ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2012)

8ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ

Ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον συνεργατικής μάθησης

Λυδία Κορωναίου , Αικατερίνη Αλεξίου , Φωτεινή Παρασκευά

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 28/04/2024 08:36:39

Ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον συνεργατικής μάθησης

Λυδία Κορωναίου, Αικατερίνη Αλεξίου, Φωτεινή Παρασκευά
lydkor@yahoo.gr, katialex@webmail.unipi.gr, fparaske@unipi.gr
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Περίληψη

Στην παρούσα έρευνα, προτείνεται η αξιοποίηση ενός *τεχνολογικά υποστηριζόμενου περιβάλλοντος συνεργατικής μάθησης (Computer Supported Collaborative Learning Environment – CSCL environment* ενορχηστρωμένο με την εκπαιδευτική μέθοδο *«Μάθηση βασισμένη σε Προβλήματα» (Problem-based Learning - PBL)*, με στόχο την ενίσχυση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (problem solving skills). Για το σκοπό αυτό, διεξήχθη μια έρευνα ακολουθώντας την πειραματική διαδικασία, σε ένα ακαδημαϊκό τμήμα της Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Βάσει της ποιοτικής ανάλυσης των δεδομένων, αναδείχθηκε ότι η ενσωμάτωση των βασικών αρχών της PBL σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον συνεργατικής μάθησης, ενίσχυσε τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος των εκπαιδευόμενων.

Λέξεις κλειδιά: Δεξιότητες επίλυσης προβλήματος, Μάθηση βασισμένη σε Προβλήματα, Συνεργατική Μάθηση, Τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης

Εισαγωγή

Τα τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα μάθησης, είναι σημαντικό να υποστηρίζουν τους εκπαιδευόμενους, προκειμένου να αναπτύσσουν και να αξιοποιούν τις δεξιότητές τους και να μπορούν ευέλικτα να ανταποκρίνονται στις αλλαγές που προκύπτουν σε ατομικό, επαγγελματικό ή και ευρύτερα κοινωνικό πλαίσιο, ώστε τελικά να μπορούν να εξελιχθούν σε συνεργατικά περιβάλλοντα εργασίας (Redecker et al., 2011). Η διεθνής έρευνα που σχετίζεται με την επίλυση προβλήματος, εστιάζει περισσότερο το ενδιαφέρον της στον τρόπο επεξήγησης για την εύρεση της λύσης σε *επαρκώς δομημένα προβλήματα* (Shin et al., 2003). Όμως, όταν δοθεί μία νέα κατάσταση-πρόβλημα σχετικά με την οποία το άτομο δε διαθέτει προηγούμενη εμπειρία (*ανεπαρκώς δομημένα προβλήματα*), τότε υπάρχει υψηλό επίπεδο δυσκολίας, ως προς την αναγνώριση, τον ορισμό και την αναπαράσταση του προβλήματος (Pretz et al., 2003). Σε αυτό το πλαίσιο, εστιάζουμε στην επίλυση προβλήματος, ως μία σημαντική δεξιότητα, η οποία αποτελεί μέρος της καθημερινής εμπειρίας των εκπαιδευομένων (Gok, 2010). *Στην κατεύθυνση αυτή, προτείνουμε την υλοποίηση ενός τεχνολογικά υποστηριζόμενου περιβάλλοντος συνεργατικής μάθησης (Computer Supported Collaborative Learning Environment – CSCL environment), το οποίο ενορχηστρώνεται με την εκπαιδευτική μέθοδο «Μάθηση βασισμένη σε Προβλήματα» (Problem-based Learning - PBL), με στόχο την ενίσχυση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος.*

Μεθοδολογία

Η παρούσα μελέτη καθοδηγείται από το ερευνητικό ερώτημα: *'Σε ποιο βαθμό οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν δεξιότητες επίλυσης προβλήματος στο πλαίσιο υλοποίησης ενός CSCL περιβάλλοντος, το οποίο ενορχηστρώνεται βάσει της μεθόδου PBL;* Στην έρευνα εφαρμόστηκε ένας οινοεί

πειραματικός σχεδιασμός, ενώ η ανάλυση των δεδομένων έγινε βάσει της ποιοτικής μεθόδου. Η πειραματική διαδικασία διεξήχθη στο τμήμα *Ψηφιακών Συστημάτων* του πανεπιστημίου Πειραιώς, στο πλαίσιο ενός εργαστηριακού μαθήματος. Το δείγμα της έρευνας, αποτέλεσαν 44 άτομα φοιτητές, οι οποίοι γράφτηκαν οικειοθελώς, αποτελώντας την πειραματική ομάδα (experimental group). Ο στόχος του εργαστηρίου ήταν η κατανόηση και η εφαρμογή της μεθόδου PBL μέσω ενός CSCL περιβάλλοντος στο πλαίσιο, της επαγγελματικής ανάπτυξης μελλοντικών εκπαιδευτικών.

CSCL περιβάλλον

Το CSCL περιβάλλον αποτελούνταν από: α) το Google Wave, ως *σύστημα για σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία και συνεργασία (synchronous & asynchronous communication & collaboration*), το οποίο εξυπηρετούσε τις ομαδικές δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου (αλληλεπίδραση & επικοινωνία), β) το Moodle, ως *σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικής τάξης (course management system*), το οποίο αποτέλεσε την πλατφόρμα υποστήριξης για τη ροή του σεναρίου και για το εκπαιδευτικού υλικό.

Πειραματική διαδικασία

Για την ενορχήστρωση του CSCL περιβάλλοντος, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο το οποίο βασίστηκε στις αρχές της μεθόδου PBL (Σχήμα 1). Ειδικότερα:

Ροή δραστηριοτήτων: Στο PBL εκπαιδευτικό σενάριο σχεδιάστηκαν δραστηριότητες, οι οποίες βασίζονται στο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο μοντέλο ροής δραστηριοτήτων της PBL: *'7 βήματα της PBL' του Maastricht* (1975) (Savin-Baden, 2007).

Ομάδες εκπαιδευόμενων: Συγκροτήθηκαν ομάδες των 4 ατόμων, βάσει του στυλ μάθησης (*ακτιβιστής, ανακλαστικός, θεωρητικός, πραγματιστής*) (ερωτηματολόγιο των Honey & Mumford, 1992). Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, στην έναρξη της διαδικασίας, μέσω του *Προσαρμοστικού Εκπαιδευτικού Συστήματος Υπερμέσων (Adaptive Educational Hypermedia Systems, AEHS) INSPIRE* (Papanikolaou & Grigoriadou, 2005). Θεωρείται ότι, ομαδοποιώντας ανομοιογενείς ομάδες εκπαιδευόμενων ανάλογα με το στυλ μάθησης, οι πιο αυτόνομοι εκπαιδευόμενοι είναι πιθανό, να παρουσιάσουν ηγετικές ικανότητες και να καθοδηγήσουν την ομάδα (Sancho et al., 2009). Παράλληλα, κατά τη σύνθεση των ομάδων επιλέχθηκαν λειτουργικοί ρόλοι (*αρχηγός, καθοδηγητής, καταγραφέας, απλό μέλος*), εξασφαλίζοντας έναν αποτελεσματικό τρόπο για το συντονισμό της εργασίας (Strijbos, 2004).

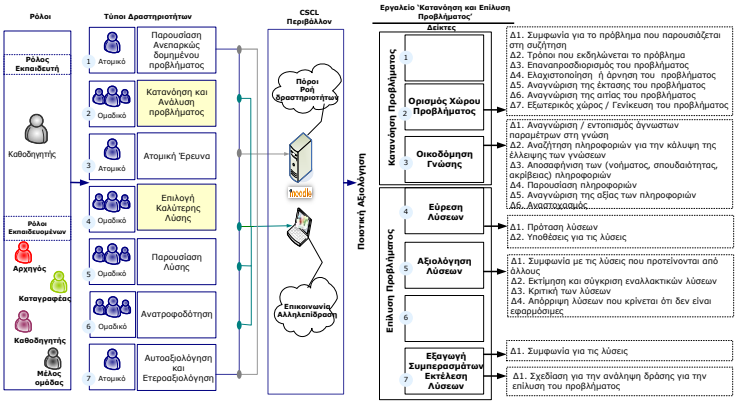
Ρόλος Εκπαιδευτικού: Στην παρούσα έρευνα ο εκπαιδευτικός (ερευνητής) ήταν καθοδηγητής (autonomous mode) (Heron, 1993), καθώς ήταν υπεύθυνος να παρακολουθεί τη διαδικασία και να υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους.

Ανεπαρκώς δομημένο πρόβλημα: Η PBL ξεκινά με ένα ανεπαρκώς δομημένο, όπου αποτελεί το όχημα για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (Barrows, 1996). Για το σκοπό αυτό, το ανεπαρκώς δομημένο πρόβλημα που σχεδιάστηκε, βασίστηκε στο αντικείμενο του εργαστηρίου, καθώς ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να δημιουργήσουν ένα «*PBL εκπαιδευτικό σενάριο για CSCL περιβάλλοντα*».

Μέσα συλλογής δεδομένων

Για την ανάδειξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος, χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο ανάλυσης περιεχομένου *'Κατανόηση και Επίλυση Προβλήματος' (Problem Formulation and Resolution-PFR)* (Murphy, 2004; Kenny et al., 2006). Το εργαλείο (PFR) βασίζεται σε 2 κατηγορίες (*κατανόηση* & *επίλυση προβλήματος*). Η *κατανόηση προβλήματος* αναλύεται στις

διεργασίες: *ορισμός του χώρου του προβλήματος* και *οικοδόμηση της γνώσης*. Ενώ η *επίλυση προβλήματος* αναλύεται στις διεργασίες: *εύρεση λύσεων, αξιολόγηση των λύσεων, εξαγωγή συμπερασμάτων* και *εκτέλεση λύσεων*. Κάθε διεργασία διαχωρίζεται σε *ποιοτικούς δείκτες*, οι οποίοι αποτιμούν τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Περιγραφή πειραματικής διαδικασίας

Αποτελέσματα

Σύμφωνα με τη ροή του PBL εκπαιδευτικού σεναρίου (πειραματική διαδικασία) οι εκπαιδευόμενοι στη *2η* και *4η* φάση αλληλεπιδρούν και συνεργάζονται μέσω του εργαλείου Google Wave για την επίλυση του ανεπαρκώς δομημένου προβλήματος (Σχήμα 1). Για την εύρεση αποτελεσμάτων, ως προς την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος, αξιοποιήθηκαν οι αποθηκευμένες συζητήσεις της πειραματικής ομάδας, οι οποίες κωδικοποιήθηκαν σύμφωνα με τα κριτήρια του εργαλείου PFR. Τα περισσότερα μηνύματα (περίπου το 50%), που αντάλλαξαν όλες οι ομάδες, ανήκαν στην *Κατηγορία Επίλυση προβλήματος,* ενώ τα μηνύματα για την *Κατηγορία Κατανόηση προβλήματος* κυμάνθηκαν κοντά στο 15-20%. Τα υπόλοιπα μηνύματα των ομάδων μοιράστηκαν στις κατηγορίες *οργάνωση της διαδικασίας* (PBL Organisation) (10 - 20%) και *κοινωνικά μηνύματα* (social postings) (10 – 20%).

Στο επίπεδο της Διεργασίας, όλες οι ομάδες ασχολήθηκαν περισσότερο με τις *Διεργασίες Εύρεση λύσεων και Αξιολόγηση των λύσεων,* καθώς τα μηνύματα που αντάλλαξαν κυμάνθηκαν περίπου στο 20-30%. Ως προς τις υπόλοιπες διεργασίες, τα μηνύματα όλων των ομάδων για τις *Διεργασίες Ορισμός του χώρου του προβλήματος και Οικοδόμηση της γνώσης* κυμάνθηκαν περίπου στο 10-20%, για τη *Διεργασία Εξαγωγή συμπερασμάτων* κυμάνθηκαν περίπου στο 10-15% και για τη *Διεργασία Εκτέλεση λύσεων* κυμάνθηκαν περίπου στο 5-15%. Σύμφωνα με την κωδικοποίηση στο επίπεδο των *δεικτών*, οι ομάδες των εκπαιδευόμενων αντάλλαξαν μηνύματα *σχεδόν για όλους τους δείκτες*, που σημαίνει ότι ανέπτυξαν δεξιότητες επίλυσης προβλήματος, κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας. Επομένως, από τις συζητήσεις της πειραματικής ομάδας παρατηρήθηκε ότι οι εκπαιδευόμενοι *δεν εστίασαν ιδιαίτερα στην κατανόηση του προβλήματος, αλλά επικεντρώθηκαν περισσότερο στις λύσεις του προβλήματος.* Το γεγονός ερμηνεύεται, καθώς οι εκπαιδευόμενοι φαίνεται ότι, πιθανόν, επηρεάστηκαν από την ποικιλία των πόρων, που συνόδευαν το πρόβλημα, με αποτέλεσμα να προχωρήσουν γρήγορα στην επίλυση του. Επομένως, μέσα από την πειραματική διαδικασία διαπιστώνεται ότι το ανεπαρκώς δομημένο πρόβλημα θα πρέπει να συνοδεύεται από λιγότερες πληροφορίες, προκειμένου να υπάρχει μεγαλύτερη ευελιξία στις κατευθύνσεις που λαμβάνουν οι εκπαιδευόμενοι, έτσι ώστε να επικεντρωθούν στην αποσαφήνιση

πληροφοριών για τη φύση (κατανόηση) του προβλήματος, πριν προχωρήσουν στην επίλυση.

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη, αφορά στην προσπάθεια της ενσωμάτωσης σε ένα CSCL περιβάλλον των βασικών αρχών της μεθόδου PBL, για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος, στο πλαίσιο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν επιβεβαιώνουν ότι η PBL αποτελεί μία εκπαιδευτική μέθοδο η οποία μπορεί να ενισχύσει τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (Barrows, 1996; Savin-Baden, 2007), ωστόσο θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή τόσο στο σχεδιασμό, όσο και στις πληροφορίες που συνοδεύουν το ανεπαρκώς δομημένο πρόβλημα, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύσσουν το σύνολο των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (Kenny et al., 2006). Σε μελλοντική έρευνα μπορούν να αξιοποιηθούν τα ευρήματα της μελέτης, καθώς και το PBL εκπαιδευτικό σενάριο, ώστε να αποτελέσουν τη βάση για τη δημιουργία ενός μοντέλου χρήστη σε ένα ευφυές σύστημα διδασκαλίας (intelligent tutoring system), το οποίο να παρέχει υποστήριξη στο χρήστη κατά τη διαδικασία της επίλυσης προβλήματος (problem solving support). Τέλος, προτείνεται περαιτέρω έρευνα για την κατάλληλη μοντελοποίηση του σεναρίου και την αξιοποίηση του στην πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, με έμφαση στη διδασκαλία διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων στις βαθμίδες αυτές εκπαίδευσης.

Αναφορές

Barrows, H.S. (1996). Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview. In L. Wilkerson, and W.H. Gijselaers, (Eds.), *Bringing problem-based learning to higher education: Theory and practice* (pp. 3–12), San Francisco: Jossey-Bass.

Gok, T. (2010). The General Assessment of Problem Solving Processes and Metacognition in Physics Education. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education, 2*(2), 110-122.

Heron, J. (1993). *Group facilitation*. London: Kogan Page.

Honey, P., & Mumford, A. (1992). *The manual of Learning Styles* (3d Ed). Maidenhead Berkshire: Published & Distributed by Peter Honey.

Kenny, R.F., Bullen M., & Loftus J. (2006) A Pilot Study of Problem Formulation and Resolution in an Online Problem-based Learning Course. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 7*(3), 1492-383.

Murphy, E. (2004). Identifying and measuring ill-structured problem formulation and resolution in online asynchronous discussions. *Canadian Journal of Learning and Technology, 30*(1), 5-20.

Papanikolaou, K.A. & Grigoriadou, M. (2005), Building an instructional framework to support learner control in Adaptive Educational Hypermedia Systems. In: G.Magoulas and S.Chen: *Advances in Web-based Education: Personalized Learning Environments*, Idea Group Publishing, 127-146

Pretz, J. E., Naples, A. J., & Sternberg, R. J. (2003). Recognizing, defining, and representing problems. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 3-30). Cambridge University

Redecker, C., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijsbers, G., Kirschner, P., Stoyanov, S., et al. (2011). The Future of Learning : Preparing for Change. *JRC Scientific and Technical Reports*. European Commission, IPTS.

Sancho, P., Moreno-Ger, P., Fuentes-Fernández, R., & Fernández-Manjón, B. (2009). Adaptive Role Playing Games: An Immersive Approach for Problem Based Learning. *Educational Technology & Society, 12*(4), 110–124.

Savin-Baden, M. (2007). *A Practical Guide to Problem-based Learning Online*. London: Routledge.

Shin, N., Jonassen, D.H., & McGee, S. (2003). Predictors of well-structured and ill-structured problem solving in an astronomy simulation. Journal of Research in Science Teaching, 40(1), 6–33

Strijbos, J.W. (2004). *The effect of roles on computer-supported collaborative learning*. Heerlen, The Netherlands: OUN.