

# Βελτιωτική Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού Μαθηματικών και Γλώσσας για το Ολοήμερο Νηπιαγωγείο

**Ε.Παπαδημητρίου<sup>1</sup>, Α.Καπανιάρης<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>M.Ed. Εκπαιδευτικός Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Ν.Λακωνίας, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Π.Τ.Δ.Ε. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας,

[elpapadi@yahoo.gr](mailto:elpapadi@yahoo.gr)

<sup>2</sup>M.Sc. Πληροφορικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ν. Μαγνησίας, Επιστημονικός Συνεργάτης Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. - Ε.Π.ΠΑΙ.Κ. Βόλου

[kapaniariis@sch.gr](mailto:kapaniariis@sch.gr)

## Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται και αξιολογείται το πρώτο ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό που διανέμεται στα δημόσια ελληνικά Νηπιαγωγεία. Πρόκειται για εκπαιδευτικό λογισμικό Μαθηματικών και Γλώσσας για νήπια. Δημιουργήθηκε στα πλαίσια καινοτόμων παρεμβάσεων του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων στα Ολοήμερα Νηπιαγωγεία. Παρουσιάζεται η δομή και τα περιεχόμενα του λογισμικού και πραγματοποιείται αξιολόγηση με κριτήρια την παιδαγωγική καταλληλότητα, τη σχέση του με το Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών, τη διεπαφή με το χρήστη, καθώς και την τεχνολογική του αρτιότητα, όπως αυτά αναδύονται μέσα από ερευνητικά δεδομένα και θεωρητικούς προβληματισμούς, έπειτα από επισκόπηση της σύγχρονης ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας. Τέλος, παρατίθενται προτάσεις βελτιστοποίησης.

**Λέξεις κλειδιά:** *Ολοήμερο νηπιαγωγείο, εκπαιδευτικό λογισμικό, βελτιωτική αξιολόγηση*

## 1. Εισαγωγή

Στα πλαίσια των καινοτόμων παρεμβάσεων στα ολοήμερα νηπιαγωγεία, δημιουργήθηκε και διανεμήθηκε για πρώτη φορά από επίσημο φορέα της ελληνικής πολιτείας (Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων), κατά το τρέχον σχολικό έτος 2008-09, το εκπαιδευτικό λογισμικό μαθηματικών και γλώσσας για την προσχολική ηλικία. Κάνοντας κανείς λόγο για εκπαιδευτικό λογισμικό, αναφέρεται σε εκείνο το μέσο, που αναπτύχθηκε με μοναδικό σκοπό την παροχή διδασκαλίας ή την υποστήριξη των μαθησιακών δραστηριοτήτων (Roblyer, 2008). Έτσι, η αξιολόγηση, δηλαδή η συστηματική συλλογή, ανάλυση κι ερμηνεία πληροφοριών για κάθε πτυχή του προϊόντος, έχει στόχο τη διαπίστωση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητάς του, καθώς και την εκτίμηση εκείνων των παραμέτρων που σχετίζονται με την αποδοτικότητά του (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας, Πιντέλας, 2003).

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο την παρουσίαση του εν λόγω λογισμικού και τη βελτιωτική αξιολόγησή του, βάσει της παιδαγωγικής καταλληλότητας και της τεχνολογικής αρτιότητάς του, όπως τα ανωτέρω κριτήρια τίθενται βάσει διεθνούς επιστημονικής έρευνας στο συναφές πεδίο (Comer & Geissler, 1998, Hoffman & Lyons, 1997, Roblyer, 1983).

## 2. Γενική περιγραφή λογισμικού

Ειδικότερα, κατά το τρέχον σχολικό έτος 2008-09, διανεμήθηκε στα Ολοήμερα Νηπιαγωγεία της χώρας εκπαιδευτικό υλικό αποτελούμενο από: 1.Οδηγό γονέα (Έντυπος Οδηγός Γονέα και CD με το περιεχόμενο σε υψηλή ανάλυση), 2. Οδηγό Ολοήμερου Νηπιαγωγείου (Έντυπος Οδηγός Ολοήμερου Νηπιαγωγείου και CD με το περιεχόμενο σε υψηλή ανάλυση) 3.Εγχειρίδιο Δραστηριοτήτων για Νηπιαγωγούς (Έντυπο Εγχειρίδιο για Νηπιαγωγούς, CD με το περιεχόμενο σε υψηλή ανάλυση και CD με Λογισμικό για Νηπιαγωγούς-Μουσικοκινητική Μέθοδος) 4. Εγχειρίδιο Δραστηριοτήτων για Νήπια, που περιλαμβάνει έντυπο εγχειρίδιο για Νήπια, CD με το περιεχόμενο σε υψηλή ανάλυση, 5. CD με Λογισμικό για Νήπια (Μαθηματικά και Γλώσσα), 6. Δύο DVD με Λογισμικό για Νήπια (Βιντεοσκοπημένη Παράσταση Κουκλοθέατρου) και 6. Αφίσα.

Πρόκειται για έργο που εντάσσεται στην πράξη με τίτλο: «Καινοτόμες Παρεμβάσεις στα Ολοήμερα Νηπιαγωγεία», ενταγμένο στο Γ'ΚΠΣ/ΕΠΕΑΕΚ II / Μέτρο 1.2 / Ενέργεια 1.2.3. / Κατηγορία Πράξεων 1.2.3β. «Ολοήμερα Νηπιαγωγεία».

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει κι αξιολογεί το εκπαιδευτικό λογισμικό με τίτλο «Εξερευνητής του Υπολογιστή» και «Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος». Αναφορικά με τη δομή και τα περιεχόμενα του λογισμικού, το εκπαιδευτικό αυτό λογισμικό πραγματεύεται δύο διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα, τα μαθηματικά και τη γλώσσα. Κάθε γνωστικό αντικείμενο αποτελεί μια ξεχωριστή εφαρμογή, η οποία υποδιαιρείται αντίστοιχα σε θεματικές ενότητες. Κάθε θεματική ενότητα υποδιαιρείται σε υποενότητες, που περιλαμβάνουν εργαλεία (δραστηριότητες-ασκήσεις-παιχνίδια) με διαδραστική μορφή, βασιζόμενα σε διαφορετικά σύντομα «εκπαιδευτικά σενάρια» κάθε φορά. Οι δραστηριότητες που προσφέρονται συνάδουν με το Ενιαίο Διαθεματικό Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ), καθώς και των Οδηγό Σπουδών για τους/τις Νηπιαγωγούς (ΥΠΕΠΘ, 2002, 2006). Οι θεματικές ενότητες των εφαρμογών μέσω των εκπαιδευτικών σεναρίων και των δραστηριοτήτων, που προσφέρονται, προσεγγίζουν τα γνωστικά αντικείμενα της γλώσσας και των μαθηματικών, αποτελώντας έτσι εργαλεία για δημιουργία, εκμάθηση, εξάσκηση ή εμπέδωση αντικειμένων της διδασκαλίας. Οι περισσότερες δραστηριότητες ανήκουν στην κατηγορία του λογισμικού εξάσκησης και πρακτικής (drill & practice), αλλά και διαδραστικών εφαρμογών (παιχνίδια γνώσεων).

Σε ό,τι αφορά τον «Εξερευνητή του Υπολογιστή», οι βασικές θεματικές ενότητες που προσφέρονται είναι: 1. Εμείς και ... εμείς! , 2. Εμείς και ... οι Άλλοι, 3) Η φύση γύρω μας, 4) Παιχνίδια μυαλού, 5) Αριθμάρια (βλ.εικόνα 1).



*Εικόνα 1: Το βασικό μενού του «Εξερευνητή του Υπολογιστή», με τις πέντε θεματικές ενότητες*

Συνολικά, το εκπαιδευτικό λογισμικό Μαθηματικών αποτελείται, όπως διακρίνεται και στο σχετικό χάρτη πλοήγησης, από 27 θεματικές υποενότητες- δραστηριότητες.

Ο «Ηλεκτρονικός ταχυδρόμος» με τη σειρά του, αποτελείται από τέσσερις θεματικές ενότητες (εικόνα 2), που υποδιαιρούνται σε 22 υποενότητες. Όλες οι υποενότητες αποτελούν δραστηριότητες με αντίστοιχα εκπαιδευτικά σενάρια- προβληματισμούς σε παιγνιώδη μορφή, προσαρμοσμένη στις ανάγκες των παιδιών της προσχολικής ηλικίας και με κλιμακούμενο βαθμό δυσκολίας.

### **3. Αξιολόγηση της Διδακτικής και Παιδαγωγικής Μεθοδολογίας του Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

Σε ό,τι αφορά τις θεωρητικές επιρροές του εκπαιδευτικού λογισμικού «Εξερευνητής του Υπολογιστή» και «Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος» για νήπια, θα μπορούσε να ειπωθεί πως υπάρχουν αρκετά στοιχεία, που υιοθετούνται από τις Θεωρίες Συμπεριφοράς, όπως καταδεικνύει η θετική ενίσχυση με την παραίνεση: «Προσπάθησε ξανά», χωρίς περισσότερες πληροφορίες για το ενδεχόμενο λάθος, καθώς και ο έπαινος στις περιπτώσεις των σωστών επιλογών. Παράλληλα, ο κλιμακούμενος συχνά βαθμός δυσκολίας, η γραμμική οργάνωση των δραστηριοτήτων, μπορεί επίσης να λεχθεί ότι ακολουθούν αρχές του Συμπεριφορισμού.



**Εικόνα 2:** Το βασικό μενού του «Ηλεκτρονικός ταχυδρόμος», με τις τέσσερις θεματικές ενότητες

Από την άλλη πλευρά, σε ενότητες, όπως «τα Παιχνίδια Μυαλού» στον «Εξερευνητή του Υπολογιστή», όπου το παιδί καλείται να δημιουργήσει, να συνθέσει κάτι νέο αξιοποιώντας ήδη προϋπάρχουσες γνώσεις, εντοπίζεται επιρροή από την εποικοδομητική αντίληψη (constructivism), της οποίας η κεντρική ιδέα είναι πως ο μαθητής/τρια οικοδομεί με προσωπικό τρόπο τη γνώση συνδυάζοντας το νέο με το παλιό και προσαρμόζοντας τις νέες πληροφορίες και γνώσεις στις ήδη υπάρχουσες ιδέες, γνώσεις και αντιλήψεις (Σολομωνίδου, 2006).

Τέλος, στον «Εξερευνητή του Υπολογιστή» και τον «Ηλεκτρονικό Ταχυδρόμο» διαφαίνεται ο προσανατολισμός των δημιουργών στη συνεργατική μάθηση και τις αρχές της διαπολιτισμικότητας, μέσα από τη χρησιμοποίηση χαρακτήρων διαφόρων εθνικοτήτων, είτε μέσω δραστηριοτήτων που προωθούν τις ιδέες της ειρήνης και της συναδέλφωσης λαών.

Η αξιολόγηση της διδακτικής και παιδαγωγικής μεθοδολογίας εστιάζει: α) στο μαθησιακό σκοπό και τους επιμέρους μαθησιακούς στόχους, οι οποίοι θα πρέπει να είναι σαφώς προσδιορισμένοι κι εμφανείς και β) στην ενεργοποίηση κινήτρων μάθησης, δηλαδή η δυνατότητα που δίνεται στο μαθητή να συμμετέχει ενεργά και να μαθαίνει μέσα από τις εμπειρίες του. Στην κατεύθυνση αυτή, το λογισμικό πρέπει να δημιουργεί κίνητρα, να προκαλεί και να ενθαρρύνει την ενεργητική, τη συνεργατική, τη διερευνητική και τη δημιουργική προσέγγιση της γνώσης (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας, Πιντέλας 2003).

Συγκεκριμένα, στις εφαρμογές του λογισμικού οι μαθησιακοί σκοποί υλοποιούνται γενικότερα μέσα από δομημένες ενότητες (βασικές επιλογές μενού), από τις οποίες στη συνέχεια επιτυγχάνονται οι επιμέρους στόχοι μέσω των υποενότητων-επιλογών. Ταυτόχρονα, στις υποενότητες-δραστηριότητες, οι χαρακτήρες που εκθέτουν στα παιδιά κάποιο ζήτημα προς λύση ή προτείνουν δραστηριότητα προσελκύουν το ενδιαφέρον και φαίνεται πως παρέχουν κίνητρα για συμμετοχή, ελκύουν την προσοχή, κεντρίζουν την περιέργεια των παιδιών και ενεργοποιούν τη φαντασία τους, ιδιαίτερα δε σε δραστηριότητες όπως αυτές που προσφέρονται στην υποενότητα «Παιχνίδια μυαλού». Αξιοσημείωτο είναι επίσης, πως κάθε εκπαιδευτικό σενάριο-προβληματισμός, είναι άμεσα συνδεδεμένο με πραγματικές καταστάσεις και καθημερινές εμπειρίες και οικείους χώρους δράσης των παιδιών (εικόνα με την τάξη, το σχολείο). Είναι έκδηλη συνολικά στο εκπαιδευτικό αυτό ψηφιακό υλικό, η προσπάθεια σύνδεσης των εμπειριών και βιωμάτων των παιδιών με την επιστημονική γνώση.

Στα βασικά μειονεκτήματα του ψηφιακού πακέτου θα πρέπει να επισημανθούν τα εξής: α) η απουσία συνοδευτικού εγχειριδίου χειρισμού για τον/τη Νηπιαγωγό, β) η έλλειψη συνοδευτικού βιβλίου δραστηριοτήτων για τα παιδιά, γ) η απουσία κατάλληλων χειρισμών για τα λάθη των μαθητών (δεν υπάρχει καμία αξιοποίηση του «λάθους»), δ) η μη αναφορά των εκπαιδευτικών στόχων σε έντυπη ή ψηφιακή μορφή.

## **4. Διεπαφή και Αλληλεπίδραση του Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

### **4.1 Αξιολόγηση της διεπιφάνειας χρήστη**

Τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά, που σύμφωνα και με τους Παναγιωτακόπουλο, Πιερρακέα και Πιντέλα πρέπει να επισημανθούν κατά την αξιολόγηση της διεπιφάνειας χρήστη, είναι η ποιότητα αλληλεπίδρασης, η

δομή της διεπιφάνειας, οι δυνατότητες βοήθειας που προσφέρει το λογισμικό, το αισθητικό αποτέλεσμα, ο έλεγχος της αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικού λογισμικού και η χρήση ροής της πληροφορίας, η ορθολογική χρήση των πολυμέσων και ο έλεγχος της παρεχόμενης πληροφορίας. Αναλυτικότερα, βασικά στοιχεία που προσδιορίζουν την ποιότητα αλληλεπίδρασης είναι: α) η γλώσσα και ορολογία που χρησιμοποιείται, β) η δομή που επιτρέπει στο χρήστη να πλοηγηθεί με ευκολία, γ) τα χρησιμοποιούμενα μηνύματα, εικονίδια και σύμβολα, που πρέπει να είναι κατανοητά και κατάλληλα τοποθετημένα, δ) η ελαχιστοποίηση της πληροφορίας που χρειάζεται να απομνημονευθεί για την πλοήγηση στο λογισμικό, ε) η ελαχιστοποίηση της πληκτρολόγησης κατά την εισαγωγή δεδομένων όπου απαιτείται (2003).

Στον «Εξερευνητή του Υπολογιστή» και τον «Ηλεκτρονικό Ταχυδρόμο» η γλώσσα που χρησιμοποιείται είναι απλή και κατανοητή, προσαρμοσμένη στις ανάγκες της προσχολικής ηλικίας. Κάθε προβληματισμός ή δραστηριότητα συμβαδίζει με τα ενδιαφέροντα των παιδιών προσχολικής ηλικίας.

Η δομή του λογισμικού και στις δυο εφαρμογές είναι απλή ενώ παρέχονται ηχητικές οδηγίες σε κάθε δραστηριότητα (υποενότητα) με δυνατότητα παράκαμψης. Οι χρήστες (μαθητές-τριες) έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν την ενότητα που τα ενδιαφέρει και αμέσως μετά οι υποενότητες εμφανίζονται με ολοένα αυξανόμενο συνήθως, βαθμό δυσκολίας. Το λογισμικό προσφέρει έξοδο από την εφαρμογή με αντίστοιχο κουμπί, ευδιάκριτο στα παιδιά. Όσον αφορά τα χρησιμοποιούμενα εικονίδια (έξοδος, εκτύπωση, είτε επανάληψη εκφώνησης) βρίσκονται ευμεγέθη, σε εμφανείς θέσεις. Σε κάθε δραστηριότητα δίνεται η δυνατότητα εκτύπωσης, αποθήκευσης (εικόνα σε μορφή jpg), αλλά και επανάληψης της εκφώνησης. Κάθε φορά, όμως, ειδικά σε αρχικά στάδια χρησιμοποίησης από τα παιδιά, φαίνεται αναγκαία η καθοδήγηση από τον/τη Νηπιαγωγό.

Τα χρησιμοποιούμενα εικονίδια, γραμματοσειρές και σύμβολα εμφανίζονται σε εμφανείς θέσεις, πάντα στα ίδια σημεία (πάνω και κάτω δεξιά). Ένα από τα πλεονεκτήματα του λογισμικού είναι το γραφικό περιβάλλον που προσφέρει τις δυνατότητες στα παιδιά να δημιουργήσουν δικές τους εικόνες, ή κάρτες-μηνύματα ειρήνης, γεγονός εξαιρετικό σε συνάρτηση με την πλούσια διάδραση μέσω σχεδιοκίνησης (animation). Επίσης δίνεται η δυνατότητα πολλών προσπαθειών, επανάληψης εκφώνησης του προβληματισμού-δραστηριότητας, αλλά όχι και του αποτελέσματος (score).

Ο έλεγχος της αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικού λογισμικού – χρήση και ροής της πληροφορίας βρίσκεται σε ικανοποιητικά γενικά επίπεδα. Ειδικότερα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής κίνησης τόσο στο κεντρικό μενού όσο και εξόδου από το λογισμικό. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα επιλογής της επιστροφής στο κεντρικό μενού και στην αρχική σελίδα του εκπαιδευτικού λογισμικού. Τέλος ο τρόπος εξέλιξης του εκπαιδευτικού λογισμικού ελέγχεται από τα παιδιά, έπειτα όμως από εξοικείωση με το περιβάλλον.

## **5. Τεχνολογική αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

Η τεχνολογική αξιολόγηση του παραπάνω εκπαιδευτικού λογισμικού εστιάζεται κυρίως σε ζητήματα τεχνικής αρτιότητας, λειτουργικότητας (functionality), υποστήριξης (maintainability) και συμβατότητας (compatibility) (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας, Πιντέλας, 2003).

### **5.1 Αξιολόγηση της τεχνικής αρτιότητας**

Το σύνολο των διαδικασιών που σχετίζονται με την εγκατάσταση, τη δυνατότητα λειτουργίας σε δίκτυο, την ασφάλεια στη μετάδοση δεδομένων, τις τεχνικές προδιαγραφές για τη χρήση γραφικών, ήχου και εκτυπώσεων ονομάζεται «τεχνική αρτιότητα» (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας, Πιντέλας, 2003).

Για την εκτέλεση των εφαρμογών δεν απαιτείται εγκατάσταση. Το περιεχόμενο των εφαρμογών μπορεί να αντιγραφεί στο σκληρό δίσκο (hard disk) του χρήστη για ταχύτερη εκτέλεση και μπορεί να εκτελεστεί στη συνέχεια αυτόματα απευθείας από το ίδιο το cd-rom ή αντίγραφο του (auto run).

### **5.2. Αξιολόγηση λειτουργικότητας**

Ο όρος «λειτουργικότητα» ενός εκπαιδευτικού λογισμικού σχετίζεται: α) με την καταλληλότητα (suitability), β) την αξιοπιστία (reliability), γ) την αποδοτικότητα (efficiency), δ) την ευχρηστία (usability) και ε) την ασφάλεια (security) (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας, Πιντέλας, 2003).

Τα λογισμικά «Εξερευνητής του Υπολογιστή» καθώς και «Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος» έχουν αναπτυχθεί με την συνδρομή συστημάτων συγγραφής πολυμέσων και ειδικότερα, το εργαλείο που έχει επιλεγεί είναι το Director MX, ένα ιδανικό εργαλείο για σχεδιασμό εφαρμογών με διαλογικά χαρακτηριστικά (Δημητριάδης,

Πομπόρτσας, Τριανταφύλλου, 2004). Σε ένα υπολογιστικό σύστημα που δεν παρουσιάζει προβλήματα τα γραφικά, ο ήχος, η κινούμενη εικόνα και το video δεν επηρεάζουν τη λειτουργία και την ομαλή ροή λειτουργίας των εφαρμογών.

Όσον αφορά την ευχρηστία του εκπαιδευτικού λογισμικού Μαθηματικών, με τίτλο «Εξερευνητής του Υπολογιστή», καθώς και Γλώσσας, ονομαζόμενο «Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος» δεν σημειώνονται προβλήματα. Με στοιχειώδεις γνώσεις χειρισμού Η/Υ μπορούμε γρήγορα και εύκολα να πλοηγηθούμε σε όλες τις ενότητες των εφαρμογών περιήγησης.

Ειδικότερα στις ενότητες του εκπαιδευτικού λογισμικού Μαθηματικών (Εξερευνητής του Υπολογιστή) δεν δίνονται οδηγίες για πως θα τοποθετήσει ο χρήστης (μαθητής) τα αντικείμενα σε κάποια δραστηριότητα. Ειδικότερα, δεν υπάρχει η φωνητική οδηγία του τύπου «σύρε και άφησε» (drag and drop). Επίσης, σε ορισμένες υποενότητες (π.χ. βλ. ενότητα 4.1.) η χρήση της εφαρμογής προϋποθέτει προηγούμενη εξοικείωση με το λογισμικό της ζωγραφικής. Επίσης στην υποενότητα 5.5. απουσιάζει ο τίτλος της ενότητας ενώ παρουσιάζονται προβλήματα έως την έναρξη της δραστηριότητας (μεσολαβεί ένας χρόνος μερικών δευτερολέπτων όπου ο χρήστης δεν γνωρίζει τι ενέργειες πρέπει να εκτελέσει). Σε ορισμένες υποενότητες (4.1, 5.4) είναι φανερό πως η χρήση της εφαρμογής προϋποθέτει προηγούμενη εξοικείωση με το λογισμικό της ζωγραφικής. Τέλος στην υποενότητα 1.1. (Λαβύρινθος) δε δίνονται ακριβείς οδηγίες εκτέλεσης της δραστηριότητας μέσω του πληκτρολογίου (βελάκια).

Η ίδια βασική παρατήρηση ισχύει και για τις ενότητες εκπαιδευτικού λογισμικού της γλώσσας. Δε δίνονται οδηγίες για πως θα τοποθετήσει ο χρήστης (μαθητής) τα αντικείμενα σε κάποια δραστηριότητα. Ειδικότερα, δεν υπάρχει η φωνητική οδηγία του τύπου «σύρε και άφησε» (drag and drop). Επίσης, σε ορισμένες υποενότητες (1.1, 1.2, 1.5, 2.4, 2.6, 4.5, 4.8, 4.9) ισχύει η ίδια παρατήρηση, που αφορά τη προηγούμενη εξοικείωση με το λογισμικό της ζωγραφικής.

### **5.3 Αξιολόγηση συμβατότητας**

Ο όρος «συμβατότητα» σχετίζεται με τις δυνατότητες εύκολης εγκατάστασης και επανεγκατάστασης και επαναχρησιμοποίησης του εκπαιδευτικού λογισμικού. Ακόμα σχετίζεται με ομαλή ή όχι συνεργασία του λογισμικού με το υλικό και τις πολυμεσικές συσκευές (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας, Πιντέλας, 2003).

Όπως αναφέρθηκε και στην αξιολόγηση της τεχνικής αρτιότητας το λογισμικό δε παρουσιάζει προβλήματα επαναχρησιμοποίησης ή εγκατάστασης. Επίσης, η ομαλή συνεργασία του λογισμικού με το υλικό και τις πολυμεσικές συσκευές είναι δεδομένη. Η δυνατότητα μεταφοράς του λογισμικού και η λειτουργία σε διαφορετικά εργαστηριακά περιβάλλοντα είναι εύκολη. Το κριτήριο της επαναχρησιμοποίησης δηλαδή του τρόπου χρήσης ολόκληρου ή μέρους του λογισμικού με άλλες εφαρμογές δεν ικανοποιείται.

### **5.4 Αξιολόγηση εργαλείων δασκάλου - μαθητή**

Η τεχνολογική αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού λογισμικού οφείλει να περιλαμβάνει και την αξιολόγηση των εργαλείων που υπάρχουν στη διάθεση του εκπαιδευτικού και του μαθητή. Ωστόσο, στο εν λόγω λογισμικό δεν υπάρχουν εργαλεία διαχείρισης της τάξης, εργαλεία διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού, εργαλεία διαχείρισης ασκήσεων – εκπαιδευτικών σεναρίων, καθώς επίσης, δεν υπάρχουν εργαλεία για την υποστήριξη συνεργατικής μάθησης και τετράδιο εργασιών μαθητών.

### **5.5 Αξιολόγηση των δυνατοτήτων υποστήριξης του λογισμικού**

Ο όρος «δυνατότητες υποστήριξης» σχετίζεται με τις δυνατότητες συντήρησης (ανάλυση και αποκατάσταση βλαβών), έλεγχος εγκυρότητας καθώς και με διαδικασίες αναβάθμισης του εκπαιδευτικού λογισμικού (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας, Πιντέλας, 2003).

Η αξιολόγηση στον τομέα δυνατοτήτων υποστήριξης του λογισμικού καταγράφει φανερές αδυναμίες της εφαρμογής στον τομέα αναβάθμισης, όχι όμως σε δυνατότητες υποστήριξης, που σχετίζονται με την αποκατάσταση βλαβών και ελαχιστοποίησης των κινδύνων από απρόσμενα αποτελέσματα.

## 6. Προτάσεις βελτιστοποίησης

Κατά την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού «Εξερευνητής του Υπολογιστή», καθώς και «Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος» για Νήπια, επισημάνθηκαν κάποια σημεία, τα οποία χρήζουν διορθωτικών παρεμβάσεων. Παρακάτω παραθέτονται κάποιες ενδεικτικές προτάσεις βελτιστοποίησης:

1. Ως προς τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά το εκπαιδευτικό λογισμικό: α) να αξιοποιεί παιδαγωγικά τα πιθανά λάθη των μαθητών, παρέχοντας εξηγήσεις γιατί η επιλογή είναι λανθασμένη και να αιτιολογείται γιατί η απάντηση είναι σωστή. Μόνη της η φράση «Προσπάθησε πάλι» ή η επιδοκιμασία δε βοηθά τα παιδιά να κατανοήσουν τα «βήματά» τους προς τη γνώση, β) να προτρέπει τους μαθητές λεκτικά στις εκφωνήσεις να εργάζονται ομαδικά, οι χαρακτήρες προτείνεται να απευθύνουν ερωτήσεις όπως «Τι πιστεύετε; Συζητήστε με τους φίλους σας και...», γ) να προσφέρει τη δυνατότητα καθορισμού στόχων, αλλά και ανακεφαλαίωσης της πληροφορίας, όπου η δραστηριότητα το επιτρέπει., γ) να προσφέρει δραστηριότητες που να συνδυάζονται με βιβλίο μαθητή δ) να υπάρχει συνοδευτικό εγχειρίδιο του/της Νηπιαγωγού, με οδηγίες-προτάσεις για τη χρήση και την παιδαγωγική αξιοποίηση σε συνάρτηση με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Σπουδών των Νηπιαγωγών.

2. Ως προς τη διεπαφή με το χρήστη το εκπαιδευτικό λογισμικό: α) να προσφέρει στα παιδιά τη δυνατότητα να πλοηγούνται περισσότερο αυτόνομα, β) να υπάρχει πλήκτρο άμεσης βοήθειας από οποιοδήποτε σημείο της εφαρμογής, γ) στην εισαγωγική εκφώνηση με τους χαρακτήρες να προσφέρεται όχι μόνο η δυνατότητα προσπέλασης μα κι η δυνατότητας επιστροφής στο χάρτη πλοήγησης.

3. Ως προς τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά: α) να υπάρχουν ηχητικές οδηγίες (εκφώνηση) για το πώς ο χρήστης θα τοποθετεί αντικείμενα στη σωστή θέση (σύρε και άφησε), β) να υπάρχουν εργαλεία διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού, δηλαδή επιλογή για εισαγωγή νέου περιεχομένου, δυνατότητα ή τροποποίηση υπάρχοντος περιεχομένου, γ) να υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης επιπέδου δυσκολίας στις υποενότητες παιχνιδιών, δ) να υπάρχει δυνατότητα για αναζήτηση υλικού από το διαδίκτυο, ε) να υπάρχει δυνατότητα αυξομείωσης του παραθύρου της εφαρμογής, στ) να υπάρχει η δυνατότητα μετάβασης από το λογισμικό «Εξερευνητής του Υπολογιστή» στο λογισμικό «Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος», ζ) να υπάρχει δυνατότητα απευθείας μετάβασης από κάποια υποενότητα σε άλλη ενότητα ή υποενότητα χωρίς να χρειάζεται έξοδος στο κεντρικό μενού.

## 7. Συμπεράσματα

Καθώς καταγράφεται ευρέως και από την επιστημονική έρευνα, οι εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, μπορεί να συντελέσουν με ουσιαστικό τρόπο στην υποστήριξη της διδακτικής πράξης και την ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας (Johanssen, 2004, Δημητράκοπούλου, 2004, Adelsberger, Collis & Pawlowski, 2002, Κυνηγός και Δημαράκη, 2002, Ράπτης και Ράπτη, 2002 στο: Κόμης, 2004). Ολοκληρώνοντας λοιπόν, τη βελτιωτική αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού Γλώσσας και Μαθηματικών «Εξερευνητής του Υπολογιστή», καθώς και «Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος» για Νήπια, προκύπτει ότι με την ορθή και οργανωμένη χρήση του λογισμικού, ο εκπαιδευτικός μπορεί να υποστηρίξει την εκπαιδευτική διαδικασία, κυρίως στο κλασικό και ολοήμερο Νηπιαγωγείο, συνδυάζοντας τη γνώση με την ψυχαγωγία. Αντίστοιχα, ο μαθητής βιώνει τη γνώση και την εμπειδώνει πληρέστερα όχι με τρόπο μονοδιάστατο, με τη σειρά μετάδοση πληροφοριών, αλλά με μέθοδο συνεργατική. Προτείνεται, συνεπώς η διδακτική αξιοποίηση του λογισμικού για νήπια και η χρήση του στα ολόήμερα, αλλά και κλασικά νηπιαγωγεία, ως βοηθητικό μέσο για την ενίσχυση μιας σύγχρονης και αποτελεσματικής διδασκαλίας στην προσχολική ηλικία.

## Βιβλιογραφία

- Comer, R., & Geissler, C. (1998). A methodology for software evaluation. Paper presented at the 1998 meeting of the society for Information Technology and Teacher Education, Washington, DC, March 10-14 (ERIC Document Reproduction No.ED 421 140)
- Hoffman, J. L., & Lyons, D. L. (1997). Evaluating instructional software. *Learning and Leading with Technology*, 25(2), 52-56.
- Roblyer, M. (1983). How to evaluate software reviews. *Executive Educator*, 5(9), 34-39.
- Roblyer, M. (2008). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδασκαλία* (επιμέλεια έκδοσης Μουντρίδου Μ.) (σελ. 109). Αθήνα: Ίων.

- Δημητριάδης, Σ., Πομπόρτσης, Α., Τριανταφύλλου Ε. (2004). *Τεχνολογία πολυμέσων: θεωρία και πράξη* (σελ. 631). Θεσσαλονίκη: Τζιόλας.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών* (σελ.112). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών
- Παναγιωτόπουλος, Χ., Πιερρακέας, Χ., Πιντέλας, Π. (2003). *Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγηση του* (σελ. 133-136,139-140,144-145,163-165,167-169, 172-180). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Σολομωνίδου, Χ., (2006). *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία* (σελ.61). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- ΥΠΕΠΘ, (2002). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο και Προγράμματα Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Δραστηριοτήτων* (σελ.35-36). Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
- ΥΠΕΠΘ, (2006). *Οδηγός Νηπιαγωγού, Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί - Δημιουργικά Περιβάλλοντα μάθησης*, Αθήνα: ΟΕΔΒ