

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2005)

3ο Συνέδριο Σύρου στις ΤΠΕ



Διαθεματική προσέγγιση των μέσων μεταφοράς μέσω υπερμεσικού λογισμικού για μαθητές των τελευταίων τάξεων του δημοτικού σχολείου

Βασιλική Παπαδοπούλου, Μαρία Σιγάλα ,
Παναγιώτης Πολίτης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Παπαδοπούλου Β., Σιγάλα Μ., & Πολίτης Π. (2024). Διαθεματική προσέγγιση των μέσων μεταφοράς μέσω υπερμεσικού λογισμικού για μαθητές των τελευταίων τάξεων του δημοτικού σχολείου. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 497-504. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/6330>

ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΕΣΩ ΥΠΕΡΜΕΣΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΩΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΩΝ ΤΑΞΕΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Παπαδοπούλου Βασιλική
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
Π.Τ.Δ.Ε. Αθηνών
vpapad@primedu.uoa.gr

Συγάλα Μαρία
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
Π.Τ.Δ.Ε. Αθηνών
marisasigala@hotmail.com

Πολίτης Παναγιώτης
Λέκτορας Π.Τ.Δ.Ε. Παν. Θεσσαλίας
ppol@uth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ταξίδι στο χρόνο και το χώρο - το οποίο επιχειρείται μέσω του υπερμεσικού εκπαιδευτικού λογισμικού που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία - αποτελεί μια προσπάθεια ενσωμάτωσης των σύγχρονων θεωριών της ολικής-διαθεματικής προσέγγισης, όπως προβάλλεται από τα ΔΕΠΠΣ, της πολλαπλής νοημοσύνης και των σχεδίων εργασίας στη διδακτική πρακτική με παράλληλη οριζόντια ένταξη των ΤΠΕ. Ο σκοπός του εκπαιδευτικού λογισμικού επεκτείνεται στην απόκτηση εποικοδομητικών στάσεων και συμπεριφορών κατά την διαδικασία κυκλοφοριακής αγωγής με την ανάπτυξη κριτικής σκέψης και αυτοσυναίσθησης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Διαθεματικότητα, ομαδοσυνεργατική διδακτική προσέγγιση, πολυτροπική προσέγγιση, μεταγνωστικές δεξιότητες, εποικοδομητική στάση

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

«Ταξίδι με τα μέσα μεταφοράς» είναι ο τίτλος του υπερμεσικού εκπαιδευτικού λογισμικού το οποίο αποτελεί μια ενεργό, διαθεματική ομαδοσυνεργατική πρόταση διδακτικής προσέγγισης του θέματος στα πλαίσια καινοτόμων προγραμμάτων που υλοποιούνται στο Δημοτικό Σχολείο.

Η επιλογή του θέματος προσδιορίστηκε από την ανάγκη εμπλουτισμού του ισχύοντος αναλυτικού προγράμματος, στο οποίο κυριαρχούν οι γνωστικοί στόχοι, με κοινωνικούς στόχους που αφορούν στη διαμόρφωση εποικοδομητικών στάσεων, συμπεριφορών και αξιών από τους μαθητές στα θέματα κυκλοφοριακής αγωγής, από την άμεση σχέση του θέματος με την καθημερινή ζωή των μαθητών και τη σημαντικότητα του θέματος εξαιτίας της θλιβερής πρωτιάς που κατέχει η χώρα μας σε τροχαία ατυχήματα. Σκοπός του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι να γνωρίσουν οι μαθητές τους τρόπους και τα μέσα μεταφοράς από την αρχαιότητα έως σήμερα, να φανταστούν αυτά του μέλλοντος, να καλλιεργήσουν στάσεις, αξίες και εποικοδομητικούς κοινωνικούς ρόλους σε σχέση με τη μετακίνησή τους ως πεζοί, ως επιβάτες και ως οδηγοί στο μέλλον. Το εκπαιδευτικό λογισμικό απευθύνεται σε μαθητές των τελευταίων τάξεων το Δημοτικού.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η ολική-διαθεματική προσέγγιση στη διδασκαλία και τη μάθηση με την οριζόντια εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση αποτελεί πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη κριτικής και στοχαστικής σκέψης, επιτρέπει τη συμμετοχική και συνεργατική μάθηση και συμβάλλει στη διεπιστημονική και διακλαδική προσέγγιση της γνώσης και εστιάζει στις κοινωνικές, ηθικές και

πολιτισμικές διαστάσεις της εκπαίδευσης (Μακράκης, 2000). Οι *εποικοδομητικές θεωρίες* μάθησης, όπως και η θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης, στηρίζουν μια τέτοια άποψη στην εκπαίδευση.

Κατά την ολική-διαθεματική προσέγγιση οι μαθητές αναπτύσσουν τις γνώσεις εργαζόμενοι σε συνεργατικές ομάδες, συζητώντας διαφορετικές ερμηνείες ενός προβλήματος, συνθέτοντας ιδέες που προέρχονται από διαφορετικές επιστήμες. Η γνώση αναπτύσσεται ολικά σε ένα ενιαίο πλαίσιο, όπως συμβαίνει και στην πραγματική ζωή. Στον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας οι μαθητές στερούνται ενός ενιαίου πλαισίου, μιας σφαιρικής γνώσης και επίγνωσης των όσων μαθαίνουν. Επίσης η συνεργατική μάθηση γύρω από τον υπολογιστή, όπως υλοποιείται κατά την εφαρμογή του λογισμικού, επιτρέπει την κατανόηση των στοιχείων της γλώσσας και της κουλτούρας που απαρτίζουν το κοινωνικό πλαίσιο και συμβάλλει στην ανάπτυξη συνεργατικών δεξιοτήτων (Dillenbourg, 1999).

Η συλλογική αλληλεπικοινωνία και εργασία γίνεται πλαίσιο ανάπτυξης του λόγου και της σκέψης (Bershon, 1995, Matsagouras & Hertz-Lazarowitz, 1999) και καθίσταται μήτρα γέννησης της ατομικής ανάπτυξης, που οδηγεί τελικά στην ατομική ολοκλήρωση και αυτονομία. Η καθοδήγηση που παρέχει ο δάσκαλος αποτελεί ένα πλαίσιο στήριξης (scaffolding) προκειμένου οι μαθητές να προχωρήσουν στην «επικείμενη ζώνη ανάπτυξης» (zone of proximal development) (Vygotsky, 1997). Ενθαρρύνεται ο μαθητής για έκφραση και προσωπική εμπλοκή στη μαθησιακή διαδικασία, έτσι που «η μάθηση αποκτά νόημα» (Novac, 1991). Ο μαθητής αποκτά αυτοσυναίσθηση (μεταγνωστικές ικανότητες) και εμπειρία πάνω στη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης.

Οι βασικές αρχές του εποικοδομητισμού βρίσκουν την υλοποίησή τους μέσα από την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ, όπως επιχειρήθηκε και στην περίπτωση του εν λόγω εκπαιδευτικού λογισμικού. Οι μαθητές οικοδομούν μόνοι τους τη γνώση ενεργητικά, μέσα από μαθησιακές δραστηριότητες ενταγμένες σε επίλυση προβλημάτων από τον πραγματικό κόσμο, κατανοούν αυτό που μελετούν αλληλεπιδρώντας με το μαθησιακό περιβάλλον και βασίζονται στην προϋπάρχουσα γνώση και εμπειρία τους (Ausubel, 1960). Οι πρότερες γνώσεις και εμπειρίες των μαθητών ανιχνεύονται και στη συνέχεια διαπιστώνονται οι παρανοήσεις, ώστε ο δάσκαλος προκαλώντας γνωστικές συγκρούσεις να δημιουργήσει πρόσφορο έδαφος για να μπορέσουν οι μαθητές να αναπροσαρμόσουν τα γνωστικά τους σχήματα, σε ένα πλαίσιο, όπου η κοινωνική αλληλεπίδραση ενθαρρύνει τις γνωστικές κατασκευές.

Οι δραστηριότητες του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι ποικίλες, αναπτύσσουν διαφορετικές δεξιότητες και ανταποκρίνονται στο ιδιαίτερο τρόπο μάθησης του παιδιού. Ο Gardner σημειώνει : «Από τη δική μου οπτική γωνιά, η ουσία της θεωρίας (της Πολλαπλής Νοημοσύνης) είναι να σέβεται τις πολλές διαφορές ανάμεσα στους ανθρώπους, την πολλαπλή απόκλιση στους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν, τους αρκετούς τρόπους με τους οποίους μπορούν να αξιολογηθούν και το σχεδόν άπειρο αριθμό τρόπων με τους οποίους μπορούν να αφήσουν το σημάδι τους στον κόσμο» (Armstrong, 1994). Τα σχέδια εργασίας περιλαμβάνουν πολύπλευρες, συνεργατικές και ευέλικτες δραστηριότητες που επιτρέπουν πολυτροπικές προσεγγίσεις και αξιοποιούν την ταυτόχρονη χρήση πολλών διαφορετικών λειτουργιών του εγκεφάλου.

Η μέθοδος των σχεδίων εργασίας (project) ακολουθήθηκε κατά την ανάπτυξη του εν λόγω εκπαιδευτικού λογισμικού και προτείνεται κατά την εφαρμογή του στην τάξη. Ο δάσκαλος με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών μπορεί να συμπεριλάβει το εκπαιδευτικό λογισμικό σε ένα ευρύτερο Σχέδιο Εργασίας ή με αφορμή αυτό να επεκτείνει τις δράσεις και ενέργειες σε πολλούς ακόμη τομείς και κυρίως σε δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στο ευρύτερο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον χωρίς τα όρια και τις δεσμεύσεις που υπαγορεύει η χρήση των ΤΠΕ.

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Το εκπαιδευτικό λογισμικό ξεκινά μεταφορικά με το φανταστικό ταξίδι του Harry Potter, όπου φαντασία και πραγματικότητα συμπλέκονται, όπως στο ταξίδι που καλούνται να πραγματοποιήσουν οι μαθητές μέσω του συγκεκριμένου λογισμικού.

Η κεντρική φόρμα πλοήγησης περιλαμβάνει τέσσερις κύριες θεματικές ενότητες (*Γνωριμία με τα μέσα μεταφοράς, Ιστορία των μέσων μεταφοράς, Τα μέσα μεταφοράς στο μέλλον, Ταξίδια στη λογοτεχνία*), που επιτρέπουν στο μαθητή να επιλέξει ελεύθερα ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του για να εισαχθεί στο θέμα.



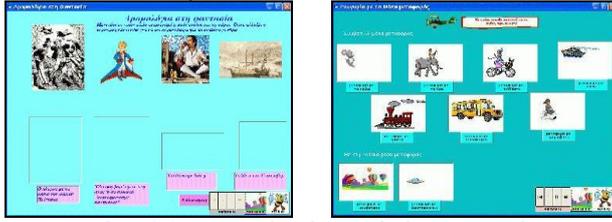
Εικόνα 1. Η κεντρική φόρμα πλοήγησης

Η ενότητα *Γνωριμία με τα μέσα μεταφοράς* επιχειρεί να φέρει σε επαφή τους μαθητές με τους κυριότερους συμβατικούς και μη τρόπους μετακίνησης στη σημερινή εποχή. Κατά την παρατήρηση προσομοιούμενων κυκλοφοριακών καταστάσεων ο μαθητής ασκεί εποικοδομητική κριτική σε συμπεριφορές αποκτώντας παράλληλα αυτοσυναίσθηση. Η ενότητα *Ιστορία των μέσων μεταφοράς* πραγματεύεται την τεχνολογία στην αρχαιότητα μέσα από το μύθο, τον αρχέγονο τρόπο αναζήτησης νέων δρόμων στο πολιτισμικό γίγνεσθαι του ανθρώπου. Ως βασική πηγή πληροφόρησης χρησιμοποιείται το Διαδίκτυο (Stepien et al., 2000), που λειτουργεί εποικοδομητικά σε αντίθεση με την παθητική αντιγραφή από άλλες πηγές. Στην ενότητα *Τα μέσα μεταφοράς στο μέλλον* δίνεται η προοπτική εξέλιξής τους στο απώτερο μέλλον εξάπτοντας τη φαντασία των παιδιών τα οποία παρακινούνται να δραστηριοποιήσουν τη φαντασία τους και την επινοητικότητα τους, που αποτελούν εκφάνσεις της αποκλίνουσας σκέψης. Στην ενότητα *Ταξίδια στη λογοτεχνία* προσεγγίζεται ο πλέον διαχρονικός τρόπος που επιτρέπει στον άνθρωπο να ταξιδεύει πέρα από τοπικά και χρονικά όρια : η *λογοτεχνία*. Τα παιδιά οδηγούνται μέσα από το μεστό διηγηματικό και ποιητικό λόγο σε φανταστικούς κόσμους αναπτύσσοντας τη φαντασία και τη δημιουργική σκέψη τους.

Οι δραστηριότητες του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι ποικίλες, διαθεματικές και αποβλέπουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλότερου επιπέδου. Η προσομοίωση κυκλοφοριακών καταστάσεων επιτρέπει στο μαθητή να βλέπει με παραστατικό τρόπο σωστές και μη συμπεριφορές, να τις παρατηρεί μέσα από τις δυναμικές εικόνες, να βιώνει τα αντίστοιχα γεγονότα με τους εικονικούς ήρωες και να προβαίνει σε σχολιασμό με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας καταθέτοντας τους προβληματισμούς του. Η προσομοίωση αποτελεί δόκιμη διδακτική προσέγγιση χωρίς να εμπεριέχει διδακτισμό που υπαγορεύει τι πρέπει να κάνει ο μαθητής και αποτρέπει την έκθεση του μαθητή σε κινδύνους που ελλοχεύουν κατά τη βίωση αντίστοιχου γεγονότος σε πραγματικές συνθήκες.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η μοντελοποίηση προβλήματος με στατιστικά στοιχεία που δίνονται σε λογιστικό φύλλο. Τα λογιστικά φύλλα παρέχουν τη δυνατότητα πολλαπλών αναπαραστάσεων των αριθμητικών δεδομένων σε γραφήματα με τη χρήση διαφόρων τύπων διαγραμμάτων, όπως ραβδογράμματα, πίτα κ.τ.λ. Επιτρέπουν στους μαθητές να πειραματιστούν, αφού μεταβάλλοντας

τις αριθμητικές παραμέτρους του προβλήματος ανανεώνεται αυτόματα και η γραφική αναπαράσταση και οπτικοποιούνται άμεσα τα νέα δεδομένα.



Εικόνες 2,3. Κεντρικές φόρμες πλοήγησης ενοτήτων

Πλούσιο οπτικοακουστικό υλικό, λογοτεχνικά κείμενα με εικόνες και μελοποιημένα ποιήματα, προκαλούν έντονα συναισθήματα στα παιδιά, δίνουν το έναυσμα στο μαθητή για ανάλογη ποιητική έκφραση και πρωτότυπη δημιουργία, μέσα σε ένα πρόσφορο κλίμα με γραπτό λόγο, παραδίνοντας τη σκυτάλη στη φιλολογική προσέγγιση ή στην καλλιτεχνική έκφραση στη Ζωγραφική. Αξίζει να σημειωθεί ότι παντού προβλέπεται η αφήγηση των γραπτών οδηγιών ή κειμένων που περιλαμβάνονται στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό, όχι μόνο ως πολυαισθητηριακή προσέγγιση, αλλά κυρίως ως προσπάθεια να καλυφθούν ανάγκες μαθητών που παρουσιάζουν δυσλεξία ή άλλες μαθησιακές δυσκολίες. Γι αυτό εξάλλου προβλέπονται και αρκετές δραστηριότητες προφορικής έκφρασης, ώστε να δοθεί η δυνατότητα σε αυτούς τους μαθητές να εκφραστούν χωρίς τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στο γραπτό λόγο. Το πληκτρολόγιο εξάλλου της αφήγησης, που υπάρχει σε όλες τις φόρμες, δίνει τη δυνατότητα χειρισμού στους μαθητές, ώστε να επιλέξουν ελεύθερα - αν επιθυμούν - την αφήγηση ή να την ακούσουν όσες φορές χρειάζεται.

Κατασκευές και πειραματισμοί, που προτείνονται μέσω ελκυστικών videos στα οποία πρωταγωνιστούν παιδιά, αποβλέπουν στη δραστηριοποίηση του μαθητή, ώστε να πειραματιστεί και να κατασκευάσει. «Καλύτερη μάθηση δε θα συντελεστεί με το να βρούμε καλύτερους τρόπους για τη διδασκαλία, αλλά με το να δώσουμε καλύτερες ευκαιρίες στους μαθητές για κατασκευές» αναφέρει ο Papert (Falbel, 1993).

Οι δραστηριότητες που προβλέπουν το Διαδίκτυο ως πηγή πληροφοριών δίνουν την ευκαιρία στους μαθητές να διερευνήσουν, να αξιολογήσουν τις πληροφορίες που εντοπίζουν, να συζητήσουν, να αναθεωρήσουν απόψεις και ιδέες που οδηγούν σε αδιέξοδα, να επιλέξουν νέα μονοπάτια και να πορευτούν μέχρι να επιτύχουν τους στόχους τους. Επειδή στο Διαδίκτυο η πληροφορία είναι ποικίλη και ανεξέλεγκτη, οι μαθητές χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό σημειωματάριο προκειμένου να καταγράψουν τις κατάλληλες και έγκυρες πληροφορίες. Στη διαδικασία αυτή αξιοποιούν την πρότερη γνώση τους, την οποία στη συνέχεια επεκτείνουν και εμβαθύνουν μέσα από την πράξη με άξονα τους διδακτικούς στόχους που έχουν τεθεί. Οι δραστηριότητες αυτές αποτελούν ένα διερευνητικό τρόπο προσέγγισης και άντλησης της πληροφορίας σε αντίθεση με τον παραδοσιακό τρόπο, όπου η πληροφορία παρέχεται κυρίως από το δάσκαλο.

Πολλές ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες μπορούν να πραγματοποιηθούν, αφού ο επεξεργαστής κειμένου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καταγράψει εν κατακλείδι τα συμπεράσματα της ομάδας όπως προκύπτουν μετά από συζήτηση ως γραπτή έκφραση. Το γεγονός αυτό κινητοποιεί τους μαθητές, αυξάνει το ενδιαφέρον τους καθώς και το χρόνο που αφιερώνουν σε μια δραστηριότητα (Cox, 1999), ενώ αναπτύσσουν παράλληλα επικοινωνιακές και συνεργατικές δεξιότητες.

Οι δραστηριότητες πρόβλεψης μελλοντικών καταστάσεων και επίλυσης προβλημάτων απαιτούν δεξιότητες αποκλίνουσας σκέψης, καθώς προτρέπουν τους μαθητές να επινοήσουν και να δημιουργήσουν. Προβλέπουν διαδικασίες σχετικές με τον «πειραματισμό με το άγνωστο, και όλα αυτά σε συνάρτηση με την εγγενή τάση του παιδιού να ερευνά και να μαθαίνει, να μαθαίνει κυρίως πώς να σκέφτεται παρά τι να σκέφτεται» (Ξανθάκου, 1998).

Μέσω προσομοίωσης δίνεται η δυνατότητα μελέτης της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης οχημάτων. Οι μαθητές μπορούν να πειραματιστούν δίνοντας αριθμητικές τιμές στις μεταβλητές, ώστε να μελετήσουν τις σχέσεις αναλογικότητας που διέπουν τις έννοιες χρόνος, διάστημα και ταχύτητα. Η άμεση και ρεαλιστική απεικόνιση του φαινομένου ανταποκρίνεται πληρέστερα στις ανάγκες των μαθητών των δύο τελευταίων τάξεων του δημοτικού σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας φαινομένων στη φυσική. Τα φύλλα εργασιών που προβλέπονται παίζουν καθοδηγητικό ρόλο. Οι δραστηριότητες του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού λογισμικού ανταποκρίνονται επίσης στη θεωρία της Πολλαπλής Νοημοσύνης, αφού αποβλέπουν στην ανάπτυξη διαφορετικών ειδών νοημοσύνης. Αναφέρουμε ενδεικτικά μερικές δραστηριότητες χαρακτηρίζοντας ταυτόχρονα τα είδη της νοημοσύνης που καλλιεργούνται με αυτές:

- Σημειώσεις που καλούνται να κρατήσουν οι μαθητές από το Διαδίκτυο προκειμένου να εμπλουτίσουν το μύθο του Δαίδαλου ύστερα από σχολιασμό των μελών της ομάδας: Γλωσσική νοημοσύνη, Δια-προσωπική νοημοσύνη.
- Αναπαράσταση αριθμητικών δεδομένων σε γράφημα με τη βοήθεια λογιστικού φύλλου και σχολιασμός των αιτιών παιδικών ατυχημάτων: Λογικο-μαθηματική νοημοσύνη, Χωρική νοημοσύνη, Γλωσσική νοημοσύνη
- Ζωγραφίζω: Κιναισθητική νοημοσύνη, Χωρική νοημοσύνη
- Εμπνέομαι και γράφω το δικό μου ποίημα ακούγοντας το μελοποιημένο ποίημα Ποδηλάτισσα: Μουσική νοημοσύνη, Γλωσσική νοημοσύνη.

ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

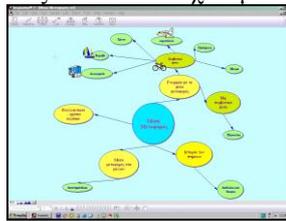
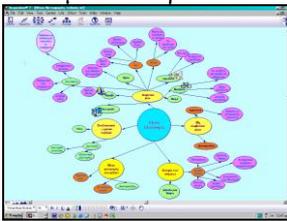
Η προσθετική αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού πραγματοποιήθηκε σε δύο διμελείς ομάδες, μία με μαθητές της Ε΄ και μία με μαθητές της ΣΤ΄ δημοτικού. Κάποιες από τις δραστηριότητες που αφορούσαν στη διδακτέα ύλη της ΣΤ΄ τάξης, οι μαθητές της Ε΄ τάξης δεν τις απάντησαν.

Ως θετικά σημεία του εκπαιδευτικού λογισμικού, όπως επισημάνθηκαν από τους μαθητές, είναι τα εξής:

- Η διδακτική προσέγγιση του θέματος μέσω λογισμικού κατ' αρχάς ενεργοποίησε τους μαθητές, οι οποίοι εκδήλωσαν ενδιαφέρον να συμμετάσχουν στην πρακτική εφαρμογή κατά τον ελεύθερο χρόνο τους. Διατήρησαν την ίδια διάθεση και μετά το πέρας της διαδικασίας και εξέφρασαν ότι αποκόμισαν μια ασυνήθιστη και εποικοδομητική μαθησιακή εμπειρία.
- Ο τρόπος πλοήγησης στο λογισμικό τους φάνηκε απλός και κατανοητός και μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις υπήρξε παρέμβαση από τη δασκάλα. Εκφράστηκε η επιθυμία τους να υπάρχει εναλλαγή κατά την πλοήγηση και κυρίως κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων, αφού κάθε μέλος της ομάδας αδημονούσε να πιάσει το ποντίκι για να δραστηριοποιηθεί.
- Επέλεξαν ελεύθερα την ενότητα Τα Μέσα μεταφοράς, αφού διάβασαν τις τρεις άλλες, γιατί ήταν σχετικό με όσα είχαν τα ίδια καταγράψει στον εννοιολογικό χάρτη που προηγήθηκε.
- Οι κινούμενες εικόνες, τα γραφικά, όπως επίσης τα τραγούδια, η μουσική και η αφήγηση θεωρήθηκαν ελκυστικά στοιχεία που τους έδιναν τη δυνατότητα πολυαισθητηριακής

προσέγγισης του θέματος. Τα videos, όπου πρωταγωνιστούσαν παιδιά σε πείραμα και κατασκευή, χαρακτηρίστηκαν προτρεπτικά για τη δική τους δραστηριοποίηση.

- Οι προσομοιώσεις κυκλοφοριακών σεναρίων κέρδισαν το ενδιαφέρον τους μέσω των δυναμικών εικόνων. Οι δραστηριότητες τους κινητοποίησαν, καθώς προβλεπόταν η δική τους εμπλοκή, προκειμένου να εκφράσουν την εκδοχή τους για τα γεγονότα ή όταν τα ίδια έπρεπε να αναλάβουν αποφασιστικό ρόλο για τις πράξεις των εικονικών ηρώων.
- Ως ευχάριστη έκπληξη εισπράξαμε το ενδιαφέρον τους για τα λογοτεχνικά κείμενα και τα ποιήματα..
- Υπήρξε συνεργασία κατά την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων ακόμα και στη συγγραφή ποιήματος, όπου επιχειρούσαν τη βελτίωση της ρίμας.
- Τα μαθηματικά προβλήματα που συμπλέκονται στο λογισμικό με το θέμα και απευθύνονται σε μαθητές της ΣΤ΄ τάξης χαρακτηρίζονται «καλύτερος τρόπος», αφού επιπλέον παρέχεται και άμεση ανατροφοδότηση για το σωστό αποτέλεσμα.
- Οι απαντήσεις που χρειάστηκε να δώσουν σε δραστηριότητα αντιστοίχισης για τα σπουδαιότερα λιμάνια της χώρας έγινε με εξαιρετική ευκολία, ενώ παράλληλα ειπώθηκε ότι για να τα μάθουν στο μάθημα της γεωγραφίας, αυτός ήταν ευκολότερος τρόπος, σε σχέση με αυτόν που ακολουθούν στο σχολείο.
- Η περιήγηση με το τρένο σε πόλεις-σταθμούς στην ηπειρωτική Ελλάδα δε φάνηκε ιδιαίτερα εύκολη, αλλά ήταν σημαντική η βοήθεια που παρείχε ο χάρτης ο οποίος εμφανίζονταν σε λαθεμένες απαντήσεις, ώστε να μπορούν οι μαθητές να προβούν σε αυτοδιόρθωση.
- Καταληκτικά επισημάνθηκε η ανάγκη να ξανασκεφτούν τη δική τους συμπεριφορά ως πεζοί αλλά και ως επιβάτες, ώστε να είναι ασφαλείς κατά τη μετακίνησή τους, κάτι που θεωρούμε ιδιαίτερα ενθαρρυντικό για την τροποποίηση της οδικής τους συμπεριφοράς.
- Στις γενικές παρατηρήσεις τους εκφράστηκαν θετικά για τη διαθεματική εμπλοκή των μέσων μεταφοράς με τη γεωγραφία, τη λογοτεχνία, τα μαθηματικά, τη γεωμετρία και τη φυσική. Αναγνωρίστηκε ως πρωτότυπη, εναλλακτική και αποτελεσματική πρόταση, συγκριτικά με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας των αντίστοιχων μαθημάτων.



Εικόνες 4, 5. Εννοιολογικοί χάρτες που κατασκευάστηκαν στο περιβάλλον του Inspiration από τα παιδιά της ομάδας της ΣΤ΄ τάξης πριν (αριστερά) και μετά (δεξιά) την ενασχόλησή τους με το εκπαιδευτικό λογισμικό

- Οι εννοιολογικοί χάρτες που κατασκευάστηκαν πριν και μετά την περιήγηση στο λογισμικό φανερώνουν ότι υπήρξαν και μαθησιακά οφέλη σχετικά με το θέμα.

Από την κατασκευή των εννοιολογικών χαρτών μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι:

α) Τα παιδιά αυτής της ομάδας (ΣΤ΄ τάξης) παρέλειψαν να συμπληρώσουν έναν κόμβο.

β) Υπήρξε η παρανόηση ότι ο πύραυλος είναι μη συμβατικό μέσο μεταφοράς. Συμπλήρωσαν τον κόμβο αυτό μετά την πλοήγησή τους στο λογισμικό.

γ) Εμπλούτισαν το δεύτερο εννοιολογικό χάρτη σε σχέση με τον πρώτο, συγκεκριμένα τριπλασιάστηκαν οι κόμβοι και οι συνδέσεις, όπως παρατηρούμε στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1. Συγκριτική παρουσίαση κόμβων και συνδέσεων μεταξύ των εννοιολογικών χαρτών

	Αρχικός Χάρτης	Τελικός Χάρτης
Κόμβοι	16	50
Συνδέσεις	15	47

Υπήρξαν και παρατηρήσεις των μαθητών που αφορούσαν σε αυτά που τους δυσκόλεψαν:

- Κατά την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων που απαιτούσαν γνώσεις χειρισμού στον επεξεργαστή κειμένου και κυρίως στη δημιουργία γραφήματος σε υπολογιστικό φύλλο προέκυψαν κάποιες δυσκολίες, όπου χρειάστηκε ο καθοδηγητικός ρόλος της δασκάλας.
- Σε δραστηριότητες γραπτής έκφρασης τα παιδιά προτίμησαν να ηχογραφήσουν τις απαντήσεις τους.
- Η άντληση πληροφοριών από το Διαδίκτυο προκειμένου να εμπλουτίσουν το μύθο του Δαίδαλου και του Ίκαρου θεωρήθηκε κουραστική, εξαιτίας του μεγάλου όγκου πληροφοριών που υπήρχε και λειτούργησε αποτρεπτικά. Αντίθετα σε δραστηριότητα που το Διαδίκτυο λειτουργούσε βοηθητικά, ώστε να επιλέξουν τη σωστή απάντηση, η επιλογή της κατάλληλης πληροφορίας γίνονταν εύκολα και ευχάριστα.
- Εκφράστηκε επίσης η επιθυμία να υπάρχουν περισσότερες «εύκολες» δραστηριότητες με drag & drop.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ -ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Οι παραπάνω παρατηρήσεις κατά την εφαρμογή του λογισμικού υποδηλώνουν την ανάγκη εμπλουτισμού της ισχύουσας διδακτικής πρακτικής με παρόμοιες υπερμεσικές εφαρμογές, οι οποίες κινητοποιούν το ενδιαφέρον των μαθητών και πολλαπλασιάζουν τις δυνατότητες μάθησης τόσο σε γνωστικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο μέσω των ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων. Υπογραμμίζεται επίσης από τους μαθητές ότι η εμπλοκή διαφορετικών επιστημονικών πεδίων κατά την επεξεργασία ενός θέματος τους γλιτώνει από την πλήξη που τους δημιουργούν τα μαθήματα και κυρίως τα μαθηματικά. Απομένει ένα κομμάτι που θέλουμε να αναπτύξουμε μελλοντικά και αφορά στην καλλιέργεια στάσεων, αξιών και εποικοδομητικών κοινωνικών ρόλων. Μέσα από εποικοδομητική κριτική της συμπεριφοράς των οδηγών και των πεζών να οδηγηθούν τα παιδιά στη διερεύνηση κάποιων ψυχοκοινωνικών λόγων που κρύβονται πίσω από την αντικοινωνική συμπεριφορά που διακρίνει τους Έλληνες, όπως είναι η έλλειψη ευγένειας, υπομονής ή οι τάσεις επίδειξης κατά την οδήγηση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Armstrong, T., (1994), Multiple Intelligences in the Classroom, ASCD
2. Ausubel, D.P., (1960), The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272
3. Bershon, B. (1995), Cooperative problem solving, in R. Hertz- Lazarowitz & Miller (eds.), *Interaction in cooperative groups*, Cambridge: Cambridge University Press

4. Cobb P., Yackel E.&Wood T., (1992), Interaction and learning in mathematics classroom situations, Educational Studies in Mathematics, vol. 23, p. 99-122
5. Cox M.J., (1999), Motivating pupils through the use of ICT, Learning to teach using ICT in the Secondary School (Leask M.& Pachler N., Eds), Routledge, London
6. Dillenbourg P., (1999), What do you mean by Collaborative Learning? , In P. Dillenbourg (Ed) Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches,(p.1-19), Advances in learning and Instruction series, Pergamon, Amsterdam
7. Falbel, A., (1993), Constructionism: Tools to build (and think) with, LEGO DACTA, Toronto
8. Stepien W.J., .Seen P.R & Stepien W.C., 2000, The Internet and Problem based learning .Developing solutions through the Web, Zephyr Press, Tucson
9. Vygotsky, I., (1997), Νους στην κοινωνία (μτφρ. Σ. Βοσνιάδου), Αθήνα: Γνώση.
10. Μακράκης, Β., (2000), Υπερμέσα και εκπαίδευση: Μια κοινωνικο-επικοινωνιακή προσέγγιση, Εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα
11. Matsagouras, H. & Hertz-Lazarowitz, R., (1999), The cooperative classroom as a context for development, Invited symposium at the IX European conference on the Developmental Psychology, Spetses, Greece, Sept.1-5
12. Νεγρεπόντης, Ν., (2001), Ψηφιακός κόσμος, Εκδ. Καστανιώτης, , σελ. 126 Novak, J.D., 1991, Clarify with concept maps: A tool for students and teachers alike, The Science Teacher, 58(7)
13. Ξανθάκου Γ., (1998), Η δημιουργικότητα στο σχολείο, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα.