ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2009)

1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία»

Θεωρίες μάθησης και τεχνικές εκπαίδευσης. Εφαρμογή Διαδραστικού Πολυμεσικού Περιβάλλοντος (ΔΠΠ) για τη διδασκαλία, αυτοεκπαίδευση, εκμάθηση προγραμματισμού και μελέτη - αξιολόγηση των παιδαγωγικών του χαρακτηριστικών

Χρ. Μπασδεκίδης, Δ. Χατζόπουλος

Βιβλιογραφική αναφορά:

Μπασδεκίδης Χ., & Χατζόπουλος Δ. (2024). Θεωρίες μάθησης και τεχνικές εκπαίδευσης. Εφαρμογή Διαδραστικού Πολυμεσικού Περιβάλλοντος (ΔΠΠ) για τη διδασκαλία, αυτοεκπαίδευση, εκμάθηση προγραμματισμού και μελέτη - αξιολόγηση των παιδαγωγικών του χαρακτηριστικών. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 545–551. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/6563

Θεωρίες μάθησης και τεχνικές εκπαίδευσης. Εφαρμογή Διαδραστικού Πολυμεσικού Περιβάλλοντος (ΔΠΠ) για τη διδασκαλία, αυτοεκπαίδευση, εκμάθηση προγραμματισμού και μελέτη - αξιολόγηση των παιδαγωγικών του χαρακτηριστικών

Χρ. Α. Μπασδεκίδης[1], Δ. Χατζόπουλος[2]
[1] Διδάκτορας Πληροφορικής Γενικού Τμήματος Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ.
Τομέας Υπολογιστικών Μεθόδων και Προγραμματισμού Η/Υ
Επιστημονικός Συνεργάτης Α.Π.Θ., ΑΤΕΙΘ
Εκπαιδευτικός ΔΕ Ν. Θεσσαλονίκης,
chbasd@auth.gr
[2] Υπ. Διδάκτορας Πληροφορικής Γενικού Τμήματος Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ.
Τομέας Υπολογιστικών Μεθόδων και Προγραμματισμού Η/Υ
Εκπαιδευτικός ΔΕ Ν. Θεσσαλονίκης,
hatzi.gr@gmail.com

Περίληψη

Η εργασία αυτή επικεντρώνει το ενδιαφέρον της στην αποτελεσματική χρησιμοποίηση των πολυμεσικών χαρακτηριστικών των διαδραστικών περιβαλλόντων στη διαδικασία της διδασκαλίας και της αυτοεκπαίδευσης και, κατά συνέπεια, τα μαθησιακά αποτελέσματα που πηγάζουν από αυτήν. Εφαρμόζεται ένα Διαδραστικό Πολυμεσικό Περιβάλλον (ΔΠΠ), βασισμένο στις σύγχρονες θεωρίες μάθησης με σκοπό την διευκόλυνση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, με επιδίωξη την ταυτόχρονη αύξηση της μαθησιακής απόδοσης και της μεταφοράς μεγαλύτερου γνωστικού φορτίου. Η συνεισφορά του συνίσταται στην ανάπτυξη νέων μεθόδων διδασκαλίας, ενισχύοντας τις αποδεκτές μορφές εκπαίδευσης και η αξιολόγηση των παιδαγωγικών του χαρακτηριστικών συνάγει στην επιστημονική επίδραση κατά τη χρήση και λειτουργία του.

Λέξεις Κλειδιά:*Διαδραστικά Πολυμεσικά Περιβάλλοντα, διδασκαλία, αυτοεκπαίδευση.*

1. Εισαγωγή

Τα περιβάλλοντα εκπαίδευσης και επικοινωνίας τεκμηριώνουν τη θέση των διαδραστικών πολυμέσων, στην εκμάθηση και κατά συνέπεια και στις στρατηγικές διδασκαλίας, αναδεικνύοντας τον πρωταγωνιστικό ρόλο του υπολογιστή στην τεχνολογία και στην επικουρία της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ερευνητικά δεδομένα (Kinshuk et al. 2001; Hede, A. 2002; Yoder, M. 2003; Moreno, R. 2005; Μπασδεκίδης, Χ. 2004) τονίζουν τον ουσιαστικό ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει η εκπαιδευτική τεχνολογία στη δημιουργία υποστηρικτικών διαδραστικών πολυμεσικών περιβαλλόντων διδασκαλίας και τη μελέτη του τρόπου ενσωμάτωσης τους χωρίς να αφομοιωθούν από τις εκπαιδευτικές πρακτικές, αλλά να αποτελέσουν την απαρχή ουσιαστικών αλλαγών στη μαθησιακή διαδικασία.. Η αποτελεσματική χρήση των διαδραστικών περιβαλλόντων, που παρέχει η εκπαιδευτική τεχνολογία, συνδέεται με την μεγαλύτερη δραστηριοποίηση των εκπαιδευόμενων στη διαδικασία της μάθησης και της αυτοεκπαίδευσης στην απόκτηση καλύτερης σχέσης με την υπόθεση γνώση, στην καλύτερη συνεργασία μεταξύ τους και στην καλλιέργεια μιας νοοτροπίας έρευνας, που οδηγεί σε μια πιο ολοκληρωμένη επίτευξη της εκμάθησης (Cradler, J. and Cradler, R. 1999). Οι εκπαιδευόμενοι αλληλεπιδρούν με το ΔΠΠ και εκτίθενται σε ένα οργανωμένο μαθησιακό περιβάλλον που προσφέρει εξαιρετικά ευρύτερες εκπαιδευτικές δυνατότητες, μετατοπίζοντας ταυτόχρονα τη σχέση εκπαιδευτικού – εκπαιδευόμενου στην κατεύθυνση της συνεργασίας, εισάγοντας μια εκπαιδευτική φιλοσοφία, που εμφανίζει κρυμμένες τεχνοεκπαιδευτικές και υποδεικνύει διαφορετικές εκπαιδευτικές μεθόδους, ενισχύοντας τις γνωστικές τους ικανότητες (Lo, C. et al., 2002; Basdekidis, C. et al., 2007). Η λειτουργία του αποτελεί πηγή πληροφορίας στα πλαίσια μιας ιδιαίτερης εκπαιδευτικής διαδικασίας που καταρρίπτει την παθητικότητα του εκπαιδευόμενου, υιοθετώντας τεχνικές μάθησης μέσω πράξης (learning by doing), μέσω εξερεύνησης (learning by exploring) και μέσω μελέτης περίπτωσης (case base learning). Στην επιστήμη των υπολογιστών και ειδικά στο χώρο της εκμάθησης γλωσσών προγραμματισμού έχει αλλάξει όλη η δομή και η φιλοσοφία διδασκαλίας. Δομή που αφορά την εκμάθηση η οποία πάντα βρίσκεται σε άμεση εξάρτηση από τις τεχνικές εκπαίδευσης, τις θεωρίες μάθησης, και κατά βάση του τρόπου διδασκαλίας. Η εξέλιξη στο χώρο των διαδραστικών πολυμεσικών περιβαλλόντων ξεπέρασε τα δεδομένα της παραδοσιακής διδασκαλίας του προγραμματισμού παρέχοντας στους εκπαιδευόμενους, δελεαστικότερους τρόπους εκμάθησης, πιο εποπτικούς, με μεγαλύτερη γνωστική μεταφορά και παροχή ισχυρότερου μαθησιακού κίνητρου (Hede, A. 2002; Moreno, R. 2005; Basdekidis, C. et al., 2005).

Created with Print2PDF. To remove this line, buy a license at: http://www.software602.com/

2. ΔΠΠ και προγραμματισμός

Τα εισαγωγικά θέματα προγραμματισμού των υπολογιστών είναι ιδιαίτερα θεωρητικά και περιέχουν πολλές έννοιες δύσκολες για τους εκπαιδευόμενους. Στόχος τους είναι να οδηγήσουν τους εκπαιδευόμενους στην επίλυση προβλημάτων με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού που διδάσκονται. Πρέπει όμως να αποκτήσουν δεξιότητες ώστε να είναι σε θέση να εφαρμόσουν «αφηρημένες» θεωρητικές έννοιες του προγραμματισμού σε συγκεκριμένες πραγματικές καταστάσεις. Συνήθως εφαρμόζονται διάφορες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, συμπεριλαμβανομένων της έκθεσης εννοιών στην παραδοσιακή τάξη και επίδειξης πρωτοτύπων και παραδειγμάτων. Είναι όμως αρκετά δύσκολο να κατανοήσουν θεωρητικές έννοιες όταν η έρευνα δείχνει ότι το 65% των εκπαιδευόμενων αντιλαμβάνονται καλύτερα οπτικά (Coorough, C. 2001). Τα διαδραστικά περιβάλλοντα παρέχουν την οπτική αναπαράσταση και φυσικά την αλληλεπίδραση, με συνδυασμό ήχου, σχεδιοκινήσεων και κειμένου, παρουσιάζοντας ένα αριθμό ισχυρών χαρακτηριστικών τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

3. Κριτήρια ανάπτυξης και σχεδίασης του ΔΠΠ

Το ενδιαφέρον της εργασίας αυτής εστιάστηκε στη σχεδίαση και ανάπτυξη ενός ΔΠΠ, για τη διδασκαλία, την αυτοεκπαίδευση και εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού Fortran που παρουσιάζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ο σχεδιασμός του είναι αποτέλεσμα συνδυασμού πολλών θεωριών μάθησης και εκπαίδευσης, αποτέλεσμα που προκύπτει από τα πολυμεσικά του χαρακτηριστικά, αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα που χαρακτηρίζουν, το κάθε ένα από αυτά, παρέχοντας την καλύτερη δυνατή μορφή εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Οι θεωρίες εκπαίδευσης είναι βασισμένες στην υπόθεση ότι η εκμάθηση είναι μια διαδικασία που πραγματοποιείται σταδιακά κατά τη διάρκεια του χρόνου. Τα ΔΠΠ υποστηρίζουν πολλές παιδαγωγικές θεωρίες και ειδικότερα σύγχρονες θεωρίες μάθησης, όπως αυτές των ταυτόχρονων μορφών, περιλαμβάνοντας όλους τους μαθησιακούς τύπους (Πολίτης, Π. κ.ά., 2001), των πολλαπλών μορφών παρουσιάζοντας την πληροφορία με όλους τους δυνατούς τρόπους και την κατασκευαστική θεωρία σε όλες τις νεωτερικές προσεγγίσεις της, που αφορούν την επικέντρωση στη διαδικασία της παράδοσης, διαδικασία της μάθησης της κυριαρχούμενης από τον εκπαιδευόμενο και της ενεργής δημιουργίας της γνώσης.
- Η ανάπτυξη και υλοποίησή του είναι αποτέλεσμα ερευνητικής προσπάθειας και συνδυασμός των σύγχρονων μορφών της εκπαιδευτικής τεχνολογίας στο χώρο των διαδραστικών πολυμέσων, με αξιοποίηση όλων του, των χαρακτηριστικών που αφορούν την οπτικοποίηση, τον ήχο, την διάδραση και ανάδραση και τη δημιουργία ευχάριστου περιβάλλοντος διεπαφής (Vogel, D. et al. 2001). Το ΔΠΠ πληροί τα ερευνητικά αποτελέσματα και συμβαδίζει με τους παραδεκτούς κανόνες των πολυμεσικών διαδραστικών περιβαλλόντων και της τεχνολογίας τους (Παντάνο-Ρόκου, Φ. 2002; Δημητριάδης, Σ. κ.ά. 2004; Μπασδεκίδης, Χ. 2004).
- Βοηθά τους εκπαιδευόμενους στις βασικές έννοιες του προγραμματισμού, παρέχοντας τους κίνητρο για ενασχόληση που αποδίδεται στην παρουσία των διαδραστικών πολυμεσικών στοιχείων που ενσωματώνει, αλλά και μιας μεγάλου βαθμού επικοινωνιακής διαδραστικότητας για την ανάπτυξη διαλόγου καθορίζοντας την πληροφορία και τον τρόπο που θα την εκλάβουν.
- Παρέχει τη μεγαλύτερη δυνατή υποστήριξη της διδασκαλίας ενός μαθήματος αρκετά απαιτητικού, όπως είναι μια γλώσσα προγραμματισμού. Με τη χρήση του ΔΠΠ ο εκπαιδευόμενος μπορεί να αναζητά την πληροφορία που θέλει στη μητρική του γλώσσα και να πειραματίζεται σε αρκετά κρίσιμα θέματα του προγραμματισμού (Neo and Neo 2002) με τη σειρά που αυτός επιλέγει, ακολουθώντας τους δικούς του ιδιορρυθμούς.
- Παρέχει ενσωματωμένο το προγραμματιστικό περιβάλλον και παρουσιάζει ολοκληρωμένο περιεχόμενο σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα δομημένο σε διδακτικές ενότητες, προσφέροντας εύχρηστο περιβάλλον διεπαφής με τον εκπαιδευόμενο, με χρήση ήχου και σωστά τοποθετούμενης οπτικοποίησης μνήμης, με παροχή αυτοαξιολόγησης και όχι βαθμολόγησης (Bradley and Boyle 2003), με βασική επιδίωξη τη στήριξη του εκπαιδευόμενου κατά την εισαγωγή του στον προγραμματισμό και την παροχή βοήθειας στις διάφορες λειτουργίες και μορφές της εκπαιδευτικής τεχνολογίας που προσφέρει το ενσωματωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον.

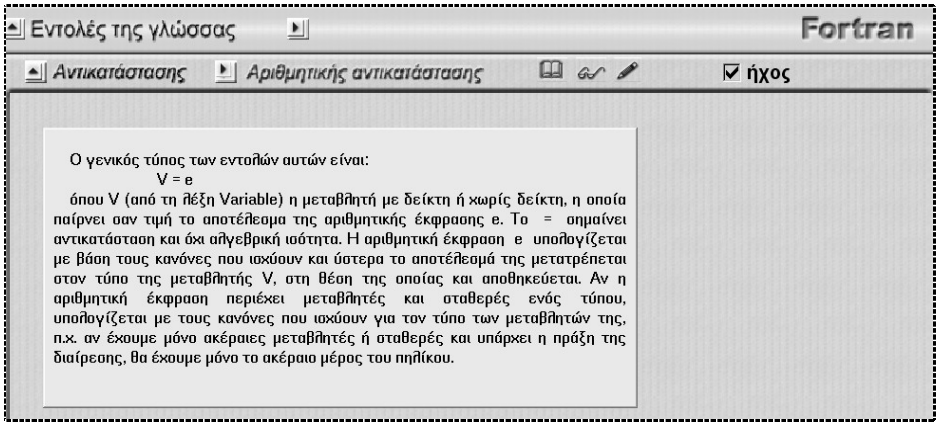
4. Εργαλεία συγγραφής και περιγραφή του ΔΠΠ

Η όλη διαχείριση και τεκμηρίωση του ΔΠΠ πραγματοποιήθηκε σε κώδικα της γλώσσας OpenScript© του Asymetrix® Toolbook II Instructor, σε συνδυασμό με διαχείριση των εικόνων στο Adobe© Photoshop. Η

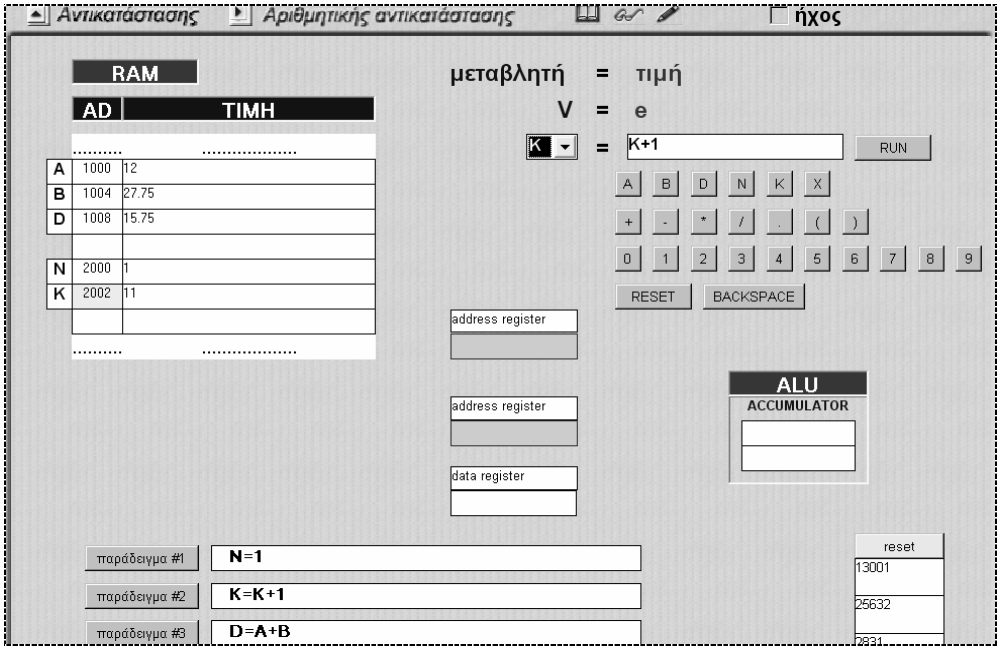
Created with Print2PDF. To remove this line, buy a license at: http://www.software602.com/

διαχείριση των αρχείων ήχου πραγματοποιήθηκε με χρήση του πακέτου Sound Forge 6.0b® Build 185 & Sound Forge Studio®, χρησιμοποιήθηκαν βιβλιοθήκες δυναμικής σύνδεσης των Windows (Dlls) και ο επεξεργαστής κειμένου Microsoft© Word Xp.

Ενδεικτικά γίνεται η περιγραφή από το ΔΠΠ της «αριθμητικής αντικατάστασης». Η Εικόνα 1 παρουσιάζει την αρχική οθόνη της αντικατάστασης με ταυτόχρονη ηχητική παρουσίαση της σύνταξης της λειτουργικότητας με κείμενο. Παρέχεται η δυνατότητα απενεργοποίησης του ήχου με το πλήκτρο του στα δεξιά της οθόνης.



Εικόνα 1: *Η οθόνη υποδοχής της αριθμητικής αντικατάστασης*

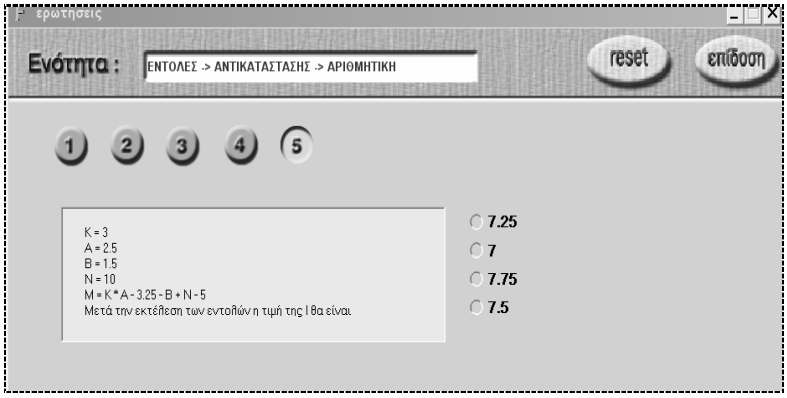


Εικόνα 2: *Η οθόνη δραστηριοτήτων της αριθμητικής αντικατάστασης*

Στη συνέχεια παρέχεται η δυνατότητα μετάβασης στην οθόνη δραστηριοτήτων (Εικόνα 2) με το πλήκτρο ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ. Εδώ παρουσιάζονται στον εκπαιδευόμενο η κατάσταση της μνήμης RAM και οι αρχικές τυχαίες τιμές των μεταβλητών στη μνήμη. Με τα πλήκτρα ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ#η ο εκπαιδευόμενος μπορεί και με ηχητική υποστήριξη να λάβει πληροφορίες για την αριθμητική αντικατάσταση με παραστατικό τρόπο με χρήση σχεδιοκίνησης, που αφορά την αντικατάσταση των τυχαίων τιμών των μεταβλητών στη μνήμη, με πέρασμα από address register, data register και από τον accumulator της ALU. Επίσης στη συγκεκριμένη οθόνη προσφέρεται στον εκπαιδευόμενο η δυνατότητα σύνθεσης δικών του εντολών αντικατάστασης με χρήση των υπαρχόντων μεταβλητών και εποπτικής παρουσίασης των αποτελεσμάτων των εντολών με χρήση του πλήκτρου RUN στη γραμμή εισόδου. Η επανεκκίνηση της διαδικασίας αυτής πραγματοποιείται με το πλήκτρο RESET. Παρέχεται και η δυνατότητα χρήσης pop-up

Created with Print2PDF. To remove this line, buy a license at: http://www.software602.com/

menu για την επιλογή των μεταβλητών εκτός των πλήκτρων Α έως και 9 για την σύνταξη των εντολών αντικατάστασης.
Με το πλήκτρο ΕΞΑΣΚΗΣΗ εμφανίζεται η επόμενη οθόνη του περιβάλλοντος (Εικόνα 3) η οποία αφορά την εξάσκηση του εκπαιδευόμενου στη συγκεκριμένη διδακτική θεματική ενότητα της αριθμητικής αντικατάστασης. Όταν ο εκπαιδευόμενος ολοκληρώσει και τον κύκλο των ερωτήσεων σωστού – λάθους και των ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών με ταυτόχρονη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος που είναι ενσωματωμένο στο ΔΠΠ, μπορεί να αυτοαξιολογηθεί με χρήση του πλήκτρου ΕΠΙΔΟΣΗ.



Εικόνα 3: *Η οθόνη ερωτήσεων της αριθμητικής αντικατάστασης*

5. Περιγραφή της εφαρμογής

Το ΔΠΠ που αναπτύξαμε, διδάχθηκε και αξιολογήθηκε από 22 φοιτητές του 3ου εξαμήνου του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανολόγων Μηχανικών Η/Υ της Πολυτεχνικής Σχολής του Α.Π.Θ. και από 19 εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Θεσσαλονίκης του κλάδου ΠΕ19 πληροφορικούς. Η επιλογή των ομάδων εφαρμογής και αξιολόγησης έγινε με κριτήρια που εμφανίζονται στη βιβλιογραφία και αναφέρονται σε ειδικούς γνωστικών αντικειμένων, ειδικούς διδακτικής, εκπαιδευτικούς, ειδικούς πληροφορικής, φοιτητές (Μικρόπουλος Τ. 2000; Μπασδεκίδης Χ. 2004). Η αναζήτησή μας όμως για εύρεση ειδικών των δύο πρώτων κατηγοριών μας οδήγησε στο συμπέρασμα ότι αυτοί στον ελλαδικό χώρο είναι ελάχιστοι και διασκορπισμένοι γεωγραφικά οδηγώντας μας στην εφαρμογή και αξιολόγηση του ΔΠΠ στις επόμενες κατηγορίες.

Ταυτόχρονα με την επιλογή των δύο αυτών κατηγοριών, αυξήθηκε σημαντικά ο πληθυσμιακός αριθμός των αξιολογητών (41) και αποκτήθηκε μια δυνατότητα εφαρμογής με τον σημαντικότερο παράγοντα κίνητρο. Η επιλογή των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου που συμπλήρωσαν οι εκπαιδευόμενοι, προέκυψε από συνδυασμό των ερωτήσεων που απευθύνονται και στις δύο κατηγορίες, με τη διαφορά ότι τοποθετήθηκαν στο ερωτηματολόγιο με τέτοιο τρόπο, χωρίς δηλαδή να είναι εμφανές, σε τρεις κατηγορίες, των τεχνικών χαρακτηριστικών, της παρουσίασης της πληροφορίας και των παιδαγωγικών χαρακτηριστικών.

6. Αξιολόγηση παιδαγωγικών χαρακτηριστικών ΔΠΠ

Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε αφού λήφθηκαν υπόψη όλα τα προτεινόμενα κριτήρια που συναντώνται στη σύγχρονη αρθρογραφία και βιβλιογραφία και όλες οι προτάσεις οργανισμών και φορέων που ασχολούνται σχετικά με την αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού (Μπασδεκίδης, Χ. 2004). Δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην εκπαιδευτική ποιότητα και στην παρουσίαση της πληροφορίας που αποτελεί βασικό κίνητρο για την μαθησιακή διαδικασία, με διαφοροποίηση της βαθμολογικής κλίμακας, γιατί τα χαρακτηριστικά προς αξιολόγηση έχουν σχέση με κριτήρια και τεχνικά και παιδαγωγικά. Υιοθετήθηκε η παράθεση 27 κριτηρίων αξιολόγησης με την δυνατότητα βαθμολόγησης με πεντάβαθμη κλίμακα, και στη συνέχεια τα 27 κριτήρια χωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες χρακτηριστικών:

Α. Τεχνικά χαρακτηριστικά
Β. Παρουσίαση της πληροφορίας
Γ. Παιδαγωγικά χαρακτηριστικά.

Created with Print2PDF. To remove this line, buy a license at: http://www.software602.com/

Αποφεύχθηκε η περιγραφική αξιολόγηση που υιοθετούν οι περισσότερες λίστες αξιολόγησης και προτιμήθηκε η λιτότητα των ερωτήσεων με έμφαση στα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά,. χωρίς να είναι εμφανές στους εκπαιδευόμενους, τα οποία παρατίθενται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1*: Παιδαγωγικά χαρακτηριστικά αξιολόγησης ΔΠΠ*

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
Πρόκληση ενδιαφέροντος
Δόμηση περιεχομένου
Ακρίβεια πληροφοριών
Απαίτηση σκέψης για απάντηση
Ενθάρρυνση μάθησης μέσα από την διερεύνηση
Ενθάρρυνση συνεργατικής μάθησης
Εκπαιδευτική αξία προσομοιώσεων
Δυνατότητα ακύρωσης εσφαλμένων ενεργειών
Βαθμός αλληλεπίδρασης
Παροχή ανάδρασης

Στην αρχή της σειράς των μαθημάτων παρουσιάσθηκαν θεωρητικά στους εκπαιδευόμενους οι έννοιες συνεργατική μάθηση, προσομοίωση, αλληλεπίδραση, ανάδραση – ανατροφοδότηση, ενέργεια που είχε ως σκοπό την ενημέρωση όλων εκείνων που δεν γνώριζαν τις έννοιες αυτές, για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων. Με τη στατιστική επεξεργασία των καταγεγραμμένων απαντήσεων των ερωτηματολογίων και με χρήση του πακέτου SPSS προέκυψαν οι παρακάτω πίνακες που αφορούν, την αξιολόγηση της μέσης τιμής (ΜΤ) κάθε παιδαγωγικού χαρακτηριστικού και τον στατιστικό έλεγχο της σημαντικότητας του κινδύνου σφάλματος.

6.1 1η Ομάδα εφαρμογής - αξιολόγησης

Φοιτητές 3ου Εξαμήνου ΗΜΜΗΥ Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Πρόκληση ενδιαφέρο	22	4,86	,351	,075
Δόμηση περιεχομένο	22	4,41	,666	,142
Ακρίβεια πληροφοριώ	22	5,00	,000[a]	,000
Απαίτηση σκέψης για απάντηση	22	4,64	,727	,155
Ενθάρρυνση μάθησης μέσα από την διερεύν	22	4,64	,727	,155
Ενθάρρυνση συνεργατικής μάθησ	22	4,41	,666	,142
Εκπαιδευτική αξία προσομοιώσεων	22	4,82	,395	,084
Δυνατότητα ακύρωση εσφαλμένων ενεργειώ	22	4,64	,492	,105
Βαθμός αλληλεπίδρα	22	4,86	,351	,075
Παροχή ανάδρασης	22	4,82	,395	,084

a. t cannot be computed because the standard deviation is 0.

	Test Value = 4			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Πρόκληση ενδιαφέρο	11,533	21	,000	,86
Δόμηση περιεχομένο	2,881	21	,009	,41
Απαίτηση σκέψης γι απάντηση	4,107	21	,001	,64
Ενθάρρυνση μάθησ μέσα από την διερεύ	4,107	21	,001	,64
Ενθάρρυνση συνεργατικής μάθησ	2,881	21	,009	,41
Εκπαιδευτική αξία προσομοιώσεων	9,721	21	,000	,82
Δυνατότητα ακύρωσ εσφαλμένων ενεργειώ	6,062	21	,000	,64
Βαθμός αλληλεπίδρα	11,533	21	,000	,86
Παροχή ανάδρασης	9,721	21	,000	,82

Εικόνα 4: *Πίνακες αξιολόγησης ΜΤ και Στατιστικού ελέγχου*

Με βάση το δείγμα στην 1η ομάδα εφαρμογής στα «παιδαγωγικά χαρακτηριστικά», η μέση τιμή αξιολόγησης κάθε χαρακτηριστικού φαίνεται (Εικόνα 4) και κρίνεται ικανοποιητική. Με στατιστικό έλεγχο (Εικόνα 4), επιβεβαιώνεται ότι η αξιολόγηση ξεπερνά το βαθμό 4 σε όλα τα χαρακτηριστικά που αφορούν τα «παιδαγωγικά χαρακτηριστικά» στο ΔΠΠ, με στατιστική σημαντικότητα και κίνδυνο σφάλματος $\alpha <= 0,05$.

6.2 2η Ομάδα εφαρμογής - αξιολόγησης

Εκπαιδευτικοί Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης Ν. Θεσσαλονίκης ΠΕ19 Πληροφορικοί.

Created with Print2PDF. To remove this line, buy a license at: http://www.software602.com/

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Πρόκληση ενδιαφέροντος	19	4,68	,478	,110
Δόμηση περιεχομένου	19	4,53	,513	,118
Ακρίβεια πληροφοριών	19	5,00	,000[a]	,000
Απαίτηση σκέψης για απάντηση	19	4,21	,631	,145
Ενθάρρυνση μάθησης μέσα από την διερεύνηση	19	4,53	,513	,118
Ενθάρρυνση συνεργατικής μάθησης	19	4,47	,772	,177
Εκπαιδευτική αξία προσομοιώσεων	19	4,68	,749	,172
Δυνατότητα ακύρωσης εσφαλμένων ενεργειών	19	4,68	,478	,110
Βαθμός αλληλεπίδρασης	19	4,89	,315	,072
Παροχή ανάδρασης	19	4,89	,315	,072

a. t cannot be computed because the standard deviation is 0.

	Test Value = 4			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Πρόκληση ενδιαφέρον	6,245	18	,000	,68
Δόμηση περιεχομένου	4,472	18	,000	,53
Απαίτηση σκέψης για απάντηση	1,455	18	,163	,21
Ενθάρρυνση μάθησης μέσα από την διερεύνη	4,472	18	,000	,53
Ενθάρρυνση συνεργατικής μάθησης	2,673	18	,016	,47
Εκπαιδευτική αξία προσομοιώσεων	3,980	18	,001	,68
Δυνατότητα ακύρωσης εσφαλμένων ενεργειών	6,245	18	,000	,68
Βαθμός αλληλεπίδρασ	12,369	18	,000	,89
Παροχή ανάδρασης	12,369	18	,000	,89

Εικόνα 5: *Πίνακες αξιολόγησης ΜΤ και Στατιστικού ελέγχου*

Με βάση το δείγμα στην ομάδα εφαρμογής των εκπαιδευτικών πληροφορικών στα «παιδαγωγικά χαρακτηριστικά», η μέση τιμή αξιολόγησης κάθε χαρακτηριστικού φαίνεται (Εικόνα 5) και κρίνεται ικανοποιητική. Με στατιστικό έλεγχο (Εικόνα 5) επιβεβαιώνεται ότι η αξιολόγηση ξεπερνά το βαθμό 4 σε όλα τα χαρακτηριστικά που αφορούν τα «παιδαγωγικά χαρακτηριστικά» στο ΔΠΠ, με στατιστική σημαντικότητα και κίνδυνο σφάλματος $\alpha<=0,05$, εκτός του χαρακτηριστικού, «Απαίτηση σκέψης για απάντηση», με $\alpha = 0,163$ που δικαιολογείται από την παρουσία εκπαιδευόμενων στην ομάδα εφαρμογής με προγενέστερη επαγγελματική ενασχόληση με τον προγραμματισμό.

7. Συμπεράσματα

Μπορούμε να συμπεράνουμε τελικά την αναγκαιότητα σχεδιασμού και υλοποίησης ΔΠΠ που παρέχουν πολυαισθητήρια επικοινωνία, ικανοποιώντας έτσι τις σύγχρονες ανάγκες των εκπαιδευτικών τεχνικών και θεωριών μάθησης. Κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη ενός μεθοδολογικού πλαισίου διδασκαλίας που να επιφέρει τη μεγαλύτερη γνωστική μεταφορά, δελεαστικότερους τρόπους παρουσίασης εκπαιδευτικού περιεχομένου και καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

Από την εφαρμογή και αξιολόγηση του, το προτεινόμενο εκπαιδευτικό ΔΠΠ λαμβάνει υπόψη του τις εκπαιδευτικές ανάγκες εκπαιδευτικών και εκπαιδευόμενων, παρέχοντας τους τον πλήρη έλεγχο και μια αυξημένη αίσθηση της ευθύνης όσον αφορά την εξέλιξη της μαθησιακής διαδικασίας παρέχοντας ένα εκπαιδευτικό εργαλείο για διδασκαλία, εκμάθηση και αυτοδιδασκαλία με ταυτόχρονη εμπέδωση των εννοιών του προγραμματισμού, καλύπτοντας όλους τους μαθησιακούς τύπους των εκπαιδευόμενων (οπτικούς, ακουστικούς, κιναισθητικούς) με την παρουσία ήχου, ενσωματωμένου προγραμματιστικού περιβάλλοντος και οπτικοποίησης.

Το ΔΠΠ όχι μόνο περιλαμβάνει, αλλά επεκτείνει τις δυνατότητες όλων των ανωτέρω κατά τη λειτουργία του. Λειτουργία που στην καθημερινότητά της υλοποιείται στο τοπικό δίκτυο του εργαστηρίου των υπολογιστών όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης, με παροχή DVD για αυτοδιδασκαλία των εκπαιδευόμενων στον προσωπικό τους χώρο και σύντομα διαδυκτιακά, σε μορφή LOs (Learning Objects-μαθησιακών ατμήτων) ειδικού τύπου, για την προφανώς ευκολότερη εισαγωγή των εκπαιδευόμενων, μικρότερων ηλικιών, στον «χώρο» του προγραμματισμού.

Βιβλιογραφία

Basdekidis C., Fragakis, C. (2005). «Interactive Multimedia Environment (ΙΜΕ-ΔΠΠ): Teaching introductory computer programming» *Annual Conference on Telecommunications & Multimedia – TEMU2005* (pp.124-132).

Basdekidis, C., Manousaridis, Z. & Chatzopoulos, D. (2007). Interactive Multimedia Environment (IME): Introductory programming education. In C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007* (pp.1436-1443).

Bradley, C., and Boyle, T. (2003). "The development and deployment of multimedia learning objects." *Learning Objects Symposium 2003, at ED-MEDIA 2003, June 24, 2003*, Honolulu, USA.

Coorough C. (2001). *Multimedia and the Web*, Harcourt College Publishers, pp12-16.

Cradler, J., & Cradler, R. (1999), "Just in time: A new model for multimedia training". *Evaluation report for 1999. Washington DC*: US Office of Education.

Created with Print2PDF. To remove this line, buy a license at: http://www.software602.com/

Hede, A. (2002). "An Integrated Model of Multimedia Effects on Learning", *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11(2), 177-191.

Kinshuk, Patel, A. & Russell, D. (2001). "Achieving enhanced learning, greater re-usability and wider acceptance for multimedia learning environments", *Campus - Wide Information Systems*, 18(3), 110-120.

Lo, C.P. , Affolter, J.M. & Reeves, T. C. (2002). "Building environmental literacy through participation in GIS and multimedia assisted field research", *Journal of Geography*, 101(1), 10-19.

Moreno, R. (2005). "*Multimedia learning with animated pedagogical agents. In R. Mayer (Ed.)*", The Cambridge Handbook of Multimedia Learning (pp. 507-524). Cambridge University Press.

Neo, M. & Neo, K. (2002). "Building a Constructivist Learning Environment Using a Multimedia Design Project – a Malaysian Experience", *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11(2), 141-153.

Vogel D., Klassen J. (2001). "Technology-supported learning: status, issues and trends", *Journal of Computer Assisted Learning* 17, 104-114.

Yoder, M.B. (2003), "Oh, the changes we've seen: a retrospective look at how technology has affected the way students learn and teachers teach. (Then, Now, & Beyond)", *Learning & Leading with Technology*, 30 (5), 6-11.

Δημητριάδης Σ., Πομπόρτσης Α., Τριανταφύλλου Ε. (2004). *Τεχνολογία Πολυμέσων - Θεωρία και Πράξη.* Εκδόσεις Τζιόλα. Θεσσαλονίκη.

Μικρόπουλος Α. Τ. (2000). «*Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων*»: Εκδόσεις Κλειδάριθμος. Αθήνα.

Μπασδεκίδης Χ., (2004). «*Τεχνικές ηλεκτρονικής εκπαίδευσης και πολυμέσα: Μελέτη διαδραστικού πολυμεσικού περιβάλλοντος διδασκαλίας και εκμάθησης εισαγωγικού προγραμματισμού» δημοσιευμένη* Διδακτορική Διατριβή, Γενικό Τμήμα Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ. Τομέας ΥΜΠ Η/Υ.

Παντάνο-Ρόκου Φ., (2002). «*Διαδραστικές εφαρμογές πολυμέσων Τεχνολογία, σχεδιασμός και διαδικασίες υλοποίησης*». Εκδόσεις Κριτική. Αθήνα.

Πολίτης Π., Κόμης Β. (2001). "*Μελέτη της συσχέτισης του μαθησιακού τύπου με την επίδοση κατά τη χρήση υπερμεσικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος"*, Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση και στην εκπαίδευση από απόσταση, Πρακτικά Πανελλήνιου Συνεδρίου, σελ. 535-536.

Created with Print2PDF. To remove this line, buy a license at: http://www.software602.com/