

Ζητήματα σχεδιασμού και αξιολόγησης συνεργατικών συστημάτων μάθησης με υπολογιστή: Εισαγωγή

Νικόλαος Αβούρης¹ και Βασίλης Κόμης²

¹Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών,

²Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών,
Πανεπιστημίου Πατρών, Ρίο, Πάτρα.

N.Avouris@ee.upatras.gr, Komis@upatras.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια του 4^{ου} Συνεδρίου με θέμα «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση» οργανώνεται συνεδρία εργασίας με θέμα το σχεδιασμό και αξιολόγηση συνεργατικών συστημάτων μάθησης με υπολογιστή. Σκοπός της συνεδρίας αυτής είναι να δοθεί η ευκαιρία στα μέλη της Ελληνικής ερευνητικής κοινότητας να παρουσιάσουν το πλαίσιο, την προβληματική, τις μεθόδους, τις τεχνικές και πρωτότυπα εργαλείων που σχετίζονται με τη σχεδίαση, την υλοποίηση και αξιολόγηση συστημάτων που υποστηρίζουν την συνεργασία (εξ αποστάσεως, εκ του σύννεψ, σύγχρονη, ασύγχρονη) στο πλαίσιο δραστηριοτήτων μάθησης. Οι δέκα εργασίες που επιλέχθηκαν να παρουσιαστούν στα πλαίσια της συνεδρίας αυτής αφορούν διαφορετικές πλευρές σχεδίασης και αξιολόγησης συστημάτων συνεργατικής μάθησης και αποδεικνύουν το ισχυρό ενδιαφέρον του Ελληνικού ερευνητικού δυναμικού και της εκπαιδευτικής κοινότητας στην περιοχή αυτή. Στο κείμενο επιχειρείται μια συνοπτική εισαγωγή στο πεδίο και τις εργασίες της συνεδρίας.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Συνεργατικά συστήματα μάθησης με υπολογιστή (Computer-supported collaborative learning), Σχεδιασμός και αξιολόγηση συνεργατικών συστημάτων μάθησης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι πλέον γενικότερα αποδεκτό ότι η συνεργασία αποτελεί βασική παράμετρο σε θεμελιώδεις πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας, όπως είναι η εργασία και η μάθηση. Οι σύγχρονες ψυχολογικές θεωρίες όταν μελετούν τους τρόπους με τους οποίους εργαζόμαστε και μαθαίνουμε αποτελεσματικά δίνουν όλο και περισσότερο έμφαση στο ρόλο που διαδραματίζει το κοινωνικό πλαίσιο, η ανθρώπινη επικοινωνία και αλληλεπίδραση καθώς και τα εργαλεία που διαμεσολαβούν τις ανθρώπινες σχέσεις. Μετατοπίζουν συνεπώς το ενδιαφέρον τους από τις ατομικές διεργασίες στα συλλογικώς δρώντα υποκείμενα, αναγνωρίζοντας την ενεργή, αλληλεπιδραστική και κοινωνική φύση της γνώσης. Σχετικά μεθοδολογικά πλαίσια έχουν κάνει την εμφάνισή τους με πιο διαδεδομένα στις μέρες μας αυτά της Θεωρίας της Δραστηριότητας (Activity Theory) και της Κατανεμημένης Γνωστικότητας (Distributed Cognition).

Τα παιδαγωγικά πλεονεκτήματα που προσφέρει η συνεργασία και οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που βασίζονται σε αυτήν με χρήση ανοικτών υπολογιστικών περιβαλλόντων έχουν διεξοδικά συζητηθεί τα τελευταία χρόνια. Στο πλαίσιο αυτό η έμφαση δίνεται στη δημιουργία κοινοτήτων μάθησης (communities of learners) με κοινούς στόχους, κανόνες δράσης, χρήση κατάλληλων εργαλείων και ανάλογο καταμερισμό εργασίας όπως προτείνεται από τη θεωρία της δραστηριότητας. Η προβληματική αυτή αλλάζει και τον τρόπο σχεδιασμού

μαθησιακών περιβαλλόντων με υπολογιστή (computer-mediated environments): κεντρικός στόχος τους είναι η υποστήριξη και η δόμηση των αλληλεπιδράσεων και αλληλεξαρτήσεων σε ένα σύστημα δραστηριότητας (activity system) συμπεριλαμβανομένων και των σχέσεων ανάμεσα στους μαθητές, στους καθηγητές τους, στις εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν και στις οδηγίες που παρέχονται για τον σκοπό αυτό.

Τα διαδικτυακά υπολογιστικά συστήματα προσφέρουν νέες δυνατότητες, αλλά παράλληλα εγείρουν και νέα ερωτήματα: Είναι πάντα εφικτή και αποτελεσματική η εξ αποστάσεως συνεργασία (collaboration); Ποιοι είναι οι παράγοντες που την επηρεάζουν και πώς; Ποια είναι η επίδραση των εργαλείων (πραγματικών και συμβολικών) που διαμεσολαβούν τις ανθρώπινες δράσεις και την επικοινωνία σε τέτοια περιβάλλοντα; Ποιος είναι ο ρόλος της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης και της αμοιβαίας στήριξης όταν εργαζόμαστε ή μαθαίνουμε από κοινού; Συμβάλλει και πώς το είδος και η ετερογένεια του χρησιμοποιούμενου εκπαιδευτικού υλικού που τα περιβάλλονται μάθησης διαθέτουν;

Σκοπός της συνεδρίας εργασίας είναι η μελέτη της προβληματικής που άπτεται των μεθόδων σχεδίασης και αξιολόγησης των συστημάτων εξ αποστάσεως συνεργασίας μέσω υπολογιστών με στόχο την ανθρώπινη μάθηση. Οι δέκα εργασίες που επιλέχθηκαν να παρουσιαστούν στα πλαίσια της συνεδρίας, αφορούν διαφορετικές πλευρές σχεδίασης και αξιολόγησης διαδικτυακών συστημάτων συνεργατικής μάθησης, περιλαμβάνουν δε μελέτες αξιολόγησης συνεργατικής μάθησης και παρουσίαση της σχεδίασης συστημάτων που υποστηρίζουν τη συνεργασία, όπως περιγράφεται στις επόμενες ενότητες.

ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Μια ομάδα εργασιών αφορά μεθοδολογικά πλαίσια αξιολόγησης και μελέτες περίπτωσης που επιτρέπουν την συναγωγή συμπερασμάτων για τη συμπεριφορά ομάδων συνεργατικής μάθησης.

Στην εργασία του *Νταραντούμη* προτείνεται ένα πλαίσιο που υποστηρίζει τη συνεργατική μάθηση εικονικών ομάδων μαθητών που αντιμετωπίζουν ένα πολύπλοκο πρόβλημα (μια άσκηση δημιουργίας λογισμικού ή ένα case study) σε ένα πραγματικό διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης από απόσταση. Η εργασία περιγράφει παραμέτρους που αφορούν τη δομή των ομάδων, τους κανονισμούς που τις διέπουν, τους ρόλους, τα μέσα στη διάθεση του διδάσκοντα για να επιβλέπει και να καθοδηγεί τη διαδικασία της μάθησης, και μια αποτελεσματική ανάλυση και αποτίμηση της αλληλεπίδρασης και επίδοσης της ομάδας. Ο στόχος της εργασίας είναι η καλύτερη κατανόηση των αλληλεπιδράσεων και η πιο αποτελεσματική υποστήριξη της διαδικασίας μάθησης. Το πλαίσιο που παρουσιάζεται προτείνεται να χρησιμοποιηθεί από τους διδάσκοντες και τους αξιολογητές της αλληλεπίδρασης της ομάδας ώστε να αποτιμήσουν την απόδοση των εικονικών ομάδων μάθησης αποτελεσματικά, ειδικά στις περιπτώσεις πραγματικών, πολύπλοκων και μακροπρόθεσμων εμπειριών συνεργατικής μάθησης. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται σε μια καθοδηγούμενη διαδικασία διαμόρφωσης της ομάδας και στην ανάλυση της αλληλεπίδρασης με χρήση μιας δομημένης μεθοδολογίας αξιολόγησης.

Η εργασία των *Κυνηγού και συνεργατών* περιγράφει τη δημιουργία κοινοτήτων δράσης αποτελούμενων από εκπαιδευτικούς, προγραμματιστές (developers) και ερευνητές. Τέτοιες κοινότητες βασίζονται στη δημιουργία πιο ευέλικτων από τις παραδοσιακές μορφών συλλογικότητας, που εξαρτώνται λιγότερο από συστημικές και οργανωτικές δομές. Οι συμμετέχοντες έχουν την ευκαιρία να συνεργαστούν σ' ένα πλαίσιο απομακρυσμένο από τον οργανισμό ή τον φορέα στον οποίο ανήκουν προκειμένου ν' αναπτύξουν συνεργατικά εκπαιδευτικό λογισμικό και συνοδευτικές δραστηριότητες (σενάρια). Στη σχετική μελέτη εκπαιδευτικοί από τρεις διαφορετικές κοινότητες δράσης (Ελλάδα, Γερμανία, Ελβετία) δημιούργησαν από κοινού μία εκπαιδευτική δραστηριότητα με θέμα τη μετανάστευση και στόχο την ανταλλαγή – διαπραγμάτευση ιδεών και απόψεων για την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ.

Η εργασία των *Ξένου κα* παρουσιάζει μια μελέτη εφαρμογής τεχνικών σύγχρονης συνεργασίας από απόσταση στο πρόγραμμα σπουδών του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου. Στο άρθρο

παρουσιάζεται η μεθοδολογία προσέγγισης αλλά και τα προβλήματα και οι δυσκολίες που προέκυψαν κατά την εφαρμογή και πώς αυτές αντιμετωπίστηκαν. Συζητούνται οι τεχνολογικές λύσεις που έκαναν εφικτή την εφαρμογή και η ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από τα αρχεία συνεργασίας κάθε ομάδας. Το συμπέρασμα είναι ότι παρόλο που η εφαρμογή παρόμοιων λύσεων είναι διαδικασία που απαιτεί πολύ καλή οργάνωση και –κυρίως– σημαντική υποστήριξη και δέσμευση από την ομάδα που αναλαμβάνει το έργο, έχει σημαντικά πλεονεκτήματα ως προς τη μάθηση και την κοινωνική αλληλεπίδραση των φοιτητών από-απόσταση εκπαίδευσης.

Η εργασία τέλος των *Μαργαρίτη* και περιγράφει μια μελέτη περίπτωσης που αφορά την επίδραση που έχει στα μέλη μιας ομάδας η επίγνωση (awareness) του βαθμού συμμετρίας της συνεργασίας. Η ομάδα που μελετήθηκε είχαν 3 μέλη η κάθε μια, τα οποία έδρασαν σύγχρονα και συνεργατικά μέσω υπολογιστή για να επιλύσουν ένα δοθέν πρόβλημα στα πλαίσια ενός Πανεπιστημιακού μαθήματος. Από τη μελέτη προκύπτει ότι η δυνατότητα αυτή επηρέασε τη συμπεριφορά των αντίστοιχων ομάδων και την ποιότητα της συνεργατικής δραστηριότητας.

ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μια άλλη ομάδα εργασιών αφορά σε θέματα σχεδίασης σύγχρονων συστημάτων συνεργασίας.

Σχετικά, το άρθρο των *Μπούρα* και *Τσίτσου* επιχειρεί εισαγωγή στα Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης, παραθέτει μία ανάλυση σχετικά με τα υπάρχοντα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη τέτοιων περιβαλλόντων τα οποία συμπεριλαμβάνουν σε κάποιο βαθμό υποστήριξη συνεργασίας στο πλαίσιο δραστηριοτήτων μάθησης. Επίσης περιγράφονται τα πλεονεκτήματά τους για την παροχή συνεργατικής μάθησης

Το άρθρο των *Καλαπανίδα* & *Δαβαράκη* παρουσιάζει την πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης Lab@Future, η οποία υποστηρίζει και επεκτείνει πρακτικές εργαστηριακής διδασκαλίας. Για τον σκοπό αυτό, χρησιμοποιεί πραγματικά και ψηφιακά αντικείμενα τα οποία διεφάπτονται με κινητές τεχνολογίες και τρισδιάστατα περιβάλλοντα πολλαπλών χρηστών. Τέσσερα σενάρια εκπαιδευτικών εφαρμογών έχουν αναπτυχθεί βασισμένα πάνω στην πλατφόρμα, ένα για το μάθημα της μηχανοτρονικής (λειτουργία πνευματικών μηχανισμών), ένα για το μάθημα της τρισδιάστατης γεωμετρίας, ένα για την υποστήριξη της ευαισθητοποίησης σχετικά με την ιστορία και τους πολιτιστικούς θησαυρούς και ένα για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Για την παιδαγωγική επαύξηση της σχεδίασης των σεναρίων και για την σωστή προσαρμογή τους στο περιβάλλον εφαρμογής τους ερευνάται η διαλογική εφαρμογή των θεωριών μάθησης.

Η εργασία των *Φείδα* και, παρουσιάζει την υπηρεσία Edu-smile, που επιτρέπει την υποστήριξη ομάδων μαθητών και διδασκόντων σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω του παγκόσμιου ιστού. Η υπηρεσία παρέχει δυνατότητα σύγχρονης επικοινωνίας για την παροχή βοήθειας των εκπαιδευτικών προς τους διδασκόμενους και την δυνατότητα παρακολούθησης, σε πραγματικό χρόνο, των δραστηριοτήτων των εκπαιδευομένων διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο την επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ τους.

Στην εργασία του *Ρετάλη* περιγράφεται το εργαλείο ασύγχρονης επικοινωνίας CELSIA, το οποίο αναπτύσσεται για να αξιοποιηθεί η προστιθέμενη αξία των πολλαπλών οπτικών ενός γνωστικού αντικείμενου με πολυμέσα στη διδακτική διαδικασία και να ενισχυθεί η συνεργασία, η επικοινωνία, η κριτική σκέψη και η δημιουργικότητα των μαθητών μέσα από ασύγχρονες διαδικασίες επικοινωνίας που αφορούν τις αναπαραστάσεις αυτές.

Το ACT που περιγράφεται από τη *Γρηγοριάδου* και είναι ένα διαδικτυακό εργαλείο επικοινωνίας το οποίο επιτρέπει τη σύγχρονη επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων κατά τη διάρκεια εκπόνησης συνεργατικών δραστηριοτήτων μέσω ημιδομημένης μορφής διαλόγου και υποστηρίζει ως υποστηρικτικά μέσα «Αρχικές Φράσεις» και «Δηλώσεις των Ενεργειών Διαλόγου». Το εργαλείο προτείνεται στο μέλλον να παρεμβαίνει στο διάλογο με βάση ένα μοντέλο συνεργασίας.

Τέλος στην εργασία των *Χατζηλεοντιάδου* & *Χατζηλεοντιάδου* προτείνεται ένα νευροασαφές μοντέλο το οποίο είναι σε θέση να παράγει εκτίμηση της αναμενόμενης ποιότητας των συνεργατικών αλληλεπιδράσεων κατά τη διάρκεια συνεργασίας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται στην συνεδρία εργασίας καλύπτουν μια ευρεία περιοχή προβληματικής που αφορά την σχεδίαση και αξιολόγηση συνεργατικών συστημάτων μάθησης. Οι εμπειρικές μελέτες περίπτωσης που παρουσιάζονται μελετούν τις παραμέτρους που αφορούν κοινότητες μάθησης, καθώς και ειδικές παραμέτρους όπως η επίγνωση της ομάδας. Τα συστήματα που περιγράφονται αφορούν εικονικά περιβάλλοντα μάθησης, συστήματα υποστήριξης ομάδων συνεργασίας, συστήματα εργαστηριακής υποστήριξης και συστήματα δομημένου διαλόγου, ενώ προτείνεται μια προηγμένη αρχιτεκτονική που επιτρέπει την εκτίμηση των παραμέτρων συνεργασίας. Η περιοχή εφαρμογών αφορά κοινότητες πρακτικής και δράσης, μαθητές και διδάσκοντες καθώς και ομάδες φοιτητών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και από απόσταση εκπαίδευσης. Οι εργασίες που περιγράφονται αποδεικνύουν το ισχυρό ενδιαφέρον του Ελληνικού ερευνητικού δυναμικού για την περιοχή αυτή και υποδεικνύουν την ανάγκη ενδυνάμωσης των δεσμών της ερευνητικής αυτής κοινότητας.

