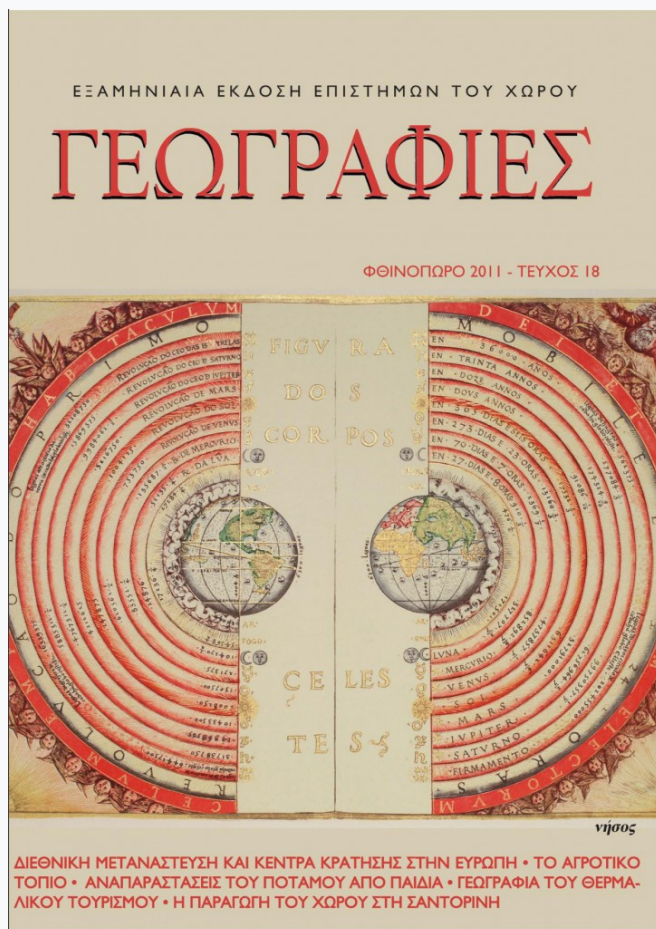


## Γεωγραφίες

Αρ. 18 (2011)

Γεωγραφίες, Τεύχος 18, 2011



### ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ «ΠΟΤΑΜΟΣ» ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΗΣ Ε΄ ΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

*Λία Γαλάνη, Αγγελική Ρόκκα, Γεώργιος Παπαγεωργίου, Πάυλος Μίχας*

# ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ «ΠΟΤΑΜΟΣ» ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΗΣ Ε΄ ΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Λία Γαλάνη, Αγγελική Ρόκκα, Γεώργιος Παπαγεωργίου, Παύλος Μίχας

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μιας έρευνας για την κατανόηση της έννοιας του ποταμού από τους μαθητές/-τριες της Ε΄ τάξης του δημοτικού σχολείου όπως αυτά προκύπτουν από αντιπροσωπευτικά σχέδιά τους και συνεντεύξεις. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν δύο ομάδες μαθητών (n=125 και n=113) ηλικίας 11 ετών από πέντε ελληνικά σχολεία της Α΄βάθμιας εκπαίδευσης, όπου διδάχθηκαν ένα από δύο παράλληλα σχέδια μαθήματος, με σκοπό να οικοδομηθούν αναπαραστάσεις για την έννοια του ποταμού. Ακολούθησε η ανάλυση των σχεδίων και των συνεντεύξεων πριν (pre-) και μετά (post-) τη διδασκαλία (n=60/ομάδα). Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι οι μαθητές/-τριες αντιλαμβάνονται τις διαφορές μεταξύ της πραγματικότητας και της εικονογραφικής απόδοσής της, αναπαράγουν τα στερεοτυπικά μοντέλα του ποταμού όπως παρουσιάζονται στα διδακτικά βιβλία χωρίς να χρησιμοποιούν πολύπλοκες δομές για να τα αναπαραστήσουν. Επιπλέον, διαφαίνεται ότι τα μοντέλα των ποταμών είναι ρεαλιστικότερα όταν η διδασκαλία της αντίστοιχης σχολικής ύλης εμπλουτίζεται με πραγματικές εικόνες.

An investigation into drawing representations of rivers from 5<sup>th</sup> grader students

Lia Galani, Aggeliki Rokka, George Papageorgiou, Pavlos Michas

## ABSTRACT

This research addresses children's understanding of rivers as revealed in their drawing representations and in subsequent interviews. Two matched groups (n=125 and n=113) aged 11 years from five Greek primary schools were taught one of two parallel lesson schemes. The one was from the current school book and the other a new lesson based on how a river was built and enriched with realistic pictures. The naïve interpretation of children's drawings and models is questioned. Data were collected pre- and post- intervention through individual drawings and interviews (n = 60/group). Interview data indicated that children perceive the differences between reality and pictorial representation. Children are able to represent stereotypical models of rivers they encounter in books, and they don't use sophisticated details to represent rivers. These models are more realistic when the teacher enriches the lesson with pictures.

## Εισαγωγή

Αν και αρκετές έρευνες έχουν γίνει σχετικά με τις ιδέες των μαθητών για την έννοια του ποταμού και πώς ο εκπαιδευτικός μπορεί να τη διερευνήσει, υπάρχει ένα ευρύ φάσμα μεθοδολογιών έρευνας που οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν προκειμένου να εμβαθύνουν στις σκέψεις και στις ιδέες των μαθητών (Driver κ.ά. 1994). Μια μεθοδολογία έρευνας που δεν είναι ευρέως διαδεδομένη, αλλά δίνει πολύτιμες πληροφορίες, είναι η διερεύνηση των ιδεών των μαθητών/-τριών μέσα από τα σχέδιά τους. Οι Hayes κ.ά. (1994) έχουν αποδείξει ότι, στα μαθήματα που συνδέονται με τις επιστήμες και περιέχουν μοντέλα απεικονίσεων, οι μαθητές «λατρεύουν να αποδίδουν

Λία Γαλάνη, Γεωγράφος, Εκπαιδευτικός, lia.galani@gmail.com

Αγγελική Ρόκκα, Αν. Καθηγήτρια Π.Τ.Δ.Ε., Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Γεώργιος Παπαγεωργίου, Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε., Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, gpapageo@eled.duth.gr

Παύλος Μίχας, Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε., Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, pmichas@eled.duth.gr

εικαστικά τις έννοιες». Η απόδοση των εννοιών με σκίτσο είναι επίσης μια χρήσιμη εναλλακτική μορφή έκφρασης για τα παιδιά που έχουν τη δυσκολία να εκφράζουν τις σκέψεις και τις ιδέες τους προφορικά (Rennie και Jarvis 1995). Επιπλέον, κάποιες έννοιες αποδίδονται ευκολότερα από τους μαθητές μέσω των σχεδίων παρά μέσα από γραπτές περιγραφές. Σχέδια χρησιμοποιούνται σε ποικίλες δραστηριότητες προκειμένου να διερευνηθεί η κατανόηση των εννοιών στις φυσικές επιστήμες.

Στο χώρο της εκπαίδευσης δεν είναι η πρώτη φορά που επιχειρείται παρόμοια προσέγγιση. Στην έρευνα της Mackintosh (2005) χρησιμοποιείται η προσέγγιση των δομιστών προκειμένου να διερευνηθούν οι απεικονίσεις των μαθητών και μέσω αυτών οι εναλλακτικές ιδέες που σχετίζονται με το «ποτάμι». Στην έρευνα συμμετείχαν μαθητές/-τριες του δημοτικού σχολείου που ζούσαν σε πόλη χτισμένη στις εκβολές ενός ποταμού. Στους μαθητές/-τριες δόθηκαν λέξεις σχετικές με το ποτάμι οι οποίες αφορούσαν όρους σχετικούς με το ποτάμι, το οικοσύστημα του ποταμού, τη βροχή, τα σύννεφα κ.λπ. Στη συνέχεια, κλήθηκαν να σχεδιάσουν το ποτάμι από τις πηγές ως τις εκβολές. Αποδείχτηκε ότι τα παιδιά έχουν εναλλακτικές ιδέες κυρίως στα θέματα που σχετίζονται με τη ροή, τις πηγές και τις εκβολές. Στις αναπαραστάσεις του ποταμού δεν παρουσίασαν το μοντέλο του ποταμού αλλά τμήματα της ροής του. Σύμφωνα με την ερευνήτρια, προκειμένου οι μαθητές/-τριες να αναπτύξουν τρισδιάστατα νοητικά μοντέλα των ποταμών, θα πρέπει να τους δοθεί περισσότερος χρόνος για την απόκτηση εμπειριών μέσα από επισκέψεις σε διαφορετικά σημεία του ποταμού από τις πηγές ως τις εκβολές, παρά για να «προσηλωθούν» στην ορολογία για τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα και τις διαδικασίες μέσα από βιβλία ή εικόνες. Ανάλογες ιδέες είχαν χρησιμοποιηθεί και πιο πριν στη γεωγραφία από τους May (1996), Harwood και Jackson (1995), Platten (1995a, 1995b), Lunnon (1969) και Piaget (1929, 1930).

Σε έρευνες των Goodnow και Levine (1973), Glen κ.ά. (1995) και Dove (1997), εξετάστηκαν σκίτσα μαθητών που παρουσίαζαν το ποτάμι. Διερευνήθηκαν οι απεικονίσεις των μαθητών/-τριών, αλλά και πώς προσανατολίζουν οι μαθητές το ποτάμι στο χαρτί. Το συμπέρασμα ήταν ότι οι μαθητές τείνουν να ζωγραφίζουν συνήθως το ποτάμι από αριστερά προς τα δεξιά ή από πάνω προς τα κάτω. Ο Dove (1997), ερευνώντας το λόγο για τον οποίο σχεδιάζεται το ποτάμι με αυτόν τον προσανατολισμό, συμπέρανε ότι επιλέγεται αυτή η προοπτική είτε γιατί αυτός είναι ο τρόπος γραφής στη Δύση (από αριστερά προς τα δεξιά) είτε γιατί η απεικόνιση συνάδει με τη ροή του ποταμού (από ψηλά προς τα χαμηλά) είτε γιατί οι εξεταζόμενοι επηρεάζονται από τις απεικονίσεις που βλέπουν σε εγχειρίδια τα οποία παρουσιάζουν το ποτάμι με αυτήν την προοπτική.

Οι Dove κ.ά. (1999) μελέτησαν απεικονίσεις μαθητών/-τριών ως προς την έννοια της λεκάνης απορροής και του υδροκρίτη. Τις απεικονίσεις αυτές τις οργάνωσαν σε 5 διαφορετικές κατηγορίες. Το ποτάμι: ως μία ενιαία γραμμή, ως ενιαία γραμμή μόνο με πηγές ή μόνο με εκβολές, ως ενιαία γραμμή με πηγές και εκβολές, ως ένα σύστημα ποταμών. Οι μισοί από τους μαθητές/-τριες τοποθέτησαν το ποτάμι σε αγροτικές εκτάσεις και οι άλλοι μισοί σε αστικό περιβάλλον. Μόνο στο 7% των σχεδίων των μαθητών/-τριών απεικονίζονταν η βροχή ή το χιόνι. Η μελέτη αυτή έρχεται σε αντίθεση με τη μεταγενέστερη μελέτη των Shepardson κ.ά. (2005), καθώς δείχνει ότι οι μαθητές δεν αναγνωρίζουν καμία σύνδεση μεταξύ υδροκρίτη και υδρολογικού κύκλου.

Οι Dove κ.ά. (2000), σε νεότερη έρευνά τους και πάλι μέσα από απεικονίσεις, εξέτασαν τις αντιλήψεις των παιδιών της πόλης σχετικά με το ποτάμι. Οι ερευνητές υποστήριξαν ότι τα παιδιά «φέρουν» στην τάξη στερεοτυπικές εικόνες ποταμών, που απεικονίζουν καθαρό νερό, άφθονη βλάστηση και βρίσκονται στην ύπαιθρο. Οι στερεοτυπικές αυτές εικόνες μπορούν να αποτρέψουν την αναγνώριση άλλων τοπίων του ποταμού. Αποδείχτηκε ότι οι εικόνες που χαρακτηρίζουν το ποτάμι για τους μαθητές/-τριες ανταποκρίνονται στις εικόνες που παρουσιάζουν τα σχολικά τους βιβλία. Επιπλέον, οι ποταμοί στα κλασικά μοντέλα που παρουσιάζονται στους μαθητές αποστραγγίζουν φυσικά τοπία και όχι κατοικημένες περιοχές. Στα συμπεράσματά τους, οι ερευνητές αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις στερεοτυπικές εικόνες των μαθητών όταν κάνουν παρουσιάσεις εικόνων στα παιδιά. Το πρόβλημα με τις στερεοτυπικές εικόνες δεν σχετίζεται με την ακρίβεια της απόδοσης των οντοτήτων που εικονίζονται σε αυτές, αλλά με το γεγονός ότι μπορεί να αποδειχτούν αποτρεπτικές ως προς την αναγνώριση άλλων εικόνων που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη γεωμορφή. Άρα οι εκπαιδευτικοί, κατά τη διδασκαλία του ποταμού, θα πρέπει να μην μένουν σε στερεοτυπικά μοντέλα αλλά να χρησιμοποιούν πλήθος εικόνων που θα παρουσιάζουν διαφορετικά τοπία του ποταμού.

Οι Shepardson κ.ά. (2007) στην έρευνά τους σε 915 μαθητές διαφορετικών ηλικιακών και κοινωνικών ομάδων με θέμα «Τι είναι υδροκρίτης; Διερεύνηση των αντιλήψεων των μαθητών στο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ως επιστήμης και του εθνικού σχεδιασμού εκπαίδευσης» προσδιόρισαν 44 έννοιες που απεικονίζουν τις απαντήσεις των μαθητών πάνω στους υδροκρίτες. Οι μαθητές του δημοτικού σχολείου (ηλικιακή ομάδα που μας ενδιαφέρει) δεν προσδιόρισαν τα χωρικά όρια του υδροκρίτη. Η υδρολογία του υδροκρίτη περιορίστηκε στις έννοιες «κίνηση από ψηλότερο σε χαμηλότερο επίπεδο», εξάτμιση, συμπύκνωση. Οι μαθητές/-τριες υπογράμμισαν τη μεταφορά και την αποθήκευση, τον μετασχηματισμό (κύκλος του νερού) και όχι την προέλευση του νερού. Μόνο το 29% των ερωτηθέντων μαθητών αυτής της ηλικίας ενσωμάτωσε στο ποτάμι την απορροή ή τα υπόγεια νερά. Η δομή του υδροκρίτη για τους περισσότερους μαθητές περιορίστηκε στα ενιαία ρεύματα και λίγοι μαθητές προσδιόρισαν τους παραπόταμους ή μίλησαν για ένα σύστημα ποταμών ή μια λίμνη. Στις λειτουργίες υδροκρίτη δεν εμφανίστηκαν τα ιζήματα, οι θρεπτικές ουσίες, οι ρύποι. Οι ερευνητές συντάσσονται με την άποψη του Haury (2000), δηλαδή την ανάπτυξη της έννοιας του υδροκρίτη σε διδακτικά πλαίσια και δημιουργία Προγραμμάτων Σπουδών βασισμένων στις αντιλήψεις των μαθητών.

Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης έρευνας και απεικονίζει την προσπάθεια διερεύνησης των νοητικών αναπαραστάσεων που έχουν οι έλληνες μαθητές του δημοτικού σχετικά με τα ποτάμια όπως προκύπτουν μέσα από ελεύθερη απεικόνισή τους. Αφεταιρία αυτού του προβληματισμού αποτέλεσε ο εντοπισμός της αδυναμίας των μαθητών να μιλήσουν για το ποτάμι και να εξηγήσουν στοιχεία της γεωμετρίας του ποταμού με αναφορά στο αίτιο δημιουργίας των ποταμών. Έγινε ακόμη προσπάθεια να διερευνηθεί κατά πόσο συνδέονται οι νοητικές αναπαραστάσεις που έχουν οι μαθητές με πραγματικές εικόνες του χώρου και κατά πόσο μια διδακτική παρέμβαση που προβάλλει τη δομή του ποταμού μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση των αναπαραστάσεων αυτών.

Το παρόν άρθρο ξεκινάει με μια εκτεταμένη βιβλιογραφική ανάλυση στην οποία τεκμηριώνεται το ερευνητικό ερώτημα. Ακολουθεί μια εκτενής περιγραφή της μεθοδολογίας της εμπειρικής έρευνας που ακολούθησαν οι συγγραφείς και του υλικού που χρησιμοποιήθηκε. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων αφορά τόσο τις αναπαραστάσεις των ποταμών από τους μαθητές όσο και την τοποθέτηση πάνω σε αυτές στοιχείων της γεωμετρίας του ποταμού που προβάλλονται σε φωτογραφίες. Τα συμπεράσματα που παρουσιάζονται στο τέλος της εργασίας ευελπιστούμε ότι συνεισφέρουν θετικά στη μελέτη των ανοιχτών επιστημονικών ερωτημάτων που παρουσιάζονται στην αρχή της εργασίας.

## Μεθοδολογία έρευνας

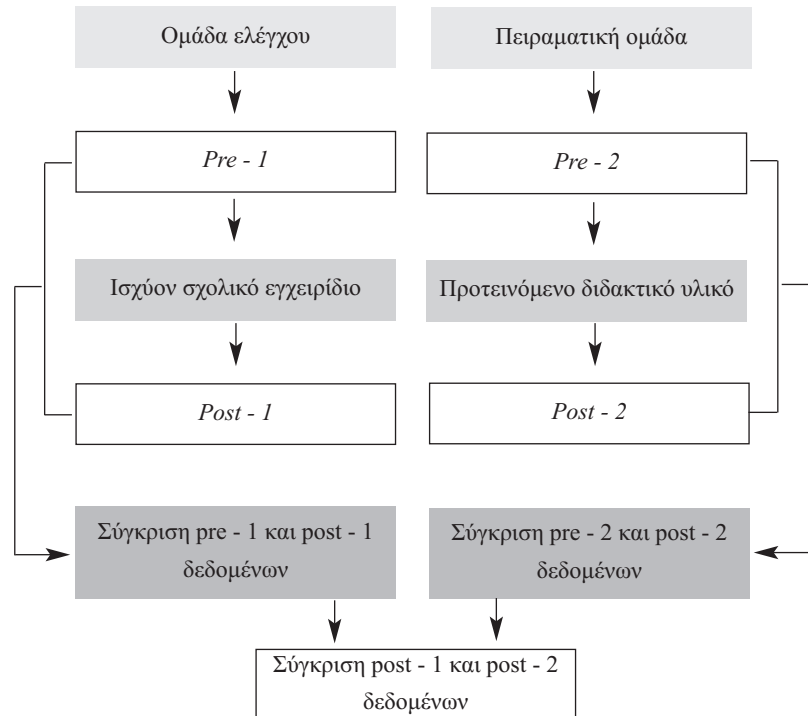
Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της παρούσας ποιοτικής έρευνας ήταν αυτή των προ- (pre) και μετά- (post) συνεντεύξεων με τη χρήση ομάδας ελέγχου και πειραματικής ομάδας (Cambel και Stanley 1963, Kerlinger 1970, Cohen και Manion 2000, Mermian κ.ά. 2002, Papageorgiou και Johnson 2005).

Στο σχήμα 1 παρουσιάζεται η διαγραμματική αναπαράσταση της ερευνητικής διαδικασίας, κατά την οποία σε κάθε ομάδα (pre1, pre2) ζητήθηκε να ζωγραφίσει ένα ποτάμι «από την αρχή του ως το τέλος του με όσες περισσότερες λεπτομέρειες ήταν δυνατό» και στη συνέχεια να τοποθετήσει προεπιλεγμένες εικόνες (φωτογραφίες) πάνω στο σκαρίφημα σε διαφορετικά χαρακτηριστικά σημεία του ποταμού. Η προ-αξιολόγηση θεωρείται αποδεκτή και έγκυρη δεδομένου ότι είναι η αρχική και αντιστοιχεί σε ό,τι μέχρι τώρα γνωρίζουν οι μαθητές/-τριες που είναι κοινό και στις δύο ομάδες (ομάδα ελέγχου και πειραματική ομάδα). Στη συνέχεια, εφαρμόστηκε στην ομάδα ελέγχου το ισχύον μοντέλο διδασκαλίας, όπως παρουσιάζεται στο σχολικό βιβλίο του ΟΕΔΒ, ενώ στην ομάδα της κύριας έρευνας εισήχθη ένα καινοτόμο μοντέλο διδασκαλίας της ενότητας, το οποίο σχεδιάστηκε με βάση την υπόθεση της έρευνας. Μετά την πάροδο ενός μήνα, ο οποίος κρίθηκε αναγκαίος προκειμένου να απαλειφθούν οι παράγοντες που σχετίζονται με τη βραχυπρόθεσμη μνήμη και να επιτευχθεί ο έλεγχος της διάρκειας της γνώσης, έγινε μια εκ νέου αξιολόγηση των δύο ομάδων (post1, post2). Ακολούθησε η συγκριτική μελέτη των δεδομένων που προέκυψαν μέσα από τις pre και post αξιολογήσεις, και εντοπίστηκε η πρόοδος των υποκειμένων για κάθε ένα μοντέλο διδασκαλίας χωριστά και η συγκριτική μελέτη των δεδομένων των post αξιολογήσεων προκειμένου να εξαχθούν συγκριτικά συμπεράσματα για τα δύο διδακτικά μοντέλα.

Η έρευνα υλοποιήθηκε σε δέκα τμήματα της Ε΄ τάξης δημοτικού, δηλαδή σε πέντε δημοτικά σχολεία, διαφορετικών περιοχών της Αττικής: 14ο Δ.Σ. Αθηνών, 36ο Δ.Σ. Αθηνών, 126ο Δ.Σ. Αθηνών, 1ο Δ.Σ. Ν. Ψυχικού και 3ο Δ.Σ. Παπάγου. Οι περιοχές αυτές συγκεντρώνουν αστικό πληθυσμό διαφορετικών κοινωνικοοικονομικών επιπέδων. Το 14ο Δ.Σ., το 36ο Δ.Σ. και το 126ο Δ.Σ. βρίσκονται στο κέντρο της Αθήνας, είναι σχολεία με αρκετούς αλλοδαπούς/-ες μαθητές/-τριες (το 1/3 των μαθητών), το 1ο Δ.Σ. Ν. Ψυχικού είναι ένα σχολείο μέσης αστικής τάξης και το 3ο Δ.Σ. Παπάγου θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σχολείο μέσης και ανώτερης αστικής τάξης. Αναζητήθηκαν σχολεία με δύο τμήματα στην Ε΄

τάξη ώστε να μην εισχωρήσει ο κοινωνικός ή οικονομικός παράγοντας στο επίπεδο της έρευνας. Επίσης, επιλέχθηκαν τμήματα με ίσο κατά το δυνατό συνολικό αριθμό κοριτσιών και αγοριών, ώστε να μην υπάρχει δυσκολία στην επιλογή των ατόμων που συμμετείχαν στη συνέντευξη.

Σχήμα 1: Σχηματική αναπαράσταση της ερευνητικής διαδικασίας.



Οι μαθητές/-τριες φοιτούσαν στην Ε΄ δημοτικού και σε όλη την εκπαιδευτική τους πορεία είχαν παρακολουθήσει το ίδιο Πρόγραμμα Σπουδών μέσα από τα εγκεκριμένα από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο βιβλία του Υπουργείου Παιδείας (ΟΕΔΒ). Αυτό ήταν σημαντικό γιατί πρακτικά σήμαινε ότι οι έννοιες που επεξεργάστηκαν οι μαθητές/-τριες στην πορεία της εκπαίδευσής τους μέχρι τη στιγμή της έρευνας και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν ομοιογενής. Από τους μαθητές/-τριες που πήραν μέρος στη συνέντευξη οι 30 ήταν κορίτσια και οι 30 αγόρια, ώστε να μην υπεισέρχεται ο παράγοντας του φύλου στην έρευνα.

Η επιλογή των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα έγινε από τους εκπαιδευτικούς με κριτήριο τη συνολική επίδοσή τους σε όλα τα μαθήματα και όχι μόνο στο μάθημα της Γεωγραφίας. Έτσι δημιουργήθηκαν 3 εξάδες μαθητών (αγοριών και κοριτσιών) που μαθησιακά χαρακτηρίζονταν από υψηλή, μέση και χαμηλή επίδοση αντίστοιχα. Αυτό έγινε για να ελαχιστοποιηθούν επιρροές που οφείλονται σε μαθησιακούς παράγοντες.

Η επιλογή της Ε΄ δημοτικού για τη διεξαγωγή της έρευνας έγινε με κριτήριο το γεγονός ότι η Ε΄ δημοτικού είναι η πρώτη τάξη του ελληνικού σχολείου στην οποία η Γεωγραφία εμφανίζεται ως διακριτό αντικείμενο μιας και τα στοιχεία γεωγραφίας που έχουν επεξεργαστεί μέχρι τώρα οι μαθητές/-τριες έχουν γίνει μέσα από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος.

Οι απεικονίσεις που αποτελούσαν τμήμα μιας ευρύτερης συνέντευξης σχετικά με το ποτάμι έγιναν σε διαθέσιμη αίθουσα του σχολείου. Οι ερευνητές κατά τη διάρκεια της συνέντευξης δεν κρατούσαν σημειώσεις αλλά συμμετείχαν στη

συζήτηση. Οι μαθητές/-τριες γνώριζαν ότι οι απαντήσεις τους δεν επηρεάζουν τη βαθμολογία τους, ότι συμμετέχουν ανώνυμα σε έρευνα και ότι μαγνητοφωνούνται. Γενικά, καθ' όλη τη διάρκεια των συνεντεύξεων, δεν έδειξε να τους απασχολεί το μαγνητόφωνο.

Στην όλη διαδικασία συμμετείχαν συνολικά 238 μαθητές/-τριες και προέκυψαν 60 pre και 60 post πρωτόκολλα. Τα τριάντα από αυτά ήταν συνεντεύξεις μαθητών/-τριών (15 αγόρια και 15 κορίτσια με υψηλή, μέση και χαμηλή επίδοση αντίστοιχα), που στη συνέχεια συμμετείχαν στο μάθημα που διεξήχθη με χρήση του ισχύοντος σχολικού εγχειριδίου και του Προγράμματος Σπουδών, και τα άλλα 30 (15 αγόρια και 15 κορίτσια με υψηλή, μέση και χαμηλή επίδοση αντίστοιχα) που στη συνέχεια θα συμμετείχαν στο μάθημα με χρήση του τροποποιημένου Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών και του καινοτόμου διδακτικού υλικού. Τα προς επεξεργασία πρωτόκολλα ήταν 120, αριθμός που κρίνεται επαρκής για τη διεξαγωγή ποιοτικής έρευνας (Cohen και Manion 2000: 131).

## Διδακτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε

Το διδακτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε σε καθεμία από τις ομάδες αντικατοπτρίζει την ερμηνεία του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών της Γεωγραφίας. Στην ομάδα ελέγχου εφαρμόστηκε το ισχύον σχολικό εγχειρίδιο των Κουτσόπουλου κ.ά. (2007), *Γεωγραφία Ε' Δημοτικού. Μαθαίνω για την Ελλάδα*, που βασίζεται στο Πρόγραμμα Σπουδών όπως έχει δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 1366, τ.Β' 18.10.2001/1373-1376, χωρίς να γίνουν παρεμβάσεις ή διορθώσεις (Σχήμα 2). Όπως φαίνεται, στο σχολικό βιβλίο γίνεται αναφορά στη δομή του ποταμού (πηγές, κυρίως ροή και εκβολές) κυρίως με ορισμούς. Το σχήμα που προτείνεται είναι ασαφές καθώς δεν υπάρχει αντιστοίχιση του λεξιλογίου με την εικόνα.

Η έλλειψη πραγματικών εικόνων του χώρου μέσα από φωτογραφίες, ενισχύει τη δημιουργία στερεοτυπικών εικό-

### Κεφάλαιο 19ο

## Οι ποταμοί της Ελλάδας

Στο κεφάλαιο αυτό θα μάθετε:

- ⇒ τα μέρη, από τα οποία αποτελείται ένας ποταμός
- ⇒ για τους μεγαλύτερους ποταμούς της χώρας μας



Η διπλανή εικόνα δείχνει την πορεία ενός ποταμού. Συζητήστε πώς η φύση δημιουργεί ένα ποτάμι. Ποιοι είναι οι φυσικοί παράγοντες που διαμορφώνουν ένα μεγάλο ποτάμι ως προς το μήκος και ως προς την ποσότητα νερού που μεταφέρει;



Εικόνα 19.1: Πορεία ενός ποταμού

### Σε έναν ποταμό διακρίνουμε:

✓ Τις πηγές: είναι το μέρος του ποταμού που βρίσκεται ψηλά στα βουνά, όπου υπάρχουν μεγάλες ποσότητες χιονιού και νερού.

✓ Την κυρίως ροή: είναι το μεγαλύτερο μέρος του ποταμού, που ξεκινά από τις πηγές και φθάνει μέχρι τη θάλασσα. Κατά μήκος του τμήματος αυτού πολλοί παραπόταμοι ενώνονται με αυτό και έτσι αυξάνεται η ποσότητα νερού που μεταφέρει το ποτάμι.

✓ Τις εκβολές: είναι το τμήμα του ποταμού που καταλήγει στη θάλασσα και συνήθως χωρίζεται σε πολλά μικρότερα τμήματα σχηματίζοντας ένα δέλτα. Εκεί η περιοχή έχει μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον, γιατί συγκεντρώνονται σπάνια πουλιά και πολλά είδη φυτών.



Εικόνα 19.2: Άρδας, παραπόταμος του Έβρου

Σχήμα 2: Η παρουσίαση της δομής του ποταμού μέσα από το ισχύον βιβλίο Γεωγραφίας της Ε' Δημοτικού (Κουτσόπουλος κ.ά. 2007, σελ. 66).

νων στους μαθητές, οι οποίες βασίζονται στην προσομοίωση του ποταμού (μοντέλο) όπως αυτό παρουσιάζεται στην εικόνα 19.1 του βιβλίου που απεικονίζεται στο Σχήμα 2. Η πραγματική εικόνα που έχει επιλεγεί προκειμένου να γίνει η ταυτοποίηση με τους παραποτάμους δεν είναι σαφής, αφού δεν βοηθά τους μαθητές να διακρίνουν τον ποταμό από τους παραποτάμους με βάση κάποιο χαρακτηριστικό, π.χ. πλάτος (εικόνα 19.2 του βιβλίου που απεικονίζεται στο Σχήμα 2).  
 Στον αντίποδα του ισχύοντος σχολικού υλικού αναπτύχθηκε από τους ερευνητές ένα υλικό που, ενώ στηρίζεται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, παρουσιάζει με άλλη προσέγγιση τη δομή του ποταμού (Σχήμα 3).

Ανα Γαλιάνη, Παιδαγωγική εφαρμογή «Διαδοκικές προσεγγίσεις δυναμικών γεωγραφικών φαινομένων», β' φάση: Μάρτιος-Μάιος 2007. Διδακτική παρέμβαση που περιέχει στοιχεία από το βιβλίο των Γαλιάνη, Α. κ.ά. «Γνωρίζω την Ελλάδα» Γενάρη-Επταστήσιο, ΟΕΔΒ, 2002.

Ανα Γαλιάνη, Παιδαγωγική εφαρμογή «Διαδοκικές προσεγγίσεις δυναμικών γεωγραφικών φαινομένων», β' φάση: Μάρτιος-Μάιος 2007. Διδακτική παρέμβαση που περιέχει στοιχεία από το βιβλίο των Γαλιάνη, Α. κ.ά. «Γνωρίζω την Ελλάδα» Γενάρη-Επταστήσιο, ΟΕΔΒ, 2002.

**Τα μέρη του ποταμού**  
 Μελετώντας ένα ποτάμι μπορείς να διακρίνεις τρία τμήματα. Γράψε τη σωστή λέξη στο κατάλληλο πλαίσιο:  
 κυρίως ροή, εκβολές, πηγές

Από εδώ ξεκινά το ποτάμι. Το τμήμα αυτό του ποταμού βρίσκεται ψηλά στα βουνά, στα οποία πέφτουν περισσότερες βροχές και χιόνια. Σ' αυτό το σημείο το ποτάμι είναι ορμητικό, γιατί το έδαφος έχει μεγάλη κλίση.

Αυτό είναι το μεγαλύτερο τμήμα του ποταμού και βρίσκεται συνήθως σε κάποια πεδιάδα. Το ποτάμι ρέει πιο αργά. Το πλάτος του μεγαλώνει πολύ, γιατί έχει συγκεντρώσει τα νερά πολλών παραποταμών.

Αυτό το τμήμα του ποταμού καταλήγει στη θάλασσα. Σ' αυτό το σημείο το ποτάμι χωρίζεται συνήθως σε πολλούς κλάδους και σχηματίζει ένα δέλτα, δηλαδή μια περιοχή που θυμίζει βεντάλια.

**Πώς δημιουργείται ένα ποτάμι;**  
 Δες την εικόνα της διπλανής σελίδας. Κύκλωσε με το μπλε μαρκαδόρο σου από ποιά βρίσκεται το νερό το ποτάμι.

**Πώς το ποτάμι αλλάζει το ανάγλυφο...**  
 Διάβασε με προσοχή τις παρατηρήσεις του παιδιού:

«...είναι ένα ορμητικό, αλλά τους βράχους και ποταμούς πέσει, γιατί καί όπου αλλού βρέξει στο όρος του...»  
 «...γιατί να είναι ορμητικό, καθώς ρέει από προς τη θάλασσα, και είναι στις εκβολές του τα υψώ του νερού.»

● Το νερό έχει τη δύναμη να αποσπά από το έδαφος πέτρες και χώματα και να τα μεταφέρει. Το φαινόμενο αυτό λέγεται διάβρωση.  
 ● Το έδαφος γύρω από τις εκβολές ενός ποταμού (δείτε τη) σκεπάζεται με στρώματα λεπτών υλικών που αφήνει το ποτάμι. Το φαινόμενο αυτό λέγεται απόθεση. Το έδαφος στις εκβολές είναι εξαιρετικά γόνιμο και κατάλληλο για καλλιέργειες.

**Τι παρουσιάζουν οι εικόνες Α, Β, Γ;**  
 Αναγνώρισε σε ποιο σημείο του ποταμού ταίριαζει η κάθε εικόνα. Στη συνέχεια προσπάθησε να απαντήσεις στις ερωτήσεις:  
 α. Είναι ορμητικό ή όχι το ποτάμι στο σημείο αυτό;  
 β. Διακρίνεις σημάδια διάβρωσης; Πού;  
 γ. Διακρίνεις σημάδια μεταφοράς; Πού;  
 δ. Διακρίνεις σημάδια απόθεσης; Πού;

**πηγές**  
**καταρράκτης**  
**μεγάλες πέτρες**  
**ημισελιμοειδής λίμνη**  
**μαϊάνθροι**  
**ψιλόκοκκη υλάκι**  
**δέλτα**

Σχήμα 3: Η παρουσίαση της δομής του ποταμού μέσα από την καινοτόμο διδακτική παρέμβαση που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα.

Όπως φαίνεται στο σχήμα, το σκαρίφημα που παρουσιάζει τη δομή του ποταμού είναι εμπλουτισμένο και με άλλα φυσικά χαρακτηριστικά του ποταμού που συνοδεύονται από το αντίστοιχο λεξιλόγιο. Οι ορισμοί που χρησιμοποιούνται είναι πιο περιγραφικοί και οδηγούν με τη σειρά τους, μέσω της γλώσσας, στον εμπλουτισμό των εικόνων και στη δημιουργία πληρέστερων αναπαραστάσεων του χώρου. Η ύπαρξη φωτογραφιών, η παρουσίαση των εννοιών της διάβρωσης και της απόθεσης και η ένταξή τους στο σκαρίφημα, βοηθά στην ανατροπή των στερεότυπων και στην κατανόηση του ποταμού ως δυναμικό φαινόμενο.

## Αποτελέσματα

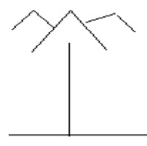
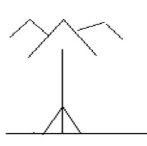
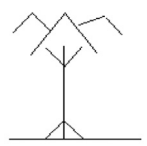
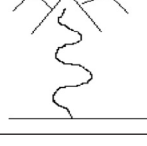
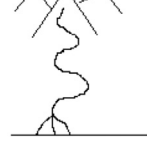


Οι αναπαραστάσεις των μαθητών εξετάστηκαν αναλυτικά και οι απαντήσεις τους κωδικοποιήθηκαν σε κατηγορίες σχετικές με τους στόχους της έρευνας. Η κάθε αξιολόγηση έγινε σε δύο επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο περιελάμβανε την αξιολόγηση των σκαριφημάτων των μαθητών και τον εντοπισμό των οντοτήτων που απεικονίζονταν σε αυτά. Το δεύτερο επίπεδο περιελάμβανε την ταυτοποίηση πραγματικών φωτογραφιών με σημεία του ποταμού. Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων:

### *A) Αναπαραστάσεις του ποταμού*

Η απεικόνιση από τους μαθητές/-τριες ενός κατά το δυνατό ολοκληρωμένου μοντέλου ποταμού, δηλαδή ενός μοντέλου που παρουσιάζει τον υδροκρίτη, τη ροή και τη γεωμετρία του ποταμού, είναι πολύ σημαντική, αφού μέσα από αυτή διαπιστώνεται ο νοητικός χάρτης που σχηματίζουν οι μαθητές/-τριες μετά τη διδασκαλία. Με τον όρο «νοητικός χάρτης» στη γεωγραφία εννοούμε την κοσμεικόνα που διαμορφώνει το κάθε άτομο χωριστά για τον κόσμο και που συνδέεται με μοναδικές για τον καθένα εμπειρίες και στιγμιότυπα. Εννοείται βέβαια ότι «ο νοητικός χάρτης» κάθε ατόμου χωριστά δε μένει σταθερός στο χρόνο. Εμπλουτίζεται συνεχώς, ανάλογα με την εκπαίδευση και τις εμπειρίες του, που δεν είναι οι ίδιες για όλους. Ο νοητικός χάρτης κάθε ενήλικα δεν είναι τίποτε άλλο παρά μια πιο εξελιγμένη, μια πληρέστερη εικόνα του νοητικού χάρτη και κατά συνέπεια του κοσμειδώλου που σχημάτισε όταν ήταν παιδί. Αυτό όμως που ενδιαφέρει την εκπαίδευση δεν είναι να εξασφαλίσει τη μόνιμη ομοιομορφία σε ατομικό επίπεδο, αλλά να κατοχυρώσει ότι όλοι οι μαθητές που θα τελειώσουν το σχολείο θα έχουν αποκτήσει μια όσο γίνεται πιο ικανοποιητική εικόνα του κόσμου.

Οι αναπαραστάσεις των μαθητών/-τριων που είναι πιο κοντά στο παραπάνω μοντέλο και που παρουσιάζουν το νοητικό χάρτη που κάθε μαθητής/-τρια χωριστά έχει για το ποτάμι αποτελούν ίσως έναν δείκτη προκειμένου να διερευνηθεί αν οι μαθητές/-τριες που αποδίδουν πληρέστερα το μοντέλο του ποταμού α) έχουν σαφέστερη εικόνα των διεργασιών που συμβαίνουν στο ποτάμι μέσα στο χρόνο και β) ίσως εξαιτίας αυτού μπορούν να ερμηνεύσουν καλύτερα τόσο το ίδιο το φαινόμενο όσο και τις δράσεις του ανθρώπου που σχετίζονται με αυτό. Σημαντική επίσης είναι και η χρήση επιστημονικών γεωγραφικών όρων στην περιγραφή του ποταμού, που δείχνει ουσιαστικά αποτελέσματα στον εμπλουτισμό του «γεωγραφικού λεξιλογίου» των μαθητών/-τριών. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1, τόσο στην εφαρμογή του ισχύοντος διδακτικού εγχειριδίου όσο και στην καινοτόμο δράση, μετά τη διδασκαλία σαφώς διαφοροποιείται η εικόνα των μαθητών για το ποτάμι.

Πίνακας 1: Μοντέλα αναπαράστασεων των ποταμών από τους μαθητές - Συγκριτική παρουσίαση

Μοντέλο	Σχηματική αναπαράσταση	pre-x*	pre-p*	post-x	post-p
Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και καταλήγει στη θάλασσα		12   40%	8   26,67%	6   20%	
Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και σχηματίζει διακλαδώσεις στη θάλασσα		6   20%	6   20%	6   20%	
Ευθεία γραμμή με διακλαδώσεις σε βουνό και θάλασσα αντίστοιχα		2   6,67%		2   6,67%	
Καμπύλη ή οφιοειδής γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και καταλήγει στη θάλασσα			10   33,33%	4   13,33%	1   3,33%
Καμπύλη ή οφιοειδής γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και σχηματίζει διακλαδώσεις στη θάλασσα		4   13,33%			5   16,67%
Καμπύλη ή οφιοειδής γραμμή με διακλαδώσεις σε βουνό και θάλασσα αντίστοιχα				6   20%	22   73,33%
Οριζόντια ευθεία γραμμή χωρίς απεικόνιση βουνών και εκβολών		1   3,33%	1   3,33%	1   3,33%	1   3,33%
Άλλο		5   16,67%	5   16,67%	5   16,67%	1   3,33%

Επεξήγηση πίνακα:

Τα μοντέλα που παρουσιάζονται στον πίνακα (πρώτη στήλη) και οι σχηματικές αναπαράστασεις τους (δεύτερη στήλη) προέκυψαν μέσα από τις απεικονίσεις μαθητών και αποτελούν κατηγοριοποιήσεις τους. Στην κατηγορία «άλλο» περιλαμβάνονται απεικονίσεις που δεν εντάσσονται σε καμία από τις παραπάνω κατηγορίες.

Η στήλη pre-x παρουσιάζει τις απεικονίσεις των ποταμών στην ομάδα μαθητών όπου δοκιμάστηκε το ισχύον μοντέλο (ομάδα ελέγχου) πριν τη διδασκαλία του σχολικού εγχειριδίου (προ-αντιλήψεις).

Η στήλη pre-p παρουσιάζει τις απεικονίσεις των ποταμών στην ομάδα μαθητών όπου δοκιμάστηκε το καινοτόμο μοντέλο (πειραματική ομάδα) πριν τη διδασκαλία του υλικού που δημιουργήσαμε (προ-αντιλήψεις).

Η στήλη post-x παρουσιάζει τις απεικονίσεις των ποταμών στην ομάδα ελέγχου ένα μήνα μετά τη διδασκαλία του σχολικού εγχειριδίου.

Η στήλη pre-p παρουσιάζει τις απεικονίσεις των ποταμών στην πειραματική ομάδα ένα μήνα μετά την παρέμβαση.

*Ισχύον μοντέλο:* Ως προς τις αναπαραστάσεις του ποταμού φαίνεται ότι στο ισχύον μοντέλο η νοητική εικόνα των μαθητών/-τριών για το ποτάμι δεν αλλάζει πολύ ακόμη και μετά τη διδασκαλία του μαθήματος. Πριν από τη διδασκαλία του μαθήματος, το 40% των μαθητών/-τριών παρουσιάζει τις πηγές του ποταμού σαν μια ευθεία γραμμή χωρίς δίκτυο παραπόταμων στις πηγές και χωρίς εκβολές, μόνο το 6,67% παρουσιάζει το ποτάμι ως ευθεία γραμμή με πηγές και εκβολές και το 20% παρουσιάζει τις εκβολές χωρίς να παρουσιάζει τις πηγές. Στο μοντέλο του ποταμού ως καμπύλη γραμμή, το 13,33% παρουσιάζει το ποτάμι ως καμπύλη γραμμή με εκβολές, ενώ το 20% παρουσιάζει ποικίλα μοντέλα ποταμών που δεν μπορούν να ενταχθούν σε καμία από τις παραπάνω κατηγορίες. Ενδεικτικά παραθέτουμε:

«*Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από τη λίμνη του Μόρνου και καταλήγει στην Αθήνα*».

«*Καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από το χορτάρι και καταλήγει στα δέντρα*».

«*Καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και καταλήγει σε λίμνη ή και σε θάλασσα, αλλά προτιμώ σε λίμνη*».

«*Καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από λίμνη στο βουνό και καταλήγει πάλι σε λίμνη*» (στο σκαρίφημα παρουσιάζεται το δίκτυο των παραπόταμων αλλά δεν απεικονίζεται η λίμνη στην οποία εκβάλλει το ποτάμι).

«*Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από βουνό και καταλήγει σε πεδιάδα*» (κανένα από τα δύο δεν απεικονίζεται).

«*Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από έναν βράχο με λουλούδια και καταλήγει σε έναν πολιτισμό*» (μάλλον εννοεί πόλη).

Μετά τη διδασκαλία του μαθήματος, το 73,33% απεικονίζει τις πηγές σαν ευθεία γραμμή και το 26,67% σαν δίκτυο παραπόταμων. Ως προς την κυρίως ροή, και πάλι το 46,67% τις απεικονίζει σαν ευθεία γραμμή και το 33,33% σαν οφιοειδή γραμμή. Ως προς τις εκβολές, το 46,67% απεικονίζει το δέλτα, το υπόλοιπο 53,33% δείχνει τις εκβολές σαν ευθεία γραμμή και το 20% απεικονίζει άλλα μοντέλα ποταμών που δεν εντάσσονται σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες. Ενδεικτικά παραθέτουμε:

«*Καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και καταλήγει σε λίμνη*».

«*Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από το δάσος και καταλήγει σε κάτι βράχους*».

«*Καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και καταλήγει σε λίμνη*».

«*Καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και καταλήγει σε ένα χωριό. Το βουνό και το χωριό δεν απεικονίζονται*».

«*Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από βουνό και καταλήγει σε λίμνη*».

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι το ποτάμι –για τον μεγαλύτερο αριθμό μαθητών που συμμετέχουν στο ισχύον μοντέλο διδασκαλίας– παραμένει μια ευθεία γραμμή. Από το σύνολο των μαθητών, το 6,67% απεικονίζει το ποτάμι σαν ευθεία με δέλτα και πηγές ταυτόχρονα, το 20% απεικονίζει τους μαιάνδρους, τις πηγές και το δέλτα ενώ οι υπόλοιποι μαθητές/-τριες απεικονίζουν ατελή μοντέλα ποταμών. Στο σύνολο των μαθητών/-τριών, ακόμη και μετά τη διδασκαλία, το 13,33% δεν απεικονίζει τα βουνά.

Ενδεικτικά αναφέρουμε:

- Το 6,67% των μαθητών/-τριών στην κατηγορία ευθεία γραμμή με διακλαδώσεις στη θάλασσα δεν απεικονίζει το βουνό ενώ το ονομάζει.

• Το 6,67% των μαθητών/-τριών στην κατηγορία ευθεία γραμμή το παρουσιάζει ως δίκτυο ευθειών που ξεκινούν από διαφορετικά βουνά και συγκλίνουν στις εκβολές, χωρίς το ποτάμι να έχει κυρίως ροή.

*Καινοτόμο μοντέλο:* Στο προτεινόμενο μοντέλο, τα αποτελέσματα παρουσιάζονται πιο ενθαρρυντικά ως προς την εξέλιξη των απεικονίσεων, άρα και των ιδεών των μαθητών για τα ποτάμια. Αναλυτικότερα, πριν τη διδασκαλία του φαινομένου το 60% των μαθητών/-τριών απεικονίζει τις πηγές σαν μία απλή γραμμή που ξεκινάει από τα βουνά, το 3,33% σαν ένα δίκτυο παραποτάμων. Την κυρίως ροή το 46,67% των μαθητών/-τριών την αναπαριστά ως ευθεία γραμμή και το 33,33% ως καμπύλη. Τις εκβολές το 73,33% των μαθητών/-τριών τις αναπαριστά σαν ευθεία γραμμή που καταλήγει στη θάλασσα και το 20% ως δέλτα. Στις απεικονίσεις των ποταμών ως ευθεία γραμμή, το 6,67% των μαθητών/-τριών δεν απεικονίζει ούτε το βουνό ούτε τη θάλασσα ενώ ονομάζει τις παραπάνω οντότητες και το 16,67% προτείνει διαφορετικά μοντέλα ποταμών. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

*«Ζιγκ ζαγκ που καταλήγει σε καταρράκτη».*

*«Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από το χωριό και καταλήγει στη θάλασσα».*

*«Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από λίμνη/πεδιάδα και καταλήγει σε δέλτα στη θάλασσα».*

*«Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και καταλήγει στο χωριό».*

*«Καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από πεδιάδα και καταλήγει στη θάλασσα».*

*«Ευθεία γραμμή που ξεκινάει από ένα δέντρο και καταλήγει σε ένα φράγμα».*

*«Καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από καταρράκτη που βρίσκεται στο βουνό και καταλήγει στα λουλούδια».*

Μετά την παρέμβαση, το 73,33% των μαθητών/-τριών απεικόνισε το πλήρες μοντέλο του ποταμού (καμπύλη γραμμή με δίκτυο παραποτάμων στις πηγές και δέλτα στις εκβολές. Αυτό είναι σημαντικό καθώς αποτελεί έναν πρώτο δείκτη ότι οι μαθητές/-τριες κατανοούν τη δομή του ποταμού με τον τρόπο που την έχουν διδαχθεί και την αναπαριστούν με μεγάλη ακρίβεια: το 3,33% απεικόνισε το ποτάμι σαν μία απλή οφιοειδή γραμμή (δεν απεικόνισε ούτε πηγές ούτε εκβολές/δέλτα), το 3,33% πρότεινε άλλο μοντέλο ποταμού: «ελαφρά καμπύλη γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και καταλήγει σε λίμνη», ενώ ένα ποσοστό 3,33% εξακολουθεί να απεικονίζει το ποτάμι σαν «ευθεία γραμμή που ξεκινάει από το βουνό και καταλήγει σε λίμνη» η οποία δεν απεικονίζεται.

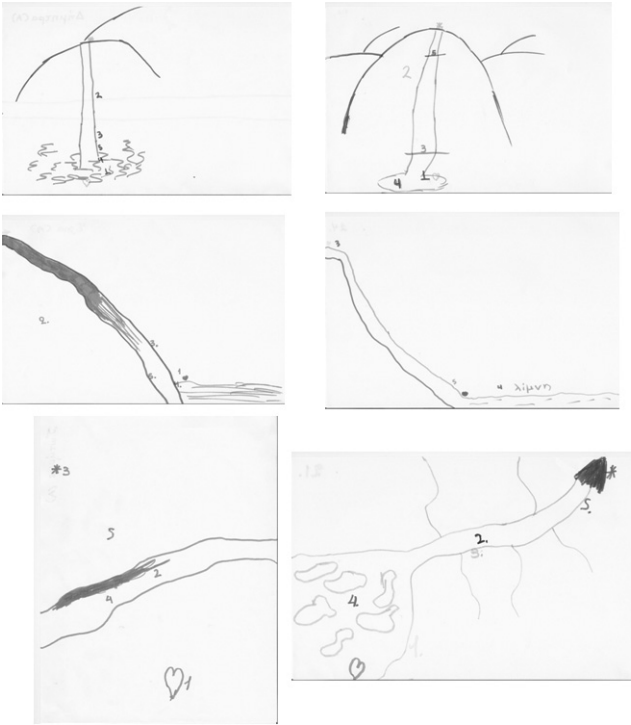
Σημαντικά είναι, επίσης, τα αποτελέσματα ως προς τις αποκλίνουσες απόψεις, δηλαδή τις απόψεις που δεν έχουν ενταχθεί σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες (για παράδειγμα το ποτάμι πηγάζει από μια λίμνη ή μια πεδιάδα και καταλήγει σε λίμνη ή σε πεδιάδα αντίστοιχα). Διευκρινίζεται ότι οι απαντήσεις των μαθητών/-τριών αυτών δεν έχουν ενταχθεί σε ένα από τα παραπάνω μοντέλα, όχι γιατί είναι κατ' ανάγκη λανθασμένες, αλλά γιατί αποκλίνουν από το μοντέλο του ποταμού που εξετάζεται. Και σε αυτή την περίπτωση το ποσοστό των μαθητών που αποκλίνουν στην παρέμβαση είναι μόλις το 1/3 του ποσοστού που αποκλίνει στο ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών. Στα σχήματα 4 και 5 παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποιες από τις αναπαραστάσεις των μαθητών.

Μία ακόμη παρατήρηση που προκύπτει συμπληρωματικά ως προς τις προηγούμενες είναι ότι στο ισχύον μοντέλο οι απεικονίσεις των μαθητών παραμένουν ελάχιστα βελτιωμένες ακόμη και μετά τη διδασκαλία, ενώ ο εμπλουτισμός των

απεικονίσεων του ποταμού με επιπλέον στοιχεία είναι σαφής στο καινοτόμο δι-  
δακτικό μοντέλο.

**Pre 1**

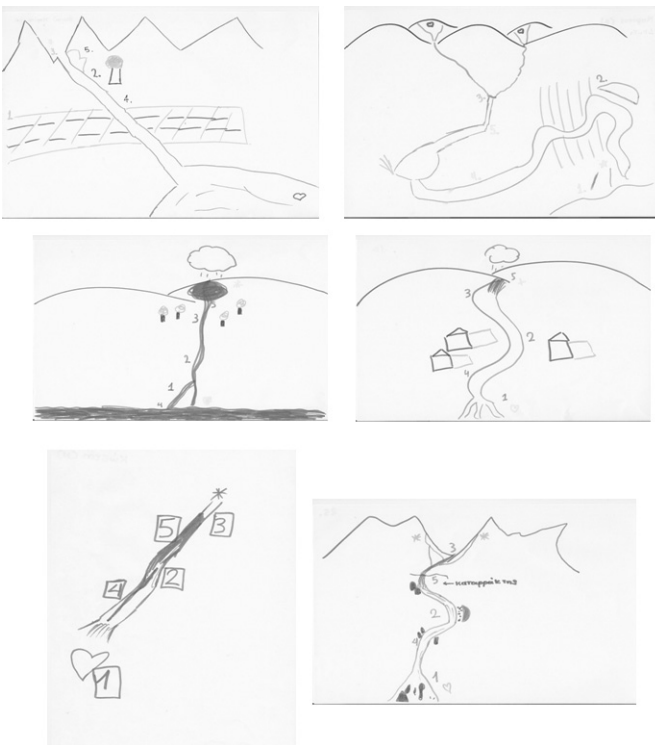
**Post 1**



Σχήμα 4: Αναπαραστάσεις των ποταμών από την ομάδα ελέγχου, πριν (pre) και μετά (post) από τη διδασκαλία του φαινομένου (οι pre και post αναπαραστάσεις ανήκουν στους ίδιους μαθητές).

**Pre 2**

**Post 2**



Σχήμα 5: Αναπαραστάσεις των ποταμών από την πειραματική ομάδα, πριν (pre) και μετά (post) από τη διδασκαλία του φαινομένου (οι pre και post αναπαραστάσεις ανήκουν στους ίδιους μαθητές).

Αναλύοντας τις αναπαραστάσεις των μαθητών/-τριών, επιχειρήθηκε να προσδιοριστεί σε ποιο σημείο του ποταμού που απεικονίστηκε οι μαθητές/-τριες τοποθετούν χαρακτηριστικά σημεία όπως οι πηγές και οι εκβολές, καθώς και ποια άλλα χαρακτηριστικά απεικονίζουν.



Σχήμα 6: Η θέση των πηγών στο σκαρίφημα.

Ομάδα ελέγχου				Πειραματική ομάδα			
	Θέση	Μαθητές	%		Θέση	Μαθητές	%
Pre-1	βουνά	25	83,33%	Pre-2	βουνά	21	70%
	άλλο	5	16,67%		άλλο	9	30%
Post -1	βουνά	29	96,67%	Post-2	βουνά	30	100%
	άλλο	1	3,33%		άλλο	0	

Πίνακας 2: Η θέση των πηγών στο σκαρίφημα

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 6, στο ισχύον διδακτικό μοντέλο, πριν τη διδασκαλία οι μαθητές/-τριες σε ποσοστό 83,33% ανέφεραν ως αφετηρία του ποταμού τα βουνά και σε ποσοστό 16,67% ανέφεραν ότι το ποτάμι ξεκινάει από «λίμνες», «βράχο με λουλούδια», «χορτάρι». Μετά τη διδασκαλία παρατηρούμε ότι το 96,67% αναφέρεται στο βουνό. Το 60% ταυτοποιεί τις πηγές με το βουνό.

Στο τμήμα του καινοτόμου διδακτικού μοντέλου, πριν τη διδασκαλία το 70% των μαθητών/-τριών αναφέρεται στο βουνό, ενώ το 30% προτείνει τη «λίμνη», τον «καταρράκτη» ή την «πεδιάδα» ως αφετηρία του ποταμού. Μετά την παρέμβαση όλοι οι μαθητές/-τριες αναφέρονται στο βουνό, το 96,67% αναφέρεται σε πηγές και στο ίδιο ποσοστό ταυτοποιεί τις πηγές με τα βουνά.



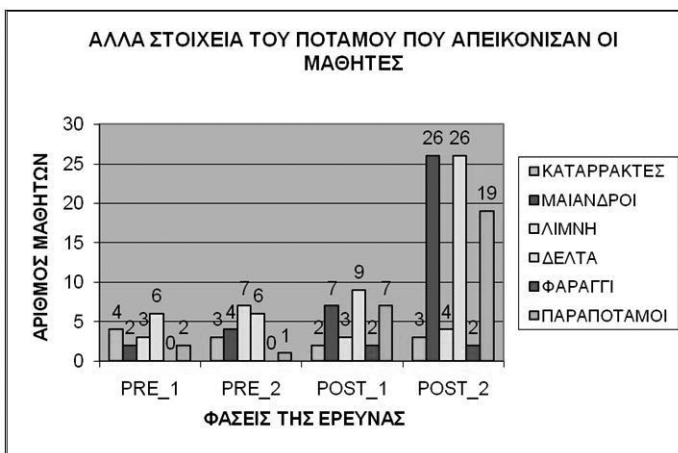
Σχήμα 7: Η θέση των εκβολών του ποταμού στο σκαρίφημα

Ομάδα ελέγχου				Πειραματική ομάδα			
	Θέση	Μαθητές	%		Θέση	Μαθητές	%
Pre-1	θάλασσα	22	73,33%	Pre-2	θάλασσα	21	70%
	άλλο	9	30%		άλλο	10	33,33%
Post-1	θάλασσα	25	83,33%	Post-2	θάλασσα	29	96,67%
	άλλο	5	16,67%		άλλο	1	3,33%

Πίνακας 3: Η θέση των εκβολών του ποταμού στο σκαρίφημα

Μελετώντας το Σχήμα 7 και τον Πίνακα 3 που παρουσιάζουν τη θέση στην οποία τοποθετούν οι μαθητές/-τριες στο σκαρίφημά τους τις εκβολές, παρατηρούμε ότι στο ισχύον διδακτικό μοντέλο, πριν τη διδασκαλία, το 73,33% αναφέρει ότι το ποτάμι «χύνεται στη θάλασσα», το 6,67% ανέφερε και τη λέξη δέλτα ταυτόχρονα με τη θάλασσα, το 20% ανέφεραν τη λέξη εκβολές ενώ το 20% αναφέρει ότι το ποτάμι εκβάλλει στην «πόλη», στο «δάσος», σε μια «λίμνη», σε μια «πεδιάδα». Μετά τη διδασκαλία του μαθήματος, το 83,33% αναφέρει ότι «το ποτάμι χύνεται στη θάλασσα», το 43,33% αναφέρει ταυτόχρονα με τη λέξη θάλασσα τη λέξη εκβολές. Το 13,33% αναφέρει ταυτόχρονα με τη λέξη θάλασσα τη λέξη δέλτα, ενώ ένα ποσοστό 20% αναφέρει ότι το ποτάμι εκβάλλει σε «βράχους», σε «λίμνη» ή στο «χωριό». Συνολικά 16,67% επιπλέον μαθητές/-τριες χρησιμοποιούν μετά τη διδασκαλία πιο εξειδικευμένο λεξιλόγιο.

Στο καινοτόμο διδακτικό μοντέλο, πριν τη διδασκαλία το 70% αναφέρεται στη λέξη θάλασσα, το 10% από αυτούς αναφέρεται ταυτόχρονα και στο δέλτα, ενώ 20% αναφέρει ότι «το ποτάμι εκβάλλει στη λίμνη», «σε ένα φράγμα», «στο χωριό», «στα χωράφια». Μετά την παρέμβαση, το 96,67% αναφέρει ότι το ποτάμι εκβάλλει στη θάλασσα και το απεικονίζει. Επίσης, το 90% αναφέρει τη λέξη εκβολές, το 46,67% αναφέρει ταυτόχρονα και το δέλτα, ενώ μόνο το 3,33% αναφέρει ότι το ποτάμι εκβάλλει σε λίμνη. Βλέπουμε επομένως ότι ως προς τις εκβολές οι μαθητές/-τριες απεικονίζουν ορθότερα και χρησιμοποιούν σε πολύ υψηλό ποσοστό εξειδικευμένο γεωγραφικό λεξιλόγιο.



Σχήμα 8: Άλλα στοιχεία του ποταμού που απεικόνισαν οι μαθητές.

Ομάδα ελέγχου				Πειραματική ομάδα			
	Θέση	Μαθητές	%		Θέση	Μαθητές	%
<b>Pre-1</b>	καταρράκτες	4	13,33%	<b>Pre-2</b>	καταρράκτες	3	10%
	μαϊάνδροι	2	6,67%		μαϊάνδροι	4	13,33%
	λίμνη	3	10%		λίμνη	7	23,33%
	δέλτα	6	20%		δέλτα	6	20%
	φαράγγι	0			φαράγγι	0	
	παραπόταμοι	2	6,67%		παραπόταμοι	1	3,33%
<b>Post -1</b>	καταρράκτες	2	6,67%	<b>Post-2</b>	καταρράκτες	3	10%
	μαϊάνδροι	7	23,33%		μαϊάνδροι	26	86,67%
	λίμνη	3	10%		λίμνη	4	13,33%
	δέλτα	9	30%		δέλτα	26	86,67%
	φαράγγι	2	6,67%		φαράγγι	2	6,67%
	παραπόταμοι	7	23,33%		παραπόταμοι	19	63,33%

Πίνακας 4: Άλλα στοιχεία του ποταμού που απεικόνισαν οι μαθητές

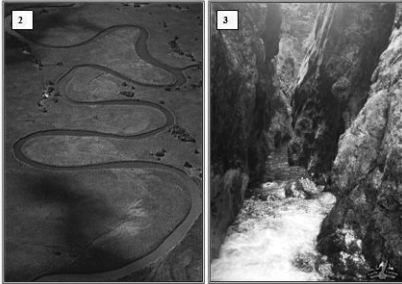
Στο Σχήμα 8 και στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται τα άλλα στοιχεία που οι μαθητές απεικόνισαν στις αναπαραστάσεις των ποταμών. Είναι εμφανές ότι μετά το ισχύον μοντέλο διδασκαλίας δεν υπάρχει εμπλουτισμός των αναπαραστάσεων με πολύ περισσότερα στοιχεία. Τα ποσοστά παρουσιάζονται ελαφρώς ενισχυμένα. Εν αντιθέσει, μετά την καινοτόμο διδακτική παρέμβαση η υπεροχή είναι εμφανής. Από τα στοιχεία που απεικονίζονται πολύ υψηλή είναι η συχνότητα ουσιαστικών στοιχείων δομής του ποταμού. Έτσι, το 86,67% απεικονίζει τους μαϊάνδρους, το 86,67% απεικονίζει το δέλτα και το 63,33% απεικονίζει τους παραποτάμους. Οι απεικονίσεις των καταρρακτών, του φαραγγιού και του καταρράκτη συγκεντρώνουν πολύ χαμηλά ποσοστά.

*B) Αναγνώριση φωτογραφιών, τοποθέτησή τους στο χώρο (σκαρίφημα) και ερμηνεία τους*

Σε συνέχεια της απεικόνισης του ποταμού ζητήθηκε από τους μαθητές/-τριες η αναγνώριση χαρακτηριστικών τοπίων του ποταμού μέσα από φωτογραφίες και την τοποθέτησή τους στο χώρο. Ήδη τονίστηκε πόσο σημαντικό είναι οι μαθητές/-τριες να αναγνωρίζουν και να ταυτοποιούν πραγματικές εικόνες πάνω σε ένα σκαρίφημα και πώς η εκπαίδευση των μαθητών θα πρέπει να διέρχεται σταδιακά από τις σχηματικές αναπαραστάσεις στις ρεαλιστικές εικόνες.

Ο Castner (2003) δηλώνει ότι η απόδοση της πραγματικότητας «είναι το σημαντικότερο χαρακτηριστικό γνώρισμα που αποδίδεται σε μια φωτογραφία». Υπό αυτό το πρίσμα, επιλέχθηκαν ρεαλιστικές φωτογραφίες που απεικονίζουν το περιβάλλον καθώς οι πλασματικές και τεχνητές φωτογραφίες δεν μπορούν να είναι πειστικές. Οι φωτογραφίες χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να διαπιστωθεί αν και κατά πόσο οι μαθητές/-τριες είναι ικανοί να αναγνωρίζουν πραγματικά τοπία και κατά πόσο τα τοποθετούν στην ορθή θέση στο σκαρίφημά τους. Στις φωτογραφίες που χρησιμοποιήθηκαν και που έχουν επιλεγεί με εκπαιδευτικά κριτή-

ρια δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή ώστε το κύριο θέμα να παρουσιάζεται σε πρώτο πλάνο και τα δευτερεύοντα στοιχεία να είναι τοποθετημένα στο υπόβαθρο. Έτσι, καθεμιά από τις φωτογραφίες που επιλέχθηκαν απεικονίζει ένα μόνο χωριστό και ανεξάρτητο στοιχείο του ποταμού (Σχήμα 9). Δόθηκε μεγάλη προσοχή στην ευκρίνεια των εικόνων (να μην είναι θολές ή σβησμένες σε κάποια σημεία). Επιλέχθηκαν εικόνες που δεν περιείχαν περιττές λεπτομέρειες, μιας και οι μαθητές/-τριες αυτής της ηλικίας έχουν την τάση να παρατηρούν το ασήμαντο, αφήνοντας έξω από το πεδίο παρατήρησης ουσιαστικά θέματα.



Σχήμα 9: Οι φωτογραφίες που κλήθηκαν να αναγνωρίσουν οι μαθητές/-τριες και να τις ταυτοποιήσουν με σημεία του ποταμού στο σκαρίφημά τους

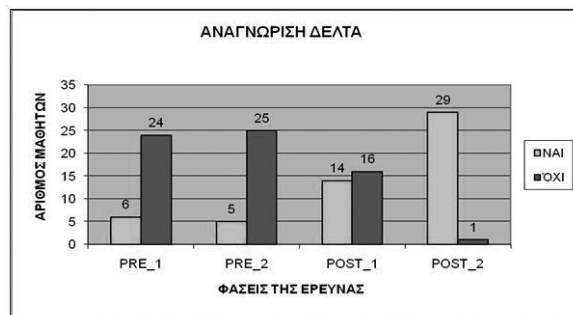
Ακολουθεί η ανάλυση περιεχομένου και η κωδικοποίηση απαντήσεων αναλυτικά για καθεμιά φωτογραφία:

<b>Δέλτα</b>	Αναγνώριση της εικόνας	Ναι Όχι
	Θέση στο χώρο	Εκβολές Άλλο
<b>Μαϊάνδροι</b>	Αναγνώριση της εικόνας	Ναι Όχι
	Θέση στο χώρο	Πεδιάδα Άλλο
<b>Φαράγγι</b>	Αναγνώριση της εικόνας	Ναι Όχι
	Θέση στο χώρο	Πηγές Άλλο

Πίνακας 5: Ανάλυση περιεχομένου της αναγνώρισης των χαρακτηριστικών τοπίων του ποταμού

Οι απαντήσεις των μαθητών/-τριών «άλλο» και «δεν ξέρω», παρά το γεγονός ότι στο σχολιασμό εκλαμβάνονται ως λανθασμένες, εντούτοις διατηρήθηκαν ως διαφορετικές καταγραφές καθώς παρέχουν χρήσιμα στοιχεία για τις ιδέες των μαθητών. Στο φαράγγι, η πρόταση «ακολουθεί το ανάγλυφο» εντάσσεται στις λάθος απαντήσεις στην επεξεργασία που θα ακολουθήσει αλλά αποτελεί κατα-

γραφία, καθώς θεωρούμε πολύ σημαντικό τον εντοπισμό μαθητών που δεν αντιλαμβάνονται τη δυναμική του φαινομένου.



Σχήμα 10: Αναγνώριση του δέλτα των ποταμών

Ομάδα ελέγχου				Πειραματική ομάδα			
	Αναγνώριση	Μαθητές	%		Αναγνώριση	Μαθητές	%
<b>Pre-1</b>	ναι	6	20%	<b>Pre-2</b>	ναι	5	16,67%
	όχι	24	80%		όχι	25	83,33%
<b>Post-1</b>	ναι	14	46,67%	<b>Post-2</b>	ναι	29	96,67%
	όχι	16	53,33%		όχι	1	3,33%

Πίνακας 6: Αναγνώριση του δέλτα των ποταμών



Σχήμα 11: Θέση του δέλτα στο χώρο

Ομάδα ελέγχου				Πειραματική ομάδα			
	Θέση	Μαθητές	%		Θέση	Μαθητές	%
<b>Pre-1</b>	εκβολές	20	66,67%	<b>Pre-2</b>	εκβολές	20	66,67%
	άλλο	10	33,33%		άλλο	10	33,33%
<b>Post-1</b>	εκβολές	24	80%	<b>Post-2</b>	εκβολές	30	100%
	άλλο	6	20%		άλλο	0	

Πίνακας 7: Θέση του δέλτα στο χώρο

Η αναγνώριση του ονόματος του «δέλτα» στο τμήμα που εφαρμόστηκε το ισχύον διδακτικό μοντέλο γίνεται για το 46,67% το οποίο αναγνωρίζει την εικόνα του δέλτα, ενώ το 53,33% το ονομάζει «ποτάμι που φτάνει στη θάλασσα και έχει ένα άνοιγμα» ή «ένα ποτάμι που ανοίγει και χύνεται στη θάλασσα».

Στο καινοτόμο διδακτικό μοντέλο αφορά το σύνολο των μαθητών (100%) για το πρόγραμμα της παρέμβασης. Μόνο το 3,33% δεν αναγνώρισε το δέλτα (το ονομάζει εκβολές αλλά όχι δέλτα που είναι το ζητούμενο).

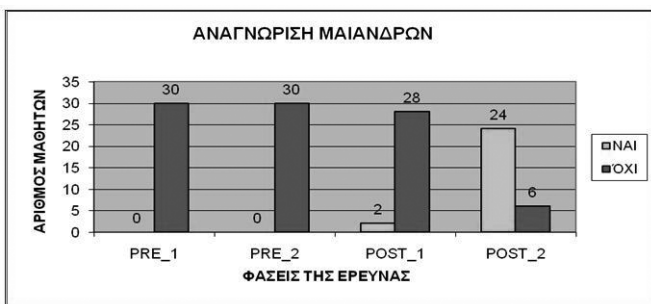
Περισσότερο θετική είναι για το ισχύον πρόγραμμα η τοποθέτηση του δέλτα στο χώρο. Στο ισχύον πρόγραμμα, μετά τη διδασκαλία του φαινομένου το 80% αναγνωρίζει ότι το δέλτα βρίσκεται στις εκβολές και το 20% το τοποθετεί στο βουνό ή δηλώνει ότι δεν ξέρει. Ενδεικτικές απαντήσεις:

Μαθητής/-τρια 16β: «Εδώ στη λίμνη...»

Μαθητής/-τρια 18β: «Υπάρχει λίγο πιο πάνω.... Στο δάσος...»

Μαθητής/-τρια 24β: «Δεν το έχω ζωγραφίσει...»

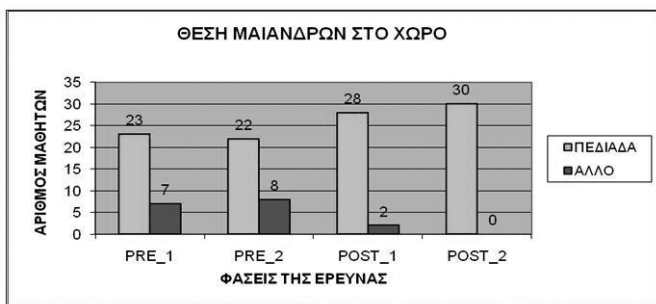
Στην παρέμβαση, όλοι οι μαθητές τοποθετούν το δέλτα στη σωστή θέση.



Σχήμα 12: Αναγνώριση των μαϊανδρων του ποταμού

Ομάδα ελέγχου				Πειραματική ομάδα			
	Αναγνώριση	Μαθητές	%		Αναγνώριση	Μαθητές	%
<b>Pre-1</b>	ναι	0		<b>Pre-2</b>	ναι	0	
	όχι	30	100%		όχι	30	100%
<b>Post-1</b>	ναι	2	6,67%	<b>Post-2</b>	ναι	24	80%
	όχι	28	93,33%		όχι	6	20%

Πίνακας 8: Αναγνώριση των μαϊανδρων του ποταμού



Σχήμα 13: Η θέση των μαϊανδρων στο χώρο

Ομάδα ελέγχου				Πειραματική ομάδα			
	Θέση	Μαθητές	%		Θέση	Μαθητές	%
<b>Pre-1</b>	πεδιάδα	23	76,67%	<b>Pre-2</b>	πεδιάδα	22	73,33%
	άλλο	7	23,33%		άλλο	8	23,33 %
<b>Post-1</b>	πεδιάδα	28	80%	<b>Post-2</b>	πεδιάδα	30	100%
	άλλο	2	20%		άλλο	0	

Πίνακας 9: Η θέση των μαιάνδρων στο χώρο

Από τους μαθητές/-τριες που συμμετείχαν στο ισχύον μοντέλο, μετά τη διδασκαλία του φαινομένου μόνο το 6,67% αναγνωρίζει τους μαιάνδρους. Ενδεικτικές απαντήσεις:

*Μαθητής/-τρια 13β: «Ένα ποτάμι να προχωράει....»*

*Μαθητής/-τρια 16β: «Ένα ποτάμι που πάει πέρα δώθε....»*

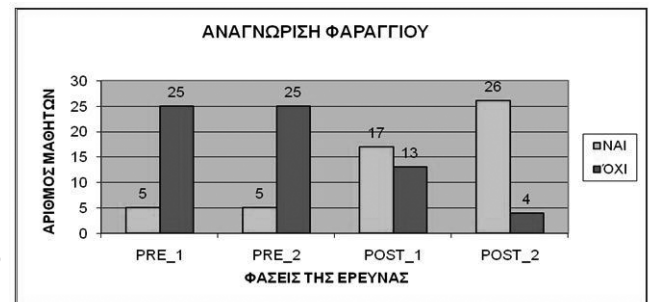
Το 80% τοποθετεί τους μαιάνδρους στην πεδιάδα και το 20% δηλώνει «δεν το έχω», «δεν υπάρχουν».

Στο τμήμα του καινοτόμου διδακτικού μοντέλου, μετά τη διδασκαλία το 80% ονομάζει τους μαιάνδρους και το 20% δεν τους αναγνωρίζει. Ενδεικτικές απαντήσεις:

*Μαθητής/-τρια 29β: «Ποταμός....»*

*Μαθητής/-τρια 30β: «Δεν ξέρω....»*

Από τους μαθητές/-τριες που συμμετείχαν στην παρέμβαση, το σύνολο των μαθητών τοποθετεί τους μαιάνδρους στην πεδιάδα.



Σχήμα 14: Αναγνώριση του φαραγγιού

Ομάδα ελέγχου				Πειραματική ομάδα			
	Αναγνώριση	Μαθητές	%		Αναγνώριση	Μαθητές	%
<b>Pre-1</b>	ναι	5	16,67%	<b>Pre-2</b>	ναι	5	16,67%
	όχι	25	83,33%		όχι	25	83,33%
<b>Post-1</b>	ναι	17	56,67%	<b>Post-2</b>	ναι	26	86,67%
	όχι	13	43,33%		όχι	4	13,33%

Πίνακας 10: Αναγνώριση του φαραγγιού



Σχήμα 15: Θέση του φαραγγιού στο χώρο

Ομάδα ελέγχου				Πειραματική ομάδα			
	Θέση	Μαθητές	%		Θέση	Μαθητές	%
<b>Pre-1</b>	πηγές	26	86,67%	<b>Pre-2</b>	πηγές	18	60%
	άλλο	4	13,33%		άλλο	18	60%
<b>Post -1</b>	πηγές	22	73,33%	<b>Post-2</b>	πηγές	29	96,67%
	άλλο	8	26,67%		άλλο	1	3,33%

Πίνακας 11: Θέση του φαραγγιού στο χώρο

Η ταυτοποίηση του φαραγγιού είναι ικανοποιητική κυρίως σε επίπεδο αναγνώρισης του φαινομένου μέσα από τις pre και post απαντήσεις (κάθετα) και για τα δύο τμήματα. Στο τμήμα της διδασκαλίας του ισχύοντος προγράμματος, η αναγνώριση της οντότητας παρουσιάζεται ενισχυμένη για 11 από τους μαθητές/-τριες, με αποτέλεσμα το 56,67% να αναγνωρίζει το φαράγγι, ενώ σε επίπεδο παρέμβασης παρουσιάζεται ενισχυμένη για 20 μαθητές/-τριες, αγγίζοντας το 83,33%. Η θέση του φαραγγιού είναι ορθή για το 76,67% στο ισχύον διδακτικό μοντέλο και για το 93,33% για το καινοτόμο διδακτικό μοντέλο. Επισημαίνεται ότι στη φωτογραφία που δίνεται στους μαθητές/-τριες ο σχηματισμός φαίνεται καθαρά ότι αφορά το κομμάτι του ποταμού μετά τις πηγές.

## Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει ως προς τις απεικονίσεις συμπεράσματα ερευνών των Goodnow και Levine (1973), Glen κ.ά. (1995) και Dove (1997), στις οποίες έχει γίνει αναφορά στην αρχή του άρθρου. Οι μαθητές/-τριες, όταν απεικονίζουν το ποτάμι, προσανατολίζουν κάθετα το χαρτί τους, η δε κατεύθυνση του ποταμού για τους περισσότερους είναι ή «από πάνω προς τα κάτω», αποδίδοντας με αυτόν τον τρόπο το ότι ο υδροκρίτης του ποταμού βρίσκεται συνήθως στα βουνά και οι εκβολές σε χαμηλότερα επίπεδα (θάλασσα). Η φορά του ποταμού στις περισσότερες από τις απεικονίσεις είναι από αριστερά προς τα δεξιά ακολουθώντας τη φορά της δυτικής γραφής, ενώ μικρότερος αριθμός μαθητών/-τριών ζωγραφίζει το ποτάμι στο κέντρο της σελίδας κατά τρόπο ώστε να είναι διακριτή η κλίση.

Επίσης, έρχεται να επιβεβαιώσει τις έρευνες των Mackintosh (2005) και Dove (2000) που αναφέρονται στον καθοριστικό ρόλο που παίζει το βίωμα στην απεικόνιση των γεωγραφικών οντοτήτων. Δεδομένου ότι η παρούσα έρευνα έγινε σε αστική περιοχή, πολλοί από τους μαθητές/-τριες, αν και είχαν δει ποτάμι, δεν

το είχαν παρατηρήσει ή δεν είχαν ολοκληρωμένη εικόνα του ποταμού και, κατά συνέπεια, απεικόνισαν αποσπασματικά κυρίως σημεία που είχαν επισκεφτεί. Μέσα από την παραπάνω παρατήρηση γίνεται σαφές πόσο απαραίτητη είναι η μελέτη πεδίου στο μάθημα της Γεωγραφίας, αλλά, επειδή αυτό δεν είναι πάντα εφικτό, εξίσου αποτελεσματική στη διδασκαλία μπορεί να αποδειχθεί η χρήση εποπτικού υλικού (προσεκτικά επιλεγμένες φωτογραφίες, βίντεο, κ.λπ.).

Η αναγνώριση εικόνων του χώρου (φωτογραφιών) και η ταυτοποίησή τους με το χώρο που απεικονίζουν –όπως φαίνεται και από την έρευνα– είναι μια δύσκολη διαδικασία για τους μαθητές/-τριες. Η διαδικασία αυτή γίνεται ακόμη πιο δύσκολη όταν πρόκειται να ταυτοποιηθούν περιοχές ή τοπία που δεν αποτελούν μέρος των εμπειριών τους. Το περιεχόμενο των Προγραμμάτων Σπουδών της Γεωγραφίας αναφέρεται –όπως είναι φυσικό– και σε έννοιες που είναι έξω από το άμεσο περιβάλλον του μαθητή. Τα παιδιά, όπως φάνηκε και στην έρευνα του Dove (2000), έχουν την τάση να προσεγγίζουν τις γεωγραφικές έννοιες σύμφωνα με εκείνο που ήδη ξέρουν, ενισχύοντας έτσι τις προηγούμενες αντιλήψεις τους. Οι πραγματικές εικόνες του χώρου είναι πολύ ισχυρές. Οι μαθητές/-τριες που έχουν σχηματίσει με εποπτικό τρόπο συγκεκριμένη εικόνα για κάποιο σημείο του ποταμού, ακόμα και μετά τη διδασκαλία του φαινομένου δύσκολα αλλάζουν αντιλήψεις. Εντούτοις, μέσα από τη διδακτική παρέμβαση της παρούσας έρευνας φαίνεται ότι θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο που προσεγγίζονται διδακτικά οι έννοιες αυτές και ότι ένα διδακτικό μοντέλο όπως αυτό που προτείνεται στην έρευνα, που στηρίζει το αίτιο δημιουργίας του φαινομένου και παρουσιάζει το φαινόμενο όχι μόνο με χρήση σκαριφήματος αλλά και με προσεκτικά επιλεγμένες φωτογραφίες του χώρου, μπορεί να συμβάλει θετικά προς αυτή την κατεύθυνση. Επιπλέον, ένα διδακτικό μοντέλο του ποταμού ενισχυμένο με ρεαλιστικές εικόνες οδηγεί τους μαθητές στην πληρέστερη απεικόνιση και ερμηνεία (στο μέτρο της ηλικίας των μαθητών) όχι μόνο της δομής αλλά και των γεωμετρικών στοιχείων του ποταμού (μαϊανδροί, δέλτα, κ.λπ.).

Σημαντικό πλεονέκτημα της διδακτικής προσέγγισης που προτείνεται είναι ότι δίνει μεγαλύτερη έμφαση στις εποικοδομητικές παρεμβάσεις, που σημαίνει ότι η προσέγγιση στηρίζεται στην παραδοχή ότι η γνώση δεν μεταδίδεται παθητικά παρά οικοδομείται από τα άτομα που τη δέχονται. Οι νέες ιδέες των μαθητών χτίζονται πάνω και σε αναφορά με τις προϋπάρχουσες γνώσεις. Η αλλαγή στο νοητικό χάρτη του ποταμού που έχουν οι μαθητές μετά τη διδακτική παρέμβαση συνοδεύεται από αντίστοιχη αλλαγή στον τρόπο έκφρασης ή στην περιγραφή του ποταμού, όπου το επιστημονικό γεωγραφικό λεξιλόγιο των μαθητών παρουσιάζεται σαφώς εμπλουτισμένο.

Συμπερασματικά, θα λέγαμε ότι η προσέγγιση των Γεωγραφικών εννοιών και οι ανάγκες της εποχής απαιτούν η γεωγραφική γνώση στο σχολείο να ξεφύγει από τα παραδοσιακά σχήματα. Αξιώνουν την εκπαίδευση ενεργών πολιτών που δεν θα δέχονται αξιώματα, που θα προσεγγίζουν ερευνητικά τη γνώση και θα «αμφιβάλουν» με τη θετική έννοια του όρου για όσα υπάρχουν γύρω τους. Προς αυτή την κατεύθυνση θετική μπορεί να είναι η αξιοποίηση των διδακτικών προσεγγίσεων που αξιοποιούν τα νοητικά μοντέλα που δημιουργούν τα παιδιά και που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως διαμεσολαβητικοί μηχανισμοί για την αναθεώρηση των υπαρχουσών διδακτικών θεωριών και την οικοδόμηση καινούριων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Cambell, D.T. και Stanley, J.C. (1963), «Experimental and quasi-experimental designs for research on teachings», στο *Handbook of research on teaching*, Σικάγο: Rand Mc Nally.
- Castner, H.W. (2003), «Photographic mosaics and geographic generalizations: A perceptual approach to geographic education», *Journal of Geography* 102(3): 121-127.
- Cohen, L. και Manion, L. (2000), *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*, Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Dove, J., Everett, L. και Preece, P. (1999), «Exploring a hydrological concept through children's drawings», *International Journal of Science Education* 21(5): 485-497.
- Dove, J.E. (1997), «Student preferences in the depiction of the Water Cycle and Selected Landforms», *International Research in Geographical and Environmental Education* 6:135-147.
- Dove, J., Everett, L. και Preece, P. (2000), «The urban child's conception of a river», *Education 3-13* 8(2): 52-56.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, R. και Wood-Robinson, V. (1994), *Making sense of secondary science: Research into children's ideas*, Λονδίνο: Routledge.
- Glenn, S.M., Bradshaw, K. και Sharp, M. (1995), «Handedness and the development of direction and sequencing in children's drawings of people», *Educational Psychology* 15: 11-21.
- Goodnow, J.J. και Levine, R. (1973), «The grammar of action: Sequence and syntax in children's copying», *Cognitive Psychology* 4: 82-98.
- Harwood, D. και Jackson, P. (1995), «Why did they build this hill so steep?: Problems in assessing primary children's understanding of physical landscape features in the context of the UK National Curriculum», *International Research in Geographical and Environmental Education* 2(2): 64-79.
- Haury, D.L. (2000), *Watersheds: A confluence of important ideas*, Κολόμπους, Οχάιο: ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education.
- Hayes, D., Symington, D. και Martin, M. (1994), «Drawing during science activity in the primary school», *International Journal of Science Education* 16: 265-277.
- Kerlinger, F.N., (1970), *Foundations of Behavioral Research*, Νέα Υόρκη: Holt, Rinehart & Winston.
- Lunnon, A.J. (1969), «A further case for the visual», *Geographical Education* 3: 331-339.
- Mackintosh, M. (2005), «Children's understanding of rivers», *International Research in Geographical and Environmental Education* 14(4): 318-322.
- May, T. (1996), «Children's ideas about rivers», *Primary Geographer* 29: 12-13.
- Mermian, B.S. κ.ά. (2002), *Qualitative Research in Practice*, Σαν Φρανσίσκο: Jossey-Bass Publishers.
- Papageorgiou, G. και Johnson, Ph. (2005), «Do particle ideas help or hinder pupil's understanding of phenomena?», *International Journal of Science Education* 27(11): 1299-1317.
- Piaget, J. (1929), *The Child's Conception of the World*, Λονδίνο: Routledge and Kegan Paul.
- Platten, L.B. (1995α), «Talking geography. An investigation into young children's understanding of geographical terms. Part 1», *International Journal of Early Years Education* 3(1): 74-92.
- Platten, L.B. (1995β), «Talking geography. An investigation into young children's understanding of geographical terms. Part 2», *International Journal of Early Years Education* 3(3): 69-84.
- Rennie, L.J. και Jarvis, T. (1995), «Children's choice of drawings to communicate their ideas about technology», *Research in Science Education* 25: 239-252.
- Shepardson, D.P., Harbor, J. και Wee, B. (2005), «Water towers, pump houses, and mountain streams: Students' ideas about watersheds», *Journal of Geoscience Education* 53(4): 381-386.
- Shepardson, D.P., Wee, B., Priddy, M., Schellenberger, L. και Harbor, J. (2007), «What Is a Watershed? Implications of Student Conceptions for Environmental Science Education and the National Science Education Standards», *Science Education* 91(4): 554-578.
- Κουτσόπουλος, Κ., Σωτηράκου, Μ. και Τατσόγλου, Μ. (2007), *Γεωγραφία Ε' Δημοτικού, Μαθαίνω για την Ελλάδα*, Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Πρόγραμμα Σπουδών Γεωγραφίας Ε' Δημοτικού*, ΦΕΚ 1366, τ. Β', 18.10.2001: 1373-1376.