

ΥΠΕΡΜΕΣΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

Θεοχάρη Αναστασία
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
Π.Τ.Δ.Ε. Παν/μίου Αθηνών
atheoxar@primedu.uoa.gr

Αναγνώστου Παρασκευή
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
Π.Τ.Δ.Ε. Παν/μίου Αθηνών
panagnos@primedu.uoa.gr

Λάσκαρη Σωτηρία
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
Π.Τ.Δ.Ε. Παν/μίου Αθηνών
ilaskari@primedu.uoa.gr

Κλεφτάκη Παναγιώτα
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
Π.Τ.Δ.Ε. Παν/μίου Αθηνών
KMertis@yahoo.com

Πολίτης Παναγιώτης
Λέκτορας ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
ppol@uth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το υπερμεσικό εκπαιδευτικό λογισμικό «Θα φαάμε, θα πιούμε και... - Ο μικρός Τάκης μαθαίνει για τη διατροφή και τις διατροφικές συνήθειες», που απευθύνεται σε μαθητές της Γ' και Δ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου, έχει ως αντικείμενο τη διαθεματική προσέγγιση της έννοιας της διατροφής και των διατροφικών συνθηκών στα πλαίσια του Προγράμματος Αγωγής Υγείας. Το εκπαιδευτικό λογισμικό, υλοποιημένο σε Visual Basic, στηρίζεται στη σύγχρονη τάση για εποικοδομητική μάθηση (εποικοδομητισμός) ενώ ως μέθοδος διδασκαλίας χρησιμοποιήθηκε το σχέδιο εργασίας (project). Απώτερος σκοπός ήταν να δοθεί στο μαθητή ένα ολοκληρωμένο, δυναμικό περιβάλλον, με ελευθερία δράσης που να αυξάνει τις δυνατότητες για μάθηση.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Διαθεματική προσέγγιση, διατροφή, διατροφικές συνήθειες, Αγωγή Υγείας, εποικοδομητισμός, μέθοδος Project, εκπαιδευτικό λογισμικό, Visual Basic

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σύγχρονη πληροφορική τεχνολογία με τις δυνατότητες διαχείρισης ποικιλίας συμβόλων και επικοινωνίας, οδηγεί στην επιλογή του υπολογιστή ως το αποτελεσματικότερο μέσο υποστήριξης της διδακτικής πράξης (Μικρόπουλος, 2000). Επιπλέον οι ικανότητες αναζήτησης, επεξεργασίας, ανάλυσης, σύνθεσης, αξιολόγησης και χρήσης της πληροφορίας αποκτούν μεγαλύτερη αξία από την παραδοσιακή απομνημόνευση και μετάδοση γνώσεων και πληροφοριών. Οι ικανότητες αυτές είναι απαραίτητες για να προετοιμάσουμε τους μαθητές να αντιμετωπίσουν επιτυχώς την κοινωνία της πληροφορίας και της γνώσης (Μακράκης, 2000).

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η σύγχρονη ψυχολογία της μάθησης έχει καταστήσει αποδεκτή την άποψη ότι, για να κατανοήσει ο μαθητής την προσφερόμενη γνώση και να είναι σε θέση να τη μεταφέρει σε νέες καταστάσεις, πρέπει προσωπικά και μέσα από την ενεργό εμπλοκή των ανωτέρων λειτουργιών της νόησης να συσχετίσει τα νέα στοιχεία με την παλιά του γνώση και έτσι να οικοδομήσει την

καινούργια γνώση. Στο διδακτικό επίπεδο αυτό εκφράζεται με τον αποκαλούμενο εποικοδομητισμό (Ματσαγγούρας, 2001).

Επομένως η σύγχρονη τάση για τη θεωρητική υποστήριξη εκπαιδευτικού λογισμικού είναι η εποικοδομητική μάθηση. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού «*Θα φασάμε, θα πιουούμε και...* - *Ο μικρός Τάκης μαθαίνει για τη διατροφή και τις διατροφικές συνήθειες*», που απευθύνεται σε μαθητές της Γ' και Δ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου, βασίστηκε στη θεωρία του εποικοδομητισμού, όπου ο γνώστης δομεί μια πραγματικότητα ή τουλάχιστον την ερμηνεύει, βασιζόμενος στις εμπειρίες του, τις αντιλήψεις, τις πεποιθήσεις, τα γνωσιακά και νοητικά του σχήματα (Μακράκης, 2000).

Όμως, η μάθηση συντελείται μέσα σε ένα κοινωνικό πλαίσιο, το οποίο παρέχει στο μαθητή τα απαραίτητα γνωστικά εργαλεία και το κατάλληλο περιβάλλον στήριξης. Η κοινωνικο-πολιτιστική θεωρία του Vygotsky με τη ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης, την απόσταση δηλαδή μεταξύ του κατεχόμενου επιπέδου ανάπτυξης σε μια γνωστική περιοχή και του επιπέδου εκείνου στο οποίο το άτομο είναι εν δυνάμει σε θέση να αναπτύξει επιλύοντας προβλήματα με την καθοδήγηση και συνεργασία εμπειρών ενηλίκων (Ράπτης Α. & Ράπτη Α., 2002) ελήφθησαν υπόψη το πλαίσιο της σχεδίασης του εν λόγω εκπαιδευτικού λογισμικού. Και καθώς σε ένα κοινωνικο-εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης οι διδασκόμενοι δεν εκλαμβάνονται ως παθητικοί δέκτες, αλλά ως αυτόνομα και υπεύθυνα άτομα, τα οποία συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία της μάθησης (Glasser & Vosniadou, 1996), μαθητές της Γ' τάξης του 19^{ου} Δημοτικού Σχολείου στη Χαλκίδα, στα πλαίσια του μαθήματος της Αγωγής Υγείας, συμμετείχαν στο σχεδιασμό, στη συλλογή και διαμόρφωση του υλικού καθώς και στη διαμορφωτική αξιολόγησή του.

Τόσο η θεωρία του Piaget που επισημαίνει ότι σε ατομικό επίπεδο η μάθηση συντελείται καθώς ο μαθητής συσχετίζει τα νέα στοιχεία με τα γνωστικά σχήματα που διαθέτει, όσο και οι αρχές της διαθεματικής προσέγγισης, λήφθηκαν υπόψη στο σχεδιασμό του εν λόγω εκπαιδευτικού λογισμικού, το οποίο πραγματεύεται διάφορα γνωστικά αντικείμενα όπως Γλώσσα, Ιστορία, Αισθητική Αγωγή, Θρησκευτικά κ.ά. Η διαθεματική προσέγγιση δεν διευκολύνει μόνο τη μάθηση, αλλά ταυτόχρονα την αναβαθμίζει ποιοτικά, διότι οι διαδικασίες γενίκευσης, αφαίρεσης και σύνθεσης, τις οποίες συνεπάγεται οδηγούν σε ανώτερου επιπέδου γνώση (Ματσαγγούρας, 2003).

Οι σύγχρονοι εποικοδομιστές συνενώνουν πιαζετικές και βιγκοτσκιανές θέσεις και αναγνωρίζουν ότι η διαθεματική προσέγγιση δεν επενεργεί αναπτυξιακά μόνο έμμεσα - μέσω συγκρούσεων - αλλά και άμεσα, μέσω της συνεργασίας και της αλληλοδιδασκαλίας η οποία οδηγεί σε ανώτερα σχήματα απ' ό,τι η ατομική δράση (Damon, 1995).

Είναι φανερό ότι υπάρχει ένα «κατώφλι πολυπλοκότητας» πέρα από το οποίο είναι πολύ δύσκολο να παραμείνει κανείς αυστηρά προσηλωμένος σε θεωρητικούς κανόνες, όταν η πραγματικότητα του σχεδιασμού απαιτεί συνεχώς την πρακτική δοκιμασία των θεωριών. Δυστυχώς για τους ανθρώπους που αναγκάζονται να αναπτύξουν μια συμβιωτική σχέση με τα πληροφοριακά συστήματα δεν φαίνεται να υπάρχουν έτοιμα θεωρητικά σχήματα ικανά να τους συνοδεύσουν και να τους καθοδηγήσουν από την αρχή έως το τέλος μιας εφαρμογής (Κεκές, 2004). Υπό το πρίσμα αυτό στο εν λόγω εκπαιδευτικό λογισμικό επιλέχθηκε να συνυπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις και θεωρητικά σχήματα τα οποία φαίνεται να λειτουργούν συμπληρωματικά.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

1. Περιεχόμενο - Ενότητες

Η υλοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού έγινε σε γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic. Το λογισμικό αποτελείται από 44 φόρμες που περιλαμβάνουν κείμενα, εικόνες και ήχο. Στην

πρώτη φόρμα αναγράφεται ο τίτλος του λογισμικού και ακολουθεί η παρουσίαση του λαίμαργου Τάκη, του κεντρικού προσώπου του λογισμικού. Στη συνέχεια εμφανίζεται η κεντρική φόρμα πλοήγησης, με τη μαμά του Τάκη. Στη φόρμα αυτή τα παιδιά μπορούν να επιλέξουν μία από τις εξής τέσσερις θεματικές ενότητες: (Σχήμα 1)



Σχήμα 1. Η κεντρική φόρμα πλοήγησης

- «**Τι τρώω και γιατί το τρώω**». Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι έξι ομάδες τροφών και αναφέρονται τα ωφέλιμα και μη συστατικά που λαμβάνει κάποιος από την κατανάλωσή τους. Οι έξι ομάδες είναι οι εξής:
 - Κρέατα - Πουλερικά - Ψάρια
 - Όσπρια - Δημητριακά
 - Φρούτα - Λαχανικά
 - Γαλακτοκομικά
 - Λάδια - Βούτυρα
 - Άχρηστες Τροφές
- «**Τι έτρωγαν παλιά**». Στην ενότητα αυτή υπάρχουν πληροφορίες για τη διατροφή των ανθρώπων στην αρχαία Αθήνα, καθώς και εικόνες από αγγεία των οποίων οι αναπαραστάσεις έχουν σχέση με τη διατροφή στα αρχαία χρόνια. Από τις πληροφορίες που υπάρχουν σ' αυτή την θεματική ενότητα τα παιδιά μπορούν να διαπιστώσουν τη διαχρονικότητα σε πολλές διατροφικές συνήθειες από την αρχαιότητα ως σήμερα.
- «**Τρώνε όλοι απ' όλα;**». Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται κάποιες ιδιαιτερότητες των ανθρώπων σε θέματα διατροφής. Αυτές οι ιδιαιτερότητες χωρίζονται στις εξής τέσσερις κατηγορίες:
 - Τροφικές Αλλεργίες: Περιγράφονται οι περιπτώσεις ανθρώπων που δεν μπορούν να καταναλώσουν όλα τα είδη τροφών λόγω αλλεργιών που έχουν στα συστατικά από τα οποία αυτές αποτελούνται.
 - Θρησκεία και διατροφή: Περιγράφονται οι περιπτώσεις ανθρώπων που η θρησκεία τους απαγορεύει την κατανάλωση ορισμένων τροφών. Έτσι μπορούν τα παιδιά να κατανοήσουν ότι η τροφή συνδέεται με τη θρησκευτική λατρεία διαφόρων λαών, να παρακινηθούν λοιπόν έμμεσα να έρθουν σε επαφή με παιδιά διαφορετικών θρησκειών και να μάθουν τις συνήθειές τους.
 - Χορτοφαγία: Γίνεται αναφορά στην επιλογή για διάφορους λόγους κάποιων ανθρώπων να μην καταναλώνουν κρέας ή/και προϊόντα που παράγονται από ζώα.
 - Διαβήτης και διατροφή: Γίνεται αναφορά στις περιπτώσεις ανθρώπων που πάσχουν από διαβήτη και που λόγω της αρρώστιας αυτής πρέπει να αποφεύγουν να τρώνε συγκεκριμένες κατηγορίες τροφών γιατί διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος για τη ζωή τους.

- «**Πώς και πόσο χρειάζεται να τρώω**». Στην ενότητα αυτή παρέχονται χρήσιμες συμβουλές για μια σωστή διατροφή καθώς και για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να τρώμε. Παρουσιάζεται η δομή της πυραμίδας της Μεσογειακής διατροφής και η σημασία της.

2. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Στο τέλος της πλοήγησης κάθε ενότητας υπάρχουν δραστηριότητες που αναφέρονται σε αυτή. Για την πρώτη θεματική ενότητα υπάρχουν οι εξής δραστηριότητες (Σχήμα 2)



Σχήμα 2. Δραστηριότητες της πρώτης θεματικής ενότητας

- «**Βρίσκει τα ανιγμάτα των τροφών**». Τα παιδιά σύροντας διάφορες εικόνες τροφών πρέπει να βρουν τη λύση κάθε ανιγμάτος. Αν θέλουν ανοίγουν το σημειωματάριο για να γράψουν κι άλλα ανιγμάτα που ξέρουν σχετικά με τις τροφές. Έτσι εξοικειώνονται με το γλωσσικό ιδίωμα των ανιγμάτων και μπαίνουν στη διαδικασία αναζήτησης επιπλέον ανιγμάτων.
- «**Παίζω με τους καλλιτέχνες των τροφών**». Παρουσιάζονται πίνακες τεσσάρων ζωγράφων (Πικάσο, Γκογκέν, Τσόκλης, Λεμπέσης) και τα παιδιά καλούνται να τοποθετήσουν τους τίτλους που είναι γραμμένοι στη σωστή θέση ενώ τους ζητείται να βρουν και δικούς τους τίτλους για κάθε έναν από αυτούς. Μ' αυτό τον τρόπο έρχονται σε επαφή με την τέχνη, αποκτούν αισθητικό κριτήριο και εκφράζονται γλωσσικά με τη χρήση δικών τους τίτλων.
- «**Ζωγραφίζω τροφές**». Στη φόρμα αυτή τα παιδιά μπορούν να συνδεθούν με το Paint και να ζωγραφίσουν κάτι σχετικό με μια οικογένεια τροφών που θα επιλέξουν. Έχουν επομένως τη δυνατότητα για ελεύθερη καλλιτεχνική έκφραση.
- «**Η κρεμάλα των τροφών**». Τα παιδιά παίζουν το γνωστό παιχνίδι της κρεμάλας που περιέχει λέξεις σχετικές με τη διατροφή. Ασκούνται έτσι γλωσσικά συνειδητοποιώντας τη φθογγολογική δομή της γλώσσας μας.
- «**Το σταυρόλεξο των οσπρίων**». Τα παιδιά συμπληρώνουν το σταυρόλεξο που αποτελείται από λέξεις της κατηγορίας των οσπρίων, υποβοηθούμενα από εικόνες. Έτσι διευκρινίζονται οι τροφές που ανήκουν σ' αυτή την κατηγορία και που συχνά γίνονται αφορμή σύγχυσης.
- «**Βρίσκω τα θρεπτικά συστατικά των τροφών**». Τα παιδιά καλούνται να βρουν και να γράψουν τα θρεπτικά συστατικά που περιγράφονται στη φόρμα αυτή. Στην περίπτωση που δυσκολεύονται τους παρέχεται βοήθεια. Μ' αυτή τη δραστηριότητα επισημαίνεται το χαρακτηριστικό θρεπτικό συστατικό κάθε κατηγορίας και κατ' επέκταση η αναγκαιότητα λήψης τροφών απ' όλες τις κατηγορίες. Η χρήση βοήθειας και η δυνατότητα πολλαπλής προσπάθειας άρει το άγχος του λάθους και της απόρριψης.
- «**Φτιάχνω το παζλ της ντομάτας**». Τα παιδιά προσπαθούν να σύρουν τα κομμάτια του

παζλ ώστε να σχηματίσουν την εικόνα μια ντομάτας. Η δραστηριότητα αυτή στοχεύει στην οπτικοκινητική τους εξάσκηση.

Για τη δεύτερη θεματική ενότητα υπάρχουν οι εξής δραστηριότητες:

- **«Βρίσκω τα αγγεία των τροφών».** Παρουσιάζονται αναπαραστάσεις αρχαίων αγγείων και τα παιδιά καλούνται να τοποθετήσουν την περιγραφή κάθε εικόνας στη σωστή της θέση. Έτσι αντιλαμβάνονται τη χρήση των απεικονίσεων των αγγείων ως πηγή πληροφοριών, ασκούνται στην «ανάγνωση των εικόνων», εξοικειώνονται με την αρχαία ελληνική τέχνη.
- **«Τι τροφές δεν είχαν τότε;».** Τα παιδιά καλούνται να βρουν ποια τρόφιμα από αυτά που παρουσιάζονται δεν θα μπορούσαν να βρισκονται σε ένα αρχαίο ελληνικό τραπέζι κάνοντας διπλό κλικ πάνω τους για να εξαφανιστούν. Συνειδητοποιούν μ' αυτό τον τρόπο ότι κάποιες από τις τροφές που τρώνε σήμερα δεν ήταν γνωστές στην αρχαία Ελλάδα.
- **«Επαγγέλματα που έχουν χαθεί».** Τα παιδιά καλούνται να ανακαλύψουν τέσσερα επαγγέλματα σχετικά με τη διατροφή που σήμερα δεν υπάρχουν. Επίσης, μπορούν να συνδεθούν με το Word και να γράψουν ποιο επάγγελμα θα ήθελαν να κάνουν στο μέλλον και για ποιο λόγο. Σ' αυτή την περίπτωση μπορούν να εκφράσουν γλωσσικά τα όνειρα και τις φιλοδοξίες τους για το μέλλον τους.

Για την τρίτη θεματική ενότητα υπάρχει μία δραστηριότητα. Τα παιδιά σύροντας με τη βοήθεια του ποντικιού εικόνες τροφών καλούνται να βρουν ποια τροφή δεν μπορεί να φάει κάθε παιδάκι που έχει κάποια ιδιαιτερότητα στο θέμα της διατροφής. Μαθαίνουν έτσι να αποδέχονται και να σέβονται τις τροφικές ιδιαιτερότητες κάποιων ανθρώπων λόγω πεποίθησης ή λόγω υγείας.

Για την τέταρτη θεματική ενότητα τα παιδιά καλούνται να σύρουν διάφορες τροφές και να τις τοποθετήσουν στο σωστό σκαλάκι της τροφικής πυραμίδας. Μπορούν ακόμα να συμπληρώσουν ένα εβδομαδιαίο ημερολόγιο διατροφής για να μπορέσουν να διαπιστώσουν εάν τρώνε απ' όλα τα θρεπτικά συστατικά και στη σωστή ποσότητα.

Από την κεντρική φόρμα πλοήγησης τα παιδιά, πατώντας το πλήκτρο κάτω δεξιά, μπορούν να οδηγηθούν σε μια σειρά από δραστηριότητες σχετικές με το θέμα της διατροφής, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν χωρίς τη χρήση του Η/Υ, στο σχολείο ή στο σπίτι. Αυτές είναι: (Σχήμα 3)



Σχήμα 3. Δραστηριότητες που μπορούν να υλοποιηθούν χωρίς τη χρήση Η/Υ

- **«Συνταγές μαγειρικής».** Παρουσιάζονται δύο (φρουτοσαλάτα, ομελέτα αλά πίτσα) εύκολες συνταγές μαγειρικής. Επίσης, δίνονται τα υλικά και γίνεται η παρουσίαση, μέσα από μια σειρά φωτογραφιών, όλων των σταδίων που απαιτούνται για την παρασκευή μιας χωριάτικης σαλάτας που τα παιδιά θα μπορούσαν να φτιάξουν στο σπίτι τους χωρίς να χρειαστεί να ζητήσουν βοήθεια από κάποιον μεγαλύτερο.
- **«Επισκέψεις».** Προτείνεται στα παιδιά να επισκεφθούν με την τάξη τους ή με τους γονείς τους τα μαγαζιά της γειτονιάς τους που πουλούν ή παρασκευάζουν τρόφιμα και να εμπλουτίσουν με τον τρόπο αυτό τις εμπειρίες και τις γνώσεις τους.

- **«Κατασκευές».** Τα παιδιά καλούνται μαζί με τους φίλους ή τους συμμαθητές τους να φτιάξουν το «Φρουτοπούλι», το «Αχρηστοπωλείο» και τη «Γειτονιά των τροφών». Προτρέπονται, επίσης, να χωριστούν σε 6 ομάδες (όσες και οι οικογένειες των τροφίμων) και η κάθε ομάδα να κόψει τα δικά της τρόφιμα από τα διαφημιστικά φυλλάδια των σούπερ μάρκετ και να τα χρησιμοποιήσει για να κάνει το δικό της σκαλάκι στην πυραμίδα των τροφών με την τεχνική του κολλάζ. Έτσι θα δημιουργηθεί η πυραμίδα των τροφών. Με την δραστηριότητα αυτή παρέχεται η δυνατότητα στα παιδιά να αναπτύξουν την αισθητική τους μέσα από διάφορες εικαστικές δημιουργίες (χειροκατασκευές). Ενθαρρύνεται επίσης η ανάγκη τους για προσωπική έκφραση μέσω της ασχολίας με εικαστικές δραστηριότητες και τους δίνεται η ευκαιρία να ασκηθούν σε διάφορες τεχνικές όπως είναι η τεχνική του κολλάζ,
- **«Παιχνίδια».** Προτείνονται ευχάριστα παιχνίδια που τα παιδιά μπορούν να παίξουν με παρέα στο σπίτι, στη γειτονιά ή στο σχολείο όπως είναι οι «Αλευροδρομίες», οι «Αυγοδρομίες» και άλλα παιχνίδια με τις οικογένειες των τροφών.
- **«Θεατρικά».** Τα παιδιά μπορούν να ακούσουν δύο παραμύθια που έχουν σχέση με τη διατροφή (Ο ποντικός της εξοχής και ο ποντικός της πόλης, Άγουρα σταφύλια) ενώ γίνονται και προτάσεις για κουκλοθέατρο ή θέατρο με πρωταγωνιστές τα παιδιά (το παραμύθι της Σοφίας Μαντούβαλου "Μια φορά ήταν η Κολοτούμπα" και το θεατρικό-μιούζικαλ της Στέλλας Βλαχοπούλου "Ο χορός των βιταμινών" που είναι ειδικά γραμμένο για μικρά παιδιά).
- **«Παραμύθια».** Τα παιδιά μπορούν να ενημερωθούν για μια σειρά από βιβλία αν θέλουν να μάθουν περισσότερα για τη διατροφή, να μάθουν τι σημαίνει αγωγή υγείας και να αποκτήσουν διατροφική παιδεία.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

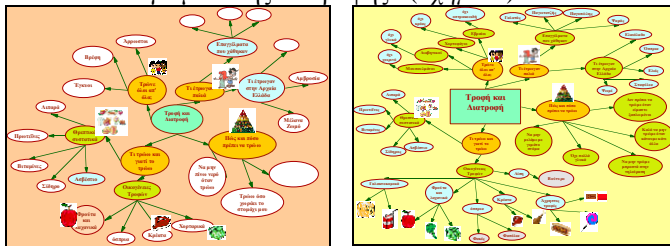
Η διαμορφωτική αξιολόγηση έγινε σε δύο φάσεις:

α. Κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του λογισμικού. Αξιολογητές ήταν τα παιδιά που συμμετείχαν στις ηχογραφήσεις, μαθητές/ριες των Γ' και Δ' τάξεων του Δημοτικού σχολείου. Κατ' αυτόν τον τρόπο διαπιστώθηκαν έγκαιρα οι δυσκολίες που υπήρχαν στην πρώτη έκδοση του λογισμικού, τόσο κατά την πλοήγηση, όσο και κατά την ενασχόληση με τις διάφορες δραστηριότητες, οπότε άμεσα έγιναν αλλαγές προς την κατεύθυνση βελτίωσής τους. Η πρώτη αυτή φάση της διαμορφωτικής αξιολόγησης στηρίχθηκε στην παρατήρηση των αντιδράσεων των παιδιών κατά την ατομική (ή ανά δυάδες) ενασχόλησή τους με το εκπαιδευτικό λογισμικό, στις τυχόν διευκρινήσεις που ζητούσαν ή στους μεταξύ τους διάλογους (θετικούς ή αρνητικούς) και έτσι δρομολογήθηκαν αλλαγές κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του λογισμικού, πάντοτε σε συνάφεια με το παιδαγωγικό πλαίσιο που είχε εξαρχής επιλεχθεί.

β. Με το τέλος της ανάπτυξης του λογισμικού. Αφότου το λογισμικό είχε πάρει σχεδόν την τελική του μορφή, πραγματοποιήθηκε η δεύτερη φάση της διαμορφωτικής αξιολόγησης με μια ομάδα τριών παιδιών (δύο κορίτσια και ένα αγόρι) της Δ' τάξης του Δημοτικού σχολείου. Τα παιδιά επιλέχτηκαν με μοναδικό κριτήριο την εμπειρία χρήσης υπολογιστή και χρησιμοποίησαν το εκπαιδευτικό λογισμικό στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου με δική μας παρουσία, όχι όμως και παρέμβαση.

Καταρχάς τα παιδιά χρησιμοποίησαν και εξοικειώθηκαν με το περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration, ειδικό για μικρά παιδιά. Στη συνέχεια κλήθηκαν με τη χρήση του Kidspiration να δημιουργήσουν έναν εννοιολογικό χάρτη για τη Τροφή και τη Διατροφή. Έπειτα χρησιμοποίησαν το εκπαιδευτικό λογισμικό της διατροφής και τέλος τους ζητήθηκε να αναθεωρήσουν τον εννοιολογικό χάρτη που είχαν ήδη δημιουργήσει. Στη συνέχεια παραθέτονται

οι δύο εννοιολογικοί χάρτες που δημιουργήθηκαν από τα παιδιά, πριν και μετά την ενασχόληση με το υπερμεσικό εκπαιδευτικό λογισμικό της διατροφής. (Σχήμα 4)



Σχήμα 4. Εννοιολογικός χάρτης πριν (αριστερά) και μετά (δεξιά) την ενασχόληση των παιδιών με το εκπαιδευτικό λογισμικό της διατροφής

Συγκρίνοντας τους δύο εννοιολογικούς χάρτες διαπιστώνουμε τα εξής:

- Στον πρώτο εννοιολογικό χάρτη υπάρχουν κάποιοι κόμβοι που έμειναν ασυμπλήρωτοι λόγω έλλειψης γνώσεων από τα παιδιά, (κυρίως στις συνδέσεις με «τα επαγγέλματα που χάθηκαν») κάτι που δεν παρατηρείται στο δεύτερο εννοιολογικό χάρτη.
- Ακόμη στον πρώτο εννοιολογικό χάρτη παρατηρούνται γνωστικά λάθη των παιδιών, όπως το ότι η αμβροσία και ο μέλανας ζωμός αναφέρονται ως τροφές στην Αρχαία Ελλάδα ή ότι τα «Χορταρικά» καταχωρούνται ως οικογένεια τροφών παρότι υπάρχει ήδη η οικογένεια των «Φρούτων και των λαχανικών».
- Αυτό όμως που είναι ιδιαίτερα σημαντικό και διαπιστώνεται εύκολα ακόμα και με μια γρήγορη συγκριτική θέαση των δύο πινάκων (Σχήμα 5) είναι ότι μετά την ενασχόληση των παιδιών με το λογισμικό αυξήθηκαν κατά πολύ οι κόμβοι και οι συνδέσεις στον εννοιολογικό χάρτη.

	Αρχικός Χάρτης	Τελικός Χάρτης
Κόμβοι	25	56
Σύνδεσμοι	25	54

Σχήμα 5. Συγκριτικός πίνακας των χαρτών

Μέσα λοιπόν από τους εννοιολογικούς χάρτες ανιχνεύονται τόσο οι πρότερες γνώσεις ή και οι παρερμηνείες των παιδιών, όσο και η γνωστική αλλαγή μετά την παρέμβαση με το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό. Επιπλέον τα ίδια τα παιδιά βοηθήθηκαν από τους νοητικούς χάρτες που έφτιαξαν να «μάθουν πώς να μαθαίνουν» δίνοντας τους τη δυνατότητα να παρατηρούν τις αλλαγές που υπόκειται η γνωστική δόμηση (Symington & Novak, 1982).

Κατά τη διάρκεια πλοήγησης των παιδιών στο λογισμικό παρατηρήθηκαν τα εξής:

- Συμπάθησαν από την αρχή το κεντρικό πρόσωπο του λογισμικού, το μικρό Τάκη, οπότε εύκολα μπήκαν στη θέση του προκειμένου να τον βοηθήσουν να ενημερωθεί σχετικά με τη διατροφή και τις διατροφικές συνήθειες.
- Στην κεντρική φόρμα πλοήγησης, έχοντας ελευθερία επιλογής μεταξύ των τεσσάρων θεματικών ενότητων (μη γραμμική πλοήγηση), επέλεξαν πρώτα την ενότητα «Τι έτρωγαν Παλιά», ακριβώς γιατί η συμπλήρωση του νοητικού χάρτη που προηγήθηκε τα βοήθησε να εντοπίσουν μόνο τους τα γνωστικά τους κενά.
- Ενθουσιάστηκαν με τις δραστηριότητες και σε κάθε θεματική ενότητα αναζητούσαν με ανυπομονησία τις δραστηριότητές της, μερικές φορές μάλιστα εις βάρος των κειμένων που προηγούνταν.
- Έδειξαν να διασκεδάζουν με τα τραγουδάκια που συνοδεύουν αρκετές φόρμες, με τις εικόνες (ιδιαίτερα με τις κινούμενες), αλλά και με τα εικονίδια του κέρσορα που άλλαζε

ανάλογα με την περίπτωση.

- Προτιμούσαν την αφήγηση των κειμένων, αλλά κάποιες φορές τα κούρασε ακόμα κι αυτή, με αποτέλεσμα μερικές από τις φόρμες με κείμενα να μην τις διαβάσουν (ή ακούσουν) αρχικά. Όταν όμως χρειάστηκαν στοιχεία για κάποιες δραστηριότητες, όπως στο σταυρόλεξο των οσπρίων όπου δεν μπορούσαν να βρουν τη λέξη «φάβα», τότε επέστρεψαν στην φόρμα με τα «Οσπρια-Δημητριακά» και έδωσαν σημασία στο κείμενο, ώστε να μπορέσουν να βρουν την απάντηση που έψαχναν.
- Στις Δραστηριότητες άκουγαν με προσοχή τις οδηγίες, πατώντας το κατάλληλο πλήκτρο, οπότε δεν αντιμετώπισαν δυσκολία στην εκτέλεσή τους.
- Θεωρούμε πολύ σημαντική ένδειξη της αποδοχής του λογισμικού από τα παιδιά το γεγονός ότι αρνήθηκαν να βγουν διάλειμμα προκειμένου να ολοκληρώσουν την πλοήγησή τους σε όλο το λογισμικό.

Μετά και τον δεύτερο τρόπο διαμορφωτικής αξιολόγησης που εφαρμόστηκε έγιναν κάποιες βελτιωτικές αλλαγές:

- Μεγάλωσαν οι χαρακτήρες των γραμμάτων στα κείμενα και σε ορισμένες περιπτώσεις έγιναν περικοπές προκειμένου να γίνουν πιο ευανάγνωστα και ενδιαφέροντα για τις ηλικιακές ομάδες που το λογισμικό απευθύνεται.
- Προστέθηκαν ενημερωτικά ταμπελάκια (tooltips) σχετικά με τη λειτουργία των βασικών πλήκτρων κάθε φόρμας που εμφανίζονται όταν ο κέρσορας διέρχεται πάνω από αυτά, γιατί διαπιστώσαμε μια αρχική δυσκολία στο να αντιληφθούν τη λειτουργία των πλήκτρων της αφήγησης (ή οδηγιών), της διακοπής ήχου, της επαναφοράς στη κεντρική φόρμα πλοήγησης και του πλήκτρου της εξόδου.
- Στις δραστηριότητες, το πλήκτρο για την επαναφορά των διαφόρων στοιχείων (γραμμάτων, λέξεων, εικόνων) στην αρχική τους θέση προκειμένου εάν θέλει ο χρήστης να ασχοληθεί εκ νέου με αυτές, αρχικά βρισκόταν μαζί με τα υπόλοιπα βασικά πλήκτρα πλοήγησης, διαπιστώθηκε όμως ότι δεν ήταν εύκολα αναγνωρίσιμο από τα παιδιά. Έτσι τοποθετήθηκε μόνο του με την ταμπέλα «Επαναφορά», ώστε να διευκολύνονται τα παιδιά στην εύρεσή του.
- Οι στήλες των γραμμάτων στο σταυρόλεξο είχαν αρχικά οριζόντια διάταξη ανά δύο γράμματα, γεγονός που δυσκόλευε τα παιδιά στην εύρεση του γράμματος που επιθυμούσαν, οπότε και αλλάχθηκε σε κατακόρυφη διάταξη, πράγμα που τα διευκόλυνε.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό θα μπορούσε να αποτελέσει κίνητρο για την υλοποίηση παρόμοιων εφαρμογών με ποικίλα θέματα από τους μαθητές με τη βοήθεια του δασκάλου. Ακόμα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από το δάσκαλο ως μέσο διδασκαλίας είτε ολόκληρο, είτε μέρη του σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα (π.χ. ιστορία, θρησκευτικά κ.ά.). Από την διαμορφωτική αξιολόγηση προέρχονται ισχυρές ενδείξεις ότι το εν λόγω εκπαιδευτικό λογισμικό προσφέρει κίνητρο για μάθηση, αναπτύσσει υψηλού επιπέδου γνωστικές δεξιότητες προάγοντας το ομαδοσυνεργατικό πνεύμα και συμπληρώνει ή ανασκευάζει τις προϋπάρχουσες γνωστικές δομές των παιδιών, αυξάνοντας τις δυνατότητες για μάθηση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Damon, W. (1995), *Peer Relations and Learning*, Oxford: Pergamon.
2. Glasse, R. & Vosniadou, S. (1996), *Cognition and the design of environments for learning*.

3. Symington, D., and J. Novak. (1982), Teaching children how to learn. *The Educational Magazine* 39(5).
4. Κεκές, Ι. (2004), Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, Ένωση Ελλήνων Φυσικών, Ατραπός.
5. Μακράκης, Β. (2000), Υπερμέσα στην Εκπαίδευση, Μεταίχιμο, Αθήνα.
6. Ματσαγγούρας, Η. (2001), Στρατηγικές Διδασκαλίας: Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη, Gutenberg, Αθήνα.
7. Ματσαγγούρας, Η. (2003), Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση, Γρηγόρης, Αθήνα.
8. Μικρόπουλος, Τ. Α. (2000), Εκπαιδευτικό λογισμικό, Κλειδάριθμος.
9. Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2002), Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας, Ολική προσέγγιση, Τόμος Α', Αθήνα.