ePublishing

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2008)

6ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Μεθοδολογία Σχεδιασμού και Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού για Μαθητές/τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες: Το Παράδειγμα «Στη Χώρα των Λενού»

Γιάννης Σπαντιδάκης, Αγγελική Μουζάκη, Χαρούλα Αγγελή

Βιβλιογραφική αναφορά:

Σπαντιδάκης Γ., Μουζάκη Α., & Αγγελή Χ. (2026). Μεθοδολογία Σχεδιασμού και Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού για Μαθητές/τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες: Το Παράδειγμα «Στη Χώρα των Λενού» . *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 213–221. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/9629

Μεθοδολογία Σχεδιασμού και Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού για Μαθητές/τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες: Το Παράδειγμα «Στη Χώρα των Λενού»

Γιάννης Σπαντιδάκης[1], Αγγελική Μουζάκη[2], Χαρούλα Αγγελή[3]
[1,2] Πανεπιστήμιο Κρήτης
[3] Πανεπιστήμιο Κύπρου
ispantid@edc.uoc.gr, amouzaki@edc.uoc.gr, cangeli@ucy.ac.cy

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η δημιουργία μαθησιακών περιβαλλόντων όπου οι μαθητές/τριες με μαθησιακές δυσκολίες θα διαδραματίζουν το ρόλο όχι μόνο του ενεργητικά εμπλεκόμενου πομπού αλλά και του δέκτη αποτέλεσε και αποτελεί μια διδακτική πρόκληση. Η παρούσα εργασία έχει ως βασικό στόχο να παρουσιάσει το θεωρητικό πλαίσιο του σχεδιασμού του εκπαιδευτικού λογισμικού, το παράδειγμα σχεδιασμού που ακολουθήθηκε καθώς και τη δομή και την οργάνωσή του. Το λογισμικό «Η Χώρα των Λενού» μπορεί να βοηθήσει τον εκπαιδευτικό να δημιουργήσει διευκολυντικά, παροτρυντικά υποστηρικτικά και εξατομικευμένα περιβάλλοντα μάθησης όπου οι μαθητές/τριες με μαθησιακές δυσκολίες θα αναπτύσσουν γνώσεις και δεξιότητες αποτελεσματικότερης πρόσληψης, επεξεργασίας και χρήσης των πληροφοριών. Είναι σχεδιασμένο για να παρέχει νύξεις και οδηγίες αποτελεσματικότερης επεξεργασίας των παρεχόμενων πληροφοριών και να υποστηρίζει τους μαθητές/τριες με μαθησιακές δυσκολίες να δομήσουν γλωσσικο-επικοινωνιακές και λογικομαθηματικές γνώσεις και δεξιότητες.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Μ*αθησιακές δυσκολίες, Μαθησιακά περιβάλλοντα, Μοντέλα επεξεργασίας πληροφοριών*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βασικός στόχος κάθε διδακτικής προσέγγισης σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες είναι να δημιουργήσει συνθήκες αυθεντικής και ουσιαστικής αλληλεπίδρασης του μαθητή με το μαθησιακό περιβάλλον (Παντελιάδου, 2000). Η ανάπτυξη ενός μαθησιακού περιβάλλοντος υποστηρικτικού, διευκολυντικού, παροντικού και εμψυχωτικού που θα προτρέπει το μαθητή και θα τον βοηθά να στοχάζεται και να αναστοχάζεται, να παρατηρεί, να ερμηνεύει και να κάνει προβλέψεις πειραματιζόμενος με τις πληροφορίες παραμένει μια παιδαγωγικο-διδακτική πρόκληση. Για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες κρίσιμο ρόλο παίζουν η προσβασιμότητα στις πληροφορίες, οι δυνατότητες ουσιαστικής επεξεργασίας τους και η δυνατότητα εφαρμογής, χρήσης και αξιοποίησής τους στην καθημερινή πράξη. Όμως, η αποτελεσματική δημιουργία μαθησιακών περιβαλλόντων με την υποστήριξη των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας απαιτεί, μεταξύ άλλων, να λαμβάνονται πρωτίστως υπόψη τα **γνω-**

30. 125 p 213_221 8/30/08 10:07 PM Page 214

σιακά χαρακτηριστικά του μαθητή, **ο διδακτικός σχεδιασμός** και η ***διαθέσιμη υποστηρικτική τεχνολογία*** (Sandholtz, Ringstaff, & Dwyer, 1996). Οι τρεις παραπάνω βασικοί παράγοντες αλληλεπιδρούν και καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα της διδακτικής παρέμβασης. Η περιγραφή των γνωσιακών χαρακτηριστικών του εκπαιδευόμενου και ο τρόπος με τον οποίο αυτά αλληλεπιδρούν με τις παρουσιαζόμενες πληροφορίες είναι απαραίτητο δομικό στοιχείο, το οποίο θα πρέπει να γνωρίζουν και να «εκμεταλλεύονται» οι εμπλεκόμενοι στο σχεδιασμό, στην εφαρμογή και στην αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού (Σπαντιδάκης, & Αναστασιάδης, 2007).

Δυνατότητες των πολυμέσων στη διδασκαλία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες

Τα πολυμέσα παρέχουν μια σειρά από δυνατότητες, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν για τη δημιουργία ενός αποτελεσματικότερου μαθησιακού περιβάλλοντος για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Μπορούν λοιπόν να *παρουσιάσουν ταυτόχρονα τις πληροφορίες με εικόνα-ήχο και κείμενο* και να *συνδέσουν το διδακτικό γίγνεσθαι με την καθημερινή ζωή* βοηθώντας ουσιαστικά το μαθητή (Mayer, 2001΄Scardamalia, & Bereiter, 1994΄ Σπαντιδάκης, 2004β΄). Ο τελευταίος μπορεί να προσλάβει και να επεξεργαστεί τις πληροφορίες σύμφωνα με το δικό του μαθησιακό στυλ, να έχει πρόσβαση σε πληροφορίες που χωρίς αυτά δεν θα μπορούσε, να δώσει νόημα στις διδακτικές δραστηριότητες, καθώς και να κατανοήσει τη χρησιμότητα και αναγκαιότητα της νέας πληροφορίας (Salomon 1993). Τα πολυμέσα παρέχουν *εξατομικευμένη ανατροφοδότηση* τη στιγμή που την χρειάζεται ο μαθητής, κάτι που είναι εξαιρετικά δύσκολο σε συνθήκες παραδοσιακής διδασκαλίας (Σπαντιδάκης, 1998). Διαδραματίζουν το ρόλο του *υπομονετικού συνεργάτη* και να δημιουργούν *τις αναγκαίες προϋποθέσεις ενεργητικής εμπλοκής* του μαθητή στο διδακτικό γίγνεσθαι (Roussey, Farioli, & Piolat, 1992΄ Βοσνιάδου, 2006 Scardamalia, & Bereiter, 2006). Έτσι ο μαθητής όχι μόνο μπορεί να επαναλάβει κάτι όσες φορές το έχει ανάγκη αλλά και να παίξει το ρόλο του πομπού και να αλληλεπιδράσει δυναμικότερα με τις πληροφορίες.

Από την άλλη μεριά όμως ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αποτελεί σημαντική πρόκληση εξαιτίας της ανομοιογένειας που παρουσιάζουν οι μαθητές αυτοί ως προς το είδος και το βαθμό των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν. Για αυτό οι αποφάσεις για το σχεδιασμό αντίστοιχου εκπαιδευτικού λογισμικού αποτελούν διαδικασίες που ξεκινούν είτε από θεωρητικό – ερευνητικό είτε από πρακτικό – εκπαιδευτικό επίπεδο και ακολουθούν συγκεκριμένα παραδείγματα (Visseher-Voerman, Gustafson & Plomp 1999).

Το παράδειγμα *της εκπαιδευτικής ανάπτυξης* (σχεδιασμός μέσω των διδακτικών στόχων) προβλέπει τον καθορισμό πρώτα από όλα των διδακτικών στόχων, οι οποίοι αποτελούν το θεμέλιο λίθο πάνω στους οποίους βασίζεται όλος ο σχεδιασμός. Για τον καθορισμό αυτών απαιτείται λεπτομερής και ουσιαστική εξακρίβωση και αξιολόγηση των μαθησιακών αναγκών. Έτσι αφιερώνεται αρκετός χρόνος για να προσδιοριστούν με σαφήνεια και επάρκεια οι διδα-

30. 125 p 213_221 8/30/08 10:07 PM Page 215

κτικοί στόχοι. Μετά τη στοχοθεσία η ομάδα σχεδιασμού που ακολουθεί αυτό το παράδειγμα περνά στη διαδικασία της διαμορφωτικής αξιολόγησης. Η διαδικασία της αξιολόγησης συνεχίζεται μέχρι να διαπιστωθεί κατά πόσον οι αρχικοί στόχοι ικανοποιούνται με τη χρήση του συγκεκριμένου λογισμικού. Η αποτελεσματικότητα του σχεδιασμού του εκπαιδευτικού λογισμικού, βάσει αυτού του παραδείγματος, εξαρτάται κυρίως από τη λεπτομερή, λογική συστηματική και σαφή ανάλυση των διαφόρων παραμέτρων του προβλήματος.

Το παράδειγμα *της κοινωνικής αλληλεπίδρασης* αποτελεί έναν άλλο τρόπο σχεδιασμού εκπαιδευτικού λογισμικού, όπου η επιστημονική ομάδα παράγει ένα φάσμα ιδεών οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση μιας πληρέστερης εικόνας του προβλήματος και στη συνέχεια δημιουργεί διάφορα πρωτόλεια σχέδια, τα οποία συνεχώς αξιολογούνται και βελτιώνονται. Σύμφωνα με αυτό το παράδειγμα ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού λογισμικού αντιμετωπίζεται ως κοινωνική δραστηριότητα, η οποία προσπαθεί να εξασφαλίσει όσο το δυνατόν περισσότερη συναίνεση ανάμεσα σε όλους τους εμπλεκόμενους στο σχεδιασμό.

Σύμφωνα με το παράδειγμα *της ρεαλιστικής προσέγγισης* η μέθοδος διδασκαλίας και οι μαθητές αποτελούν τους κατευθυντήριους άξονες της διαδικασίας του σχεδιασμού. Το λογισμικό διαμορφώνεται σταδιακά και ολοκληρώνεται μόνο όταν κριθεί λειτουργικό και χρήσιμο. Για το λόγο αυτό μελετώνται οι αντιλήψεις, οι αξίες, τα στερεότυπα όλων των εμπλεκομένων (μαθητών, εκπαιδευτικών, οικογένειας). Στη συνέχεια, παράγονται πολλά σχέδια λογισμικών τα οποία δοκιμάζονται σε πραγματικές συνθήκες και τροποποιούνται ή βελτιώνονται ώσπου να ικανοποιηθούν όλοι οι εμπλεκόμενοι. Οι διαδικασίες του σχεδιασμού, της αρχικής εφαρμογής και της διαμορφωτικής αξιολόγησης επαναλαμβάνονται αρκετές φορές μέχρι το συγκεκριμένο λογισμικό να ικανοποιήσει τις προσδοκίες τους. Το παραπάνω παράδειγμα είναι χρήσιμο στις περιπτώσεις που δεν μπορούν να οριστούν από την αρχή με σαφήνεια οι διδακτικοί στόχοι.

Η επιστημονική ομάδα που σχεδίασε και υλοποίησε το λογισμικό «Στη χώρα των Λενού» ακολούθησε το παράδειγμα της εκπαιδευτικής ανάπτυξης/ σχεδιασμός μέσω των διδακτικών στόχων. Αρχικά, η ομάδα προσδιόρισε εμπειρικά τους διδακτικούς στόχους-μαθησιακές ανάγκες των μαθητών στους οποίους απευθυνόταν διερευνώντας αντιπροσωπευτικό δείγμα μαθητών που αντιμετώπιζε δυσκολίες μάθησης. Στη συνέχεια η ομάδα κατέγραψε και ανέλυσε τους διδακτικούς στόχους, όπως προέκυψαν από τη σχετική μελέτη, και προχώρησε στον αρχικό σχεδιασμό του λογισμικού. Ακολούθησε διαδικασία διαμορφωτικής αξιολόγησης που οδήγησε στην υλοποίηση και παραγωγή του εν λόγω λογισμικού.

Καταγραφή διδακτικών αναγκών για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες

Κάθε παιδί με μαθησιακές δυσκολίες χαρακτηρίζεται από το δικό του προσωπικό ρυθμό μάθησης, επίπεδο και ποιοτική σύνθεση των δυσκολιών. Η συγκεκριμένη ανομοιογένεια έχει σαν αποτέλεσμα να περιγράφονται σημαντικές διαφορές στα περιγράμματα των γνωστικών και γλωσσικών δεξιοτήτων αυτής της ομάδας που έχουν περιγραφεί κυρίως για μαθητές αγγλόφωνων χωρών

30. 125 p 213_221 8/30/08 10:07 PM Page 216

(Fletcher, Lyon, Fuchs & Barnes, 2007). Αν και κάποια από τα χαρακτηριστικά των διαταραχών μάθησης που αφορούν στο γραπτό λόγο εμφανίζονται ανεξαρτήτως χώρας προέλευσης και μητρικής γλώσσας (Paulesu, 2001), υπάρχουν αρκετές ενδείξεις για διαφοροποιημένη πορεία σε γνωστικές δεξιότητες που σχετίζονται με την ανάπτυξη του γραπτού λόγου ανάμεσα σε μαθητές διαφορετικών γλωσσών (Seymour, Aro, & Erskine, 2003). Αντίστοιχα, πρωταρχικός σκοπός της μελέτης που οργανώθηκε με σκοπό το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού λογισμικού, ήταν να προσδιοριστούν με σαφήνεια και επάρκεια οι διδακτικές ανάγκες της συγκεκριμένης ομάδας μαθητών καθώς η πλειονότητα των σχετικών μελετών προέρχονται από τον Αγγλοσαξωνικό χώρο και αφορούν μαθητές που δέχονται διδασκαλία στην αγγλική γλώσσα. Κατά αυτόν τον τρόπο επιτελέστηκε η καταγραφή αναγκών που οδήγησε στο πρώτο σχεδιασμό του λογισμικού ο οποίος αξιοποίησε πλήρως τις δυνατότητες των πολυμέσων μέσα σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα για να ικανοποιηθούν επαρκώς οι συγκεκριμένοι διδακτικοί στόχοι που προέκυψαν.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ένα δείγμα 73 μαθητών 12 σχολείων που αντιπροσώπευαν αναλογικά αστικές, ημιαστικές και αγροτικές περιοχές του ελλαδικού χώρου. Το δείγμα περιελάμβανε μαθητές που χαρακτηρίζονταν από σοβαρή υποεπίδοση, και αντίστοιχο αριθμό μαθητών μέσης σχολικής επίδοσης (ομάδα ελέγχου). Στους μαθητές χορηγήθηκαν δοκιμασίες που αφορούσαν την ανάπτυξη του λεξιλογίου και του αφηγηματικού λόγου, της φωνολογικής επίγνωσης, οπτικής αντίληψης και διάκρισης, δεξιότητες χωροχρονικής οργάνωσης και ρυθμού, μνημονικές δεξιότητες και τέλος, δεξιότητες ανάγνωσης και αριθμητικής. Όπως αναμενόταν οι μαθητές με δυσκολίες μάθησης παρουσίασαν σημαντικά χαμηλότερη επίδοση σε δοκιμασίες ακαδημαϊκών δεξιοτήτων (ανάγνωση λέξεων και ψευδολέξεων, αναγνωστική κατανόηση, και μαθηματική ικανότητα). Επιπλέον, η ίδια ομάδα παρουσίασε σημαντικά χαμηλότερη επίδοση σε δύο κυρίως τομείς: (α) ικανότητα γλωσσικής επεξεργασίας σε συλλαβικό και φωνημικό επίπεδο (δοκιμασίες ακουστικής διάκρισης και φωνημικής επίγνωσης) και (β) άμεση (βραχυπρόθεσμη) μνήμη τόσο για λεκτικά ερεθίσματα (ονόματα αριθμών, προτάσεις, ιστορία) όσο και για μη λεκτικά, οπτικά ερεθίσματα (Μουζάκη, Σπαντιδάκης, Βάμβουκας, 2007).

Τα αποτελέσματα της μελέτης καταγραφής αναγκών συνάδουν με άλλα σύγχρονα ευρήματα από τον ελλαδικό και διεθνή χώρο σύμφωνα με τα οποία τα κυριότερα ελλείμματα που παρατηρούνται σε ομάδες παιδιών με δυσκολίες μάθησης αφορούν κυρίως γλωσσικές και μεταγλωσσικές δεξιότητες (όπως η ανάπτυξη του προφορικού λόγου, η επίγνωση και συνειδητός χειρισμός των συλλαβών και των φωνημάτων που απαρτίζουν τις λέξεις του προφορικού λόγου), μνημονικές λειτουργίες (άμεση και βραχυπρόθεσμη μνήμη λεκτική και οπτική μνήμη) καθώς και δεξιότητες που αφορούν την εμπλοκή τους με το γραπτό λόγο (Μουζάκη, Σπαντιδάκης, Βάμβουκας, 2007).

Η αξιοποίηση των παραπάνω ευρημάτων με σκοπό το σχεδιασμό του λογισμικού απέβλεπε πρωταρχικά στη δημιουργία δραστηριοτήτων οι οποίες θα προσέφεραν τις ευκαιρίες για εξατομικευμένη διδασκαλία και ευκαιρίες για

30. 125 p 213_221 8/30/08 10:07 PM Page 217

πρακτική εξάσκηση που συνοδεύεται από άμεση ανατροφοδότηση. Έτσι οι κύριες ενότητες που απαρτίζουν το λογισμικό αφορούν αντίστοιχα τις γνωστικές περιοχές στις οποίες παρατηρήθηκαν τα σημαντικότερα ελλείμματα στους μαθητές με δυσκολίες μάθησης:

Α) *Ενότητα καλλιέργειας του προφορικού λόγου*. Όπως προέκυψε και από τη μελέτη καταγραφής αναγκών, στην πλειονότητα των παιδιών με δυσκολίες μάθησης οι παρατηρούμενες δυσκολίες αφορούσαν κυρίως γλωσσικές και μεταγλωσσικές δεξιότητες. Για αυτό το λόγο, ένα σημαντικό μέρος του λογισμικού περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, δραστηριότητες για την ανάπτυξη του προσληπτικού λεξιλογίου, της ακουστικής διάκρισης και της φωνολογικής επίγνωσης δεξιότητες οι οποίες ενθαρρύνονται μέσω της εμπλοκής του μαθητή με το πλούσιο ηχητικό υλικό που παροτρύνει την ανακάλυψη και το συνειδητό χειρισμό των συλλαβών και των φωνημάτων που απαρτίζουν τις λέξεις του προφορικού λόγου.

Β) *Ενότητα ανάπτυξης των μνημονικών δεξιοτήτων*. Η ομάδα των μαθητών με δυσκολίες μάθησης εμφάνισε σημαντικά χαμηλότερη επίδοση σε δοκιμασίες οπτικής/οπτικο-χωρικής μνήμης ενώ παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες συχνά παρουσιάζουν και χαμηλή επίδοση σε δοκιμασίες λεκτικής μνήμης. Αντίστοιχα σειρά δραστηριοτήτων που συμπεριλήφθηκε στο λογισμικό αφορά αποκλειστικά στην οργάνωση και ανάκληση από το μαθητή τόσο λεκτικών όσο και οπτικών/οπτικο-χωρικών ερεθισμάτων με σκοπό την εξάσκησή τους στην εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών επεξεργασίας και κωδικοποίησης της παρεχόμενης πληροφόρησης. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω διασκεδαστικών μνημονικών προκλήσεων που χρησιμοποιούν άλλοτε ακουστικές και άλλοτε οπτικές νύξεις για την παιγνιώδη εμπλοκή του μαθητή σε μεταγνωστικές στρατηγικές καλλιέργειας των μνημονικών του δεξιοτήτων.

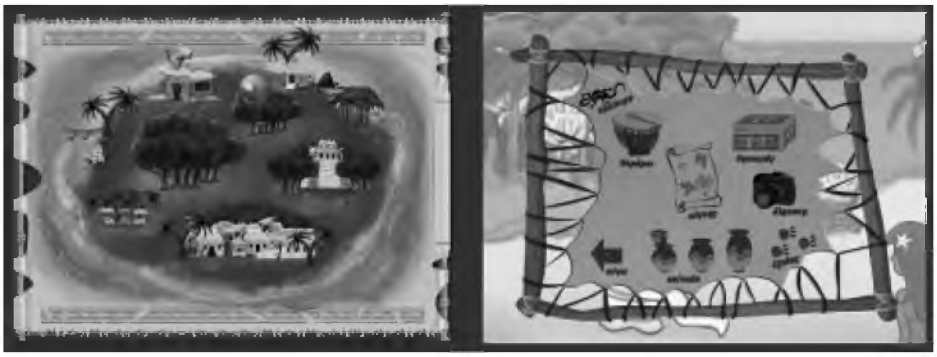
Γ) *Ενότητα ανάπτυξης δεξιοτήτων ανάγνωσης και μαθηματικών*. Τα παιδιά με δυσκολίες μάθησης που συμμετείχαν στην μελέτη παρουσίασαν σημαντικά χαμηλότερες επιδόσεις στα παραδοσιακά σχολικά μαθήματα (ανάγνωση και κατανόηση κειμένων, ορθογραφία, αρίθμηση) από την πρώτη μόλις τάξη του δημοτικού σχολείου. Σύγχρονα ευρήματα υποστηρίζουν ότι η αναγνωστική διαταραχή είναι κατά βάση μια γλωσσική διαταραχή που εκδηλώνεται πρωταρχικά μέσω της αδυναμίας αναγνώρισης λέξεων και επηρεάζει αποφασιστικά την ακρίβεια και ευχέρεια αποκωδικοποίησης μεμονωμένων λέξεων όσο και την ανάγνωση και κατανόηση κειμένου (Fletcher, Lyon, Fuchs & Barnes, 2007). Αντίστοιχες δραστηριότητες που συμπεριληφθήκαν στο λογισμικό (π.χ., αναγνώριση γραμμάτων, λέξεων, γραφοφωνημικές αντιστοιχήσεις, κατανόηση προτάσεων, κτλ) στοχεύουν στην παροχή πολλαπλών ευκαιριών για εξάσκηση στην οπτική διάκριση γραμμάτων, συλλαβών και λέξεων, στην ενδυνάμωση των συσχετισμών γραφημάτων-φωνημάτων, στην ευχερή αποκωδικοποίηση λέξεων και προτάσεων, και στην ταχεία αναγνώριση λέξεων υψηλής συχνότητας. Από την άλλη μεριά πλήθος δραστηριοτήτων στοχεύουν στην ενδυνάμωση της αναγνωστικής κατανόησης μέσω της παροχής διαφορετικών τρόπων για την οργάνωση της λεκτικής πληροφόρησης και υποστήριξη στη χρήση νοητικών

30. 125 p 213_221 8/30/08 10:07 PM Page 218

στρατηγικών. Τέλος, πληθώρα δραστηριοτήτων συμπεριληφθήκαν με σκοπό την παρότρυνση για εκτίμηση ποσοτήτων, απαριθμήσεις, γραφή και σύγκριση αριθμών, καθώς επίσης και τη σύνδεση ποσοτήτων με τα αριθμητικά σύμβολα. Η ίδια η δομή του αριθμητικού συστήματος, η επίλυση γραπτών προβλημάτων και τα λειτουργικά μαθηματικά (χρήματα, ώρα, ημερομηνία, βάρος, μήκος, ύψος) αποτελούν αντικείμενο αλληλεπίδρασης με τους μαθητές που φαίνεται να υστερούν στην ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων.

Το Λογισμικό «Στη Χώρα των Λενού»

Το εκπαιδευτικό λογισμικό σχεδιάστηκε να λαμβάνει χώρα σε ένα εξωτικό νησί όπου ο μαθητής κατά την πλοήγησή του αλληλεπιδρά με τα αντικείμενα των διαφόρων τμημάτων του νησιού τα οποία και αποτελούν τις διαφορετικές ενότητες του λογισμικού. Ο μαθητής έρχεται σε επαφή με έναν πρωτόγονο πολιτισμό και ανακαλύπτει νέα στοιχεία μέσα από αυτήν την περιπλάνησή του η οποία συντελείτε μέσα σε ένα υποστηρικτικό μαθησιακό περιβάλλον για την ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων χωρίς όμως και να παραμελεί και τη συναισθηματική διάσταση της προσωπικότητας του μαθητή. Κάθε μια από τις παραπάνω ενότητες περιλαμβάνει τις προαναφερθείσες δραστηριότητες που παρουσιάζονται σε τρία επίπεδα δυσκολίας και ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το επίπεδο που ανταποκρίνεται στο επίπεδο ανάπτυξής του για να αποφευχθούν ματαιώσεις από ενδεχόμενη αποτυχία.



Εικόνα 1. *Αρχική οθόνη και επιβοηθητικό μενού πλοήγησης*

Το λογισμικό παρέχει τη δυνατότητα επανάληψης των δραστηριοτήτων καθώς έχει προβλεφθεί αξιόλογος αριθμός μαθησιακών αντικειμένων σε διαφορετικά επίπεδα γνωστικών έργων όπως κατανόησης (remembering and understanding), εφαρμογής (applying), αξιολόγησης (check-critiquing) και δημιουργίας (creating). Παράλληλα, ο σχεδιασμός της εφαρμογής περιλαμβάνει τήρηση στοιχείων επισκεψιμότητας των διαφόρων ενοτήτων/μαθησιακών περιοχών ανά μαθητή ενώ τους δίνεται η δυνατότητα να διατηρούν φάκελο εργασιών (portfolio) με τις δραστηριότητες στις οποίες έχουν εμπλακεί τον οποίο και μπορούν να επιδείξουν ή να ταχυδρομήσουν ηλεκτρονικά. Στο τέλος των ενοτήτων οι μαθητές ενθαρρύνονται να ανακαλέσουν τη μαθησιακή τους εμπειρία μέσω

30. 125 p 213_221 8/30/08 10:07 PM Page 219

καρτών αναστοχασμού και φωτογραφικού λευκώματος όπου αποθανατίζουν σημαντικά σημεία στις ασκήσεις που επισκέφτηκαν με σκοπό την ανάληψη από μέρους τους ευθυνών όχι μόνο για τις επιλογές των μαθησιακών εμπειριών αλλά και για την εκτίμηση του αποτελέσματος αυτών των εμπειριών. Εναλλακτικά, ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να μελετήσει και να εκτυπώσει το ιστορικό εργασίας των μαθητών καθώς επίσης και να διαμορφώσει το προσφερόμενο σε αυτούς υλικό ενεργοποιώντας ή απενεργοποιώντας την παρεχόμενη βοήθεια ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε μαθητή και τους εκπαιδευτικούς στόχους που έχουν τεθεί για αυτόν.

Συμπεράσματα

Ερευνητικά δεδομένα από τον χώρο της εφαρμοσμένης τεχνολογίας στην εκπαίδευση καταδεικνύουν τα θετικά αποτελέσματα της χρήσης εκπαιδευτικού λογισμικού για την ανάπτυξη δεξιοτήτων παραγωγής γραπτού λόγου, τη βελτίωση της αναγνωστικής κατανόησης, αλλά και της καλλιέργειας της φωνολογικής ενημερότητας για παιδιά με δυσκολίες στους παραπάνω τομείς (Lomicka's 1997; Lyman, Hager, Davis, 1996; Chun & Plass, 1996; Carrasquillo & Nunez, 1988; Doty, Popplewell, Byers, 2001; Greenlee, Moore, Smith 1996; Barker & Torgeson,1995). Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Στη χώρα των Λενού» σχεδιάστηκε για να προσφέρει αυτήν ακριβώς τη δυνατότητα σε μαθητές με βραδύτερο ρυθμό μάθησης που θα επωφελούνταν τέτοιων ευκαιριών για εξατομικευμένη προσέγγιση και στήριξη στην προσπάθειά τους. Μετά τη φάση της στοχοθεσίας, η ομάδα σχεδιασμού έχει περάσει στη διαδικασία της διαμορφωτικής αξιολόγησης. Η διαδικασία της αξιολόγησης συνεχίζεται προκειμένου να διαπιστωθεί κατά πόσον οι αρχικοί στόχοι επιτυγχάνονται με τη χρήση του συγκεκριμένου λογισμικού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Baker, T., & Torgesen, J. (1995). An evaluation of computer-assisted instruction in phonological awareness with below-average readers. *Journal of Educational Research, 63 (1),* 69-93.

Carrasquillo, A., & Nunez, D. (1988).Computer assisted metacognitive strategies and the reading comprehension skills of ESL elementary school students. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 301838).

Chun, D.M., & Plass, J.L.(1996). Effects of multimedia annotations on vocabulary acquisition. *The Modern Language Journal, 80 (2),* 183-198.

Doty, D.E., Popplewell, S.R., & Byers, G.O. (2001). Interactive CD-ROM storybooks and young reader's reading comprehension. *Journal of Research on Computing in Education, 33 (4),* 374-384.

Englert, C., Wu, X., & Zhao, Y., (2005). Cognitive tools for Writing: Scaffolding the Performance of Students through Technology. *Learning Disabilities Research & Practice, 20* (3), 184-198.

Fletcher, J.M., Lyon, G.R., Fuchs, L.S. & Barnes, M.A. (2007). *Learning disabilities: from* identification *to intervention*. New York, NY: The Guilford Press.

30. 125 p 213_221 8/30/08 10:07 PM Page 220

Greenlee-Moore, M.E., & Smith,L.L.(1996). Interactive computer software: The effects on young children's reading achievement. Reading Psychology: An International Quarterly, 17 (1), 43-64.

Lomicka, L.(1997). To gloss or not to gloss: An investigation of reading comprehension on-line. *Language Learning and Technology, 1(2),* 41-50.

Lyman-Hager, M., Davis, J.(1996). The case for the computer- mediated reading: *Une Vie de Boy. The French Review,* 69 (5), 775-790.

Mayer, R. (2001). *Multimedia Learning.* New York: Cambridge University Press.

Mayer, R., Moreno, R., (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52.

Paulesu, E., *et al.* 2001. Dyslexia: Cultural diversity and biological unity. *Science* 291(March 16):2165.

Roussey, J. Y., Farioli, F., & Piolat, A. (1992). Effects of social regulation and computer assistance on the monitoring of writing. *European Journal of Psychology of Education; 7*(4), 295-309.

Salomon, G. (1993). No distribution without individuals' cognition: A dynamic interactional view. In G. Salomon (Ed.), Distributed *cognition: Psychological and educational considerations* (pp. 111-138). New York: Cambridge University Press.

Sandholtz, J.H., Ringstaff, C. & Dwyer, D. (1996). *Teaching with Technology: Creating Student Centered Classrooms*. London & New York: Teachers College Press.

Seymour, P. H. K., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology, 94*, 143-174.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building Communities. *Journal of Learning Sciences, 3*(3), 265-283.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Προσαρμογή και Κατανόηση: προτάσεις για μια Νέα Κουλτούρα του Σχολείου. Στο Σ. Βοσνιάβου (Επιμ.), «*Σχεδιάζοντας περιβάλλοντα μάθησης υποστηριζόμενα από τις σύγχρονες Τεχνολογίες*» (σσ. 53-75). Αθήνα, Εκδ. Gutenberg.

Schnotz, W. (2005). An Integrated Model of Text and Picture Comprehension. *In Richard Mayer The* Cambridge *Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press. pp. 49-69.

Visseher-Voerman, I., Gustafson, K., & Plomp T. (1999). Educational Design and development: An Overview of Paradigms. In I. V. D. Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N,Nieveen, & Tjeerd Plomp (Eds.)., *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 15-28). London: Kluwer Academic Publishers.

Βοσνιάδου, Σ. (2006). *Παιδιά, Σχολεία και Υπολογιστές: Προοπτικές, προβλήματα και προτάσεις για την αποτελεσματικότερη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.* Αθήνα: εκδ. Gutenberg.

Μουζάκη, Α., Σπαντιδάκης, Ι. & Βάμβουκας, Μ. (2007). *Γνωστικές και ακαδημαϊκές δεξιότητες παιδιών με δυσκολίες μάθησης στις πρώτες τάξεις του*

30. 125 p 213_221 8/30/08 10:07 PM Page 221

δημοτικού σχολείου. Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Ειδικής Αγωγής: "Η ειδική αγωγή στην κοινωνία της γνώσης". Αθήνα: Γρηγόρης.

Παντελιάδου, Σ. (2000). *Μαθησιακές Δυσκολίες και εκπαιδευτική πράξη: Τι και γιατί*. Αθήνα: εκδ. Ελληνικά Γράμματα.

Σπαντιδάκης, Ι., (Ι998). *Δυσκολίες γραπτής έκφρασης των μαθητών του δημοτικού σχολείου. Σχεδιασμός. Εφαρμογή και αξιολόγησης διδακτικών προσεγγίσεων για την ανάπτυξη των μεταγνωσιακών δεξιοτήτων των μαθητών της ΣτΤάξης με και χωρίς τη χρήση του υπολογιστή*. Αδημοσίευτη Διδακτορική διατριβή ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Σπαντιδάκης, Γ. (2004β). Μεθοδολογία σχεδιασμού και χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού λογισμικού για τους μαθητές που μαθαίνουν την ελληνική ως δεύτερη γλώσσα. Στο Π. Αναστασιάδης *Δια βίου και εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην κοινωνίας της πληροφορίας*. (σσ. 71-87).

Σπαντιδάκης, Γ., (2007)., «Μαργαρίτα ΙΙΙ και IV: Σχεδιασμός και ανάπτυξη μαθησιακών περιβαλλόντων καλλιέργειας των μεταγνωσιακών συγγραφικών δεξιοτήτων για τους μαθητές που μαθαίνουν την ελληνική ως ξένη. Στο Ν., Δαπόντες & Τζιμόπουλος (επιμ.). *Αξιοποίηση των* Τεχνολογιών *της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη*. (σσ. 426-436).

Σπαντιδάκης, Γ. & Αναστασιάδης, Π. (2007). Ζητήματα σχεδιαμσού εκπαιδευτικού υλικού σε υπερμεσικά περιβάλλοντα μάθησης με έμφαση στην ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Στο Α. Λιοναράκης *«4ο Διεθνές συνέδριο για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Μορφές Δημοκρατίας στην Εκπαίδευση: Ανοικτή Πρόσβαση και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση»* (σσ. 556-588) Αθήνα, εκδ. Προμπομπός.