

## Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2004)

4ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



**Χρήση Τρισδιάστατων Δικτυακών Εικονικών Περιβαλλόντων για την Υποστήριξη Συνεργασίας στο Πλαίσιο Δραστηριοτήτων Μάθησης**

*Χρίστος Μπούρας, Θρασύβουλος Τσιάτσος*

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Μπούρας Χ., & Τσιάτσος Θ. (2026). Χρήση Τρισδιάστατων Δικτυακών Εικονικών Περιβαλλόντων για την Υποστήριξη Συνεργασίας στο Πλαίσιο Δραστηριοτήτων Μάθησης. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 383–385. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/9240>

# Χρήση Τρισδιάστατων Δικτυακών Εικονικών Περιβαλλόντων για την Υποστήριξη Συνεργασίας στο Πλαίσιο Δραστηριοτήτων Μάθησης

Χρίστος Μπούρας  
Αναπληρωτής Καθηγητής,  
ΤΜΗΥΠ-Πανεπιστήμιο Πατρών &  
Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο  
Τεχνολογίας Υπολογιστών  
Πάτρα, Ελλάδα  
bouras@cti.gr

Θρασύβουλος Τσιάτσος  
Δρ., Μηχανικός Η/Υ και Πληροφορικής,  
Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο  
Τεχνολογίας Υπολογιστών  
Πάτρα, Ελλάδα  
tsiatsos@cti.gr

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

*Το παρόν άρθρο εισάγει έναν ορισμό για τα 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 τεκμηριώνεται η καταλληλότητα των Δικτυακών Εικονικών Περιβαλλόντων για την παροχή συνεργατικής μάθησης από απόσταση ενώ καταγράφονται και τα πλεονεκτήματά τους σε σχέση με άλλες τεχνολογίες.*

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Δικτυακά Εικονικά Περιβάλλοντα, Συστήματα συνεργασίας από απόσταση

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στον τομέα της εκπαίδευσης παρατηρείται μια σημαντική αλλαγή στον τρόπο της διδασκαλίας. Η διδασκαλία, όπως αυτή προσδιορίζεται από την κλασική άποψη, αποτελούσε μια διαδικασία βασισμένη στην ομιλία και την παράδοση προγραμμάτων σπουδών από τον καθηγητή/ειδικό στους μαθητές/εκπαιδευόμενους. Η άποψη αυτή, για την διδασκαλία, τείνει να μετακινηθεί προς την διδασκαλία που βασίζεται στην προώθηση μαθησιακών συζητήσεων και την μοντελοποίηση της πρακτικής των ειδικών. Βασικός γνώμονας στην νέα άποψη είναι η προώθηση αλλαγών στις αντιλήψεις των μαθητών και στις ακολουθούμενες στρατηγικές, έτσι ώστε να επιτευχθεί βαθιά κατανόηση των διδασκόμενων αντικειμένων. Βασικό αποτέλεσμα αυτής της τάσης είναι η σταδιακή μετατροπή του ρόλου του διδάσκοντα από απλό παροχέα πληροφοριών σε σύμβουλο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η εφαρμογή μοντέλων Συνεργατικής Μάθησης για την ικανοποίηση της παραπάνω διαμορφούμενης τάσης έχει πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλες μεθόδους. Ως συνεργατική μάθηση (collaborative learning) ορίζεται οποιαδήποτε διαδικασία ομαδικής μάθησης στην οποία λαμβάνουν χώρα τουλάχιστον κάποιες από τις σημαντικές μαθησιακές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών ("οριζόντιες αλληλεπιδράσεις").

Η θεωρία της συνεργατικής μάθησης έχει βρει εφαρμογή σε τέσσερα βασικά πεδία: την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, την ανώτερη εκπαίδευση τους οργανισμούς και τον Παγκόσμιο Ιστό Πληροφοριών.

Το συγκεκριμένο άρθρο έχει σαν αντικείμενο την υποβοήθηση συνεργατικής μάθησης μέσω του Παγκόσμιου Ιστού Πληροφοριών. Στην περίπτωση αυτή αναφερόμαστε στην Συνεργατική μάθηση από απόσταση (collaborative e-learning) η οποία ορίζεται ως οποιαδήποτε διαδικασία συνεργατικής μάθησης η οποία λαμβάνει χώρα κυρίως σε ένα εικονικό περιβάλλον.

Τέτοια περιβάλλοντα είναι τα Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης-ΕΠΜ (Virtual Learning Environments-VLE).

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Σε αυτήν την ενότητα παρατίθεται μία ανάλυση σχετικά με τα υπάρχοντα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη ΕΠΜ και που συμπεριλαμβάνουν σε κάποιο βαθμό υποστήριξη για συνεργατική μάθηση.

Επίσης τεκμηριώνεται η καταλληλότητα των Δικτυακών Εικονικών Περιβαλλόντων-ΔΕΠ (Networked Virtual Environments-NVE) για την παροχή συνεργατικής μάθησης από απόσταση ενώ καταγράφονται και τα πλεονεκτήματά τους σε σχέση με άλλες τεχνολογίες.

Σήμερα είναι διαθέσιμη μία μεγάλη ποικιλία εργαλείων τα οποία έχουν υλοποιηθεί ή χρησιμοποιούνται για την παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης από απόσταση. Τα εργαλεία αυτά χρησιμοποιούνται συνήθως για την υποστήριξη συνεργατικής μάθησης, αν και αυτό δε συμπεριλαμβάνεται στο αντικείμενό τους. Τα εργαλεία αυτά μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες, σύμφωνα με το (Spellmann, Mosier, Deus & Carlson, 1997) ως εξής:

- Εκπαιδευτικά εργαλεία που βασίζονται στην χρήση του Παγκόσμιου Ιστού Πληροφοριών και εστιάζουν στην διαχείριση αντικειμένων και εγγράφων (Document-focused): Τα εργαλεία αυτά χαρακτηρίζονται από τον κεντρικό ρόλο του εκπαιδευτή και αποσκοπούν στην ατομική μάθηση. Είναι κατάλληλα κυρίως για τη διανομή περιεχομένου, αλλά και για τη σύνταξη περιεχομένου. Επίσης παρέχουν υποστήριξη για ασύγχρονη επικοινωνία. Ο υψηλός βαθμός κατακόρυφων συσχετίσεων έρχεται σε αντίθεση με τις προδιαγραφές της συνεργατικής μάθησης, επομένως αυτός ο τύπος εργαλείων παρέχει περιορισμένη υποστήριξη για συνεργατική μάθηση από απόσταση. Πάντως σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν οι συχνότερα χρησιμοποιούμενες εφαρμογές για e-learning. Πρόκειται για εφαρμογές που ακολουθούν τη μέθοδο μάθησης που βασίζεται στους διατιθέμενους πόρους (RBL) και παρέχουν ασύγχρονη μάθηση
- Εργαλεία που εστιάζουν σε συνόδους (Meeting-focused): Τα εργαλεία της συγκεκριμένης κατηγορίας στοχεύουν στην υποστήριξη της σύγχρονης επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών ανεξάρτητα από την γεωγραφική τους θέση. Αν και μερικά από τα εργαλεία αυτά έχουν σχεδιαστεί ειδικά για εκπαιδευτικές λειτουργίες η πραγματοποιούμενη προσέγγιση αναπαριστά την από καθέδρας διδασκαλία και συνεπώς δεν προσφέρεται για συνεργατική μάθηση από απόσταση. Ένα πρόβλημα αυτών των εργαλείων είναι η μειωμένη αίσθηση ενημερότητας (awareness), ενώ το μικρό εύρος ζώνης των δικτύων που συνήθως χρησιμοποιούνται, περιορίζει το φάσμα αποδοτικής λειτουργίας αυτών των εργαλείων στο επίπεδο της φωνητικής επικοινωνίας, καθώς η μετάδοση βίντεο παρουσιάζει προβλήματα.
- Δικτυακά Εικονικά Περιβάλλοντα που εστιάζουν στους τρισδιάστατους χώρους: Τα ΔΕΠ είναι πολυχρηστικά συστήματα επικοινωνίας που εστιάζονται στους τρισδιάστατους χώρους στους οποίους οι χρήστες αναπαριστώνται από ένα τρισδιάστατο μοντέλο (avatar) και μπορούν να πλοηγηθούν και να επικοινωνήσουν.

Η χρήση ΔΕΠ για την παροχή συνεργατικής μάθησης από απόσταση, σε σχέση με τις άλλες τεχνολογίες, είναι αρκετά ενδιαφέρουσα και δείχνει να είναι πιο αποτελεσματική σαν αποτέλεσμα των πλεονεκτημάτων που φέρονται να έχουν τα ΔΕΠ, τουλάχιστον σε θεωρητικό επίπεδο (Bouras & Tsiatsos, 2002). Τα ΔΕΠ παρέχουν σημαντικά εργαλεία για την δημιουργία συστημάτων επικοινωνίας και συνεργασίας με ταυτόχρονα εύκολη πρόσβαση και χρήση. Ένας αρκετά μεγάλος αριθμός χρηστών μπορούν να επικοινωνούν ταυτόχρονα μέσω πολλαπλών καναλιών επικοινωνίας όπως επικοινωνία με ήχο, μηνυμάτων κειμένου αλλά και χειρονομιών, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη εγκατάστασης επιπλέον υλικού υπολογιστών (όπως συμβαίνει σε ένα σύστημα τηλεδιάσκεψης με μια Μονάδα Ελέγχου Πολλών Σημείων-Multipoint Control Unit, MCU). Επιπλέον τα avatars παρέχουν ένα σύνολο πλεονεκτημάτων για την επικοινωνία σε ένα ΔΕΠ, προσφέροντας επιπλέον κανάλια επικοινωνίας και βοηθώντας τους χρήστες να εκφράζουν ενέργειες στο εικονικό περιβάλλον. Παράλληλα η χρήση τους είναι προφανής, γεγονός που επιτρέπει τους χρήστες να

μην συναντούν δυσκολίες στην χρήση του συστήματος.

Βασικά χαρακτηριστικά των ΔΕΠ που θεωρούνται εξαιρετικά χρήσιμα για την υποβοήθηση συνεργατικής μάθησης από απόσταση είναι:

- Η διάκριση του χώρου και του τόπου (Dourish & Harrison, 1996): Τα χωροταξικά συνεργατικά μοντέλα αποτελούν έναν τρόπο για διαχείριση των υπό εξέλιξη δραστηριοτήτων σε συνεργατικά περιβάλλοντα. Όμως, χωροταξικά οργανωμένα συστήματα θα πρέπει να υποστηρίζουν χωροταξικώς διαχειρίσιμες συμπεριφορές. Αυτό οδηγεί στην διάκριση του "χώρου" από τον "τόπο": ο χώρος διαφέρει από τον τόπο κατά την έννοια ότι ο χώρος παρέχει ευκαιρίες και περιορισμούς, ενώ ο τόπος είναι η αντιληπτή πραγματικότητα η οποία αντανακλά πολιτιστικά και κοινωνικά νοήματα.
- Οι πολλαπλές προοπτικές: Η δυνατότητα προβολής της πληροφορίας από πολλαπλές προοπτικές είναι θεμελιώδης για την δημιουργία τόπων καθώς προσφέρει σε κάθε χρήστη την δυνατότητα να έχει πολλαπλές και πιθανώς ετερογενείς απόψεις της εικονικής πραγματικότητας, καθώς και διαφορετικές αναπαραστάσεις και ρόλους, που μπορούν να υπάρχουν σε ένα συνεργατικό ή μη συνεργατικό περιβάλλον.
- Η χρησιμοποίηση avatars: Τα avatars, και οι λειτουργίες που αυτά υποστηρίζουν σε ένα εικονικό περιβάλλον, θεωρείται ότι ενισχύουν τις έννοιες του χώρου και του τόπου. Τα avatars επιτελούν σημαντικές λειτουργίες όπως η οπτική προσωποποίηση του χρήστη και η παροχή πρόσθετων μέσων αλληλεπίδρασης με τον εικονικό κόσμο όπως κινήσεις και χειρονομίες. Με τα χαρακτηριστικά αυτά που παρέχουν τα avatars αναβαθμίζεται η ιδιότητα της εξελισσόμενης συμπεριφοράς (behavioral framing) που παρέχουν τα τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα. Μάλιστα η χρήση τους καθίσταται σημαντικότερη στα πολυχρηστικά εικονικά περιβάλλοντα, όπου η αναπαράσταση του χρήστη συμβάλλει στην επικοινωνία του με τους υπόλοιπους χρήστες.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας θα μπορούσε να ειπωθεί ότι οι περισσότερες προσεγγίσεις που εφαρμόζονται σήμερα ακολουθούν τη μέθοδο μάθησης που βασίζεται στους διατιθέμενους πόρους (RBL) και αντιμετωπίζουν τη συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή (CSCL) ως ένα πρόσθετο χαρακτηριστικό στην επιτελούμενη ατομική εκπαίδευση. Οι επικοινωνιακές δυνατότητες που παρέχονται δεν είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για εκπαιδευτικές λειτουργίες και αρκετά επιθυμητά χαρακτηριστικά απουσιάζουν. Από την άλλη πλευρά τα ΔΕΠ μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για τη δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων για συνεργατική μάθηση από απόσταση λόγω των βασικών πλεονεκτημάτων που έχουν σε σχέση με τις άλλες τεχνολογίες αναφορικά με την συνεργατική μάθηση από απόσταση. Τα ΔΕΠ παρέχουν σημαντικά εργαλεία για την δημιουργία συστημάτων επικοινωνίας και συνεργασίας με ταυτόχρονα εύκολη πρόσβαση και χρήση.

Ωστόσο, ελάχιστα υπάρχοντα εργαλεία ΔΕΠ εκμεταλλεύονται πλήρως τις θεωρητικές δυνατότητές τους αναφορικά με την ενημερότητα των χρηστών, κοινωνική παρουσία και κατά συνέπεια με την εκπαιδευτική λειτουργία.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Dourish, P., Harrison S., (1996) "Re-Placing Space: The Roles of Place and Space in Collaborative Systems", in Proc. of the ACM CSCW'96 Conference on Computer Supported Cooperative Work, pp. 68-85, 1996.
- Bouras C., Tsiatsos T., (2002) "Extending the Limits of CVEs to Support Collaborative e-Learning Scenarios", in Proc. of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT-2002), Kazan, Russia, September 9-12, 2002, pp. 420-424.
- Spellmann P., Mosier J., Deus L., and Carlson J., (1997) "Collaborative Virtual Workspace", in Proc. of the GROUP'97, Phoenix Arizona, 1997, ACM, pp. 197-203.