

Αξιολόγηση του online μαθήματος «Εκπαιδευτικό Λογισμικό»

Χ. Καρακίριος¹, Γ. Κέκκερης²

¹Υπ. Διδάκτορας Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης Δ.Π.Θ.

ckarakir@eled.duth.gr

²Καθηγητής Πληροφορικής ΠΤΔΕ – ΔΠΘ

kekkeris@eled.duth.gr

Περίληψη

Η ηλεκτρονική μάθηση, αν και όχι ιδιαίτερα διαδεδομένη στη χώρα μας, προχωράει με κανόνες και έρευνες σε όλο τον πλανήτη. Το πλαίσιο λειτουργίας της διαμορφώνεται ανάλογα με το κοινωνικοπολιτικό περιβάλλον, τις τεχνολογικές υποδομές και το εκπαιδευτικό υπόβαθρο που διαθέτει η κάθε χώρα. Η προσπάθεια σχεδιασμού, ανάπτυξης, διεξαγωγής και αξιολόγησης ενός online ασύγχρονου μαθήματος, καθοδηγούμενο από εκπαιδευτές, στους φοιτητές του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης Αλεξανδρούπολης παρουσιάζεται στην παρούσα έρευνα. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του μαθήματος, ποσοτικά και ποιοτικά, είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά για τη συνέχεια.
Λέξεις κλειδιά: *e-learning, synchronous learning, moodle*

1. Εισαγωγή

Οι υπολογιστές έχουν περάσει στη ζωή μας σε διάφορες μορφές και σε πολλές χρήσεις. Ήδη, από τις αρχές της δεκαετίας του '90 η ανθρωπότητα έχει περάσει από τον απομονωμένο προσωπικό υπολογιστή (PC) στο διαδίκτυο όπου πολλοί χρήστες μπορούν να επικοινωνήσουν μέσω των υπολογιστών τους. Αν και ερωτήματα για τη σωστή και ηθική χρήση του διαδικτύου παραμένουν υπό διερεύνηση, η τεχνολογία κινείται προς το μέλλον: ήδη εμφανίστηκε το διαδίκτυο II (web 2.0) όπου η αγωνία για τις δεξιότητες αναζήτησης και κρίσης της πληροφορίας μέσα στους ατέλειωτες νευρώνες των ανά τον κόσμο υπολογιστών έδωσε τη θέση της σε μια αντίστοιχη αγωνία για τις δεξιότητες έκφρασης και δυνατότητας επικοινωνίας των ιδίων χρηστών.

Μέσα στο πλέγμα της αέναης αυτής εξέλιξης, όχι τόσο των μηχανημάτων αλλά των ανθρώπινων αναγκών και των εκφράσεών τους, παρατηρήθηκε πως η ηλεκτρονική εκπαίδευση μπορεί να κινείται παγκόσμια με διάφορους ρυθμούς: από τη μία προγράμματα όπως το OLPC (Negroponte; 2008) με το φορητό υπολογιστή των 100\$ και τη μανιβέλα του και το Education for All – EFA (UNESCO; 1990), να υπενθυμίζουν διαρκώς σε όλους πως σε πολλές περιοχές αυτού του κόσμου δεν υπάρχουν τα βασικά, για άλλους, στοιχεία επιβίωσης, όπως είναι το ρεύμα και, από την άλλη, πανεπιστήμια, διεθνώς γνωστά, όπως το Harvard και το Princeton, να ερευνούν εναλλακτικές μορφές διδασκαλίας μέσω εικονικών περιβαλλόντων.

Μια τέτοια προσπάθεια ερευνητικής διαδικασίας θα περιγραφεί στην παρούσα έρευνα: Ο σχεδιασμός, ανάπτυξη, διεξαγωγή και, στο τέλος, η αξιολόγηση ενός μαθήματος εξ'αποστάσεως και μέσω του διαδικτύου, σε ασύγχρονη μορφή και καθοδηγούμενο από εκπαιδευτές (online asynchronous tutor-supported course). Το μάθημα διεξήχθη από το Φεβρουάριο μέχρι τον Ιούνιο του 2008 καλύπτοντας τη χρονική περίοδο του εαρινού εξαμήνου. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος διεξήχθησαν αρκετές ασύγχρονες συζητήσεις, υποβλήθηκαν εργασίες και ερευνητικά ερωτηματολόγια, οι φοιτητές συμμετείχαν σε ομάδες εργασίας με στόχο το σχεδιασμό, ανάπτυξη αλλά και διεξαγωγή των δικών τους μαθημάτων στους συμφοιτητές τους, αξιολογήθηκαν μέσω εξετάσεων που υποβλήθηκαν μέσα από υπολογιστές και, στο τέλος, αξιολόγησαν το μάθημα που συμμετείχαν παρέχοντας ιδιαίτερα πολύτιμα στοιχεία για τη βελτίωσή του στο μέλλον.

Μέσω αυτού του μαθήματος επιδιώχθηκε να συνδυασθεί η εκπαιδευτική ύλη (εκπαιδευτικό λογισμικό) με τον τρόπο διεξαγωγής του μαθήματος έτσι ώστε οι φοιτητές να κατανοήσουν καλύτερα τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης συμμετέχοντας σε αυτή ως μαθητές αλλά και ως εκπαιδευτές. Η αντίδραση τους, απεικονιζόμενη όχι μόνο στα ψυχρά νούμερα των ερωτηματολογίων αλλά κυρίως μέσα από τα κείμενα που εκείνοι δημιούργησαν, απεικόνισε μια ιδιαίτερος θερμή αποδοχή του εγχειρήματος, μέχρι της απαίτησής των, τέτοιες ενέργειες να συνεχιστούν αλλά και να πολλαπλασιαστούν, στο εγγύς μέλλον.

2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Η διάδοση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, ιδιαίτερα μετά την είσοδο του διαδικτύου στην καθημερινότητά μας, δεν ήταν δυνατόν να αποκλείσει την εκπαίδευση από τους πιθανούς χρήστες αυτών. Η τεχνολογία, μέχρι σήμερα, είχε άμεσο αντίκτυπο στον τομέα αυτόν, είτε με τη χρήση της ως εργαλείο (Schramm, 1977;

Clark, 1983), είτε οδηγώντας την ίδια την εκπαίδευση σε νέες θεωρίες και προσεγγίσεις, όπως ο κονστρακτιβισμός (Cooper, 1993; Wilson, 1997). Κάθε νέο τεχνολογικό επίτευγμα, αργά ή γρήγορα, χρησιμοποιήθηκε από την εκπαίδευση για ίδια χρήση. Το χαρτί έφερε τη δι'αλληλογραφίας εκπαίδευση, το ραδιόφωνο και η τηλεόραση άλλαξε, εν μέρει, τη μορφή και το υλικό πολλών εκπαιδευτικών βοηθημάτων αλλά και τον τρόπο διεξαγωγής της διδασκαλίας, το διαδίκτυο βοήθησε, αρχικά, στην ανάπτυξη της τηλεμάθησης (Taylor, 1992) και στη συνέχεια, καθώς οι δυνατότητες επικοινωνίας αυξανόταν, λόγω του μεγαλύτερου εύρους ζώνης και των περισσότερων μορφών επικοινωνίας μέσω αυτού στην ευέλικτη διδασκαλία (Taylor, 1995) ενώ, η τελευταία γενιά της ηλεκτρονικής μάθησης μιλάει για την έξυπνη ευέλικτη μάθηση με τη χρήση οδηγών εξατομικευμένης και προσωποποιημένης διεξαγωγής της διδασκαλίας (Taylor, 2001).

Δεν ήταν όμως η ίδια η τεχνολογία που απαιτούσε ή οδηγούσε τις αλλαγές στον τρόπο διεξαγωγής της εκπαίδευσης. Σύμφωνα με τον Clark (1983) *“οι τεχνολογίες είναι απλώς οχήματα που μεταφέρουν τη διδασκαλία και δεν επηρεάζουν τις επιδόσεις των μαθητών”* αν και ο Kozma (2001) δηλώνει πως τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του υπολογιστή είναι απαιτητά για να επιδείξουν μοντέλα της πραγματικής ζωής και εξομοιώσεις της, άρα το μέσο επηρεάζει τη μάθηση. Όμως δεν είναι το ίδιο το μέσο, ο υπολογιστής, αλλά ο σχεδιασμός των μοντέλων και εξομοιωτών του πραγματικού κόσμου και η αλληλεπίδραση των μαθητών με αυτά που τους κάνει να μαθαίνουν (Anderson, T. & Elloumi, F.; 2004).

Οι πέντε γενιές της εξ'αποστάσεως μάθησης έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και εμφανίστηκαν σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές, κυρίως του 20^{ου} αιώνα. Παρατηρήθηκε όμως πως η εμφάνιση κάθε γενιάς ερχόταν σε μικρότερο χρονικό διάστημα από την προηγούμενή της ενώ, ταυτόχρονα, δεν αντικαθιστούσε τις πρότερες γενιές αλλά συνυπήρχε με αυτές (Anderson, T. & Elloumi, F.; 2004). Με την ταυτόχρονη όμως παρουσία όλων αυτών των γενεών και τη μίξη τους, το πρόβλημα του οργανισμού της εξ'αποστάσεως μάθησης γίνεται όλο και πιο πολύπλοκο ως σύστημα, χωρίς αυτό να αποτελεί δικαιολογία για τη μη ενασχόληση μας με αυτό ή την περιθωριοποίησή του.

Μεμονωμένες ενέργειες ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, ανθρώπων της εκπαίδευσης αλλά και απλών ανθρώπων έχουν φέρει στην επιφάνεια έρευνες και έργα άξια λόγου. Σ'αυτό συνέβαλλε η παγκοσμιοποίηση που, αναγκαστικά, επήλθε μέσω των ΜΜΕ και κυρίως του διαδικτύου, το Ελεύθερο Λογισμικό – Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα (ΕΛ-ΛΑΚ) και, κυρίως, η δίψα των ανθρώπων για μάθηση και ενασχόληση. Έτσι πολλές έρευνες έχουν διεξαχθεί για τις διάφορες μορφές ηλεκτρονικής και εξ'αποστάσεως εκπαίδευσης ενώ υπάρχουν εκατοντάδες ιστοχώροι που παρέχουν εκπαίδευση για διάφορα θέματα, ακολουθώντας κάποιους, άλλοι λιγότερο και άλλοι περισσότερο, κανόνες της ηλεκτρονικής μάθησης. Παρ'όλο το μέγεθος των ερευνών παγκόσμια, η κοινωνικοπολιτική κατάσταση μιας χώρας, το εκπαιδευτικό και κοινωνικό υπόβαθρο των πολιτών της, οι τεχνολογικές της υποδομές αλλά και το εκπαιδευτικό της σύστημα, επηρεάζουν την επιβολή αλλά και τη διαμόρφωση των κανόνων.

3. Μεθοδολογία

Με τα παραπάνω δεδομένα σχεδιάστηκε ένα πειραματικό online ασύγχρονο μάθημα στα πλαίσια του μαθήματος "Εκπαιδευτικό λογισμικό" για το Δ' εξάμηνο του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης Αλεξανδρούπολης. Καθώς το συγκεκριμένο μάθημα είναι μάθημα επιλογής δόθηκε η δυνατότητα στους φοιτητές να επιλέξουν αν θέλουν να το παρακολουθήσουν καθώς και η δυνατότητα να επιλέξουν αν θέλουν να παρακολουθήσουν το μάθημα με τη συγκεκριμένη μορφή ή μέσα στην τάξη. Η έρευνα επικεντρώθηκε στους φοιτητές που το παρακολούθησαν online καθώς δεν ήταν στους στόχους μας μια ακόμα συγκριτική μελέτη για το ποια από τις δύο μορφές είναι καλύτερη (Ramage, 2001).

Ένα χαρακτηριστικό σημείο ήταν ότι προηγήθηκε ένα πιλοτικό μάθημα δύο εβδομάδων στο προηγούμενο εξάμηνο, με συνέπεια κάποιοι συμμετέχοντες να έχουν μια εμπειρία από ηλεκτρονική μάθηση ενώ κάποιοι άλλοι όχι. Αυτή η παράμετρος εξετάστηκε ώστε να βγουν συμπεράσματα σε σχέση με το ρόλο της εμπειρίας στη διεξαγωγή της ηλεκτρονικής μάθησης.

Το μάθημα δημιουργήθηκε μέσα στην πλατφόρμα Moodle (Dougiamas, 2001) με γνώμονα διεξαγωγής του, τον κοινωνικό κονστρακτιβισμό (Dougiamas, 1998). Συνεπεία τούτου, το εκπαιδευτικό υλικό παρέμεινε σε, όσο το δυνατόν, μικρότερη έκταση, αφήνοντας χώρο στους φοιτητές να δημιουργήσουν τις δικές τους απόψεις μέσω ομάδων συζητήσεων και άλλων εργασιών. Κατά την έναρξη του μαθήματος οι φοιτητές υπέβαλλαν ηλεκτρονικά ερωτηματολόγιο για τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες που πιστεύουν αυτοί πως διαθέτουν (Ocean County College; 2009). Οι απαντήσεις των φοιτητών που συμμετείχαν και στα δύο μαθήματα, το πιλοτικό και το πειραματικό, συνεκρίθησαν με τις αντίστοιχες που είχαν υποβάλλει κατά την έναρξη του πιλοτικού μαθήματος, ώστε να διαπιστωθούν διαφορές στις απόψεις τους περί των ικανοτήτων τους.

Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων, η συμμετοχή μετρήθηκε μέσω των συνδέσεων που είχαν οι φοιτητές, καθώς και βάσει της ποιότητας των απαντήσεων τους στις διάφορες εργασίες και συζητήσεις. Η απαίτηση από τους φοιτητές κατά την προεναρκτήρια συγκέντρωση ήταν να συνδέονται μία φορά την εβδομάδα καθώς το αντίστοιχο μάθημα μέσα στην τάξη ήταν μιας τριώρης συγκέντρωσης εβδομαδιαίως. Με δεδομένη τη διάρκεια του μαθήματος, δεκατρείς εβδομάδες, καθώς και τη διάρκεια των διακοπών του Πάσχα, δύο εβδομάδες, καταγράφηκε ένας αριθμός τουλάχιστον δέκα συνδέσεων ανά μαθητή, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα πρόβλεψης των τεχνικών προβλημάτων που ίσως παρουσιαστούν. Αυτά, τα τεχνικά προβλήματα, υπολογίστηκαν στο τέλος του μαθήματος.

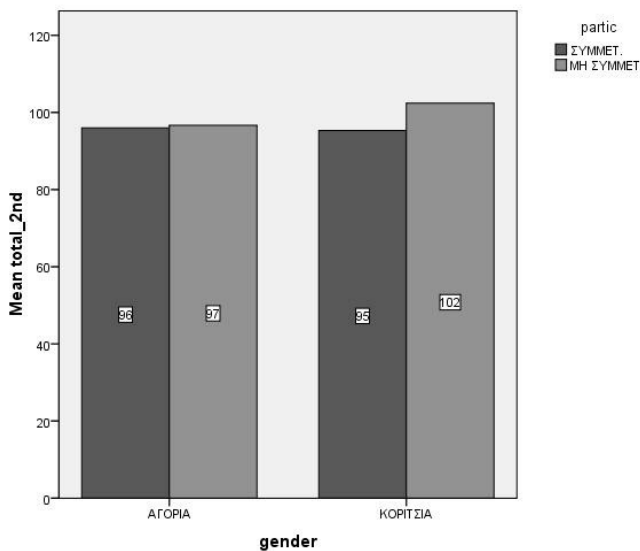
Οι φοιτητές, κατά τη διάρκεια του μαθήματος, χωρίστηκαν σε ομάδες με στόχο να δημιουργήσουν αλλά και να διεξάγουν ένα μάθημα επιλογής τους, μέσα από ένα κατάλογο μαθημάτων, σε άλλους συμφοιτητές τους. Ταυτόχρονα απαντούσαν σε διάφορα ερωτηματολόγια ενώ καταγραφόταν η συμμετοχή τους, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά.

Η προσπάθεια επικεντρώθηκε στο να δοθεί στους φοιτητές η εικόνα που μπορεί να έχει η ηλεκτρονική μάθηση, μέσα όμως από την ίδια την εμπειρία τους και όχι απλώς ως ένα ακόμα διδακτικό θέμα (Bonk & Reynolds; 1997). Καθ'όλη τη διάρκεια του μαθήματος τονιζόταν η ύπαρξη κανόνων (Rossett; 2002) και γινόταν αντίστοιχη σύνδεση ανάμεσα σε αυτούς και στην εφαρμογή τους. Αντίστοιχα δινόταν έμφαση στις διαφορές ανάμεσα στη συμβατική εκπαίδευση μέσα στην τάξη και στην εξ'αποστάσεως ηλεκτρονική εκπαίδευση.

4. Ερευνητικά αποτελέσματα

Το μάθημα διήρκεσε περίπου τρεις (3) μήνες και συμμετείχαν σ'αυτό 58 άτομα (13 αγόρια και 45 κορίτσια). Ένα από αυτά δεν ολοκλήρωσε το μάθημα οδηγώντας σε ένα ποσοστό απόρριψης της τάξης του 1,72%. Από τα 57 άτομα, τα 44 είχαν την εμπειρία του προηγούμενου εξαμήνου ενώ τα 13 συμμετείχαν για πρώτη φορά σε διαδικασία ηλεκτρονικής μάθησης.

Οι μέσοι όροι των απαντήσεων των φοιτητών στο αρχικό ερωτηματολόγιο γνώσεων και δεξιοτήτων χρήσης Η/Υ, που συμμετείχαν και στα δύο (2) μαθήματα, καθώς και η διακύμανση τους, απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα 1.



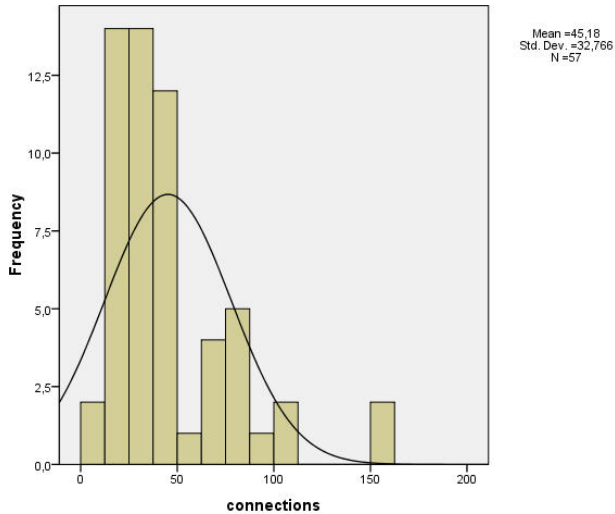
Σχήμα 1: Μέσοι όροι ανά κατηγορία και γένος των ερωτηματολογίων γνώσης Η/Υ

Όπως παρατηρούμε από το παραπάνω σχήμα, οι μέσοι όροι στις διάφορες κατηγορίες είναι παρόμοιοι, γεγονός που επιβεβαιώνεται από το δεδομένο του ίδιου σχεδόν ακαδημαϊκού επιπέδου στο οποίο βρίσκονται οι φοιτητές. Αν όμως συγκρίνουμε τους μέσους όρους των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων των φοιτητών που συμμετείχαν και στα δύο μαθήματα θα δούμε στον Πίνακα 1 ότι ο μέσος όρος των απαντήσεων τους στο δεύτερο μάθημα ανέβηκε αισθητά.

Πίνακας 1: Σύγκριση μέσων όρων μεταξύ ερωτηματολογίων πρώτου και δεύτερου μαθήματος

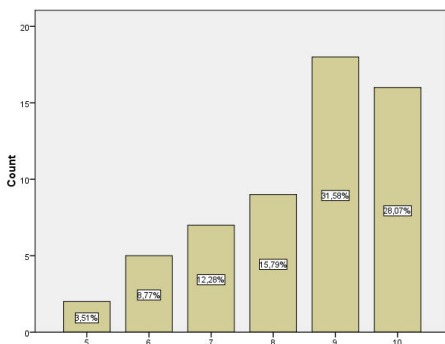
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	total_1st	90,85	41	19,556	3,054
	total_2nd	96,51	41	18,443	2,880

Ο αριθμός των συνδέσεων των φοιτητών κατά τη διάρκεια του μαθήματος απεικονίζονται στο Σχήμα 3.



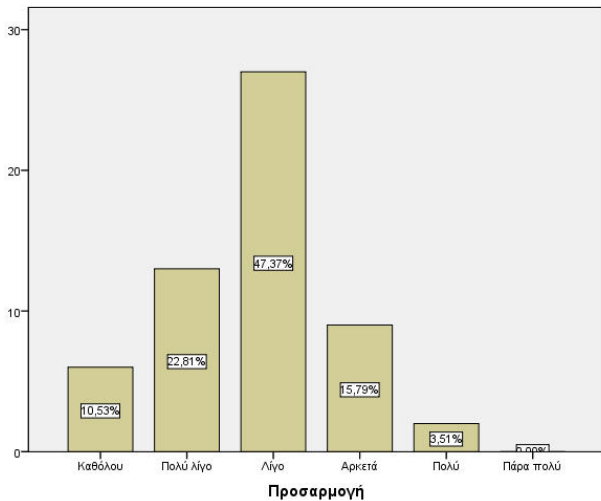
Σχήμα 3: Συνδέσεις φοιτητών στο μάθημα “Εκπαιδευτικό Λογισμικό”

Κατά τη διεξαγωγή των τελικών εξετάσεων οι φοιτητές χρησιμοποίησαν το εργαστήριο πληροφορικής του Τμήματος, για να διασφαλιστεί η ταυτοπροσωπία. Μέσω της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης Moodle η βαθμολογία τους ανακοινώθηκε αμέσως μετά το πέρας της προσπάθειας τους ενώ μπορούσαν να κάνουν έλεγχο στις απαντήσεις τους τρεις ώρες μετά το πέρας των εξετάσεων. Αυτό θεσπίστηκε καθώς ο αριθμός των υπολογιστών (30) ήταν μικρότερος από τους συμμετέχοντες φοιτητές και έτσι ήταν υποχρεωμένοι να δώσουν εξετάσεις σε δύο τμήματα. Τα αποτελέσματα των εξετάσεων απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα 4.



Σχήμα 4: Πίνακας τελικών βαθμολογιών

Εκτός όμως από τις επιδόσεις τους στις εργασίες και το τελικό διαγώνισμα, αξίζει ιδιαίτερης προσοχής το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης μαθήματος που οι φοιτητές συμπλήρωσαν. Στο συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο και στην ερώτηση της προσαρμογής, το 80,7 % των φοιτητών δήλωσαν πως προσαρμόστηκαν αμέσως ή με λίγη προσπάθεια στο νέο αυτό μαθησιακό περιβάλλον, ενώ μόλις το 3,51% δήλωσε πως προσπάθησε πολύ για να προσαρμοστεί. Χαρακτηριστικό είναι πως κανένας φοιτητής δεν επέλεξε την απάντηση “Πάρα πολύ”, όπως απεικονίζεται στο σχήμα 5.



Σχήμα 5: Ευκολία Προσαρμογής Φοιτητών

Στην ερώτηση “Βαθμολογήστε από το 1 μέχρι το 7 το μάθημα ως εκπαιδευτική εμπειρία”, ο μέσος όρος του 5,72 αλλά και η έλλειψη “αρνητικών” βαθμολογιών (μικρότερες ή ίσες του 3) απεικονίζει την αίσθηση των φοιτητών για το συγκεκριμένο μάθημα, όπως φαίνεται στο σχήμα 6.



Σχήμα 6: Βαθμολόγηση Μαθήματος

5. Συμπεράσματα

Το μάθημα που παρακολούθησαν οι φοιτητές ήταν μια πρώτη προσπάθεια διερεύνησης της μεθόδου διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής μάθησης. Η εντύπωση που απεκόμισαν, όπως εμφανίζεται στην αξιολόγηση του μέσα από τους παραπάνω πίνακες αλλά και από τα περιγραφικά τους σχόλια μας γεμίζουν ευθύνες για τη συνέχεια καθώς, ήταν γενική τους απαίτηση η συνέχεια της διεξαγωγής τέτοιου είδους μαθημάτων αλλά και η βελτίωση τους. Στο μέλλον η έρευνα θα πρέπει να επικεντρωθεί στην εύρεση κανόνων βέλτιστης πρακτικής θεσπισμένων ήδη στις άλλες χώρες αλλά ταυτόχρονα κατάλληλα προσαρμοσμένων στο δικό μας κοινωνικοπολιτικό περιβάλλον. Για να μπορέσει όμως να γίνει αυτό χρειάζονται πολλές ερευνητικές προσπάθειες και, κατά τη γνώμη μας, συντονισμός και ένταξη αυτών σε κοινό και ενιαίο εθνικό πλαίσιο.

Βιβλιογραφία

- Anderson, T., & Elloumi, F. (2004): “Theory and Practice of Online Learning”, Athabasca University, Canada, Τελευταία πρόσβαση 27 Ιανουαρίου 2009 από http://cde.athabascau.ca/online_book/contents.html
- Berkman Center For Internet and Society at Harvard University (2008), Τελευταία πρόσβαση 27 Ιανουαρίου 2009 από <http://cyber.law.harvard.edu/node/4809>
- Bonk, C. J., & Reynolds, T. H. (1997). Learner-centered Web instruction for higher-order thinking, teamwork, and apprenticeship. In B. H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 167-178). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459.
- Cooper, P. A. (1993). Paradigm shifts in designing instruction: From behaviorism to cognitivism to constructivism. *Educational Technology*, 33(5), 12-19.

- Dougiamas, M. (1998): A journey into Constructivism, Τελευταία πρόσβαση 27 Ιανουαρίου 2009 από <http://dougiamas.com/writing/constructivism.html>
- Dougiamas, M. (2001): Moodle: an open-source software for producing internet-based courses, Τελευταία πρόσβαση 27 Ιανουαρίου 2009 από <http://moodle.com>
- Key Facts, University of London External Programme Website, Τελευταία πρόσβαση 27 Ιανουαρίου 2009 από http://www.londonexternal.ac.uk/about_us/facts.shtml
- Kozma, R. B. (2001). Counterpoint theory of “learning with media.” In R. E. Clark (Ed.), *Learning from media: Arguments, analysis, and evidence* (pp. 137-178). Greenwich, CT: Information Age Publishing Inc.
- Negroponte, N. (2008). One Laptop per Child. Τελευταία πρόσβαση 26 Ιανουαρίου 2009 από, <http://web.media.mit.edu/~nicholas/>
- Ocean County College (2009) Τελευταία πρόσβαση 27 Ιανουαρίου 2009 από http://www.ocean.edu/academics/distance_learning/PrerequisiteCompetency.asp
- Princeton University – Second Life (2009), Τελευταία πρόσβαση 29 Ιανουαρίου 2009 από <http://etc.princeton.edu/sl/>
- Ramage, T. R. (2001). “The ‘No Significant Difference’ Phenomenon: A Literature Review.” *e-Journal of Instructional Science and Technology*, 5(1).
- Rossett, A. (2002). Waking in the night and thinking about e-learning. In A. Rossett (Ed.), *The ASTD e-learning handbook* (pp. 3-18). New York: McGraw-Hill.
- Schramm, W. (1977). *Big media, little media*. Beverly Hills, CA: Sage
- Taylor, J.C. (1992). ‘Distance education and technology in Australia: A conceptual framework’. *International Council for Distance Education Bulletin*, 28:22-30.
- Taylor, J. C. (1995). Distance education technologies: The fourth generation. *Australian Journal of Educational Technology*, 11(2), 1-7. Τελευταία πρόσβαση 27 Ιανουαρίου 2009 από <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet11/taylor.html>
- Taylor, JC (2001). *Fifth Generation Distance Education*. Keynote address delivered at the ICDE 20th World Conference, Dusseldorf, Germany, 1-5 April.
- UNESCO. (1990) *Final Report on the World Conference on Education For All: Meeting basic learning needs*, Jomtien, Thailand. Paris: UNESCO.
- Wilson, B. G. (1997). Reflections on constructivism and instructional design. In C. R. Dills & A. J. Romiszowski (Eds.), *Instructional development paradigms* (pp. 63-80). EnglewoodCliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Τελευταία πρόσβαση 26 Ιανουαρίου 2009, από http://www.yperth.gr/el_ec_category684.htm.