

Ο ΓΕΩΤΟΠΟΣ ΤΟΥ ΙΣΘΜΟΥ ΤΗΣ ΚΟΡΙΝΘΟΥ: «ΕΝΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΤΑΞΙΔΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΣΤΟ ΠΑΡΟΝ» - ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΜΟΥΣΕΙΟΣΚΕΥΗ

Τριπολιτσιώτου Φ.¹, Δερμιτζάκης Μ. Δ.², Φέρμελη Γ.², Τριανταφύλλου Μ.²

¹ Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Φιλεκπαιδευτικής Εταιρείας- Αρσάκεια- Τοσίτσεια Σχολεία, Αρσάκη 115452 Π. Ψυχικό, museum@arsakeio.gr

² Τομέας Ιστ. Γεωλογίας & Παλαιοντολογίας-Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ, Πανεπιστημιόπολις, 15784 Ζωγράφου-Αθήνα, mdermi@geol.uoa.gr, gfermeli@geol.uoa.gr, mtriant@geol.uoa.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία περιγράφεται η δημιουργία, εφαρμογή και αξιολόγηση ενός κινητού εκπαιδευτικού πακέτου - Μουσειοσκευής με αντικείμενο τον εκπαιδευτικό γεώτοπο του Ισθμού της Κορίνθου. Τίτλος της Μουσειοσκευής είναι «Ένα γεωλογικό ταξίδι από το παρελθόν στο παρόν» και σκοπός της η γνωριμία των μαθητών/τριών με τη γεωλογία και ειδικότερα με την παλαιοντολογία καθώς και η ευαισθητοποίησή τους σε θέματα γεωδιατήρησης. Η Μουσειοσκευή εφαρμόστηκε πειραματικά σε 250 μαθητές της Δ', Ε' και Στ' Δημοτικού με πολύ θετικά αποτελέσματα. Σύμφωνα με την αξιολόγηση, που έγινε μέσω ερωτηματολογίου, βελτιώθηκαν οι επιδόσεις των μαθητών/τριών μετά την εφαρμογή της διδασκαλίας στο σύνολο των διδακτικών στόχων της Μουσειοσκευής που αφορούσαν κυρίως τον εγγραμματοισμό τους στις επιστήμες.

THE GEOSITE OF CORINTH ISTHMUS: "A GEOLOGICAL JOURNEY FROM THE PAST TO THE PRESENT"- A PILOT EDUCATIONAL PACKAGE

Tripolitsiotou F.¹, Dermitzakis M. D.², Fermeli G.², Triantafyllou M.²

¹ Natural History Museum of Filekpaideftiki Etaireia, 1 Arsaki street, 15452 P. Psychiko, museum@arsakeio.gr

² Department of Hist. Geology & Palaeontology, Faculty of Geology and Geoenvironment, National and Kapodistrian University of Athens, Panepistimiopolis, 15784 Zographou Athens, Greece, mdermi@geol.uoa.gr, gfermeli@geol.uoa.gr, mtriant@geol.uoa.gr

ABSTRACT

The present paper focuses on the creation, application and evaluation of the educational package on the Isthmus of Corinth geosite. The title of the educational package is "A geological journey from the past to the present" and its aim is the acquaintance of students with geology and more specifically with palaeontology as well as the development of their conscious interest on geoconservation issues. The educational package was experimentally applied to 250 students of the 4th, 5th and 6th grades of Primary school with very positive results. According to the evaluation that was obtained via questionnaires, the performance of students after the application of teaching was improved. The pedagogical objectives of the educational package that concerned mainly the students' literacy on sciences were thus fulfilled.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία της Γεωλογίας στην υποχρεωτική εκπαίδευση δεν πρέπει να έχει γνωσιολογικό χαρακτήρα αλλά να γίνεται με την κατάλληλη προσέγγιση και αξιοποίηση της γνώσης και να ερμηνεύει φαινόμενα ή διαδικασίες που έχουν σχέση με το περιβάλλον. Επιπλέον πρέπει να αξιοποιεί, όπου είναι δυνατό, την έρευνα πεδίου, με την οποία δίνεται η δυνατότητα στους/ις μαθητές/τριες να δραστηριοποιούνται, να πειραματίζονται, να δημιουργούν και να ανακαλύπτουν τη γνώση. Ο χαρακτήρας των δραστηριοτήτων θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε μέσα από ποικίλες διδακτικές στρατηγικές και με τη χρήση πολλαπλών μέσων να δίνεται μια συνολική εικόνα των αντικειμένων μελέτης του μαθήματος και να αναδεικνύονται οι σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ αυτού και άλλων φυσικών επιστημών (ΦΕΚ 303, τ.Β΄/13-3-2003).

Οι εκπαιδευτικές όμως επισκέψεις των σχολείων για μελέτη στο πεδίο είναι αντικειμενικά περιορισμένες, γι' αυτό και αναζητούνται εναλλακτικές προτάσεις. Μια τέτοια πρόταση αποτελούν και οι εκπαιδευτικές Μουσειοσκευές δηλ. κινητά εκπαιδευτικά πακέτα τα οποία προσφέρουν γνώση μέσα από τη βιωματική προσέγγιση, χρησιμοποίησης πολυμέσα, σύγχρονο εποπτικό υλικό και κυρίως αντίγραφα από μουσειακά αντικείμενα, οδηγώντας με αυτό τον τρόπο μέσα από ένα παιγνιώδη και βιωματικό τρόπο σε μία μορφή εκπαίδευσης που συνδέει τη μάθηση με την ελεύθερη σκέψη και την ψυχαγωγία. Επιπλέον, όπως αναφέρουν οι Melendez et al. (2007), η διδασκαλία της γεωλογίας, ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, έχει σταδιακά μειωθεί κατά τα 20 τελευταία χρόνια στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες.

Ο δευτερεύων ρόλος που δόθηκε στη γεωλογία δημιουργεί σοβαρή ανησυχία στη γεωλογική κοινότητα λόγω της ουσιαστικής μείωσης του περιεχομένου της γεωλογίας στα προγράμματα σπουδών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, τα οποία πιθανώς να οδηγήσουν σε μείωση των φοιτητών γεωλογίας στα πανεπιστήμια και τελικά έλλειψη γεωλόγων στην κοινωνία.

Οι Melendez et al. (2007), προτείνουν την ενσωμάτωση της γεωλογικής κληρονομιάς στα σχολικά εγχειρίδια και τη χρησιμοποίησή της ως παιδαγωγικού εργαλείου. Για το σκοπό αυτό προτείνουν τη χρήση κατάλληλων θεμάτων της γεωλογικής και παλαιοντολογικής κληρονομιάς, τα οποία να είναι κατάλληλα για να επεξηγήσουν φυσικές διαδικασίες καθώς και την ιστορία της Γης.

Σύμφωνα με τον ανωτέρω προβληματισμό στην παρούσα εργασία περιγράφεται η δημιουργία, εφαρμογή και αξιολόγηση μιας Μουσειοσκευής με θέμα το γεώτοπο του Ισθμού της Κορίνθου, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό στο πλαίσιο της καθημερινής διδασκαλίας στο σχολείο.

Η διδασκαλία μέσα από τις Μουσειοσκευές μπορεί να συμβάλλει και στον απώτερο στόχο του επιστημονικού εγγραμματισμού σύμφωνα με τον οποίο το επιστημονικό και το εμπειρικό πεδίο γνώσης δεν πρέπει να παραμένουν άσχετα μεταξύ τους. Αντίθετα συνειδητά και συστηματικά μέσω της διδακτικής διαμεσολάβησης, να αξιοποιείται κάθε φορά η εμπειρική γνώση ως αρχικό σημείο προσέγγισης της επιστημονικής γνώσης, στη συνέχεια να μετασχηματίζεται η εμπειρική σε επιστημονική γνώση και, τέλος να επιστρέφεται η επιστημονική γνώση στο πεδίο της καθημερινής εμπειρίας (Ματσαγγούρας, 2006).

2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΜΟΥΣΕΙΟΣΚΕΥΗ: «ΕΝΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΤΑΞΙΔΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΣΤΟ ΠΑΡΟΝ»

Η εκπαιδευτική Μουσειοσκευή «**Ένα γεωλογικό ταξίδι από το παρελθόν στο παρόν**» έχει ως θέμα το γεώτοπο του Ισθμού της Κορίνθου. Ο συγκεκριμένος γεώτοπος πληροί όλα τα κριτήρια των εκπαιδευτικών γεωτόπων, όπως ενάργεια χαρακτηριστικών, ορατότητα, δυνατότητα εύκολης πρόσβασης, μικρή σχετικά απόσταση από τους σχολικούς χώρους, δυνατότητα ανάπτυξης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων κυρίως υπαιθρίων, ασφάλεια, αλλά και δυνατότητα διαθεματικής προσέγγισης (Θεοδοσίου et al. 2007).

Ο εκπαιδευτικός γεώτοπος του Ισθμού προσφέρεται για εκπαιδευτικές δραστηριότητες και για τους ακόλουθους λόγους όπως αναφέρεται από τη Φέρμελη (2004):

- Συνδυάζεται ένα γεωλογικό μνημείο (η Διώρυγα), με ένα πολιτιστικό μνημείο (Δίολλκος) (Σχ. 1) το οποίο μάλιστα έχει προταθεί για να συμπεριληφθεί στον «κατάλογο της παγκόσμιας φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς» της UNESCO.
- Η Διώρυγα της Κορίνθου αναφέρεται ως παράδειγμα και υπάρχει και σχετική φωτογραφία της μέσα στα σχολικά εγχειρίδια (Γεωλογία-Γεωγραφία Α΄ Γυμνασίου), επίσης αναφέρεται ο Δίολλκος στο βιβλίο της Ιστορίας της Α΄ Γυμνασίου.
- Η Διώρυγα εντυπωσιάζει τα παιδιά λόγω του μεγέθους της και των εντυπωσιακών σχηματισμών των ιζημάτων και αυξάνει το ενδιαφέρον τους.
- Βρίσκεται σε ανοικτό χώρο, έχει εύκολη πρόσβαση και μπορεί να την επισκεφθεί κάποιος ελεύθερα είτε με τα πόδια είτε να τη διαπλεύσει με καράβι.
- Συνδυάζει τις γεωεπιστήμες με την ιστορία, τη μυθολογία, την οικονομία και την τεχνολογία.

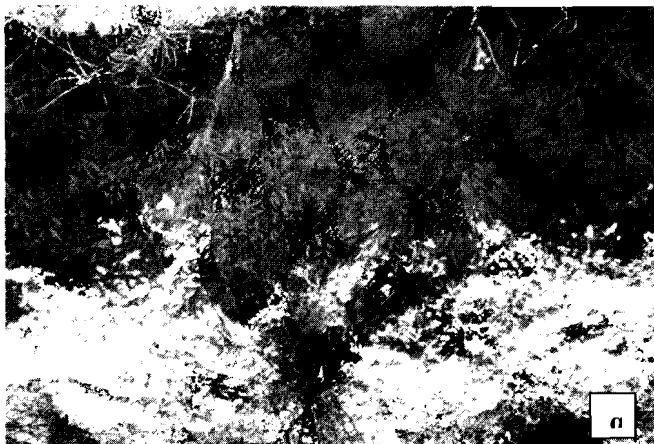
- Ο γεώτοπος προσφέρεται για διαθεματική /διεπιστημονική προσέγγιση μέσα από την οποία οι μαθητές/τριες δεν θα ανακαλύψουν πληροφορίες που αφορούν μόνο στις γεωεπιστήμες (Σχ. 3), αλλά και πληροφορίες που έχουν να κάνουν άμεσα με την ιστορία (Σχ. 1, Σχ. 2), τη μυθολογία, την οικονομία και τις ανθρώπινες παρεμβάσεις στο περιβάλλον.
- Τέλος, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα δημιουργίας γεωτόπου λόγω της κατασκευής ενός μεγάλου τεχνικού έργου. Χωρίς το έργο αυτό δεν θα είχαμε τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε τις εντυπωσιακές εμφανίσεις των ιζημάτων.



Σχήμα 1. Τμήμα του Διόγκου στην πλευρά της Στερεάς Ελλάδας.



Σχήμα 2. Ανάγλυφη πλάκα αφιερωμένη στο Νέρωνα, στο πρανάς της Διώρυγας, κοντά στο λιμάνι της Ποσειδωνιάς προς την πλευρά της Πελοποννήσου.



Σχήμα 3. α) Απολιθωματοφόρος θέση και β) ρήγμα στο πρανάς της Διώρυγας της Κορίνθου.

Η παρούσα Μουσειοσκευή συνδυάζει τη μελέτη στο πεδίο (Ισθμός της Κορίνθου) με τη μελέτη απολιθωμάτων του Μουσείου Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών και μπορεί να συμβάλει στο σχολικό εγγραμματισμό (Σχ. 4) ο οποίος και προβλέπεται ως σκοπός υψηλής προτεραιότητας από το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) (ΦΕΚ 303, τ.Β'13-3-2003).

Σκοπός της Μουσειοσκευής «Ένα γεωλογικό ταξίδι από το παρελθόν στο παρόν» είναι οι μαθητές και οι μαθήτριες να γνωρίσουν τον εντυπωσιακό κόσμο της γεωλογίας και ειδικότερα της παλαιοντολογίας και να ευαισθητοποιηθούν σε θέματα γεωδιατήρησης.

Οι στόχοι της Μουσειοσκευής διακρίνονται σε γνωστικούς, συναισθηματικούς και ψυχοκινητικούς (Πιν. 1).



Σχήμα 4. Πολυεγγραμματισμοί μέσα από τη διδασκαλία της Μουσειοσκευής «Ένα ταξίδι από το παρελθόν στο παρόν».

Πίνακας 1. Οι στόχοι της Μουσειοσκευής.

Γνωστικοί στόχοι		
	Παλαιοντολογία - Ιζηματολογία	Τεκτονική - Σεισμολογία
Γεωλογία	<p>Να παρατηρήσουν και να αναγνωρίζουν τα ιζηματογενή πετρώματα.</p> <p>Να αποκτήσουν ικανότητες να αναγνωρίζουν και να προσδιορίζουν συγκεκριμένα απολιθώματα.</p> <p>Να διασαφηνίσουν την έννοια του γεωλογικού χρόνου.</p> <p>Να περιγράψουν τον τρόπο δημιουργίας των απολιθωμάτων.</p>	<p>Να παρατηρήσουν και να αναγνωρίζουν τεκτονικά στοιχεία (π.χ. ρήγματα).</p> <p>Να πληροφορηθούν για τους σεισμούς που έχουν συμβεί στην περιοχή και τα αποτελέσματά τους.</p>
Γεωγραφία	<p>Να αναγνωρίσουν τις διαφορετικές κατηγορίες χαρτών (γεωλογικός, πολιτικός κ.λπ.) και να προσδιορίσουν το είδος της πληροφορίας που αντλούμε από τον κάθε έναν.</p> <p>Να διασαφηνίσουν τη διαφορά μεταξύ Ισθμού και Διώρυγας.</p> <p>Να αναγνωρίζουν την περιοχή του Ισθμού πάνω στο χάρτη.</p> <p>Να γνωρίσουν και να περιγράψουν συνοπτικά τη παλαιογεωγραφία της περιοχής του Ισθμού της Κορίνθου.</p>	
Τεχνολογία	<p>Να αντιληφθούν το σημαντικό ρόλο της τεχνολογίας για την κατασκευή μεγάλων τεχνικών έργων.</p> <p>Να διαπιστώσουν ότι τα μεγάλα τεχνικά έργα μπορούν να δημιουργήσουν γεωτόπους.</p> <p>Να αναγνωρίσουν ότι η κατασκευή της διώρυγας αποτελεί ένα μεγάλο τεχνικό έργο το οποίο συμβάλει στη θαλάσσια και χερσαία συγκοινωνία και στην ανάπτυξη της οικονομίας της περιοχής.</p>	
Ιστορία	<p>Να πληροφορηθούν για την ιστορία του Ισθμού, του Διόλκου και της Διώρυγας.</p> <p>Να γνωρίσουν μύθους που περιγράφουν τη δυσκολία του ταξιδιού διά μέσου του Ισθμού της Κορίνθου.</p> <p>Να παρατηρήσουν αγγελία που παρουσιάζουν θέματα σχετικά με τον Ισθμό και να γράψουν τους δικούς τους μύθους.</p>	
Συναισθηματικοί στόχοι		
<p>Να αποκτήσουν ικανότητες και δεξιότητες για συνεργασία και ομαδική εργασία.</p> <p>Να καλλιεργήσουν ικανότητες επίλυσης προβλημάτων.</p> <p>Να εκτιμήσουν την αξία της προστασίας των γεωτόπων.</p> <p>Να διασαφηνίσουν την έννοια της γεωλογικής κληρονομιάς και να αναγνωρίσουν την ανάγκη διατήρησής και προστασίας της.</p>		
Ψυχοκινητικοί στόχοι		
<p>Να δημιουργήσουν εκμαγεία απολιθωμάτων από πηλό.</p> <p>Να αποκτήσουν δεξιότητες να «παιζουν» με διαδραστικά εκπαιδευτικά παιχνίδια στον Η/Υ.</p>		

Όσον αφορά στη διάρθρωσή της, η Μουσειοσκευή χωρίζεται σε δύο τμήματα:

Το πρώτο τμήμα περιλαμβάνει δύο θεωρητικές ενότητες.

- Στην πρώτη ενότητα περιγράφεται το γενικό θεωρητικό πλαίσιο (Βασικές έννοιες για τη γεωλογία, την ιστορία της Ελλάδας και ταξίδια και δρόμοι για τη θαλάσσια Μουσειοσκευής).

Το δεύτερο τμήμα περιλαμβάνει δύο τμήματα: Γεωλογία, Α.Π.Θ.

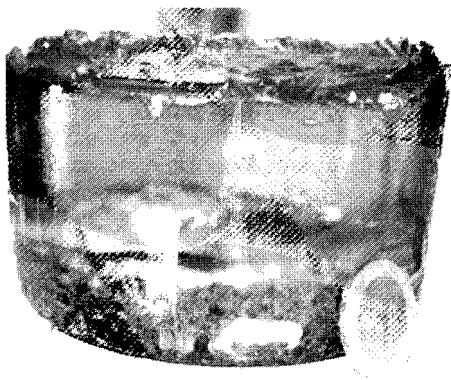
- Στη δεύτερη ενότητα υπάρχουν πληροφορίες για την περιοχή μελέτης (Ιστορικά στοιχεία και συνοπτικές πληροφορίες για τη γεωλογία και τη στρωματογραφία της περιοχής του Ισθμού).

Το δεύτερο τμήμα περιλαμβάνει τα εκπαιδευτικά εργαλεία:

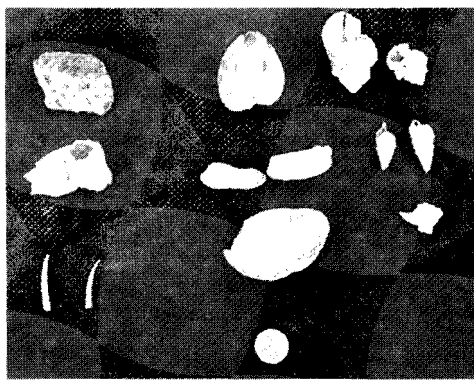
- Παιγνίδι με καρτέλες, με αντικείμενο σχετικό με την παλαιοντολογία και τη στρωματογραφία.
- Εκπαιδευτικό Cd που περιλαμβάνει:
 - α) video-ιστορικό ντοκουμέντο, καθώς και video του διάπλου της διώρυγας,
 - β) εκπαιδευτικά διαδραστικά παιχνίδια και
 - γ) ερωτηματολόγιο αξιολόγησης.
- Μοντέλο προσομοίωσης απολίθωσης διθύρων (Σχ. 5).
- Συλλογή μακροαπολιθωμάτων (Σχ. 6).

Όλα τα ανωτέρω περιλαμβάνονται σε μία τσάντα εργασίας.

Η συγκεκριμένη Μουσειοσκευή αποτελεί ένα διαθεματικό πολυμεσικό υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό που μπορεί χρησιμοποιηθεί στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση κυρίως στο πλαίσιο του μαθήματος «Μελέτη του Περιβάλλοντος», αλλά και σε άλλα μαθήματα όπως η «Γεωγραφία» και η «Ιστορία».



Σχήμα 5. Μοντέλο προσομοίωσης απολίθωσης διθύρων.



Σχήμα 6. Συλλογή μακροαπολιθωμάτων από την περιοχή του Ισθμού.

Σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΦΕΚ 303, τ.Β'/13-3-2003) η Μελέτη του Περιβάλλοντος διδάσκεται στις τέσσερις πρώτες τάξεις του Δημοτικού σχολείου και συνιστά έναν ενιαίο τομέα μάθησης με διεπιστημονικό χαρακτήρα, στον οποίο ενσωματώνονται στοιχεία από το φυσικό, κοινωνικό, θρησκευτικό, πολιτισμικό, ιστορικό και οικονομικό περιβάλλον. Η συγκεκριμένη Μουσειοσκευή μπορεί να αξιοποιηθεί σε πολλές ενότητες της Μελέτης του Περιβάλλοντος (Πιν. 2) μέσω των πολυποικίλων διεπιστημονικών διασυνδέσεων και διαθεματικών προσεγγίσεων που προωθούνται μέσα από το μάθημα.

Πίνακας 2. Χαρακτηριστικές ενότητες της Μελέτης του Περιβάλλοντος που μπορεί να αποτελέσει διδακτικό εργαλείο η Μουσειοσκευή.

Α' Δημοτικού	<p>Ο χρόνος Κεφάλαιο 3. <i>Πώς μετράω το χρόνο;</i></p> <p>Ο τόπος μου Κεφάλαιο 1. <i>Ακτές και θάλασσα</i> Κεφάλαιο 5. <i>Πώς οι άνθρωποι αλλάζουν τον τόπο που ζουν;</i></p> <p>Ο Πολιτισμός μας Κεφάλαιο 1. <i>Πώς ανακαλύπτω την ιστορία του τόπου μου;</i></p>
---------------------	--

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεόφραστος – Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

Β' Δημοτικού	Μεταφορές Κεφάλαιο 1. <i>Μέσα μεταφοράς</i> Κεφάλαιο 2. <i>Συγκοινωνίες</i> Πολιτισμός Κεφάλαιο 1. <i>Μνημεία από παλιά</i>
Γ' Δημοτικού	Ο τόπος μας Κεφάλαιο 3. <i>Δημιουργήματα της φύσης και του ανθρώπου</i> Κεφάλαιο 6 και 7. <i>Ο χάρτης μας πληροφορεί</i> Ο Πολιτισμός μας Κεφάλαιο 4. <i>Πολιτισμός σε κάθε βήμα.</i>
Δ' Δημοτικού	Η Ελλάδα-η χώρα μας Κεφάλαιο 8. <i>Σημαντικά έργα</i> Κεφάλαιο 10. <i>Πώς ένα σημαντικό έργο αλλάζει τη ζωή μας</i>

Στο μάθημα της «Γεωγραφίας» μπορεί να αξιοποιηθεί τόσο στην Ε' (Ενότητα Α: Οι χάρτες ένα εργαλείο για τη μελέτη του κόσμου, Ενότητα Γ: Το ανθρωπογενές περιβάλλον της Ελλάδας- Οι συγκοινωνίες στην Ελλάδα) όσο και στην Στ' τάξη του Δημοτικού Σχολείου (Ενότητα Β: Το φυσικό περιβάλλον -Οι φυσικές καταστροφές και οι συνέπειές τους στη ζωή των ανθρώπων, Ενότητα Δ: Οι ήπειροι- Αξιοθέατα, μνημεία, και ιστορική συνέχεια των λαών της Ευρώπης).

Η Μουσειοσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στο μάθημα της «Ιστορίας» στο πλαίσιο των διαθεματικών σχεδίων εργασίας στο κεφάλαιο που αφορά στα μελανόμορφα αγγεία ή στο κεφάλαιο της μυθολογίας που αναφέρεται στο Θησέα.

Επίσης, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας και της Ιστορίας σε κεφάλαια που αναφέρονται σε συναφή με τη διώρυγα θέματα.

Η Μουσειοσκευή είναι κατασκευασμένη με τέτοιο τρόπο που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από δασκάλους αλλά και εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης όλων των ειδικοτήτων.

3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΕΙΟΣΚΕΥΗΣ

Το δείγμα για την έρευνα αποτέλεσαν 250 μαθητές και μαθήτριες, από 20 διαφορετικά σχολεία, ηλικίας από 9 έως 12 χρόνων της Δ', Ε' και Στ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου.

Η διδασκαλία πραγματοποιήθηκε στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Φιλεκαπαιδευτικής Εταιρείας, στο 6ο και 9ο Δημοτικό σχολείο Νέας Σμύρνης και σε κατ' οίκον συγκεντρώσεις. Η συνολική διάρκειά της, ανεξάρτητα από τον χώρο της διδασκαλίας, ήταν περίπου 2 διδακτικές ώρες.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με βάση το μοντέλο «Πριν-Μετά» (Prè-test /Post-test), όπου η πειραματική ομάδα, συμπληρώνει το κατάλληλα σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο «Πριν» και αμέσως «Μετά» την ολοκλήρωση της εφαρμογής της διδασκαλίας (Giordan & Souchon 1992, Cohen & Manion 1997).

Για την έρευνα σχεδιάστηκε ερωτηματολόγιο με 20 ερωτήσεις κλειστού τύπου - πολλαπλής επιλογής, οι οποίες αφορούσαν:

- Στην αναγνώριση και ταξινόμηση μακροαπολιθωμάτων της περιοχής του Ισθμού της Κορίνθου (Ερωτήσεις 1, 2, 4, 5 και 10),
- Στη γνώση εννοιών/ ορισμών της γεωλογίας και γεωγραφίας (Ερωτήσεις 3, 7, 11, 12, 13, 14)
- Στην αναγνώριση της αξίας της γεωλογικής κληρονομιάς (Ερωτήσεις 14, 17).
- Σε χαρακτηριστικά και ιστορικά στοιχεία για τον Ισθμό και τη Διώρυγα της Κορίνθου (Ερωτήσεις 6, 8, 9, 15, 18, 19, 20).

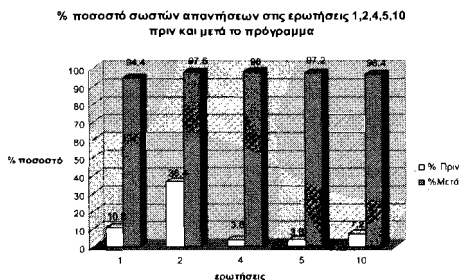
Αναλυτικότερα:

- **Αναγνώριση και ταξινόμηση μακροαπολιθωμάτων της περιοχής του Ισθμού της Κορίνθου (Πίν. 3)**

Οι ερωτήσεις 1, 2, 4, 5 και 10 του ερωτηματολογίου αναφέρονται στην αναγνώριση και ταξινόμηση των μακροαπολιθωμάτων της περιοχής του Ισθμού της Κορίνθου. Τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων πριν την εφαρμογή της διδασκαλίας για αυτές τις πέντε ερωτήσεις ήταν αντίστοιχα: 10,8%, 36,4%, 3,6%, 3,6%, 7,2% γεγονός που δηλώνει ότι οι γνώσεις των μαθητών/τριών του δείγματος σχετικά με την αναγνώριση και ταξινόμηση των απολιθωμάτων ήταν περιορισμένες πριν την εφαρμογή της διδασκαλίας εκτός από κάποιες γνώσεις σχετικά με τα μέρη των οργανισμών που απολιθώνονται (Ερώτηση 2). Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεοφράστος - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

Μετά τη διδασκαλία τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων αυξήθηκαν και για τις πέντε ερωτήσεις αντίστοιχα σε: 94,4%, 97,6%, 98,0%, 97,2%, 96,4%, γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το δείγμα ανταποκρίθηκε θετικά στη διδασκαλία.

Πίνακας 3. Ποσοστό % των σωστών απαντήσεων για τις ερωτήσεις 1, 2, 4, 5 και 10.



• **Γενικές γνώσεις εννοιών/ ορισμών της γεωλογίας και γεωγραφίας (Πιν. 4)**

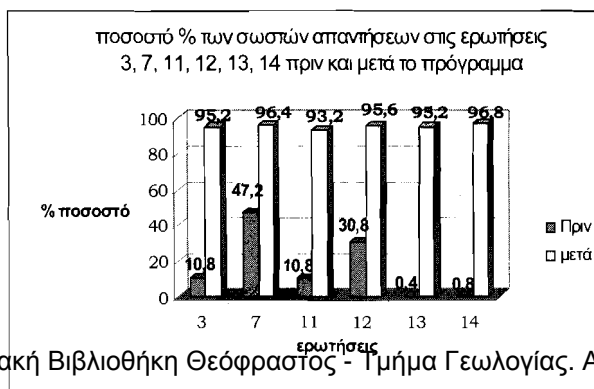
Οι ερωτήσεις 3, 7, 11, 12, 13 και 14 αφορούν γενικές γνώσεις και ορισμούς της γεωλογίας και της γεωγραφίας. Και σε αυτή την ομάδα των ερωτήσεων παρατηρείται αύξηση του αριθμού των σωστών απαντήσεων μετά την εφαρμογή της διδασκαλίας, αφού τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων πριν και μετά τη διδασκαλία ήταν αντίστοιχα για τις έξι ερωτήσεις αυτής της ομάδας: 10,8%, 47,2%, 10,8%, 30,8%, 0,4%, 0,8% και 95,2%, 96,4%, 93,2%, 95,6%, 95,2%, 96,8%.

Όσον αφορά στην ερώτηση 7 που παρουσιάζει υψηλό ποσοστό (47,2 %) σωστών απαντήσεων και πριν την εφαρμογή της διδασκαλίας, αφορούσε τη γνώμη των μαθητών «αν η Διώρυγα της Κορίνθου αποτελεί ένα μεγάλο τεχνικό έργο».

Σε πιο ειδικές ερωτήσεις γνώσης όπως η ερώτηση 3 που αναφέρεται στα ρήγματα και οι 13, 14 που αναφέρονται σε ακόμα πιο ειδικά θέματα παλαιοντολογίας-στρωματογραφίας το ποσοστό των σωστών απαντήσεων πριν τη διδασκαλία ήταν ακόμη πιο περιορισμένο (10,8%, 0,4%, 0,8%)

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η ερώτηση 11, που αφορά στον ορισμό του «Ισθμού» σε συνδυασμό με την ερώτηση 12 που αφορά το διαχωρισμό των όρων «Ισθμός» και «Διώρυγα». Διαπιστώνεται ότι υπάρχει μία σύγχυση μεταξύ των δύο όρων (ποσοστό σωστών απαντήσεων πριν τη διδασκαλία 10,8%) και η οποία διασαφηνίζεται μετά τη διδασκαλία (ποσοστό σωστών απαντήσεων 93,2%).

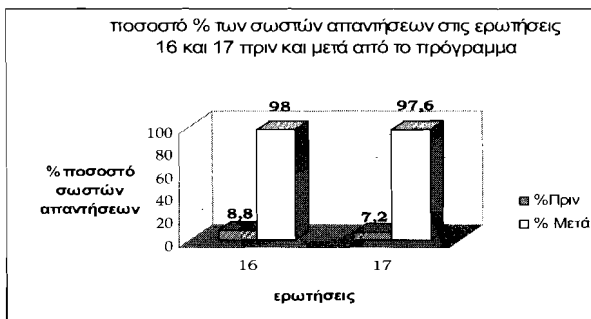
Πίνακας 4. Ποσοστό % των σωστών απαντήσεων για τις ερωτήσεις 3, 7, 9, 11,13 και 14.



- **Αναγνώριση της Γεωλογικής Κληρονομιάς και της αξίας της (Πιν. 5)**

Οι ερωτήσεις 16 και 17 αναφέρονται στους γεωτόπους και στους λόγους προστασίας τους. Υπήρξε ένα μικρό ποσοστό σωστών απαντήσεων και στις δύο ερωτήσεις (8,8% και 7,2% αντίστοιχα) πριν τη διδασκαλία, το οποίο αποδίδεται σε μία συγκεκριμένη ομάδα μαθητών που συμμετείχε στο δείγμα της έρευνας και η οποία στο μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος είχε διδαχθεί για τους γεωτόπους.

Πίνακας 5. Ποσοστό % των σωστών απαντήσεων για τις ερωτήσεις 16 και 17.

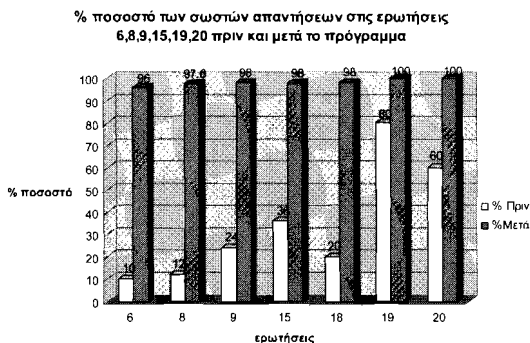


Όσον αφορά τους λόγους για την προστασία των γεωτόπων (Ερώτηση 17) αρχικά απαντούν ότι πρέπει να διατηρηθούν μόνο για επιστημονικούς λόγους, ενώ μετά τη διδασκαλία αναγνωρίζουν την ανάγκη προστασίας τους και για άλλους λόγους όπως εκπαιδευτικούς, αισθητικούς κ.λπ. σε ποσοστό που φθάνει το 97,6%.

Οι ερωτήσεις αυτής της ομάδας αφορούσαν και στον κοινωνικό εγγραμματισμό, αφού ελέγχθηκε η άποψη των μαθητών/τριών για τη γεωδιατήρηση, αντικείμενο που απασχολεί την κοινωνία ως τμήμα της γενικότερης ιδέας για την προστασία του περιβάλλοντος.

- **Ιστορικά στοιχεία για τον Ισθμό και τη Διώρυγα της Κορίνθου (Πιν. 6)**

Πίνακας 6. Ποσοστό % των σωστών απαντήσεων για τις ερωτήσεις 6, 8, 9, 15, 18, 19 και 20.



Οι ερωτήσεις 6, 8, 9, 15, 18, 19, και 20 αφορούν τα χαρακτηριστικά της Διώρυγας και τα ιστορικά στοιχεία για τον Ισθμό. Στις ερωτήσεις αυτές υπάρχουν αρκετές σωστές απαντήσεις πριν τη διδασκαλία, διότι τέτοιου είδους πληροφορίες είναι γνωστές στους μαθητές/τριες μέσα από άλλα γνωστικά αντικείμενα που διδάσκονται στο σχολείο όμως και πάλι το ποσοστό των σωστών απαντήσεων και σε αυτή την ομάδα των ερωτήσεων αυξήθηκε μετά τη διδασκαλία.

4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παιδαγωγική προσέγγιση, που προτάθηκε μέσα από τη Μουσειοσκευή «Ένα γεωλογικό ταξίδι από το παρελθόν στο παρόν», είχε θετική επίδραση στους/ις μαθητές/τριες. Η πειραματική ομάδα ανταποκρίθηκε σχεδόν στο σύνολο των στόχων της διδασκαλίας αφού διαπιστώθηκε αύξηση του αριθμού των σωστών απαντήσεων μετά την εφαρμογή της διδασκαλίας στο σύνολο των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου (Πίν. 7).

Οι 250 μαθητές/τριες του δείγματος χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες ανάλογα με τον αριθμό των σωστών απαντήσεων που έδωσαν:

- 1η Ομάδα: Μαθητές που απάντησαν σωστά σε 0-9 ερωτήσεις.
- 2η Ομάδα: Μαθητές που απάντησαν σωστά σε 10-14 ερωτήσεις.
- 3η Ομάδα: Μαθητές που απάντησαν σωστά 15-17.
- 4η Ομάδα: Μαθητές που απάντησαν σωστά σε 18-20 ερωτήσεις.

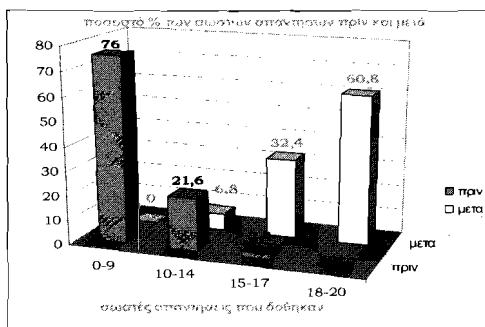
Πριν την εφαρμογή της διδασκαλίας η 1η Ομάδα είχε ποσοστό σωστών απαντήσεων 76%, η 2η 21,6%, η 3η Ομάδα 2,4% και η 4η 0%. Μετά την εφαρμογή της διδασκαλίας παρατηρείται βελτίωση του ποσοστού των σωστών απαντήσεων της τρίτης (32,4%) και τέταρτης Ομάδας (60,8%) και μείωση του ποσοστού της πρώτης (0%) και της δεύτερης Ομάδας (6,8%).

Η Μουσειοσκευή «Ένα γεωλογικό ταξίδι από το παρελθόν στο παρόν» συμβάλλει στον επιστημονικό εγγραμματισμό των μαθητών/τριών, κυρίως στον τομέα της Γεωλογίας, εισάγοντας επιστημονικές έννοιες μέσα από μια ποικιλία εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που προάγουν τη μεθοδολογία της επιστημονικής έρευνας μέσα από πειράματα και δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος.

Οι Φέρμελη (2004) και Melendez et al. (2007) αναφέρουν ότι οι γεώτοποι αποτελούν ένα πολύτιμο εκπαιδευτικό εργαλείο ικανό να δημιουργήσει ενδιαφέρον και ενθουσιασμό στους μαθητές σχετικά με τη γνώση της Γης και το οποίο μπορεί επίσης να δημιουργήσει κοινωνικό και πολιτικό ενδιαφέρον τόσο για τις γεωεπιστήμες όσο και για τη γεωλογική κληρονομιά.

Αυτό επιβεβαιώθηκε και από τη διδακτική πρόταση της Μουσειοσκευής «Ένα γεωλογικό ταξίδι από το παρελθόν στο παρόν», η οποία βοήθησε τους/ις μαθητές/τριες να εξοικειωθούν με βασικές έννοιες των γεωεπιστημών συνδέοντας τις εμπειρίες τους με τη διδασκαλία της επιστημονικής γνώσης καθιστώντας με αυτό τον τρόπο την εκπαιδευτική διαδικασία ουσιαστική, ελκυστική και πιο ενδιαφέρουσα.

Πίνακας 7. Ποσοστό % των σωστών απαντήσεων «πριν-μετά» στο σύνολο των ερωτήσεων για όλο το δείγμα.



ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Θεοδοσίου Ειρ., Φέρμελη Γ., Κουτσουβέλη Αν., 2006. Η Γεωλογική μας Κληρονομιά. Καλειδοσκόπιο, Αθήνα, 102 σελ.
- Ματσαγγούρας Η., 2007. Ο Σχολικός Εγγραμματισμός στην Επιστήμη. Στο: Σχολικός Εγγραμματισμός, Ματσαγγούρας, Η. επιμ, Γρηγόρης, Αθήνα, 193-249.
- Τριπολιτσιώτου Φ., 2007. Μελέτη του γεωτόπου του Ισθμού της Κορίνθου και τα αποτελέσματά του στη Μουσειακή Εκπαίδευση-Πιλοτική Μουσειοσκευή. Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 123 σελ.
- ΦΕΚ 303, τ.Β' /13-3-2003.
- Φέρμελη Γ., 2004. Γεωλογική-Γεωμορφολογική Κληρονομιά, Θεωρία και Πράξη, Εκπαιδευτικό εργαλείο για τη διδασκαλία και αξιολόγηση της Γεωλογίας-Γεωγραφίας και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Μεταδιδακτορική Έρευνα, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 440 σελ.
- Cohen L. & Manion L., 1997. Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. Έκφραση, Αθήνα, 543 σελ.
- Giordan A. & Souchon Chr., 1992. Une éducation pour l'environnement. Z'Éditions, Nice, 232 p.
- Melendez G., Fermeli G. & Koutsouveli An., 2007. Analyzing Geology textbooks for secondary school curricula in Greece and Spain: Educational use of geological heritage. Bulletin of the Geological Society of Greece vol. XXXVII, 2007 Proceedings of the 11th International Congress, Athens, May, 2007, 1819-1832.