flouris, G. (2017). Relationship of Pupils' Spatial Perception and Ability with their Performance in Geography. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 7(2), 154-170.
- Lindberg, S. M., Hyde, J. S., Petersen, J. L. & Linn, M. C. (2010). New trends in gender and mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136, 1123–1135. [doi:10.1037/a0021276](https://doi.org/10.1037/a0021276), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Litheko, S. (2012). The Difference in Performance Between Schools Situated in the Urban Areas and Those in the Rural Areas of Lesotho. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 2(9), 1-17. <https://corescholar.libraries.wright.edu/ejie/vol2/iss9/2>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Liu, I., Levi, R., Barton, J. & Iaria G. (2011). Age and Gender Differences in Various Topographical Orientation Strategies. *Brain Research*, 1410, 112-119. [doi:10.1016/j.brainres.2011.07.005](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2011.07.005), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Maas, T., Amolins, M. & Vitiello P. (2015). Science Achievement in Secondary School Students Across Rural and Urban South Dakota Locales. *S D Med*, 68(5), 197-199.
- Mahdavi, S. B., Bolourinejad, P., Heshmat, R., Motlagh, M. E., Ziaodini, H., Taheri, M., Ahadi, Z., Qorbani, M. & Kelishadi, R. (2019). Association of Sedentary Leisure Time with School Performance in Children and Adolescents: The CASPIAN-V Study. *International Journal of Pediatrics*, 7(6), 9557-9566. [DOI: 10.22038/ijp.2019.38757.3313](https://doi.org/10.22038/ijp.2019.38757.3313), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Manger, T. & Eikland, O. E. (1998). The Effects of Spatial Visualization and Students' sex on Mathematical Achievement. *British Journal of Psychology*, 89, 17-25.
- Manley, K. (2018). *Urbanicity in Kentucky: A Study on Academic Achievement in Urban Versus Rural Students*. Senior Honors Thesis, Paper 66, College of Arts & Sciences, University of Louisville. <https://ir.library.louisville.edu/honors/166>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Martin, A. J. (2013). Television and Academic Achievement. In Hattie, J. & Anderman, E. M. (Eds.), *International Guide to Student Achievement* (pp. 107-111). New York, U.S.A.: Routledge Taylor & Francis Group.
- McCracken, D. & Barcinas, J., D. (1991). Differences Between Rural and Urban Schools, Student Characteristics, and Student Aspirations in Ohio. *Journal of Research in Rural Education*, 7(2), 29-40.
- McDermott, M. D. (1997). *Educational Experiences and Academic Achievement of Rural Students as Compared to Suburban and Urban Students in the United States*. Retrospective Theses and Dissertations 12009, Iowa State University, Iowa. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/12009>, επισκέψιμο την 21-05-2020.
- Mc Dowell, L. (1999). *Gender, Identity and Place: Understanding Feminist Geographies*. Minneapolis Minnesota: University of Minnesota Press.
- McGowran, P. (Spring, 2016). Big Beyond... Exploring Global Connections in HG (Human Geography) Oversees Volunteering. *Geography Matters*, 13-14. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_Geography_Matters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021

- Milgram, R. M. & Hong E. (1993). Creative Thinking and Creative Performance in Adolescents as Predictors of Creative Attainments in Adults: A Follow-Up Study After 18 Years. *Roeper Review*, 15(3), 135-139. [DOI: 10.1080/02783199309553487](https://doi.org/10.1080/02783199309553487), επισκέψιμο την 6-8-2020
- Mir, S. (2018). Rural – Urban Disparity in Student's Academic Achievement: Evidence from Four Secondary School's in Pulwama and Srinagar Districts of Kashmir Valley. *International Journal of Advanced Research and Development*, 3(2), 1790-1793. ISSN: 2455-4030
- Mobashir, H. (2017). *Rural and Urban Differential in Student's Academic Performance Among the School*. B. Ed. Dissertation, University of Education Dera Ghazi Khan, Pakistan.
- Moè, A. (2016). Does Experience with Spatial School Subjects Favour Girls' Mental Rotation Performance? *Learning and Individual Differences*, 47, 11-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.007>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Möhring, W., Newcombe, N. & Frick A. (2015). The Relation between Spatial Thinking and Proportional Reasoning in Preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1 (132), 213-220. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2015.01.005>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Mosha, M. A. (2014). Factors Affecting Students' Performance in English Language in Zanzibar Rural and Urban Secondary School. *Journal of Education and Practice*, 5(35), 64-76. ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online)
- Mouratidis, A. & Koutsopoulos, M. (2016, May). Use of ESA Observation Educational Resources in Vocational Education and Training – Lifelong Learning: Towards STEM Promotion and Development of Skills. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 50(3), (pp. 1652-1661), Thessaloniki: Greece. <https://doi.org/10.12681/bgsq.11888>, επισκέψιμο την 15-1-2022
- Mukherjee, S. B., Gupta, Y. & Aneja, S. (2014). Study of Television Viewing Habits in Children. *The Indian Journal of Pediatrics*, 8(11), 1221-1224. [DOI 10.1007/s12098-014-1398-3](https://doi.org/10.1007/s12098-014-1398-3), επισκέψιμο την 31-7-2020
- Murdoch, J. (2006). *Post-Structuralist Geography: A Guide to Relational Space*. London, Thousands Oaks, New Delhi: SAGE Publications Inc.
- Mwendwa, B. (2017). Learning for Sustainable Development: Integrating Environmental Education in the Curriculum of Ordinary Secondary Schools in Tanzania. *Journal of Sustainability Education*, 12, ISSN: 2151-7452.
- Neede, E., Piercy P. & Kotter R. (2016). Black Portraits-Making Geographical Connections Through Political Communications. *Geography Matters*, 10-12. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_Geography_Matters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021
- Niemi, H., Toom, A. & Kallioniemi, A. (2016). *The Miracle of Education, The Principles and Practices of Teaching and Learning in Finnish Schools (Second Revised Edition)*. Rotterdam Netherlands: Sense Publishers. ISBN: 978-94-6300-774-0.
- Nilsson, E. M. (2008, July). *Simulated Real Worlds: Science Creating Sustainable Cities in the Urban Simulation Computer Game SimCity 4*. Presented at the ISAGA 2008 Conference, Kaunas University of Technology in Lithuania, (pp. 1-8).
- Nilsson, E. M & Jakobsson, A. (2011). Simulated Sustainable Societies: Students' Reflections on Creating Future Cities in Computer Games. *Journal of Science and*

- Technology, 20, 33-50. <http://dx.doi.org/10.1007/s10956-010-9232-9>, επισκέψιμο την 24-7-2020
- Noor-UI-Amin, S. & Mattoo, M. I. (2012). Influence of Heavy and Low Television Watching on Study Habits of Secondary School Students- A Study. *New Media and Mass Communication*, 3, 21-29. DOI: [10.7176/NMMC.vol321-29](https://doi.org/10.7176/NMMC.vol321-29), επισκέψιμο την 31-7-2020
- Nordic Council of Ministers (2012). Nordic Economic Policy Review Economics of Education. Denmark: Nordic Council of Ministers. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.6027/TN2012-544>, επισκέψιμο την 18-6-2020
- Oakes, S. (2013). My Favourite Case Study. *Geography Matters*, 19-20. <https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GeographyMattersSpring2013.pdf>, επισκέψιμο την 31-8-2021
- O' Dea, R. E., Lagisz, M., Jennions M. D. & Nakagawa S. (2018). Gender Differences in Individual Variation in Academic Grades Fail to Fit Expected Patterns for STEM. *Nature Communications*, 9, 3777. doi: [10.1038/s41467-018-06292-0](https://doi.org/10.1038/s41467-018-06292-0), επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2006). *Women and Men in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/sdd/37962502.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2010). *Gender Brief*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/els/family/44720649.pdf>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Succeed*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OECD (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. PISA. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- OFSTED, (2008). *The Annual Report of Her Majesty's Chief Inspector of Education, Children's Services and Skills 2008/09*. London: The Stationary Office.
- Okagaki, L. & French P. A. (1994). Effects of Video Game Playing on Measures of Spatial Performance: Gender Effects in Late Adolescence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15, 33-58.
- O' Mahony, K. (1988). *Geography and Education: Through the Souls of Our Feet*. Seattle: Educare Press.
- Opoku-Asare, N., A., A. & Siaw, A., O. (2015). Rural-Urban Disparity in Students' Academic Performance in Visual Arts Education: Evidence from Six Senior High Schools in Kumasi, Ghana. *SAGE Open*, 1-14. doi: [10.1177/2158244015612523](https://doi.org/10.1177/2158244015612523), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ott, M., Travella, M. & Bottino, R. (2013, Oktober). Investigating the Relationship Between School Performance and the Abilities to Play Mind Games. *Proceedings of 7th European Conference on Games Based Learning*, 1, (pp. 62-71), Porto, Portugal. https://www.researchgate.net/publication/256989435_Investigating_the_Relationship_Between_School_Performance_and_the_Abilities_to_Play_Mind_Games/link/00b7d5242a018e1e5c000000/download, επισκέψιμο την 12-8-2020
- Owen Blakemore, J. E. & Centers, R. .E. (2005). Characteristics of Boys' and Girls' Toys. *Sex Roles*, 53, 619-633. DOI: [10.1007/s11199-005-7729-0](https://doi.org/10.1007/s11199-005-7729-0), επισκέψιμο την 3-7-2020

- Oyeromi, S. O., Omiyale, G. T., Lato, E. T. & Oyebamiji, W. T. (2018). Analysis of Rural/Urban Students' Academic Performance in Oyo State, Nigeria: Implications for Educational Planners. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 2(7), 73-81. ISSN 2454-6186
- Panizzon, D. & Pegg, J. (2007). Chasms in Student Achievement: Exploring the Rural-Metropolitan Divide. *Education in Rural Australia*, 17(2), 3-20.
- Panizzon, D. (2011). Teaching secondary science in rural and remote schools: Exploring the critical role of a professional learning community. In D. Corrigan, J. Dillon, & R. Gunstone (Eds.), *The professional knowledge base of science teaching* (pp. 173-188). Dordrecht: Springer.
- Panizzon, D. (2012). Science Education in Rural Settings: Exploring the "State of Play" Internationally. In B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie, (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 527-540). Dordrecht: Springer.
- Pearson, J. L. (1982). *Spatial Ability: Relations with Gender, Spatial Cognition and English and Math Achievement*. Unpublished Master Thesis, University of Michigan, Michigan.
- Peet, R. (1998). *Modern geographical thought*. Oxford: Blackwell.
- Phillips, K. & Cupchik, G. (2003). Sex Differences in Two -and Three- Dimensional Visual – Spatial Abilities: Complementary Models of What and Where Judgements. *Journal of Cultural and Evolutionary Psychology*, 1(1), 53-71. DOI: [10.1556/JCEP.1.2003.1.4](https://doi.org/10.1556/JCEP.1.2003.1.4), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Pointon, R. (2014). The City Snuffs Out Nature: Young People's Conceptions of and Relationships with Nature. *Environmental Education Research*, 20(6), 776-794. DOI:[10.1080/13504622.2013.833595](https://doi.org/10.1080/13504622.2013.833595), επισκέψιμο την 20-7-2020
- Qian, X. & Smyth, R. (2008). Measuring Regional Inequality of Education in China: Widening Coast-Inland Gap or Widening Rural-Urban Gap? *Journal of International Development*, 20, 132-144. doi: [10.1002/jid.1396](https://doi.org/10.1002/jid.1396), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Raillon, L. (1993). Roger Cousinet (1881-1973). *Perspectives: revue trimestrielle d' education comparé*, (Paris, Unesco: Bureau International d' éducation), 23(1-2), 225-236.
- Railsback, B. (2021). *Geology at the University of Georgia*. <https://geology.uga.edu/history-university-georgia-department-geology>, επισκέψιμο την 24-11-2021
- Ramaswami, A., Weible, C., Main, D., Heikkila, T., Siddiki, S., Duval, A., Pattison, A. & Bernard, M. (2012). *Journal of Industrial Ecology*, 16(6), 801-813. DOI: [10.1111/j.1530-9290.2012.00566.x](https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00566.x), επισκέψιμο την 22-7-2020
- Ramirez, G., Gunderson, E., Levine, S. & Beilock, S. (2012). Spatial Anxiety Relates to Spatial Abilities of Working Memory in Children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 65(3), 474-487. <https://doi.org/10.1080/17470218.2011.616214>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- Ramirez-Uclés, I. & Ramirez-Uclés, R. (2020). Gender Differences in Visuospatial Abilities and Complex Mathematical Problem Solving. *Frontiers in Psychology*, 11(191), 1-10. doi: [10.3389/fpsyg.2020.00191](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00191), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Ramos, R., Duque, C. & Nieto, A. (2016). Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia Using PISA Microdata. *Estudios De Economía Aplicada*, 34(2), 379-412. www.revista-eea.net, ref. [e-34203](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00191), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Ratzel, F. (1891). *Anthropogeographie. II: Die Geographische Verbietung des Menschen*. Stuttgart: Engelhorn.

Ratzel, F. (1897). *Politische Geographie*. Munich: Oldenburg.

Rawlings Smith, E. (2013). New Technology Can Enhance Teaching in Geography. *Geography Matters*, 6-9.

<https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GeographyMattersSpring2013.pdf>, επισκέψιμο την 19-8-2021

Rawlings Smith, E. (2016). Urban Places in the Making. *Geography Matters*, 3-6. https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Get%20involved/GA_GeographyMatters_2016.pdf, επισκέψιμο την 19-8-2021

Razel, M. (2001). The Complex Model of Television Viewing and Educational Achievement. *The Journal of Educational Research*, 94(6), 371-379.

<http://www.jstor.com/stable/27542348>, επισκέψιμο την 2-8-2020

Reeves, E. & Bylund, R. (2005). Are Rural Schools Inferior to Urban Schools? A Multilevel Analysis of School Accountability Trends in Kentucky. *Rural Sociology*, 70(3), 360-386.

Resaland, G. K., Moe, V. F., Bartholomew, Andersen, L. B., McKay, H. A., Anderssen, S. A. & Aadland, E. (2018). Gender-Specific Effects of Physical Activity on Children's Academic Performance: The Active Smarter Kids Cluster Randomized Controlled Trial. *Preventive Medicine*, 106, 171-176.

<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.10.034>, επισκέψιμο την 31-7-2018

Richardson, P. (2005). Long Live Fieldwork! The Importance of Fieldwork for Early Years and Primary Pupils. *Geographical association*.

https://www.geography.org.uk/write/MediaUploads/Support%20and%20guidance/GA_fieldwork_long_live_fieldwork.pdf, επισκέψιμο την 4-9-2021

Ritter, C. (1841). *Die Erdkunde im Verhältniss zur Natur und zur Geschichte des Menschen, oder, Allgemeine vergleichende Geographie: als sichere Grundlage des Studiums und Unterrichts in physikalischen und historischen Wissenschaften* (Vol. 1). Berlin: G. Reimer.

Roberts, D. F. (2002). Media and Youth: Access, Exposure, and Privatization. *Journal of Adolescent Health*, 27S(2), 8-14.

Roder, W. (1961). Attitudes and Knowledge on the Topeka Flood Plain. In White G. F. (Ed.), *Papers on Food Problems* (pp. 62-83) Research Paper 70. Chicago: University of Chicago.

Roscignio, V. & Crowley, M. (2001). Rurality, Institutional Disadvantage, and Achievement/Attainment. *Rural Sociology*, 66(2), 268-292.

Rosenberg, M. B. (2003). *Life-Enriching Education, Nonviolent Communication Helps Schools Improve Performance, Reduce Conflict, and Enhance Relationships*. Encinitas CA: PuddleDancer Press.

Sack, R. D. (1997). *Homo Geographicus a Framework for Action, Awareness, and Moral Concern*. Baltimore, MD, London: Johns Hopkins University Press.

Sala, G. & Gobet, F. (2020). Cognitive and Academic Benefits of Music Training with Children: A Meta-Analysis. [DOI: 10.31234/osf.io/7s8wr](https://doi.org/10.31234/osf.io/7s8wr), επισκέψιμο την 2-8-2020

Sayer, A. (1984/1992). *Method in Social Science: A Realistic Approach*. London: Hutchinson University Library.

- Scholten, A. (1980). Al Muqaddasi c.945-c.988. In T.W. Freeman and P. Pinchemel (Eds.), *Geographers, Bibliographical Studies*, 4, (pp. 1-6). London: Mansell.
- Sellit, C., Yildirim G., Kaymak A., Karacicek B., Ogut D., Gunror, T., Erem, E., Ege, M., Bümen N. & Tosun M. (2014). Introducing Basic Molecular Biology to Turkish Rural and Urban Primary School Children Via Hands-on PCR and Gel Electrophoresis Activities. *The International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, 42(2), 114-120. [doi: 10.1002/bmb.20758](https://doi.org/10.1002/bmb.20758), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Shaidurov, V. N. (2017). Geology Education in Asiatic Russia in the 18th-the Early 19th Century: Historical and Regional Aspect. *Asian Journal of Social and Human Sciences*, 2(1), 28-35. [DOI: 10.13187/ajshs.2017.2.28](https://doi.org/10.13187/ajshs.2017.2.28), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Shaqiri, A., Roinishvili, M., Grzeczowski, L., Chkonia, E., Pilz, K., Mohr, C., Brand, A., Kunchulia, M. & Herzog, M. (2018). Sex-Related Differences in Vision are Heterogeneous. *Scientific Reports*, 8(7521), 1-10. [DOI:10.1038/s41598-018-25298-8](https://doi.org/10.1038/s41598-018-25298-8), επισκέψιμο την 22-6-2020
- Shen, K. M., Lee, M. H., Tsai, C. C. & Chang, C. Y. (2016). Undergraduate Students' Earth Science Learning: Relationships Among Conceptions, Approaches, and Learning Self-Efficacy in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 38(9), 1527-1547. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2016.1198060>, επισκέψιμο την 16-7-2020
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S. & Charusombat, U. (2009). Seventh Grade Students' Conceptions of Global Warming and Climate Change. *Environmental Education Research*, 15(5), 549-570. [DOI: 10.1080/13504620903114592](https://doi.org/10.1080/13504620903114592), επισκέψιμο την 18-7-2020
- Siegel-Hinson, R. & McKeever, W. (2002). Hemispheric Specialisation, Spatial Activity Experience, and Sex Differences on Tests of Mental Rotation Ability. Laterality: Asymmetries of Body. *Brain and Cognition*, 7(1), 59-74. [DOI:10.1080/13576500143000078](https://doi.org/10.1080/13576500143000078), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Soja, E. (1989). *Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. London, New York: Verso
- Sommerville, M. (1848). *Physical Geography*. Philadelphia: Blanchard and Lea.
- Sonnert, G. & Holton G. (1995). *Gender Differences in Science Careers*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- Stoddart, D. R. (1966). Darwin's impact on Geography. *Annals of the Association of American Geographers*, 56(4), 683-698.
- Steer, N. D., Knight, C. C., Owens, K. D. & McConnell, D. A. (2018). Challenging Students Ideas About Earth's Interior Structure Using a Model-based, Conceptual Change Approach in a Large Class Settings. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 415-421. <https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.415>, επισκέψιμο την 8-4-2021
- Stewart, L. (2009). Achievement Differences Between Large and Small Schools in Texas. *The Rural Educator*, 30(2), 20-28.
- Sullivan K., McConney A. & Perry L. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4), 1-12. [doi: 10.1177/2158244018805791](https://doi.org/10.1177/2158244018805791), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Summers, M., Corney, G. & Childs, A. (2004). Student Teachers' Conceptions of Sustainable Development: The Starting-Points of Geographer and Scientists. *Educational Research*, 42(2), 163-182. [DOI: 10.1080/0013188042000222449](https://doi.org/10.1080/0013188042000222449), επισκέψιμο την 20-7-2020

- Surtees, A., Apperly, I. & Samson D. (2013). Similarities and Differences in Visual and Spatial Perspective-taking Processes. *Cognition*, 129, 426-438.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2013.06.008>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Terlecki, S. M. (2004). *The Effects of Long-Term Practice and Training on Mental Rotation*. Unpublished doctoral dissertation. Temple University, Michigan.
- The National Academies of Studies (2010). *Gender Differences at Critical Transitions in the Careers of Science, Engineering and Mathematics Faculty*. Washington DC: The National Academies Press.
- Toth, A. & Campbell, M. (2019). Investigating Sex Differences, Cognitive Effort, Strategy, and Performance on Computerised Version of the Mental Rotation Test Via Eye Tracking. *Scientific Reports*, 9(19430). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56041-6>, επισκέψιμο την 22-6-2020
- UNECE, (2005, March). *Strategy for Education for Sustainable Development*. High Level Meeting of Environmental and Education Ministers, United Nations, Economic and Social Council: Vilnius. <https://digitallibrary.un.org/record/545239>, επισκέψιμο την 31-8-2021
- Valadez, J. J. & Ferguson, C. J. (2012). Just a Game After All: Violent Video Game Exposure and Time Spent Playing Effects on Hostile Feelings, Depression, and Visuospatial Cognition. *Computers in Human Behavior*, 28, 608-616.
[doi:10.1016/j.chb.2011.11.006](https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.11.006), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Van Schie, E. G. M. & Wiegman, O. (1997). Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration and Performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 13, 1175-1194.
- Varenius, B. (1650). *Geographia generalis*. Amsterdam: Elsevir.
- Vasconcelos, C., Cardoso A., Faria, J., Ribeiro T., Robeiro, M. (2017, November). Evaluating Geological Knowledge in Senior Universities. *Proceedings of ICERI2017 Conference, 16th-18th 2017*, (pp.2880-2889), Seville: Spain. DOI: [10.21125/iceri.2017.0811](https://doi.org/10.21125/iceri.2017.0811), επισκέψιμο την 16-7-2020
- Ventura, M., Shute, V. & Kim, Y. J. (2012). Video Gameplay, Personality and Academic Performance. *Computers & Education*, 58, 1260-1266.
[doi:10.1016/j.compedu.2011.11.022](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.022), επισκέψιμο την 3-8-2020
- Vestheim, O. & Lyngsnes K. (2016). A study of Norwegian Schools Achieving Good National Test Results. *International Journal of Educational Research*, 79, 1-9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2016.06.005>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Vlachou-Vlachopoulou, A. G. & Pavlides S.V. (2019). Education In Natural Sciences: A Journey Through Time. In *AIP Conference Proceedings 2075*, (pp. 180006-1-180006-4). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/1.5091403>, επισκέψιμο την 19-8-2021
- Voyer, D. [Daniel]. (2011). Time Limits and Gender Differences on Paper –and- Pencil Tests of Mental Rotation: A Meta-Analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 267-277.
[DOI 10.3758/s13423-010-0042-0](https://doi.org/10.3758/s13423-010-0042-0), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Voyer, D. [Daniel]. & Voyer S. [Susan]. (2014). Gender Differences in Scholastic Achievement. A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 140 (4), 1174-1204.
<http://dx.doi.org/10.1037/a0036620>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Walford, R. & Hagget, P. (1995). Geography and Geographical Education: Some Speculations for the Twenty first Century. *Geography*, 80(1), 3-13.

- Walshe, N. (2008). Understanding Students' Conceptions of Sustainability. *Environmental Education Research*, 14(5), 535-558. [DOI: 10.1080/13504620802345958](https://doi.org/10.1080/13504620802345958), επισκέψιμο την 18-7-2020
- Wang, D., Wang, J., Li, H. & Li, L. (2017). School Context an Instructional Capacity: A Comparative Study of Professional Learning Communities in Rural and Urban Schools in China. *International Journal of Educational Development*, 52, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.10.009>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wang, J. & Rao, N. (2019). Classroom Goal Structures: Observations from Urban and Rural High Schools Classes in China. *Psychology in the Schools*, 59, 1211-1229. [doi: 10.1002/pits.22271](https://doi.org/10.1002/pits.22271), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Wehrmeister, F. C., Buffarini, R., Wendt, A., Costa, C. d. S., Neves, R. G., Flores, T. R., Lopez, J., Gonçalves, H. & Menezes, A. M. (2018). Association Between Leisure-Time Activities and School Failure in Adolescents: The 1993 Birth Cohort. *Plos One*, 13(11), e0205793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793>, επισκέψιμο την 4-8-2020
- Wetter, O. E., Koerner, F. & Schwaninger, A. (2009). Does Musical Training Improve School Performance? *Instructional Science*, 37, 365-374. [DOI 10.1007/s11251-008-9052-y](https://doi.org/10.1007/s11251-008-9052-y), επισκέψιμο την 1-8-2020
- Whatmore, S. (2002). *Hybrid Geographies: Natures, Cultures, Spaces*. London, Thousands Oaks, New Delhi: SAGE Publications Inc.
- Wiedenbauer, G. & Jansen-Osman, P. (2006). Manual Training of Mental Rotation in Children. *Learning and Instruction*, 18, 30-41. [doi:10.1016/j.learninstruc.2006.09.009](https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.09.009), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Williams, A. M. (1911). *Johan Friedrich Herbart. A Study in Pedagogics*. London, Glasgow, Mumbai: Blackie and Son Limited.
- Wilson, N. & McLean, S. (1994). *Questionnaire Design: A Practical Introduction*. Newtown Abbey, Co. Antrim: University of Ulster Press.
- Xu, J. (2009). School Location, Student Achievement, and Homework Management Reported by Middle School Students. *The school Community Journal*, 19(2), 27-43.
- Young, D. (1998). Ambition, Self-Concept, and Achievement: A Structural Equation Model for Comparing Rural and Urban Students. *Journal of Research in Rural Education*, 14(1), 34-44.
- Zarifa, D., Sewart B. & Milian R., P. (2019). Location, Location, Location: Examining the Rural-Urban Skills Gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, 252-263. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.032>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zhang, J., Jin, S., Torero, M. & Li, T. (2018). Teachers and Urban – Rural Gaps in Educational Outcomes. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(4), 1207-1223. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay009>, επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zhao, G. [Guochang], Ye J., Li Z. & Xue S. (2017). How and Why Do Chinese Urban Students Outperform their Rural Counterparts? *China Economic Review*, 45, 103-123. [http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006](https://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.06.006), επισκέψιμο την 2-7-2020
- Zhao, J. [Jiayan], Simpson, M., Wallgrün, J. O., Sajjadi, P & Klippel, A. (2020). Exploring the Effects of Geographic Scale on Spatial Learning. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(14), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00214-9>, επισκέψιμο την 2-7-2020

ΞΕΝΟΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕΤΑΦΡΑΣΜΕΝΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Davies, W. & Mitchell, J. B. (2006). Γεωγραφία. Στο: *Πάπυρος Larousse Britannica* (Τ. 14) (σσ. 46-7). Αθήνα: Εκδοτικός Οργανισμός Πάπυρος.

Grand, E. (1994). *Οι Φυσικές Επιστήμες στον Μεσαίωνα*. (Ζ. Σαρίκας, μετάφρ.). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. (Πρωτότυπη έκδοση 1977-1990 Cambridge University Press).

Houssaye, J. (2000). *Δεκαπέντε Παιδαγωγοί. Σταθμοί στην Ιστορία της Παιδαγωγικής Σκέψης*. (Δ. Καρακατσάνη μετάφρ.). Αθήνα: Μεταίχμιο. (Πρωτότυπη Έκδοση 1995 Editions Colin).

Matthews, M. R. (2007). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες. Ο Ρόλος της Ιστορίας και της Φιλοσοφίας των Φυσικών Επιστημών στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. (Μουμτζή Α. Μετάφρ.). Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο. (Πρωτότυπη Έκδοση 1994 Routledge).

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Ανδρέου, Α. & Παπακωνσταντίνου, Γ. (1994). *Εξουσία και Οργάνωση – Διοίκηση του Εκπαιδευτικού Συστήματος*. Αθήνα: «Νέα Σύνορα» - Λιβάνη.

Αντωνίου, Δ. (1989). *Τα Προγράμματα της Μέσης Εκπαίδευσης (1833-1929). Τόμος Τρίτος*. Αθήνα: Ιστορικό Αρχείο Ελληνικής Νεολαίας, Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς. CET ISBN 960-7138-00=7, T3 ISBN 960-7138-01-5.

Αποστολοπούλου, Α., Κλωνάρη, Α., Σουλακέλλης, Ν. (2009, Μάιος). Κατανόηση και Χρήση Δισδιάστατων και Τρισδιάστατων Χαρτών από Μαθητές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 189-197). Παιδαγωγική Σχολή Φλώρινας: Φλώρινα.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Γεωλογίας (2020). *Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωλογίας: Πανεπιστημιακό Έτος 2020-2021*. Θεσσαλονίκη: Συγγραφέας. http://www.geo.auth.gr/yliko/undergrad/docs/2020-21/2020-21_ODHGOS_SPOYDWN.pdf, επισκέψιμο την 4/9/2021

Βαβλιάκης, Ε (2001). Η Εξέλιξη της Φυσικής Γεωγραφίας στα Γεωλογικά Τμήματα Αθηνών και Θεσσαλονίκης. *Γεωγραφίες Ν°2*, σσ. 53-60.

Βετούλης, Γ. Δ. (1979). Γεωλογία. Στο: *Νέα Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια Έκδοσις Τέταρτη* (Τ. 9) (σσ.511-514). Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Συγκρότημα Εγκυκλοπαιδειών Χάρη Πάτση.

Δαρόπουλος, Α. (2006). *Ηφαίστεια - Σεισμοί και Μέτρα Προστασίας – Αξιολόγηση Διδακτικού Υλικού*. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Δελλαδέτσιμας, Π. Μ. & Κανάρογλου, Π. (2001). Η Γεωγραφία στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου. *Γεωγραφίες Ν°2*, σσ. 70-79.

Δημητροπούλου, Α. (2015). *Η Ανάπτυξη Χωρικής Σκέψης σε Μαθητές της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης*. Πτυχιακή Εργασία του Πανεπιστημίου Αιγαίου: Μυτιλήνη.

Δούτσος, Θ. (2000). *Γεωλογία: Αρχές και Εφαρμογές*. Αθήνα: Leader Books.

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος (2020). *Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Πανεπιστημιακό Έτος 2020-2021*. Αθήνα: Συγγραφέας.
https://www.geol.uoa.gr/fileadmin/depts/geol.uoa.gr/www/uploads/docs/2020/geologi_ko_odig_spyydon_2020_2021.pdf, επισκέψιμο την 4-9-2021

- Ζαφειρόπουλος, Κ. (2017). *Εισαγωγή στη Στατιστική και τις Πιθανότητες*. Αθήνα: Κριτική
- Ισηγόνης, Α. Μ. (1959). *Ειδική Διδακτική*. Έκδοση Β', Αθήνα.
- Καλαϊτζίδης, Δ., Κατσίκης, Α., Ψαλλίδας, Β. (2002, Οκτώβριος). Απόψεις και Στάσεις Μαθητών Δευτέρας και Τρίτης Τάξης Γυμνασίου για το Μάθημα της Γεωγραφίας. *Πρακτικά του 6^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 37-41). Τμήμα Γεωλογίας: Θεσσαλονίκη.
- Κατσαρός, Π. Ε. (2016). *Βυζαντινός Κόσμος: Η Σχέση του με την Αρχαιότητα και τον Νεότερο Ελληνισμό: Η Παιδεία στην Βυζαντινή Αυτοκρατορία από τον 7ο έως τον 10ο Αιώνα*. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών και Πολιτισμικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Κατσίκης, Α. (2001). Γεωγραφία και Γεωγραφική Εκπαίδευση Αιτιολογία της Κρίσης Πρόταση Ανανεωτικής Παρέμβασης. *Γεωγραφίες*, 2, 15-29.
- Κατσίκης, Α. (2005). *Διδακτική της Γεωγραφίας, Επιστημολογική Θεώρηση, Γεωγραφική Γνωστική Τεκμηρίωση*. Αθήνα: Τυπωθήτω Γιώργος Δάρδανος.
- Κατσίκης, Α., Καλαϊτζίδης Δ., Τσακιρίδου Ε. (2004, Οκτώβριος). Απόψεις, Στάσεις και Προσδοκίες των Μαθητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για το Μάθημα της Γεωγραφίας. Συνοπτικά Αποτελέσματα μιας Πανελλήνιας Έρευνας. *Πρακτικά του 7^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωγραφίας: Μυτιλήνη.
- Κιουρτζή, Μ. και Χαλκιά, Κ. (2015). Ιδέες Μαθητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για το Σύμπαν. *Πρακτικά 9^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 620-627). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Θεσσαλονίκη.
- Κλωνάρη, Α. (1997). *Το Μάθημα της Γεωγραφίας στην Α/θμια Εκπαίδευση μέσα από τα Σχολικά Εγχειρίδια (1913-σήμερα). Η Περίπτωση των Σχολικών Εγχειριδίων της ΣΤ' Τάξης*. Διδακτορική Διατριβή, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Κλωνάρη, Α. (2002, Οκτώβριος). Η Θέση της Γεωγραφίας στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση στα Ελληνικά Σχολεία Σήμερα. *Πρακτικά του 6^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 529-534). Τμήμα Γεωλογίας: Θεσσαλονίκη.
- Κλωνάρη, Αικ., (2007a). "Γεωγραφική Εκπαίδευση και Διδακτική στην Ελλάδα". Στο βιβλίο *Ανθρωπογεωγραφία Άνθρωπος Κοινωνία και Χώρος*, των Τερκενλή, Θ., Ιωσηφίδη, Θ. και Χωριανοπούλου, Ι. (επιμ.) Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική, σσ. 444-464.
- Κλωνάρη, Α. (2007b, Οκτώβριος). Εναλλακτικές Ιδέες Μαθητών για το Εσωτερικό της Γης και τα Ηφαίστεια. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 651-661). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.
- Κλωνάρη, Α. (2007c, Μάρτιος). Αποτελεσματικοί Εκπαιδευτικοί: Απόψεις Μαθητών Β' Τάξης Γυμνασίου. *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση*, 2007, τόμος Β, (σσ. 861-868). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Ιωάννινα.
- Κούγκας, Κ. (2010). *Η Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα του Ελληνισμού κατά την Μετεπαναστατική Περίοδο (1821-1940)*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Κουλούρη, Χ. (1988). *Ιστορία και Γεωγραφία στα Ελληνικά Σχολεία (1834-1914)*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς.

Κουμαράς, Π. (2009). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών: Ο Πραγματικός Κόσμος ως αντικείμενο και Μέσο Διδασκαλίας*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Κουτσόπουλος, Κ. και Πηγάκη, Μ. (2007, Οκτώβριος). Ο Χάρτης Εργαλείο Διδασκαλίας και Μάθησης της Γεωγραφίας. *Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 662-670). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Κυριακού Α. (2011). *Αξιολόγηση Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας «Απολιθωμένο Δάσος» από μαθητές Δημοτικού*. Πτυχιακή Εργασία, Μυτιλήνη: Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Λαμπρινός, Ν., Αθανασίου, Μ., Γκαντώνας, Β., Γκατζόπουλος, Β., Ζέρβας, Ι., Ζέρβας, Ο., Μπασματζίδης, Γ., Νίκας, Α., Παπαδοπούλου Α. (2011, Απρίλιος). Οι Γνώσεις των Μαθητών του Δημοτικού Σχολείου γύρω από τα Θέματα που Αφορούν ένα Ορεινό Περιβάλλον. *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 961-969). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.

Λαμπρινός, Ν., Αυγερινού, Χ., Γκάμα Σ., Γκόγκου Σ., Ζλάτη Α., Κεραμιτσόπουλος Δ., Κόκκαλης Β., Σκήπας, Ι. (2011, Απρίλιος). Οι Γνώσεις των Μαθητών του Δημοτικού Σχολείου γύρω από τα Θέματα που Αφορούν ένα Ποτάμιο Περιβάλλον. *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 970-978). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.

Λαμπρινός, Ν., Ρέλλου, Μ. (2011, Απρίλιος). Η Εξάτμιση και Υγροποίηση ως Φαινόμενα του Κύκλου του Νερού στη Φύση *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 979-987). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Αλεξανδρούπολη.

Λουκαΐδης, Κ. Α. (2011). *Στατιστική Επεξεργασία Δεδομένων με τη Χρήση του IBM SPSS Statistics 19*. Κύπρος: Εκδόσεις Ηλία Επιφάνιου

Μακρή, Κ. (2015). *Η Ιστορική Εξέλιξη της Γεωλογικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Μαλούτας, Θ. (1988). Θεωρίες του Χώρου και Χώρος της Θεωρίας (II), *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών*, 71, 125-191.

Μουρατίδης, Α. (2015). *Αξιοποίηση της Τεχνολογίας και των Δεδομένων Παρατήρησης της Γης του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος στην Επαγγελματική Κατάρτιση και Δια Βίου Μάθηση*. Πτυχιακή Εργασία, Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.ΤΕ) Παράρτημα Θεσσαλονίκης.

Νικολαράκη, Ε. & Σκουμιός, Μ. (2015, Μάιος). Η ικανότητα των μαθητών της Ε΄ τάξης του δημοτικού σχολείου να δημιουργούν διαγράμματα με επισημάνσεις για συστήματα των Φυσικών Επιστημών. Στο Ψύλλος Δ., Μολοχίδης Α. & Καλλέρη Μ. (επιμ.). *Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Διδασκαλία και Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία: Έρευνες, Καινοτομίες και Πρακτικές* (σελ. 321-328). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Α.Π.Θ.: Θεσσαλονίκη

Ξενιτίδου, Σ., Τζαμπερής Ν. (2013, Απρίλιος). Γνώσεις και Απόψεις Παιδιών για τη Σημασία του Νερού για την Επιβίωση: Μελέτη Περίπτωσης Μαθητών Πρωτοβάθμιας

Εκπαίδευσης. Πρακτικά 8^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση (σσ. 439-446). Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής: Βόλος.

Πανεπιστήμιο Αιγαίου Μυτιλήνη, Τμήμα Γεωγραφίας (2019). Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωγραφίας: Πανεπιστημιακό Έτος 2019-2020. Θεσσαλονίκη: Συγγραφέας.
<https://geography.aegean.gr/files/uploads/jdim/20200709100724.gr.pdf>, επισκέψιμο την 4-9-2021

Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Γεωλογίας (2020). Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωλογίας: Πανεπιστημιακό Έτος 2020-2021. Αθήνα: Συγγραφέας.
<http://www.geology.upatras.gr/attachments/article/489/odhgos-spoudon-20-21.pdf>, επισκέψιμο την 4-9-2021

Παπασταματίου, Δ. & Κοτζαγεωργής Φ. (2015). *Ιστορία του Νέου Ελληνισμού κατά τη Διάρκεια της Οθωμανικής Πολιτικής Κυριαρχίας*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Παυλίδης, Σ. (2007). *Παν-Γαία*. Αθήνα: Leader Books.

Παυλίδης, Σ. & Χατζηπέτρος, Α. (2018). *Γεωσύστημα «Γαία»*. Αθήνα: Liberal Books.

Πρόγραμμα Σπουδών για το Μάθημα της Γεωλογίας – Γεωγραφίας στις Α΄ και Β΄ Τάξεις Γυμνασίου, (2021). Αθήνα: ΙΕΠ.

Ρέλλου, Μ. και Λαμπρινός, Ν. (2004, Οκτώβριος). Η Στασιμότητα της Γεωγραφικής Εκπαίδευσης από το Δημοτικό στο Γυμνάσιο. Πρακτικά του 7^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου (σσ. 547-554). Τμήμα Γεωγραφίας: Μυτιλήνη.

Ρέντζος, Γ. (1984). *Γεωγραφική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Επικαιρότητα.

Σκαρπέλης, Ν., Ασημακοπούλου Α., Μιχαλοπούλου Κ. (2004, Απρίλιος). Η Διδασκαλία της Γεωλογίας στη Μέση Εκπαίδευση στην Ελλάδα: Μια Διαχρονική Θεώρηση και Προτάσεις για το Μέλλον. Δελτίο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας τομ. XXXVI. Πρακτικά του 10^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου (σσ. 631-638). Τμήμα Γεωλογίας: Θεσσαλονίκη.

Σκούλλος, Μ. (2007, Μάρτιος). Εννοιολογικές Διευκρινίσεις για την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ) όπως Αντικατοπτρίζονται σε Δείκτες της Στρατηγικής της UNECE. Πρακτικά του 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση (σσ. 131-138). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τμήμα Χημείας, Τμήμα Φυσικής: Ιωάννινα. ISSN 1791-1281 Online.
http://kodipheet.chem.uoi.gr/fifth_conf/pdf_synedriou/teyxos_A/1_kentrikes_omilies/10_KO-8-Skoulllos.pdf, επισκέψιμο την 31-8-2021

Σκούφος, Θ. (1960). Γεωλογία. Στο: *Σύγχρονη Εγκυκλοπαίδεια Ελευθερουδάκη* (Τομ. 3) (σσ. 860-861). Αθήνα: Εγκυκλοπαιδικαί Εκδόσεις Ν. Νίκα & ΣΙΑ Ε.Ε.

Σολομών, Ι. (1999). *Εσωτερική Αξιολόγηση και Προγραμματισμός του Εκπαιδευτικού Έργου στη Σχολική Μονάδα*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Σπανός, Κ. και Ρέντζος, Ι. (2007, Οκτώβριος). Μια αξιολόγηση της Διδασκαλίας της Γεωγραφίας στην Ελληνική Γενική Εκπαίδευση-Αποτελέσματα μιας Έρευνας.

Πρακτικά του 8^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου (σσ. 709-719). Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος: Αθήνα.

Σπυράτου, Ε., Χαλκιά, Κ. (2007, Μάρτιος). Οι Αντιλήψεις των Μαθητών και Μαθητριών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για το Σχήμα της Γης και τη Βαρύτητα. *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 810-819). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τμήμα Χημείας, Τμήμα Φυσικής: Ιωάννινα.

Τζαμπερής, Ν., Λελέκη, Μ. (2017, Απρίλιος). Γνώσεις Μαθητών σε Ζητήματα Υδάτων: Μελέτη Περίπτωσης στο Πλαίσιο της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη. *Πρακτικά 10^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 1192-1196). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Ρέθυμνο.

Τζωτζής, Ι. και Λαμπρινός, Ν. (2007, Μάρτιος). Η Ικανότητα των Μαθητών του Γυμνασίου στην Αναγνώριση των Αδυναμιών που Παρουσιάζουν οι Παγκόσμιοι Χάρτες στη Σωστή Αποτύπωση της Γήινης Επιφάνειας. *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 849-860). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τμήμα Χημείας, Τμήμα Φυσικής: Ιωάννινα.

Τσουνάκος, Θ., Γαλάνη, Λ., Περάκη, Β. (2010, Νοέμβριος). Προβλήματα Ανάγνωσης κι Ερμηνείας της Κλίμακας των Χαρτών από Μαθητές της Α' και Β' Γυμνασίου. *Πρακτικά του 9^{ου} Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου* (σσ. 788-795). Τμήμα Γεωγραφίας: Αθήνα.

Χαϊδεμενάκου, Σ. (2006, Μάιος). Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου και οι Εκπαιδευτικοί: Από την Πλευρά Εκπαιδευτικών Β/θμιας Εκπαίδευσης του Ν. Θεσπρωτίας. *Πρακτικά 1^{ου} Εκπαιδευτικού Συνεδρίου «Το Ελληνικό Σχολείο και οι Προκλήσεις της Σύγχρονης Κοινωνίας»* (σσ. 123-134). Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Ιωάννινα.

Χαροκόπτιο Πανεπιστήμιο, Σχολή Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και Εφαρμοσμένων Οικονομικών (2020). Οδηγός Σπουδών Τμήματος Γεωγραφίας: Πανεπιστημιακό Έτος 2020-2021. Αθήνα: Συγγραφέας. https://www.geo.hua.gr/wp-content/uploads/2020/10/%CE%BF%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CF%8C%CF%82-%CF%83%CF%80%CE%BF%CF%85%CE%B4%CF%8E%CE%BD-2020-2021_2.pdf, επισκέψιμο την 4-9-2021

Χατζημιχάλης, Κ. (2001). Αφιέρωμα στη Γεωγραφική Εκπαίδευση Εισαγωγικό Σημείωμα. *Γεωγραφίες 2*, 9-14.

Χριστόφαλου, Φ. Μ., Χαλκιά Κ. (2015, Μάιος). Ο Γεωλογικός Χρόνος μέσα από την Έννοια της Αλλαγής. Μια αποτύπωση των Ιδεών των Μαθητών της Α' Λυκείου. *Πρακτικά 9^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και στις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση* (σσ. 611-619). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης: Θεσσαλονίκη.

Ψαριανός, Π. (1969). *Επίτομος Φυσική Γεωγραφία*. Αθήνα: Παπαδογιάννη.

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Εγκύκλιος. 16780, 7/11/1896, Οδηγία περί τρόπου διδασκαλίας των μαθημάτων.

Εγκύκλιος 4168, 31/8/1855, Περί αποστολής προγραμμάτων Γυμνασίων και Ελληνικών σχολείων, και εν γένει περί εσωτερικής τακτοποίησεως των Παιδευτηρίων.

Υ.Α. 7071, 2/9/1867, Οδηγίες διδασκαλίας των Φυσικών και Φυσιογνωστικών μαθημάτων.

- ΦΕΚ 87, 31/12/1836, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του κανονισμού των Ελληνικών σχολείων και Γυμνασίων.
- ΦΕΚ 267, 27/6/1884, τ. Α΄, Πρόγραμμα των εν τοις Ελληνικοίς σχολείοις και τοις Γυμνασίοις διδασκέντων μαθημάτων.
- ΦΕΚ 302, 4/11/1886, τ. Α΄, Περί του προγράμματος των εν τοις Ελληνικοίς σχολείοις και τοις Γυμνασίοις διδασκέντων μαθημάτων.
- ΦΕΚ 130, 12/9/1897, τ. Α΄, Περί του προγράμματος των εν τοις Ελληνικοίς σχολείοις και τοις Γυμνασίοις διδασκέντων μαθημάτων.
- ΦΕΚ 227, 23/9/1900, τ. Α΄, Περί τροποποιήσεως των από 11 Σεπτεμβρίου 1897 και 17 Νοεμβρίου 1897 Β. Διαταγμάτων περί κανονισμού του προγράμματος των εν τοις Ελληνικοίς σχολείοις και Γυμνασίοις διδασκέντων μαθημάτων.
- ΦΕΚ 159, 28/7/1901, τ. Α΄, Περί του προγράμματος των μαθημάτων της Α΄τάξεως της εν Αθήναις εδρευούσης Εμπορικής Σχολής.
- ΦΕΚ 139, 12/7/1907, τ. Α΄, Προκήρυξις διαγωνισμού προς συγγραφήν διδασκικών βιβλίων προς χρήσιν των μαθητών/τριών των σχολείων της μέσης εκπαιδεύσεως αμφοτέρων των φύλων.
- ΦΕΚ 369, 10/12/1914, τ. Α΄, Περί προγράμματος των μαθημάτων του Ελληνικού σχολείου και Γυμνασίου.
- ΦΕΚ 309, 24/8/1929, τ. Α΄, Περί Στοιχειώδους Εκπαιδεύσεως.
- ΦΕΚ 360, 28/9/1929, τ. Α΄, Περί καθορισμού των διδασκέντων εν ταις πενταξίοις μέσαις εμπορικαίς σχολαίς και ταις τριταξίοις πρακτικαίς τοιαύταις μαθημάτων.
- ΦΕΚ 12, 13/1/1932, τ. Α΄, Περί αναλυτικού προγράμματος διδασκέντων μαθημάτων σχολείων Μ. Εκπαιδεύσεως δια το σχολικό έτος 1931-32.
- ΦΕΚ 3, 4/1/1932, τ. Α΄, Περί προγράμματος των εν τω Κράτει πενταταξίων Ι. Σχολών.
- ΦΕΚ 308, 14/10/1933, τ. Α΄, Περί του Αναλυτικού προγράμματος της τετάρτης τάξεως των Πρακτικών Λυκείων.
- ΦΕΚ 314, 20/9/1934, τ. Α΄, Περί του Αναλυτικού και Ωρολογίου προγράμματος των Αστικών σχολείων των θηλέων.
- ΦΕΚ 423, 22/10/1937, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και του Ωρολογίου προγράμματος της πρώτης τάξεως Γυμνασίων.
Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και Ωρολογίου προγράμματος της Α΄ τάξεως των Αστικών σχολείων.
- ΦΕΚ 477, 9/11/1939, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και του Ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων των διδασκέντων εις τους μαθητάς των επί τη βάσει του υπ' αριθ. 1849)1939 Αναγκαστικού Νόμου ιδρυθέντων εξαταξίων Γυμνασίων.
- ΦΕΚ 478, 9/11/1939, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και του Ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων των διδασκέντων εις τους μαθητάς των επί τη βάσει του υπ' αριθ. 1800)1939 Αναγκαστικού Νόμου ιδρυθέντων αστικών σχολείων.
- ΦΕΚ 56, 14/2/1939, τ. Α΄, Β.Δ. Περί του Αναλυτικού και Ωρολογίου προγράμματος των Α΄ και Β΄ τάξεων των Αστικών Σχολείων.
Β.Δ. Περί Αναλυτικού και Ωρολογίου Προγράμματος των Α΄ και Β΄ τάξεων των Προγυμνασίων και οκτατάξιων Γυμνασίων.
- ΦΕΚ 211, 25/6/1941, τ. Α΄, Περί του αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων των διδασκέντων εις τους μαθητάς των Πρακτικών Λυκείων κατά το σχολικό έτος 1940-1941.

- ΦΕΚ 214, 27/6/1941, τ. Α΄, Περί αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων της Α΄ τάξεως των ιδιωτικών οκταταξίων νυχτερινών Γυμνασίων αντιστοίχων προς τα εξατάξια γυμνάσια νέου τύπου.
- ΦΕΚ 119, 3/6/1944, τ. Α΄, (Νόμος 1468/ 27/2/1944), Περί τροποποιήσεως του υπ' αριθ. 1849)1939 Α. Ν. «περί των σχολείων Μέσης εκπαιδεύσεως και προσθήκης εκπαιδευτικών τινών διατάξεων».
- ΦΕΚ 171, 16/5/1946, τ. Α΄, Β.Δ. Περί αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των Εκκλησιαστικών Σχολών.
- ΦΕΚ 191, 31/8/1949, τ. Α΄, Β.Δ. Περί αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των μαθημάτων των Οικοκυρικών και Επαγγελματικών Σχολών των συντηρημένων υπό της Φιλεκπαιδευτικής Εταιρίας.
- ΦΕΚ 149, 11/9/1961, τ. Α΄, Β.Δ. Περί καθορισμού του αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος των εσπερινών Γυμνασίων, της αντιστοιχίας των τάξεων αυτών προς τας των ημερησίων Γυμνασίων και ρυθμίσεως της εν γένει λειτουργίας αυτών.
- ΦΕΚ 151, 12/9/1961, τ. Α΄, Β.Δ. 620: Περί του αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος της Ε΄ τάξεως Γυμνασίων πρακτικής κατευθύνσεως.
- Β.Δ. 621: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Δ΄ τάξεως των Γυμνασίων Ξένων Γλωσσών.
- Β.Δ. 622: Περί οργάνωσης και λειτουργίας των κατ' άρθρον 3ο του Ν. Δ. 397Γ)59 Γυμνασίων πρώτης βαθμίδος.
- Β.Δ. 624: Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως του υπ' αριθ. 191)61 Β.Δ. «περί του αναλυτικού και ωρολογίου προγράμματος της Δ΄ τάξεως των Γυμνασίων Πρακτικής κατευθύνσεως και καθορισμού ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των τριών πρώτων τάξεων των Γυμνασίων και των Δ΄, Ε΄, και ΣΤ΄ τάξεων των Γυμνασίων Κλασσικής κατευθύνσεως.
- ΦΕΚ 154, 13/9/1961, τ. Α΄, Β.Δ. 634: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Δ΄ τάξεως των επταταξίων εσπερινών Γυμνασίων.
- Β.Δ. 635: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Δ΄ τάξεως των Γυμνασίων κατευθύνσεων Οικιακής οικονομίας.
- ΦΕΚ 173, 19/10/1962, τ. Α΄, Β.Δ. 669: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των Δ΄, Ε΄, και ΣΤ΄, τάξεων των Οικονομικών Γυμνασίων (Γυμνασίων οικονομικής κατευθύνσεως).
- Β.Δ. 670: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των Δ΄, Ε΄, και ΣΤ΄, τάξεων των Γυμνασίων Ξένων Γλωσσών.
- Β.Δ. 671: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της ΣΤ΄ τάξεως των Γυμνασίων Πρακτικής κατευθύνσεως.
- Β.Δ. 672: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των Δ΄, Ε΄, και ΣΤ΄, τάξεων των Γυμνασίων κατευθύνσεως Οικιακής Οικονομίας.
- Β.Δ. 673: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού της Ε΄ τάξεως των επταταξίων εσπερινών Γυμνασίων.
- Β.Δ. 674: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Δ΄ τάξεως των επταταξίων εσπερινών Οικονομικών Γυμνασίων (Γυμνασίων Οικονομικής Κατευθύνσεως).
- ΦΕΚ 16, 26/1/1966, τ. Α΄, Β.Δ. 72: Περί ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων τάξεων τινών σχολείων Δευτεροβάθμιας (Μέσης) Εκπαιδεύσεως.
- ΦΕΚ 225, 10/11/1969, τ. Α΄, Β.Δ. 723: Περί των ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων των μαθημάτων των σχολείων Μέσης Εκπαιδεύσεως.

- ΦΕΚ 79, 15/5/1978, τ. Α', Π.Δ. 373: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της πρώτης (Α') τάξεως Λυκείου Γενικής Κατευθύνσεως, ημερησίου και εσπερινού και της πρώτης (Α') τάξεως των Προτύπων Ελληνικών Κλασσικών Λυκείων.
- Π.Δ. 374: Περί του αναλυτικού προγράμματος της Γ' τάξεως του ημερησίου Γυμνασίου και του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος του Εσπερινού Γυμνασίου.
- ΦΕΚ 240, 23/10/1979, τ. Α', Π.Δ. 826: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Γ' τάξεως Ημερησίου Λυκείου Γενικής Κατευθύνσεως, της Γ' τάξεως Προτύπου Ελληνικού Κλασσικού Λυκείου και των Γ' και Δ' τάξεων Εσπερινού Λυκείου Γενικής Κατευθύνσεως.
- Π.Δ. 827: Περί του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος της Α' τάξεως του Ημερησίου και του Εσπερινού Λυκείου Γενικής Κατευθύνσεως και του Προτύπου Ελληνικού Κλασσικού Λυκείου.
- ΦΕΚ 315, 19/10/1981, τ. Α', Π.Δ. 1286: Περί τροποποιήσεως του ωρολογίου και αναλυτικού προγράμματος των σχολείων της Μέσης Γενικής Εκπαιδεύσεως.
- ΦΕΚ 35, 23/3/1984, τ. Α', Π.Δ. 91: Ωρολόγιο και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σχολείων Μέσης Γενικής Εκπαίδευσης.
- ΦΕΚ 73, 20/5/1993, τ. Α', Π.Δ. 198: Τροποποίηση και συμπλήρωση ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις.
- ΦΕΚ 113, 6/7/1994, τ. Α', Π.Δ. 174: Τροποποίηση ωρολογίων προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.
- ΦΕΚ 241, 20/9/1996, τ. Α', Π.Δ. 371: Τροποποίηση αναλυτικών και ωρολογίων προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.
- ΦΕΚ 65, 2/5/1997, τ. Α', Π.Δ. 78: Τροποποίηση ωρολογίων προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.
- ΦΕΚ 327, 3/4/1998, τ. Β', Υ.Α. 2055: Πρόγραμμα Σπουδών των μαθημάτων των Α' και Β' τάξεων του Ενιαίου Λυκείου για το σχολικό έτος 1998-99.
- ΦΕΚ 132, 10/2/2000, τ. Β', Υ.Α. Α2/129: Τροποποίηση ωρολογίου και αναλυτικού Προγράμματος Εκκλησιαστικών Γυμνασίων και Μέσων Εκκλησιαστικών Φροντιστηρίων Δημόσιας Εκκλησιαστικής Εκπαίδευσης.
- ΦΕΚ 304, 13/3/2003, τ. Β'. Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού - Γυμνασίου.
- ΦΕΚ 1196, 26/8/2003, τ. Β'. Τροποποιήσεις – συμπληρώσεις στα 303 και 304/13-3-2003 ΦΕΚ τ. Β' για το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ) Δημοτικού - Γυμνασίου.
- ΦΕΚ 2121, 28/8/2013, τ. Β', Υ.Α. 115472/Γ2: Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων των Α', Β', Γ' τάξεων του Εσπερινού Γυμνασίου .
- Υ.Α. 115480/Γ2: Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων των Α' και Β' τάξεων του Εσπερινού Γενικού Λυκείου.
- Υ.Α. 115475/Γ2: Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων των Α', Β', Γ' τάξεων του Ημερησίου Γυμνασίου.
- Υ.Α. 115478/Γ2: Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων της Α' τάξης του Γενικού Λυκείου.
- ΦΕΚ 1640, 9/6/2016, τ. Β', Υ.Α. 93381/Δ2: Ωρολόγιο πρόγραμμα των μαθημάτων των Α', Β', Γ' τάξεων του ημερησίου γυμνασίου.

ΦΕΚ 111, 12/6/2020, τ. Α', Αναβάθμιση του Σχολείου και άλλες διατάξεις.

ΦΕΚ 2539, 24/6/2021, τ. Β', Εφαρμογή της πιλοτικής δράσης «Εργαστήρια Δεξιοτήτων» στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Αναθεωρημένο Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου (2014). Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής: Αθήνα.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Πληροφορίες και δράση της AAG (American Association of Geographers), http://www.aag.org/cs/about_aag, επισκέψιμο την 30-10-2021
2. Πληροφορίες και δράση της AGS (American Geographical Society), <http://americangeo.org/about/>, επισκέψιμο την 30-10-2021
3. Πληροφορίες και δράση της NCGE (National Council for Geographic Education), <http://ncge.org/new-about-us>, επισκέψιμο την 30-10-2021
4. Πληροφορίες και δράση του National Geographic Education <https://www.nationalgeographic.org/>, επισκέψιμο την 30-10-2021
5. Διεθνή Standards της NCGE (National Council for Geographic Education), <http://ncge.org/geography-for-life>, επισκέψιμο την 30/10/2021
6. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας στο κεφάλαιο «Purpose of Study», <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13-11-2021
7. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας, «Key Stage 3: Geography», https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/239087/SECO_NDARY_national_curriculum_-_Geography.pdf, επισκέψιμο την 13-11-2021
8. Τα αντικείμενα των Γεωεπιστημών και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Αυστραλιανό αναλυτικό πρόγραμμα, <https://australiancurriculum.edu.au/senior-secondary-curriculum/science/earth-and-environmental-science/?unit=Unit+1&unit=Unit+2&unit=Unit+3&unit=Unit+4&page=1>, επισκέψιμο την 13-11-2021
9. Γενικές πληροφορίες για το Αμερικανικό Project 2061, <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=1#C3>, επισκέψιμο την 13-11-2021

1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

1. Πανεπιστήμιο Columbia στην Νέα Υόρκη, Τμήμα Επιστημών της Γης και Περιβαλλοντικών Επιστημών: <https://eesc.columbia.edu/content/history-dees>, επισκέψιμο την 13-11-21

2. Πανεπιστήμιο της Γεωργίας των Η.Π.Α., Ιστορία του Τμήματος της Γεωλογίας <https://geology.uga.edu/history-university-georgia-department-geology>, επισκέψιμο την 13-11-21

3. Γενικές πληροφορίες για το Αμερικανικό Project 2061, <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=1#A3>, επισκέψιμο την 13-11-2021

4. Πληροφορίες και δράση της GENIP (Geography Education National Implementation Project), <https://genip.weebly.com/about.html>, επισκέψιμο την 13-11-2021

5. Πληροφορίες και δράση της NCGE (National Council for Geographic Education) για το project «Geography for Life», <http://ncge.org/geography-for-life>, επισκέψιμο την 13-11-2021

6. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας στο κεφάλαιο «Key Stage 2: Rocks», <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13-11-2021

7. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας στα κεφάλαια «Key Stage 3: Chemistry: Earth and Atmosphere» και «Key Stage 3: Physics: space physics», <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13-11-2021

8. Πληροφορίες για το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα της Αγγλίας στα κεφάλαια «Key Stage 4: Chemistry: Earth and Atmospheric science» και «Key Stage 4: Physics: Space physics», <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study#contents>, επισκέψιμο την 13-11-2021

10. Γενικές πληροφορίες για το acara (Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority), <http://www.acara.edu.au/curriculum/development-of-australian-curriculum/foundation-to-year-10>, επισκέψιμο την 13-11-2021

9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Ελληνική Βιβλιοθήκη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, <http://ifigeneia.cti.gr/>, επισκέψιμο την 16-8-2021

2. Ελληνικός Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, <http://photodentro.edu.gr/>, επισκέψιμο την 16-8-21

3. Ελληνική Πλατφόρμα Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων, <http://aesop.iep.edu.gr/>, επισκέψιμο την 16-8-2021

4. Ομάδα Ελλήνων Εκπαιδευτικών με κοινό όραμα την Αειφόρο Ανάπτυξη στην Εκπαίδευση, <https://aeiforosxoleio.wixsite.com/website>, επισκέψιμο την 16-8-2021
5. Διεθνές Πρόγραμμα για την Αειφόρο Ανάπτυξη στα Σχολεία με Έδρα την Δανία <https://www.ecoschools.global/our-history>, επισκέψιμο την 16-8-2021
6. Μη Κερδοσκοπικός Οργανισμός για την Αειφορική Διαχείριση του Περιβάλλοντος που Απευθύνεται σε Μαθητές, με Έδρα τον Καναδά, <https://shelburnefarms.org/our-work/for-educators-and-schools>, επισκέψιμο την 16-8-2021
7. Αυστραλιανή Συνομοσπονδία Εκπαιδευτικών Οργανισμών με Σκοπό την Αειφορία, <https://sustainabilityinschools.edu.au/about-us>, επισκέψιμο την 16-8-2021
8. Φινλανδικό Πρόγραμμα που Ενθαρρύνει τους Νέους να Ασχοληθούν με την Επιστήμη, την Τεχνολογία και τα Μαθηματικά και να Ενδυναμώσουν τις Δεξιότητές τους, <http://start.luma.fi/en/start-together-for-a-good-ην 16/8/2021future/>, επισκέψιμο την 16-8-2021
9. Πληροφορίες για το Εθνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα της Αγγλίας για τα Μαθήματα των Φυσικών Επιστημών, <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/>, επισκέψιμο την 16-8-2021
10. Αξιολόγηση του Αυστραλιανού Προγράμματος Σπουδών κι Ενημέρωση της Πολιτείας (acara: Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority), <http://www.acara.edu.au/curriculum/development-of-australian-curriculum/foundation-to-year-10>, επισκέψιμο την 17-8-2021
11. Η πειραματική Διαδικασία και το portfolio στο Αυστραλιανό STEM Πρόγραμμα Σπουδών, <https://australiancurriculum.edu.au/resources/stem/portfolios/environment/>, επισκέψιμο την 17-8-2021
12. Ο Διαδικτυακός Τόπος της Geographical Association που μεταξύ άλλων προσφέρει εκπαιδευτικά εργαλεία και πηγές στους εκπαιδευτικούς, <https://www.geography.org.uk/>, επισκέψιμο την 17-8-2021
13. Ο Διαδικτυακός Τόπος της Canadian Geographic Education που μεταξύ άλλων προσφέρει εκπαιδευτικά εργαλεία και πηγές στους εκπαιδευτικούς, <https://cangeoeducation.ca/en/resources/?resource-types=teacher-guides>, επισκέψιμο την 17-8-2021
14. Ο διαδικτυακός τόπος της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος (ESA) <https://www.esa.int/>, επισκέψιμο την 15/1/2022
15. Η Κοινότητα της Ελληνικής Ομάδας «Η Γεωγραφία είναι πολύ Κούλ» στο Facebook που δημιουργεί ένα διασκεδαστικό παράθυρο γεωγραφικής γνώσης <https://www.facebook.com/geografitness/>, επισκέψιμο την 17-8-2021
16. Πληροφορίες και δράση του National Geographic Education <https://www.nationalgeographic.org/education/>, επισκέψιμο την 17-8-2021
17. Ιστοσελίδα για την Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών, www.e-epimorfosi.cti.gr, επισκέψιμο την 17-11-21

18. Προτεινόμενο Πλάνο Δράσης από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την Ψηφιακή Εκπαίδευση, https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf, επισκέψιμο την 17-11-21

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα Διδακτορική Διατριβή με θέμα: «**Εκπαιδευτική Έρευνα στη Διδακτική του Μαθήματος Γεωλογία Γεωγραφία στη Μέση Εκπαίδευση και Πρόταση Διδασκαλίας**», είχε σαν σκοπό τη διερεύνηση Γεωλογικών και Γεωγραφικών γνώσεων και Περιβαλλοντικών στάσεων των μαθητών/τριών της Γ΄ Γυμνασίου, διότι οι μαθητές αυτοί, τελειώνοντας το Γυμνάσιο, δεν έρχονται ποτέ ξανά κατά τη διάρκεια της σχολικής τους ζωής σε επαφή με Γεωγραφικές και Γεωλογικές έννοιες, ως εκ τούτου δεν αξιολογούνται και δεν ελέγχονται ποτέ για αυτές. Στην έρευνα συμμετείχαν 1502 μαθητές/-ήτριες Γ΄ Γυμνασίου 75 σχολείων από τις 13 περιφέρειες της Ελλάδος.

Η εκπαιδευτική έρευνα μέσα από τα ερωτήματα, τα περισσότερα των οποίων συνοδεύτηκαν και από οπτικό υλικό, έθεσε στους/στις μαθητές/-ήτριες ζητήματα της καθημερινότητας, τους/τις ώθησε να χρησιμοποιήσουν κριτική σκέψη, να συγκρίνουν καταστάσεις για να βρουν τη βέλτιστη λύση και έθεσε οικολογικούς προβληματισμούς, θέματα που προτάσσουν και οι διεθνείς τάσεις της διδακτικής των Γεωεπιστημών. Με την έρευνα αυτή, έγινε αντιληπτό κατά πόσο υλοποιούνται οι στόχοι του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών (ΑΠΣ), καθώς και κατά πόσο οι μαθητές/-ήτριες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες αυτές σε καθημερινά ζητήματα με τα οποία είναι πολύ πιθανό να έρθουν αντιμέτωποι/-ες.

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων έδειξαν ότι παρόλο που οι μαθητές/-ήτριες θεωρούν το μάθημα εύκολο και βατό και οι βαθμοί τους είναι υψηλοί, οι μισοί/-ές περίπου μαθητές/-ήτριες υπολείπονται σε βασικές Γεωγραφικές και Γεωλογικές γνώσεις και γεωχωρικές δεξιότητες χρήσιμες για τη ζωή τους όπως υποστηρίζει και η βιβλιογραφία (Klonari & Likouri 2015, Apostoloroulou & Klonari, 2011, Likouri et al., 2017, Σπανός & Ρέντζος, 2007). Σημαντικές παρανοήσεις εντοπίστηκαν σε θέματα αντίληψης της γεωμορφολογίας, των δυνάμεων που τη διαμορφώνουν και στη συσχέτιση των φαινομένων που προκαλούν οι ενδογενείς δυνάμεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, οι μαθητές/-ήτριες να μην μπορούν να αξιολογήσουν την έκταση και τις επιδράσεις της γεωμορφολογίας στη ζωή του ανθρώπου, καθώς και να έχουν σημαντικά κενά στις γνώσεις των μέτρων πρόληψης και προστασίας από τους σεισμούς, το οποίο επίσης υποστηρίζεται από τη διεθνή βιβλιογραφία (Αποστολοπούλου κ.α., 2009, Τσουνάκος κ.α., 2010, Κουτσόπουλος & Πηγάκη, 2007, Dickerson et al., 2005, Likouri et al., 2017, Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015, Νικολαράκη & Σκουμιού, 2015, Σπυράτος & Χαλκιά, 2007, Κλωνάρη, 2007b, Vasconcelos et al., 2017, Κυριακού, 2011, Arrhenius et al., 2020).

Επίσης, οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες αγνοούν τη επίδραση των πόλεων στο περιβάλλον και στο κλίμα αλλά ανησυχούν για την υγεία των κατοίκων τους που κινδυνεύει λόγω της ρύπανσης, εύρημα που υποστηρίζεται κι αυτό από τη διεθνή βιβλιογραφία (Guo et al., 2018, Gottlieb, 2013, Ramaswami et al., 2012). Όσον αφορά την αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων, οι μισοί/-ές μαθητές/-ήτριες αδιαφορούν ή απλά δεν έχουν άποψη, γεγονός που φανερώνει πολύ περιορισμένη περιβαλλοντική συνείδηση σχετικά με τα συνεχώς αυξανόμενα περιβαλλοντικά ζητήματα που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα. Τέλος, αναδείχθηκε ο ρόλος που διαδραματίζουν το φύλο, η τοποθεσία του σχολείου, το επίπεδο μόρφωσης των γονιών, τα παιχνίδια και οι δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου, αλλά και συνδυασμός των άνω στις απαντήσεις των παιδιών, με κύριο εύρημα ότι η τοποθεσία του σχολείου και/ή το επίπεδο μόρφωσης των γονιών αποτελούν ρυθμιστικούς παράγοντες των επιδόσεών τους.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας είναι φανερό ότι δεν υλοποιούνται οι στόχοι του ΑΠΣ και οι μαθητές/-ήτριες στερούνται τα βασικά εφόδια για την μετέπειτα κοινωνική τους ζωή. Οι διεθνείς τάσεις της διδακτικής των Γεωεπιστημών, δίνουν μεγάλη έμφαση στην κριτική σκέψη, στον επιστημονικό τρόπο εργασίας και στα περιβαλλοντικά ζητήματα και όπως φαίνεται από

τα αποτελέσματα της έρευνας οι γνώσεις και στάσεις των μαθητών/τριών υπολείπονται όχι μόνο των στόχων του ΑΠΣ αλλά και των γενικών στόχων των τάσεων των Γεωεπιστημών.

Τα αποτελέσματα της έρευνας οδήγησαν σε προτάσεις για την αντιμετώπιση της έλλειψης γνώσεων και παρανοήσεων σε συγκεκριμένες γνωστικές περιοχές του ΑΠΣ του μαθήματος Γεωλογία Γεωγραφία για την Μέση Εκπαίδευση έτσι ώστε να επιτευχθεί αποτελεσματικότερη μάθηση των μαθητών/τριών σχετικά με τους σκοπούς και τους στόχους του ΑΠΣ και των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων αλλά και να εντοπιστούν βασικές ελλείψεις στη θεματολογία των Γεωεπιστημών, όπως αυτή διαμορφώνεται σε διεθνές επίπεδο. Τα αποτελέσματα δύνανται να χρησιμοποιηθούν για να παράσχουν στα σχολεία, στο Υπουργείο Παιδείας και σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς πολύτιμες πληροφορίες που θα βοηθήσουν στην παροχή υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης στους/στις νέους/-ες του 21ου αιώνα.

ABSTRACT

The present Doctoral Thesis on the topic: **"Educational Research in Teaching Geology Geography Course in Secondary Education and Didactic Proposal"**, is aimed at examining Geoscience knowledge and Environmental attitudes of the 3rd class Junior High School (JHS) students, since after graduating from JHS, they never encounter Geological and Geographical concepts again during their school life, therefore they are never assessed or examined in this area. A total of 1502 high school students from 75 schools from the 13 regions of Greece were participated.

The educational research through the questions, most of which were accompanied by visual material, asked the students about everyday issues, urged them to use critical thinking, to compare situations in order to find the best solution and were asked about ecological issues. These issues are suggested by international trends in the teaching of Geosciences. With this research, it became apparent whether the objectives of the Curriculum are being implemented, as well as whether the students can use this knowledge and skills in everyday issues that they are very likely to be confronted with.

The results of the analysis showed that although the students consider the lesson easy and their grades are high, about half of the students have lack of basic Geological and Geographical knowledge and Geospatial skills useful for their life (Klonari & Likouri 2015, Apostolopoulou & Klonari, 2011, Likouri et al., 2017, Σπανός & Ρέντζος, 2007). Significant misunderstandings were identified in the perception of Geomorphology, the forces that shape Earth's surface and the correlation between the phenomena that are caused by endogenous forces (earthquakes, volcanic activity and mountains' formation). In consequence of that, students have the inability to perceive the effects of endogenous forces on human life. Furthermore, they have misunderstandings on earthquake prevention and protection measures, which is also supported by the international bibliography (Αποστολοπούλου κ.α., 2009, Τσουνάκος κ.α., 2010, Κουτσόπουλος & Πηγάκη, 2007, Dickerson et al., 2005, Likouri et al., 2017, Χριστόφαλου & Χαλκιά, 2015, Νικολαράκη & Σκουμιού, 2015, Σπυράτος & Χαλκιά, 2007, Κλωνάρη, 2007b, Vasconcelos et al., 2017, Κυριακού, 2011, Arrhenius et al., 2020).

Also, half of the students are unaware of the impact of cities on the environment and climate but are concerned about the health risk due to the pollution, which is also supported by the international bibliography (Guo et al., 2018, Gottlieb, 2013, Ramaswami et al., 2012). Half of the students are uninterested in natural resources management or simply do not have an opinion, which reveals a very limited environmental awareness of the increasing environmental issues that humanity face. Finally, an important impact on the children's answers have the gender, the location of the school, the educational level of education of the parents, the games and leisure activities, but also the combination of the above, with the main finding that the location of the school and/ or their parents' level of education are regulators of their performance.

Research results showed that the objectives of the Curriculum are not implemented and the students are deprived of the basic knowledge for their subsequent everyday life. The international trends in the teaching of Geosciences, place great emphasis on critical thinking, the scientific way of working and environmental issues and it is obvious that the knowledge and attitudes of the students fall short not only of the objectives of the Curriculum but also of the general objectives of Geosciences trends.

The results of the research led to proposals in order to reduce the lack of knowledge and misunderstandings in specific cognitive areas of the Curriculum on the course of Geology Geography in Secondary Education so as to achieve more effective learning of students and

of the expected learning outcomes but also to identify key shortcomings in the subject of Geosciences, as it is formed at the international level. The results can be used to provide schools, the Ministry of Education and everyone that may be interested in with valuable information that could lead to high quality education to 21st century people.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. Διαβάθμιση Εκπαίδευσης Γονέων σε Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια και Συσχετισμός με τις Στάσεις των Μαθητών/τριών

Στο σημείο αυτό, εξετάζεται η συσχέτιση των στάσεων των μαθητών/τριών, με αναλύσεις αναλύσεις One-way ANOVA βάσει του κριτηρίου F, που καταδεικνύουν πιθανή συσχέτιση των στάσεων των μαθητών/τριών με την εκπαίδευση των γονέων τους, διαβαθμισμένη σε «Πρωτοβάθμια», «Δευτεροβάθμια» και «Τριτοβάθμια»

1.1. Σχέση εκπαίδευσης Μητέρας με τις Στάσεις στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια)

Στο στατιστικό πρόγραμμα δημιουργήθηκε η ανεξάρτητη μεταβλητή «Εκπαίδευση μητέρας» που αντιστοιχεί στην εκπαίδευση της μητέρας με πιθανές απαντήσεις «Πρωτοβάθμια», «Δευτεροβάθμια» και «Τριτοβάθμια» συσχετίστηκε με τις εξαρτημένες μεταβλητές: «βαθμός αρεσκείας» και «βαθμός δυσκολίας» που αποτυπώνουν τις στάσεις των μαθητών/τριών στο μάθημα Γεωλογία-Γεωγραφία και είναι η διαβαθμισμένες μεταβλητές και βρέθηκε ότι δεν υπάρχει ισχυρή συσχέτιση

1.2. Σχέση εκπαίδευσης Πατέρα με τις Στάσεις στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια)

Στο στατιστικό πρόγραμμα δημιουργήθηκε η ανεξάρτητη μεταβλητή «Εκπαίδευση πατέρα» που αντιστοιχεί στην εκπαίδευση του πατέρα με πιθανές απαντήσεις «Πρωτοβάθμια», «Δευτεροβάθμια» και «Τριτοβάθμια» συσχετίστηκε με τις εξαρτημένες μεταβλητές: «βαθμός αρεσκείας» και «βαθμός δυσκολίας» που αποτυπώνουν τις στάσεις των μαθητών/τριών στο μάθημα Γεωλογία-Γεωγραφία και είναι η διαβαθμισμένες μεταβλητές. Παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα που είναι στατιστικά σημαντικά.

Στον πρώτο πίνακα βλέπουμε τη στήλη με τους Μ.Ο. («Mean») για κάθε μεταβλητή. Στον πίνακα των συγκρίσεων Scheffe όταν ο Μ.Ο. της πρώτης στήλης είναι είναι μεγαλύτερος από τον Μ.Ο. της δεύτερης στήλης τότε ομάδα της μεταβλητής, τότε η τιμή της διαφοράς των Μ.Ο. είναι θετική. Στην αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική.

Πίνακας 1.2.1. Περιγραφική στατιστική για τις διαβαθμισμένες μεταβλητές «Ωρα προετοιμασίας», «Βαθμός αρεσκείας», «Βαθμός δυσκολίας», (πατέρας)

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Βαθμός δυσκολίας	Πρωτοβάθμια	69	2,72	1,123	0,135	2,45	2,99	1	5
	Δευτεροβάθμια	931	2,59	1,007	0,033	2,52	2,65	1	5
	Τριτοβάθμια	502	2,37	0,945	0,042	2,29	2,46	1	5
	Σύνολο	1502	2,52	0,998	0,026	2,47	2,57	1	5

Πίνακας 1.2.2. Τεστ ομογένειας μεταβλητών για τις διαβαθμισμένες μεταβλητές «Ώρα προετοιμασίας», «Βαθμός αρεσκείας», «Βαθμός δυσκολίας», (πατέρας)

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Βαθμός δυσκολίας	1,591	2	1499	0,204

Η τιμή Sig. καλό θα ήταν να είναι $>0,05$ για να ικανοποιείται το κριτήριο της ομοιογένειας διασπορών ή αποκλίσεων, αλλά όταν το δείγμα είναι αρκετά μεγάλο και ο αριθμός συμμετεχόντων της κάθε ομάδας περίπου ο ίδιος τότε αυτό το κριτήριο μπορεί να αγνοηθεί, παρόλο που είναι στατιστικά σημαντικό. Στην συγκεκριμένη ανάλυση είναι $>0,05$.

Πίνακας 1.2.3. Ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα (One-way ANOVA) για τις διαβαθμισμένες μεταβλητές «Ώρα προετοιμασίας», «Βαθμός αρεσκείας», «Βαθμός δυσκολίας», (πατέρας)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Βαθμός δυσκολίας	Between Groups	17,624	2	8,812	8,942	0,000
	Within Groups	1477,151	1499	0,985		
	Total	1494,775	1501			

Αυτή η τιμή Sig. ενδιαφέρει να είναι $<0,05$. Αφού είναι, τότε η διαφορά μεταξύ των ομάδων είναι στατιστικά σημαντική, άρα υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους των ομάδων.

Πίνακας 1.2.4. Τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe με εξαρτημένες τις διαβαθμισμένες μεταβλητές «Ώρα προετοιμασίας» και «Βαθμός δυσκολίας» (πατέρας)

Dependent Variable	(I) Εκπαίδευση πατέρα	(J) Εκπαίδευση πατέρα	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						0	0
Βαθμός δυσκολίας	Τριτοβάθμια	Πρωτοβάθμια	-0,350*	0,127	0,023	-0,66	-0,04
		Δευτεροβάθμια	-2,12	0,055	0,001	-0,35	-0,08

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

1.3. Παρατηρήσεις για τη Συσχέτιση της Στάσης των Μαθητών/τριών στο Μάθημα Γεωλογία-Γεωγραφία με την Εκπαίδευση του Πατέρα τους (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια)

Για να εξεταστούν πιθανές διαφορές στις στάσεις των παιδιών μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων μόρφωσης του πατέρα χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα (One-way ANOVA). Η ανάλυση κατέδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές στον βαθμό δυσκολίας $F(2,1499)=8.942$, $p<0.001$ μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων μόρφωσης του πατέρα.

Για να εντοπιστεί μεταξύ ποιων επιπέδων μόρφωσης του πατέρα υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, εφαρμόστηκε το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe. Οι συγκρίσεις κατέδειξαν ότι τα παιδιά των οποίων οι πατέρες τους τελείωσαν την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση έχουν στατιστικά σημαντικά μικρότερους Μ.Ο. βαθμούς δυσκολίας (2.17 ± 1.0) από τα παιδιά των οποίων οι πατέρες τελείωσαν τη Δευτεροβάθμια: 1.80 ± 1.0) ($p < 0.05$)

1.4. Συμπεράσματα Αναλύσεων για τη Συσχέτιση των Στάσεων των Μαθητών/τριών στο Μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με την Εκπαίδευση των Γονέων τους (όταν αυτή διαβαθμίζεται σε Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια)

Οι συγκρίσεις κατέδειξαν ότι τα παιδιά των οποίων ο πατέρας έχει τελειώσει την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση έχουν στατιστικά σημαντικά μικρότερους Μ.Ο. στον βαθμό δυσκολίας του μαθήματος, ενώ για την μητέρα δεν παρατηρείται κάτι ανάλογο. Δηλαδή αυτά τα παιδιά θεωρούν το μάθημα ευκολότερο.

Συμπερασματικά τα παιδιά των οποίων ο πατέρας τους έχει τελειώσει την Πανεπιστημιακή εκπαίδευση βρίσκουν το μάθημα ευκολότερο από τους/τις μαθητές/-ήτριες των οποίων οι πατέρες έχουν τελειώσει τις υπόλοιπες βαθμίδες εκπαίδευσης.

2. Αλληλεπίδραση του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και της «Εκπαίδευσης των Γονέων» («Χαμηλή» και «Υψηλή») στην Επίδοση των Μαθητών/τριών στο Μάθημα Γεωλογίας-Γεωγραφία

Στο σημείο αυτό εξετάζεται κατά πόσο υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ φύλου, τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης γονέων που είναι οι τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές στην επίδοση και τις στάσεις των μαθητών/τριών στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας (συγκεκριμένα για τον βαθμό δυσκολίας και τον βαθμό αρεσκείας) που αποτελούν τις εξαρτημένες μεταβλητές ισοδιαστημικής-αναλογικής κλίμακας. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση Διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες (Three-way ANOVA).

Όσον αφορά την εκπαίδευση των γονέων επιλέχθηκε η διαβάθμιση «Χαμηλή» (Υποχρεωτική Εκπαίδευση) και «Υψηλή» (Μη Υποχρεωτική Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση), διότι όταν κάποιος έχει ολοκληρώσει την υποχρεωτική Δευτεροβάθμια εκπαίδευση θεωρητικά έχει ολοκληρώσει τον βασικό κύκλο της μάθησης που προσφέρει το σχολείο. Επιπλέον, ελέγχεται κατά πόσο το επίπεδο της υποχρεωτικής και της μη υποχρεωτικής εκπαίδευσης του γονέα αλληλεπιδρά κι επηρεάζει τους υπόλοιπους παράγοντες.

Με αυτή την ανάλυση εξετάζεται:

- i) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους της επίδοσης των μαθητών/τριών μεταξύ αγοριών και κοριτσιών main effect για φύλο (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).
- ii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους της επίδοσης των μαθητών/τριών μεταξύ αστικών και ημιαστικοαγροτικών σχολείων main effect για τοποθεσία σχολείου (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).
- lii) κατά πόσο υπάρχει διαφορά στους μέσους όρους της επίδοσης των μαθητών/τριών μεταξύ μαθητών/τριών των οποίων οι γονείς έχουν χαμηλή μόρφωση

και μαθητών/τριών των οποίων οι γονείς έχουν υψηλή μόρφωση (έχει γίνει με τις προηγούμενες αναλύσεις).

vi) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ φύλου και σχολείου στην επίδοση των μαθητών/τριών, που είναι η εξαρτημένη μεταβλητή (interaction μεταξύ φύλου και σχολείου)

v) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ φύλου και εκπαίδευσης γονέων στην επίδοση των μαθητών/τριών (two-way interaction μεταξύ φύλου και εκπαίδευσης γονέα)

vi) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ σχολείου και εκπαίδευσης γονέων στην επίδοση των μαθητών/τριών (two-way interaction μεταξύ σχολείου και εκπαίδευσης γονέα)

vii) κατά πόσο υπάρχει **αλληλεπίδραση** μεταξύ πρώτης, δεύτερης και τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής στην επίδοση των μαθητών/τριών (three-way interaction μεταξύ φύλου, σχολείου και εκπαίδευσης πατέρα)

Βάσει των αναλύσεων Three-way ANOVA που έγιναν βρέθηκε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο στον βαθμό δυσκολίας των μαθητών/τριών. Ο βαθμός αρεσκείας δεν επηρεάζεται από την αλληλεπίδραση του φύλου, της τοποθεσίας σχολείου και της εκπαίδευσης των γονέων.

2.1. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Μητέρας» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στον Βαθμό Δυσκολίας του Μαθήματος Γεωλογία-Γεωγραφία

Διεξήχθη ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες για να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν διαφορές στον βαθμό δυσκολίας του μαθήματος μεταξύ φύλου, τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης μητέρας. Η ανάλυση διακύμανσης που διεξήχθη ήταν 2 (αγόρια και κορίτσια) x 2 (αστικά και ημιαστικοαγροτικά σχολεία) x 2 (χαμηλή και υψηλή εκπαίδευση μητέρας).

Πίνακας 2.1.1. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (μητέρα)

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κατηγορίες μεταβλητής	N
Φύλο	Αγόρι	679
	Κορίτσι	823
Τοποθεσία σχολείου	Αστικές περιοχές	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	632
Εκπαίδευση μητέρας	Χαμηλή	289
	Υψηλή	1213

Πίνακας 2.1.2. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (μητέρα)

Φύλο	Τοποθεσία σχολείου	Εκπαίδευση μητέρας	Mean	Std. Deviation	N
------	--------------------	--------------------	------	----------------	---

Αγόρι	Αστικές περιοχές	Χαμηλή	2,51	1,052	69
		Υψηλή	2,59	0,996	324
		Σύνολο	2,58	1,005	393
	Ημιαστικές/αγροτικές	Χαμηλή	2,74	0,964	72
		Υψηλή	2,35	0,994	214
		Σύνολο	2,44	0,999	286
Σύνολο		Χαμηλή	2,62	1,011	141
		Υψηλή	2,49	1,001	538
		Σύνολο	2,52	1,004	679
Κορίτσι	Αστικές περιοχές	Χαμηλή	2,62	1,151	71
		Υψηλή	2,58	0,939	406
		Σύνολο	2,58	0,972	477
	Ημιαστικές/αγροτικές	Χαμηλή	2,55	1,119	77
		Υψηλή	2,41	0,987	269
		Σύνολο	2,44	1,018	346
Σύνολο		Χαμηλή	2,58	1,131	148
		Υψηλή	2,51	0,961	675
		Σύνολο	2,52	0,993	823
	Αστικές περιοχές	Χαμηλή	2,56	1,101	140
		Υψηλή	2,58	0,964	730
		Σύνολο	2,58	0,987	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	Χαμηλή	2,64	1,048	149
		Υψηλή	2,38	0,989	483
		Σύνολο	2,44	1,009	632
Σύνολο		Χαμηλή	2,60	1,072	289
		Υψηλή	2,50	0,979	1213
		Σύνολο	2,52	0,998	1502

Πίνακας 2.1.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την διαβαθμισμένη μεταβλητή Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (μητέρα)

F	df1	df2	Sig.
1,677	7	1494	0,110

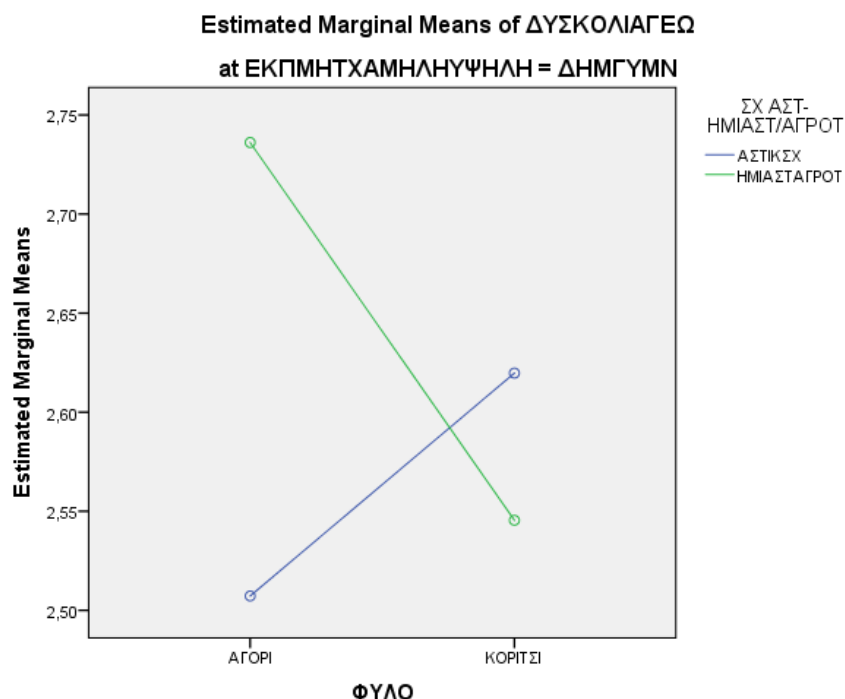
Η τιμή Sig. καλό θα ήταν να είναι $>0,05$ για να ικανοποιείται το κριτήριο της ομοιογένειας διασπορών ή αποκλίσεων, αλλά όταν το δείγμα είναι αρκετά μεγάλο και ο αριθμός συμμετεχόντων της κάθε ομάδας περίπου ο ίδιος τότε αυτό το κριτήριο μπορεί να αγνοηθεί, παρόλο που είναι στατιστικά σημαντικό.

Πίνακας 2.1.3. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Μητέρας» στον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	16,934 ^a	7	2,419	2,446	0,017	0,011
Intercept	5957,345	1	5957,345	6022,485	0,000	0,801
Φύλο	0,014	1	0,014	0,014	0,905	0,000
Τοποθεσία σχολείου	0,971	1	0,971	0,982	0,322	0,001
Εκπαίδευση μητέρας	3,388	1	3,388	3,425	0,064	0,002
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου	0,722	1	0,722	0,729	0,393	0,000
Φύλο * Εκπαίδευση μητέρας	0,225	1	0,225	0,228	0,633	0,000
Τοποθεσία σχολείου * Εκπαίδευση μητέρας	4,663	1	4,663	4,714	0,030	0,003
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου * Εκπαίδευση μητέρας	2,108	1	2,108	2,131	0,145	0,001
Error	1477,841	1494	0,989			
Total	11048,000	1502				
Corrected Total	1494,775	1501				

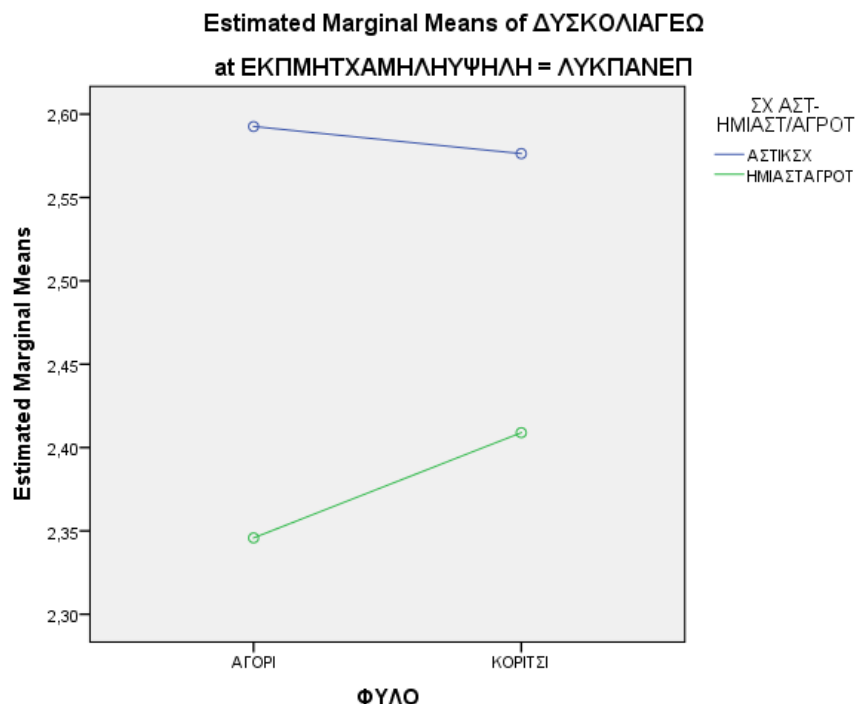
a. R Squared = ,011 (Adjusted R Squared = ,007)

Διάγραμμα 2.1.1. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Μητέρας» όταν η μητέρα έχει χαμηλή εκπαίδευση στον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (μητέρα)



Διάγραμμα 2.1.2. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας

Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Μητέρας» όταν η μητέρα έχει υψηλή εκπαίδευση στον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος



Τα αποτελέσματα κατέδειξαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της δεύτερης και της τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής (two-way interaction μεταξύ τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης μητέρας), $F(1,1494)= 4.714$, $p<0.05$.

Παρατηρείται ότι τα κορίτσια των ημιαστικοαγροτικών περιοχών που η μητέρα τους έχει χαμηλή εκπαίδευση έχουν χαμηλότερους Μ.Ο. από κορίτσια των αστικών περιοχών με μητέρα χαμηλής εκπαίδευσης (βρίσκουν το μάθημα ευκολότερο). Από την άλλη, τα αγόρια των ημιαστικοαγροτικών περιοχών, με μητέρα χαμηλής εκπαίδευσης έχουν υψηλότερους Μ.Ο. από τα αγόρια αστικών περιοχών με μητέρα χαμηλής εκπαίδευσης (βρίσκουν το μάθημα δυσκολότερο). Επομένως αγόρι με χαμηλή εκπαίδευση μητέρας βρίσκει ευκολότερο το μάθημα στα αστικά σχολεία, ενώ το κορίτσι με μητέρα χαμηλής εκπαίδευσης βρίσκει ευκολότερο το μάθημα στα ημιαστικοαγροτικά σχολεία. Το γεγονός αυτό συμφωνεί και με τα ευρήματα της προηγούμενης ενότητας όπου τα αγόρια με χαμηλή εκπαίδευση μητέρας έχουν καλύτερους βαθμούς σε αστικά σχολεία ενώ τα κορίτσια με χαμηλή εκπαίδευση μητέρας έχουν καλύτερους βαθμούς σε ημιαστικοαγροτικά σχολεία.

Εν συγκρίσει με τα αγόρια, τα κορίτσια με χαμηλή εκπαίδευση μητέρας σε αστικό σχολείο βρίσκουν το μάθημα δυσκολότερο από τα αγόρια με χαμηλή εκπαίδευση μητέρας σε αστικό σχολείο, ενώ τα κορίτσια με χαμηλή εκπαίδευση μητέρας σε ημιαστικοαγροτικό σχολείο βρίσκουν το μάθημα ευκολότερο από τα αγόρια με χαμηλή εκπαίδευση μητέρας σε ημιαστικοαγροτικό σχολείο. Συμπερασματικά τα κορίτσια ευνοούνται περισσότερο σε ημιαστικοαγροτικά σχολεία ενώ τα αγόρια σε αστικά (όταν η μητέρα έχει χαμηλή εκπαίδευση).

Όταν η μητέρα έχει υψηλή εκπαίδευση, τα αγόρια βρίσκουν το μάθημα ευκολότερο σε ημιαστικοαγροτικά σχολεία, το ίδιο και τα κορίτσια. Σε σύγκριση με τα αγόρια, τα κορίτσια των ημιαστικοαγροτικών περιοχών θεωρούν το μάθημα δυσκολότερο από τα αγόρια των ημιαστικοαγροτικών περιοχών, ενώ τα κορίτσια των αστικών

περιοχών θεωρούν το μάθημα ευκολότερο σε σύγκριση με τα αγόρια των αστικών περιοχών (με εκπαίδευση μητέρας υψηλή).

2.2. Αλληλεπίδραση «Φύλου» (ανεξάρτητη μεταβλητή), «Τοποθεσίας Σχολείου» (ανεξάρτητη μεταβλητή) και «Εκπαίδευσης Πατέρα» («Χαμηλή» και «Υψηλή») (ανεξάρτητη μεταβλητή) στον Βαθμό Δυσκολίας του Μαθήματος Γεωλογία-Γεωγραφία

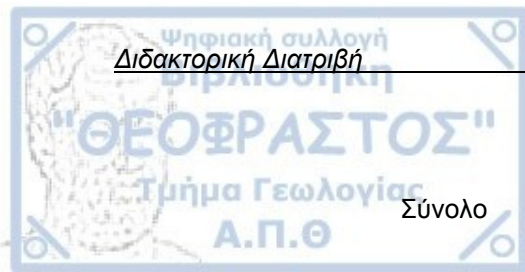
Διεξήχθη ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες για να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν διαφορές στον βαθμό δυσκολίας του μαθήματος, μεταξύ φύλου, τοποθεσίας σχολείου και εκπαίδευσης πατέρα. Η ανάλυση διακύμανσης που διεξήχθη ήταν 2 (αγόρια και κορίτσια) x 2 (αστικά και ημιαστικοαγροτικά σχολεία) x 2 (χαμηλή και υψηλή εκπαίδευση πατέρα).

Πίνακας 2.2.1. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (πατέρας)

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Κατηγορίες μεταβλητής	N
Φύλο	Αγόρι	679
	Κορίτσι	823
Τοποθεσία σχολείου	Αστικές περιοχές	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	632
Εκπαίδευση μητέρας	Χαμηλή	284
	Υψηλή	1218

Πίνακας 2.2.2. Περιγραφική στατιστική για την ανάλυση διακύμανσης ως προς τρεις παράγοντες ως προς τον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (πατέρας)

Φύλο	Τοποθεσία σχολείου	Εκπαίδευση πατέρα	Mean	Std. Deviation	N
Αγόρι	Αστικές περιοχές	Χαμηλή	2,78	1,182	55
		Υψηλή	2,54	,971	338
		Σύνολο	2,58	1,005	393
	Ημιαστικές/αγροτικές	Χαμηλή	2,82	,992	68
		Υψηλή	2,33	,974	218
		Σύνολο	2,44	,999	286
	Σύνολο	Χαμηλή	2,80	1,076	123
		Υψηλή	2,46	,977	556
		Σύνολο	2,52	1,004	679
Κορίτσι	Αστικές περιοχές	Χαμηλή	2,79	1,034	70
		Υψηλή	2,55	,958	407
		Σύνολο	2,58	,972	477
	Ημιαστικές/αγροτικές	Χαμηλή	2,38	1,009	91
		Υψηλή	2,46	1,022	255



Σύνολο	Σύνολο	Σύνολο	2,44	1,018	346
		Χαμηλή	2,56	1,036	161
		Υψηλή	2,51	,984	662
		Σύνολο	2,52	,993	823
	Αστικές περιοχές	Χαμηλή	2,78	1,097	125
		Υψηλή	2,55	,963	745
		Σύνολο	2,58	,987	870
	Ημιαστικές/αγροτικές	Χαμηλή	2,57	1,022	159
		Υψηλή	2,40	1,001	473
		Σύνολο	2,44	1,009	632
	Σύνολο	Χαμηλή	2,67	1,059	284
		Υψηλή	2,49	,981	121 8
		Σύνολο	2,52	,998	150 2

Πίνακας 2.2.3. Τεστ ομογένειας των τριών μεταβλητών (Levene's Test) για την διαβαθμισμένη μεταβλητή Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος (πατέρας)

F	df1	df2	Sig.
1,03	7	1494	,407

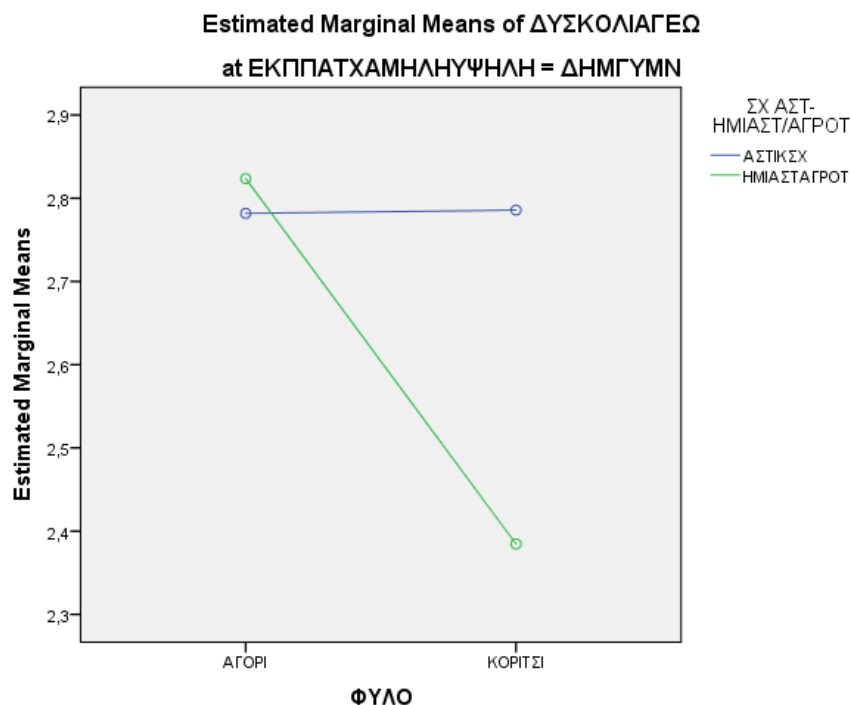
Η τιμή Sig. καλό θα ήταν να είναι $>0,05$ για να ικανοποιείται το κριτήριο της ομοιογένειας διασπορών ή αποκλίσεων, αλλά όταν το δείγμα είναι αρκετά μεγάλο και ο αριθμός συμμετεχόντων της κάθε ομάδας περίπου ο ίδιος τότε αυτό το κριτήριο μπορεί να αγνοηθεί, παρόλο που είναι στατιστικά σημαντικό.

Πίνακας 2.3.4. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Πατέρα» στον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος

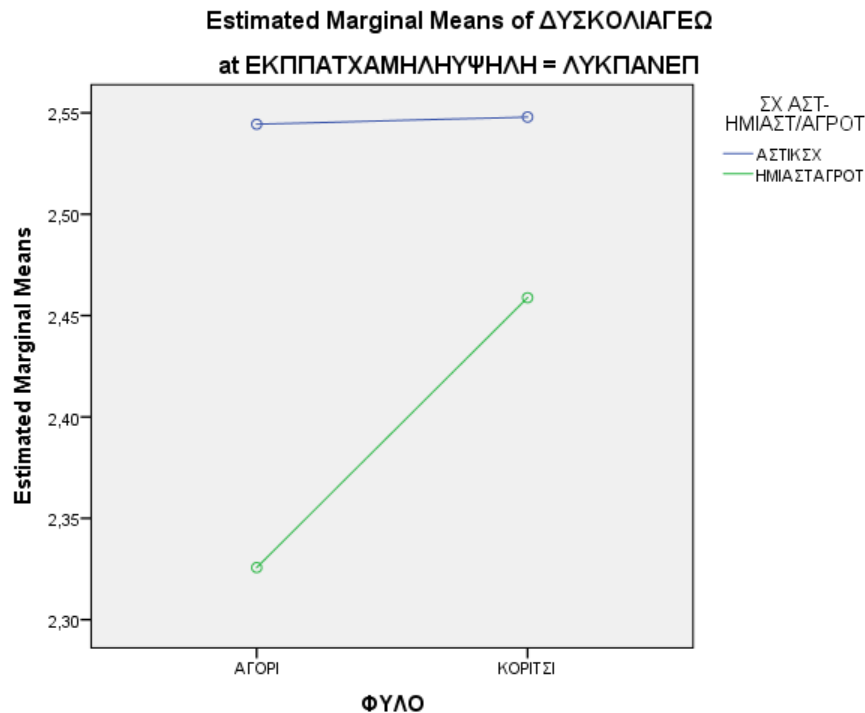
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	26,343 ^a	7	3,763	3,829	,000	,018
Intercept	5916,829	1	5916,829	6019,851	,000	,801
Φύλο	1,235	1	1,235	1,256	,263	,001
Τοποθεσία σχολείου	6,175	1	6,175	6,282	,012	,004
Εκπαίδευση πατέρα	11,208	1	11,208	11,404	,001	,008
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου	1,361	1	1,361	1,385	,240	,001
Φύλο * Εκπαίδευση πατέρα	4,534	1	4,534	4,613	,032	,003
Τοποθεσία σχολείου *	,037	1	,037	,038	,846	,000
Εκπαίδευση πατέρα						
Φύλο * Τοποθεσία σχολείου * Εκπαίδευση πατέρα	4,545	1	4,545	4,624	,032	,003
Error	1468,432	1494	,983			
Total	11048,000	1502				
Corrected Total	1494,775	1501				

a. R Squared = ,018 (Adjusted R Squared = ,013)

Διάγραμμα 2.3.1. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Πατέρα» όταν ο πατέρας έχει χαμηλή εκπαίδευση στον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος



Διάγραμμα 2.3.2. Αλληλεπίδραση μεταξύ του «Φύλου», της «Τοποθεσίας Σχολείου» και «Εκπαίδευσης Πατέρα» όταν ο πατέρας έχει υψηλή εκπαίδευση στον Βαθμό δυσκολίας του μαθήματος



Τα αποτελέσματα κατέδειξαν στατιστικά σημαντική επίδραση της δεύτερης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για τοποθεσία σχολείου), και της τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής (main effect για εκπαίδευση πατέρα), συμπεράσματα που βγήκαν και από τις προηγούμενες αναλύσεις T-Test.

Επίσης, κατέδειξαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της πρώτης και της τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής (two-way interaction μεταξύ φύλου και εκπαίδευσης πατέρα), $F(1,1494) = 4.613$, $p < 0.05$.

Τέλος, κατέδειξαν και σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της πρώτης, της δεύτερης και της τρίτης ανεξάρτητης μεταβλητής (three-way interaction μεταξύ φύλου, περιοχής σχολείου και εκπαίδευσης πατέρα), $F(1,1494) = 4.624$, $p < 0.05$.

Παρατηρείται ότι τα κορίτσια των ημιαστικοαγροτικών περιοχών που ο πατέρας τους τους έχει χαμηλή εκπαίδευση έχουν χαμηλότερους M.O. από κορίτσια των αστικών περιοχών με πατέρα χαμηλής εκπαίδευσης (βρίσκουν το μάθημα ευκολότερο). Από την άλλη, τα αγόρια των ημιαστικοαγροτικών περιοχών, με πατέρα χαμηλής εκπαίδευσης έχουν υψηλότερους M.O. από τα αγόρια αστικών περιοχών με πατέρα χαμηλής εκπαίδευσης (βρίσκουν το μάθημα δυσκολότερο). Επομένως αγόρι με χαμηλή εκπαίδευση πατέρα βρίσκει το μάθημα ευκολότερο στα αστικά σχολεία, ενώ το κορίτσι με πατέρα χαμηλής εκπαίδευσης βρίσκει το μάθημα ευκολότερο στα ημιαστικοαγροτικά σχολεία.

Εν συγκρίσει με τα αγόρια, τα κορίτσια με χαμηλή εκπαίδευση πατέρα σε ημιαστικοαγροτικό σχολείο βρίσκουν το μάθημα ευκολότερο από τα αγόρια με χαμηλή εκπαίδευση πατέρα είτε είναι σε αστικό είτε σε ημιαστικοαγροτικό σχολείο. Ενώ όταν τα κορίτσια είναι σε αστικά σχολεία δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερες διαφοροποιήσεις στο βαθμό δυσκολίας του μαθήματος σε σχέση με τα αγόρια (όταν ο πατέρας έχει χαμηλή εκπαίδευση).

Όταν ο πατέρας έχει υψηλή εκπαίδευση, στα ημιαστικοαγροτικά σχολεία τα κορίτσια βρίσκουν το μάθημα ευκολότερο από τα κορίτσια στα αστικά σχολεία, το ίδιο

συμβαίνει και στα αγόρια. Σε σύγκριση με τα αγόρια, τα κορίτσια στα ημιαστικοαγροτικά σχολεία δυσκολεύονται πιο πολύ από τα αγόρια στα ημιαστικά, ενώ στα αστικά ο βαθμός δυσκολίας είναι ο ίδιος μεταξύ αγοριών κοριτσιών (όταν η εκπαίδευση του πατέρα είναι υψηλή).

ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΙΝΕΣΗΣ ΓΟΝΕΩΝ/ ΚΗΔΕΜΟΝΩΝ

Αγαπητέ γονέα/ κηδεμόνα,

Ονομάζομαι Αγγελική Βλάχου-Βλαχοπούλου. Είμαι καθηγήτρια Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε γυμνάσιο και υποψήφια διδάκτωρ του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στο Τμήμα Γεωλογίας.

Με αυτή την επιστολή θα ήθελα να σας ενημερώσω ότι το τμήμα του παιδιού σας έχει επιλεγεί για να λάβει μέρος σε μία πανελλήνια έρευνα με ερωτηματολόγια, η οποία διεξάγεται στο πλαίσιο εκπόνησης της διδακτορικής μου διατριβής.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση γεωλογικών και γεωγραφικών γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτήσει οι μαθητές αλλά και των στάσεων που έχουν υιοθετήσει απέναντι στο περιβάλλον.

Η έρευνα αυτή, διεξάγεται προκειμένου να συγκεντρωθούν χρήσιμα στοιχεία κι έγκυρες πληροφορίες σχετικά με τις γνώσεις και στάσεις των μαθητών, η μελέτη των οποίων θα οδηγήσει στη βελτίωση της διαδικασίας διδασκαλίας και μάθησης στα σχολεία στον τομέα της Γεωλογίας - Γεωγραφίας. Δεν πρόκειται για τεστ (δοκιμασία) γνώσεων και τα λάθη δεν είναι κατακριτέα αλλά θεμιτά προκειμένου να επισημανθούν πιθανές ελλείψεις και να βελτιωθεί ο τρόπος εκπαιδευτικής προσέγγισης. Οι απαντήσεις θα χρησιμοποιηθούν για να παράσχουν στα σχολεία, στο Υπουργείο Παιδείας και σε όλους τους ενδιαφερομένους φορείς πολύτιμες πληροφορίες που θα βοηθήσουν στην παροχή υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης στους νέους του 21^{ου} αιώνα.

Η έρευνα θα λάβει χώρα και θα ολοκληρωθεί στο σχολείο κατά τη διάρκεια μιας διδακτικής ώρας. Ο χώρος διεξαγωγής θα είναι η αίθουσα των υπολογιστών όπου θα συμπληρώσουν ηλεκτρονικά ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής κι ερωτήσεις ανοικτού τύπου.

Η συμμετοχή σας στην έρευνα είναι ανώνυμη κι εθελοντική. Σας διαβεβαιώνω ότι κανένα άτομο δεν μπορεί να αναγνωριστεί από τις απαντήσεις και στην ερευνήτρια θα φαίνονται ΜΟΝΟ οι απαντήσεις και κανένα άλλο προσωπικό στοιχείο. Τα συμπεράσματα θα αξιοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς. Επιπλέον, ο μαθητής/τρια έχει τη δυνατότητα να αποχωρήσει σε οποιοδήποτε στάδιο διεξαγωγής της έρευνας.

Το επισυναπτόμενο ερωτηματολόγιο δε προσβάλλει την αξιοπρέπεια αντίθετα μπορεί να προσφέρει ικανοποίηση στους ερωτωμένους για την συμβολή τους στην επιστήμη. Η συμμετοχή των παιδιών είναι εξαιρετικά σημαντική και αναγκαία προκειμένου να συλλεχθούν πολύτιμες πληροφορίες με σκοπό τη βελτίωση του μαθήματος που μόνο οι μαθητές θα μπορούσαν να προσφέρουν.

Με εκτίμηση,
Αγγελική Γ. Βλάχου-Βλαχοπούλου
Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης,
(Γεωλόγος-Αρχιτέκτων)

Στοιχεία επικοινωνίας ερευνήτριας:
Τηλέφωνο: 6972686357
e-mail: agvlac@yahoo.gr
Διεύθυνση:
Περιοχή Παναγούδας
Τ.Κ. 57018
Τ.Θ. 1314
Μελισσοχώρι Θεσσαλονίκης

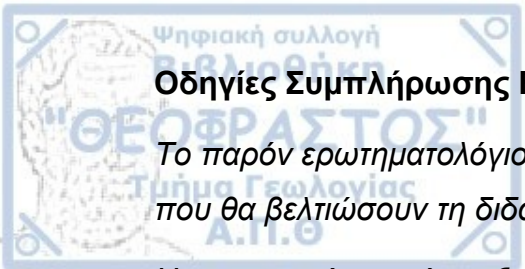
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΓΟΝΕΑ/ ΚΗΔΕΜΟΝΑ

Ο/Η υπογεγραμμένος/η κηδεμόνας του/της μαθητή/τριας του Τμήματος δηλώνω υπεύθυνα ότι αποδέχομαι τη συμμετοχή του παιδιού μου σε έρευνα με ερωτηματολόγιο με θέμα τη Γεωλογία - Γεωγραφία. Το παιδί μου διατηρεί το δικαίωμα να αποσυρθεί από τη διαδικασία της έρευνας σε οποιοδήποτε στάδιο διεξαγωγής της.

Υπογραφή Γονέα/ κηδεμόνα



ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ



Οδηγίες Συμπλήρωσης Ερωτηματολογίου

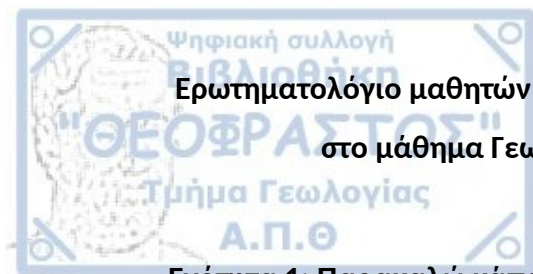
Το παρόν ερωτηματολόγιο έχει συνταχθεί με σκοπό τη συλλογή δεδομένων που θα βελτιώσουν τη διδασκαλία του μαθήματος Γεωλογίας- Γεωγραφίας.

Η συμμετοχή σας είναι εξαιρετικά σημαντική και απαραίτητη προκειμένου να συλλεχθούν αναγκαία στοιχεία για τη βελτίωση του μαθήματος.

Η έρευνα είναι αυστηρά ανώνυμη και προαιρετική. Παρακαλείσθε να μην αναφέρετε σε κανένα σημείο της έρευνας προσωπικά σας στοιχεία.

Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και θα πρέπει να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις με ειλικρίνεια.

Ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συμμετοχή και το χρόνο σας.



**Ερωτηματολόγιο μαθητών που έχουν ολοκληρώσει την υποχρεωτική εκπαίδευση
στο μάθημα Γεωλογίας Γεωγραφίας (μαθητές Γ' Γυμνασίου)**

Ενότητα 1: Παρακαλώ κάποια στοιχεία για εσάς

1) Φύλο:

☐ Αγόρι ☐ Κορίτσι

2) Εκπαίδευση Γονέων:

Μητέρα ☐ Δημοτικό ☐ Γυμνάσιο ☐ Λύκειο ☐ Πανεπιστήμιο
Πατέρας ☐ Δημοτικό ☐ Γυμνάσιο ☐ Λύκειο ☐ Πανεπιστήμιο

3) Πόση ώρα αφιερώνετε στην προετοιμασία σας για το μάθημα Γεωλογία-Γεωγραφία;

☐ έως 10 λεπτά ☐ 10 - 20 λεπτά ☐ 20 - 30 λεπτά
☐ περισσότερο από 30 λεπτά

4) Πού κυμαίνονταν οι βαθμοί σας στο μάθημα Γεωλογία Γεωγραφία;

☐ 20-18 ☐ 17-15 ☐ 14-10 ☐ λιγότερο του 10

5) Σε μια κλίμακα από το ένα έως το πέντε πόσο σας αρέσει το μάθημα της Γεωγραφίας; Επιλέξτε το αντίστοιχο κουτάκι.

	1	2	3	4	5	
πολύ						καθόλου

6) Σε μια κλίμακα από το ένα έως το πέντε ποιος είναι ο βαθμός δυσκολίας του μαθήματος για εσάς;

	1	2	3	4	5	
Πολύ εύκολο						Πολύ δύσκολο

7) Με τι είδους παιχνίδια ασχολείστε;

- ☐ Κανένα
- ☐ Στρατηγικής
- ☐ Πολεμικά
- ☐ Γνώσεων-Δεξιοτήτων
- ☐ Αθλητικά
- ☐ Video Games (κονσόλες, κινητό, υπολογιστής, tablet)
- ☐ Περιπέτειας - Δράσης

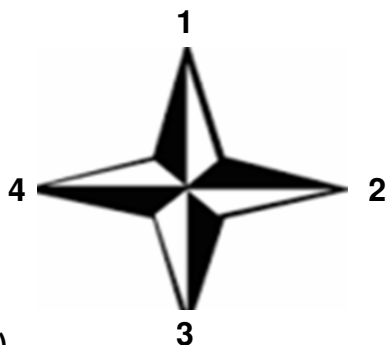
8) Πώς αξιοποιείτε τον ελεύθερο χρόνο σας;

- ☐ Αθλητισμός
- ☐ Ηλεκτρονικά παιχνίδια
- ☐ Ιντερνετ (Social media, blogs)
- ☐ Τηλεόραση
- ☐ Μουσική
- ☐ Ψυχαγωγικές έξοδοι (καφές, σινεμά)

Ψηφιακή συλλογή
Βιβλιοθήκη
"ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ"
Τμήμα Γεωλογίας
Α.Π.Θ.
Ενότητα 2: Γεωχωρικές Έννοιες

ΠΡΟΣΟΧΗ!

9) Σημειώστε τον σωστό αριθμό στα κουτάκια για τις ενδείξεις του προσανατολισμού.



☐ Νότος (**S**outh)

☐ Βορράς (**N**orth)

☐ Ανατολή (**E**ast)

☐ Δύση (**W**est)

10)

i) Σύμφωνα με την παράδοση, στην περιοχή των Δελφών υπήρχε ιερό αφιερωμένο στον θεό Απόλλωνα.

Ο αρχαιολογικός χώρος αποτελεί μνημείο παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO και επιτέλους έφτασε η στιγμή για να το επισκεφτούμε! (έστω και νοητά).

Τι συντεταγμένες θα βάλουμε στον υπολογιστή;



N 38°30' E 22°30' ☐

N 37°30' E 21°30' ☐

N 39°0' E 19°30' ☐

ii) Στη συνέχεια θα επισκεφτούμε την τεχνητή λίμνη του Πηνειού που βρίσκεται στο σημείο με συντεταγμένες N 38° E 21° 30'.

Σε ποιο σημείο βρίσκεται; Στο Α, Β, Γ;

☐ Α

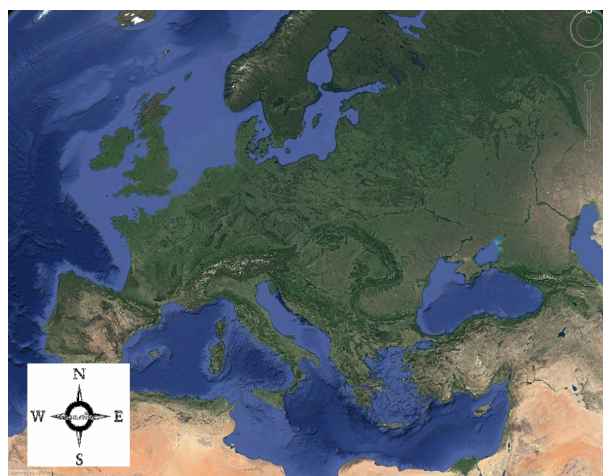
☐ Β

☐ Γ

11) Στις παρακάτω δορυφορικές εικόνες, οι κλίμακες συναγωνίζονται σε μέγεθος! Διαλέξτε το κατάλληλο μέγεθος για την κάθε εικόνα και βάλτε Χ στο κατάλληλο κουτάκι (ΠΡΟΣΟΧΗ σε κάθε εικόνα αντιστοιχεί και διαφορετική κλίμακα)



- ☐ Μικρή κλίμακα (πχ. 1:100.000.000)
- ☐ Μεσαία κλίμακα (πχ. 1:15.000.000)
- ☐ Μεγάλη κλίμακα (πχ. 1:7.000.000)



- ☐ Μικρή κλίμακα (πχ. 1:100.000.000)
- ☐ Μεσαία κλίμακα (πχ. 1:15.000.000)
- ☐ Μεγάλη κλίμακα (πχ. 1:7.000.000)

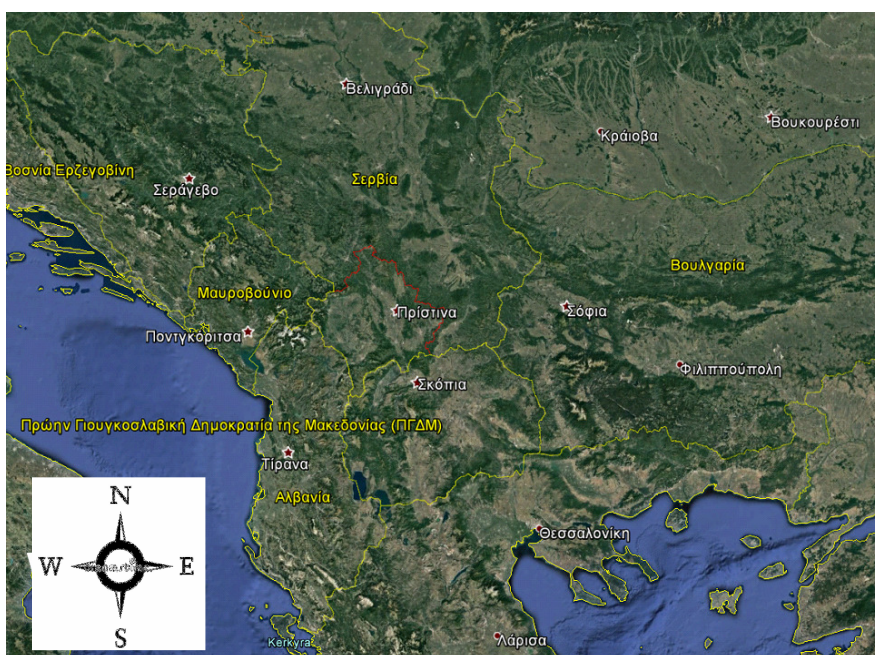


- ☐ Μικρή κλίμακα (πχ. 1:100.000.000)
- ☐ Μεσαία κλίμακα (πχ. 1:15.000.000)
- ☐ Μεγάλη κλίμακα (πχ. 1:7.000.000)

12) Συμμετέχετε σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών και πρόκειται να ταξιδέψετε σε διάφορες πόλεις των Βαλκανίων.

i) Σημειώστε με Χ την κατεύθυνση που θα ακολουθήσετε για την κάθε πόλη.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Θεσσαλονίκη προς Σεράγεβο	Σεράγεβο προς Βελιγράδι	Βελιγράδι προς Θεσσαλονίκη
Νοτιοδυτικά			
Βορειοανατολικά			
Βορειοδυτικά			
Νοτιοανατολικά			



ii) Σημειώστε τη σχετική γεωγραφική θέση:

Της Θεσσαλονίκης ως προς το Σεράγεβο

☐ Νοτιοδυτικά ☐ Βορειοανατολικά ☐ Βορειοδυτικά ☐ Νοτιοανατολικά

Του Σεράγεβο ως προς το Βελιγράδι

☐ Νοτιοδυτικά ☐ Βορειοανατολικά ☐ Βορειοδυτικά ☐ Νοτιοανατολικά

Του Βελιγραδίου ως προς τη Σόφια

☐ Νοτιοδυτικά ☐ Βορειοανατολικά ☐ Βορειοδυτικά ☐ Νοτιοανατολικά

13) Η τρίτημερη εκπαιδευτική εκδρομή στη Θεσσαλονίκη είναι γεγονός! Το οδικό ταξίδι από Αλεξανδρούπολη ήταν πολύ ευχάριστο!

i) Ποιον χάρτη συμβουλευτήκατε προτού ξεκινήσετε;

A ☐

B ☐

Γ ☐

ii) Ποιον χάρτη θα συμβουλευτείτε για να ξεναγηθείτε στο κέντρο της πόλης;

A ☐

B ☐

Γ ☐

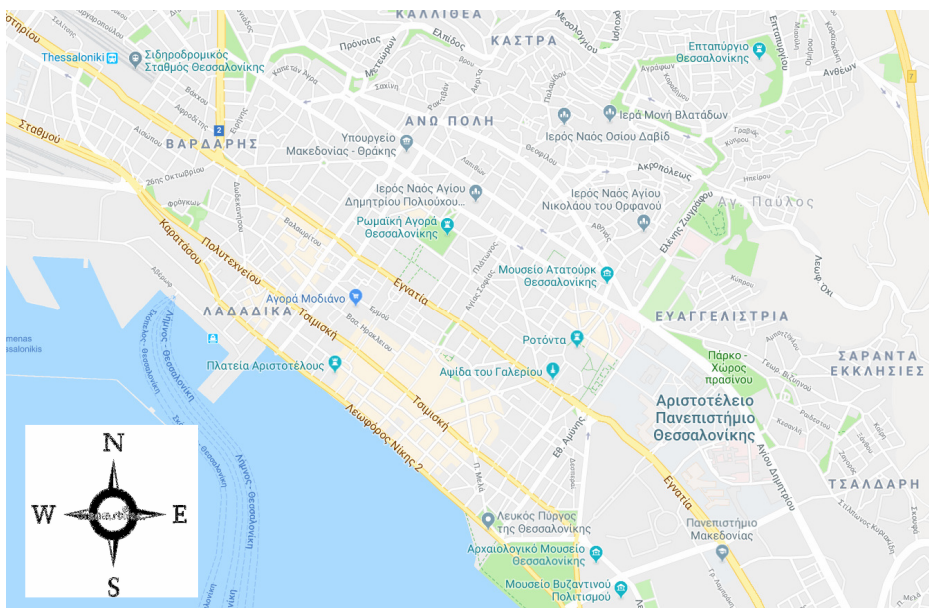
ii) Στα πλαίσια της εκδρομής θα επισκεφτείτε το αρχαιολογικό μουσείο Πέλλας και στους υγροτόπους των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης! Ποιον χάρτη θα συμβουλευτείτε αυτή τη φορά;

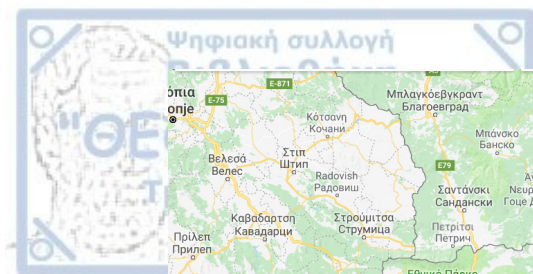
A ☐

B ☐

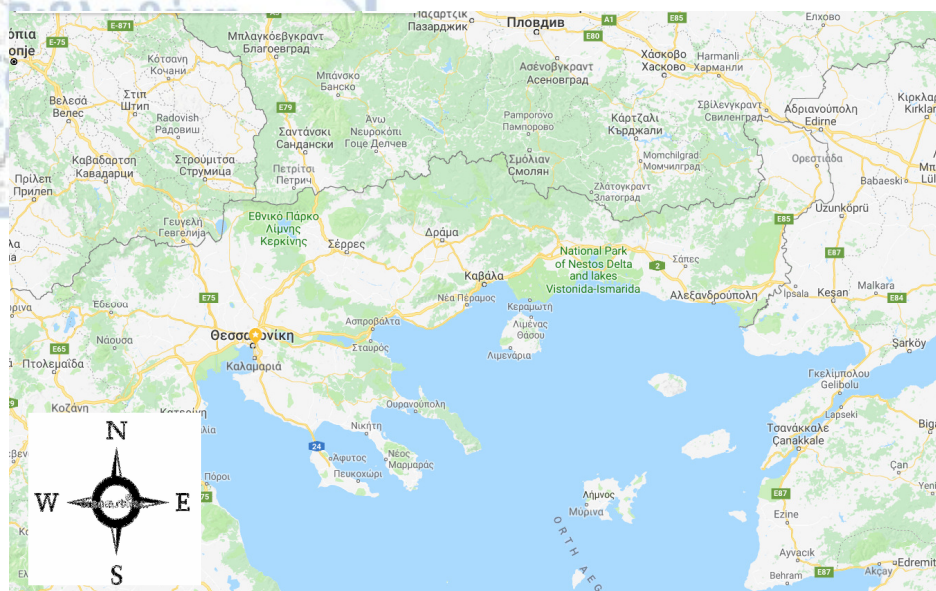
Γ ☐

A

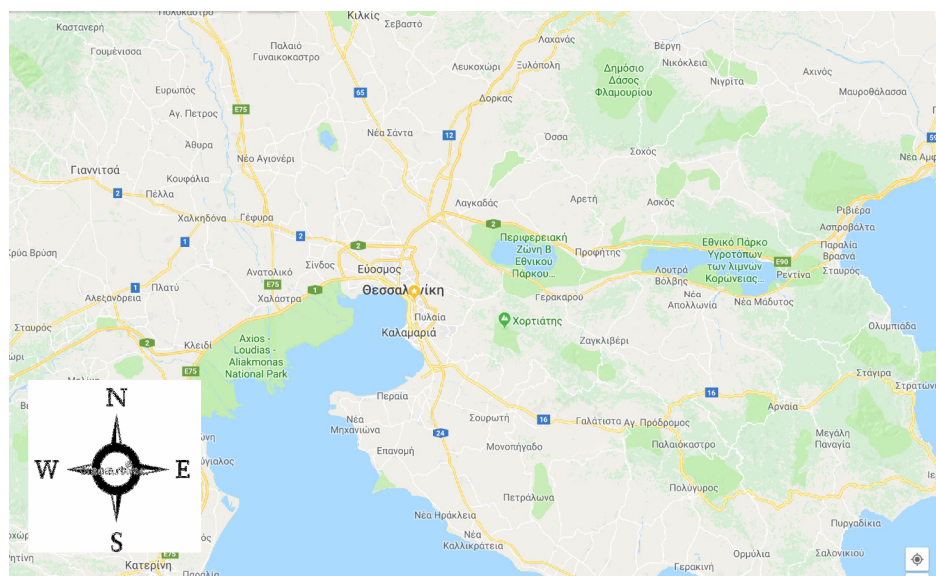




Β



Γ



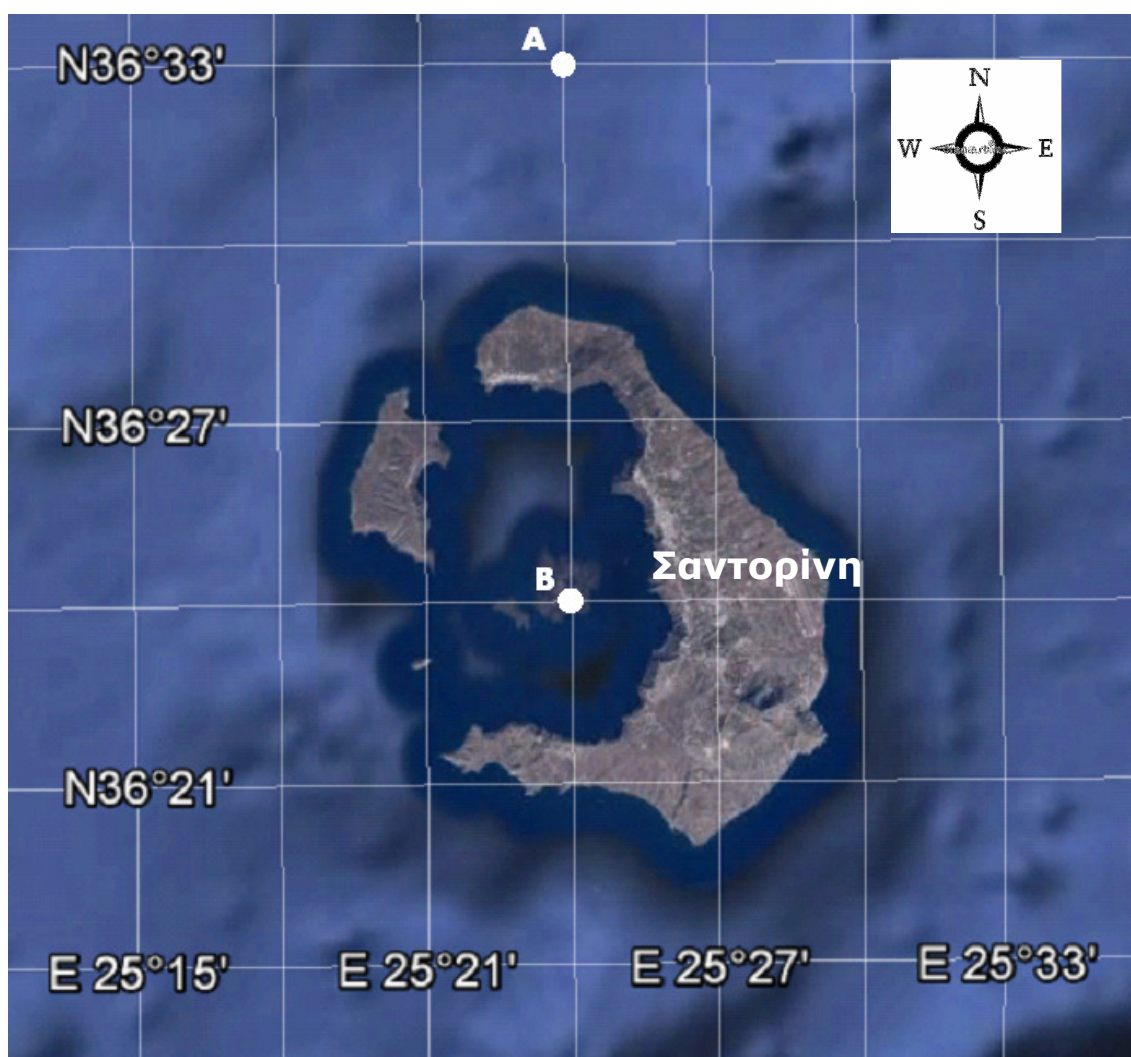
14) Στις 3 Απριλίου σημειώθηκε σεισμός τεσσάρων βαθμών της κλίμακας ρίχτερ στο σημείο Α.

i) Επιλέξτε από τις παρακάτω γεωγραφικές συντεταγμένες, αυτές του σημείου Α.

N 36°27' E 25°24' ☐ N 36°33' E 25°27' ☐ N 36°33' E 25°24' ☐

ii) Στο κέντρο της καλδέρας της Σαντορίνης, στο νησάκι «Νέα Καμένη», βρίσκεται το σύστημα παρακολούθησης της σεισμικής και ηφαιστειακής δραστηριότητας. Εντοπίστε τις συντεταγμένες του (σημείο Β).

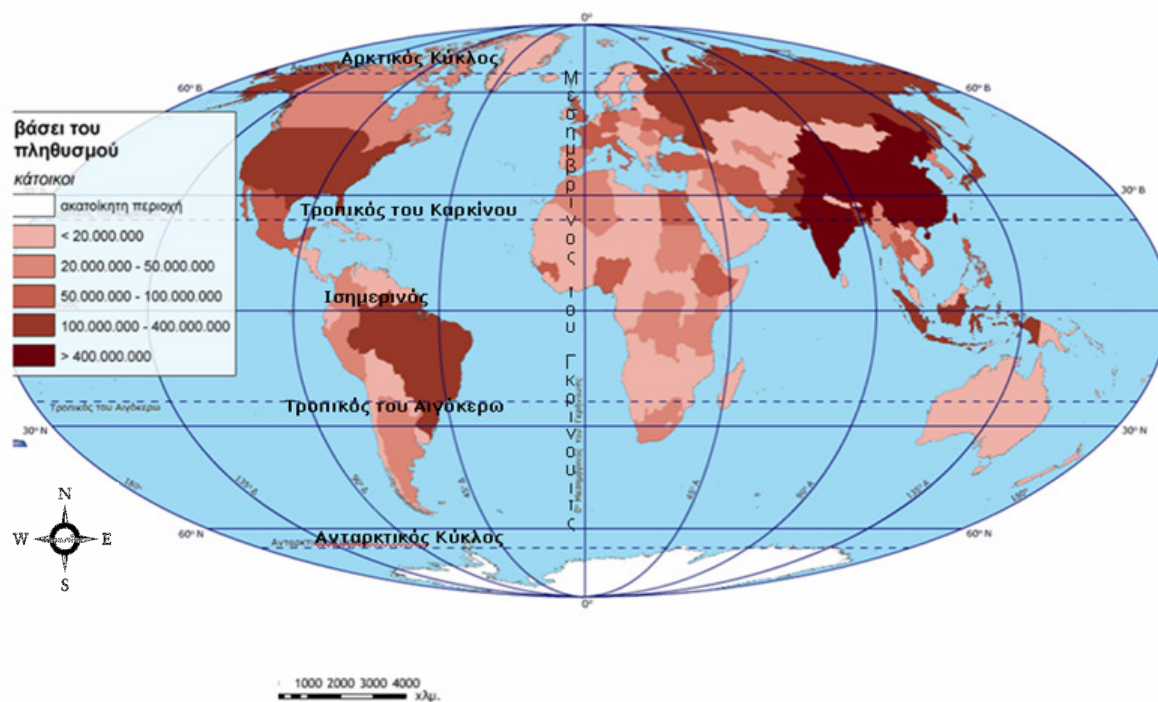
N 36°24' E 25°24' ☐ N 36°33' E 25°27' ☐ N 36°33' E 25°24' ☐



15) Βρείτε τους χάρτες!

- i) Στον παρακάτω παγκόσμιο χάρτη παρατηρείτε κάποιο χωρικό πρότυπο*; Αν ναι, ποιο είναι αυτό;

*χωρικό πρότυπο: ομαδοποίηση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών (περιοχές με ίδιο κλίμα, περιοχές με ίδια βλάστηση, περιοχές με ίδιο πληθυσμό κ.ο.κ.) και τακτοποίησή τους στον χώρο.



Πηγή: Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2763>, επισκέψιμο την 9/6/2018

- ☐ ΟΧΙ, δεν παρατηρώ κανένα χωρικό πρότυπο
- ☐ ΝΑΙ, παρατηρώ τη χωρική κατανομή των κλιματικών μεταβολών
- ☐ ΝΑΙ, παρατηρώ τη χωρική κατανομή της βλάστησης
- ☐ ΝΑΙ, παρατηρώ τη χωρική κατανομή των βροχοπτώσεων
- ☐ ΝΑΙ, παρατηρώ τη χωρική κατανομή της πληθυσμιακής πυκνότητας
- ☐ ΝΑΙ, παρατηρώ τη χωρική κατανομή της γεωμορφολογίας

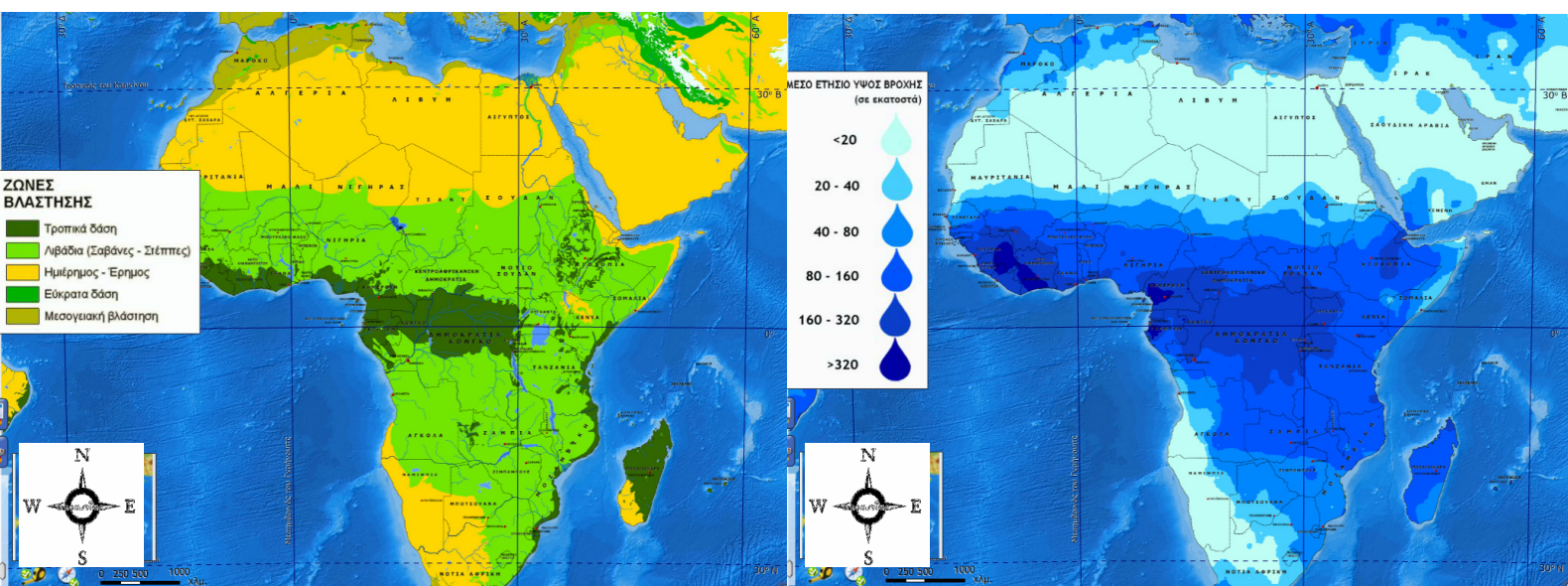
Ψηφιακή συλλογή
Βιβλιοθήκη
"ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ"

ii) Γύρω από ποια ζώνη παρατηρείται η μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού;

- ☐ Τροπικό του Αιγόκερω
- ☐ Τροπικό του Καρκίνου
- ☐ Ανταρκτικό κύκλο
- ☐ Αρκτικό κύκλο
- ☐ Ισημερινό
- ☐ Μεσημβρινό του Γκρίνουιτς

16)

i) Παρατηρήσετε τον χάρτη των βροχοπτώσεων και τον χάρτη των ζωνών βλάστησης της Αφρικής. Με ποιες από τις παρακάτω προτάσεις συμφωνείτε;

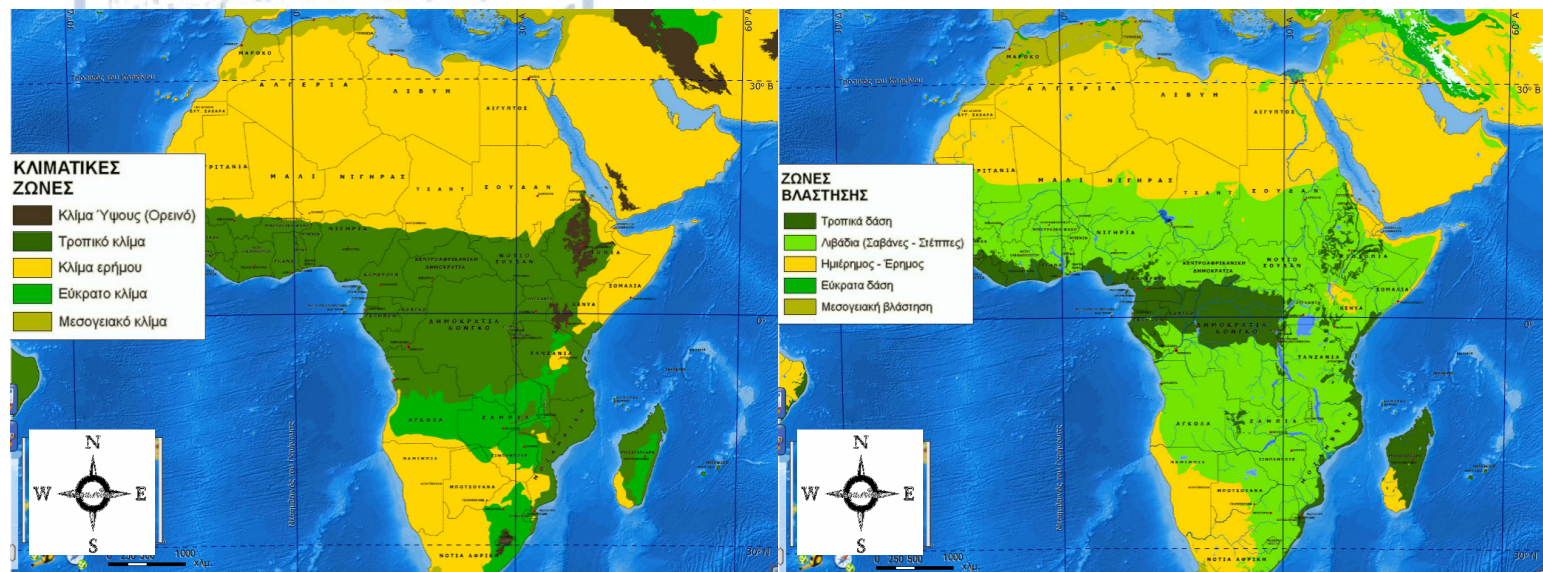


Πηγή: Πηγή <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9/6/2018

- ☐ Το ύψος της βροχής ελαττώνεται στο Βόρειο μέρος της Αφρικής, το ίδιο και η βλάστηση.
- ☐ Εκατέρωθεν του Ισημερινού υπάρχει πυκνή βλάστηση λόγω των έντονων βροχοπτώσεων.
- ☐ Γύρω από την έρημο υπάρχει χαμηλή βλάστηση εξαιτίας των περιορισμένων βροχοπτώσεων.



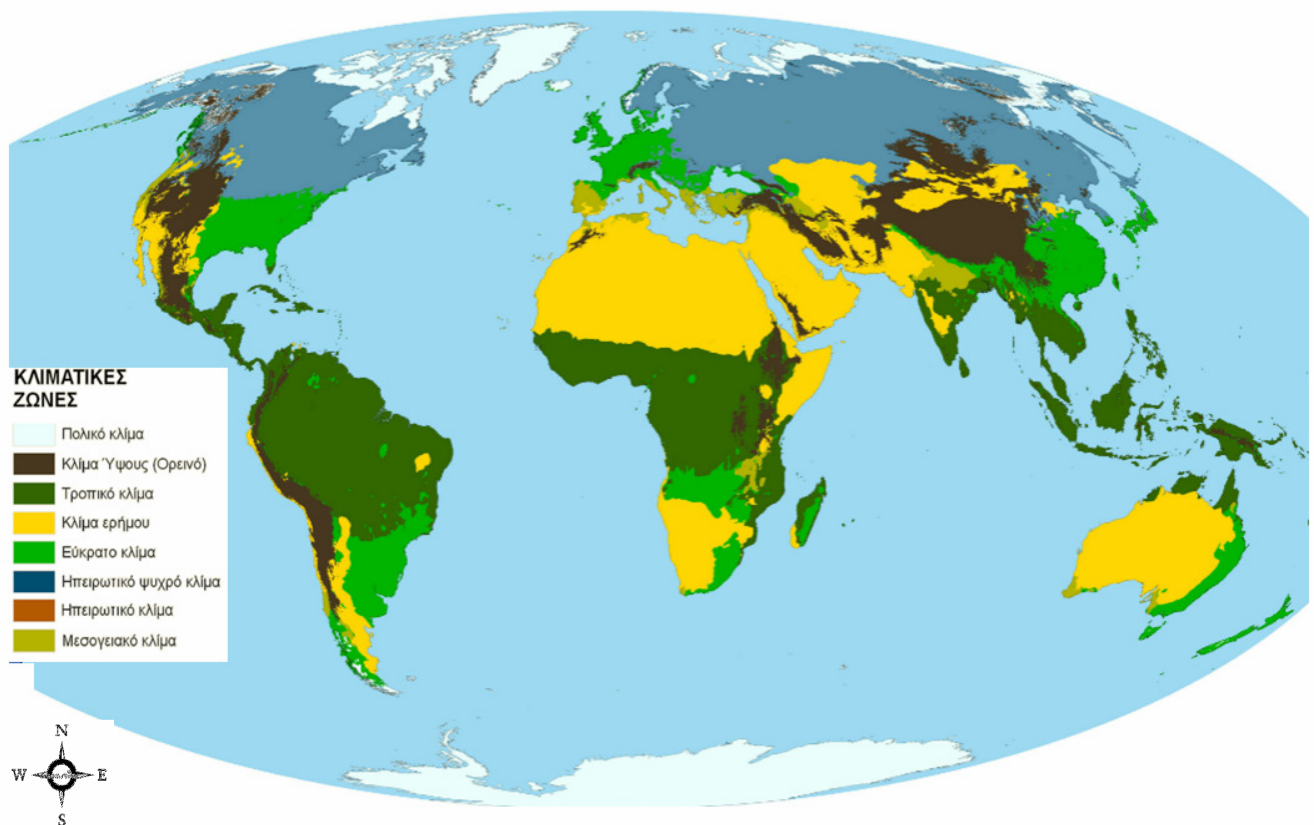
ii) Παρατηρήσετε τον χάρτη των κλιματικών ζωνών και τον χάρτη των ζωνών βλάστησης της Αφρικής. Με ποιες από τις παρακάτω προτάσεις συμφωνείτε;



Πηγή <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2913>, επισκέψιμο την 9/6/2018

- ☐ Δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στη βλάστηση και το κλίμα κατά μήκος του άξονα Ανατολής-Δύσης.
- ☐ Εκατέρωθεν του Ισημερινού, η κλιματική ζώνη ταυτίζεται με τη ζώνη βλάστησης.
- ☐ Στο Βόρειο τμήμα της Αφρικής η κλιματική ζώνη ταυτίζεται με τη ζώνη βλάστησης.
- ☐ Η πυκνότητα της βλάστησης σε κάθε περιοχή σχετίζεται με την κλιματική ζώνη στην οποία ανήκει.

17) Παρατηρήσετε προσεκτικά την κατανομή του Μεσογειακού κλίματος στον παγκόσμιο χάρτη των κλιματικών ζωνών. Με ποιες από τις παρακάτω προτάσεις συμφωνείτε;



Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2898> , επισκέψιμο την 15/6/2018

- ☐ Μεσογειακό κλίμα υπάρχει μόνο στην περιοχή της Μεσογείου.
- ☐ Το Μεσογειακό κλίμα συναντάται σε όλες τις ηπείρους εκτός των πόλων.
- ☐ Το κλίμα σε περιοχές, όπως η Νότια Χιλή, Νότια Αφρική και Αυστραλία χαρακτηρίζεται ως Μεσογειακό διότι εξομοιώνει τις συνθήκες αυτού του τύπου κλίματος.

18)

- i) Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της Γης έχει συγκεντρωθεί στις εύκρατες περιοχές του πλανήτη, επειδή εκεί δεν παρατηρούνται ακραίες κλιματικές συνθήκες.

Η Αυστραλία διαθέτει τέτοιες περιοχές περιορισμένης έκτασης. Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να τις εντοπίσετε;

A ☐

B ☐

Γ ☐

Δ ☐

- ii) Βοσκότοποι ονομάζονται οι εκτάσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για βόσκηση ζώων και στις οποίες αναπτύσσεται βλάστηση αυτοφυής ή μη.

Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να βρείτε που βρίσκονται τα βοσκοτόπια της Αυστραλίας;

A ☐

B ☐

Γ ☐

Δ ☐

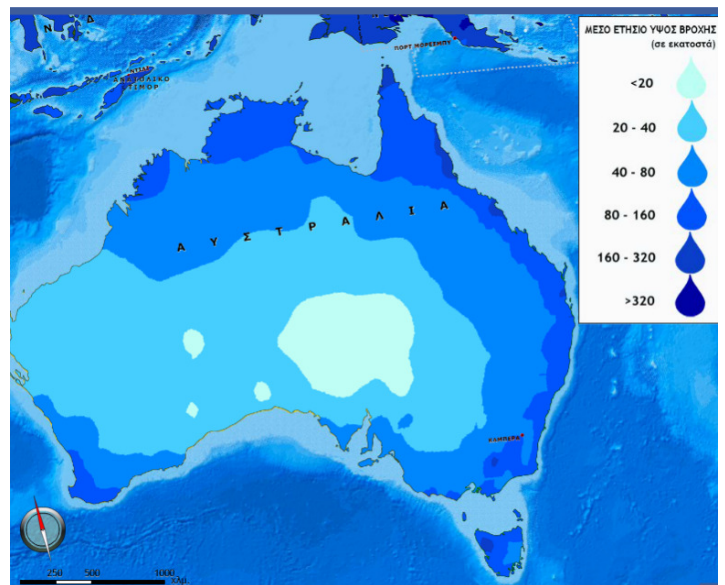
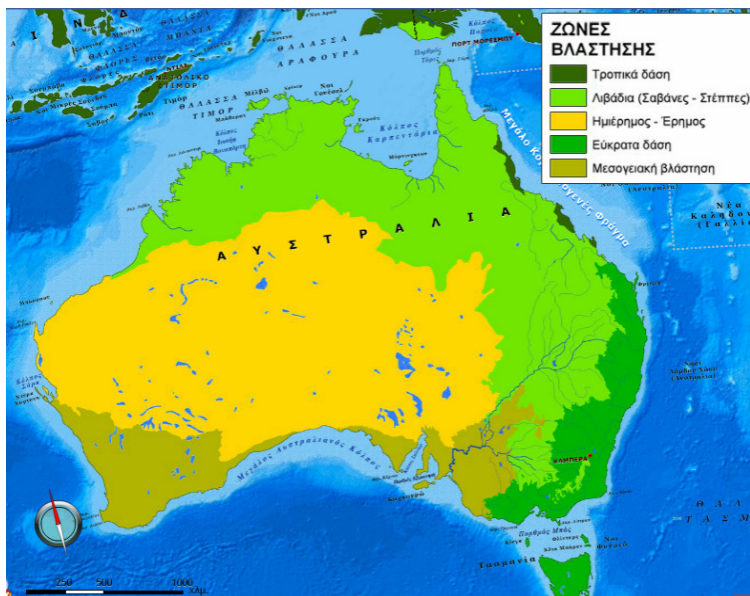
- iii) Ποιον χάρτη θα χρησιμοποιήσετε για να βρείτε τις περιοχές όπου το ύψος των βροχοπτώσεων κυμαίνεται από 40-80 εκατοστά το χρόνο;

A ☐

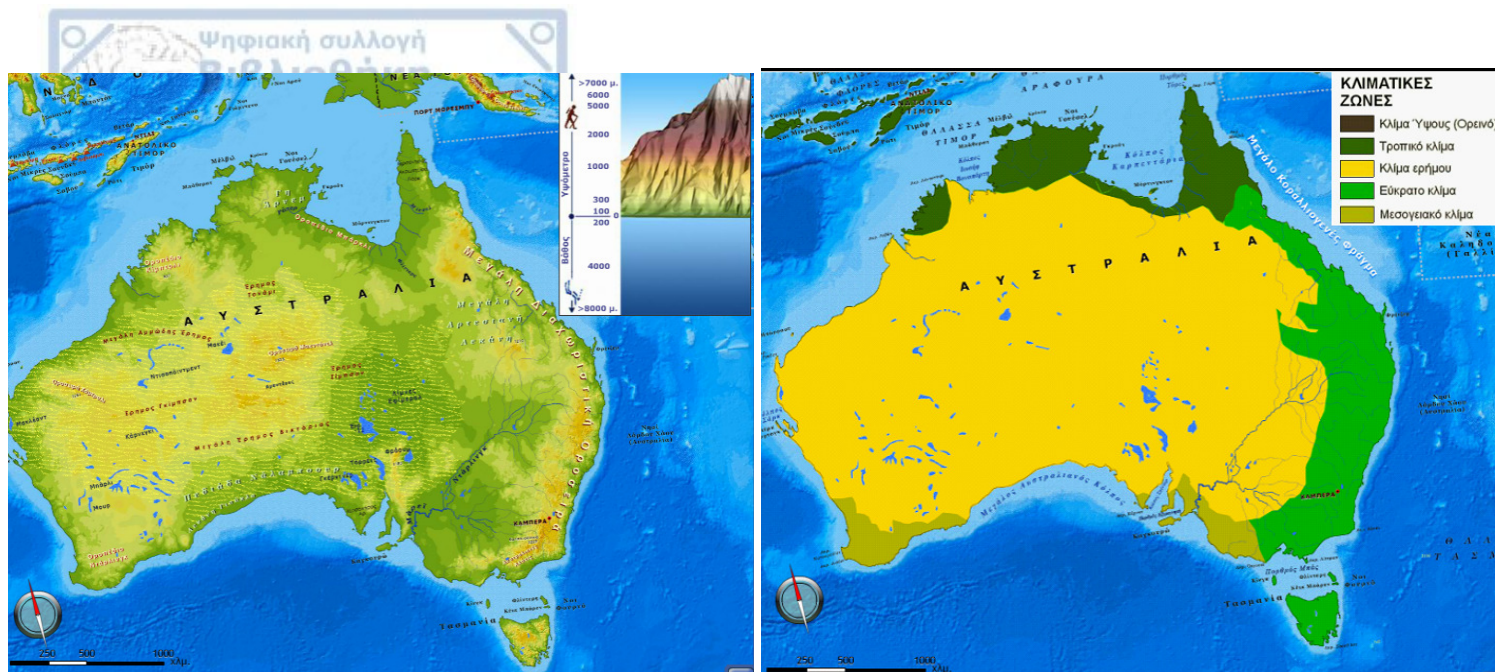
B ☐

Γ ☐

Δ ☐



Πηγή: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2763>, επισκέψιμο την 8/4/2018



Πηγή <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2763>, επισκέψιμο την 8/4/2018

19) Σε ποιο θεματικό χάρτη μπορούμε να δούμε:

i) το υψόμετρο ενός βουνού;

- ☐ Χάρτης Βλάστησης
- ☐ Χάρτης Γεωμορφολογικός
- ☐ Χάρτης Κλιματικός
- ☐ Χάρτης Βροχοπτώσεων

ii) τις καιρικές καταστάσεις που επικρατούν συνήθως σε κάποια περιοχή;

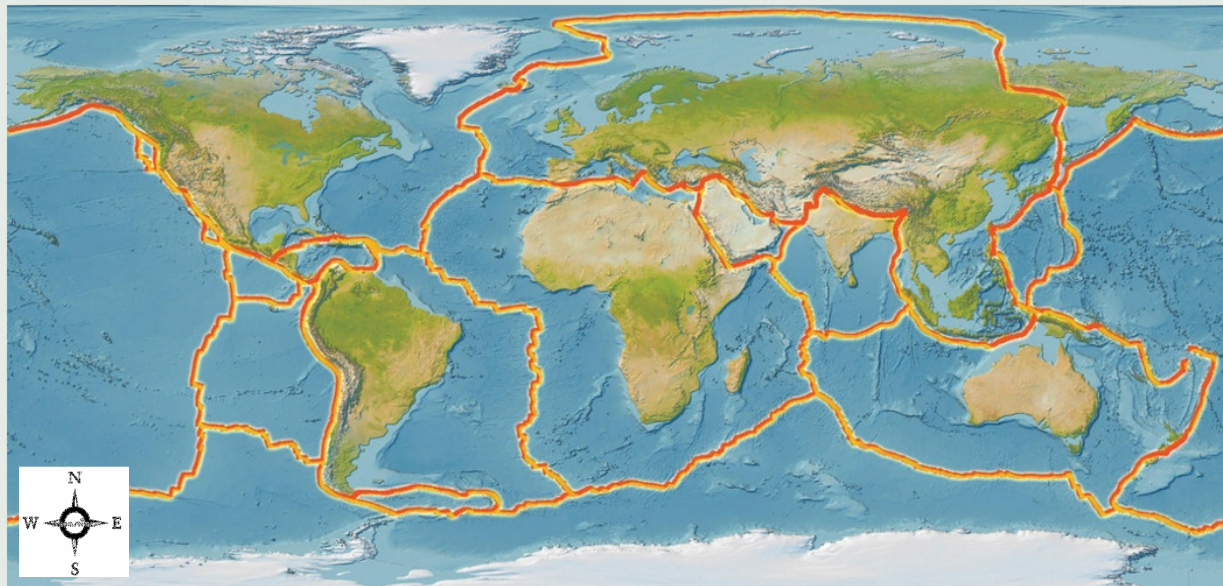
- ☐ Χάρτης Βλάστησης
- ☐ Χάρτης Γεωμορφολογικός
- ☐ Χάρτης Κλιματικός
- ☐ Χάρτης Βροχοπτώσεων

iii) την ποσότητα του νερού που θα δεχτεί κάποια περιοχή;

- ☐ Χάρτης Βλάστησης
- ☐ Χάρτης Γεωμορφολογικός
- ☐ Χάρτης Κλιματικός
- ☐ Χάρτης Βροχοπτώσεων



20) Στον παρακάτω παγκόσμιο χάρτη τι συμβολίζει κατά τη γνώμη σας η κόκκινη γραμμή;

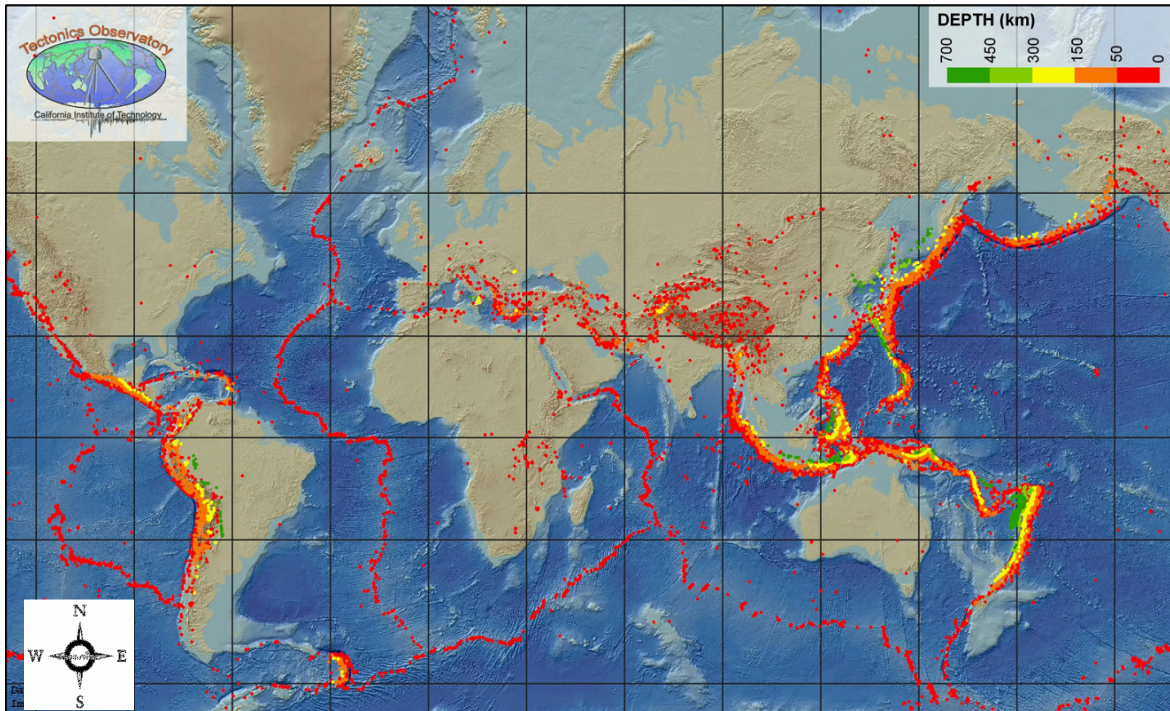


Πηγή: <https://cosmosmagazine.com/geoscience/geologists-solve-mystery-what-tectonic-plates-float>,
επισκέψιμο την 9/4/2018

- ☐ Τα όρια των ηπείρων
- ☐ Τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών
- ☐ Τα όρια των ωκεανών

21) Στον παρακάτω παγκόσμιο χάρτη παρατηρείστε την κατανομή των επιφανειακών σεισμών στον κόσμο μεταξύ των ετών 2000-2008 (τα κόκκινα σημεία).

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μια σωστές απαντήσεις)

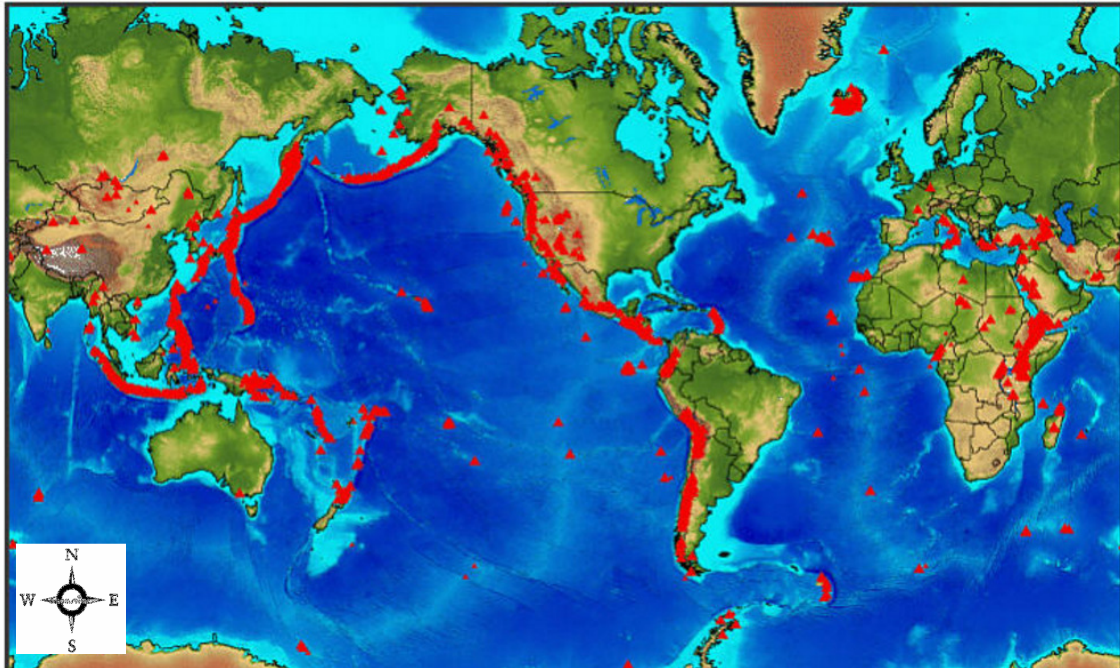


Πηγή: https://i1.wp.com/www.dianuke.org/wp-content/uploads/2011/05/global_seismicity_h.jpg,
επισκέψιμο την 9/4/2018

- ☐ Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ηπείρων.
- ☐ Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των ωκεανών.
- ☐ Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών.
- ☐ Η κατανομή των σεισμών είναι τυχαία.
- ☐ Στο εσωτερικό των ηπείρων οι σεισμοί είναι ελάχιστοι.
- ☐ Η κατανομή των σεισμών συμπίπτει με τις μεγαλύτερες οροσειρές στον κόσμο

Ψηφιακή συλλογή
Βιβλιοθήκη
"ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ"
Τμήμα Γεωλογίας
Α.Π.Θ

22) Στον παρακάτω παγκόσμιο χάρτη τα κόκκινα σημεία συμβολίζουν τα σημεία όπου υπάρχουν ηφαίστεια. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μια σωστές απαντήσεις)



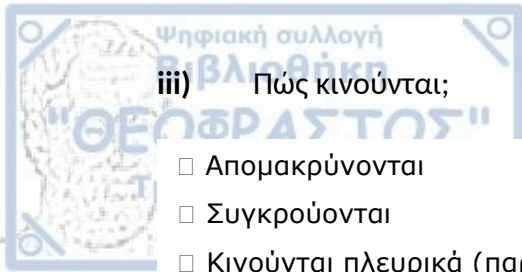
Πηγή: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ciencias-de-la-tierra/geologia/los-volcanes/>, επισκέψιμο την 9/4/2018

- ☐ Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των ηπείρων.
- ☐ Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών
- ☐ Η κατανομή της ηφαιστειότητας ταυτίζεται με τα όρια των ωκεανών
- ☐ Η κατανομή της ηφαιστειότητας είναι τυχαία.
- ☐ Στο εσωτερικό των ηπείρων τα ηφαίστεια είναι ελάχιστα.
- ☐ Τα περισσότερα ηφαίστεια είναι υποθαλάσσια.

23)

i) Η Ελλάδα βρίσκεται στα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών:

- ☐ Ευρασιατικής και Αφρικανικής
- ☐ Ινδικής κι Ευρασιατικής
- ☐ Αφρικανικής με Νοτίου Αμερικής



iii) Πώς κινούνται;

- ☐ Απομακρύνονται
- ☐ Συγκρούονται
- ☐ Κινούνται πλευρικά (παράλληλα)
- ☐ Συγκλίνουν

24) Οι σεισμοί και τα ηφαίστεια οφείλονται στις:

- ☐ εξωγενείς δυνάμεις
- ☐ δραστηριότητες των ανθρώπων
- ☐ ενδογενείς δυνάμεις
- ☐ δραστηριότητες των ανθρώπων
- ☐ περιστροφή και περιφορά της Γης
- ☐ δε γνωρίζω

25) Ποιο πιστεύετε ότι θα είναι το γεωλογικό μέλλον της Μεσογείου θάλασσας;

- ☐ Θα αυξηθεί σε μέγεθος
- ☐ Θα εξαφανιστεί
- ☐ Δε θα αλλάξει σε μέγεθος
- ☐ Τίποτα από τα παραπάνω

26) Παρατηρείστε το γεωμορφολογικό χάρτη της Ευρώπης κι απαντήστε σε ποιο τμήμα της Ευρώπης το ανάγλυφο είναι εντονότερο;



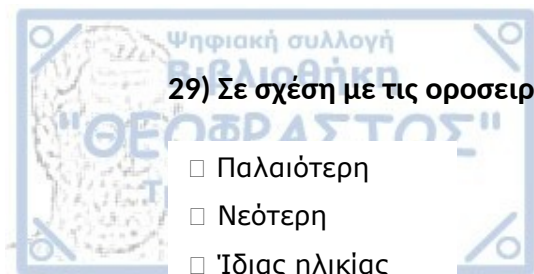
- ☐ Ανατολικό
- ☐ Βόρειο
- ☐ Νότιο
- ☐ Δυτικό



- ☐ Τα Ουράλια όρη
- ☐ Οι Σκανδιναβικές Άλπεις
- ☐ Οι Ελβετικές Άλπεις
- ☐ Ο Καύκασος

28) Σε ποιους από τους παρακάτω λόγους οφείλεται το χαμηλό ανάγλυφο της Ευρώπης; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μια σωστές απαντήσεις)

- ☐ Δράση παγετώνων
- ☐ Ηφαιστειακή δράση
- ☐ Δράση πρόσφατων ορογενέσεων
- ☐ Δράση πρόσφατων ορογενέσεων
- ☐ Δράση ποταμών και ζωντανών οργανισμών



29) Σε σχέση με τις οροσειρές της Ευρώπης η Πίνδος είναι νεότερη ή παλαιότερη;

- ☐ Παλαιότερη
- ☐ Νεότερη
- ☐ Ίδιας ηλικίας

30) Που οφείλεται η δημιουργία οροσειρών στην επιφάνεια της γης; (Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μια σωστές απαντήσεις)

- ☐ Στη μετακίνηση των ηπείρων
- ☐ Στις εξωγενείς δυνάμεις
- ☐ Στις ενδογενείς δυνάμεις
- ☐ Στη διάνοιξη των ωκεανών
- ☐ Δεν γνωρίζω/ Δεν απαντώ

31) Σε ποιο γεωλογικό αιώνα βρισκόμαστε σήμερα;

- ☐ Προτεροζωικός
- ☐ Παλαιοζωικός
- ☐ Μεσοζωικός
- ☐ Καινοζωικός

Ψηφιακή συλλογή
Βιβλιοθήκη
"ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ"
Τμήμα Γεωλογίας
Α.Π.Θ.

Ενότητα 4: Επίδραση γεωλογικών φαινομένων στη ζωή των ανθρώπων

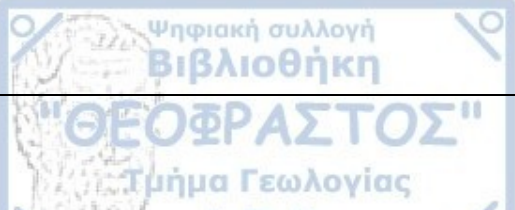
32) Συμπληρώστε στα κενά κατά πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις:

	Διαφωνώ	Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ
Τα ηφαίστεια παρά τα σημαντικά προβλήματα που προκαλούν αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών στις οποίες βρίσκονται.			
Οι οικονομικές συνέπειες εξαιτίας των σεισμών είναι σημαντικές.			
Αμέσως μετά το σεισμό συγκεντρωνόμαστε σε ανοιχτούς χώρους παραμένοντας όσο δυνατόν ψύχραιμοι.			
Οι ασκήσεις ετοιμότητας θα πρέπει να γίνονται πριν από ένα μεγάλο σεισμό			
Την ώρα του σεισμού δεν προσπαθούμε να βγούμε έξω από το κτήριο το οποίο βρισκόμαστε.			
Μετά τον σεισμό δε χρησιμοποιούμε ανεγκυστήρες για την έξοδό μας από το κτήριο.			
Η Ελλάδα είναι χώρα με υψηλή σεισμικότητα.			
Οι ορεινές περιοχές συχνά παραμένουν αποκλεισμένες από τις χιονοπτώσεις και η πρόσβαση σε υπηρεσίες είναι εξαιρετικά δύσκολη.			
Το θαλάσσιο εμπόριο είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο στην Ευρωπαϊκή ήπειρο λόγω του έντονου οριζόντιου διαμελισμού της.			
Από την αρχαιότητα έως και τις μέρες μας οι άνθρωποι επιλέγουν να ζουν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα.			
Τα ομαλά εδάφη ευνοούν την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας.			

Ενότητα 5: Αειφόρος Ανάπτυξη

33) Συμπληρώστε στα κενά κατά πόσο ενδιαφέρεστε/ συμφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις:

	Με ενδιαφέρει πολύ	Με ενδιαφέρει λίγο	Μου είναι αδιάφορο
Η ρύπανση των θαλασσών θέτει σε κίνδυνο τα διάφορα οικοσυστήματα.			
Τα απόβλητα των πόλεων μεταφέρονται σε χωματερές που μολύνουν σταδιακά το έδαφος και τα υπόγεια νερά.			
Οι δραστηριότητες των ανθρώπων προκειμένου να προσαρμόσουν τα περιβάλλον στις ανάγκες τους, διατάραξαν την ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων.			
Οι φυσικοί πόροι κινδυνεύουν από εξάντληση εάν περιοριστούν τα αποθέματά τους, χωρίς να έχει βρεθεί κάτι άλλο που θα τους αντικαταστήσει.			
Η ενέργεια του ανέμου μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα, εξοικονομώντας τεράστιες ποσότητες άνθρακα και πετρελαίου κάθε χρόνο.			
Το φυσικό αέριο θεωρείται φιλικότερο απέναντι στο περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα.			
Οι πόλεις αλλοιώνουν τις κλιματικές και οικολογικές συνθήκες και αναγκάζουν παραδοσιακά είδη της χλωρίδας και της πανίδας να υποχωρούν.			
Σχεδόν ένα δις κάτοικοι των πόλεων εκθέτουν την υγεία τους σε κίνδυνο από τη ρύπανση του αέρα που δημιουργείται σε μεγάλο ποσοστό από τα οχήματα.			
	Διαφωνώ	Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ
Οι πόλεις αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα έργα του ανθρώπου στην επιφάνεια της γης.			
Οι μεγάλες πόλεις μπορούν να χτιστούν σε οποιαδήποτε περιοχή της Γης.			
Οι μεγάλες πόλεις της Γης δεν αλλοιώνουν τις κλιματικές συνθήκες.			
Οι ανθρώπινες ομάδες εξαρτώνται από τους φυσικούς πόρους.			

	Διαφωνώ	Δε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ
Η διαχείριση των δασών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο (πχ. ορθολογική υλοτόμηση σε ορισμένα χρονικά διαστήματα) ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η μελλοντική ύπαρξη και ανάπτυξη των δασών.			
Η υπεραλίευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους για τις θάλασσες.			

- Σας διαβεβαιώνω ότι το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και απολύτως εμπιστευτικό.
- Ευχαριστώ θερμά για τη συμμετοχή σας.