

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Πρότυπης Διδακτικής Παρέμβασης για το Διαδίκτυο, Βασισμένης στη Μελέτη Νοητικών Αναπαραστάσεων Μαθητών της ΣΤ΄ Τάξης Δημοτικού Σχολείου

Α. Κουφού¹, Δ. Τσώλης²

¹Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Πανεπιστήμιο Πατρών
A.Koufou@upatras.gr

²Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών
dtsolis@upatras.gr

Περίληψη

Το Διαδίκτυο αποτελεί σήμερα αντικείμενο στα σύγχρονα προγράμματα σπουδών Πληροφορικής που αφορούν τους μαθητές του Δημοτικού Σχολείου. Μια συγκριτική μελέτη των στόχων που αυτά θέτουν μας οδήγησε στο συμπέρασμα ότι ένα πλήρες πρόγραμμα σπουδών θα πρέπει να στοχεύει στο να αποκτήσουν οι μαθητές ικανότητες πλοήγησης και αναζήτησης πληροφοριών αλλά και να δίνει έμφαση στην αξιολόγηση της παρεχόμενης από το Διαδίκτυο πληροφορίας. Σε ένα επικοινωνιακό πλαίσιο μάθησης, ο σχεδιασμός μιας διδακτικής παρέμβασης, οφείλει να λαμβάνει υπόψη τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών. Στην ακόλουθη εργασία παρουσιάζεται η καταγραφή και μελέτη των νοητικών αναπαραστάσεων μαθητών, όπως αυτές αξιοποιήθηκαν στο πλαίσιο του σχεδιασμού και της υλοποίησης μιας πρότυπης διδακτικής παρέμβασης για το Διαδίκτυο, με μαθητές της Στ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου.

Λέξεις κλειδιά: *Διδακτική Διαδικτύου, Νοητικές αναπαραστάσεις, Επικοινωνιακός, Παγκόσμιος Ιστός.*

Abstract

Internet is nowadays included to all National Curriculums of the elementary school. A comparative study of their goals leads to the conclusion that a complete curriculum should aim to student's acquisition of the abilities to navigate and search for information and additionally to emphasize on the evaluation of the information provided by the World Wide Web. In a constructivistic knowledge framework the design of a course has to take into consideration the conceptual representations of students. The following paper presents the conceptual representation of students of the Sixth Grade of Greek Elementary School about World Wide Web and their use in the design and implementation of an innovative course.

Keywords: *Internet Didactics, Conceptual representations, Constructivism, World Wide Web.*

1. Εισαγωγή

Το Διαδίκτυο παρέχει ευρύτητα πληροφοριών και παράλληλα εύκολη πρόσβαση σε αυτές. Αυτό σημαίνει ότι είναι καθοριστικής σημασίας οι μαθητές όχι μόνο να κατακτήσουν γνώσεις σχετικές με τη συλλογή πληροφοριών από το Διαδίκτυο, αλλά και να διαμορφώσουν συνήθειες, στάσεις και αξίες σύμφωνες με μια υπεύθυνη, κριτική και κατ' επέκταση ασφαλή χρήση του Διαδικτύου.

Στα πλαίσια αυτής της συλλογιστικής και λαμβάνοντας υπόψη τις αρχές του εποικοδομισμού, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια πρότυπη διδακτική παρέμβαση για το Διαδίκτυο. Η διδακτική παρέμβαση πραγματοποιήθηκε με μαθητές της Στ' τάξης δημοτικού σχολείου.

2. Θεωρητικό Πλαίσιο

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης στηρίχτηκε στις αρχές του εποικοδομισμού και της ανακαλυπτικής μάθησης (Bruner, 1960). Ιδιαίτερο ρόλο έπαιξε η καταγραφή και μελέτη των νοητικών αναπαραστάσεων των μαθητών για το Διαδίκτυο. Στο κεφάλαιο που ακολουθεί αναπτύσσεται το θεωρητικό πλαίσιο, σύμφωνα με το οποίο διερευνήθηκαν οι νοητικές αναπαραστάσεις των μαθητών και δομήθηκε η μαθησιακή διαδικασία.

2.1 Αρχές Εποικοδομισμού: Νοητικές Αναπαραστάσεις, Στόχοι - Εμπόδια

Η σύγχρονη εκπαιδευτική αντίληψη του εποικοδομισμού θεωρεί ότι η μάθηση δεν είναι μια διαδικασία συσσώρευσης γνώσεων, δεν αποκτιέται και δεν μεταβιβάζεται. Αντίθετα είναι μια δομημένη διαδικασία συγκρότησης ερμηνευτικών μοντέλων που συντελείται μόνο με τη γνωστική συμμετοχή των ίδιων των υποκειμένων και λαμβάνει χώρα όταν η εξερεύνηση του μαθητή αποκαλύπτει ανακολουθίες μεταξύ της ισχύουσας για αυτόν αναπαραστάσης και της εμπειρίας του (Bruner et al., 1986).

Ειδικότερα η δόμηση της γνώσης είναι λειτουργία που βασίζεται στις προϋπάρχουσες εμπειρίες, στις νοητικές αναπαραστάσεις, στις θεωρήσεις και στις πεποιθήσεις σύμφωνα με τις οποίες ο καθένας ερμηνεύει τα γεγονότα.

Κινούμενη μέσα σε αυτό το θεωρητικό πλαίσιο και αποδεχόμενη την αναγκαιότητα διερεύνησης των όρων, υπό τους οποίους ένα παιδί "μαθαίνει", η παιδαγωγική έρευνα οδηγήθηκε στη διερεύνηση της επικοινωνίας εκπαιδευτικών - μαθητών και μαθητών μεταξύ τους, όπως και στη διερεύνηση των μορφών αλληλεπίδρασής τους.

Στην προσπάθεια αυτή, ο εκπαιδευτικός έπαψε να είναι απλός φορέας και αναμεταδότης γνώσεων, αλλά επεδίωξε να περάσει στη θέση του υποκειμένου της μάθησης και να ανιχνεύσει τα μαθησιακά εκείνα εμπόδια, που δυσχεραίνουν ή οδηγούν στην αποτυχία την εκπαιδευτική διαδικασία. Σ' αυτό ακριβώς το σημείο

προέκυψε και η ανάγκη καταγραφής των βιωματικών νοητικών παραστάσεων των παιδιών.

Οι νοητικές αναπαραστάσεις των παιδιών δημιουργούνται μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της γλώσσας, στην προσπάθεια των παιδιών να κατανοήσουν, να ερμηνεύσουν, να προβλέψουν ό,τι υποπίπτει στην αντίληψή τους. Αποτελούν, δε, νοητικές κατασκευές, αυτοδύναμα σχήματα, που όμως συνήθως διαφέρουν από το επιστημονικό πρότυπο (Gilbert, Osbourn, Fensham, 1982).

Η νοητική παράσταση είναι η πρωταρχική σκέψη που μπορεί να έχει το παιδί με τη νέα γνώση και συχνά συμπίπτει για παιδιά του ίδιου περιβάλλοντος και της ίδιας ηλικίας (Ραβάνης, 1999). Σύμφωνα με τα παραπάνω αφητηρία της γνώσης είναι το τι ήδη γνωρίζουν ή αγνοούν τα παιδιά πριν τη διδακτική παρέμβαση.

Κάθε παιδί οικοδομεί ένα ευρύ φάσμα νοητικών αναπαραστάσεων για το πώς λειτουργεί ο κόσμος, το οποίο έχει διαχρονική ισχύ, παρόλο που διαφοροποιείται με τη νοητική ωρίμανση και την επίδραση της διδασκαλίας. Δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις κατά τις οποίες η παραδοσιακή διδασκαλία επηρεάζει ελάχιστα τις νοητικές αναπαραστάσεις των παιδιών ή εκείνες οι περιπτώσεις, όπου παραμένουν ανεπηρέαστες, όχι μόνο μετά τη διδασκαλία, αλλά και μετά την ενηλικίωση (Viennot, 1979).

Καθίσταται σαφές από τα παραπάνω ότι μια διδακτική παρέμβαση που βασίζεται στις αρχές του εποικοδομισμού οφείλει να διερευνήσει και να καταγράψει τις νοητικές αναπαραστάσεις των υποκειμένων της μάθησης. Μέσω της μελέτης αυτών καθίσταται δυνατή η χρήση τους κατά το σχεδιασμό και τη στοχοθεσία της διδασκαλίας.

Αναλυτικότερα, οι νοητικές αναπαραστάσεις αξιοποιούνται, όταν ανταποκρίνονται στο επιστημονικό πρότυπο. Όταν αποκλίνουν αυτού, αποτελούν γνωστικά εμπόδια στην οικοδόμηση της γνώσης, οπότε γίνεται προσπάθεια υπερπήδησής τους, μέσω της δημιουργίας συνθηκών γνωστικής σύγκρουσης. Οι νοητικές αναπαραστάσεις που αποτελούν εμπόδια στη μαθησιακή διαδικασία και επιλέγονται κατά τη στοχοθεσία μιας διδακτικής παρέμβασης ως εμπόδια προς υπέρβαση, καλούνται στόχοι - εμπόδια (Martinand, 1986).

Σύμφωνα με τη έρευνα τη σχετική με τους στόχους - εμπόδια είναι σημαντικό τον προσδιορισμό αυτών, να ακολουθήσει μια σειρά διαδικασιών οι οποίες συγκροτούν δυναμικά δίκτυα στόχων - εμποδίων:

- Ορίζουμε τα χαρακτηριστικά της υπό κατάκτησης έννοιας.
- Αναλύουμε τις διαφορές με τα υπαρκτά εμπόδια γιατί αυτές προσδιορίζουν την αναμενόμενη πρόοδο.
- Ορίζουμε τις ακριβείς δυσκολίες από το εμπόδιο.
- Διερευνούμε το δίκτυο σχετικών παραστάσεων.

- Προσδιορίζουμε τις απαραίτητες συνθήκες για την υπέρβαση του εμποδίου (Ραβάνης, 2003).

2.2 Ανακαλυπτική Μάθηση

Στην παρούσα διδακτική παρέμβαση υιοθετήθηκαν και οι αρχές της ανακαλυπτικής μάθησης του Bruner, οι οποίες καθόρισαν τον τρόπο δόμησης της μαθησιακής διαδικασίας, το είδος των δραστηριοτήτων και το ρόλο του εκπαιδευτικού (Bruner, 1960; Bruner, Goodnow, Austin, 1986).

Σύμφωνα με αυτές:

- Ο μαθητής πρέπει να έρχεται αντιμέτωπος με προβληματικές καταστάσεις.
- Η εκπαιδευτική διαδικασία θα πρέπει να δίνει έμφαση στη διευκόλυνση της μάθησης μέσω της κατανόησης των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός γνωστικού αντικειμένου.
- Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να έχει ρόλο διευκολυντή, εμπυχωτή και συντονιστή στη διαδικασία μάθησης.
- Το αναλυτικό πρόγραμμα (στην περίπτωση μας η πορεία της διδακτικής παρέμβασης) θα πρέπει να έχει σπειροειδή μορφή.

3. Μεθοδολογία της Έρευνας

3.1 Καταγραφή των Νοητικών Αναπαραστάσεων των Μαθητών.

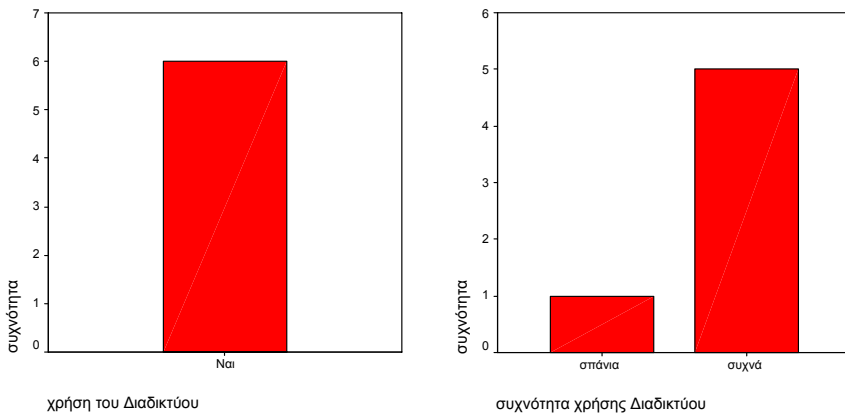
Η διερεύνηση των νοητικών αναπαραστάσεων των μαθητών έγινε με τη μέθοδο του ατομικού ερωτηματολογίου και της προσωπικής συνέντευξης (Παντελής, 1995). Στα παιδιά δόθηκε ένα ερωτηματολόγιο με είκοσι ερωτήσεις, οργανωμένες κατά αύξοντα βαθμό πολυπλοκότητας. Από αυτές μία ήταν ανοιχτού τύπου, οι επτά ημι-ανοιχτού τύπου και οι υπόλοιπες ανήκαν σε διάφορες μορφές ερωτήσεων κλειστού τύπου: εναλλακτικών επιλογών, πολλαπλών επιλογών, κλιμακούμενων επιλογών (Javeau, 2000).

Οι μαθητές, αφού συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια, πήραν μέρος σε προσωπικές συνεντεύξεις, όπου απάντησαν σε διευκρινιστικές ερωτήσεις σχετικές με τις απαντήσεις που είχαν δώσει στα ερωτηματολόγια.

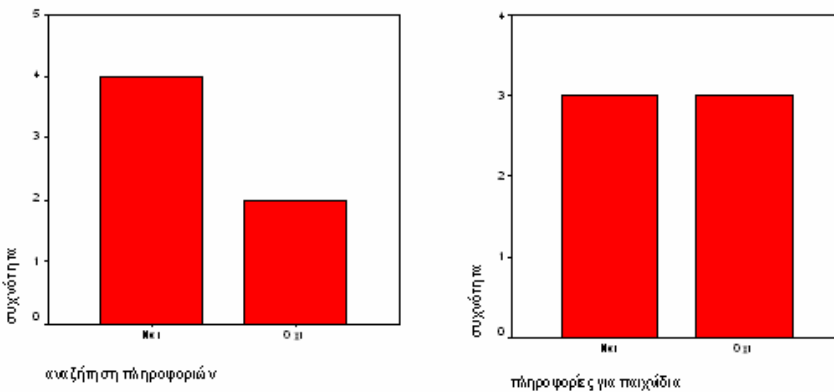
Τα ερωτηματολόγια και οι απαντήσεις αυτές οργανώθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα ανάλυσης SPSS (Ευαγγελόπουλος, 1987). Ενδεικτικά αποτελέσματα κρίσιμων απαντήσεων των μαθητών που αφορούν το Διαδίκτυο και τα συμπεράσματα που μπορούμε να εξάγουμε από την πλήρη ανάλυση των ερωτηματολογίων παρατίθενται στη συνέχεια:

3.2 Μελέτη των απαντήσεων των μαθητών. Καταγραφή νοητικών αναπαραστάσεων

Συνοψίζοντας τις απαντήσεις των μαθητών παρατηρούμε πως στο σύνολό τους διαθέτουν Η/Υ στο σπίτι. Παρόλο που δεν έχουν παρακολουθήσει μαθήματα πληροφορικής χρησιμοποιούν συχνά τον ηλεκτρονικό τους υπολογιστή για ποικίλες δραστηριότητες, μεταξύ των οποίων και το Διαδίκτυο, το οποίο χρησιμοποιούν για αναζήτηση παιχνιδιών και πληροφοριών.



Σχήμα 1: Συχνότητα χρήσης Διαδικτύου

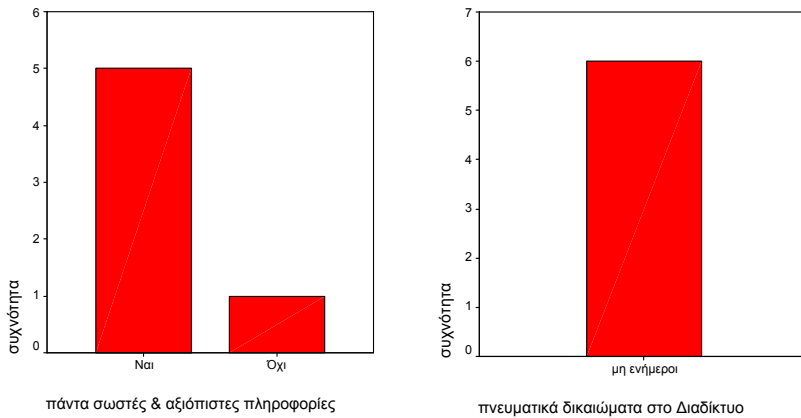


Σχήμα 2: Λόγοι χρήσης του Διαδικτύου

Οι μαθητές γνωρίζουν τα τεχνικά μέσα που απαιτούνται για τη σύνδεση στο Διαδίκτυο και το ότι μέσω αυτού μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε κάθε είδους πληροφορία, σε κάθε γλώσσα.

Παρόλα αυτά δε γνωρίζουν πού αποθηκεύονται αυτές οι πληροφορίες ούτε έχουν επαρκή γνώση για τον τρόπο αναζήτησης αυτών των πληροφοριών.

Τέλος, θεωρούν πως οι πληροφορίες που δημοσιεύονται στο Διαδίκτυο, στο οποίο προσδίδουν χαρακτηριστικά ανωτερότητας, είναι προϊόν ειδικών, οπότε είναι πάντα σωστές και αξιόπιστες ενώ δεν έχουν κατανοήσει την έννοια της επιτρεπόμενης χρήσης των πληροφοριών του Διαδικτύου (Πνευματικά Δικαιώματα).



Σχήμα 3: Αξιοπιστία Διαδικτύου, Ενημέρωση για Πνευματικά Δικαιώματα

3.3. Στοχοθεσία Διδακτικής Παρέμβασης

Τη μελέτη και καταγραφή των νοητικών αναπαραστάσεων των μαθητών και ειδικότερα εκείνων που αποτελούν πιθανά νοητικά εμπόδια στη μαθησιακή διαδικασία, ακολούθησε η στοχοθεσία της διδακτικής παρέμβασης. Οι στόχοι εμπόδια που προέκυψαν είναι οι ακόλουθοι: Τι είναι Διαδίκτυο, πού αποθηκεύονται οι πληροφορίες του Διαδικτύου, ποιοι τις δημοσιεύουν, πώς αναζητούμε μια πληροφορία, κατά πόσο είναι σωστές και αξιόπιστες, τι σημαίνουν Πνευματικά Δικαιώματα και Επιτρεπόμενη Χρήση.

Η διδακτική παρέμβαση θα πρέπει να συντελεί στη υπερπήδηση των συγκεκριμένων στόχων - εμποδίων. Με βάση αυτό η στοχοθεσία πήρε την παρακάτω μορφή:

Γενικοί Στόχοι:

- Να αναγνωρίσουν οι μαθητές το Διαδίκτυο ως μέσο αναζήτησης πληροφοριών.
- Να κατακτήσουν τους τρόπους αναζήτησης μιας πληροφορίας στο Διαδίκτυο.
- Να αξιολογούν τις πληροφορίες του Διαδικτύου σύμφωνα με τις ανάγκες τους.

- Να αξιολογούν την εγκυρότητα των πληροφοριών του Διαδικτύου.
- Να καταστεί δυνατή η χρήση του Διαδικτύου για την εξυπηρέτηση των καθημερινών αναγκών του μαθητή εντός και εκτός σχολείου.

Ειδικοί Στόχοι:

1. Να αντιληφθούν την έννοια του Παγκόσμιου Ιστού.
2. Να συνδέονται στο Διαδίκτυο μέσω κάποιου Παροχέα.
3. Να χρησιμοποιούν Φυλλομετρητή.
4. Να αναζητούν χρησιμοποιώντας τη διεύθυνση.
5. Να επιλέγουν λέξεις κλειδιά.
6. Να χρησιμοποιούν μηχανή αναζήτησης.
7. Να κατανοούν την έννοια των Πνευματικών Δικαιωμάτων και της υπεύθυνης χρήσης του Διαδικτύου.

3.4. Χωρισμός σε Ομάδες.

Τα παιδιά χωρίζονται σε δύο ομάδες των τριών ατόμων ανά φύλο. Η σκοπιμότητα αυτού είναι το να γίνουν παρατηρήσεις κοινωνιολογικού τύπου σχετικά με τον τρόπο συνεργασίας και επίτευξης στόχων αγοριών και κοριτσιών όταν αυτά εμπλέκονται σε μαθησιακές διαδικασίες σχετικές με Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ).

4. Υλοποίηση Διδακτικής Παρέμβασης

4.1 Πρώτη Διδακτική Ώρα - Υλοποίηση πρώτου ειδικού στόχου

- Ο εκπαιδευτικός παρέχει στα παιδιά μια εκτυπωμένη σελίδα από ένα ηλεκτρονικό λεξικό και τους ζητά να βρουν την ελληνική ορολογία για τη λέξη Internet.
- Οι μαθητές μεταξύ άλλων εντοπίζουν τον όρο Παγκόσμιος Ιστός.
- Παρέχεται φωτογραφία ενός ιστού αράχνης.
- Ζητείται από τους μαθητές να σχεδιάσουν πάνω στον ιστό μια και στη συνέχεια περισσότερες διαδρομές που συνδέουν δύο σημεία. Διεξάγεται συζήτηση για το αν αυτές είναι οι μοναδικές πιθανές διαδρομές.
- Γίνεται συζήτηση γιατί χρησιμοποιείται η λέξη - μοντέλο ιστός.
- Στόχοι της συζήτησης είναι να αποσαφηνιστούν τα εξής:
 1. Οι υπολογιστές διασυνδέονται και επικοινωνούν μεταξύ τους όπως ένας ιστός.
 2. Πληροφορίες μπορεί να δημοσιοποιεί όποιος θέλει.
 3. Το μέσο για την όλη λειτουργία είναι οι τηλεφωνικές γραμμές.

4.1.1 Υλοποίηση δευτέρου- τρίτου & τέταρτου ειδικού στόχου

- Δίνεται σε κάθε ομάδα ένα άρθρο που στο τέλος παραπέμπει για περισσότερες πληροφορίες σε σχετικούς Ιστότοπους.
- Τίθεται το ερώτημα πώς αντλούμε πληροφορίες από τους Ιστότοπους αυτούς.
- Αντιπαραβάλλεται η φυσική διεύθυνση με τη διεύθυνση Διαδικτύου.
- Γίνεται επίδειξη dial up στο Διαδίκτυο και του Internet Explorer.
- Τα παιδιά επαναλαμβάνουν την ίδια διαδικασία για κάποιον άλλο από τους προτεινόμενους Ιστότοπους του άρθρου.

Οι ιστότοποι που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι <http://www.stratari.gr>, <http://www.miliascamps.gr>, <http://www.gefyra.gr>, <http://www.hcm.gr>.

4.1.2 Υλοποίηση έβδομου ειδικού στόχου

- Τα παιδιά πλοηγούνται σε προεπιλεγμένους ιστότοπους, στους οποίους τονίζεται ότι το περιεχόμενό τους προστατεύεται από το νόμο περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας (<http://www.culture.gr> - <http://www.in.gr>).
- Γίνεται συζήτηση για το πώς οι προερχόμενες από το Διαδίκτυο πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις αρχές των Πνευματικών Δικαιωμάτων, ανεξάρτητα αν αυτό αναγράφεται ή όχι στον Ιστότοπο, από τον οποίο προήλθαν.
- Για καλύτερη κατανόηση αυτού τους παρέχονται βιβλία, τα οποία προστατεύονται από διατάξεις του copyright.

Σημείωση: Οι στόχοι επιλέχθηκε να υλοποιηθούν με αυτή τη σειρά για να ακολουθούν σπειροειδή πορεία και να εξυπηρετούνται ζητήματα οργάνωσης του διαθέσιμου για την έρευνα σχολικού χρόνου.

4.2 Δεύτερη Διδακτική Ώρα - Υλοποίηση 5ου και 6ου Ειδικού Στόχου

- Ο Εκπαιδευτικός επιλέγει δύο άρθρα από το παιδικό περιοδικό «Ερευνητές».
- Η κάθε ομάδα αναλαμβάνει να βρει τη λέξη κλειδί κάθε άρθρου και να τη χρησιμοποιήσει για να κοινοποιήσει το περιεχόμενο αυτού στην άλλη ομάδα.
- Ο όρος λέξη κλειδί μεταφέρεται από τον εκπαιδευτικό και στο Διαδίκτυο μέσω κατάλληλης συζήτησης.
- Γίνεται επίδειξη αναζήτησης με λέξη κλειδί στη μηχανή Google.
- Οι μαθητές κάνουν το ίδιο για τις δικές τους λέξεις κλειδιά.
- Η κάθε ομάδα αποφασίζει ποια από τα αποτελέσματα αναζήτησης σχετίζονται με το αρχικό άρθρο. Τα αξιολογεί και τελικά επιλέγει τα καταλληλότερα.
- Στη συνέχεια τα παιδιά πλοηγούνται σε έναν προεπιλεγμένο Ιστότοπο (<http://www.geocities.com/makedonia007/>), όπου οι πληροφορίες που παρέχει για τη μη ελληνικότητα της Μακεδονίας έρχονται σε αντίθεση με

ήδη γνωστές, από τη σχολική διαδικασία, γνώσεις των παιδιών (σχολικό εγχειρίδιο Ιστορίας, Δ' Δημοτικού, Μακεδονία, Ιστορία και Πολιτική, ΟΕΔΒ).

- Γίνεται συζήτηση για την αξιοπιστία των ιστοσελίδων.

4.3 Τρίτη Διδακτική Ώρα

Η τρίτη διδακτική ώρα χρησιμοποιήθηκε για να συλλέξουν τα παιδιά, μέσω των δεξιοτήτων που είχαν κατακτήσει για το Διαδίκτυο, υλικό για το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα στο οποίο συμμετείχαν.

Η ομάδα εργασίας ήταν μια τετραμελής ομάδα τριών κοριτσιών και ενός αγοριού και όχι οι αρχικές δύο ομάδες, λόγω απουσίας των μαθητών την προκαθορισμένη ημέρα συνάντησης με την εκπαιδευτικό - ερευνήτρια.

Στα παιδιά δόθηκαν έξι καρτέλες με συναφή με το θέμα τους αντικείμενα (οικολογία, περιβαλλοντικά προγράμματα σχολείων, οικολογικές οργανώσεις, η χλωρίδα του νομού Αχαΐας, το δάσος της Στροφιλιάς, οι μεταλλαγμένοι σπόροι) εκ των οποίων επέλεξαν να ασχοληθούν, λόγω περιορισμένου χρόνου, με τους μεταλλαγμένους σπόρους και το πευκοδάσος της Στροφιλιάς.

Χρησιμοποίησαν τον Παροχέα Διαδικτύου και το Φυλλομετρητή, τη μηχανή αναζήτησης Google και λέξεις κλειδιά, με αποτέλεσμα να επιλέξουν με επιτυχία ιστότοπους σχετικούς με το θέμα τους με άφθονο πληροφοριακό υλικό και εικόνες (<http://6gym-patras.ach.sch.gr/ergasia/ddasos.htm> & <http://www.greenpeace.gr>).

Οι επιλεγμένες ιστοσελίδες εκτυπώθηκαν και έγινε συζήτηση για τον τρόπο που θα χρησιμοποιηθούν στη σχολική έκθεση, με αναφορά, δηλαδή, στην πηγή προέλευσής τους.

5. Συμπεράσματα

Ο εύστοχος σχεδιασμός μια διδακτικής παρέμβασης αποτελεί κρίσιμο και καθοριστικό ζητούμενο κάθε εκπαιδευτικού. Στην κατεύθυνση αυτή και σε ένα εποικοδομιστικό πλαίσιο θεωρείται απαραίτητη η διερεύνηση, καταγραφή και αξιοποίηση των νοητικών αναπαραστάσεων των μαθητών. Με τον τρόπο αυτό παρέχεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να κατανοήσει τις γνωστικές δομές των μαθητών για το εκάστοτε θέμα. Κατά συνέπεια ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός μπορεί να αξιοποιήσει θετικά ή αρνητικά τις ορθά δομημένες γνώσεις και τις παρανοήσεις αντίστοιχα, ώστε να θέσει εκείνους τους διδακτικούς στόχους που θα στηριχθούν σε προϋπάρχουσες δομές, θα οδηγήσουν σε γνωστικές συγκρούσεις, για να δομηθεί τελικά η νέα γνώση.

Στην εργασία που προηγήθηκε γίνεται φανερό ότι η μελέτη των νοητικών αναπαραστάσεων υπήρξε καθοριστική για το σχεδιασμό και την υλοποίηση της

διδασκαλίας παρέμβασης. Στην ποιοτική αξιολόγηση που έλαβε χώρα μετά την ολοκλήρωση της διδακτικής παρέμβασης, ανατέθηκε στους μαθητές ομαδική εργασία η υλοποίησή της οποίας απαιτούσε να έχουν κατακτήσει τους στόχους που η διδακτική παρέμβαση είχε νωρίτερα θέσει. Το γεγονός ότι αυτή ολοκληρώθηκε με επιτυχία αποτελεί ένα δείγμα επιτυχημένου διδακτικού σχεδιασμού. Πιθανόν μια πιο συστηματική διαδικασία αξιολόγησης σε ομαδικό αλλά και ατομικό επίπεδο, όπως και μετά την πάροδο χρόνου, θα οδηγούσε σε ασφαλέστερα συμπεράσματα.

Βιβλιογραφία

- Bruner, J. (1960). *The Process of Education*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bruner, J., Goodnow J., Austin, G. (1986) *A Study of Thinking*, Transaction Publishers.
- Javeau, C. (2000). Η έρευνα με ερωτηματολόγιο Το Εγχειρίδιο του Καλού Ερευνητή. Επιμέλεια και Απόδοση στα Ελληνικά Κατερίνα Τζαννόνε - Τζώρτζη, Αθήνα: τυπωθήτω - Γιώργος Δάρδανος.
- Gilbert, J. K., Osbourne, J., and Fenhsam, P.J. (1982). Children's science and its consequences for teaching. *Science Education*, 66(4), 623-633.
- Viennot, L. (1979), Spontaneous reasoning in elementary dynamics. *European Journal of Science Education*, 9(1), 205-221.
- Martinand. J. -K. (1986). *Connaitre et transformer la matiere*. Peter Lang, Berne.
- Ευαγγελόπουλος, Σπ. (1987). *Πειραματική Παιδαγωγική με στοιχεία στατιστικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Δανάα.
- Παντελής, Σπ. (1995). *Μεθοδολογία έρευνας στις επιστήμες Αγωγής*. Πάτρα: Εκδόσεις Παν/μίου Πατρών.
- Ραβάνης, Κ. (2003). *Εισαγωγή στη Διδακτική Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Ραβάνης, Κ. (1999). *Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση, Διδακτική και γνωστική προσέγγιση*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.