

Ζυμπίδης, Δ, Χιονίδου-Μοσκοφόγλου, Μ. (2005). Κριτήρια αξιολόγησης και προτάσεις για τη βελτίωση των δειγμάτων εκπαιδευτικού λογισμικού που υποβλήθηκαν προς αξιολόγηση για τα μαθηματικά της Γ΄ και Δ΄ τάξης του δημοτικού σχολείου». Στα Πρακτικά του συνεδρίου ΚΕΕΠΕΚ Β΄ Τόμος» σελ.567-577 Αθήνα 26-28 Νοεμβρίου 2004

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΟΥ ΥΠΟΒΛΗΘΗΚΑΝ ΠΡΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΗΣ Γ΄ ΚΑΙ Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Δημήτριος Ζυμπίδης, zibidis@yahoo.com

Μαρία Χιονίδου-Μοσκοφόγλου, mchionidou@rhodes.aegean.gr

Περίληψη

Στο επίκεντρο των αλλαγών που επιχειρούνται στο εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας εδώ και τέσσερα χρόνια, βρίσκονται το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.), τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ.) για την Προσχολική Αγωγή, το Δημοτικό Σχολείο και το Γυμνάσιο, τα Προγράμματα σχεδιασμού και ανάπτυξης διαθεματικών δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και η προκήρυξη για τη συγγραφή διδακτικών βιβλίων και τη δημιουργία υποστηρικτικού υλικού για τις παραπάνω βαθμίδες Εκπαίδευσης.

Στην εισήγηση αυτή θα παρουσιαστούν: α) οι γενικές προδιαγραφές και τα κριτήρια αξιολόγησης του Εκπαιδευτικού Λογισμικού για την υποχρεωτική Εκπαίδευση, β) μία αξιολόγηση σε μερικά δείγματα Εκπαιδευτικού Λογισμικού που υποβλήθηκαν για τα Μαθηματικά του Δημοτικού Σχολείου και γ) προτάσεις οι οποίες αφορούν στη βελτίωση των παραπάνω δειγμάτων.

Εισαγωγή

Τη σχολική χρονιά 2002-2003 το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο κατέθεσε νέα πρόταση για Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών

(Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και αναλυτικά προγράμματα σπουδών (Α.Π.Σ.) υποχρεωτικής εκπαίδευσης.¹

Στις γενικές αρχές του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) αναφέρεται πως σ' αυτό προτείνονται λύσεις στα θεωρητικά και πρακτικά προβλήματα που αφορούν την επιλογή και οργάνωση της σχολικής γνώσης στην υποχρεωτική εκπαίδευση, διατηρούνται τα διακριτά μαθήματα, αλλά ταυτόχρονα προωθούνται ποικίλοι τρόποι συσχέτισης της γνώσης σε δύο άξονες διαθεματικότητας, τον κατακόρυφο και τον οριζόντιο άξονα, όπως εξάλλου υποδηλώνεται και από τον προσδιορισμό του Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών ως Διαθεματικού (οριζόντιος άξονας) και Ενιαίου (κατακόρυφος άξονας).

Στα επιμέρους Α.Π.Σ. των διαφόρων μαθημάτων δίνονται συγκεκριμένες κατευθύνσεις για διαθεματικές προσεγγίσεις και έχουν την ακόλουθη δομή: ειδικοί σκοποί για κάθε γνωστικό αντικείμενο, στόχοι που αποτελούν τις κατευθυντήριες γραμμές για το σχεδιασμό και τη διαμόρφωση των περιεχομένων των διδακτικών αντικειμένων, θεματικές ενότητες, ενδεικτικές δραστηριότητες, πρόσθετα διαθεματικά σχέδια εργασίας, ώρες διδασκαλίας και διδακτική μεθοδολογία.

Ένα άλλο σημαντικό γεγονός που συντελείται στις μέρες μας είναι η εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών στο σχολείο και στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης.

Η δυνατότητα αναζήτησης ποικίλων και μεγάλης κλίμακας πληροφοριών μέσα από την πρόσβαση σε διάφορες ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες αλλά και η χρησιμοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων με την τεχνολογία των πολυμέσων δημιουργούν νέα, ελκυστικά περιβάλλοντα μάθησης διαδραστικού χαρακτήρα και επιτρέπουν στο μαθητή να προσεγγίζει και να επεξεργάζεται τη γνώση ολιστικά, με ποικίλους συνδυασμούς και δυνατότητες (Μπαμπινιώτης, 2000).

Επίσης η χρήση πακέτων εκπαιδευτικού λογισμικού με τη σύγχρονη τεχνολογία των πολυμέσων ή η ύπαρξη άλλων εκπαιδευτικών εφαρμογών, οι οποίες χρησιμοποιούν πρωτογενή λογισμικά πακέτα (π.χ. Excel, PowerPoint) ή άλλες γλώσσες προγραμματισμού (java, visual basic κτλ) παρέχουν στο μαθητή τη δυνατότητα να πειραματιστεί, να αναπτύξει διάφορες στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, να δράσει πάνω σε ένα περιβάλλον, να ελέγξει τη δράση του και να αντιληφθεί ορισμένες συνέπειες της αλληλεπίδρασης με αυτό και να στοχαστεί (Ράπτης & Ράπτη,

¹ www.pi-schools.gr, 08/02/2004

2001:63,134-137). Παράλληλα οι Νέες Τεχνολογίες ωθούν το μαθητή σε βιωματικές – επικοινωνιακές πρακτικές υποστηρίζοντας ομαδοσυνεργατικά μοντέλα μάθησης, ενισχύοντας την διαπροσωπική επικοινωνία και αναδεικνύοντας κοινά μαθησιακά ενδιαφέροντα (Lehtinen & Repo, 1996).

Επιπλέον η δυνατότητα που δίνεται μέσα από τα διάφορα συγγραφικά πακέτα για κατασκευή υπερμεσικών-πολυμεσικών εκπαιδευτικών εφαρμογών, ενισχύει τις προσπάθειες για τη διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, γιατί τα υπερμέσα διαθέτουν εκείνα τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που μετασχηματίζουν το μαθησιακό περιβάλλον, από στατικό, δασκαλοκεντρικό και παθητικό σε περιβάλλον δυναμικό, μαθητοκεντρικό και ενεργητικό, κατάλληλο να υποστηρίξει τους κεντρικούς άξονες της διαθεματικότητας. Έτσι η εμφάνιση του νέου αυτού τεχνολογικού περιβάλλοντος μάθησης δίνει μεγαλύτερη δυνατότητα για διεπιστημονικές και διαθεματικές προσεγγίσεις, καθιστώντας τη διαδικασία προσέγγισης της γνώσης σύνθετη νοητική λειτουργία ανάγοντάς την ταυτόχρονα σε υψηλότερα επίπεδα.

Το κρίσιμο σημείο, στο οποίο θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία, είναι η εξασφάλιση της ποιότητας των τεχνολογικών περιβαλλόντων μάθησης. Ο πλέον σημαντικός παράγοντας για το σχεδιασμό τους είναι η θεωρητική τους στήριξη και οι απαραίτητες αναλύσεις που προηγούνται και προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά τους (Δημητρακοπούλου, 2000).

Μέσα σ' αυτό το γενικό πλαίσιο το Π.Ι. ανέπτυξε τις γενικές και ειδικές προδιαγραφές, διατύπωσε τα κριτήρια αξιολόγησης και προκήρυξε συγγραφή διδακτικών βιβλίων και δημιουργία υποστηρικτικού υλικού για την υποχρεωτική εκπαίδευση.

Λογισμικό – Εκπαιδευτικό Λογισμικό – Κριτήρια Αξιολόγησης

Η εμφάνιση του υπολογιστή στα μέσα 20ου αιώνα και μετέπειτα, ήρθε να συνδυάσει και ταυτόχρονα να διαχειριστεί όλων των ειδών τις πληροφορίες που παρείχαν τα προηγούμενα μέσα δηλαδή κείμενο, ήχο, εικόνα, κινούμενα γραφικά και video και επιπλέον να δώσει την ικανότητα στους χρήστες να αλληλεπιδράσουν με αυτά τα οπτικοακουστικά μέσα, τα ονομαζόμενα multimedia «πολυμέσα».

Τα πολυμέσα αυτά χρησιμοποιούνται στην παραγωγή Εκπαιδευτικού Λογισμικού. Λογισμικό θα μπορούσαμε πολύ απλά να πούμε πως είναι όλα τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται από τους υπολογιστές. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (Ε.Λ.) είναι το λογισμικό για την υπολογιστική υποστήριξη:

- της διδασκαλίας, δηλαδή βοήθεια προς τον δάσκαλο για να διδάξει μια προκαθορισμένη από το αναλυτικό πρόγραμμα ύλη,
- της μάθησης, δηλαδή ενίσχυση του μαθητή ώστε να προσεγγίσει και να οικοδομήσει γνώσεις και να αναπτύξει δεξιότητες και
- της αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης των μαθητή.

Κατά τους (Μπακογιάννη και Γρηγοριάδου, 2000) ως Ε.Λ. χαρακτηρίζεται το λογισμικό για εκπαίδευση μέσω υπολογιστή το οποίο ικανοποιεί πλήρως τις διδακτικές, παιδαγωγικές, γνωστικές και τεχνολογικές απαιτήσεις για τις οποίες σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε.

Επομένως η χρήση του Ε.Λ. κατά τη διδασκαλία αναμένεται να συμβάλει όχι μόνο στην ποσοτική αλλά και στην ποιοτική βελτίωση και αναβάθμιση της μάθησης, ενεργοποιώντας το μαθητή, ο οποίος μέσα από δημιουργικές και βιωματικές δραστηριότητες μπορεί να ανακαλύψει και να οικοδομήσει τη νέα γνώση.

Τα τελευταία χρόνια διεθνώς αλλά και στη χώρα μας έχουμε σημαντικό αριθμό παραγόμενων προϊόντων εκπαιδευτικού λογισμικού. Επειδή δε ο αριθμός των πακέτων λογισμικού συνεχώς αυξάνεται και τα κριτήρια – όπως και το επίπεδο της ποιότητάς τους – εμφανίζουν μεγάλη ποικιλία, η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού έχει εξελιχθεί σε μία όχι και τόσο απλή διαδικασία (Ράπτης & Ράπτη, 2002:210). Είναι δε μια διαδικασία η οποία δεν πρέπει να απουσιάζει κατά τη διάρκεια παραγωγής και ολοκλήρωσης ενός λογισμικού και μάλιστα εκπαιδευτικού πριν αυτό διατεθεί προς χρήση στους μαθητές.

Όλα αυτά οδήγησαν στην εμφάνιση διαφορετικών ειδών-μοντέλων αξιολόγησης, και στον καθορισμό κριτηρίων αξιολόγησης.

Ως προς τη μεθοδολογία αξιολόγησης (ΥπεΠΘ-Π.Ι., 2000:36,37), αναφέρονται οι εξής κατηγορίες:

- 1) Επισκόπηση προϊόντων (product review). Είναι μια απλή και προσιτή μεθοδολογία που χρησιμοποιείται κυρίως από τον περιοδικό τύπο και είναι δυνατόν να συνδυάζεται με συγκριτική αξιολόγηση ομοειδών προϊόντων.
- 2) Χρήση τυποποιημένων (formal) εργαλείων συλλογής δεδομένων από τους αξιολογητές όπως: ερωτηματολόγια, λίστες χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων, ειδικοί πίνακες εργασιών κ.ά.
- 3) Παρατήρηση κατά τη χρήση των εφαρμογών, όπου καταγράφονται και στη συνέχεια αναλύονται, η αλληλεπίδραση και οι εμπειρίες των χρηστών με την εφαρμογή είτε μέσω βιντεοσκόπησης ή με τη χρήση τεχνικών που χρησιμοποιούν κατάλληλο λογισμικό καταγραφής στον υπολογιστή (computer-assisted monitoring).

Στην αξιολόγηση υπερμεσικού Ε.Λ. απαντώνται συχνά δύο είδη-τύποι αξιολόγησης: 1) η διαμορφωτική αξιολόγηση (formative), η οποία πραγματοποιείται κατά την εξέλιξη του σχεδιασμού και της ανάπτυξης ενός Ε.Λ. και αποσκοπεί στο να δώσει πληροφορίες που πιθανόν να συντελέσουν στη βελτίωση του συγκεκριμένου λογισμικού, πριν την ολοκλήρωσή της ανάπτυξής του και 2) συνολική ή τελική αξιολόγηση (summative), κατά την οποία το ενδιαφέρον του αξιολογητή εστιάζεται στην τελική αποτίμηση της αξίας του Ε.Λ. (Scriven, 1991, Μακράκης, 2000:237).

Ο Π. Πιντέλας (Πιντέλας, 1999) αναφέρεται σε τέσσερις τύπους αξιολόγησης παρουσιάζοντας επιπλέον των παραπάνω άλλες δύο κατηγορίες την (predictive) «προβλεπτική», η οποία ενδιαφέρεται να αξιολογήσει την ποιότητα του λογισμικού και τις δυνατότητες χρήσεις του μέσα στην τάξη πριν δοθεί για χρήση στους μαθητές και την (interpretative) «ερμηνευτική» αξιολόγηση, η οποία ενδιαφέρεται για την αξιολόγηση της παρατηρούμενης χρήσης του λογισμικού από τους μαθητές.

Οτι σχετίζεται με το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη χρήση του Ε.Λ. αποτελεί το αντικείμενο αξιολόγησης. Για παράδειγμα το περιεχόμενο, η αισθητική, η τεχνική αρτιότητα, που είναι συστατικά στοιχεία ενός λογισμικού αποτελούν τις σημαντικές εκείνες παραμέτρους προς αξιολόγηση.

Ο Β. Μακράκης (Μακράκης, 2000:236) παρουσιάζει και αναπτύσσει ένα πλαίσιο πέντε κριτηρίων αξιολόγησης: της αυθεντικότητας, της πολλαπλότητας, του πλαισίου στήριξης, της οικοδόμησης της γνώσης και του κριτικού στοχασμού.

Στο τέλος της εργασίας μας αυτής-στο παράρτημα-παραθέτουμε σημαντικό αριθμό διευθύνσεων του παγκόσμιου ιστού, όπου μπορούν να βρεθούν φόρμες και λίστες αξιολόγησης Ε.Λ. με πληθώρα κριτηρίων, από διάφορους διεθνείς οργανισμούς, πανεπιστημιακά ιδρύματα και άλλους φορείς.

Γενικές προδιαγραφές και κριτήρια αξιολόγησης Εκπαιδευτικού Λογισμικού του Π.Ι.

Σύμφωνα με τις γενικές προδιαγραφές και τα κριτήρια αξιολόγησης (ΥπεΠΘ-Π.Ι., 2003:3-11), το Ε.Λ. που θα παραχθεί για κάθε μάθημα θα πρέπει να αποτελέσει συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό στη μαθησιακή διαδικασία, να εμπλουτίζει, να επικαιροποιεί, να διευκολύνει και να καθιστά περισσότερο ενδιαφέρον το έντυπο εκπαιδευτικό υλικό που θα παραχθεί, να είναι διερευνητικό, διαθεματικό, διαδραστικό και να συνοδεύεται από οδηγό χρήσης, να διασφαλίζει την οριζόντια και

κατακόρυφη διασύνδεση της γνώσης, να είναι συμβατό με τα λογισμικά των άλλων μαθημάτων. Έτσι αναμένεται να συμβάλει στη φιλικότερη, ελκυστικότερη, πλουσιότερη και πολύπλευρη παρουσίαση της ύλης, στη βιωματική προσέγγιση της γνώσης, στην ενεργοποίηση του μαθητή μέσα από δημιουργικές δραστηριότητες, πειραματισμό και διερεύνηση, στη συμπύκνωση πολλών μακροσκελών κειμένων σε οπτικοακουστικά μηνύματα με μεγάλη περιεκτικότητα πληροφορίας, στη μείωση του χρόνου που αφιερώνει ο μαθητής και του κόπου που καταβάλλει για την αφομοίωση της ύλης-περιεχομένου, στην προώθηση της συνεργατικής αλλά και της εξατομικευμένης μάθησης.

Ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του κάθε γνωστικού αντικειμένου, καθορίζονται ξεχωριστά και λεπτομερώς ειδικές προδιαγραφές, όπως για παράδειγμα οι ειδικές προδιαγραφές για το Ε.Λ. των μαθηματικών του Δημοτικού Σχολείου (ΥπεΠΘ-Π.Ι., 2003:112-118).

Για τη δημιουργία κάθε λογισμικού θα λαμβάνονται υπόψη και τα κριτήρια αξιολόγησης που έχει εκπονήσει το Π.Ι., (ΥπεΠΘ-Π.Ι., 2003:53,54) τα οποία αναφέρονται στους παρακάτω συσχετιζόμενους και στενά αλληλεξαρτώμενους τομείς και βαθμολογούνται αντιστοίχως όπως παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Συνοπτικός πίνακας κριτηρίων αξιολόγησης

	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ
1.	Περιεχόμενο	35
2.	Διδακτική και Παιδαγωγική καταλληλότητα	20
3.	Βαθμός αλληλεπίδρασης με το χρήστη	10
4.	Δομή – Οργάνωση	10
5.	Αισθητική	10
6.	Τεχνική αρτιότητα	10
7.	Οδηγός χρήσης λογισμικού	05
	Συνολικές μονάδες	100

Μετά από συστηματική μελέτη και σύνθεση των γενικών και ειδικών προδιαγραφών και των κριτηρίων αξιολόγησης μπορούμε να πούμε πως το καθένα από αυτά αναλύεται και συνίσταται από τις εξής παραμέτρους:

1. Το περιεχόμενο

Ευνόητο είναι ότι η επιστημονική εγκυρότητα και η αποφυγή επιστημονικών ανακρίβειών για το Ε.Λ. θεωρούνται απαραίτητες. Επίσης

το Ε.Λ. να βρίσκεται σε αρμονία με το πολιτισμικό πλαίσιο της Παιδείας μας και να αποφεύγονται οι μεροληπτικές κρίσεις που αφορούν διαφορετικές κοινωνικές και πολιτιστικές ομάδες. Ακόμη το περιεχόμενο του Ε.Λ. να είναι συμβατό με το ΔΕΠΠΣ και το ΑΠΣ, δηλαδή να αναπτύσσεται στη βάση του πλέγματος των διαθεματικών εννοιών, να υπάρχουν διαθεματικά σενάρια και να βρίσκεται σε αντιστοιχία με τις θεματικές ενότητες που αυτά καθορίζουν. Να περιλαμβάνει επιπρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό και να υπάρχει η δυνατότητα διασύνδεσης με άλλες σχολικές μονάδες.

2. Τη διδακτική και παιδαγωγική καταλληλότητα

Το Ε.Λ. να είναι συμβατό με το ηλικιακό και γνωστικό επίπεδο των μαθητών, τα μηνύματα που περιέχει να είναι λιτά, σαφή και κατανοητά, τα κείμενα να είναι ευανάγνωστα με ορθολογική χρήση γραμματοσειρών, χρωμάτων και συμβόλων. Να παρέχονται διαφορετικές διδακτικές προσεγγίσεις για παράδειγμα εξατομικευμένη και συνεργατική μάθηση, να έχει τη δυνατότητα πολλαπλών αναπαραστάσεων φαινομένων και εννοιών όπως επίσης να παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης του μαθητή.

3. Βαθμός αλληλεπίδρασης με το χρήστη

Το Ε.Λ. πρέπει να είναι διαδραστικό, η πλοήγηση, καθώς επίσης και η πρόσβαση σε διαφορετικά σημεία της εφαρμογής να είναι εύκολη, να υπάρχει παντού η επιλογή επιστροφής στο κεντρικό μενού και η έξοδος από το λογισμικό να γίνεται από οποιοδήποτε σημείο του. Να υπάρχουν επίπεδα δυσκολίας, η ροή του λογισμικού να ελέγχεται από το χρήστη και όχι από εντολές χρόνου, να γίνεται ορθολογική χρήση πολυμέσων να περιέχει ποιοτικά γραφικά ήχους κλπ. Οι οδηγίες προς τους μαθητές να είναι σαφείς, όταν ο μαθητής επαναλαμβάνει το ίδιο τμήμα του λογισμικού να παρουσιάζονται διαφορετικές ερωτήσεις, η επιστροφή της πληροφορίας από το λογισμικό να είναι εποικοδομητική και υποστηρικτική και μετά από κάποιο αριθμό λανθασμένων απαντήσεων να εμφανίζεται η σωστή.

4. Δομή-οργάνωση

Να έχει σπονδυλωτή δομή και οργάνωση, να υπάρχει χάρτης περιεχομένων και να δίνεται άμεση βοήθεια στο χρήστη όταν την χρειάζεται. Να έχει δυνατότητα αποθήκευσης-εκτύπωσης των αποτελεσμάτων των ασκήσεων που εκπονεί ο μαθητής και δυνατότητα εμπλουτισμού της διαδικασίας μάθησης και επέκτασης του υλικού που περιέχεται στο λογισμικό από το δάσκαλο. Επίσης τα σενάρια να ολοκληρώνονται σε παιδαγωγικά κατάλληλο και εύλογο χρόνο.

5. Αισθητική

Το επίπεδο σχεδίασης του Ε.Λ. να είναι ποιοτικό, το παράθυρο κατάλληλα οργανωμένο και να είναι συμβατό με την ηλικία των μαθητών.

6. Τεχνική αρτιότητα

Να είναι τεχνολογικά άρτιο ως προς τη λειτουργία του, την υποστήριξη και τη συμβατότητά του και να μπορεί να χρησιμοποιείται και μέσω του διαδικτύου.

7. Οδηγός χρήσης του λογισμικού

Να εμπεριέχει πίνακα περιεχομένων, τεχνικές οδηγίες χρήσης, οδηγίες για αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων και παιδαγωγικές οδηγίες αξιοποίησης του λογισμικού.

Δείγματα Εκπαιδευτικού Λογισμικού που υποβλήθηκαν για τα μαθηματικά των Γ' και Δ' τάξεων του δημοτικού σχολείου και προτάσεις για τη βελτίωσή τους.

Μετά την προκήρυξη για τη συγγραφή διδακτικών βιβλίων και τη δημιουργία υποστηρικτικού υλικού, για τα μαθηματικά των Γ' και Δ' τάξεων του Δημοτικού Σχολείου, κατατέθηκαν τέσσερις προτάσεις-δείγματα λογισμικού προς αξιολόγηση, ισάριθμων συγγραφικών ομάδων, που για τις ανάγκες της παρούσας εισήγησης θα τα ονομάσουμε πρώτο, δεύτερο, τρίτο και τέταρτο δείγμα.

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Π.Ι. στα δείγματα του Ε.Λ. για τα Μαθηματικά των παραπάνω τάξεων έπρεπε να αναπτύσσονται, από τη Θεματική Ενότητα «Αριθμοί και πράξεις» του Α.Π.Σ., οι υποενότητες: «Εισαγωγή στην έννοια του δεκαδικού αριθμού» και τα «απλά κλάσματα».

Οι παραπάνω προτάσεις-δείγματα λογισμικού που κατατέθηκαν αξιολογήθηκαν από τριμελή εξωτερική επιτροπή κρίσης/αξιολόγησης, η οποία προέκυψε από κλήρωση μεταξύ των εγγεγραμμένων στο σχετικό μητρώο του Π.Ι. και από το αντίστοιχο μέλος του Π.Ι., υπεύθυνο του υποέργου. Στην επιτροπή αυτή μετέχουν ένα μέλος ΔΕΠ. Α.Ε.Ι., ένας Σχολικός Σύμβουλος και ένας εν ενεργεία εκπαιδευτικός.

Ως προς το περιεχόμενο, μόνο το τρίτο από τα τέσσερα δείγματα Ε.Λ. αντιστοιχούσε στις θεματικές ενότητες του Α.Π.Σ. του μαθήματος των μαθηματικών των τάξεων (Γ' και Δ'). Μόνο στο δεύτερο δείγμα υπήρχε ενσωματωμένη «βάση δεδομένων», δηλαδή εμπλουτισμένες και σχετικές με τα περιεχόμενα και τις θεματικές ενότητες των Α.Π.Σ. πληροφορίες, χρήσιμες για τον εκπαιδευτικό. Από το δεύτερο και τέταρτο δείγμα απουσίαζαν τα διαθεματικά σενάρια και οι διαθεματικές δραστηριότητες.

Ως προς τη διδακτική και παιδαγωγική καταλληλότητα και στα τέσσερα δείγματα του Ε.Λ. το μέγεθος της γραμματοσειράς ήταν μικρό για

το ηλικιακό επίπεδο των παιδιών. Το πρώτο, τρίτο και τέταρτο δείγμα δεν διέθεταν ποικιλία διαδικασιών αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης των μαθητών. Σε κανένα από τα τέσσερα δείγματα δεν γίνονταν διαχωρισμός ατομικής και συνεργατικής μάθησης ούτε καθορίζονταν και εμφανίζονταν ο μέσος χρόνος που απαιτείται για εκπαίδευση. Επιπλέον δε στο πρώτο δείγμα το «τοπικό λογισμικό» παρουσίαζε δυσκολίες στη χρήση του και προτάθηκε να δοθούν οδηγίες για τη χρήση του.

Ως προς το *βαθμό αλληλεπίδρασης με το χρήστη*, η πλοήγηση και στα τέσσερα δείγματα ήταν ικανοποιητική. Όσον αφορά την αλληλεπίδραση των δειγμάτων με το χρήστη μόνο στο δεύτερο δείγμα η αλληλεπίδραση ήταν ικανοποιητική, ενώ στα άλλα δείγματα η αλληλεπίδραση ήταν χαμηλού επιπέδου, γι αυτό προτάθηκε η ενίσχυσή της, με παρουσίαση μηνυμάτων στις σωστές αλλά και στις λανθασμένες απαντήσεις. Στις λάθος δε απαντήσεις προτάθηκε η επιστροφή της πληροφορίας να γίνεται με τρόπο ενισχυτικό και εποικοδομητικό και σε περίπτωση που ο μαθητής δεν βρίσκει μετά από κάποιες προσπάθειες την απάντηση, αυτή να του αποκαλύπτεται. Επίσης για το πρώτο, τρίτο και τέταρτο δείγμα κρίθηκε απαραίτητο οι δραστηριότητες να είναι κατανοητές σε διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας και όταν ο χρήστης επαναλαμβάνει το ίδιο τμήμα του λογισμικού να παρουσιάζονται διαφορετικές ερωτήσεις-δραστηριότητες.

Ως προς τη *δομή και την οργάνωση*, απουσίαζε και από τα τέσσερα δείγματα η άμεση βοήθεια προς το χρήστη, μια βοήθεια ανάλογη των ενεργειών του. Επίσης προτάθηκε η οργάνωση των δραστηριοτήτων για το πρώτο, δεύτερο και τέταρτο δείγμα σε επιμέρους ενότητες να γίνει πιο προφανής. Στο δεύτερο δείγμα δεν υπήρχε η δυνατότητα στο δάσκαλο να εμπλουτίσει και να επεκτείνει το υλικό προσθέτοντας νέες ερωτήσεις, ασκήσεις, σενάρια κλπ.

Ως προς την *αισθητική* το τέταρτο δείγμα κρίθηκε άρτιο, με τη μόνη παρατήρηση, πως οι υπερσύνδεσμοι θα μπορούσαν να γίνουν με πλήκτρα και όχι με λέξεις. Στα άλλα τρία δείγματα προτάθηκε να γίνει περισσότερη χρήση βίντεο, κινούμενης εικόνας και διαγραμμάτων.

Ως προς την *τεχνική αρτιότητα*, μόνο το τέταρτο δείγμα κρίθηκε τεχνικά άρτιο, στο πρώτο και δεύτερο δείγμα παρατηρήθηκε αρκετή καθυστέρηση όταν δοκιμάστηκε το κατέβασμα τους από οικιακή σύνδεση (dial up) 56k. Το τρίτο δείγμα παρουσίασε τις περισσότερες τεχνικές αδυναμίες ως προς την εγκατάστασή του και τη λειτουργία των «τοπικών λογισμικών», τα οποία όταν εμφανίζονταν δεν χωρούσαν σε οθόνη ανάλυσης 1024X768 με αποτέλεσμα ο χρήστης να χρησιμοποιεί τη μπάρα κύλισης.

Ως προς τον οδηγό χρήσης του λογισμικού, προτάθηκε και για τα τέσσερα δείγματα να είναι και σε ηλεκτρονική μορφή για τα τρία δε πρώτα δείγματα να εμπλουτιστεί και με παιδαγωγικές οδηγίες.

Παρακάτω παραθέτουμε τον πίνακα με το Μέσο Όρο της βαθμολογίας των κριτών.

πίνακας βαθμολογίας

Δείγματα	1ο δείγμα	2ο δείγμα	3ο δείγμα	4ο δείγμα
Μ.Ο.	71,333	72,000	72,333	65,000

Φαίνεται ότι προκρίθηκε το τρίτο δείγμα Ε.Λ. με μικρή διαφορά από το πρώτο και δεύτερο.

Συμπεράσματα-προτάσεις

Από όλα τα παραπάνω είναι προφανές ότι η προσφορά δείγματος γραφής του λογισμικού για τις Γ' και Δ' τάξεις του Δημοτικού Σχολείου δεν βρίσκεται στα υψηλότερα αξιολογικά επίπεδα. Η συνεργασία του Π.Ι. με τους κριτές και την ομάδα δημιουργίας του λογισμικού φαίνεται να είναι αποτελεσματική αφού το τελευταίο τετράμηνο μετά από συνεχείς συναντήσεις έχουν βελτιωθεί όλες οι παράμετροι για τη δημιουργία ενός υψηλού επιπέδου Εκπαιδευτικού Λογισμικού.

Ακόμη ένα σημαντικό στοιχείο, το οποίο θέλουμε να επισημάνουμε είναι ότι στην παρούσα φάση της δημιουργίας του λογισμικού των Μαθηματικών για τις Γ' και Δ' τάξεις απουσιάζει και δεν έχει προβλεφτεί κάθε είδους αξιολόγηση του λογισμικού από τον τελικό χρήστη (μαθητή/τρια).

Επίσης θεωρούμε πως είναι απαραίτητη η συνεργασία των συγγραφικών ομάδων των βιβλίων με τις συγγραφικές ομάδες των λογισμικών των αντίστοιχων μαθημάτων.

Είναι ανάγκη να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στον παιδαγωγικό σχεδιασμό - στο παιδαγωγικό θεωρητικό υπόβαθρο του Ε.Λ., γιατί αποτελεί πεποίθησή μας πως ένα ακατάλληλο λογισμικό μπορεί να ενισχύσει παρά να αμβλύνει τις δομές του παραδοσιακού σχολείου.

Τέλος, απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία όλων των προηγούμενων είναι όχι μόνο ο εξοπλισμός των σχολείων με σύγχρονα τεχνολογικά μέσα αλλά και η επιμόρφωση των δασκάλων στις Νέες Τεχνολογίες και ειδικότερα στη χρήση και αξιοποίηση του εκπαιδευτικού αυτού λογισμικού που θα παραχθεί.

Βιβλιογραφία-Αναφορές

Δημητρακοπούλου Α. (2000), (υπό έκδοση 2003), *Το επιστημονικό πεδίο των Εκπαιδευτικών Εφαρμογών των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας και η σχέση του με την Εκπαίδευση από Απόσταση: Βασικές θεωρήσεις*. (Επιμ.) Α. Λιοναράκης, Πρακτικά 1ου Συνεδρίου. Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 27-28 Μαΐου, 2001, Πάτρα

Lehtinen, E. & Repo, S. (1996), Activity, social interaction, and reflective abstraction: Learning advanced mathematical concepts in computer environment, In S. Järvelä (Ed.), What are the possibilities of technology in learning?, *e-publication of symposium "Learning and Technology - dimensions to learning processes in different learning environments"*, Department of Teacher Education, University of Oulu, Finland.

Μακράκης Β. (2000), *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση, Μια εποικοδομιστική προσέγγιση*, εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα.

Μπακογιάννης, Σ. & Γρηγοριάδου, Μ., (2000). *Μοντέλο αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού - Η συμμετοχή του μαθητή ως αξιολογητή*, Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση, Πρακτικά Συνεδρίου, Πάτρα.

Μπαμπινιώτης Γ. (2000), *Νέες τεχνολογίες και ποιοτική Παιδεία*, εφ. ΤΟ ΒΗΜΑ, 3-12-2000

Πιντέλας Π. (1999), *Εκπαιδευτικό Λογισμικό: Μια πρόταση για την εξασφάλιση της ποιότητάς του*, Πανελλήνιο Συνέδριο Πληροφορική στην Εκπαίδευση, Ιωάννινα.

Ράπτης Α. & Ράπτη Α. (2001), *Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας*, τ. Α', Αθήνα.

Ράπτης Α. & Ράπτη Α. (2002), *Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας*, τ. Α', Αθήνα.

ΥΠΕΠΘ-Π.Ι., 2000, *Γραφείο Πιστοποίησης και Πολυμέσων, Μελέτη για τη δημιουργία Γραφείου πιστοποίησης εκπαιδευτικού υλικού και Εργαστηρίου πολυμέσων*, εκδ. Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα.

ΥΠΕΠΘ-Π.Ι., 2003, *Γενικές προδιαγραφές, κριτήρια αξιολόγησης και «δείγματα γραφής» εκπαιδευτικού υλικού*, παράρτημα, τόμος Γ', τεύχος γ', Αθήνα.

ΥΠΕΠΘ-Π.Ι., 2003, *Συμπληρωματικές προδιαγραφές εκπαιδευτικού υλικού για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο*, παράρτημα, τόμος Γ', τεύχος α', Αθήνα.

Scriven, B. (1991). Distance Education and Open Learning. Implications for Professional Development and Retraining, *Distance Education*, 12, 2, 297-305.

Παράρτημα

<http://iet.open.ac.uk/plum/evaluation/UserEvalCheck.html>
<http://faculty.kendall.edu/hweiman/EdSoftwareEvaluationForm.html>
<http://www.indiocharter.org/Pina/etec546/softeval.pdf>
<http://www.evalutech.sreb.org/criteria/cd.asp>
<http://www.icce2001.org/cd/pdf/p07/GR001.pdf>
<http://www.superkids.com/aweb/pages/reviews/teacher.html>
<http://www.silverlake.mec.edu/homeplate/sweval.html>
<http://www.ed.brocku.ca/~jkerr/sftwreva.htm>
http://ats.lmu.edu/Reza/pages_courses/sed718/forma.html
<http://domin.dom.edu/students/gordjenn/jsgsofte.htm>
<http://www.u.arizona.edu/~ferraz/Mozart.html>
<http://itc.utk.edu/~spearman/Lyndhurst/softeval.pdf>
<http://www-writing.berkeley.edu/TESL-EJ/ej06/mr2/mr2app1.html>
<http://www.silverlake.mec.edu/homeplate/sweval.html>
<http://www.paec.org/training/SoftwareEvaluation/exercise.htm>
<http://www.paec.org/training/SoftwareEvaluation/exercise.htm#v2>
<http://garnet.acns.fsu.edu/~jbs7012/seven.html>
<http://eastnet.educ.edu/schooolfed/lset/6042/software.html>

Abstract

In the heart of the current educational reform since 1999 in Greece, are found the Interdisciplinary Curricula (D.E.P.P.S.), the Curricula (A.P.S.) for the Preschool Education, the Primary School and the High school, the Interdisciplinary Projects and the proclamation for the producing text books plus the creation of CD-Rom supporting material.

In this presentation is presented: a) the general specifications and the criteria of evaluation of Educational Software for Obligatory Education, b) an evaluation in certain samples (demos) of Educational Software which were submitted for Mathematics in Primary School and c) proposals which concern the improvement of the above reform in mathematics primary education.