

## Η αξιοποίηση της σύγχρονης και ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην επιμόρφωση εκπαιδευτικών: Εμπειρία από τη συνδυασμένη χρήση Moodle, LAMS, BBB/Centra και OpenSim

Παπαδάκης Σπύρος<sup>1</sup>, Παρασκευάς Απόστολος<sup>2</sup>, Τζιμόπουλος Νίκος<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ 19, Αιτωλοακαρνανίας  
[papspyr@gmail.com](mailto:papspyr@gmail.com)

<sup>2</sup>Σχολικός Σύμβουλος 3ης ΠΕ Ν. Χαλκιδικής  
[aparaske@sch.gr](mailto:aparaske@sch.gr)

<sup>3</sup>Υπεύθυνος ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. Κυκλάδων  
[ntzimop@sch.gr](mailto:ntzimop@sch.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται και περιγράφονται η οργάνωση και η υλοποίηση επιμορφωτικών σεμιναρίων και *webinar*, σε ενεργεία εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με τη χρήση εργαλείων σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας. Σκοπός των σεμιναρίων αυτών, εκτός της ίδιας της επιμόρφωσης στα επιμέρους αντικείμενα, ήταν η εξοικείωση- εξάσκηση των εκπαιδευτικών με μεθόδους - τεχνικές και εργαλεία ασύγχρονης και σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και η ανάπτυξη κουλτούρας συμμετοχής στη δια βίου μάθηση. Ειδικότερα περιγράφεται το θεωρητικό πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη χρήση προηγμένων εργαλείων και υπηρεσιών ΤΠΕ, οι βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων που υιοθετούνται σε ανάλογες επιμορφωτικές δραστηριότητες, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των επιμορφωτικών δράσεων, τα εργαλεία υλοποίησης. Δίνονται παραδείγματα από διαφορετικές δράσεις ως προς το περιεχόμενο των μαθημάτων που έλαβαν χώρα τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν και τα πρώτα αποτελέσματα από τις αξιολόγηση των σεμιναρίων από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Επιμόρφωση, Εκπαίδευση από απόσταση, Webinar, Moodle, LAMS, OpenSim, BBB

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές σε όλους τους τομείς των ανθρώπινων δραστηριοτήτων έχοντας σαν κοινό παρανομαστή την έκρηξη και πρόοδο των επιστημονικών γνώσεων αλλά και τις εξελίξεις που φέρουν οι τεχνολογίες των πληροφοριών και των επικοινωνιών στη ζωή μας. Η σημαντικότερη ίσως εξέλιξη των τεχνολογιών είναι η ανάπτυξη του Διαδικτύου και ειδικότερα του παγκόσμιου ιστού (*world wide web*), των εργαλείων του Web2, που φαίνεται να οδηγεί σε μια σημαντική μετατόπιση στον τρόπο με τον οποίο η πληροφορία προσεγγίζεται και δημοσιεύεται

διαμορφώνοντας μια ανεξάντλητη πηγή υλικού, εύκολα προσβάσιμη και ανανεώσιμη για ένα τεράστιο όγκο πληροφοριών (Παπανικολάου, κ. συν. 2005).

Οι εξελίξεις στην εποχή της Τεχνολογίας, της Επικοινωνίας και της Συνεργασίας έχουν καταστήσει επιτακτική την ανάγκη για γενικευμένη αναθεώρηση των δεξιοτήτων που απαιτείται να αναπτυχθούν από τους εκπαιδευτικούς είτε πρωτοβάθμιας είτε δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης έτσι ώστε να ανταπεξέλθουν στις διαρκώς αναπροσαρμοζόμενες απαιτήσεις του επαγγέλματός τους. Αν συνυπολογιστεί το εύρος των αναγκών των ενηλίκων εκπαιδευομένων και η διαφορετική διαθεσιμότητα χρόνου τους, οι μέθοδοι της εξ αποστάσεως μάθησης και μετεκπαίδευσης, (όσον αφορά τους εκπαιδευτικούς) σταδιακά υποκαθιστούν τα παραδοσιακά δασκαλοκεντρικά παιδαγωγικά μοντέλα (Νταλούκας κ.α.,2008) Διανύουμε τη μετάβαση προς μαθητοκεντρικά μοντέλα όπου οι e-εκπαιδευόμενοι θα συμμετέχουν ως ενεργά μέλη ηλεκτρονικών κοινοτήτων μάθησης (Duderstadt, 1998) και η γνώση θα είναι δυναμικά και ευρέως διαχεόμενη και άμεσα προσπελάσιμη (Gros, 2002). Ως εκ τούτου είναι ουσιώδες πλέον να αναπτύξουν οι εκπαιδευτικοί ως e-εκπαιδευόμενοι νέες δεξιότητες που διέπουν την δια βίου μέσω διαδικτύου μάθηση, όπως του ψηφιακού αλφαριθμητισμού, των μεταγνώστικων δεξιοτήτων (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1997), των νέων ικανοτήτων που απαιτούνται για τη διαχείριση χρόνου και στόχων (Oliver & McLoughlin, 2000) καθώς και τις επικοινωνιακές και συνεργατικές δεξιότητες (Harasim, 1999). Επιπρόσθετα οι σύγχρονες συνθήκες επιβάλλουν μεθόδους αυτορρυθμιζόμενης ευέλικτης μάθησης ώστε να συνεκτιμώνται τα ιδιαίτερα ατομικά χαρακτηριστικά και μαθησιακά στυλ (Parastergίου,2006).

Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών θεωρείται σήμερα μια από τις κύριες παραμέτρους της αποτελεσματικότητας του σχολείου, μοχλός ανανέωσης και εκσυγχρονισμού των εκπαιδευτικών συστημάτων, καθώς και της αναβάθμισης του επαγγελματισμού των ίδιων των εκπαιδευτικών. Όπως αναφέρεται από τη Χατζηπαναγιώτου (2001), οι θεμελιώδεις αρχές που οριοθετούν και προσδιορίζουν εννοιολογικά το πλαίσιο της επιμόρφωσης εκπαιδευτικών είναι ότι η επιμόρφωση προϋποθέτει τη βασική εκπαίδευση και συχνά θεωρείται σαν συμπλήρωση, εμπλουτισμός, βελτίωση, της βασικής. Θεωρείται σαν μια συνεχής και επαναλαμβανόμενη διαδικασία συστηματικά οργανωμένη, περιλαμβάνοντας θεσμοθετημένες δραστηριότητες της τυπικής εκπαίδευσης αλλά και μη θεσμοθετημένες δράσεις τη μη τυπικής εκπαίδευσης. Ως κεντρικός στόχος της επιμόρφωσης προτείνεται βελτίωση της επαγγελματικής πρακτικής των εκπαιδευτικών και κατ' επέκταση σε βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης (Bolam 1982, 1986) ενώ ως επιμέρους στόχοι (Μολοχίδης 2005):


- Η προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών
- Η βελτίωση της διδασκαλίας και των διδακτικών μεθόδων
- Η βελτίωση της αλληλεπίδρασης μεταξύ του εκπαιδευτικού κόσμου και του συνόλου της κοινωνίας.

Στην παρούσα εργασία γίνονται αναφορές σε εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την υποστήριξη της εξ αποστάσεως επιμόρφωσης είτε ασύγχρονα όπως το Moodle (moodle.org) και το LAMS (<http://www.lamsfoundation.org/>) είτε σύγχρονα όπως το Centra και Big Blue Button από την υπηρεσία που το παρέχει δωρεάν το BigMarker (<https://www.bigmarker.com/>). Το Moodle (moodle.org) είναι ένα διαδικτυακό πρόγραμμα ανοιχτού/ελεύθερου λογισμικού για τη διαχείριση εκπαιδευτικού περιεχομένου (Course Management System) το οποίο παρέχεται

δωρεάν σαν λογισμικό ανοιχτού κώδικα με την GNU Public Licence. Είναι μεταφρασμένο σε 70 γλώσσες μεταξύ των οποίων είναι και η ελληνική και χρησιμοποιεί υποδομές του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου. Το LAMS είναι μία πλατφόρμα υποστήριξης του σχεδιασμού και εκτέλεσης ακολουθιών ατομικών και ομαδο-συνεργατικών δραστηριοτήτων.


1η Εβδομάδα: "Εισαγωγή στη διαμορφωτική αξιολόγηση και το LAMS"

Δια ζώσης και Ασύγχρονη εξ Αποστάσεως Επιμόρφωση



Οδηγός μελέτης - εξάσκησης της Εβδομάδας

1. Ξεκινήστε από το σκοπό και τους στόχους της εβδομάδας (από αυτούς σας προτείνουμε να ξεκινήτε κάθε εβδομάδα)
2. Πρόσβαση και επεξεργασία του προσωπικού προφίλ μου στις πλατφόρμες Moodle και LAMS.
3. Εκπόνηση δύο (2) δραστηριοτήτων (Δραστηριότητα 1 & Δραστηριότητα 2) για εξάσκηση ως επιμορφούμενος στο Moodle και ως εκπαιδευόμενος-μαθητής στο LAMS.
4. Μελέτη του Μικρού Οδηγού "Ξεκινώντας με το LAMS"
5. Μελέτη του κειμένου "Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική και Διαμορφωτική Αξιολόγηση"
6. Επανάληψη - ολοκλήρωση μαθησιακών δραστηριοτήτων της 1ου Βιωματικού Εργαστηρίου
7. Εκπόνηση και υποβολή της Άσκησης 1
8. Αυτοαξιολόγηση (ως προς την επίτευξη του σκοπού της της εβδομάδας με βάση του στόχους της)



- Σκοπός και Στόχοι 1ης Εβδομάδας
- Δραστηριότητα 1. Επεξεργασία του προφίλ μου στο Moodle & στο LAMS
- Δραστηριότητα 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ LAMS: Το περιβάλλον μάθησης
- 0. Μικρός Οδηγός - Ξεκινώντας με το LAMS
- Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική και Διαμορφωτική αξιολόγηση
- Άσκηση 1. Συμμελέρωση του προφίλ μου σε Moodle & LAMS & Ας γνωριστούμε λίγο καλύτερα ...

**Εικόνα 1:** Σεμινάρια μικτής μάθησης στην Αιτ/νία με χρήση Moodle-LAMS-Centra

Η φιλοσοφία του Moodle και LAMS στηρίζεται στη διαπίστωση ότι ο άνθρωπος κατακτά τη γνώση όταν αλληλεπιδρά με το περιβάλλον. Επιπλέον ενισχύεται η διαδικασία της μάθησης καθώς ο μαθητής αποκτά τη δυνατότητα από τη μία να δημιουργήσει κάτι νέο πάνω σε αυτά που έχει ήδη διδαχθεί και από την άλλη η δημιουργία του μοιράζεται σε μια εικονική κοινότητα στην οποία ανθεί η συνεργασία και η συλλογικότητα. Οι πιο ενδιαφέρουσες δυνατότητες του Moodle είναι οι αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν η υποβολή εργασίας, η ζωντανή συνομιλία με πληκρολόγηση (chat), οι διαδικτυακές ψηφοφορίες, οι ομάδες συζήτησης, το γλωσσάριο ορολογιών μαθήματος, τα κουίζ, η συλλογική συγγραφή κειμένων, οι έρευνες και τα παιχνίδια. Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα του Moodle είναι ότι υποστηρίζει τη δυνατότητα συνεργασίας με αρθρώματα τρίτων κατασκευαστών που είναι γραμμένα σε γλώσσα PHP (Νταλούκας, 2007).

## Τι μπορεί να προσφέρει το Moodle στον εκπαιδευτικό

### Από την πλευρά του μαθητή

Αποτελεί ένα ευχάριστο και τεχνολογικά εξελιγμένο περιβάλλον μάθησης. Η δυνατότητα αλληλεπίδρασης που παρέχει το περιβάλλον με τον έλεγχο της σωστής απάντησης δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να ελέγξει μόνος του το βαθμό κατάκτησης της γνώσης. Με τη χρήση των ομάδων συζήτησης ο μαθητής ανακοινώνει την άποψη του και επικοινωνεί με τους συμμαθητές και τον καθηγητή του για θέματα σχετικά με τη διδακτική ενότητα. Με τα παιχνίδια αναζωπυρώνεται το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα. Σε μαθήματα που υπάρχει μικρή συμμετοχή

των μαθητών τα παιχνίδια μπορούν να δώσουν μία νέα διάσταση και να κάνουν το μάθημα πιο ευχάριστο και ενδιαφέρον. (Νταλούκας Β., Χρονόπουλος Θ., Συρμακέσης Σ., 2008)

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια του Moodle μπορούν να βρουν σημαντική εφαρμογή στα πλαίσια της μη τυπικής μάθησης όπως είναι η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και η Αγωγή Υγείας. Μέσω της πλατφόρμας του Moodle είναι δυνατόν οι μαθητές να επικοινωνήσουν ευκολότερα με μαθητές άλλων περιοχών και να ανταλλάξουν σκέψεις και ιδέες, αλλά και να συνεργαστούν για την επίλυση κοινών προβλημάτων. Επιπλέον ενισχύει τη συμμετοχή των μαθητών που δε θα μπορούσαν να συμμετάσχουν σε μια συνηθισμένη τάξη λόγω έλλειψης εύρεσης κοινού χρόνου ή χώρου. Τέλος η συμμετοχή όλων των μαθητών σε εκπαιδευτικά παιχνίδια τα οποία μπορεί να δημιουργήσει κάθε ομάδα γύρω από το θέμα της εργασίας που εκπόνησε, θα επιτρέψει τη διάχυση της γνώσης και της εμπειρίας που απέκτησε κάθε ομάδα και στους υπόλοιπους μαθητές της τάξης. Άλλη εφαρμογή του προτεινόμενου περιβάλλοντος μπορεί να είναι τα προγράμματα τύπου Comenius. Τα παιχνίδια μπορούν να βοηθήσουν στο σπάσιμο του «πάγου» και να ενισχύσουν τη συνεργασία και την επικοινωνία ανάμεσα σε μαθητές διαφορετικών χωρών και άλλης κουλτούρας. Επίσης ο μαθητής ξεπερνά τον τεχνολογικό φόβο και εξοικειώνεται με την ηλεκτρονική μάθηση έτσι ώστε να μπορεί μετέπειτα σαν ενήλικας να παρακολουθεί και να λειτουργεί σε παρόμοια ηλεκτρονικά μαθήματα στα πλαίσια της δια βίου εκπαίδευσης.

### **Από την πλευρά του καθηγητή**

Οι δυνατότητες του Moodle για διαχείριση εκπαιδευτικού περιεχομένου δίνουν στον εκπαιδευτικό την ευχέρεια να οργανώσει την ύλη των διδακτικών του ενοτήτων, να τη διαθέσει ηλεκτρονικά και δικτυακά στους μαθητές και από την άλλη είναι εύκολη η ανανέωση και ο εμπλουτισμός της τόσο από τον ίδιο όσο και από τους μαθητές του. Μία διδακτική ενότητα που δημιουργείται σε αυτή την πλατφόρμα μπορεί να διανεμηθεί και σε άλλους καθηγητές και έτσι να συμπληρώνεται και να βελτιώνεται σταδιακά. Κάτι τέτοιο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στους νεοδιόριστους καθηγητές ή σε απομακρυσμένα σχολεία που πολλές φορές δε διαθέτουν καθηγητές από όλες τις ειδικότητες.

Του παρέχεται η δυνατότητα δημιουργίας και υποβολής ηλεκτρονικών διαγωνισμάτων καθώς και η ανάθεση εργασιών. Επιπρόσθετα η δυνατότητα καταγραφής των επιδόσεων των μαθητών επιτρέπει τη δημιουργία ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού «φακέλου» για τον κάθε μαθητή χωριστά που θα περιλαμβάνει τις εργασίες, τις ασκήσεις αλλά και τα διαγωνίσματα του και στον οποίο θα μπορούν να έχουν πρόσβαση μέσω διαδικτύου, τόσο ο ίδιος, όσο και ο κηδεμόνας του αλλά και οι υπόλοιποι εκπαιδευτικοί.

Το Moodle μπορεί να εγκατασταθεί στον εξυπηρετητή (server) του σχολείου ή ακόμη και στο φορητό υπολογιστή του καθηγητή και από κει και πέρα να μοιραστεί σε όλο το εργαστήριο χωρίς την ανάγκη χρήσης του διαδικτύου. Αυτό μπορεί να γίνει με το πρόγραμμα WOS portable (<http://www.chsoftware.net/en/useware/wos/wos.htm>) Με αυτό τον τρόπο δεν θα υπάρχει εξάρτηση από την ταχύτητα και τη διαθεσιμότητα διαδικτυακής σύνδεσης αλλά όμως έτσι χάνεται η δυνατότητα χρήσης του από το μαθητή εκτός σχολείου. Με τα OLPC ( One Laptop Per Child) θα μπορούν οι μαθητές να συμμετέχουν πιο ενεργά μέσω Moodle χωρίς να υπάρχει ανάγκη να είναι στο εργαστήριο.

## Εικονικός κόσμος

Ο εικονικός κόσμος, τεχνολογίας Open Simulator, είναι ένα επιμορφωτικό νησί, από σύνολο τέσσερα, το οποίο περιλαμβάνει τέσσερις αίθουσες διδασκαλίας και διαμορφώθηκε για αυτό το σκοπό από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου - Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων. Η κάθε αίθουσα διδασκαλίας περιέχει τρία εργαλεία. Το πρώτο είναι web browser, το δεύτερο είναι για παρουσιάσεις και το τρίτο εργαλείο συνεργατικής επεξεργασίας κειμένου, βασισμένο στα google docs. Στην κάθε αίθουσα υπάρχουν επίσης καρτέκλες και τραπέζια. Ο κάθε επιμορφούμενος αρχικά έπρεπε να επιλέξει ένα από τα έξι avatars που υπάρχουν όπως επίσης και την ενδυμασία του. Μέσα στο χώρο μπορούσε να επιλέξει να περιηγηθεί περπατώντας, τρέχοντας, πετώντας ή με τηλεμεταφορά. Η επικοινωνία γινόταν με μικρόφωνο, ενώ ο κάθε επιμορφούμενος μπορούσε να συμμετάσχει ενεργά σε όλη τη διάρκεια του μαθήματος χρησιμοποιώντας εργαλεία που του επέτρεπαν π.χ. να σηκώσει το χέρι του, να επικοινωνήσει με chat, να ψηφίσει, να γράψει κάτι στον κοινόχρηστο πίνακα ή να μετακινηθεί. Οι σύγχρονες εκπαιδευτικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν είναι: η εισήγηση, η συζήτηση στην ολομέλεια, ο καταιγισμός ιδεών, η δημιουργία ομάδων, το παιχνίδι ρόλων και η μελέτη περίπτωσης. Σε όλη τη διάρκεια του σεμιναρίου οι επιμορφούμενοι ήταν χωρισμένοι σε 3 ομάδες και υλοποιούσαν όλες τις εργασίες ομαδοσυνεργατικά. Στις σύγχρονες συναντήσεις στο επιμορφωτικό νησί, όταν εργαζόντουσαν σε ομάδες, κάθε μια συνεδρίαζε στη δική της ξεχωριστή αίθουσα για να μην ακούγεται από τους υπόλοιπους. Ο επιμορφωτής πήγαινε στις αίθουσες αυτές εναλλάξ και ρωτούσε εάν χρειαζόνταν βοήθεια, ενημέρωνε για το πότε τελειώνει ο χρόνος κλπ. Στο τέλος τα αποτελέσματα παρουσιαζόντουσαν στην ολομέλεια. Οι περισσότερες εργασίες των ομάδων στη διάρκεια της εβδομάδας, ήταν σχεδιασμός διδακτικών παρεμβάσεων με θέματα ανάλογα των παρουσιάσεων της εβδομάδας, τις οποίες συζητούσαν στην ολομέλεια. Οι ομάδες συναντιόντουσαν κατά την διάρκεια της εβδομάδας είτε στο σχολείο τους δια ζώσης, είτε στο επιμορφωτικό / εικονικό νησί, είτε με άλλο τρόπο που επέλεγαν. Την επόμενη εβδομάδα κάποιοι εκπαιδευτικοί αναλάμβαναν να εφαρμόσουν τις διδακτικές παρεμβάσεις στις τάξεις τους και τα αποτελέσματα τα συζητούσαν στην επόμενη συνάντηση στο επιμορφωτικό / εικονικό νησί, σύγχρονα. Όλες οι εργασίες και το υλικό «ανέβαιναν» στην πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης Moodle.

## Τι είναι τα Webinar και η πλατφόρμα Centra

Τα webinar (web-based seminars), είναι ένα σεμινάριο, μια διάλεξη ή μία απλή παρουσίαση που διενεργείται στον παγκόσμιο ιστό μέσω του Διαδικτύου. Ιδιαίτερα, σημαντικό χαρακτηριστικό είναι η δυνατότητα αλληλεπίδρασης από απόσταση μεταξύ του ή των παρουσιαστών με τους συμμετέχοντες σε πραγματικό χρόνο.

Οι συμμετέχοντες στον ίδιο χρόνο αλλά από διαφορετικά μέρη έχουν τη δυνατότητα:

- να επικοινωνούν μέσω ακουστικών – μικροφώνου και κάμερας,
- να «σηκώνουν» το χέρι (εικονικά) είτε για να υποβάλλουν μία ερώτηση είτε για να απαντήσουν ενδεχόμενες ερωτήσεις του παρουσιαστή κλπ.
- να πληκτρολογούν ερωτήσεις προς τους παρουσιαστές.
- να χρησιμοποιούν εικονικούς μαρκαδόρους για να υποδείξουν κάτι σε ασπροπίνακα ή να μοιράζουν την οθόνη τους για να δείξουν κάτι

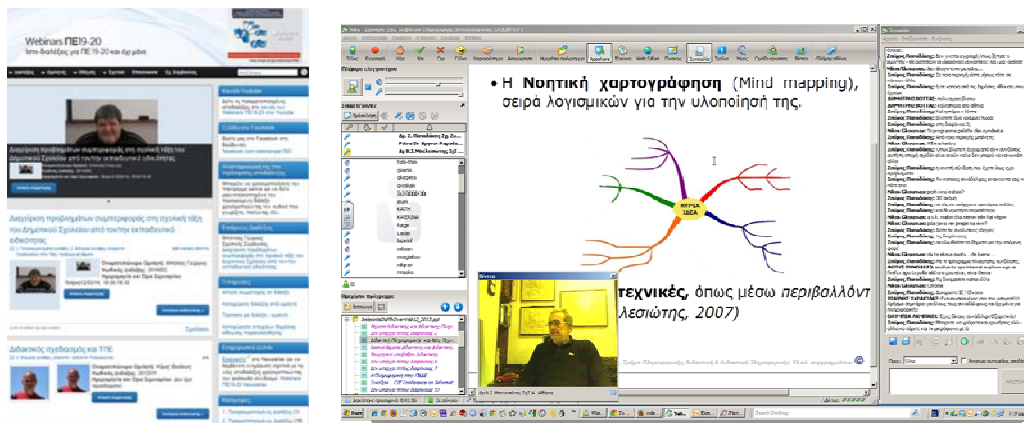


- να απαντούν σε ερωτηματολόγια ή δημοσκοπήσεις κατά την διάρκεια της παρουσίασης και να βλέπουν τα αποτελέσματα όλων όσων έχουν απαντήσει

Εκτός από τη δυνατότητα παρακολούθησης του webinar σε πραγματικό χρόνο – σε απευθείας σύνδεση στο Διαδίκτυο (on-line) – είναι πάρα πολύ σημαντική και η δυνατότητα παρακολούθησής ορισμένων από αυτών της εγγραφής (video) τους, σε μεταγενέστερο χρόνο.

Έτσι επιτυγχάνεται, είτε κάποιος που δεν κατέστη δυνατό να το παρακολουθήσει, να το κάνει σε μεταγενέστερο χρόνο, είτε ακόμα και να επαναλάβει την παρακολούθηση όσες φορές θέλει.

Οι ιστοδιαλέξεις (webinars) ΠΕ19-20 (<http://blogs.sch.gr/webinarspe1920/>) είναι μία δράση που συντονίζεται από το Σχολικό Σύμβουλο Πληροφορικής Αιτωλοακαρνανίας Δρ. Σπυρίδωνα Παπαδάκη και απευθύνονται κύρια στους εκπαιδευτικούς που διδάσκουν τα μαθήματα της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, σε στελέχη εκπαίδευσης αλλά και σε οποιοδήποτε συνάδελφο άλλης ειδικότητας που θα ενδιαφέρει κάποιο από τα θέματα τους.



Εικόνα 2: Ιστοσελίδα και υλοποίηση Webinar

Έχουν ήδη προσκληθεί και έχουν κάνουν παρουσιάσεις διακεκριμένοι ακαδημαϊκοί και εκπαιδευτικοί από την τριτοβάθμια τη δευτεροβάθμια και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Τα θέματα θα περιλαμβάνουν διαλέξεις για αντικείμενα της επιστήμης της πληροφορικής, θέματα διδακτικής της πληροφορικής, παιδαγωγικά θέματα, ειδική αγωγή κ.α. με στόχο την επιμόρφωση αλλά και την ενημέρωση - επικαιροποίηση των γνώσεων των συναδέλφων στις σύγχρονες εξελίξεις και τα ερευνητικά αποτελέσματα των αντίστοιχων επιστημών.

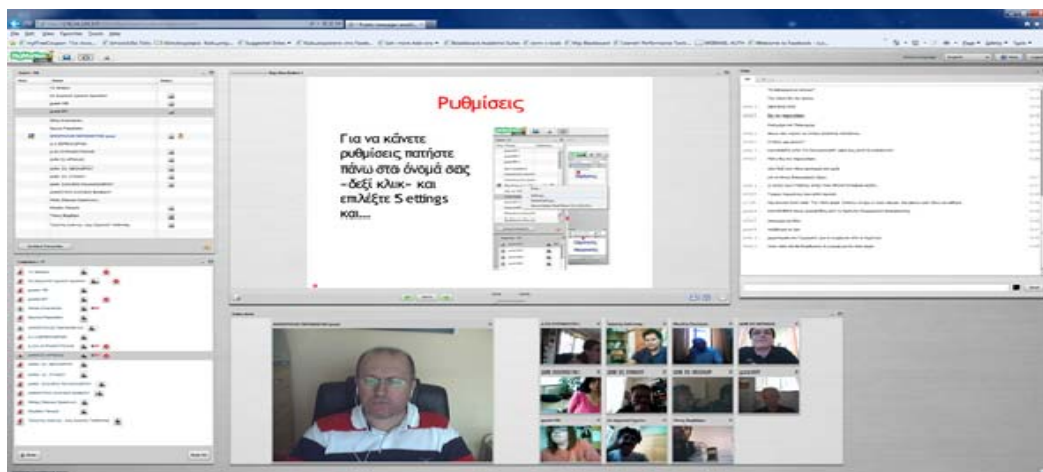
Τα webinars υλοποιούνται στην πλατφόρμα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης Saba Centra v. 8 (<http://centra.eap.gr/>) σε συνεργασία και με τις υποδομές του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ). Για την πραγματοποίησή τους μας έχει διατεθεί ένα εικονικό δωμάτιο, στο πλαίσιο ευρύτερης συνεργασίας μας με το Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού και Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας (ΕΕΥΕΜ) – Δ/ντής Αν. Καθηγήτης Αχιλλέας Καμέας.

### Τι είναι η υπηρεσία Big Marker και η πλατφόρμα Big Blue Button

Το BigBlueButton αποτελεί μία πλατφόρμα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης προσφέροντας την δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας στα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας. Η διανομή του γίνεται κάτω από την άδεια χρήσης ελεύθερου λογισμικού /

λογισμικού ανοιχτού κώδικα GNU Lesser GPL και αποτελεί ένα πλήρες σύστημα web-based τηλεκπαίδευσης σχεδιασμένο για στις ανάγκες των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων (BigBlueButton, 2010). Το όνομα της εφαρμογής προέκυψε από το όραμα των δημιουργών της ώστε να σχεδιαστεί μία πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης όπου η χρήση της θα ήταν τόσο απλή όσο το πάτημα ενός «Μεγάλου μπλε κουμπιού» (BigBlueButton, 2010). Το BigBlueButton ανήκει στις εφαρμογές τηλεδιάσκεψης που δεν απαιτούν την εγκατάσταση πρόσθετου υλικού (Software ή Hardware). Το γεγονός αυτό το καθιστά ικανό να χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητα από την αρχιτεκτονική κατασκευής του υπολογιστή του χρήστη, αλλά και ανεξάρτητα από το λειτουργικό του σύστημα. Η εφαρμογή εκτελείται απευθείας από τον πλοηγό διαδικτύου (Internet Browser, Firefox, Opera, κ.α) με χρήση του Adobe Flash Player. (Γεωργιάδης, Πολλάτος 2011). Η εφαρμογή αναγνωρίζει τρία είδη χρηστών με διαφορετικές λειτουργίες και δικαιώματα χρήσης, προσομοιώνοντας μία εικονική τάξη με τον εισηγητή (Presenter) και τους σπουδαστές (Viewers). Ο διαχειριστής (Moderator) αναλαμβάνει τον συντονισμό και την ανάθεση των ρόλων στους συμμετέχοντες (BigBlueButton, 2010c).

Οι δυνατότητες που δίνονται στους σπουδαστές, μεταξύ άλλων, είναι να βλέπουν και να ακούν τους υπόλοιπους συμμετέχοντες και να συζητούν χρησιμοποιώντας προσωπικό ή δημόσιο text chat. Προσομοιώνοντας μία ηλεκτρονική τάξη, ο σπουδαστής μπορεί να παρέμβει “σηκώνοντας” το εικονικό του χέρι (κουμπί) ενημερώνοντας τον εισηγητή ότι θέλει να του δοθεί ο λόγος. Καθώς σε μια ηλεκτρονική τάξη η αντικατάσταση του παραδοσιακού πίνακα ήταν ένα ανοιχτό πρόβλημα, η λύση μια τεχνολογίας Whiteboard ενσωματώθηκε επιτρέποντας στους συμμετέχοντες να παρακολουθούν τις σημειώσεις (αρχεία κειμένου, παρουσιάσεις, κ.α) που ο Presenter χρησιμοποιεί. Η λειτουργία του Whiteboard θα μπορούσε να παρομοιαστεί με την προβολή μιας παρουσίασης μέσω ενός projector συνδεδεμένου με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Το αποτέλεσμα αυτής της παρουσίασης, εμφανίζεται σε ειδικό πλαίσιο στην οθόνη του παρατηρητή (εικόνα 1).



**Εικόνα 3:** Τηλεδιάσκεψη με δημοτικά σχολεία της 3ης ΠΕ Ν. Χαλκιδικής μέσω BBB

Η εγκατάσταση και η χρήση του Big Blue Button σε έναν υπολογιστή, προϋποθέτει την ύπαρξη μεγάλων ταχυτήτων σύνδεσης του υπολογιστή στο διαδίκτυο. Η ανάγκη αυτή γίνεται διαρκώς μεγαλύτερη ανάλογα με τον αριθμό των χρηστών και τον τρόπο της μεταξύ τους επικοινωνίας (π.χ. κείμενο μόνο, ήχος και κείμενο, βίντεο και ήχος,

ήχος βίντεο και ταυτόχρονη προβολή παρουσίασης). Για το λόγο αυτό, επιλέχθηκε η χρήση ταχύτατων διαδικτυακών εξυπηρετητών (servers) που έχουν εγκατεστημένο το Big Blue Button και χρησιμοποιούνται με επάρκεια ως γέφυρες επικοινωνίας των χρηστών του. Ένας από αυτούς τους εξυπηρετητές είναι και Big marker (<http://www.bigmarker.com>), στην οποία ένας χρήστης δημιουργεί ένα λογαριασμό και μπορεί να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή δωρεάν και σε μεγάλο αριθμό χρηστών για την υλοποίηση τηλεεκπαιδεύσεων.

### **Δείγμα**

Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στα εξ αποστάσεως σεμινάρια με την χρήση των παραπάνω εργαλείων εστιάζονται σε 2 γεωγραφικές περιοχές, αυτή των νησιών των Κυκλάδων και στον ορεινό και παραθαλάσσιο όγκο του νομού της Χαλκιδικής.

Στην περιοχή των Κυκλάδων παρακολουθούσαν τα σεμινάρια 1000 εκπαιδευτικοί από 38 νησιά του Αιγαίου (Αγαθονήσι, Αμοργός, Ανάφη, Άνδρος, Αντίπαρος, Αστυπάλαια, Ηρακλειά, Θήρα, Θηρασία, Ίος, Κάλυμνος, Κάρπαθος, Κάσος, Καστελόριζο, Κέα, Κίμωλος, Κουφονήσια, Κύθνος, Κως, Λέρος, Λήμνος, Μήλος, Μύκονος, Νάξος, Πάρος, Πάτμος, Ρόδος, Σαντορίνη, Σέριφος, Σίφνος, Σύμη, Σύρος, Σχοινούσα, Τήλος, Τήνος, Φολέγανδρος, Χάλκη, Ψαρρά), ενώ στην Χαλκιδική συμμετείχαν 17 δημοτικά σχολεία με περίπου 180 εκπαιδευτικούς.

### **Περιεχόμενο Σεμιναρίων-Τεχνολογικά εργαλεία**

Το Σεμινάριο **«Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία I»**, καθώς επίσης και τα Σεμινάρια **«Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία II»** και **«Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία III»**, τα οποία αποτελούν συνέχεια και εξέλιξη των προηγούμενων σεμιναρίων, παρακολουθούν εκπαιδευτικοί διαφόρων ειδικοτήτων και είναι διάρκειας περίπου 24 εβδομάδων, το καθένα, από τον Οκτώβριο μέχρι τον Απρίλιο.

Για τα παραπάνω σεμινάρια λειτουργούν συνολικά 42 τμήματα με τους αντίστοιχους επιμορφωτές. Αντικείμενα και στόχοι των σεμιναρίων είναι:

- γνωριμία με το περιβάλλον του moodle και εκμάθηση των δυνατοτήτων του
- πραγματοποίηση τηλεδιασκέψεων με Ονοσο
- η χρήση των εργαλείων του διαδικτύου στην εκπαιδευτική πράξη
- η χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού και η αξιοποίηση του στη διδακτική πράξη
- η εκμάθηση και χρήση ελεύθερου και ανοιχτού λογισμικού γενικού σκοπού για ποικίλες εφαρμογές χρήσιμες για τους εκπαιδευτικούς, όπως είναι ο επεξεργαστής κειμένου, τα λογιστικά φύλλα και οι παρουσιάσεις.
- η αξιοποίηση πολυμεσικών εργαλείων (επεξεργασία εικόνας, βίντεο, ήχου) στη διδακτική πράξη
- η χρήση υπηρεσιών του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ) όπως για παράδειγμα η δημιουργία ιστολογίου, η κατασκευή ιστοσελίδας.
- Εγκατάσταση πρόσθετων στην προσωπική ιστοσελίδα στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο
- αξιοποίηση εργαλείων κοινωνικής δικτύωσης (web 2.0, forum, chat, wikis, googledocs, συλλογή φωτογραφιών)
- Αξιοποίηση της wikipedia στη διδακτική πράξη



- Εξοικείωση με εργαλεία Web 2.0 όπως το Quizlet, Wallwisher, Wordle, storyjumper, glogster, timetoast, google maps
- Δημιουργία εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με το λογισμικό Hotpotatoes
- Χρήση των εννοιολογικών χαρτών στη διδασκαλία
- Ασφαλής πλοήγηση στο διαδίκτυο, οδηγίες για μαθητές, γονείς και εκπαιδευτικούς
- Χρήση ιστοεξερευνητήσεων στη διδασκαλία
- Προχωρημένη χρήση σουίτας εφαρμογών γραφείου ανοιχτού κώδικα
- Ανταλλαγή αρχείων μέσω dropbox κ.α.
- Προχωρημένη χρήση σουίτας εφαρμογών γραφείου ανοιχτού κώδικα
- Δημιουργία κόμικ με το rixton
- Δημιουργία ηλεκτρονικού περιοδικού στο ΠΣΔ

Το Σεμινάριο **«Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία των μαθημάτων Πληροφορικής I»** και το **«Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία των μαθημάτων Πληροφορικής II»**, το οποίο αποτελεί συνέχεια και εξέλιξη του προηγούμενου σεμιναρίου, παρακολουθούν εκπαιδευτικοί κλάδου ΠΕ19/20 και είναι διάρκειας περίπου 24 εβδομάδων, από τον Οκτώβριο μέχρι τον Απρίλιο. Για τα παραπάνω σεμινάρια λειτουργούν συνολικά 5 τμήματα με τους αντίστοιχους επιμορφωτές. Αντικείμενα και στόχοι του σεμιναρίου είναι:

- κατασκευή ηλεκτρονικών μαθημάτων με το περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης/διδασκαλίας **Moodle**
- παιδαγωγική αξιοποίηση του Scratch για τη διδασκαλία του προγραμματισμού στο Γυμνάσιο, στο Γενικό Λύκειο και στην Τεχνική Εκπαίδευση.
- επεξεργασία προσωπικής ιστοσελίδας στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο με Joomla
- αξιοποίηση πολυμεσικών εργαλείων (επεξεργασία εικόνας, βίντεο, ήχου) στη διδακτική πράξη
- χρήση της εφαρμογής ooVoo για την πραγματοποίηση τηλεδιασκέψεων
- Χρήση των wikis στην εκπαίδευση
- Χρήση ιστοεξερευνητήσεων στη διδασκαλία
- Δημιουργία κόμικ με το rixton
- Δημιουργία ηλεκτρονικού περιοδικού στο ΠΣΔ
- Αξιοποίηση του φωτόδεντρου
- Εξοικείωση με εργαλεία Web 2.0 όπως το Quizlet, Wallwisher, Wordle, storyjumper, glogster, timetoast, google maps
- Δημιουργία εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με το λογισμικό Hotpotatoes
- Χρήση των εννοιολογικών χαρτών στη διδασκαλία

Το χρονικό διάστημα από 01/2014 μέχρι τον 03/2014 υλοποιήσαμε το επιμορφωτικό σεμινάριο «Ασφάλεια στο Διαδίκτυο». Το σεμινάριο διήρκησε οχτώ εβδομάδες και υλοποιήθηκε με το μεικτό μοντέλο ασύγχρονης και σύγχρονης εκπαίδευσης με τη βοήθεια εικονικών κόσμων και της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης Moodle. Το σεμινάριο το παρακολούθησαν 15 δάσκαλοι από τα νησιά : **Νάξο, Ίο και Αμοργό**. Η συμμετοχή ήταν εθελοντική και οι ελάχιστες προϋποθέσεις για συμμετοχή ήταν οι επιμορφούμενοι να διαθέτουν δικό τους Η/Υ με σύνδεση στο Διαδίκτυο, μνήμη μεγαλύτερη από 1 GB RAM και να είναι καλοί χρήστες

των Η/Υ. Υλοποιήθηκε σε οχτώ δίωρα μαθήματα, τα οποία έγιναν σε προγραμματισμένη ώρα και μέρα. Αντικείμενα του σεμιναρίου ήταν :

- Διαδίκτυο
- Spam - Fishing - Chain Mail
- Ηλεκτρονικό Εμπόριο και Cookies
- Κοινωνική Δικτύωση και Κοινωνικά Παιχνίδια
- Ψηφιακό Προφίλ
- Προβλήματα από τη χρήση του Διαδικτύου
- Χρήσιμοι δικτυακοί τόποι
- Πειρατεία Λογισμικού- Hacking- Cracking- Ioi

Τα σεμινάρια που υλοποιήθηκαν εξ αποστάσεως στους εκπαιδευτικούς των σχολείων της 3<sup>ης</sup> Περιφέρειας Χαλκιδικής ήταν κυρίως για:

- Για τη χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών
- Για τη χρήση εργαλείων web 2.0
- Για τη χρήση συνεργατικών εργαλείων
- Χρήση λογισμικών για συγκεκριμένα μαθήματα στο δημοτικό
- Τηλεδιασκέψεις με Διευθυντές και Προϊσταμένους για θέματα λειτουργίας των σχολικών μονάδων
- Συνεργασία τάξεων μεταξύ σχολείων και παρουσίαση εργασιών των μαθητών
- Υλοποίηση προγράμματος Φιλαναγνωσίας στα σχολεία όλης της περιφέρειας

### **Πρώτα αποτελέσματα από τη χρήση των εξ αποστάσεως σεμιναρίων**

Από την εφαρμογή των παραπάνω εργαλείων σε ένα μεγάλο δείγμα εκπαιδευτικών, σε πολλά μέρη, γεωγραφικά απομακρυσμένα, φάνηκαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

1. Σε μια χώρα όπως η Ελλάδα που αποτελείται από πολλά και απομακρυσμένα νησιά τα οποία δεν έχουν την πολυτέλεια εκπαιδευτικών κέντρων, η αξιοποίηση των ανωτέρω εργαλείων επιτρέπουν την επιμόρφωση όλων των πολιτών επί ίσης όροις, με σχετικά χαμηλό κόστος, ώστε να ενισχυθούν τόσο οι στόχοι που έχει θέσει η Ε.Ε. στη Λισαβόνα για το 2010 όσο και να διαμορφωθεί εκπαιδευτική πολιτική επιμόρφωσης για το άμεσο μέλλον.
2. Υλοποιήθηκαν επιμορφωτικά προγράμματα σε μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων σε πολλά μέρη γεωγραφικά απομακρυσμένα.
3. Μέσω των ανωτέρω εργαλείων, είναι δυνατή η υποστήριξη μαθημάτων από τους εκπαιδευτικούς προς τους μαθητές τους, με συνεργασία και αλληλεπίδραση σε ώρες λειτουργίας του σχολείου, αλλά και στο σπίτι τους όταν το επιθυμούν, αξιοποιώντας την τόσο ως μαθησιακό εργαλείο όσο και για απομακρυσμένη διδασκαλία.
4. Από τη συμμετοχή φάνηκε ότι οι υποδομές των σχολικών μονάδων έχουν βελτιωθεί σε σχέση με το παρελθόν και στην υλικοτεχνική του υποδομή τους με τη δημιουργία και λειτουργία σε ικανοποιητικό βαθμό σχολικών εργαστηρίων αλλά και σε θέματα ταχύτητας δικτύων, με την υιοθέτηση τεχνολογίας ADSL

μέσα από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο. Έτσι δόθηκε η δυνατότητα να τρέχουν πλατφόρμες σύγχρονης τηλεκπαίδευσης που απαιτούν μεγάλη υπολογιστική δύναμη αλλά και υψηλές ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων, ήχου και εικόνας.

5. Έφερε «κοντά» μέσω των ανωτέρω εργαλείων, επιμορφωτές με πολλές ειδικότητες εκπαιδευτικών, στα απομακρυσμένα μέρη που υπηρετούν, όπου πολλές φορές λόγω απόστασης ή ακραίων καιρικών φαινομένων η παρουσία δια ζώσης επιμορφωτών ήταν δύσκολη.
6. Εμπλουτισμένο πολυμεσικό υλικό και εξειδικευμένες γνώσεις για εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, παρουσιάστηκε αλλά και χρησιμοποιήθηκε μέσω εξ αποστάσεως εργαστηρίων, δίνοντας τη δυνατότητα άμεσης εφαρμογής των αποκτηθέντων γνώσεων και δεξιοτήτων στην τάξη.
7. Τα εργαλεία web 2.0 έγιναν πιο προσιτά σε συναδέλφους με άμεσο στόχο την εφαρμογή τους στην τάξη και την υλοποίηση δράσεων από μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης καθώς και ο σχεδιασμός και η λειτουργία σχολικών ιστοσελίδων ή wiki, εμπλουτίζοντας αλλά και προωθώντας δουλειές μαθητών και εκπαιδευτικών στην εκπαιδευτική κοινότητα και όχι μόνο.
8. Για πρώτη φορά υλοποιήθηκαν εξ αποστάσεως εργαστήρια στη χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών στην εφαρμογή τους σε γνωστικά αντικείμενα ιδιαίτερης δυσκολίας, όπως μαθηματικά και φυσικές επιστήμες, στην σχολική πραγματικότητα.
9. Ήλθαν «κοντά» μαθητές και εκπαιδευτικοί και παρουσίασαν τους δουλειές τους μέσω των εργαλείων, από απομακρυσμένα μέρη.

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Γεωργαλάς, Α., Πολλάτος, Φ. (2011). *Έλεύθερο Λογισμικό για Τηλεκπαίδευση μέσω Διαδικτύου. Πρακτική Εφαρμογή της Πλατφόρμας Linux - BigBlueButton στην ΑΣΠΑΙΤΕ'*. Τεχνολογικές Εξελίξεις και Διδακτικές Εφαρμογές στην Τεχνολογική-Επαγγελματική Εκπαίδευση. Καινοτομικές Δράσεις και Προοπτικές Ανάπτυξης.

Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Α. (1997). *Ψυχολογία της Σκέψης*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Μολοχίδης, Τ. (2005). *Ανάπτυξη και Διερεύνηση διδακτικής μαθησιακής σειράς για την Αυτοεπιμόρφωση των δασκάλων σε φαινόμενα και έννοιες των ρευστών, (Διδακτορική διατριβή)*. ΠΤΔΕ-ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.

Νταλούκας Β. (2007). Μία ενδιαφέρουσα εφαρμογή του «Μαθαίνω παίζοντας»: Play and Learn, *Ηλεκτρονικό περιοδικό του ΠΣΔ e-Emphasis*, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <http://eemphasis.sch.gr/articles.php?pld=1&ild=12&slid=136&ald=325>, (4/3/2014)

Νταλούκας, Β., Αντωνίου, Κ., Δαούσης, Δ., Σεβεντεκίδης, Κ. (2008). Η χρήση της τηλεκπαίδευσης για την επιμόρφωση των καθηγητών. Ένα παράδειγμα επιμόρφωσης στο Moodle, *2η Πανελλήνια Διημερίδα των καθηγητών Πληροφορικής*.

Νταλούκας Β., Χρονόπουλος Θ., Συρμακέσης Σ. (2008). Μία διδακτική πρόταση για τη χρήση των παιχνιδιών μέσα από το moodle, *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου με θέμα «Διδακτική της Πληροφορικής*, Πάτρα.

Παπανικολάου, Α. Κ., Γρηγοριάδου, Μ., Γουλή, Ε. (2005). Η συμβολή του Διαδικτύου στην ανανέωση εκπαιδευτικών πρακτικών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, *Θέματα στην Εκπαίδευση*, τόμος 6, τεύχος 1, σελ.23-57.

Χατζηπαναγιώτου, Π. (2001). *Η Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών: Ζητήματα Οργάνωσης, Σχεδιασμού και Αξιολόγησης*. Αθήνα: Τυπωθήτω- Γ. Δαρδανός.

BigBlueButton (2010a) *BigBlueButton*, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο : HYPERLINK "http://www.BigBlueButton.org/components"

<http://www.BigBlueButton.org/components> (20-1-2014)

Bolam, R. (1982). *In service education and training of teachers: a condition of educational change*. Final report of CERI Project on INSET. Paris: OECD.

Bolam, R. (1986). Final Report (draft 1981). In D. Hopkins (Ed.), *In-service training and educational development: An International Survey*, (pp.18-34). London: Grom Helm.

Duderstadt, J. (1998). *Transforming the university to serve the digital age*. CAUSE/EFFECT, 20(4), 21-32. Edutools (2003). Providing decision-making tools for the EDU community, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο :

<http://www.educause.edu/ir/library/html/cem/cem97/cem9745.html>

Gros, B. (2002). *Knowledge construction and technology*. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 11(4), 323-343.

Harasim, L. (1999). *A framework for online learning: The Virtual-U*. IEEE Computer, 32(9), 44-49.

Oliver, R., & McLoughlin, C. (2000). *Web-based learning and generic skills development*. UniServe Science News, 15. Retrieved May 7, 2006, from <http://science.uniserve.edu.au/newslettervol15/oliver.html>

Papastergiou, M. (2006). *Course Management Systems as Tools for the Creation of*

*Online Learning Environments: Evaluation from a Social Constructivist Perspective and Implications for their Design*. *International Journal on E-Learning*. 5 (4), pp.593-622. Chesapeake, VA: AACE.