

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού και Εκπαιδευτικής
Μεθοδολογίας



R-2011-59

**{ Έκθεση αποτελεσμάτων πιλοτικής εφαρμογής νέων,
αναδυόμενων και εξαιρετικά καινοτόμων
εκπαιδευτικών και τεχνολογικών προσεγγίσεων και
ερευνητικών κατευθύνσεων }:** Πιλοτική Εφαρμογή και
Αναφορά αξιοποίησης εικονικού περιβάλλοντος
πολλών χρηστών στο πλαίσιο Εικονικών Ομαδικών
Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΕΟΣΣ) μιας Θεματικής
Ενότητας του ΕΑΠ

Έκδοση 2η

ΜΑΡΤΙΟΣ - 2012



Πίνακας Ιστορικού

ΕΚΔΟΣΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1η	30/9/2011	Αναστάσιος Μικρόπουλος, Αναστάσιος Εμβαλωτής, Νικηφόρος Παπαχρήστος, Ιωάννης Βρέλλης	V1.0
2η	28/3/2012	Αναστάσιος Μικρόπουλος, Αναστάσιος Εμβαλωτής, Νικηφόρος Παπαχρήστος, Ιωάννης Βρέλλης	V2.0

Περίληψη

Το έργο αφορά στην αξιοποίηση του εικονικού περιβάλλοντος πολλών χρηστών Second Life ως «online τόπου» συνάντησης και συνεργασίας μεταξύ απομακρυσμένων φοιτητών και διδασκόντων, στο πλαίσιο ενός μεταπτυχιακού μαθήματος του ΕΑΠ.

Το Second Life προσφέρει τα κατάλληλα εργαλεία για την πραγματοποίηση ενός μαθήματος από απόσταση το οποίο αξιοποιεί καινοτόμες τεχνολογίες.

Στα πλαίσια του έργου έχει σχεδιασθεί και αναπτυχθεί το περιβάλλον με τα απαραίτητα εργαλεία για τη διεξαγωγή των μαθημάτων και διενεργήθηκαν τρεις εκπαιδευτικές συνεδρίες για την αξιολόγησή του.

Η πιλοτική εφαρμογή έδειξε ότι είναι δυνατή η χρήση ενός εικονικού περιβάλλοντος πολλών χρηστών όπως το Second Life για τη διεξαγωγή μαθημάτων εξ αποστάσεως.

Περιεχόμενα

Περίληψη	5
1. Εισαγωγή	11
2. Περιγραφή του έργου	12
3. Υλοποίηση του έργου	13
3.1 Επιλογή Θεματικής Ενότητας.....	13
3.2 Επιλογή φοιτητών	13
3.3 Καταγραφή αναγκών του μαθήματος.	13
3.4 Επιλογή πλατφόρμας MUVE	14
3.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη του εικονικού περιβάλλοντος	14
3.6 Ανάπτυξη ψηφιακού οδηγού χρήσης.....	22
3.7 Ανάρτηση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού	22
3.8 Εξοικείωση των φοιτητών με το εικονικό περιβάλλον.....	23
3.9 Πιλοτική χρήση του εικονικού περιβάλλοντος.....	23
3.10 Αξιολόγηση της εκπαιδευτικής εμπειρίας στον εικονικό κόσμο.....	25
4. Συμπεράσματα	29
Βιβλιογραφία	30

Κατάλογος πινάκων και σχημάτων

Εικόνα 1. Ο χώρος της πιλοτικής εφαρμογής στο Second Life.....	15
Εικόνα 2. Ο χώρος διαλέξεων και συζήτησης	16
Εικόνα 3. Χώρος συνεργασίας ομάδας.....	17
Εικόνα 4. Οθόνη χειρισμού κοινόχρηστου υπολογιστή	20
Εικόνα 5. Ρυθμίσεις Flashlight-VNC.....	20
Εικόνα 6. Η διάταξη εργασίας του διδάσκοντα.....	22

ΈΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΝΕΩΝ, ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

1. Εισαγωγή

Τα εικονικά περιβάλλοντα πολλών χρηστών (Multi-User Virtual Environments, MUVES), χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο για την παροχή/υποστήριξη εξ αποστάσεως Προπτυχιακών και Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών (Broadribb & Carter, 2009; Harris et al., 2009; Nesson & Nesson, 2010). Σε αυτά οι απομακρυσμένοι χρήστες αναπαρίστανται από avatars, τρισδιάστατες γραφικές αναπαραστάσεις που συνήθως έχουν ανθρωπόμορφα χαρακτηριστικά. Μέσω των avatars πολλοί χρήστες συνευρίσκονται σε τρισδιάστατο εικονικό περιβάλλον, επικοινωνούν λεκτικά και μη λεκτικά και μπορούν να συμμετέχουν σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες (διαλέξεις, συζητήσεις, επιδείξεις, επίλυση προβλημάτων, κλπ). Το βασικό πλεονέκτημα των MUVES έναντι άλλων τεχνολογιών σύγχρονης (ενδεικτικά video conferencing) και ασύγχρονης (ενδεικτικά learning management systems, email) επικοινωνίας, είναι ότι ενισχύουν σημαντικά την αίσθηση της χωρικής παρουσίας (spatial presence) και κοινωνικής παρουσίας (social presence) των συμμετεχόντων, φαινόμενα τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο στη μάθηση (και εντός τέτοιων περιβαλλόντων (Vrellis et al., 2010).

Την τελευταία δεκαετία εμφανίζονται εκπαιδευτικές εφαρμογές στα εικονικά περιβάλλοντα πολλών χρηστών, με δημοφιλέστερο το Second Life. Κυρίαρχο ρόλο έχουν ακαδημαϊκά ιδρύματα, τα οποία διαθέτουν εικονική παρουσία, παρέχοντας

στο συγκεκριμένο περιβάλλον μαθήματα, εκπαιδευτικό υλικό και ερευνητική δραστηριότητα (EDUCAUSE, 2007: 25; Salmon, 2009). Στην Ελλάδα, η μοναδική μέχρι στιγμής γνωστή προσπάθεια είναι προπτυχιακό μάθημα που διδάσκεται στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Το μάθημα σχεδιάστηκε εξ ολοκλήρου στο Second Life, στο Εργαστήριο Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και “εφαρμόστηκε” για πρώτη φορά κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2010-2011, σημειώνοντας επιτυχία (Παπαχρήστος κ.α., 2011).

2. Περιγραφή του έργου

Το έργο είχε ως στόχο την ανάπτυξη και πιλοτική εφαρμογή ενός εικονικού περιβάλλοντος πολλών χρηστών ως «online τόπου» συνάντησης και συνεργασίας μεταξύ των απομακρυσμένων φοιτητών και διδασκόντων, στο πλαίσιο ενός μαθήματος Μεταπτυχιακού Προγράμματος στο ΕΑΠ.

Τα στάδια που ακολουθήθηκαν για την υλοποίηση της πιλοτικής εφαρμογής ήταν τα παρακάτω

1. Επιλογή μαθήματος
2. Επιλογή φοιτητών
3. Καταγραφή αναγκών του μαθήματος.
4. Επιλογή πλατφόρμας MUNE
5. Σχεδιασμός και ανάπτυξη του περιβάλλοντος
6. Ανάπτυξη ψηφιακού οδηγού χρήσης
7. Ανάρτηση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού
8. Ενημέρωση και εξοικείωση των φοιτητών για/με το εικονικό περιβάλλον
9. Πιλοτική χρήση του εικονικού περιβάλλοντος
10. Αξιολόγηση της εκπαιδευτικής εμπειρίας στον εικονικό κόσμο

3. Υλοποίηση του έργου

3.1 Επιλογή Θεματικής Ενότητας

Το μάθημα που επιλέχθηκε ήταν το μεταπτυχιακό μάθημα «Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας», με διδάσκοντα τον κ. Α. Εμβαλωτή, Επ. Καθηγητή στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

3.2 Επιλογή φοιτητών

Ως συμμετέχοντες στην πιλοτική εφαρμογή επιλέχθηκαν 4 μεταπτυχιακοί φοιτητές του ΕΑΠ και του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Οι φοιτητές βρισκόταν σε 3 διαφορετικές πόλεις:

- Νικηφόρος Παπαχρήστος (Ιωάννινα)
- Αλέξανδρος Νικόπουλος (Ιωάννινα)
- Στράτης Περουτσέας (Χαλκίδα)
- Σπύρος Τσιούγκος (Ρέθυμνο)

Η συμμετοχή ήταν εθελοντική.

3.3 Καταγραφή αναγκών του μαθήματος.

Για τη διεξαγωγή του μαθήματος και μετά από συνεργασία με τον διδάσκοντα, διαπιστώθηκαν οι παρακάτω ανάγκες:

- Χώρος διαλέξεων και συζήτησης
- Χώροι συνεργασίας ομάδων
- Κοινή χρήση υπολογιστών με εξειδικευμένο λογισμικό (SPSS)

- Παρουσίαση εκπαιδευτικού υλικού υπό μορφή παρουσιάσεων, αρχείων κειμένου, βίντεο, ιστοσελίδων
- Συνεργατικά διαδικτυακά εργαλεία
- Επικοινωνία μέσω κειμένου και φωνής (text και voice chat)
- Ελεγχόμενη πρόσβαση

3.4 Επιλογή πλατφόρμας MUVE

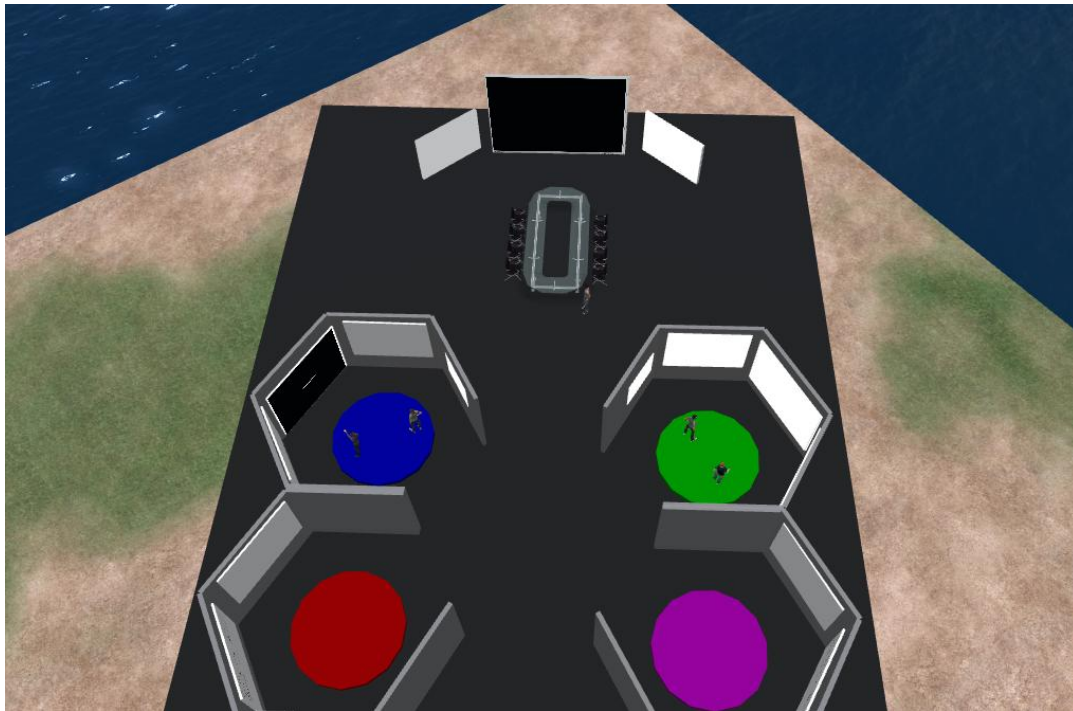
Επιλέχθηκε το Second Life (SL) ως πλατφόρμα διεξαγωγής της πιλοτικής εφαρμογής για τους παρακάτω λόγους:

- Το Second Life πληροί τις τεχνικές προδιαγραφές για να υποστηρίξει την πιλοτική εφαρμογή (δυνατότητες διαμόρφωσης χώρου και δημιουργίας αντικειμένων, δυνατότητα παρουσίασης διαδικτυακών πόρων, παρουσίαση εκπαιδευτικού υλικού, επικοινωνία μέσω κειμένου και φωνής)
- Το Εργαστήριο Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων διαθέτει «ιδιόκτητο» χώρο («νησί») στο SL. Το νησί επιτρέπει έλεγχο της πρόσβασης και είναι διαθέσιμο για την διαμόρφωση του χώρου και των εργαλείων.

3.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη του εικονικού περιβάλλοντος

Ο χώρος της πιλοτικής εφαρμογής διαμορφώθηκε έτσι ώστε να αποτελείται από δύο λειτουργικά ανεξάρτητες ενότητες. Έτσι διαμορφώθηκαν (Εικόνα 1):

- Ένας χώρος διαλέξεων και συζήτησης και
- Ένας χώρος συνεργασίας ομάδων



Εικόνα 1. Ο χώρος της πιλοτικής εφαρμογής στο Second Life

Ο χώρος διαλέξεων και συζήτησης αποτελείται από (Εικόνα 2):

- Ένα οβάλ τραπέζι για τη φιλοξενία των εκπαιδευομένων
- Μία κεντρική οθόνη για την εμφάνιση της επιφάνειας εργασίας του κοινόχρηστου υπολογιστή του διδάσκοντα.
- Δυο βοηθητικές οθόνες για προβολή περιεχομένου web (ιστοσελίδες, συνεργατικά διαδικτυακά εργαλεία (google docs, scribblar, video))

Γύρω από το τραπέζι κάθονται οι φοιτητές και ο διδάσκων και η κεντρική οθόνη που χρησιμοποιείται για την προβολή, μέσω streaming, της επιφάνειας εργασίας ενός κοινόχρηστου υπολογιστή. Η σύνδεση στον απομακρυσμένο υπολογιστή είναι ελεγχόμενη μέσω κωδικού και μετά τη σύνδεση ο υπολογιστής είναι διαθέσιμος σε κάθε χρήστη. Ο υπολογιστής αυτός μπορεί να αξιοποιηθεί για την προβολή παρουσιάσεων, προβολή άλλου εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή εγγράφων ή ιστοσελίδων, επίδειξη και χρήση εξειδικευμένων λογισμικών τα οποία έτσι δεν είναι

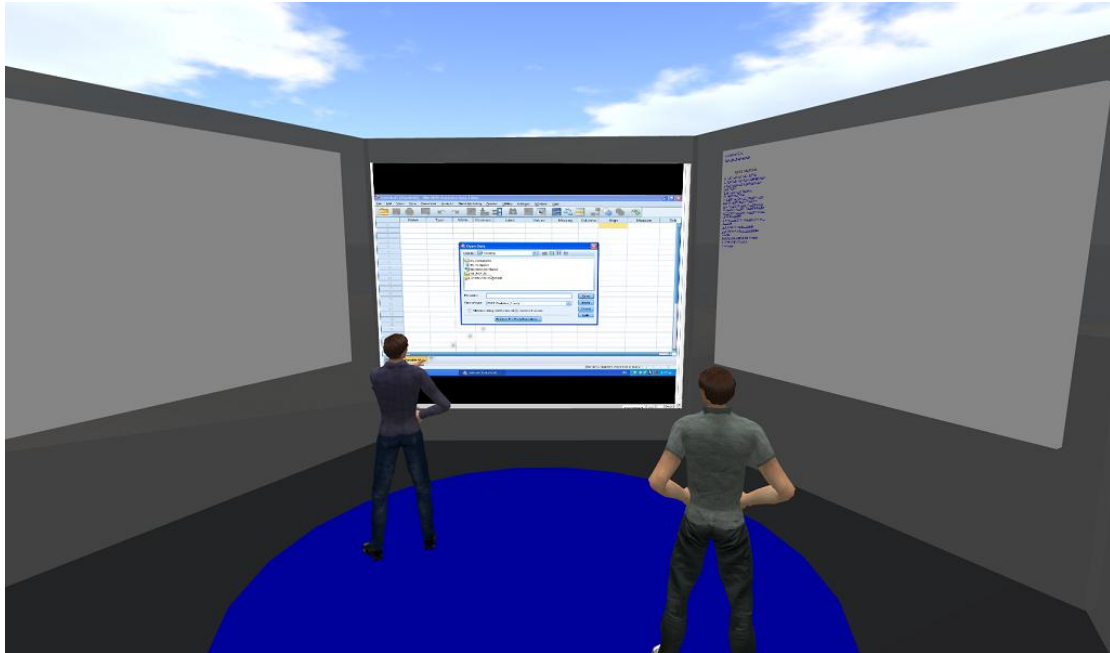
απαραίτητο να εγκατασταθούν στους υπολογιστές των απομακρυσμένων φοιτητών, διαμοίραση αρχείων αλλά και φυσικά συνεργασία αφού όλοι οι συμμετέχοντες έχουν δυνατότητα χειρισμού. Οι οθόνες στα δεξιά και αριστερά μπορούν να χρησιμοποιηθούν υποστηρικτικά για προβολή ιστοσελίδων και συνεργατικών διαδικτυακών εργαλείων. Ενδεικτικά αναφέρουμε το google docs και το scribblar.



Εικόνα 2. Ο χώρος διαλέξεων και συζήτησης

Οι χώροι συνεργασίας των ομάδων οργανώθηκαν σε ανεξάρτητες κυψέλες που απομονώνουν οπτικά την ομάδα από τις υπόλοιπες (Εικόνα 3). Κάθε κυψέλη διαθέτει εργαλεία αντίστοιχα με αυτά του χώρου διαλέξεων:

- Μία κεντρική οθόνη για την εμφάνιση της επιφάνειας εργασίας του κοινόχρηστου υπολογιστή της ομάδας. Ο κοινόχρηστος υπολογιστής επιτρέπει τη συνεργατική διεξαγωγή δραστηριοτήτων από την ομάδα.
- 2 μικρότερες οθόνες για προβολή περιεχομένου web (ιστοσελίδες, google docs, scribblar, ecourse, video)



Εικόνα 3. Χώρος συνεργασίας ομάδας

Οι χώροι συνεργασίας των ομάδων σχεδιάστηκαν έτσι ώστε να προσφέρουν αίσθηση απομόνωσης στην ομάδα. Η αίσθηση αυτή μπορεί να ενισχυθεί με την αξιοποίηση της δυνατότητας για απευθείας και αποκλειστική επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας.

Στην πιλοτική εφαρμογή χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω διαδικτυακά εργαλεία:

- Για τη διαμοίραση αρχείων, προκειμένου ο διδάσκων να μπορεί να διαθέτει εκπαιδευτικό υλικό και οι ομάδες να μπορούν να υποβάλουν εργασίες, χρησιμοποιήθηκε το Dropbox (<https://www.dropbox.com>)
- Για την κοινή συγγραφή κειμένων, στο πλαίσιο των ομαδικών εργασιών χρησιμοποιήθηκε το Google docs (<https://docs.google.com>). Οι φοιτητές, έτσι μπορούσαν να συνεργαστούν, συγγράφοντας από κοινού κείμενα, ταυτόχρονα. (Παρατήρηση: είναι απαραίτητη η εξής ρύθμιση στο google docs: Settings->where items open->in the current window)

- Ως κοινόχρηστος πίνακας σημειώσεων χρησιμοποιήθηκε το scribblar (<http://www.scribblar.com>).

Απαραίτητη κρίθηκε η ύπαρξη κοινόχρηστων υπολογιστών με την εξής λειτουργικότητα:

- Προβολή παρουσιάσεων
- Προβολή εκπαιδευτικού υλικού (εγγράφων, ιστοσελίδων)
- Χρήση ειδικών λογισμικών (στην συγκεκριμένη περίπτωση του SPSS) χωρίς να είναι απαραίτητη η εγκατάστασή τους στους υπολογιστές των εκπαιδευομένων.
- Κοινό χειρισμό από όλους τους συμμετέχοντες με έλεγχο από το διδάσκοντα
- Διαμοίραση αρχείων

Προτείνεται η χρήση 1+N κοινόχρηστων υπολογιστών, όπου N ο αριθμός των ομάδων. Π.χ. για την πλήρη αξιοποίηση του συγκεκριμένου χώρου που σχεδιάστηκε στο SL απαιτούνται 5 υπολογιστές (1 για τον διδάσκοντα και 4 για τους αντίστοιχους χώρους συνεργασίας). Στη συγκεκριμένη εφαρμογή χρησιμοποιήθηκαν διακριτοί υπολογιστές. Ωστόσο σε μελλοντικές εφαρμογές προτείνεται η χρήση ενός Windows ή Linux Terminal Server για βελτιστοποίηση της οικονομίας σε επίπεδο υλικού και λογισμικού.

Για την ενσωμάτωση κοινόχρηστων υπολογιστών στο SL χρησιμοποιήθηκε το παρακάτω ελεύθερο λογισμικό:


- Ένας VNC Server (Tight VNC, <http://www.tightvnc.com/>)
- Ένας Flash VNC Client (Flashlight-VNC, <http://flashlight-vnc.sourceforge.net/>)
- Ένας web server (Microsoft IIS ή Apache <http://www.apache.org/>)

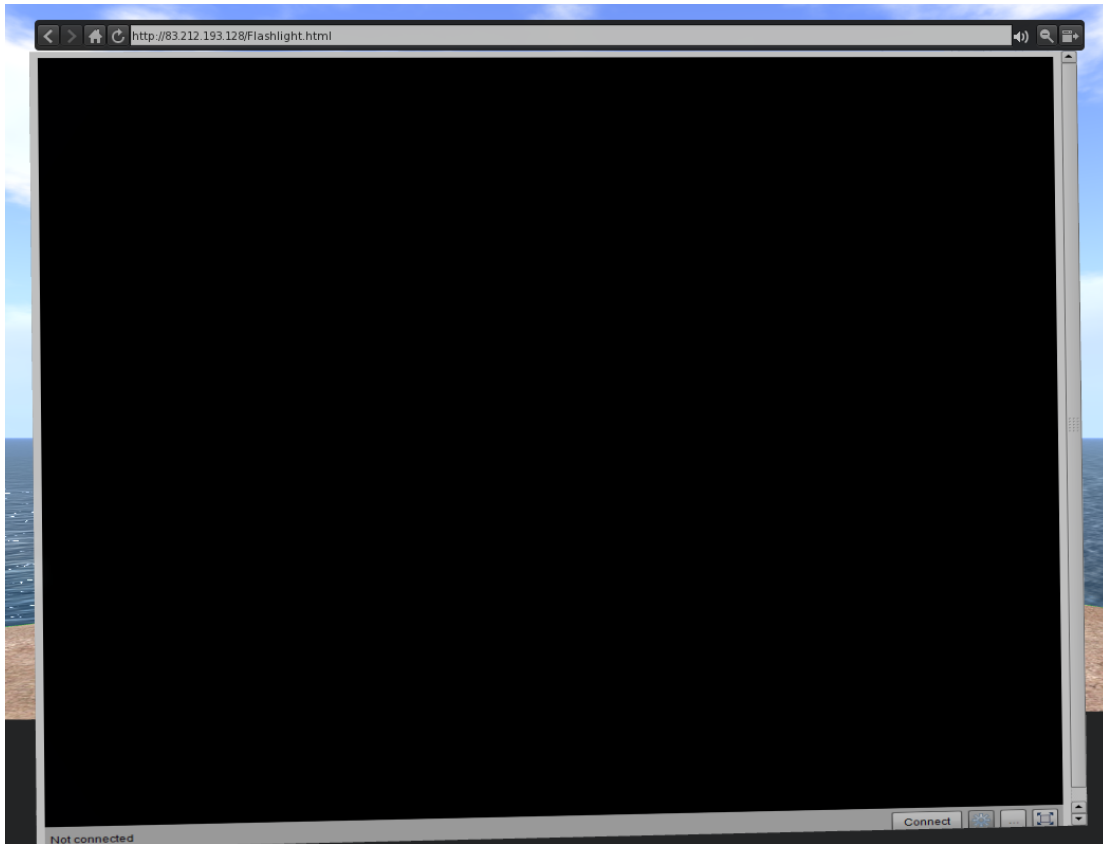
Σε κάθε κοινόχρηστο υπολογιστή απαιτούνται οι παρακάτω ενέργειες:

- Εγκατάσταση του tight VNC και ορισμός password πρόσβασης
- Εγκατάσταση web server (π.χ. Apache, IIS)
- Αντιγραφή των αρχείων του Flashlight-VNC στο φάκελο του web server
- Εγκατάσταση του Java Runtime Environment
- Εκκίνηση του policyserver.jar

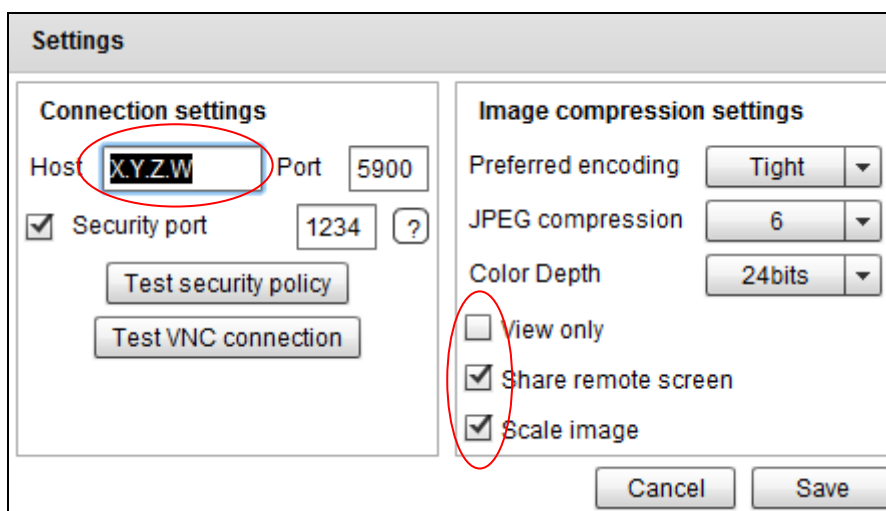
Αφού γίνουν τα παραπάνω, η επιφάνεια εργασίας των υπολογιστών μπορεί να διαχειριστεί απομακρυσμένα και ταυτόχρονα από πολλούς χρήστες, μέσα από ένα απλό web browser στο εξής URL: <http://X.Y.Z.W/Flashlight.html> , όπου X.Y.Z.W η διεύθυνση IP του υπολογιστή. Στη συνέχεια χρησιμοποιούνται τα συγκεκριμένα URLs ως media textures στις αντίστοιχες οθόνες/αντικείμενα στο SL (Εικόνα 4).

Πριν από τη σύνδεση του κάθε χρήστη στον κοινόχρηστο υπολογιστή είναι απαραίτητες οι παρακάτω ρυθμίσεις (Εικόνα 5) οι οποίες εμφανίζονται πατώντας το

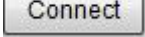
κουμπί με το σύμβολο του γραναζιού): 



Εικόνα 4. Οθόνη χειρισμού κοινόχρηστου υπολογιστή



Εικόνα 5. Ρυθμίσεις Flashlight-VNC

Αφού γίνουν οι παραπάνω ρυθμίσεις, ο χρήστης πατάει το πλήκτρο  για να συνδεθεί στον κοινόχρηστο υπολογιστή. Στη συνέχεια εισάγει το password που έχει οριστεί στον Tight VNC Server και αποκτά πρόσβαση στον κοινόχρηστο υπολογιστή.

Παρατηρήσεις - Περιορισμοί:

- Αν το avatar ή η κάμερα του χρήστη απομακρυνθεί πολύ από την οθόνη του κοινόχρηστου υπολογιστή, θα γίνει αποσύνδεση, οπότε ο χρήστης θα πρέπει να πατήσει πάλι το πλήκτρο “Connect” και να εισάγει το password.
- Αν η δεν εμφανίζεται η αρχική μαύρη του Flashlight-VNC, θα πρέπει να εγκατασταθεί στον υπολογιστή του χρήστη ο Firefox (<http://www.mozilla.org>) και ο flash player (<http://get.adobe.com/flashplayer/>).
- Η τρέχουσα έκδοση του flashlight-VNC δεν υποστηρίζει ελληνικά, οπότε ο κοινόχρηστος υπολογιστής θα πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά με Αγγλικό πληκτρολόγιο
- Ειδικά για τον διδάσκοντα, συνίσταται ο χειρισμός του κοινόχρηστου υπολογιστή να γίνεται όχι μέσα από το SL, αλλά από διαφορετικό PC μέσω του tight VNC client. Έτσι επιτυγχάνεται αυξημένη ταχύτητα αλληλεπίδρασης, πιο άνετη χρήση και επίβλεψη του εικονικού περιβάλλοντος.



Εικόνα 6. Η διάταξη εργασίας του διδάσκοντα.

3.6 Ανάπτυξη ψηφιακού οδηγού χρήσης

Δημιουργήθηκε οδηγός χρήσης του εικονικού περιβάλλοντος σε μορφή βίντεο.

3.7 Ανάρτηση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού

Στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (<http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=51>) (κλειδί: 16032012) αναρτήθηκε ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό σχετικό με το μάθημα (ερωτηματολόγια, ασκήσεις, βίντεο χρήσης του SPSS)

3.8 Εξοικείωση των φοιτητών με το εικονικό περιβάλλον

Όλοι οι φοιτητές είχαν προηγούμενη εξοικείωση με το Second Life. Για την εξοικείωση με τους χώρους και τα εργαλεία της εφαρμογής έγινε μια ατομική «ξενάγηση» σε κάθε φοιτητή.

Η εμπειρία της ερευνητικής ομάδας από την εκπαιδευτική αξιοποίηση του Second Life στο πλαίσιο προπτυχιακών και μεταπτυχιακών μαθημάτων του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Παπαχρήστος κ.α., 2011), έχει δείξει ότι ο μέσος φοιτητής μπορεί να φτάσει σε επίπεδο παραγωγικής αξιοποίησης ενός εικονικού περιβάλλοντος πολλών χρηστών για τη συμμετοχή σε μαθήματα και ομαδικές δραστηριότητες σε μικρό χρονικό διάστημα. Συνήθως αρκεί μια συνεδρία επίδειξης διάρκειας 3 διδακτικών ωρών.

3.9 Πιλοτική χρήση του εικονικού περιβάλλοντος

Στο πλαίσιο της πιλοτικής εφαρμογής αξιοποίησης του SecondLife για τη διεξαγωγή συμβουλευτικών συναντήσεων για μια θεματική ενότητα του ΕΑΠ έγιναν τρεις εξ αποστάσεως συνεδρίες στις οποίες συμμετείχαν μεταπτυχιακοί φοιτητές του ΕΑΠ και του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων που βρίσκονταν στο Ρέθυμνο, τη Χαλκίδα και τα Ιωάννινα.

Στην πρώτη συνεδρία έγινε δοκιμή της επικοινωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων, δοκιμή της χρήσης των κοινόχρηστων υπολογιστών και έγιναν οι απαραίτητες ρυθμίσεις στο υλικό.

Οι επόμενες δυο συνεδρίες περιελάμβαναν διαλέξεις από τον διδάσκοντα, παρουσίαση εκπαιδευτικού υλικού, επίδειξη λογισμικών, συζήτηση στην ολομέλεια, επίλυση ασκήσεων, ανάθεση και εκπόνηση συνεργατικών δραστηριοτήτων και παρουσίαση των εργασιών από τις ομάδες. Η ροή των συνεδριών είχε ως εξής:

- Οι συμμετέχοντες συναντιόνταν στον χώρο διαλέξεων στη συμφωνημένη ώρα έναρξης του μαθήματος
- Ο διδάσκων έκανε μια εισαγωγική διάλεξη, αξιοποιώντας τη δυνατότητα για προβολή παρουσίασης powerpoint στον κοινόχρηστο υπολογιστή. Επίσης, παρουσίασε διδακτικό υλικό σε διάφορες μορφές (π.χ. ερωτηματολόγια σε μορφή pdf).
- Στη συνέχεια έκανε επίδειξη της χρήσης του λογισμικού SPSS στον κοινόχρηστο υπολογιστή.
- Κατά τη διάρκεια του μαθήματος ζητούσε και από τους φοιτητές, ως άσκηση, να κάνουν κάποια ενέργεια στον κοινόχρηστο υπολογιστή (π.χ. να ορίσουν μια νέα μεταβλητή στο SPSS, ή να κάνουν ένα γράφημα) για να ελέγξει την κατανόηση.
- Σε επόμενη φάση ανέθετε εργασίες στις ομάδες που συγκροτούνταν. Μεταφόρτωνε τα κατάλληλα αρχεία στο φάκελο dropbox του κεντρικού υπολογιστή. Στη συνέχεια οι ομάδες κατευθύνονταν στους αντίστοιχους χώρους συνεργασίας ομάδων. Εκεί, η κάθε ομάδα χρησιμοποιούσε τον δικό της κοινόχρηστο υπολογιστή για να ολοκληρώσει την εργασία. Οι φοιτητές χειρίζονταν επιλεγμένα αρχεία από το φάκελο του dropbox, αξιοποιούσαν τον κοινόχρηστο υπολογιστή τους για να χειριστούν το λογισμικό SPSS και συνέγραφαν στο google docs την εργασία τους. Κατά τη διάρκεια της συγγραφής εισήγαγαν γραφήματα και πίνακες από το SPSS στο έγγραφό τους στο google docs. Στη συνέχεια τοποθετούσαν τα παραδοτέα τους στο φάκελο dropbox.
- Οι συμμετέχοντες συγκεντρώνονταν πάλι στον χώρο διαλέξεων όπου παρουσίαζαν τις εργασίες τους με τη βοήθεια του κοινόχρηστου υπολογιστή. Ο διδάσκων έκανε όπου χρειάζονταν σχόλια, διαπιστώσεις και

παρατηρήσεις, συζητούσε με τους φοιτητές στοιχεία που έχρηζαν διευκρινίσεων, αξιοποιούσε τις ευκαιρίες που προέκυπταν για εμπάθυνση και εμπλουτισμό και, τέλος, αξιολογούσε την κάθε εργασία.

- Στο τέλος κάθε συνεδρίας γινόταν μια συζήτηση για τις εντυπώσεις και παρατηρήσεις των συμμετεχόντων σχετικά με την εμπειρία τους στον εικονικό κόσμο.

Κατά διάρκεια των συνεδριών χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω συμβάσεις δεοντολογικής συμπεριφοράς (netiquette):

- Κατά τη διάρκεια των διαλέξεων γινόταν χρήση του voice chat (όλοι ακούνε όλους). Ο κάθε συμμετέχων άνοιγε το μικρόφωνό του (speak) μόνο όταν μιλούσε, έτσι ώστε να μην δημιουργείται ανεπιθύμητη ηχώ. Ο φοιτητής ζητούσε το λόγο μέσω του chat έτσι ώστε να μη διακόπτει τον ομιλητή.
- Κατά τη συνεργασία των ομάδων γινόταν χρήση του voice call (επικοινωνία μόνο μεταξύ της ομάδας) έτσι ώστε η κάθε ομάδα να μην ενοχλεί και να μην ενοχλείται.

3.10 Αξιολόγηση της εκπαιδευτικής εμπειρίας στον εικονικό κόσμο

Από τις εστιασμένες συζητήσεις μεταξύ του διδάσκοντος, των φοιτητών και των ερευνητών, στο τέλος κάθε συνεδρίας, προέκυψαν τα παρακάτω γενικά συμπεράσματα:

- Τα σχόλια των φοιτητών σχετικά με την συνολική τους εμπειρία από το εικονικό μάθημα ήταν ιδιαίτερα θετικά. Οι φοιτητές θεώρησαν το μάθημα «ευχάριστο» και εξέφρασαν ικανοποίηση από την εμπειρία («μου άρεσε πολύ»).
- Το περιβάλλον χαρακτηρίστηκε από όλους ως «ρεαλιστικότατο».

- Οι φοιτητές θεώρησαν ότι η εμπειρία από το εικονικό μάθημα δεν απείχε από εκείνη ενός εκ του σύνεγγυς, κατά πρόσωπο μαθήματος («σαν πραγματικό», «δεν απείχε από ένα πραγματικό μάθημα», «σαν κανονική τάξη», «πολύ καλύτερο από πραγματικό»). Μάλιστα, το μάθημα χαρακτηρίστηκε ως «αποτελεσματικό, γιατί συγκεντρώνεσαι εύκολα».
- Οι φοιτητές αξιολόγησαν ιδιαίτερα θετικά την υψηλή αίσθηση χωρικής και κοινωνικής παρουσίας που βίωσαν. Είναι χαρακτηριστικό ότι ένας από αυτούς δήλωσε: «οι δικοί μου εδώ στο σπίτι δεν μπορούσαν να καταλάβουν ότι δεν ήμουν μαζί τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Ένοιωθα πολύ έντονα ότι ήμουν εδώ [εννοεί: στο Second Life!], μαζί σας. Ένοιωσα σαν να μην είμαι σπίτι. Είχα βυθιστεί στον εικονικό κόσμο». Ένας άλλος φοιτητής δήλωσε: «σε κάποια φάση, λόγω ενός προβλήματος στον υπολογιστή μου δεν μπορούσα να δω τον κοινόχρηστο υπολογιστή εντός τους περιβάλλοντος και αναγκάστηκα να ανοίξω έναν browser για να δω. Ένοιωσα σαν να είχα βγει από την τάξη».
- Ένα σημείο στο οποίο στάθηκαν ιδιαίτερα οι φοιτητές ήταν η δυνατότητα αξιοποίησης των εικονικών περιβαλλόντων πολλών χρηστών για τη διεξαγωγή συχνών συναντήσεων/μαθημάτων στο πλαίσιο προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης («μπορούμε να κάνουμε περισσότερες συναντήσεις», «θα μπορούσαμε έτσι να γλιτώνουμε χιλιόμετρα και χρόνο»).
- Επισημάνθηκε η οικονομία σε υποδομές («έτσι μπορούμε να έχουμε πολλούς προτζέκτορες, πολλούς υπολογιστές, πολλές οθόνες»).
- Οι φοιτητές αξιολόγησαν ιδιαίτερα θετικά τη συνύπαρξη και συνεργασία σε κοινό τρισδιάστατο χώρο, τη χρήση κοινών εργαλείων, τη δυνατότητα για συνεργασίας («δεν δουλεύει ο καθένας στο δικό του pc»), την ύπαρξη πολλών εργαλείων και οθονών εντός του περιβάλλοντος, τη δυνατότητα για

επικοινωνία και συνεργασία τόσο σε ολομέλεια όσο και σε μικρότερες ομάδες.

- Ιδιαίτερα θετικά αξιολογήθηκε η δυνατότητα οπτικής και ηχητικής απομόνωσης των ομάδων στη φάση των ομαδικών εργασιών («πολύ σημαντικό που μπορούσαμε να απομονωθούμε ως ομάδα. Έτσι ήταν εύκολο να συγκεντρωθούμε»).
- Οι φοιτητές αξιολόγησαν ως πολύ σημαντική τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν στους κοινόχρηστους υπολογιστές του εικονικού περιβάλλοντος εξειδικευμένα λογισμικά τα οποία οι ίδιοι δεν θα μπορούσαν να προμηθευτούν («το ότι μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε όλοι την τελευταία έκδοση του SPSS χωρίς να την έχουμε εγκατεστημένη στο δικό μας υπολογιστή»).
- Πολύ σημαντική θεωρήθηκε η αξιοποίηση συνεργατικών διαδικτυακών εργαλείων και εφαρμογών, όπως τα google docs και το scribblar.
- Οι φοιτητές επισήμαναν ως όχι ιδιαίτερα σημαντικά κάποια προβλήματα καθυστέρησης στην ανταπόκριση των κοινόχρηστων υπολογιστών. Επισημάνθηκε ότι «και σε πραγματικά μαθήματα και εργαστήρια, πάντα υπάρχουν αστάθμητοι παράγοντες. Και εκεί δεν 'τρέχουν όλα ρολόι'».
- Ιδιαίτερη αναφορά έγινε στην ανάγκη για αρχική εκπαίδευση των φοιτητών που θα χρησιμοποιούσαν τέτοιου είδους περιβάλλοντα στο πλαίσιο εξ αποστάσεως προγραμμάτων σπουδών («θα πρέπει κάποιος, πρώτα, να το δείξει σε όσους δεν το ξέρουν. Όμως η εξοικείωση γίνεται πολύ γρήγορα»).
- Αναφέρθηκε ότι σε σύγκριση με δισδιάστατες τεχνολογίες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (LMS, Videoconferencing) τα εικονικά περιβάλλοντα υπερτερούν τόσο σε «εμβύθιση και εμπλοκή» όσο και σε δυνατότητες άμεσης συνεργασίας.

- Αξιολογήθηκε ιδιαίτερα θετικά το ότι στο εικονικό περιβάλλον δεν υπάρχουν χωρικοί περιορισμοί («όλοι οι φοιτητές σε ένα εικονικό αμφιθέατρο θα μπορούσαν να ακούσουν, να δουν και να παρέμβουν το ίδιο εύκολα, ανεξάρτητα από τη θέση τους στο χώρο σε αντίθεση με τους περιορισμούς που θέτει ένα πραγματικό αμφιθέατρο»).
- Οι φοιτητές επισήμαναν προβλήματα περιορισμένης έκτασης σχετικά με τον ήχο, τις αποσυνδέσεις από τον κοινόχρηστο υπολογιστή καθώς και με το ότι δεν μπορούσαν να πληκτρολογήσουν ελληνικά στον κοινόχρηστο υπολογιστή.

Ο διδάσκων, από την πλευρά του επισήμανε:

- Την αίσθηση χωρικής και κοινωνικής παρουσίας που βίωσε.
- Την ικανοποίησή του από τις δυνατότητες επικοινωνίας συνεργασίας που προσφέρει το περιβάλλον για δουλειά στην ολομέλεια και στις ομάδες.
- Ότι τα εικονικά περιβάλλοντα πολλών χρηστών διαφοροποιούνται σημαντικά ως προς την αποτελεσματικότητα και ρεαλιστικότητα συμμετοχής από άλλες εφαρμογές εξ αποστάσεως μάθησης, λιγότερο συνεργατικές.
- Ότι στο εικονικό περιβάλλον μπορεί να έχει στη διάθεσή του πολλά εικονικά εργαλεία (οθόνες προβολής, συνεργατικές διαδικτυακές εφαρμογές) τα οποία αναπαράγονται και ρυθμίζονται πολύ εύκολα.
- Ότι απαιτείται εκ των προτέρων ενημέρωση των φοιτητών για τους κανόνες συμμετοχής και συμπεριφοράς (netiquette) στο εικονικό μάθημα και τη λειτουργία των εικονικών εργαλείων.

4. Συμπεράσματα

Το Second Life, προσφέρει τα εργαλεία για την πραγματοποίηση ενός μαθήματος το οποίο αξιοποιεί καινοτόμες τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνιών. Οι έλεγχοι που έχουν υλοποιηθεί στο πλαίσιο του παρόντος έργου δείχνουν ότι το σύστημα που έχει σχεδιασθεί και αναπτυχθεί μπορεί να υποστηρίξει τη διεξαγωγή μαθημάτων αξιοποιώντας τα προτεινόμενα εργαλεία. Η πιλοτική εφαρμογή έδειξε ότι τα εικονικά περιβάλλοντα πολλών χρηστών μπορούν να αξιοποιηθούν για να υποστηρίξουν προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όπως αυτά που προσφέρει το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Βιβλιογραφία

Broadribb, S., and Carter, C. (2009). Using Second Life in Human Resource Development. *British Journal of Educational Technology*, 40(3), 547-550.

EDUCAUSE (2007). *The Horizon Report 2007 Edition*, Tx: The New Media Consortium and Boulder, Co: Educause Learning Initiative. www.nmc.org/pdf/2007_Horizon_Report.pdf.

Harris, H., Bailenson, J., Nielsen, A., and Yee, N. (2009). The Evolution of Social Behavior over Time in Second Life.

Nesson, R., and Nesson, C. (2010). The Case for Education in Virtual Worlds. *Space and Culture*, 11(3), 273-284.

Salmon, G. (2009). The Future for (second) life and learning. *British Journal of Education Technology*, 40(3), 526-538.

Vrellis, I., Papachristos, N. M., Bellou, J., Avouris, N., Mikropoulos, T. A. (2010). Designing a Collaborative Learning Activity in Second Life: An exploratory study in physics. In M. Jemni, Kinshuk, D. Sampson, J. M. Spector (Eds.), *Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 210-214), July 5-7, Sousse, Tunisia.

Παπαχρήστος, Ν. Μ., Βρέλλης, Ι., Μικρόπουλος, Τ. Α. (2011). Είναι δυνατή η αξιοποίηση επερχόμενων τεχνολογιών από μελλοντικούς δασκάλους; Μία «δεύτερη ζωή» σε ένα Παιδαγωγικό Τμήμα. Στο Χ. Θ. Παναγωτακόπουλος (επ.) *Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία* (σ. 655-664). ISBN: 978-960-99782-0-0. Πάτρα.