

ΣΧΕΔΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΣΟΒΑΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ: ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ

Κατσούλης Φίλιππος^{1*}, Αργυρόπουλος Βασίλειος², Βαΐτσης Νικόλαος³ Τσιάλλιου Έλενα^{3*}, Ευάγγελος Κουλούσης, Πράνταλος Γεώργιος³

¹Διευθυντής, Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Τυφλών Καλλιθέας, Ελευθερίου Βενιζέλου 210, 17675, Καλλιθέα, Email: phikats@phs.uoa.gr

²Επίκουρος Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας - Τμήμα Ειδικής Αγωγής, Αργοναυτών και Φιλελλήνων, 38221, Βόλος Email: vassargi@uth.gr

³Δάσκαλος-α Ειδ. Αγωγής, Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Τυφλών Καλλιθέας, Ελευθερίου Βενιζέλου 210, 17675, Καλλιθέα.

Email: n_vaitsis@yahoo.gr, eltsial@hotmail.com, evans_koul@hotmail.com

Περίληψη:

Ο κύριος θεματικός άξονας της παρούσας εργασίας επικεντρώνεται στην κατανόηση εννοιών όπως είναι η κλίμακα ενός χάρτη και η αντίληψη της έννοιας της απόστασης από μαθητές με ολική απώλεια όρασης. Πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει ότι τόσο οι εκ γενετής τυφλοί μαθητές όσο και οι βλέποντες συμμαθητές τους, έχουν τις ίδιες ικανότητες στο να κατανοούν και να επεξεργάζονται χωρικές έννοιες, ενώ η παρουσία ποιοτικών ή/και ποσοτικών διαφορών οφείλεται σε μεταβλητές, όπως η πρόσβαση στην πληροφορία και η άμεση βιωματική εμπειρία.

Το σχέδιο εργασίας που παρουσιάζεται στο παρόν άρθρο, υλοποιήθηκε από μαθητές του Ειδικού Δημοτικού Σχολείου Τυφλών Καλλιθέας. Αποτελεί ουσιαστικά μια εφαρμογή ενός διαθεματικού προγράμματος παρέμβασης στα πλαίσια της ευέλικτης ζώνης, διάρκειας ενός σχολικού εξαμήνου και βασίστηκε στη μέθοδο της άμεσης διδασκαλίας. Το πρόγραμμα παρέμβασης ολοκληρώθηκε σε τρία κυρίως στάδια: Στο πρώτο στάδιο διδάχτηκε η έννοια της κλίμακας σε επίπεδο αίθουσας, στο δεύτερο στάδιο η έννοια της κλίμακας σε επίπεδο σχολείου, ενώ στο τελευταίο στάδιο, (η έννοια της κλίμακας σε επίπεδο πόλης). Οι μαθητές διερεύνησαν και αναγνώρισαν στοιχεία από ανάγλυφους χάρτες και τρισδιάστατες μακέτες αντίστοιχα, χρησιμοποίησαν τη γνώση που αποκόμισαν από τα δύο πρώτα στάδια και την εφάρμοσαν σε πραγματικές συνθήκες περπατώντας αποστάσεις στο φυσικό περιβάλλον. Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν τη σημαντικότητα που έχουν τέτοια σχέδια εργασίας διότι επιτυγχάνουν τη σύνδεση της εκπαίδευσης των παιδιών με τύφλωση μέσα από χάρτες και μακέτες (field training) με τις πραγματικές διαστάσεις του περιβάλλοντος τους. Τέλος επισημαίνεται ότι θα πρέπει να παρέχονται στους μαθητές με τύφλωση οι κατάλληλες ευκαιρίες για την ίση πρόσβαση στη γνώση και στην πληροφορία, όπως ακριβώς συμβαίνει με τους βλέποντες συμμαθητές τους, για να εξασφαλίζεται ολοένα και περισσότερο η επιτυχής σύνδεση τους με το περιβάλλον, αναπτύσσοντας δεξιότητες που αφορούν τόσο στον προσανατολισμό όσο και στην επικοινωνία.

INSTRUCTION METHODS ON THE PERCEPTION OF THE CONCEPT OF MAP SCALE AND DISTANCE BY STUDENTS WITH SEVERE VISUAL IMPAIRMENT: FROM THEORY TO PRACTICE

Katsoulis Philippos^{1*}, Argyropoulos Vassilios², Vaitsis Nikolaos³, Tsialliou Elena³, Koulousis Evagelos³, Prantalos³

¹Headmaster, Special School for the Blind in Athens, Eleftheriou Venizelou 210, 17675, Kallithea, Email: phikats@phs.uoa.gr

²Assistant Professor, University of Thessaly – Department of Special Education, Argonafton & Fillelinon, Volos Email: vassargi@uth.gr

³Teacher, Special School for the Blind in Athens, Eleftheriou Venizelou 210, 17675, Kallithea, Email: n_vaitsis@yahoo.gr, eltsial@hotmail.com, evans_koul@hotmail.com

Abstract

This study explores the way that students with severe visual impairment conceptualize distance and map scales. Recent research support that congenitally blind students as well as their sighted classmates have equivalent abilities to understand and elaborate spatial concepts, whereas their differences depend on access to information and also on first-hand experience. This study presents a project which was conducted by blind students who were enrolled at the Special School for the Blind in Athens. The duration of the project was 6 months and consisted of three phases. During the 1st phase, students were introduced to the meaning of “scale” having as reference area their own classroom. In turn, the students elaborated “scale” extending their reference context from the classroom to their school (2nd phase) and ended up practicing “scale” at the context of their town (3rd phase). In general, students explored and identified attributes from tactile maps and three-dimensional structures, used their experience to move from phase 1 to phase 2 and so on and in the end applied their knowledge to more extended environments. The results indicated that there is a great need to conduct such projects because they link the field training of the blind students – which is usually theoretical - with firsthand experience. Finally, this study highlights that students with visual impairment should receive all the appropriate information they need – as their sighted peers - to adjust effectively with their environment developing orientation and communication skills.

Λέξεις κλειδιά: μαθητές με απώλεια όρασης, ανάγλυφοι χάρτες, κλίματα, χωρική αντίληψη, κινητικότητα & προσανατολισμός

Key words: Map scale, spatial perception, Blindness, tactile maps, orientation and mobility.

1. Εισαγωγή

Μια από τις μεγάλες προκλήσεις σε σχέση με την αναπηρία είναι η ανάπτυξη και καλλιέργεια γνωστικών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων με τις οποίες τα παιδιά και οι νέοι με τύφλωση αντιμετωπίζουν τα διαφορετικά θέματα (γνωστικά και κοινωνικά) μέσα στο σχολείο. Αυτές οι δεξιότητες αποτελούν ουσιαστικά τα εργαλεία για την ανίχνευση και επεξεργασία των δεδομένων που θα προσλαμβάνουν αργότερα τα άτομα με σοβαρά προβλήματα όρασης στην περαιτέρω είσοδό τους στην κοινωνία (Bishop, 2000).

Μια εφαρμογή των παραπάνω τόσο σε σχολικό πλαίσιο, όσο και στο ευρύτερα κοινωνικό, αποτελεί η χρήση χαρτών. Η πλειονότητα των ανθρώπων χρησιμοποιούν ένα χάρτη για να πάρουν πληροφορίες, να βρουν την τοποθεσία ενός τόπου, να προσανατολιστούν, να βρουν διαδρομές και να εξοικειωθούν με μια περιοχή. Τα άτομα με σοβαρά προβλήματα όρασης αδυνατούν να συλλέξουν τα κατάλληλα οπτικά ερεθίσματα από το περιβάλλον, ή να χρησιμοποιήσουν συμβατικούς χάρτες. Κατά συνέπεια η σημασία των ανάγλυφων χαρτών ως πληροφοριακών, εκπαιδευτικών μέσων είναι αδιαμφισβήτητη (Παπαδόπουλος, 2004).

Μέσα στα σχολικά πλαίσια, η γνωριμία και επεξεργασία με τους χάρτες γίνεται συνήθως στο μάθημα της γεωγραφίας. Η διδασκαλία της γεωγραφίας μέχρι τώρα έχει προσεγγιστεί από τους ερευνητές, εξετάζοντας θέματα σχετικά με το ανάγλυφο του εδάφους, το κλίμα, τη βλάστηση, τον πληθυσμό, τις γεωγραφικές έννοιες και τα φαινόμενα που παρουσιάζονται στη φύση.

2. Τυφλότητα και αντίληψη χώρου

Οι άνθρωποι, των οποίων η οπτική τους οξύτητα είναι κατώτερη του 1/20, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, μπορούν να προσανατολιστούν στο χώρο μέσω της αφής, της κιναισθησίας, της ακοής και της όσφρησης. Ωστόσο, η αφή διαφέρει από την όραση εξαιτίας του μειωμένου απτικού αντιληπτικού πεδίου το οποίο ισοδυναμεί με το μέγεθος του ακροδακτύλου (πχ. όταν το τυφλό άτομο διαβάζει Braille) ή με το μέγεθος της παλάμης (όταν ανιχνεύεται κάποιο αντικείμενο) (McLinden & McCall, 2002). Χρησιμοποιεί διαδοχικά βήματα για την κατασκευή μιας νοητικής εικόνας, η οποία βασίζεται σε απτικά ερεθίσματα, όπως η υφή, η σκληρότητα και η θερμοκρασία, ως στοιχεία της απτικής κατηγοριοποίησης των αντικειμένων, σε αντίθεση με την όραση, η οποία επιτρέπει μια ολιστική προσέγγιση.

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι τα άτομα με προβλήματα όρασης μπορούν να αποκτήσουν χωρική αντίληψη μέσω των διαφόρων αισθήσεων, αλλά ακόμη υπάρχει διαφωνία σχετικά με το επίπεδο της αναπαράστασης που αποκτούν (Warren, 2004; Ungar S., M. Blades and C. Spencer, 1996).

Πολλοί ερευνητές πιστεύουν ότι οι τυφλοί είναι περιορισμένοι σε σχετικά τμηματική, αποσπασματική και μη ευέλικτη νοητική αναπαράσταση του περιβάλλοντος βασισμένη στην εγωκεντρική αντίληψή τους. Οι νοητικές αναπαραστάσεις τους έχουν σχέση δηλαδή με την θέση των διαφόρων αντικειμένων που βρίσκονται σε άμεση σχέση ως προς το σώμα τους (εγωκεντρικό σύστημα αναφοράς) κι όχι μεταξύ τους (ετεροκεντρικό σύστημα αναφοράς) (Millar, 1981· Ungar S., M. Blades and C. Spencer, 1996).

Άλλοι, ωστόσο, πιστεύουν ότι αυτές οι νοητικές αναπαραστάσεις (mental representations) είναι ελλιπείς εξαιτίας της περιορισμένης εμπειρίας και του επίσης μειωμένου βαθμού πρόσβασης σε σχετικές πληροφορίες και ότι ακόμη και οι εκ γενετής τυφλοί έχουν τη δυνατότητα να ενσωματώσουν αναπαραστάσεις του περιβάλλοντος αν τους δοθεί η κατάλληλη εμπειρία (Lydon and Loretta, 1973). Εδώ θα πρέπει να γίνει εξ αρχής ένας διαχωρισμός μεταξύ των εκ γενετής τυφλών και των μετέπειτα τυφλωθέντων, καθώς οι δεύτεροι έχουν οπτικές εμπειρίες που τους βοηθούν αρκετά στο σχηματισμό της αντίληψης του χώρου.

Η όραση, η ακοή και η αφή λειτουργούν ως διακριτές και ανεξάρτητες οντότητες ωστόσο η όραση είναι καθοριστική στην ανάπτυξη της χωρικής αντίληψης. Καλά ελεγχόμενες μελέτες σε τυφλά άτομα με κατάλληλη εμπειρία αποδεικνύουν ότι η αφή και η ακοή μπορούν να λειτουργήσουν αποδοτικά στο χώρο. Με άλλα λόγια, ενώ ο τυφλός εκτελεί χωρικές δραστηριότητες το ίδιο καλά ή και καλύτερα από τους βλέποντες στο χώρο που είναι κοντά στο σώμα του, παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες σε δραστηριότητες που οι πληροφορίες βρίσκονται σε μια απόσταση από το σώμα του. Μία πιθανή εξήγηση των διαφορών μεταξύ τυφλών και βλεπόντων (McKinney, 1964; Attneave & Benson, 1969) είναι ότι η όραση είναι η βασική χωρική αίσθηση και εισάγει από τις άλλες αισθήσεις ό,τι ταιριάζει στον οπτικό χάρτη που αυτή κατασκευάζει. Αυτή η θεωρία ωστόσο έχει δεχθεί κριτική και από μια άλλη θεωρία σύμφωνα με την οποία όλες οι αισθήσεις εισάγουν στοιχεία για τη διαμόρφωση ενός χάρτη (Sherrington, 1947).

3.Τυφλοί και χάρτες

Οι συμβατικοί χάρτες δεν έχουν να προσφέρουν κάποια ενημέρωση στα άτομα με σοβαρά προβλήματα όρασης, ενώ η χρήση ανάγλυφων χαρτών προσφέρει μια λύση, ιδίως για τα μαθήματα του σχολείου, όπως η Γεωγραφία και η Ιστορία. Οι ανάγλυφοι χάρτες έχουν γραφικά που γίνονται αντιληπτά μέσω της αφής, αλλά η συνολική αναγνώριση του χώρου δεν είναι άμεση όπως συμβαίνει με την όραση. Συγκεκριμένα με την όραση παρατηρείται πρώτα το «όλον» και κατόπιν τα μέρη που το αποτελούν. Αντίθετα στους τυφλούς η κατασκευή του όλου λαμβάνει χώρα μετά την αντίληψη των μερών που το απαρτίζουν (Revesz 1950). Υπάρχουν αρκετοί υποστηρικτές της άποψης, ανάμεσα σε αυτούς και ο Piaget (1953), που παρατηρούν ότι η εξερεύνηση μέσω της αφής έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με τη ανιχνευτική λειτουργία της όρασης, αλλά είναι πολύ πιο χρονοβόρα (Papadopoulos, 2006).

Ένας τυπωμένος χάρτης (συμβατικός) μπορεί να διαβαστεί με μια «ματιά», ενώ ένας ανάγλυφος για να διαβαστεί από ένα τυφλό παιδί πρέπει να εξερευνηθεί τμηματικά. Συνεπώς απαιτείται μεγάλη μνήμη καθώς οι πληροφορίες που προσλαμβάνονται με τις μετακινήσεις των χεριών πρέπει να απομνημονευτούν. Δεύτερον, είναι πιθανόν διαφορετικές απτικές στρατηγικές να συλλέγουν με πολύ διαφορετικό τρόπο τις χωρικές πληροφορίες και κατά συνέπεια το γνωστικό ή αντιληπτικό αποτέλεσμα να διαφέρει σημαντικά από άτομο σε άτομο (Argyropoulos, 2002; Ungar, Blades and Spencer 1993).

Οι διάφορες στρατηγικές που χρησιμοποιούνται επηρεάζουν έντονα την συνολική αντίληψη του χώρου (Warren 1982, Abravanel 1968, 1973, Davindson 1972a, Berla and Butterfield 1977), αλλά σύμφωνα με άλλες μελέτες οι στρατηγικές μπορούν να βελτιωθούν με την εμπειρία, ώστε να μην υστερούν οι τυφλοί σε σχέση με τους βλέποντες. (Davidson 1972b, Simmons & Locher 1979). Για να κατασκευαστεί ένας ανάγλυφος χάρτης έχοντας ως πρότυπο ένα συμβατικό, πρέπει να ακολουθηθεί μια συγκεκριμένη διαδικασία που αποτελείται από τα παρακάτω στάδια: κατασκευή του γεωμετρικού περιεχομένου του ψηφιακού χάρτη, απλοποίηση των γραφικών του, επιλογή των κατάλληλων ανάγλυφων συμβόλων και η τοποθέτησή τους, καθώς και οι επεξηγήσεις, οι οποίες πρέπει να μεταγράφονται στον κώδικα γραφής και ανάγνωσης Braille. Τέλος, σε όλη την προηγούμενη διαδικασία σημαντική είναι η μεταγραφή και προσαρμογή κατάλληλου υπομνήματος. Η σημαντικότερη και πιο απαιτητική επεξεργασία είναι αναμφισβήτητα η απλοποίηση του

συμβατικού χάρτη, με δεύτερη την κατασκευή του υπομνήματος που θα διασαφηνίζει τι «βλέπει» ο τυφλός (Papadopoulos K., 2006)

Ένα ζήτημα που πρέπει να επισημανθεί είναι ότι η ανάγνωση ενός ανάγλυφου χάρτη συνιστά μια απαιτητική διαδικασία για τον τυφλό, ώστε να είναι επιτυχής. Συγκεκριμένα τρεις ικανότητες θεωρούνται ότι είναι απαραίτητες για την επιτυχή αναγνώριση και κατανόηση ενός χάρτη:

α) η διάκριση σχημάτων και αντικειμένων του χώρου, β) η τοποθεσία των αντικειμένων σε σχέση με τον εαυτό του και γ) η τοποθεσία των αντικειμένων σε σχέση το ένα με το άλλο (Millar as quoted in Madrazo,B.& J., G. Solorzano 2003)

Συνήθως οι ανάγλυφοι χάρτες είναι αναπαραστάσεις σχετικές με τόπους και κίνηση, ενδιαφέρουσες τοποθεσίες και γνώση διαδρομών. Η φαντασία και η προσμονή είναι βασικό στοιχείο για την κινητοποίηση ενός τυφλού. Ο χρήστης πρέπει να αφιερώσει κάποιο χρόνο για να διαβάσει και να κατανοήσει τον χάρτη χρησιμοποιώντας τα χέρια του (αδρή κινητική διάκριση) πριν χρησιμοποιήσει τα ακροδάκτυλά του για να εξερευνήσει τις λεπτομέρειες (λεπτή κινητική διάκριση) (Millar as quoted in Madrazo,B.& J., G. Solorzano 2003)

Η ακρίβεια υπολογισμού αποστάσεων από τον χάρτη αφής εξαρτάται άμεσα από την ικανότητα αναγωγής τους με τη χρησιμοποίηση της κλίμακας και μπορεί να βελτιωθεί με την εξάσκηση και την εκπαίδευση των τυφλών ατόμων.

3.1 Κλίμακα

Η κλίμακα εκφράζει τη σχέση ανάμεσα στο μέγεθος των στοιχείων που απεικονίζονται στο χάρτη και το πραγματικό τους μέγεθος. Ως κλίμακα εννοούμε τη σταθερή σχέση που υπάρχει μεταξύ των αποστάσεων στο χάρτη και των αντίστοιχων πραγματικών στην επιφάνεια της Γης. Η κλίμακα μπορεί να εκφραστεί είτε ως κλάσμα, οπότε χαρακτηρίζεται ως κλασματική, είτε ως ευθεία γραμμή με ανάλογες υποδιαίρεσεις, οπότε χαρακτηρίζεται ως γραφική.

Η επιλογή της κλίμακας έχει άμεση σχέση με το μέγεθος του χάρτη και συνεπώς με την ποσότητα των πληροφοριών που πρέπει να παρουσιαστούν. Οι χάρτες που κατασκευάζονται σε μικρές διαστάσεις επιτυγχάνουν εύκολα την αντίληψη του όλου από τον χρήστη και απαιτεί πολύ λιγότερη χρήση της μνήμης του για την αναγκαία πληροφορία. Για αυτό το λόγο οι ανάγλυφοι χάρτες τείνουν να είναι μεγαλύτεροι από τους συμβατικούς αν θέλουμε να αναπαραστήσουμε την ίδια περιοχή ή εναλλακτικά πρέπει να κατασκευάσουμε πολλούς άλλους μικρότερους, οι οποίοι θα ακολουθούν τον κανόνα της συμπληρωματικότητας με σκοπό τη σύνθεση της όλης εικόνας. Οι χάρτες επίσης πρέπει να μην είναι «παραφορτωμένοι» και τα σύμβολά τους να γίνονται εύκολα αντιληπτά.

Υπάρχουν 2 τύποι κλίμακας που χρησιμοποιούνται στους ανάγλυφους χάρτες: η σταθερή που είναι ισοδύναμη με την συμβατική κλίμακα των βλεπόντων και η ευέλικτη, η οποία παρουσιάζει μια τοπολογική αναπαράσταση του χώρου (Flemming, 1986). Ο ευέλικτος χαρακτήρας δικαιολογείται από το γεγονός ότι οι τυφλοί οργανώνουν την πληροφορία μέσω του χώρου και της απόστασης και συνεπώς η κλίμακα πρέπει να ποικίλλει από τόπο σε τόπο και από κατεύθυνση σε κατεύθυνση (Madrazo,B.& Solorzano J., G, 2003)

Στην παρούσα εργασία γίνεται προσπάθεια να εφαρμοστεί η θεωρητική προσέγγιση στην πράξη, από τυφλούς μαθητές του Ειδικού Δημοτικού Σχολείου Τυφλών Καλλιθέας, μέσα από ένα σχέδιο εργασίας (project). Στόχος ήταν η βελτίωση των γνώσεων των παιδιών σχετικά με τους ανάγλυφους χάρτες και τη χρήση της κλίμακας έτσι ώστε μέσα από την εφαρμογή τους στην πράξη, να βοηθηθούν στην κατανόηση του χώρου και στον προσανατολισμό τους, τόσο σε οικείο (σχολείο, γειτονιά), όσο και σε άγνωστο για αυτά περιβάλλον (Καλλιθέα, λόφος Φιλοπάππου).

Συνολικά οι στόχοι της παρούσας εργασίας ήταν: α) η διευκόλυνση των μαθητών με τύφλωση στην πρόσβαση τους στις γεωγραφικές πληροφορίες ανάγλυφων χαρτών και μακετών, β) ο σχεδιασμός βασικών εργαλείων που θα επιτρέψουν στους εκπαιδευτικούς διαφορετικών βαθμίδων να υποκινήσουν τους μαθητές με οπτική αναπηρία στην ανίχνευση, ερμηνεία και στην κατανόηση των θεμάτων που αναπαριστάνονται στους ανάγλυφους χάρτες και γ) ο σχεδιασμός και η κατασκευή ανάγλυφων χαρτών και μακετών, σύμφωνα με τις ανάγκες των τυφλών μαθητών.

4. Μέθοδος

4.1 Συμμετέχοντες

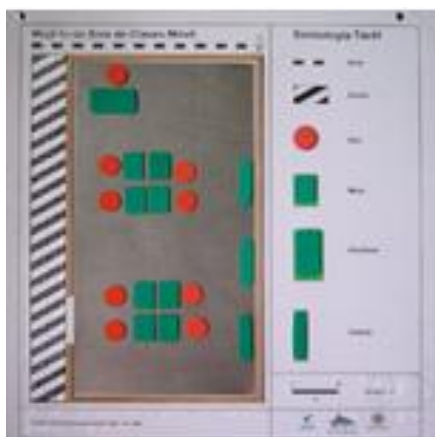
Συμμετείχαν τρεις μαθητές της Ε΄ τάξης δημοτικού (Μ.Ο. = 11 ετών), οι οποίοι φοιτούσαν στο Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Τυφλών Καλλιθέας και σύμφωνα με τους ιατρικούς τους φακέλους δεν είχαν συνοδά προβλήματα.

4.2 Υλικά

Οι ερευνητές σχεδίασαν και κατασκεύασαν ανάγλυφους χάρτες και μακέτες προκειμένου να διδαχθεί μια από τις έννοιες που είναι δύσκολο να κατανοηθεί στη χαρτογραφία, όπως είναι η κλίμακα. Οι χάρτες αφού σχεδιάστηκαν εξετάστηκαν από τυφλούς εκπαιδευτικούς προκειμένου να αξιολογηθούν ως προς την καταλληλότητά τους. Στη συνέχεια παρατίθενται τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και τα σχέδια εργασίας μέσα από τα οποία έγιναν πράξη τα όσα έμαθαν οι μαθητές και μαθήτριες με προβλήματα όρασης. Κατασκευάστηκαν ανάγλυφοι χάρτες και μακέτες, ενώ χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση αποστάσεων στο χώρο και στον χάρτη, μέτρο και υποδεκάμετρο αντίστοιχα.

Στο εργαστήριο ειδικού εποπτικού υλικού του Κέντρου Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών (ΚΕΑΤ) κατασκευάσαμε ανάγλυφους χάρτες και μακέτες τους οποίους χρησιμοποιήσαμε στη διδακτική μας παρέμβαση. Αυτό ήταν ένα στάδιο αρκετής εργασίας με δοκιμές και πειραματισμούς υλικών για να επιτύχουμε τις κατάλληλες τεχνικές που θα επιτρέψουν στους τυφλούς μαθητές να αντιληφθούν τους διαφορετικούς τύπους συμβόλων. Το διδακτικό υλικό σχεδιάστηκε με το χέρι.

Για το χάρτη της αίθουσας χρησιμοποιήθηκαν: τελάρο από φύλλο λαμαρίνας 0,25mm οι καρέκλες και τα θρανία ξύλο οξιάς με αυτοκόλλητο μαγνήτη στη μια πλευρά (βλ. Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Χάρτης της αίθουσας



Εικόνα 2. Χάρτης του σχολείου

Για το χάρτη του σχολείου χρησιμοποιήθηκαν: κόντρα πλακέ, ξύλο μπάλας, χρώματα, και αντλιοθητική ταινία. Για το χάρτη της περιοχή γύρω από το σχολείο χρησιμοποιήθηκαν: μακετόχαρτο, φελλός και PVC (βλ. Εικόνα 2).

Για το χάρτη της Καλλιθέας χρησιμοποιήθηκαν: Κόντρα πλακέ και χρώματα (βλ. Εικόνα 3 και 4).



Εικόνα 3. Χάρτης της περιοχής γύρω από το σχολείο.

Για το χάρτη της διαδρομής από το σχολείο στο Φιλοπάππου χρησιμοποιήθηκαν: μακετόχαρτο, foam πολυουρεθάνης και ετικέτες σε Braille (βλ. Εικόνα 5).



Εικόνα 4. Ο χάρτης της Καλλιθέας



Εικόνα 5. Χάρτης της διαδρομής από το σχολείο μέχρι το Λόφο του Φιλοπάππου



Εικόνα 6. Μακέτα του λόφου του Φιλοπάππου

Για τη μακέτα του λόφου του Φιλοπάππου χρησιμοποιήθηκαν: κόντρα πλακέ, foam πολυουρεθάνης ξύλο μπάλασα, δέντρα μακέτας προσαρμοσμένα στην κλίμακα αντιολισθητική ταινία, ηλεκτροστατική χλόη και πλαστικά χρώματα και PVC (βλ. Εικόνα 6).

Επίσης χρησιμοποιήθηκαν ετικέτες Braille και σύμβολα τα οποία αναπαρίσταναν χωρικές και γραμμικές πληροφορίες. Οι μακέτες έγιναν χειροποίητα χρησιμοποιώντας υλικά όπως Foam πολυουρεθάνης φύλλα μόνωσης οικοδομών, κλπ

5. Το Σχέδιο εργασίας (project)

Η αφορμή για την υλοποίησή αυτών των σχεδίων εργασίας ήταν το 4^ο κεφάλαιο της Γεωγραφίας της Ε΄ Δημοτικού με τίτλο: «Η ταυτότητα του χάρτη: Κλίμακα». Η διδακτική μας παρέμβαση εντάχτηκε στα πλαίσια του μαθήματος της ευέλικτης ζώνης, στο οποίο υλοποιούνται συνήθως διαθεματικά projects.

Οι μαθητές γνώριζαν ότι κάθε χάρτης έχει έναν τίτλο καθώς επίσης και τη σημασία του υπομνήματος. Το σχέδιο εργασίας υλοποιήθηκε σε τρεις φάσεις όπου περιγράφονται παρακάτω:

Πρώτο στάδιο: Η έννοια της κλίμακας σε επίπεδο αίθουσας

Αρχικά δόθηκε στους μαθητές ο ανάγλυφος χάρτης της αίθουσας (η αίθουσα δεν ήταν της τάξης τους και ως εκ τούτου δεν ήταν οικεία) και τους ζητήθηκε να τον εξερευνήσουν. Στη συνέχεια τους δόθηκε ένα φύλλο εργασίας με δραστηριότητες και ερωτήσεις εντοπισμού, προσανατολισμού και υπολογισμού, στις οποίες έπρεπε να απαντήσουν. Οι ερωτήσεις ήταν οι ακόλουθες:

Αναγνωρίστε τα αντικείμενα που παρατηρείτε στο χάρτη και καταγράψτε τα (Θρανία, καρέκλες, παράθυρα, κλπ)

- Εντοπίστε τη θέση σας στο χάρτη.
- Εντοπίστε τους συμμαθητές σας στο χάρτη.

- Εντοπίστε στο χάρτη τα παράθυρα, την έξοδο, την κρεμάστρα, τον κάδο απορριμμάτων, υπολογίστε με το νου σας την απόσταση και στη συνέχεια οδηγηθείτε σε αυτά.
- Μετρήστε με το μέτρο το μήκος της αίθουσας, την απόσταση από το θρανίο σας μέχρι την έξοδο και από το θρανίο σας μέχρι το παράθυρο. Στη συνέχεια μετρήστε με το υποδεκάμετρο αυτές τις αποστάσεις πάνω στον ανάγλυφο χάρτη.
- Διαιρέστε τις μετρήσεις στο χάρτη με τις αντίστοιχες μετρήσεις στην αίθουσα. Τι παρατηρείτε; Στη συνέχεια με βάση το αποτέλεσμα των πράξεων μέσα από συζήτηση διατυπώνεται ο ορισμός της κλίμακας

Δεύτερο στάδιο: Η έννοια της κλίμακας σε επίπεδο σχολείου

Στο δεύτερο στάδιο δόθηκε στους μαθητές ανάγλυφος χάρτης του σχολείου και τους ζητήθηκε να εντοπίσουν πάνω σε αυτόν τα διάφορα μέρη που απεικόνιζε, όπως επίσης και την αίθουσά τους.

Στη συνέχεια τους δόθηκε φύλλο εργασίας αντίστοιχο του πρώτου με δραστηριότητες και ερωτήσεις εντοπισμού, προσανατολισμού και υπολογισμού, αλλά αυτή τη φορά για μεγαλύτερο περιβάλλον.

Με βάση το μέγεθος της αίθουσάς τους όπως αυτό απεικονιζόταν στο χάρτη τους ζητήθηκε να υπολογίσουν αποστάσεις. Επειδή, είναι δύσκολο σε ένα τυφλό μαθητή να μετρά μεγάλες αποστάσεις με το μέτρο, ζητήσαμε ο υπολογισμός να γίνει με βήματα. Πρώτα, υπολόγισαν το μήκος της αίθουσάς τους στον ανάγλυφο χάρτη του σχολείου και περπάτησαν την απόσταση αυτή για να υπολογίσουν σε πόσα βήματα αντιστοιχεί. Στη συνέχεια τους ζητήθηκε να υπολογίσουν με το νου τους την απόσταση της αίθουσάς τους μέχρι την αίθουσα πληροφορικής. Αφού το κάθε παιδί έκανε τους υπολογισμούς του, στο τέλος περπάτησαν την απόσταση για να διαπιστώσουν αν οι υπολογισμοί τους ήταν κατά προσέγγιση σωστοί.

Εάν κάποιος μαθητής αποδεικνυόταν ότι η μέτρηση δεν συμφωνούσε με την εκτίμηση, γινόταν συζήτηση για να εντοπιστεί το σημείο στο οποίο έγινε το λάθος.

Τρίτο στάδιο: Η έννοια της κλίμακας σε επίπεδο πόλης

Σε αυτό το στάδιο παρουσιάστηκε στους μαθητές ο χάρτης της περιοχής γύρω από το σχολείο (βλ. Εικόνα 3), ο χάρτης της Καλλιθέας (βλ. Εικόνα 4), καθώς και η διαδρομή από το σχολείο στο λόφο του Φιλοπάππου (βλ. Εικόνα 5).

Οι μαθητές αρχικά εντόπισαν πάνω στο χάρτη το σχολείο καθώς και τα οικοδομικά τετράγωνα που το περιβάλλουν. Στη συνέχεια υπολόγισαν με το υποδεκάμετρο το μέγεθος κάθε οικοδομικού τετραγώνου και στη συνέχεια με τη βοήθεια του ειδικού στην κινητικότητα και τον προσανατολισμό περπάτησαν στη γειτονιά για να εντοπίσουν τα σημεία του χάρτη που είχαν εντοπίσει προηγουμένως και να υπολογίσουν σε χρόνο αλλά και σε βήματα την απόσταση κάθε οικοδομικού τετραγώνου από το σχολείο.

Ως επέκταση αυτού του σταδίου στη συνέχεια ιχνηλάτησαν πάνω στο χάρτη τη διαδρομή από το σχολείο στο λόφο του Φιλοπάππου, όπως επίσης ψηλάφισαν την ανάγλυφη μακέτα του λόφου με τα σημεία ενδιαφέροντος που είχαν απεικονισθεί (βλ. Εικόνα 6).

Στο τελικό στάδιο αυτού του σχεδίου εργασίας, προγραμματίσαμε επίσκεψη με λεωφορείο στο λόφο του Φιλοπάππου, στην οποία ακολουθήσαμε τη διαδρομή που είχαν προηγουμένως ιχνηλατήσει οι μαθητές. Επειδή, η απόσταση αυτή δε μπορούσε να υπολογιστεί περπατώντας την, έγινε συσχέτιση του χρόνου της διαδρομής με την απόσταση. Κάθε μαθητής είχε ανάγλυφο χάρτη με τη διαδρομή και κατά τη διάρκεια της διαδρομής μέχρι να φτάσουμε, ενημερώνόταν για το σημείο πάνω στο χάρτη που βρισκόμασταν. Επειδή, ένας χάρτης δεν αναπαριστά μόνο αποστάσεις, αλλά και το διαφορετικό ανάγλυφο του εδάφους και δεδομένου ότι ένας λόφος δεν μπορεί να γίνει αντιληπτός στη φυσική του διάσταση χωρίς να υπάρχει εικόνα για το σχήμα και το μέγεθός του, γι' αυτό το λόγο οι μαθητές ψηλάφισαν πρώτα την ανάγλυφη μακέτα (βλ. Εικόνα 6) για να σχηματίσουν μια εικόνα για το σχήμα του, αλλά και τη θέση των διαφόρων σημείων πάνω στο λόφο, όπως και των αποστάσεων μεταξύ τους. Στη συνέχεια περπάτησαν όλες αυτές τις αποστάσεις για να σχηματίσουν την έννοια της πραγματικής απόστασης.

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Πραγματοποιώντας το παραπάνω σχέδιο εργασίας ικανοποιήθηκαν οι γνωστικοί στόχοι της παρέμβασης. Αναλυτικότερα, στο πρώτο στάδιο οι μαθητές κατανόησαν τη χρησιμότητα της κλίμακας, και έμαθαν να μετατρέπουν αποστάσεις πάνω στο χάρτη σε πραγματικές αποστάσεις μέσα στην αίθουσα, όπως επίσης να υπολογίζουν με το νου τους διαδρομές μέσα στην τάξη και να επαληθεύουν τους υπολογισμούς τους με τη χρήση του μέτρου. Οι μαθητές με τις απαντήσεις τους

φάνηκε ότι δημιούργησαν μια νοητική εικόνα του χώρου που κάθε φορά ιχνηλατούσαν, όπως επίσης και μιας αντίληψης της απόστασης στο χώρο μεταξύ των αντικειμένων που τους ζητήθηκε.

Στο δεύτερο στάδιο, οι μαθητές κατανόησαν ότι η κλίμακα διαφέρει από χάρτη σε χάρτη και αυτό το διαπίστωσαν από την αναπαράσταση της αίθουσάς τους πάνω στο χάρτη του σχολείου σε σχέση με το χάρτη της εικόνας 1. Επίσης, με βάση την κλίμακα και την αντιστοίχιση με βήματα (1 βήμα = 50 εκ. λόγω του μικρού διασκελισμού τους) διαμόρφωσαν το νοητικό χάρτη για το σχολείο τους.

Στο τρίτο στάδιο, οι μαθητές διαμόρφωσαν με επιτυχία μια νοητική εικόνα της ευρύτερης περιοχής της Καλλιθέας καθώς και της απόστασης από το ΚΕΑΤ στο λόφο του Φιλοπάππου. Επειδή, η κλίμακα δεν εφαρμόζεται μόνο σε δισδιάστατους χάρτες, αλλά και σε τρισδιάστατες μακέτες έγινε επέκταση της έννοιας της κλίμακας από τη μακέτα στο φυσικό περιβάλλον

Μέσα από ευχάριστες δραστηριότητες που άρεσαν στους μαθητές, ικανοποιήθηκαν και οι συναισθηματικοί στόχοι δημιουργώντας την αίσθηση της ανεξαρτησίας και της αυτονομίας κυκλοφορώντας σε ένα ανοιχτό περιβάλλον.

Τέλος, τέτοιες βιωματικές μέθοδοι διευκολύνουν τους μαθητές, ώστε να γίνουν κατανοητές οι έννοιες που είναι δύσκολο να γίνουν αντιληπτές με άλλον τρόπο.

Βιβλιογραφία

- Abravanel, E., 1968: The development of intersensory patterning with regard to selected spatial dimensions. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, **33**, 1-52.
- Abravanel, E., 1973: Division of labor between hand and eye when perceiving shape. *Neuropsychologia*, **11**, 207-211.
- Argyropoulos, V., 2002: Tactual shape perception in relation to the understanding of geometrical concepts by blind students. *The British Journal of Visual Impairment*, **20** (1), 7-16
- Attneave, F. and B., Benson, 1969: Spatial coding of tactual stimulation. *Journal of Experimental Psychology*, **81**, 216-222.
- Berla, E. P. and L. H. Butterfield, 1977: Tactual distinctive features analysis: training blind students in shape recognition and in locating shapes on a map. *Journal of Special Education*, **11**, 335-346.
- Bishop, V. E. (2000). Early Childhood. Στο A. J. Koenig & M. C. Holbrook (Eds.), *Foundations of Education. Vol. II. Instructional Strategies for Teaching Children and Youths with Visual Impairments* (σσ. 225-251). AFB Press.
- Davidson, P. W., 1972a : The role of exploratory activity in haptic perception: some is-sues, data, and hypotheses. *Research Bulletin of the American Foundation for the Blind*, **24**, 21-27.
- Davidson, P. W., 1972b: Haptic judgments of curvature by blind and sighted humans. *Journal of Experimental Psychology*, **93**, 43-55.
- Fleming, Lorraine Joan. 1986: Scale Variation in Tactual Maps: Implications for Improved Mobility. Vancouver: Simon Fraser University.
- Fletcher, J. F., 1980: Spatial representation in blind children. 1: Development compared to sighted children., *Journal of Visual Impairment and Blindness* **74**(10), 318–385.
- Foulke, E. and P.H. Hatlen, 1992: A collaboration of two technologies. Part 1: Perceptual and cognitive processes: their implications for visually impaired persons. *British Journal of Visual Impairment*, **10**, 43-46.
- Foulke, E., 1982: Perception, cognition and the mobility of blind pedestrians. In M. Portegal (ed) *Spatial Abilities: Developmental and Psychological Foundations*. (pp. 55-76). New York: Academic Press.
- Juurmaa, J., 1973: Transposition in mental spatial manipulation: a theoretical analysis. *American Foundation for the Blind Research Bulletin*, **26**, 87-134.
- Lydon, W.T. and G.M. Loretta, 1973: *Concept development for visually handicapped children*. American Foundation for the Blind.
- Madrado B., Solorzano J., G. (2003) *Mapping for Change*. SEEDS, Office and Disability Resource Centre. University of British Columbia. Διαθέσιμο: <http://hdl.handle.net/2429/24232>. Ανασύρθηκε 1/6/2010
- McKinney, J. P., 1964: Hand schema in children. *Psychonomic Sciences*, **1**, 99-100.
- Mclinden, M. & McCall, S. (2002). *Learning through touch*. London: David Fulton Publishers
- Millar, S., 1981: Self-referent and movement cues in coding spatial location by blind and sighted children. *Perception*, **Vol.10**, 255-264.

- Papadopoulos, K., 2004: A school program contributes to the environmental knowledge of blind. *The British Journal of Visual Impairment*, **22**(3), 101-104.
- Papadopoulos K., 2006: On the theoretical basis of tactile cartography for the haptic transformation of historic maps, *e-Perimtron*, **Vol 1**(1), 81-87
- Piaget, J., 1953: *The origin of intelligence in the child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Revesz, G., 1950: *The psychology and art of the blind*. London: Longmans Green.
- Rieser, J.J., 1990: Development of perceptual-motor control while walking without vision: the calibration of perception and action. In H. Bloch & B.I. Berenthal (eds) *Sensory-Motor Organizations and Development in Infancy and Early Childhood*. Kluwer Academic Publishers.
- Rieser, J.J., D.A. Guth, and E.W. Hill, 1986: Sensitivity to perspective structure while walking without vision. *Perception*, **15**, 173-188.
- Sherrington CS., 1947: *The integrative action of the nervous system*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Simmons, R. W., and P. J. Locher, 1979: Role of extended perceptual experience upon haptic perception of nonrepresentational shapes. *Perceptual and Motor Skills*, **48**, 987-991.
- Von Senden, M., 1960: *Space and sight: The perception of space and shape in the congenitally blind before and after operation* (P. Heath, Trans.). Glencoe, IL: Free Press. (Original work published 1932)
- Warren D., 1982: *The development of haptic perception*. In W. Schiff & E. Foulke (Eds.), *Tactual perception: A sourcebook* (chapter 3). New York: Cambridge University Press.
- Warren, D., 2004: *Τύφλωση και παιδιά*. Επιστημονική επιμέλεια Α. Ζώνιου Σιδέρη & Π. Καραγιάννη Αθήνα: Ελληνικά γράμματα.
- Ungar S., M. Blades and C. Spencer, 1996: The Construction Of Cognitive Maps By Children With Visual Impairments in Portugali, J. 1996: *The Construction of Cognitive maps*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishing.