

■ WE!DESIGN: ΜΙΑ ΜΑΘΗΤΟΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Γ. Ν. Τριανταφυλλάκος
gtrianta@csd.auth.gr

Γ. Ε. Παλαιγεωργίου
gpalegeo@csd.auth.gr

Ι. Α. Τσουκαλάς
tsoukalas@csd.auth.gr

Τμήμα Πληροφορικής
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, πολλαπλές μεθοδολογίες Συμμετοχικής Σχεδίασης έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί με επιτυχία για την σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού με την συμμετοχή μαθητών. Παρόλα αυτά, η εφαρμογή των διαθέσιμων μεθοδολογιών είναι απαιτητική, με αποτέλεσμα να καθίσταται δύσκολη η ενσωμάτωσή τους σε πραγματικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Στην εργασία αυτή προτείνουμε τη μεθοδολογία Συμμετοχικής Σχεδίασης εκπαιδευτικών εφαρμογών We!Design. Η μεθοδολογία αποτελείται από δυο φάσεις. Στην πρώτη φάση, πραγματοποιούνται συνεδρίες σχεδίασης με την συμμετοχή μαθητών, στις οποίες οι μαθητές καταγράφουν τις ανάγκες και τα προβλήματα που έχουν αντιμετωπίσει στο παρελθόν με την υπό ανάλυση εκπαιδευτική διαδικασία, προτείνουν και συνθέτουν συνεργατικά λύσεις, και σχεδιάζουν μια εφαρμογή για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Στην δεύτερη φάση, οι σχεδιαστές συνθέτουν μια εφαρμογή βασιζόμενοι στις προτάσεις των μαθητών. Η μεθοδολογία εφαρμόστηκε για τη σχεδίαση μιας εφαρμογής ηλεκτρονικής αξιολόγησης, με την συμμετοχή 40 φοιτητών. Οι φοιτητές δεσμεύτηκαν με τη διαδικασία, συμμετείχαν ενεργά καθ' όλη τη διάρκειά της και αξιολόγησαν θετικά τόσο τη διαδικασία όσο και το τελικό προϊόν.

Λέξεις Κλειδιά

συμμετοχική σχεδίαση, μαθητοκεντρική σχεδίαση, εκπαιδευτικές εφαρμογές.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σχεδίαση λογισμικού συνίσταται σε δυο εξίσου σημαντικές διαδικασίες: τον ορισμό των αναγκών και των απαιτήσεων των χρηστών από το τελικό σύστημα, και την εύρεση βέλτιστων τρόπων ικανοποίησής τους. Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις στη σχεδίαση λογισμικού είναι σαφείς σχετικά με τις ευθύνες των εμπλεκόμενων στις δυο αυτές διαδικασίες: οι χρήστες παρέχουν τις ανάγκες, ενώ οι σχεδιαστές τις λύσεις. Οι υποστηρικτές της Συμμετοχικής Σχε-

διάσης από την άλλη, θεωρούν πως οι χρήστες είναι σε θέση να προτείνουν τόσο ανάγκες και απαιτήσεις, όσο και λύσεις. Τα τελευταία χρόνια, πολλές μεθοδολογίες Συμμετοχικής Σχεδίασης έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί με επιτυχία για τη σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού με τη συμμετοχή μαθητών (π.χ. Druin et al. 1997, Roda 2004). Οι μεθοδολογίες αυτές φαίνεται ότι ευνοούν τόσο την ποιότητα των τελικών προϊόντων όσο και τις γνώσεις και δεξιότητες των μαθητών. Έρευνες έχουν αναδείξει ότι τα τελικά προϊόντα ανταποκρίνονται πιο εύστοχα στις ανάγκες των μαθητών και είναι περισσότερο εύχρηστα και αποδεκτά. Από την άλλη, οι μαθητές κατά τη διάρκεια της συμμετοχής τους στη διαδικασία σχεδίασης αποκτούν γνώσεις, τόσο τεχνολογικές, όσο και σχετικές με το θεματικό αντικείμενο που πραγματεύεται η εκπαιδευτική εφαρμογή. Ταυτόχρονα καλλιεργούν κοινωνικές δεξιότητες, όπως η ικανότητα συνεργασίας μέσα σε μια ομάδα (Roda 2004), και ο σεβασμός των διαφορετικών απόψεων άλλων ατόμων (Druin 1999).

Οι υπάρχουσες μεθοδολογίες όμως έχουν πολλές απαιτήσεις για την εφαρμογή τους: (Α) Απαιτούν τη συμμετοχή μαθητών στη διαδικασία σχεδίασης για μεγάλο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα να καθίσταται δύσκολη η εύρεση, κινητροδότηση και δέσμευσή τους με την διαδικασία. (Β) Εστιάζονται περισσότερο στη σχεδίαση εφαρμογών που υποστηρίζουν την εκμάθηση συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων, και λιγότερο στη σχεδίαση εφαρμογών που υποστηρίζουν έμμεσα την μάθηση, όπως π.χ. εφαρμογές διαχείρισης ηλεκτρονικών σημειώσεων. (Γ) Τέλος, έχουν σχεδιαστεί για μαθητές με τυπικές δεξιότητες χρήσης υπολογιστών και δεν επιδιώκουν να εκμεταλλευτούν την ιδιαίτερη συνεισφορά μαθητών με τις ίδιες μαθησιακές ανάγκες αλλά με επιπλέον γνώσεις και δεξιότητες στη χρήση υπολογιστών.

Με αφορμή αυτές τις παρατηρήσεις, επιλέξαμε και συνδυάσαμε τεχνικές για την δημιουργία μιας νέας μεθοδολογίας συμμετοχικής σχεδίασης η οποία εκμεταλλεύεται τη συνεισφορά συμμετεχόντων με έντονη εμπειρία στην χρήση υπολογιστών, εστιάζεται στην σχεδίαση εκπαιδευτικών εφαρμογών που αντικαθιστούν ή βελτιώνουν γενικές μαθησιακές διαδικασίες ανεξάρτητες εκπαιδευτικού περιεχομένου, ενώ μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα και αποδοτικά σε πραγματικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Στη συνέχεια της εργασίας, θα περιγράψουμε διεξοδικά τη μεθοδολογία, και θα παρουσιάσουμε μια ποιοτική αξιολόγησή της από τη χρήση της για τη σχεδίαση μιας εφαρμογής ηλεκτρονικής αξιολόγησης.

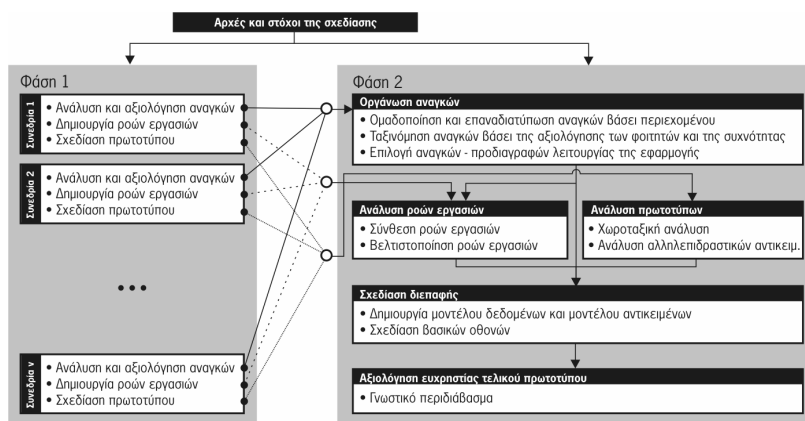
Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ We!Design

Στόχος της μεθοδολογίας We!Design είναι αφενός η συλλογή αναγκών, απαιτήσεων και σχεδιαστικών προτάσεων από μαθητές για εκπαιδευτικές εφαρμογές γενικού χαρακτήρα, και αφετέρου, η σύνθεσή τους σε ένα ολοκληρωμένο τελικό προϊόν. Η μεθοδολογία επιτρέπει τη σχεδίαση εκπαιδευτικών εφαρμογών που εξυπηρετούν γενικές μαθησιακές διεργασίες (π.χ. η διεργασία αξιολόγησης) και που είναι ανεξάρτητες από το περιεχόμενο της μάθησης. Όλοι οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με αντίστοιχες διεργασίες και συνεπώς μπορούν εύκολα να ανακαλέσουν και να επισημάνουν ανάγκες, απαιτήσεις και προβλήματα από την προηγούμενη εμπειρία τους. Η μεθοδολογία υποθέτει ότι οι μαθητές είναι σε θέση να προτείνουν και να οργανώσουν δικές τους εκδοχές για τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να ικανοποιηθούν οι ανάγκες και

οι απαιτήσεις τους και μεταθέτει σε αυτούς τον πλήρη έλεγχο της πορείας σχεδίασης. Ταυτόχρονα, προϋποθέτει τη συμμετοχή μαθητών με έντονη εμπειρία στη χρήση υπολογιστών, ώστε οι τελευταίοι να είναι σε θέση να συμβάλλουν σημαντικά στη σχεδίαση της διεπαφής της εφαρμογής. Οι προτεινόμενες σχεδιαστικές λύσεις προκύπτουν μέσα από συζήτηση και δημοκρατική λήψη αποφάσεων των μαθητών (Muller 1992). Οι μαθητές συμμετέχουν σε μια μόνο συνεδρία, γεγονός που αποτελεί ισχυρό κίνητρο τόσο για τη συμμετοχή τους στη δραστηριότητα σχεδίασης όσο και για τη διάθεση συνεισφοράς τους κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Το χαρακτηριστικό αυτό επιτρέπει επίσης την εύκολη ενσωμάτωση της μεθοδολογίας στην καθημερινή πραγματικότητα ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος.

Η μεθοδολογία αποτελείται από δυο φάσεις, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1. Στην πρώτη φάση πραγματοποιούνται πολλαπλές συνεδρίες σχεδίασης από μικρές ομάδες μαθητών. Στις συνεδρίες, οι μαθητές καταγράφουν ανάγκες και προβλήματα που έχουν αντιμετωπίσει με την υπό ανάλυση εκπαιδευτική διαδικασία, προτείνουν και συνθέτουν συνεργατικά λύσεις, και σχεδιάζουν μια πρότυπη εφαρμογή για την υποστήριξη της διαδικασίας. Τα προϊόντα των πολλαπλών συνεδριών αποτελούν ένα σύνολο απαιτήσεων για την επιθυμητή λειτουργία και εμφάνιση της τελικής εφαρμογής. Στη δεύτερη φάση, τα προϊόντα αυτά αναλύονται, αξιολογούνται και οργανώνονται από τους σχεδιαστές, με στόχο τη σύνθεση μιας εφαρμογής βάσει των προτάσεων των μαθητών.

Θεωρούμε ότι η μεθοδολογία We!Design μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία μιας εφαρμογής η οποία ανταποκρίνεται στο σύνολο των προσδοκιών των φοιτητών και είναι ταυτόχρονα συμβατή με τις τεχνολογικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες του εκάστοτε εκπαιδευτικού περιβάλλοντος.



Σχήμα 1. Η μεθοδολογία We!Design.

Φάση 1: Συνεδρίες Σχεδίασης με τους Μαθητές

Σε κάθε συνεδρία σχεδίασης συμμετέχουν 3 ή 4 φοιτητές και 2 συντονιστές. Ο πρώτος συντονιστής είναι ειδικός στην εκπαιδευτική διαδικασία στην οποία εστιάζεται η σχεδίαση και ο δεύτερος είναι ειδικός στο χώρο της Διάδρασης Ανθρώπων-Υπολογιστών. Πιο συγκεκριμένα, ο πρώτος αποθαρρύνει τους συμμετέχοντες από την υιοθέτηση λύσεων που είναι αντίθετες με τις γενικές

αρχές που διέπουν την υπό ανάλυση εκπαιδευτική διαδικασία, περιορίζοντας με αυτό τον τρόπο τα όρια διαπραγμάτευσης της σχεδίασης. Ο δεύτερος προσπαθεί να διασφαλίσει ότι η σχεδιαζόμενη εφαρμογή δε θα παραβαίνει βασικές αρχές ευχρηστίας (Bodker et al. 1991, Muller 1992, Naslund 1997). Οι συντονιστές είναι ταυτόχρονα υπεύθυνοι για την ομαλή διεξαγωγή της μεθοδολογίας, δε συμμετέχουν ενεργά στη σχεδίαση, ενώ προσπαθούν να δημιουργήσουν και να διατηρήσουν ένα δημοκρατικό και φιλικό κλίμα καθ' όλη τη διάρκεια της συνεδρίας.

Οι μαθητές και οι συντονιστές κάθονται γύρω από ένα τραπέζι σε κυκλική διάταξη. Μπροστά στους μαθητές υπάρχει ένας πίνακας σχεδίασης ο οποίος χρησιμοποιείται στο τελευταίο στάδιο της συνεδρίας. Η πορεία της σχεδίασης καταγράφεται από μια κάμερα ώστε η διαδικασία και τα προϊόντα της να μπορούν να εξεταστούν αναλυτικά εκ των υστέρων. Αυτό αποδεσμεύει τους συντονιστές από την ανάγκη καταγραφής αντίστοιχων σημειώσεων-παρατηρήσεων (Muller 1992).

Η συνεδρία ξεκινάει με την γνωριμία των συντονιστών και των μελών της ομάδας και μια σύντομη περιγραφή της διαδικασίας και των στόχων της σχεδίασης (Svanæs & Seland 2004). Η διαδικασία χωρίζεται σε 3 στάδια:

Στο *πρώτο στάδιο*, ζητείται από τους μαθητές να ανακαλέσουν εμπειρίες, στρατηγικές, προβλήματα και επιδιώξεις σχετικές με την υπό ανάλυση εκπαιδευτική διαδικασία με σκοπό τη δημιουργία μιας λίστας αναγκών και απαιτήσεων για την σχεδιαζόμενη εφαρμογή. Κάθε μαθητής προτείνει πολλαπλές ανάγκες, οι συντονιστές τις αποσαφηνίζουν και τις καταγράφουν, ενώ οι υπόλοιποι μαθητές τις κρίνουν, ζητούν διευκρινήσεις ή προτείνουν σχετικές ανάγκες. Αν μια ανάγκη έρχεται σε αντίθεση με τους γενικούς εκπαιδευτικούς στόχους που έχει θέσει ο αντίστοιχος ειδικός, τότε απορρίπτεται (Bratteteig & Stolterman 1997). Η διαδικασία συνεχίζεται έως ότου οι ανάγκες των μαθητών εξαντληθούν. Στο τέλος αυτής της φάσης, οι ανάγκες, αξιολογούνται και ταξινομούνται από τους μαθητές ως προς την σημαντικότητά τους.

Στο *δεύτερο στάδιο*, οι ανάγκες αντιμετωπίζονται ως στόχοι τους οποίους η τελική εφαρμογή πρέπει να ικανοποιήσει. Οι μαθητές καλούνται να προτείνουν λύσεις για την ικανοποίησή των στόχων με την μορφή ροών εργασιών. Κάθε ροή εργασίας περιγράφει τα φυσικά ή υπολογιστικά αντικείμενα, και τις διαδικασίες που μπορούν να οδηγήσουν στην επίτευξη κάθε στόχου (Greenberg 2004). Μέσω διαπραγματεύσεων, συμβιβασμών και υποχωρήσεων, οι μαθητές συνδυάζουν τις διαφορετικές προτεινόμενες ροές εργασιών κάθε ανάγκης σε μια νέα, κοινώς αποδεκτή ροή.

Οι τελικές ροές εργασιών χρησιμοποιούνται στο *τρίτο στάδιο* της διαδικασίας για την δημιουργία ενός πρωτοτύπου της σχεδιαζόμενης εφαρμογής. Η διαδικασία που ακολουθείται, είναι αντίστοιχη της διαδικασίας PICTIVE (Muller 1991). Οι μαθητές χρησιμοποιούν μαρκαδόρους, Post-It[™] σημειωματάρια και γενικά αντικείμενα διεπαφής όπως παράθυρα, μπάρες κύλισης κ.α. για να σχεδιάσουν πάνω στον πίνακα χώρους και αλληλεπιδραστικά αντικείμενα που θεωρούν αναγκαία για την υλοποίηση κάθε ροής εργασιών. Μόλις η σχεδίαση ολοκληρωθεί, οι μαθητές πραγματοποιούν ένα γνωστικό περιδιάβαση, με σκοπό τον εντοπισμό και την διόρθωση προβλημάτων ή σφαλμάτων που δεν έγιναν αντιληπτά κατά την διάρκεια της σχεδίασης.

Φάση 2: Σύνθεση τελικής εφαρμογής από τους Σχεδιαστές

Μετά το πέρας των συνεδριών, οι σχεδιαστές οργανώνουν τις προτεινόμενες ανάγκες βάσει του περιεχομένου τους. Παραπλήσιες ανάγκες ομαδοποιούνται και επαναδιατυπώνονται, με σκοπό την αποφυγή επικαλύψεων. Κάθε ανάγκη αξιολογείται βάσει του αριθμού των συνεδριών που εμφανίστηκε και της σημαντικότητας που της απέδωσαν οι μαθητές στις αντίστοιχες συνεδρίες. Οι ανάγκες ταξινομούνται με βάση τη νέα αξιολόγηση και, εφόσον κριθεί αναγκαίο, απορρίπτονται όσες δεν ξεπερνούν ένα προκαθορισμένο επίπεδο σημαντικότητας. Για κάθε μια τελική ανάγκη συλλέγονται οι αντίστοιχες ροές εργασιών που έχουν προταθεί και συντίθενται σε μια νέα ροή εργασιών. Παράλληλα, αναλύονται τα πρωτότυπα που προέκυψαν από τις διαφορετικές συνεδρίες και ομαδοποιούνται τα αντικείμενα αλληλεπίδρασης και οι χώροι που περιέχουν. Βασιζόμενοι συνεπώς στις σχεδιαστικές προτάσεις και λύσεις των μαθητών, οι σχεδιαστές δημιουργούν τις υπηρεσίες, τους χώρους και τα αλληλεπιδραστικά αντικείμενα της τελικής εφαρμογής. Η τελική εφαρμογή παρουσιάζεται για λόγους αξιολόγησης και βελτίωσής της στους μαθητές που συμμετείχαν στις συνεδρίες. Οι μαθητές εκτελούν πάλι ένα γνωστικό περιδιάβασμα και σχολιάζουν τα χαρακτηριστικά της. Η αξιολόγησή τους μπορεί να οδηγήσει τους σχεδιαστές σε αναθεώρηση ή επανασχεδίαση τμημάτων της τελικής εφαρμογής.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ We!Design

Η μεθοδολογία We!Design εφαρμόστηκε για την σχεδίαση μιας εφαρμογής ηλεκτρονικής αξιολόγησης με ερωτήσεις κλειστού τύπου, σε Τμήμα Πληροφορικής Ελληνικού Πανεπιστημίου, τον Μάιο του 2005. Πραγματοποιήθηκαν 10 συνεδρίες σχεδίασης στις οποίες συμμετείχαν 40 φοιτητές. Από το σύνολο των συμμετεχόντων, 18 ήταν γυναίκες (45%) και 22 άντρες (55%). Ένα μήνα περίπου μετά το τέλος των συνεδριών σχεδίασης, ολοκληρώθηκε η σχεδίαση της τελικής εφαρμογής και αξιολογήθηκε από τους συμμετέχοντες φοιτητές. Τα τελικά προϊόντα των συνεδριών σχεδίασης, το πρωτότυπο της τελικής εφαρμογής, καθώς και τα φύλλα εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν είναι διαθέσιμα στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://ierg.csd.auth.gr/We!Design>.

Στόχος μας ήταν η ποιοτική και ποσοτική διερεύνηση της λειτουργικότητας και της αποδοτικότητας της μεθοδολογίας We!Design καθώς και η μελέτη της στάσης των φοιτητών απέναντι στη διαδικασία και το τελικό προϊόν. Η μεθοδολογία εξετάστηκε ποιοτικά αναλύοντας τις βιντεοσκοπήσεις των συνεδριών σχεδίασης, ενώ τα ποσοτικά δεδομένα προέκυψαν από τη συμπλήρωση τριών ερωτηματολογίων από τους φοιτητές με ερωτήσεις τύπου Likert (1-5). Το πρώτο ερωτηματολόγιο αποσκοπούσε στη μέτρηση της ικανοποίησης των φοιτητών από τη διαδικασία σχεδίασης, και την καταγραφή της στάσης τους σε ότι αφορά την ποιότητα της συνεργασίας με τους συναδέλφους τους, την προσλαμβανόμενη ελευθερία δημιουργικής έκφρασης κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, το βαθμό επιρροής των συντονιστών στις επιλογές τους και την ποιότητα των τελικών προϊόντων κάθε συνεδρίας. Το δεύτερο ερωτηματολόγιο αποσκοπούσε στη μέτρηση της χρησιμότητας και ευκολίας χρήσης του πρωτοτύπου κάθε συνεδρίας. Το ίδιο ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της χρησιμότητας και ευκολίας χρήσης της τελικής εφαρμογής.

ΑΝΑΛΥΣΗ

Φάση 1: Συνεδρίες Σχεδίασης με τους Μαθητές. Στο πρώτο στάδιο της διαδικασίας, αν και αρχικά, αρκετοί φοιτητές πρότειναν ανάγκες που απέκλιναν από τους στόχους της σχεδίασης, η πρακτική της «απόρριψης» αναγκών, η επαναδιατύπωσή τους και η συζήτηση που ακολουθούσε την παρουσίαση κάθε ανάγκης, βοήθησαν τους φοιτητές να κατανοήσουν γρήγορα τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης φάσης. Παράλληλα, η αξιολόγηση και ταξινόμηση των προτεινόμενων αναγκών ευνόησε την εστίαση όλης της διαδικασίας στις σημαντικότερες ανάγκες. Στο δεύτερο στάδιο, η σύνθεση των ρών εργασιών προκάλεσε σε ορισμένες περιπτώσεις συγκρούσεις μεταξύ των φοιτητών. Οι φοιτητές καλούνταν να διαπραγματευτούν τις προσωπικές τους προτιμήσεις αλληλεπίδρασης με τους υπολογιστές, στηριζόμενοι περισσότερο σε διαισθητικές αιτιολογήσεις, υποκειμενικές προτιμήσεις και εμπειρικές αξιολογήσεις και λιγότερο σε γνώσεις σχεδίασης. Συνεπώς, οι διαπραγματεύσεις τους ήταν αδόμητες. Σε αυτά τα σημεία, οι συντονιστές έθεταν το πρόβλημα σε επίπεδο δημοκρατικής επιλογής μιας από τις εναλλακτικές λύσεις. Το στάδιο της σχεδίασης του πρωτοτύπου, αναδείχθηκε ως το πιο ευχάριστο κομμάτι της διαδικασίας. Οι φοιτητές ένιωθαν περισσότερη ελευθερία και άνεση με τη χρήση μαρκαδόρων πάνω στον πίνακα σχεδίασης ή σε χαρτιά A4 και δε χρησιμοποίησαν τα γενικής χρήσης αντικείμενα αλληλεπίδρασης που τους δόθηκαν. Σε αρκετές περιπτώσεις, οι φοιτητές προσπάθησαν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις των ρών εργασιών αναπαράγοντας οικεία αλληλεπιδραστικά αντικείμενα και χώρους από γνωστές εφαρμογές όπως το Microsoft Word™, Adobe Reader™ κ.α. Σε άλλες συνεδρίες, οι φοιτητές δε δίστασαν να σχεδιάσουν και να εισάγουν καινοτόμα αλληλεπιδραστικά αντικείμενα π.χ. μια αλληλεπιδραστική μπάρα πλοήγησης ανάμεσα στις ερωτήσεις. Η σχεδιαστική γλώσσα των φοιτητών φάνηκε να προέρχεται περισσότερο από την καθημερινή τους εμπειρία στη χρήση υπολογιστών και λιγότερο από τις σπουδές τους στον τομέα της πληροφορικής. Το γνωστικό περιδιάβασμα βοήθησε στον εντοπισμό 2 κατά μέσο όρο προβλημάτων σε κάθε συνεδρία, από τα οποία διορθώθηκε το 1. Σε περιπτώσεις όπου οι διεπαφές είχαν σοβαρά προβλήματα ευχρηστίας, η επανασχεδίαση τους αποφεύχθηκε, είτε λόγω έλλειψης χρόνου, είτε λόγω του μεγέθους και της δυσκολίας των απαιτούμενων αλλαγών (Bowers & Pycock 1994). Τελικά, όλα τα πρωτότυπα των φοιτητών ήταν ημιτελή με αρκετά προβλήματα ευχρηστίας και συνέπιας. Παρόλα αυτά, κάθε ένα αποτελούσε μια ιδιαίτερη πρόταση γενικής οργάνωσης του χώρου και των αντικειμένων αλληλεπίδρασης της διεπαφής, ενώ ταυτόχρονα συνεισέφερε στο σύνολο των εναλλακτικών σχεδιαστικών λύσεων.

Φάση 2: Σύνθεση Τελικής Εφαρμογής από τους Σχεδιαστές. Η σύνθεση των αναγκών που προτάθηκαν στις συνεδρίες (222 ανάγκες) σε μια λίστα χωρίς επικαλύψεις και με ολοκληρωμένες διατυπώσεις (57 τελικές ανάγκες) ήταν μια ιδιαίτερα απαιτητική εργασία, η οποία όμως απέδειξε πως οι φοιτητές είχαν παραπλήσιες ανάγκες και προτεραιότητες. Από την ταξινομημένη λίστα αναγκών, επιλέχθηκαν οι 30 πρώτες ανάγκες, ενώ οι υπόλοιπες δε λήφθηκαν υπόψη λόγω της χαμηλής σημαντικότητάς τους και της αντίθεσής τους με ανάγκες που ήταν περισσότερο σημαντικές. Στη σχεδίαση της τελικής διεπαφής, η γνώση του ειδικού στην Διάδραση Ανθρώπων-Υπολογιστών έπαιξε καταλυτικό ρόλο, καθώς ήταν ο κύριος υπεύθυνος για τη σύνθεση των ημιτελών προτάσεων των φοιτητών. Από το σημείο αυτό, η τελική εφαρμογή έπαψε να αποτελεί αποκλειστικό παράγωγο των προτάσεων των φοιτητών, και αντι-

κατόπτριζε την προσωπική προοπτική και ερμηνεία του ειδικού σε αυτές τις προτάσεις. Έτσι, αν και διαφορετικοί ειδικοί θα είχαν συμπεριλάβει τις ίδιες υπηρεσίες στα τελικά τους προϊόντα, οι διεπαφές που θα πρότειναν θα μπορούσαν να ήταν αρκετά διαφορετικές.

Γενικές Παρατηρήσεις. Η οργάνωση των προτεινόμενων αναγκών έδειξε πως 6 συνεδρίες σχεδίασης ήταν αρκετές για να καταλήξουμε στο σύνολο των αναγκών που χρησιμοποιήθηκαν για τη σχεδίαση της τελικής εφαρμογής από τους σχεδιαστές. Οι φοιτητές έμειναν ιδιαίτερα ικανοποιημένοι τόσο από την χρησιμότητα και την ευχρηστία των προϊόντων που παρήγαγαν στις συνεδρίες, όσο και από την τελική εφαρμογή. Παράλληλα, η διαδικασία αποτέλεσε μια ευχάριστη εμπειρία για αυτούς και κέρδισε την ενεργή συμμετοχή τους. Αυτό έγινε φανερό και από ανεπίσημα σχόλια που έγιναν μετά το πέρας της διαδικασίας (π.χ. «μακάρι να είχαμε και άλλες τέτοιες ευκαιρίες», «ήταν μια αναζωογονητική εμπειρία» κτλ.). Τριάντα φοιτητές (75%) δήλωσαν πως θα εμπιστεύονταν περισσότερο εκπαιδευτικές εφαρμογές οι οποίες έχουν σχεδιαστεί με αυτόν τον τρόπο.

Από τα ερωτηματολόγια που διανεμήθηκαν φάνηκε ότι οι συνεδρίες λειτούργησαν σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μεθοδολογίας. Η συντριπτική πλειοψηφία των φοιτητών υποστήριξε ότι είχε απόλυτη ελευθερία έκφρασης ($M=4.63$, $SD=.94$) μέσα στις συνεδρίες, ενώ οι περισσότεροι ισχυρίστηκαν ότι το τελικό προϊόν ήταν αποτέλεσμα συλλογικής εργασίας ($M=4.13$, $SD=1.06$). Αρκετοί δήλωσαν ότι δυσανεκτήθηκαν από την αδιαλλαξία ορισμένων συνάδελφων τους ($M=3.63$, $SD=1.05$), ενώ το σύνολο των φοιτητών θεώρησε πως οι συντονιστές δεν επηρέασαν τα τελικά προϊόντα ($M=4.23$, $SD=1.93$), αλλά βοήθησαν στη δημιουργία ενός ευχάριστου κλίματος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ($M=4.53$, $SD=.68$). Μόνο τέσσερις φοιτητές δήλωσαν πως η καταγραφή της συνεδρίας από κάμερα τους προκαλούσε άγχος και επτά φοιτητές δήλωσαν πως θα προτιμούσαν να μην υπήρχε κάμερα.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Συνοψίζοντας, μπορούμε να υποστηρίξουμε πως οι υποθέσεις που μας οδήγησαν στην ανάπτυξη της μεθοδολογίας We!Design επιβεβαιώθηκαν. Η διαδικασία κατάφερε να δεσμεύσει τους φοιτητές και να κεντρίσει το ενδιαφέρον τους. Τα παραγόμενα προϊόντα των συνεδριών, αν και ατελή, αποτέλεσαν μια ιδιαίτερα χρήσιμη και χειροπιαστή απεικόνιση των προσδοκιών και των προβληματισμών των φοιτητών. Στις συνεδρίες σχεδίασης, όπως ήταν αναμενόμενο, παρουσιάστηκαν επικαλύψεις που ανέδειξαν τα κοινά και πιο σημαντικά ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπίσει η τελική εφαρμογή. Η διαδικασία φάνηκε να συγκλίνει προς ένα κοινό σύνολο αναγκών σχετικά γρήγορα, γεγονός που αποδεικνύει πως ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα θα μπορούσε να επιτευχθεί με λιγότερα άτομα και λιγότερες συνεδρίες σχεδίασης.

Μελλοντική μας επίδιξη αποτελεί η μεγαλύτερη κατανόηση της λειτουργίας της μεθοδολογίας We!Design μέσα από τη σχεδίαση διαφορετικών εκπαιδευτικών εφαρμογών και τη συμμετοχή φοιτητών με διαφορετικά επίπεδα εμπειρίας με τους υπολογιστές. Στόχος μας είναι να εξετάσουμε αναλυτικά τα πρωτόκολλα επικοινωνίας των φοιτητών στα διαφορετικά στάδια της μεθοδολογίας, έτσι ώστε να ανακαλύψουμε κενά και προβλήματα των δραστηριοτήτων της μεθοδολογίας και αδυναμίες στη σχεδιαστική λογική των φοιτητών.

Ευελπιστούμε πως η ανάλυση αυτή θα βοηθήσει στη περαιτέρω βελτίωση της μεθοδολογίας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οι συγγραφείς επιθυμούν να ευχαριστήσουν τον υποψήφιο διδάκτορα Σιώζο Παναγιώτη για την πολύτιμη βοήθεια του στις συνεδρίες συμμετοχικής σχεδίασης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bodker S., Greenbaum J. & Kyng M. (1991), Setting the stage for design as action. In Greenbaum J. & Kyng M. (Eds.), *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bowers J. & Pycocck J. (1994), Talking Through Design, *Proceedings of Human Factors in Computing Systems*, 299 – 305, Boston, Massachusetts.
- Bratteteig T. & Stolterman E. (1997), Design in groups – and all that jazz, In Kyng M. & Mathiassen L. (Eds.), *Computers and Design in Context*, The MIT Press.
- Druin A., Stewart J., Proft D., Bederson B.B., Hollan J.D. (1997), KidPad: A Design Collaboration Between Children, Technologists, and Educators, *Proceedings of ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, 463 – 470, Georgia, USA.
- Druin A. (1999), Cooperative inquiry developing new technologies for children with children, *Proceedings of CHI '99*, 592-599, Pittsburgh, PA, USA.
- Greenberg S. (2004), Working Through Task-Centered System Design, In Diaper D. & Stanton N.A. (Eds.), *Handbook of task analysis*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Muller M. (1991), PICTIVE: Democratizing the dynamics of the Design Session. In Schuler D. & Namioka A. (Eds.), *Participatory Design: Principles and Practices*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Muller M. (1992), Retrospective on one year with PICTIVE, *Proceedings of CHI '92*, 455 – 462, Monterey, California.
- Naslund T. (1997), Computers in Context – But in which context? In Kyng M. & Mathiassen L. (Eds.), *Computers and Design in Context*, The MIT Press.
- Roda C. (2004), Participatory system design as a tool for learning, *Proceedings of IADIS International Conference CELDA (Cognition and Exploratory Learning in Digital Age)*, 366-372, Lisbon, Portugal.
- Svanæs D. & Seland G. (2004), Putting the users center stage, *Proceedings of CHI '04*, 479-486, Vienna, Austria.