

Συνδυάζοντας Ομαδοσυνεργατικές Δράσεις και Εξατομικευμένη Μάθηση

Α. Αντωνόπουλος¹, Κ. Παπανικολάου²

¹ Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, aantono@sch.gr

² Γενικό Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων, ΑΣΠΑΙΤΕ, krapanikolaou@aspete.gr

Περίληψη

Η χρήση οργανωμένων εργαλείων του διαδικτύου για εκπαιδευτικούς σκοπούς, αποτελεί συνεχές αντικείμενο έρευνας. Από την έρευνα αυτή έχουν προκύψει τα Προσαρμοστικά Περιβάλλοντα Μάθησης. Χαρακτηριστικός εκπρόσωπος είναι το *INSPIRE* που ενσωματώνει πολλές από τις ιδιότητες των ΠΠΜ. Παρόλο που επιτυγχάνονται η εξατομικευμένη, ασύγχρονη και στοχευμένη στις ανάγκες του εκπαιδευόμενου μάθηση, η χρήση του *INSPIRE* σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες δεν είχε μελετηθεί. Στην εργασία αυτή μελετάμε την εκπόνηση ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων σε πραγματικές συνθήκες μέσα από ένα προσαρμοστικό περιβάλλον μάθησης που παρέχει εξατομικευμένη υποστήριξη στα μέλη της ομάδας, παράγοντες που επηρεάζουν την ατομική επίδοση των μελών και το βαθμό αλληλεπίδρασης της ομάδας όπως η εξατομικευμένη μελέτη εκπαιδευτικού υλικού, η σύνθεση των ομάδων, η ανάθεση ρόλων.

Λέξεις κλειδιά: προσαρμοστικά περιβάλλοντα μάθησης, συνεργατική μάθηση, εξατομικευμένη μάθηση

1. Εισαγωγή

Η εξέλιξη στις τεχνολογίες Διαδικτύου είναι ραγδαία και η ανάγκη για ολοένα και μεγαλύτερη χρήση τους σε τομείς της καθημερινότητας επιτακτική. Ένας από τους τομείς αυτούς είναι και η εκπαίδευση. Ειδικά τις τελευταίες δύο δεκαετίες η διδασκαλία με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, σε συνδυασμό με την εκτεταμένη χρήση του Διαδικτύου έχουν δημιουργήσει προϋποθέσεις όπου η λεγόμενη εξατομικευμένη μάθηση μπορεί να αποτελέσει πραγματικότητα. Σε αυτό έχουν γίνει μεγάλες πρόοδοι με τα Προσαρμοστικά Περιβάλλοντα Μάθησης (ΠΠΜ) (Papanikolaou et al, 2003) που αποτελούν σημείο σύγκλισης δύο τεχνολογιών: των συστημάτων υπερμέσων και των νοήμωνων συστημάτων διδασκαλίας.

Η έννοια της προσαρμογής, δρα εμφανικά στην εξατομίκευση της διδασκαλίας με δυϊκό τρόπο: από τη μια με την προσαρμοστικότητα, όπου το σύστημα προσαρμόζεται στις ανάγκες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκπαιδευόμενου, και από την άλλη η προσαρμοσιμότητα όπου το σύστημα τροποποιείται από τον ίδιο τον εκπαιδευόμενο. Με βάση όλα αυτά έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι όπως η

Α. Λαδιάς, Α. Μικρόπουλος, Χ. Παναγιωτακόπουλος, Φ. Παρασκευά, Π. Πιντέλας, Π. Πολίτης, Σ. Ρετάλης, Δ. Σάμψων, Ν. Φαχαντίδης, Α. Χαλκίδης (επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιώς, 10-12 Μαΐου 2013

προσαρμοστικότητα στην πλοήγηση, η αλληλουχία μαθημάτων, η προσαρμοστική παρουσίαση, η υποστήριξη στην επίλυση προβλημάτων και η προσαρμοστική υποστήριξη συνεργασίας (Παπανικολάου και Γρηγοριάδου, 2005). Υπάρχουν λοιπόν, συστήματα όπως το INSPIRE (αντικείμενο μελέτης του παρόντος άρθρου) που καλύπτουν πολλές κατηγορίες ή μόνο κάποιες από αυτές.

Ταυτόχρονα με την παροχή εξατομικευμένης μάθησης, προσαρμοσμένης και προσαρμοστικής στις ανάγκες του εκπαιδευόμενου, η εκπαίδευση διανύει μια περίοδο που η ομαδοσυνεργατικότητα αποτελεί εξίσου σημαντικό στόχο (Korkas et. al, 2010). Κάτω από αυτή τη γενικότερη έννοια έχουν αναπτυχθεί πολλές προσεγγίσεις που προωθούν τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων. Στο χώρο των ΠΠΜ σημαντικό ερευνητικό στόχο αποτελεί η *προσαρμοστική υποστήριξη συνεργασίας* (adaptive collaboration support) όπου η έρευνα εστιάζει σε τέσσερις βασικές κατευθύνσεις (Read et al., 2006): (α) *σχηματισμός ομάδων*, με έμφαση στην διαμόρφωση ομάδων με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μελών της όπως το επίπεδο γνώσης ή το μαθησιακό στυλ, τις προτιμήσεις ή ανάγκες τους, (β) *συνδυασμός συνεργατών* (peer matching) που εστιάζει στην επιλογή του κατάλληλου συνεργάτη για συνεργασία σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή εργασία, (γ) *υποστήριξη της αλληλεπίδρασης* (interaction support), με στόχους τη διαμόρφωση κατάλληλου πλαισίου συνεργασίας και τις κατάλληλες παρεμβάσεις κατά τον εντοπισμό προβλημάτων συνεργασίας στην ομάδα (Demetriadis & Karakostas, 2008; Dillenbourg & Jermann, 2007), (δ) *υποστήριξη λήψης αποφάσεων* (decision support), με στόχο την υποστήριξη της ομάδας στη λήψη συλλογικών αποφάσεων. Η διαμόρφωση ενός μαθησιακού περιβάλλοντος όπου η μαθησιακή διαδικασία εμπλουτίζεται μέσα από την συνεργασία έχει πολλά πλεονεκτήματα και γίνεται ακόμα πιο αποτελεσματική όταν η αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευόμενων είναι αυξημένη. Σε τέτοιες δραστηριότητες οι εκπαιδευόμενοι ανταλλάσσουν ιδέες και συντονίζονται για να πετύχουν ένα κοινό στόχο (Korkas et. al, 2010). Η συζήτηση, όταν προκύπτουν μαθησιακά διλήμματα, ενισχύει τη διαδικασία της μάθησης. Σημαντικό παράγοντα στην αποτελεσματικότητα ενός τέτοιου μαθησιακού περιβάλλοντος αποτελεί η παροχή κατάλληλης υποστήριξης σε ατομικό ή συλλογικό επίπεδο. Στην εργασία αυτή μελετάμε την εκπόνηση ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων σε πραγματικές συνθήκες μέσα από ένα ΠΠΜ μάθησης που παρέχει εξατομικευμένη υποστήριξη στα μέλη της ομάδας, παράγοντες που επηρεάζουν την ατομική επίδοση των μελών και το βαθμό αλληλεπίδρασης της ομάδας όπως η εξατομικευμένη μελέτη εκπαιδευτικού υλικού, η σύνθεση των ομάδων, η ανάθεση ρόλων.

2. Εμπειρική Μελέτη

Κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2010-2011, το ΠΠΜ *INSPIRE* χρησιμοποιήθηκε σε πραγματικές συνθήκες για το μάθημα «Εισαγωγή στην Επιστήμη της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών» του Α' εξαμήνου του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ. Οι φοιτητές μελέτησαν

εκπαιδευτικό υλικό σχετικά με την Αποθήκευση Δεδομένων και τα Λειτουργικά Συστήματα ατομικά ενώ εργάστηκαν σε ομάδες προκειμένου να επιλύσουν συγκεκριμένα προβλήματα αλληλεπιδρώντας μέσω μιας ασύγχρονης περιοχής συζήτησης. Η λογική που ακολουθήθηκε κατά το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων αποσκοπούσε σε έναν συνδυασμό ατομικής και ομαδοσυνεργατικής εμπλοκής των φοιτητών. Η ατομική μελέτη εκπαιδευτικού υλικού στο *INSPIRE* προηγήθηκε της συνεργασίας προκειμένου οι φοιτητές να αποκτήσουν ένα κοινό υπόβαθρο και μια κοινή ορολογία που θα βοηθούσε τη μεταξύ τους συμμετοχή και συνεργασία.

Το ΠΠΜ *INSPIRE* (Papanikolaou et al., 2003) παρέχει εκπαιδευτικό υλικό σε υπερμεσική μορφή ενώ παράλληλα υποστηρίζει την προσαρμοστική αλληλουχία μαθημάτων, την προσαρμοστική πλοήγηση των εκπαιδευόμενων και την προσαρμοστική παρουσίαση του υλικού με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε εκπαιδευόμενου όπως το επίπεδο γνώσης και το μαθησιακό στυλ. Επιπλέον, δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο να παρέμβει στη διαδικασία και να επιλέξει το περιεχόμενο των μαθημάτων ή να ακολουθήσει τις συμβουλές του συστήματος. Η συμμετοχή των φοιτητών ήταν εθελοντική.

Η συγκεκριμένη εργασία εστιάζει στα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποια ήταν η επίδοση των φοιτητών που εργάστηκαν ατομικά-ομαδοσυνεργατικά στο *INSPIRE* σε σχέση με αυτούς που συμμετείχαν απευθείας στις εξετάσεις του μαθήματος;
2. Ποια η αλληλεπίδραση των φοιτητών μέσα στις ομάδες κατά τη διάρκεια της ομαδοσυνεργατικής δραστηριότητας και η επίδραση του ατομικού τμήματος της δραστηριότητας σε αυτήν;

2.1 Διαδικασία

Στην αρχή του εξαμήνου οι φοιτητές ενημερώθηκαν ότι θα είχαν την δυνατότητα να εμπλακούν σε δραστηριότητες με συγκεκριμένα ψηφιακά εκπαιδευτικά συστήματα προκειμένου να προετοιμαστούν καλύτερα σε συγκεκριμένες θεματικές του μαθήματος. Οι δραστηριότητες και το πλαίσιο εκπόνησής τους ανακοινώνονταν παράλληλα με τις διαλέξεις του μαθήματος στο χρόνο κάλυψης της αντίστοιχης θεματικής ενότητας.

Στην θεματική της Αποθήκευσης Δεδομένων, οι φοιτητές εργάστηκαν ατομικά για διάστημα 2 εβδομάδων μελετώντας υλικό και εκπονώντας ατομικά τις προτεινόμενες από το σύστημα δραστηριότητες σχετικά με τα δεδομένα στο εσωτερικό του υπολογιστή και την αναπαράσταση ακεραίων στον υπολογιστή. Στη συνέχεια και για διάστημα 10 ημερών οργανώθηκαν σε δεκατρείς (13) ομάδες των 3-5 ατόμων και συνεργάστηκαν προκειμένου να επιλύσουν τέσσερα (4) συγκεκριμένα προβλήματα από τις αντίστοιχες ενότητες, και να παραδώσουν τις απαντήσεις τους ως ένα κοινό παραδοτέο της ομάδας. Εδώ η ομαδοποίηση έγινε με βάση το χρόνο που αφιέρωσαν στο *INSPIRE*, σύμφωνα με τα logs του συστήματος: φοιτητές με μικρή συμμετοχή

στην ατομική φάση εντάθηκαν σε ομάδες με μέλη με μέτρια ή μεγάλη συμμετοχή. Ατομικά εργάστηκαν 50 από τους 52 φοιτητές, ενώ στην φάση της ομαδικής εργασίας εγκατέλειψαν 14 φοιτητές.

Στην θεματική των Λειτουργικών Συστημάτων, οι φοιτητές εργάστηκαν ατομικά για διάστημα 3 εβδομάδων μελετώντας υλικό και εκπονώντας ατομικά τις προτεινόμενες από το σύστημα δραστηριότητες σχετικά με την κατανομή πόρων του Η/Υ από το Λ.Σ. Στη συνέχεια και για διάστημα 7 ημερών οργανώθηκαν σε τρεις (3) ομάδες των 3-4 ατόμων και συνεργάστηκαν προκειμένου να επιλύσουν δύο (2) συγκεκριμένα προβλήματα από τις αντίστοιχες ενότητες. Ατομικά εργάστηκαν 10 από τους 15 φοιτητές που δήλωσαν συμμετοχή, ενώ στην φάση της ομαδικής εργασίας εγκατέλειψαν 5 φοιτητές. Η μικρή συμμετοχή σε αυτή τη θεματική οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα εκπονήθηκε πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου.

Το μάθημα ολοκληρώθηκε με τις εξετάσεις του χειμερινού εξαμήνου (Φεβρουάριος 2011). Σε αυτές, δύο από τα τέσσερα θέματα των εξετάσεων ήταν σχετικά με τις δραστηριότητες που εκπονήθηκαν. Η βαθμολογία που αντιστοιχεί στα θέματα αυτά ήταν αντίστοιχα 3,5 μονάδες για την Αποθήκευση Δεδομένων και 2 μονάδες για τα Λειτουργικά Συστήματα, σε σύνολο 10 μονάδων.

2.2 Συλλογή και ανάλυση των δεδομένων

Η διεξαγωγή των δραστηριοτήτων κατέληξε στη συλλογή των παρακάτω δεδομένων: (α) αρχεία καταγραφής (logfiles) του *INSPIRE* για τον κάθε χρήστη όπου καταγράφονταν λεπτομέρειες σχετικές με το χρόνο σύνδεσης του κάθε χρήστη καθώς και με το τι έκανε και πότε, (β) τα μηνύματα που ανταλλάχθηκαν στον υποστηρικτικό χώρο συζητήσεων, κατά το ομαδοσυνεργατικό τμήμα των δραστηριοτήτων, (γ) τα αποτελέσματα των γραπτών εξετάσεων και πιο συγκεκριμένα η επίδοση των φοιτητών στα θέματα που ήταν σχετικά με τις δραστηριότητες.

Στην εργασία αυτή, θα παρουσιαστούν στοιχεία από την ανάλυση των μηνυμάτων που ανταλλάχθηκαν στις περιοχές συζήτησης των ομάδων και των αρχείων καταγραφής της δραστηριότητας κάθε φοιτητή στο *INSPIRE*. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν το πρότυπο δημιουργίας και επεξεργασίας κοινωνιογραμμάτων NodeXL (Hansen D. et al., 2011). Η συνεισφορά των μελών των ομάδων καθορίστηκε από τα μηνύματα που αντάλλαξαν μέσα στην περιοχή συζητήσεων.

Συγκεκριμένα, αρχικά μελετήθηκαν τα μηνύματα που αντάλλαξε η κάθε ομάδα στα διάφορα θέματα συζήτησης. Τα θέματα κατηγοριοποιήθηκαν με βάση το περιεχόμενό τους, σε αυτά που κάλυπταν (α) γνωστικούς στόχους κατά την επίλυση των προβλημάτων: θέματα 1-5 για τη θεματική της Αποθήκευσης Δεδομένων και θέματα 1-2 για τη θεματική των Λειτουργικών Συστημάτων, και (β) κοινωνικούς που αφορούσαν τη δήλωση συμμετοχής στην ομάδα, τη γνωριμία και την κατανομή

ρόλων: κοινωνικοποίηση. Στη συνέχεια, με βάση τα συνολικά μηνύματα που ανταλλάχθηκαν σε κάθε θέμα δημιουργήθηκαν κοινωνιογράμματα.

Για κάθε ομάδα φοιτητών δημιουργήθηκε ένα κοινωνιογράμμα (Zhao, 2008). Τα μέλη της ομάδας και τα θέματα στα οποία συνεργάστηκαν αποτελούν κόμβους ενός κατευθυνόμενου γράφου όπου οι ακμές του κατευθύνονται από τα μέλη της ομάδας προς τα θέματα στα οποία είχαν συνεισφορά αποτυπώνοντας γραφικά τη συνεισφορά κάθε μέλους στη συζήτηση συμβάλλοντας στην αποτίμηση της ατομικής συμμετοχής κάθε μέλους αλλά και της αξιολόγησης των προβλημάτων που τέθηκαν προς συζήτηση.

3. Αποτελέσματα

Ποια ήταν η επίδοση των φοιτητών που εργάστηκαν ατομικά-ομαδοσυνεργατικά στο INSPIRE σε σχέση με αυτούς που συμμετείχαν απευθείας στις εξετάσεις μαθήματος;

Το ποσοστό φοιτητών με υψηλές βαθμολογίες από 3 μέχρι 3,5 στη δραστηριότητα της Αποθήκευσης Δεδομένων είναι διπλάσιο σχεδόν σε σχέση με αυτούς που δε συμμετείχαν (βλέπε Πίνακα 1, Ομάδα INSPIRE 60% και Παραδοσιακά 37%) όπως αντίστοιχα και στην βαθμολογία από 1 έως 2 στα Λειτουργικά Συστήματα (βλέπε Πίνακα 1, Ομάδα INSPIRE 60% και Παραδοσιακά 37,75%) σε δραστηριότητες στο INSPIRE. Συνολικά, το 90% των φοιτητών που εργάστηκαν με το INSPIRE στη δραστηριότητα της Αποθήκευσης Δεδομένων έχει βαθμολογία πάνω από 2 και κανείς κάτω από μονάδα (1), ενώ αντίστοιχα το 60% από τους υπόλοιπους φοιτητές έχει βαθμολογία πάνω από 2 και 11,27% κάτω από μονάδα (1). Αντίστοιχα στα Λειτουργικά Συστήματα το ποσοστό φοιτητών που έλαβε βαθμολογία από 0 έως 1, είναι εξίσου μικρότερο στην ομάδα που εργάστηκε με το INSPIRE.

Ποια η αλληλεπίδραση των φοιτητών μέσα στις ομάδες κατά τη διάρκεια της ομαδοσυνεργατικής δραστηριότητας και η επίδραση του ατομικού τμήματος της δραστηριότητας σε αυτήν;

Στην περίπτωση των δραστηριοτήτων στο INSPIRE τα κοινωνιογράμματα αποτέλεσαν πηγή εξαγωγής συμπερασμάτων που αφορούν στην αλληλεπίδραση των ομάδων. Παρατηρήθηκε ότι στη δραστηριότητα για την Αποθήκευση Δεδομένων υπήρξε μεγάλη διασπορά μηνυμάτων μεταξύ των 6 προβλημάτων που φαίνεται να μην απασχόλησαν ισότιμα τις ομάδες (Εικόνα 1). Στη δραστηριότητα για τα Λειτουργικά Συστήματα, τα μηνύματα κατανεμήθηκαν σχεδόν εξίσου και στα τρία θέματα που απασχόλησαν τις ομάδες φανερώνοντας έτσι ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα με το μικρό αριθμό θεμάτων που απασχόλησε τους φοιτητές, έκανε την επίτευξη του γνωστικού στόχου πιο εφικτή.

Από την άλλη μεριά, οι φοιτητές με χαμηλό χρόνο κατά την ατομική εργασία, σε μεγάλο ποσοστό ενεργοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της ομαδικής εργασίας.

Πίνακας 1: Ποσοστά φοιτητών με συγκεκριμένες επιδόσεις σε θέματα σχετικά με την αποθήκευση δεδομένων (άριστα: 3,5) και τα λειτουργικά συστήματα (άριστα: 2)

Δραστ.	Επιδόσεις	[0-1)	[1-2)	[2-3)	[3-3.5)				
Απ. Δεδ.	Ομάδα INSPIRE	0	0 %	3	10%	9	30%	18	60%
	Παραδοσιακά	23	11,27%	52	25,49%	54	26,47%	75	36,76%
Λειτ.Σ.	Ομάδα INSPIRE	4	40%	6	60%				
	Παραδοσιακά	127	62,25%	77	37,75%				

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2, σε κάθε μία από τις ομάδες που παρουσιάζονται υπάρχει ένα μέλος το οποίο παρόλο που δε συμμετείχε κατά το ατομικό κομμάτι της δραστηριότητας στο *INSPIRE* εμφάνισε ικανοποιητικό ποσοστό συμμετοχής στο ομαδικό κομμάτι της δραστηριότητας. Επίσης, η ανάθεση του ρόλου του συντονιστή μέσα στην ομάδα που έγινε με βάση τη συζήτηση των μελών της ομάδας, δεν σημαίνει ότι ο συγκεκριμένος ενεργοποιήθηκε συνολικά περισσότερο από τους άλλους αλλά ότι η συμμετοχή του στο κοινωνικό κομμάτι ήταν μεγαλύτερη από την αντίστοιχη συμμετοχή στο γνωστικό (βλέπε Πίνακα 2 Ο.ΑΔ.4-Μ.1 και Ο.Λ.Σ.3-Μ.4).

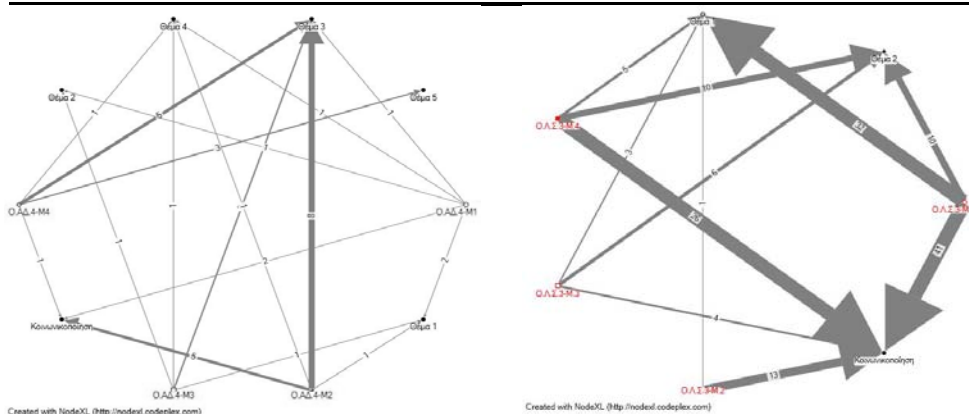
Φαίνεται λοιπόν, ότι όσοι από τους φοιτητές ασχολήθηκαν ατομικά με το *INSPIRE* είχαν στην πλειοψηφία τους συμμετοχή και στο ομαδικό κομμάτι και στη συνέχεια είχαν και καλή επίδοση στις εξετάσεις. Μάλιστα από τον Πίνακα 2 φαίνεται ότι αυτοί που είχαν και μεγάλο χρόνο στο ατομικό κομμάτι, πήγαν καλά στις εξετάσεις έχοντας συμμετάσχει ικανοποιητικά και στο ομαδικό.

3. Συμπεράσματα – Προτάσεις

Στο άρθρο αυτό, παρουσιάστηκε η χρήση του ΠΠΜ σε ομαδοσυνεργατικό περιβάλλον. Προκύπτει ότι η πλειοψηφία των φοιτητών ωφελήθηκε. Η ύπαρξη ενός ατομικού διαστήματος ενασχόλησης και έπειτα μιας ομαδικής-συνεργατικής δραστηριότητας, αλληλοσυμπληρώθηκαν και ώθησαν πολλούς «ράθυμους» στο ατομικό κομμάτι φοιτητές να ασχοληθούν με το ομαδικό. Επίσης κράτησε την πλειοψηφία των φοιτητών ενεργή μέχρι και το τέλος της δραστηριότητας και μάλιστα με καλύτερες επιδόσεις στις γραπτές εξετάσεις από αυτούς που δε συμμετείχαν σε αυτές τις δραστηριότητες.

Πίνακας 2: Χρόνοι INSPIRE, επιδόσεις, συμμετοχή στην ομαδική δραστηριότητα. Οι συντονιστές των ομάδων εμφανίζονται με έντονα γράμματα

Ομάδα	Μέλη	Χρόνος	Βαθμός	Γνωστικοί Στόχοι (%)	Οργανωτικοί Στόχοι (%)	Συμ/χή (%)
Α.Δεδ. Ομδ 4	Ο.ΑΔ.4-M.1	493	3,5	9,80	25	15,56
	Ο.ΑΔ.4-M.2	628	3,5	50,98	62,50	68,89
	Ο.ΑΔ.4-M.3	425	3,5	11,76	0	13,33
	Ο.ΑΔ.4-M.4	15	3,5	27,45	12,50	33,33
Α.Συστ. Ομδ 3	Ο.Λ.Σ.3-M.1	38	2	64,62%	48,81%	59,71%
	Ο.Λ.Σ.3-M.2	14	0,5	1,54%	15,48%	2,88%
	Ο.Λ.Σ.3-M.3	120	0,5	10,77%	4,76%	7,91%
	Ο.Λ.Σ.3-M.4	145	1	23,08%	30,95%	29,50%



Εικόνα1: Κοινωνιογράμματα για τις ομάδες 3(αριστερά) και 4 (δεξιά), αντίστοιχα για τις δραστηριότητες της Αποθήκευσης Δεδομένων και Λειτουργικών Συστημάτων

Α. Λαδιάς, Α. Μικρόπουλος, Χ. Παναγιωτακόπουλος, Φ. Παρασκευά, Π. Πιντέλας, Π. Πολίτης, Σ. Ρετάλης, Δ. Σάμψων, Ν. Φαχαντίδης, Α. Χαλκίδης (επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιώς, 10-12 Μαΐου 2013

Η ολοκλήρωση ενός ΠΠΜ με ένα εργαλείο υποστήριξης των ομάδων θα διευκολύνει τη χρήση τέτοιων δραστηριοτήτων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Προς αυτή την κατεύθυνση κινείται η νέα έκδοση του *INSPIRE*. Στόχος παραμένει πάντα η κατά το δυνατό καλύτερη προσέγγιση των γνωστικών στόχων.

Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς θα ήθελαν να ευχαριστήσουν τους φοιτητές και την κα Μ. Γρηγοριάδου για τη συμμετοχή και την υποστήριξη κατά τη διάρκεια εκπόνησης των δραστηριοτήτων.

Βιβλιογραφία

- Demetriadis, S., & Karakostas, A. (2008). *Adaptive collaboration scripting: A conceptual framework and a design case study*. In F. Xhafa & L. Barolli (Eds.), *Proceedings of the CISIS 2008: 2nd International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems* (pp. 487-492). Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society.
- Dillenbourg, P., & Jermann, P. (2007). *Designing Integrative Scripts*. In F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl & J. Haake (Eds.), *Scripting Computer-Supported Collaborative Learning* (pp. 275-301). New York: Springer.
- D. Hansen, Ben Shneiderman and Marc A. Smith (2011). *Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World*. Morgan Kaufmann.
- C. Korkas, G. Salavasidis, E. Stavarakas and D. A. Georgiou, (2010). *Cooperative Learning in Asynchronous and Adaptive Educational Systems*, utopia.duth.gr/~dgeorg/PUBLICATIONS/60_Patra_14.pdf.
- Papanikolaou K., Grigoriadou M., Kornilakis H. and Magoulas G.D. *Personalising the Interaction in a Web-based Educational Hypermedia System: the case of INSPIRE*, *User-Modeling and User-Adapted Interaction*, 13 (3), 213-267, 2003.
- Παπανικολάου, Κ.Α., Γρηγοριάδου, (2005). *Σχεδιάζοντας WebQuest Σενάρια Μαθημάτων με βάση Πολλαπλές Πηγές Πληροφορίας για τη Δομή, Λειτουργία, Αναβάθμιση Υπολογιστή*, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, Σύρος, Μάιος 2005.
- Read, T., Barros, B., Bárcena, E. & Pancorbo J. (2006). *Coalescing Individual and Collaborative Learning to Model User Linguistic Competences*. *UMUAI*, 16, 349-376.
- Zhao, J. (2008). *A Sociogram Analysis on Group Interaction in an Online Discussion Forum*. *Advances in Web Based Learning, Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 5145, 2008, pp 377-389.