

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

Τόμ. 1 (2010)

7ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



Το σύστημα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης της διεύθυνση εξυπηρέτησης πελατών της ΕΥΔΑΠ

Χαράλαμπος Σ. Στεφάνου, Άννα Μοσχά

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Στεφάνου Χ. Σ., & Μοσχά Α. (2023). Το σύστημα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης της διεύθυνση εξυπηρέτησης πελατών της ΕΥΔΑΠ. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 212-219. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4999>

# Το σύστημα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης της διεύθυνση εξυπηρέτησης πελατών της ΕΥΔΑΠ

Χαράλαμπος Σ. Στεφάνου<sup>1</sup>, Άννα Μοσχά<sup>2</sup>  
[stefanou@byte.gr](mailto:stefanou@byte.gr), [annamos@central.ntua.gr](mailto:annamos@central.ntua.gr)

<sup>1</sup> Σύμβουλος ηλεκτρονικής μάθησης

<sup>2</sup> Κέντρο Η/Υ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

## Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε μια μελέτη περίπτωσης (case study) που περιγράφει τη διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός συστήματος για Εκπαίδευση από Απόσταση μέσω Διαδικτύου (ΕΑΔ) που αναφέρεται σε ενήλικες εκπαιδευόμενους στα πλαίσια της Δια Βίου Μάθησης. Το σύστημα αυτό αναπτύχθηκε από την εταιρεία ΒΥΤΕ ΑΒΕΕ και είχε ως τελικό αποδέκτη την Διεύθυνση Εξυπηρέτησης Πελατών (ΔΕΠ) της ΕΥΔΑΠ. Οι θεματικές περιοχές του έργου αφορούν στην οργανωτική δομή και στις υπηρεσίες της ΔΕΠ, στη λειτουργία του λογισμικού ΒCC που χρησιμοποιείται από την ΔΕΠ καθώς και στη χρήση πακέτων λογισμικού γραφείου. Στο άρθρο παρουσιάζονται οι εμπειρίες από την υλοποίηση αυτού του έργου που είναι μεγάλης έκτασης και αφορά στην ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος υποστήριξης ΕΑΔ. Αρχικά περιγράφονται με συντομία, η οργάνωση και τα στάδια ανάπτυξης του έργου. Στη συνέχεια αναλύεται η εκπαιδευτική μεθοδολογία και η ανάλυση της δομής του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που υλοποιήθηκε. Τέλος παρατίθενται η προτεινόμενη μεθοδολογία αξιολόγησης του εκπαιδευτικού συστήματος.

**Λέξεις κλειδιά:** δια βίου εκπαίδευση, εξ αποστάσεως εκπαίδευση, πολυμεσικό υλικό, μαθησιακά αντικείμενα

## Εισαγωγή

Το έργο με τίτλο «Δημιουργία Υποδομής Συστήματος Διαχείρισης Εκπαίδευσης - Πλατφόρμα για Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση - Εκπαιδευτικό Υλικό και Εσωτερική Δικτυακή Πύλη για τις Εκπαιδευτικές Ανάγκες της Δ.Ε.Π.» οργανώθηκε και υλοποιήθηκε από την εταιρεία ΒΥΤΕ ΑΒΕΕ στα πλαίσια εκτέλεσης έργου για τη Διεύθυνση Εξυπηρέτησης Πελατών της ΕΥΔΑΠ. Στόχος του έργου είναι η επαγγελματική κατάρτιση των στελεχών της ΔΕΠ σε θέματα δομής, οργάνωσης και λειτουργίας της ΔΕΠ, λειτουργίας της εφαρμογής ΒCC καθώς και λογισμικού γραφείου, μέσω του περιβάλλοντος intranet του οργανισμού.

Οργανώθηκαν τρεις διαφορετικές ενότητες και συνολικά συγγράφηκαν έξη διαφορετικά μαθήματα. Συγκεκριμένα:

1) Η πρώτη ενότητα με τίτλο η δομή της ΔΕΠ περιλαμβάνει ένα μάθημα: Οδηγός βασικών λειτουργιών.

2) Η δεύτερη ενότητα με τίτλο Η εφαρμογή εξυπηρέτησης πελατών ΒCC περιλαμβάνει ένα μάθημα: Το σύστημα Τιμολόγησης και Διαχείρισης Πελατών (ΒCC).

3) Τέλος, η τρίτη ενότητα με τίτλο θέματα λογισμικού γραφείου και περιλαμβάνει τέσσερα μαθήματα: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft E-mail, Internet Explorer και αναζήτηση πληροφοριών.

Για κάθε ένα από τα παραπάνω μαθήματα συγγράφηκε καινούργιο εκπαιδευτικό περιεχόμενο, εξ ολοκλήρου δομημένο για ηλεκτρονική μάθηση. Εφαρμόστηκαν οι βασικές

αρχές και προϋποθέσεις που συνθέτουν ένα πολυμορφικό υλικό στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση μερικές από τις οποίες είναι δραστηριότητες και οπτικοακουστικά μέσα (Λιοναράκης, 2001). Οι λόγοι συγγραφής εξ αρχής υλικού για μία τέτοια εφαρμογή είναι αρκετοί με κυριότερους: α) τη μορφή του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που δημιουργεί ο παγκόσμιος ιστός (world wide web ή www), το οποίο έχει ιδιαιτερότητες που αφορούν τόσο στο μέγεθος των κειμένων όσο και στον τρόπο παρουσίασης της εκπαιδευτικής ύλης, β) την επικαιροποίηση αυτού του περιεχομένου με τις πλέον πρόσφατες έρευνες και δημοσιεύσεις που αφορούν στη δια βίου μάθηση και στην εκπαίδευση ενηλίκων και γ) την προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού στις πραγματικές, ιδιαίτερες ανάγκες των εργαζομένων στην ΔΕΠ.

### Στάδια και φάσεις του έργου

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο του «κύκλου ζωής» (Lage, 2001), το οποίο έχει αρκετές ομοιότητες με το γνωστό μοντέλο του «καταρράκτη» (Tannenbaum, 1998). Η σημαντική διαφορά τους βρίσκεται στην ανάπτυξη πρωτοτύπου της σχεδιαζόμενης εφαρμογής και στην χρήση του ως ενδιάμεσου παραδοτέου.

Οι βασικοί λόγοι για την επιλογή του μοντέλου του «κύκλου ζωής» ήταν:

1) Η επιδίωξη να επιδειχθεί γρήγορα ένα "σκιαγράφημα" (πρωτότυπο) του περιβάλλοντος της εφαρμογής, ώστε να ικανοποιηθούν τυχόν άγνωστες, μέχρι εκείνη τη στιγμή, απαιτήσεις του οργανισμού σε σχέση με τις εκπαιδευτικές ανάγκες του, αλλά και η πρώτη εξοικείωση με ένα νέο περιβάλλον. Το "σκιαγράφημα" αυτό θα μπορούσε στην συνέχεια να διατίθενται σε χρήστες ομάδας ελέγχου ή/και των υπευθύνων του οργανισμού, ώστε να ενσωματωθούν τυχόν διορθώσεις, αλλαγές ή υποδείξεις στην εφαρμογή.

2) Η ανάγκη συμφωνίας και με τον οργανισμό της διερμηνείας των απαιτήσεων του έργου που υλοποιήθηκε στο σύστημα αρχικά από την ομάδα παραγωγής.

3) Η ανάγκη ορισμού λεπτομερώς των απαιτήσεων του χρήστη μια και σε πολλές περιπτώσεις, αν όχι στις περισσότερες, η λεπτομερής περιγραφή, ανάλυση και καταγραφή των απαιτήσεων δε μπορούσε να δοθεί από τον πελάτη ή τον τελικό χρήστη, με αποτέλεσμα χωρίς πρωτότυπο η ομάδα υλοποίησης δεν θα μπορούσε να γνωρίζει επακριβώς τις απαιτήσεις του χρήστη.

Τα στάδια εκτέλεσης του έργου ήταν τα ακόλουθα:

1) Μελέτη Σκοπιμότητας : Στο στάδιο αυτό καθορίστηκαν οι απαιτήσεις του έργου και προσδιορίστηκαν οι τρόποι υλοποίησης του (με βάση την υπάρχουσα εμπειρία της ΒΥΤΕ από παρόμοια έργα).

2) Καθορισμός απαιτήσεων του συστήματος (Ανάλυση αναγκών της εκπαίδευσης-Training Needs Analysis): Σ' αυτό το στάδιο σκιαγραφήθηκαν οι ανάγκες των εκπαιδευομένων με βάση την εκπαιδευτική μεθοδολογία αλλά και το σχεδιαζόμενο περιβάλλον εκπαίδευσης.

3) Καθορισμός απαιτήσεων πρωτοτύπου: Στο στάδιο αυτό προδιαγράφηκαν και περιγράφηκαν το σύνολο των λειτουργιών που ενσωματώθηκαν εν συνεχεία στο πρωτότυπο, το περιβάλλον διεπαφής του και η μορφή του.

4) Σχεδιασμός πρωτοτύπου: Ο συγκεκριμένος πλέον σχεδιασμός του πρωτοτύπου ήταν εφικτός από τη στιγμή που είχαν συμφωνηθεί το σύνολο των λειτουργιών του και το περιβάλλον διεπαφής με τους χρήστες.

5) Λεπτομερής σχεδιασμός πρωτοτύπου: Στο στάδιο αυτό συγκεκριμενοποιήθηκε, λεπτομερώς, η δομή του περιεχομένου, κάθε λειτουργία διαδραστικότητας, καθώς και οι λεπτομέρειες σχημάτων, μεγεθών κλπ. του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος του συστήματος, οι τρόποι πλοήγησης, οι βασικοί αλγόριθμοι καθώς και η τεκμηρίωση όλων των παραπάνω.

6) Ανάπτυξη πρωτοτύπου: Υλοποίηση του Πρωτοτύπου σε HTML, βάσει όλων των προδιαγεγραμμένων απαιτήσεων.

7) Πιλοτική λειτουργία πρωτοτύπου και έλεγχος: Στόχος του σταδίου αυτού ήταν να διασφαλιστεί και να καταστεί το πρωτότυπο πλήρως λειτουργικό σε όλες τις επιμέρους λειτουργίες και τις υπομονάδες του, μέχρι και τη φάση της εγκατάστασης και της εκπαίδευσης των διαχειριστών.

8) Σχεδιασμός τελικού συστήματος: Στόχος του σταδίου αυτού ήταν η ενσωμάτωση των τελικών περιορισμών, των δεσμευτικών συνθηκών καθώς και η ανάπτυξη των υπολειπόμενων λειτουργικών υπομονάδων του πρωτοτύπου.

9) Ανάπτυξη τελικού συστήματος: Στο στάδιο αυτό ενσωματώθηκαν όλα τα συμπεράσματα, οι πιθανές τροποποιήσεις οι οποίες είχαν προκύψει από την πιλοτική λειτουργία του πρωτοτύπου και το σχεδιασμό του τελικού συστήματος και υλοποιήθηκαν όλες οι λειτουργικές υπομονάδες του συστήματος.

Κατά την περίοδο συγγραφής του παρόντος άρθρου (Μάρτιος 2010) το προϊόν βρίσκεται σε κατάσταση πιλοτικής λειτουργίας. Έχουν ξεκινήσει τα μαθήματα ενώ προηγήθηκαν οι εγγραφές καταρτιζομένων.

## **Παρουσίαση του συστήματος εκπαίδευσης από απόσταση**

### ***Οι χρήστες του συστήματος***

Οι χρήστες του συστήματος διακρίνονται στους Προϊσταμένους τμημάτων, στους Διαχειριστές και στους Εκπαιδευόμενους. Καθεμία από αυτές τις ομάδες έχει διαφορετικά δικαιώματα και επιτελεί διαφορετικές εν γένει εργασίες στο περιβάλλον μάθησης σύμφωνα με τον ρόλο της στο σύστημα. Συγκεκριμένα:

α) Προϊστάμενοι τμημάτων. Αυτοί έχουν αναλάβει το έργο της παρακολούθησης της πορείας των καταρτιζομένων την εκπαιδευτική υποστήριξη με τη χρήση e-mail καθώς και την εξαγωγή συμπερασμάτων για την επιτυχία της εκπαίδευσης. Οι προϊστάμενοι καθορίζουν την προς παράδοση ύλη και ελέγχουν την πορεία των μαθημάτων, τόσο σε ατομικό επίπεδο για κάθε καταρτιζόμενο, όσο και σε συνολικό για όλους τους συμμετέχοντες σε μια περίοδο κατάρτισης.

β) Διαχειριστές. Αυτοί καθορίζουν τα μαθήματα που θα παραδοθούν, ορίζουν τις περιόδους παρακολούθησης, ελέγχουν τις αιτήσεις εκπαίδευσης και επιλέγουν τα στελέχη που θα φοιτήσουν σε μια περίοδο κατάρτισης. Γενικά ο Διαχειριστής του συστήματος έχει αυξημένα δικαιώματα που του επιτρέπουν να διαχειριστεί όλο το σύστημα διδασκαλίας, όλους τους χρήστες (μεταξύ αυτών τους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτές), όλα τα μαθήματα του συστήματος, όλες τις αναφορές που διαθέτει το σύστημα ακόμα και τους πόρους που χρησιμοποιούνται στην διαδικασία της μάθησης όπως για παράδειγμα τις φυσικές αίθουσες διδασκαλίας και τον εξοπλισμό τους.

γ) Εκπαιδευόμενοι. Είναι το μεγαλύτερο πλήθος των χρηστών, οι οποίοι είναι εργαζόμενοι του οργανισμού που μπορούν να κάνουν αίτηση για τα μαθήματα που επιθυμούν να παρακολουθήσουν και παράλληλα να δηλώσουν την επιθυμητή εκπαιδευτική περίοδο.

### ***Η δομή του συστήματος***

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται η σελίδα της εκπαιδευτικής πύλης στην οποία οι χρήστες πληκτρολογούν όνομα και κωδικό και συνδέονται στο περιβάλλον της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Launch ▾

User ID:

Password:

Not registered? [Sign up](#)

**Σχήμα 1.** Σύνδεση στην εκπαιδευτική πύλη

Ανάλογα με τον ρόλο του καθενός δίνεται πρόσβαση σε διαφορετικές λειτουργίες του συστήματος. Στο Σχήμα 2 παρουσιάζεται το περιβάλλον του Εκπαιδευόμενου. Μέσα από την επιλογή: Εγγραφές στην εκμάθηση, ο εκπαιδευόμενος οδηγείται σε μια λίστα με τα μαθήματα του και από εκεί με το πλήκτρο εκκίνηση (Σχήμα 3) συνδέεται στο ηλεκτρονικό μάθημα (Σχήμα 4).

Το σύστημα διευκολύνει τους εκπαιδευόμενους παρέχοντας τους πρόσβαση σε forum για συζήτηση αμοιρών με τους εκπαιδευτές. Οι εκπαιδευτές έχουν στη διάθεσή τους ένα σύνολο εργαλείων που τους επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση σε αναφορές για την πρόοδο των εκπαιδευομένων.

Προσωπικές πληροφορίες εκμάθησης

**Καλωσορίσατε**

Εγγραφές στην εκμάθηση  
 Το χρονοδιάγραμμά μου  
 Κατάλογος μαθημάτων  
 Η πρόδοός μου  
 Ειδοποιήσεις  
 Το πρόγραμμα εκμάθησής μου  
 Προτεινόμενη εκμάθηση  
 Οι φάκελοί μου  
 Προσκλήσεις

**Καλωσορίσατε**

Δηλώστε τη συμμετοχή σας σε δραστηριότητες εκμάθησης και διαχαρακίστε τη δική σας δεξιοσυνείδηση.

**Ανακοινώσεις**

Δείτε υπάρχουν καταχωρήσεις για εμφάνιση.

**Εγγραφές στην εκμάθηση**  
 Προβείτε πληροφορίες για τα μαθήματα και τις αιτήσεις μαθημάτων στα οποία έχετε εγγραφεί, καθώς και για τα εκπαιδευτικά σας.

**Το χρονοδιάγραμμά μου**  
 Προβείτε τον δραστηριακό χρονοδιάγραμμα για τις οποίες έχετε δηλώσει συμμετοχή.

**Κατάλογος μαθημάτων**  
 Εξερευνήστε ή αναζητήστε μαθήματα, σειράν μαθημάτων και πιστοποιητικών.

**Η πρόδοός μου**  
 Προβείτε αναλυτικών στοιχείων πρόδου για όλα τα μαθήματα στα οποία έχετε εγγραφεί. Μπορείτε να δείτε το πρόγραμμα που έχετε ολοκληρώσει και να αναθεωράτε πιστοποιητικά ολοκλήρωσης.

**Σχήμα 2.** Το περιβάλλον του Εκπαιδευόμενου

## Τεχνολογία

Για τη δημιουργία της παρούσας εφαρμογής έπρεπε να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές τεχνολογίες και προγράμματα τα οποία να ενσωματωθούν πάνω σε μία πλατφόρμα. Η πλατφόρμα αυτή είναι η IBM Workplace Collaborative Learning και αποτελείται από επιμέρους συστήματα-εξυπηρετητές που καθένα από αυτά είναι υπεύθυνο για μια ξεχωριστή λειτουργία και όλοι μαζί συνεργάζονται και συγχρονίζονται για την ολοκλήρωση μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μεταξύ των επιμέρους εξυπηρετητών είναι ο IBM Portal Server (εξυπηρετητής Διαχείρισης), ο DS Server (εξυπηρετητής Διανομής Υλικού), ο Content Server (εξυπηρετητής Περιεχομένου), οι Collaboration Servers (εξυπηρετητές Συνεργασίας), ο Chat Server (εξυπηρετητής Συνομιλίας), οι Discussion Servers (εξυπηρετητές Συζήτησης), οι εξυπηρετητές LVC, Quickr, και Sametime. Η παραπάνω πλατφόρμα υποστηρίζεται από μια σχεσιακή βάση δεδομένων (IBM DB2) λόγω του μεγάλου αριθμού των εκπαιδευόμενων, των πολλών κύκλων εκπαίδευσεων και των διαφορετικών προς παράδοση μαθημάτων.

Όσον αφορά το περιβάλλον διεπαφής, η εφαρμογή σχεδιάστηκε για να λειτουργεί σε περιβάλλον Internet Explorer, Mozilla ή Opera και οι ιστοσελίδες δημιουργήθηκαν με τα ειδικά προγράμματα ανάπτυξης ηλεκτρονικών μαθημάτων τα οποία κάνουν χρήση της τεχνολογίας Flash. Οι πολυμεσικές παρουσιάσεις κατασκευάστηκαν με το πρόγραμμα Authorware και με τη βοήθεια προγραμμάτων επεξεργασίας ήχου. Το συγγραφικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία των ηλεκτρονικών μαθημάτων είναι το IBM Workplace Collaboration Learning Authoring Tool. Αυτό είναι ένα ειδικό εργαλείο συγγραφής αποκλειστικό για τη δημιουργία ηλεκτρονικών μαθημάτων και όχι απλώς ένα γενικό εργαλείο για την συγγραφή οποιονδήποτε ιστοσελίδων γενικού ενδιαφέροντος (Μοσχά κ.α., 2007).

Εγγραφές στην εκμάθηση

 **Εγγραφές στην εκμάθηση**  
Προβολή πληροφοριών για τα μαθήματα και τις σειρές μαθημάτων στα οποία έχετε εγγραφεί, καθώς και για τα πιστοποιητικά σας.

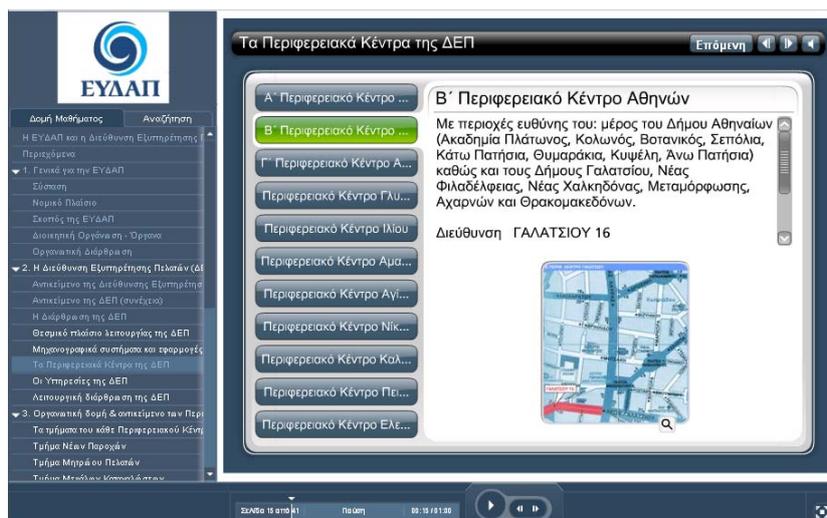
Μαθήματα στα οποία έχετε εγγραφεί    Σειρές μαθημάτων    Πιστοποιητικά

Σε αυτό τον πίνακα των μαθημάτων στα οποία έχετε εγγραφεί εμφανίζεται το όνομα του κάθε μαθήματος, το οποίο αποτελεί διασύνδεση με τις λεπτομέρειες του μαθήματος, ο αριθμός του μαθήματος, το είδος του μαθήματος, η κατάσταση της προόδου σας, μια ένδειξη αν υπάρχει συζήτηση σχετικά με το μάθημα και μια διασύνδεση για εκκίνηση του μαθήματος, αν είναι διαθέσιμο.

Ενέργεια	Όνομα	Αριθμός	Είδος	Κατάσταση	Συζήτηση	Συνομιλία
Εκκίνηση	Οόηγός βασικών λειτουργιών	idmath0001				

Σελίδα 1 από 1

Σχήμα 3. Έναρξη του ηλεκτρονικού μαθήματος



Σχήμα 4. Οθόνη από το ηλεκτρονικό μάθημα «Οδηγός βασικών λειτουργιών»

## Το μαθησιακό υλικό του συστήματος

### Μεθοδολογία ανάπτυξης του μαθησιακού υλικού

Η κατασκευή καλής ποιότητας διδακτικών συστημάτων και ιδιαίτερα διαδικτυακού μαθησιακού υλικού μέσα στα προκαθορισμένα όρια χρόνου και πόρων ακολούθησε μία μεθοδολογία που λαμβάνει υπόψη:

- το κοινό που θα εκπαιδευτεί με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του όπως για παράδειγμα ότι πρόκειται για ενήλικες εκπαιδευόμενους
- το γνωστικό αντικείμενο
- το μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο θα ενταχθεί

Η παραπάνω μεθοδολογία αποτελείται από τρία βήματα:

- αρχιτεκτονική σχεδίαση
- λεπτομερής σχεδίαση και σχεδίαση πλοήγησης (navigational schema) και
- σχεδίαση οθονών

Χρησιμοποιήθηκε το προαναφερθέν εργαλείο συγγραφής (authoring tool), που υποστηρίζει τους υπεύθυνους ανάπτυξης στην παραγωγή αλληλεπιδραστικών πολυμεσικών μαθημάτων γρήγορα και αποτελεσματικά, καθώς και σύστημα διαχείρισης εκπαιδευτικού περιεχομένου (LCMS), που δημιουργεί, αποθηκεύει, συναρμολογεί και προσφέρει εξατομικευμένο εκπαιδευτικό υλικό κατά την λογική των μαθησιακών αντικειμένων (learning objects). Ένα σημαντικό πλεονέκτημα των μαθησιακών αντικειμένων είναι η διαλειτουργικότητα η οποία επιτρέπει τη χρήση των μαθησιακών αντικειμένων ανεξάρτητα από την πλατφόρμα που χρησιμοποιεί κάποιος οργανισμός (Στεφάνου Χ, 2002).

Η προσαρμογή του έντυπου υλικού συνάντησε κάποια προβλήματα καθώς αυτό θα έπρεπε να καταταχθεί σε μικρές ενότητες. Η έλλειψη ζωντανής επαφής μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευομένων καλύφθηκε μερικώς μέσω της χρήσης υποβοηθητικών στοιχείων όπως η κίνηση, το video και η χρήση συγκεκριμένων χρωμάτων για συγκεκριμένες έννοιες (Αποστόλου Α. κα, 2003).

Η ανάπτυξη των ηλεκτρονικών μαθημάτων βασίστηκε στη μέθοδο υλοποίησης σεναρίου (Storyboard), ενώ τα ηλεκτρονικά μαθήματα που δημιουργήθηκαν μπορούν να ανανεώνονται με προσθήκες/διορθώσεις μετά από την αξιολόγησή τους. Η σκηνοθεσία είναι πολύ βασικό προϊόν της διαδικασίας σχεδίασης για να προσδιοριστεί εάν το ηλεκτρονικό μάθημα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές του. Η υλοποίηση των επιμέρους εκπαιδευτικών σεναρίων (educational scenarios) με εστιασμένο γνωστικό(ά) αντικείμενο(α), συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς στόχους, παιδαγωγικές αρχές και διδακτικές πρακτικές, πραγματοποιείται μέσα από μία σειρά εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (educational activities). Η δομή και ροή κάθε δραστηριότητας καθώς και οι ρόλοι του διδάσκοντα-μαθητών και η αλληλεπίδρασή τους με τα όποια χρησιμοποιούμενα μέσα και υλικό, περιγράφονται σε ένα πλάνο δραστηριότητας (activity plan).

Η ανάπτυξη του μαθήματος για την εκμάθηση της εφαρμογής BCC περιλαμβάνει επίδειξη λειτουργιών του συστήματος τιμολόγησης και διαχείρισης πελατών. Τα μαθήματα αναπτύχθηκαν με βάση τον 1ο βαθμό αλληλεπίδρασης και έχουν προσομοίωση επίδειξης λειτουργιών όπου αυτό απαιτείται από τις σχεδιαστικές αρχές για την εκπαίδευση ενηλίκων. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης όλες οι δυνατότητες των πολυμέσων δίνοντας έμφαση στην επίτευξη των στόχων κάθε διδακτικής ενότητας. Η BYTE διαθέτει εξειδικευμένους μηχανικούς οι οποίοι γνωρίζουν την εφαρμογή BCC. Οι μηχανικοί αυτοί είναι οι Subject Matter Experts οι οποίοι συνέβαλλαν στην παραγωγή και βελτιστοποίηση του ηλεκτρονικού μαθήματος σε συνεργασία με ειδικούς σε θέματα παιδαγωγικής.

### **Οι παιδαγωγικές προδιαγραφές του μαθησιακού υλικού**

Σύμφωνα με τις σύγχρονες θεωρήσεις για τη μάθηση, η μάθηση δεν αντιμετωπίζεται ως μια διαδικασία προσφοράς και λήψης πληροφοριών, αλλά πρέπει να νοείται ως μια ενεργητική διαδικασία δόμησης νοημάτων και εννοιολογικής αλλαγής, η οποία προϋποθέτει την ενεργό συμμετοχή και εμπλοκή του εκπαιδευομένου στην όλη διαδικασία (Ματσαγγούρας, 2001).

Είναι σημαντική λοιπόν, η αναζήτηση και η αξιοποίηση κατάλληλων, ευέλικτων και μαθητοκεντρικών εργαλείων για τη διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευομένων και διδακτικών προσεγγίσεων που συνάδουν με τις σύγχρονες θεωρήσεις για τη μάθηση (Γρηγοριάδου Μ. κ.α. 2003).

Το διδακτικό σύστημα (instructional system) που υλοποιήθηκε είναι “ανοιχτό”, διέπεται δηλαδή από μαθητοκεντρική εκπαιδευτική φιλοσοφία. Ο εκπαιδευόμενος τοποθετείται στο κέντρο του μαθησιακού περιβάλλοντος και περιβάλλεται από μαθησιακούς πόρους, δηλαδή εκπαιδευτές, μαθησιακό υλικό και εργαλεία που διευκολύνουν τη μάθηση.

Στον εκπαιδευόμενο προσφέρονται αρκετοί βαθμοί ελευθερίας ως προς τον τόπο και τρόπο απόκτησης γνώσης, τον τρόπο αξιολόγησής του, κ.ά. Το Διαδίκτυο και ο Παγκόσμιος Ιστός ως τεχνολογική υποδομή, επιτρέπουν την κατασκευή ανοιχτών διδακτικών συστημάτων.

Το εκπαιδευτικό υλικό που αναπτύχθηκε για τα μαθήματα του λογισμικού γραφείου αλλά και για τον Οδηγό Βασικών Λειτουργιών, εκπληρώνει τις βασικές προϋποθέσεις που έχουν σκοπό την κατά το δυνατόν αποτελεσματικότερη εκπαιδευτική στρατηγική της Δ.Ε.Π.:

- Οι διδακτικοί στόχοι του μαθήματος ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες ομάδες εκπαιδευομένων.
- Τα περιεχόμενα των ηλεκτρονικών μαθημάτων και ο σχεδιασμός τους αξιοποιούν σε μεγάλο βαθμό τα πλεονεκτήματα των σύγχρονων τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ).
- Το ψηφιακό μαθησιακό περιεχόμενο είναι δομημένο και αναπτυγμένο με λογικό τρόπο, κατάλληλο για την υποστήριξη δραστηριοτήτων εκπαίδευσης ενηλίκων και ενσωματώνει μελέτες περιπτώσεων και/ή εξομοιώσεις καταστάσεων.

- Το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό παρέχει φάσεις αξιολόγησης (εκπαιδευμένων και διδακτικού υλικού), προκειμένου να ανιχνεύονται οι ελλείψεις γνώσεων και δεξιοτήτων των χρηστών όπως και ασκήσεις και τεστ ανά διδακτική ενότητα.

### **Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού συστήματος**

Το σύστημα που αναπτύχθηκε για την ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση για την ΔΕΠ της ΕΥΔΑΠ βρίσκεται σε πιλοτική λειτουργία από το Φεβρουάριο του 2010. Οι καταρτιζόμενοι θα χρησιμοποιήσουν το σύστημα στη πρώτη πιλοτική σειρά μαθημάτων που θα πραγματοποιηθεί τον Φεβρουάριο και Μάρτιο του 2010.

Η αξιολόγηση του συστήματος θα ξεκινήσει από τη στιγμή που θα τελειώσουν οι πιλοτικοί χρήστες την κατάρτιση τους. Η αξιολόγηση του έργου θα γίνει σε δύο διαφορετικά επίπεδα (Horton 2000). Το πρώτο επίπεδο αφορά τη λειτουργία του συστήματος, και θα μετρηθεί η ευχρηστία, η λειτουργικότητα, η απλότητα και η υποστήριξη του χρήστη στην πλοήγηση γιατί όπως είναι γνωστό η ευχρηστία μιας διαδικτυακής εφαρμογής εκμάθησης μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την διαδικασία της μάθησης (Zaharias κ.α., 2002). Το δεύτερο επίπεδο αφορά το εκπαιδευτικό περιεχόμενο του συστήματος και θα μετρηθεί η γνώμη και οι απόψεις των καταρτιζομένων για το περιεχόμενο, την έκταση των κειμένων, τον τρόπο παρουσίασης των πολυμεσικών διαφανειών και τη μέθοδο αυτοαξιολόγησης. Οι μετρήσεις αυτές θα αποτελέσουν σημαντικό βοήθημα για τη μελλοντική ανάπτυξη και επέκταση συστημάτων εκπαίδευσης από απόσταση για την ΕΥΔΑΠ.

Για την αξιολόγηση θα χρησιμοποιηθούν δύο δομημένα ερωτηματολόγια, τα οποία θα δοθούν στους καταρτιζόμενους με διαφορά δέκα ημερών το καθένα και κάθε ερωτηματολόγιο θα άπτεται και των δύο προαναφερθέντων επιπέδων μέτρησης. Το πρώτο ερωτηματολόγιο που θα εστιάζει στο περιεχόμενο των μαθημάτων δίδεται πρωτίτερα γιατί οι καταρτιζόμενοι έχουν πρόσφατες τις γνώσεις που έχουν παρακολουθήσει. Μπορούν να κρίνουν εύκολα αν το περιεχόμενο ήταν κατανοητό, μεγάλο σε έκταση, βοηθητικό ή κουραστικό, αν οι διαφάνειες έπρεπε να είναι πιο περιληπτικές ή όχι, αν τα βίντεο συνέβαλαν στην κατανόηση των θεμάτων του συγκεκριμένου κεφαλαίου, ή ακόμα και αν οι ερωτήσεις ήταν κατά τη γνώμη τους εύκολες οι δύσκολες. Το δεύτερο ερωτηματολόγιο θα δοθεί μετά από δέκα μέρες και θα εστιάζει στην λειτουργικότητα του συστήματος. Η καθυστέρηση των δέκα ημερών είναι σκόπιμη για να δώσει στους χρήστες τον απαραίτητο χρόνο που απαιτείται για την εξοικείωση τους με το καινούργιο εργαλείο. Μετά από δέκα μέρες, που θα έχουν ανταλλάξει απόψεις μεταξύ τους οι καταρτιζόμενοι, θα μπορέσουν να κρίνουν πιο αποτελεσματικά την όλη λειτουργία του συστήματος και να κάνουν παρατηρήσεις που θα βοηθήσουν στην πραγματική αξιολόγηση μια τέτοιας εφαρμογής.

### **Συμπεράσματα**

Η εργασία αυτή είναι μια μελέτη περίπτωσης (case study) που περιγράφει τη διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός συστήματος για Εκπαίδευση από Απόσταση μέσω Διαδικτύου (ΕΑΔ) που αναφέρεται σε ενήλικες εκπαιδευόμενους στα πλαίσια της Δια Βίου Μάθησης. Στόχος του έργου είναι η επαγγελματική κατάρτιση των στελεχών της ΔΕΠ της ΕΥΔΑΠ σε θέματα δομής, οργάνωσης και λειτουργίας της ΔΕΠ, λειτουργίας της εφαρμογής ΒCC καθώς και λογισμικού γραφείου, μέσω του περιβάλλοντος intranet του οργανισμού. Στα πλαίσια του έργου οργανώθηκαν τρεις διαφορετικές ενότητες και συνολικά συγγράφηκαν έξι διαφορετικά μαθήματα σύμφωνα με τις ανάγκες των εκπαιδευομένων του οργανισμού και λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτούμενες παιδαγωγικές προδιαγραφές. Το σύστημα που αναπτύχθηκε βρίσκεται σε πιλοτική λειτουργία από το Φεβρουάριο του 2010.

Η αξιολόγηση του συστήματος θα ξεκινήσει από τη στιγμή που θα τελειώσουν οι πιλοτικοί χρήστες την κατάρτιση τους. Η αξιολόγηση του έργου θα αποτελέσει σημαντικό βοήθημα για τη μελλοντική ανάπτυξη και επέκταση συστημάτων εκπαίδευσης από απόσταση για την ΕΥΔΑΠ.

### Αναφορές

- Horton, W. (2000). *Designing Web-Based Training* (pp. 17). Wiley & Sons.
- Lage, J. F., Zubenko, Y., & Cataldi, Z. (2001). Life cycle model. *31<sup>st</sup> ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*. Reno, NV.
- Tannenbaum R. (1998). *Theoretical Foundation of Multimedia* (pp. 466). Freeman and Co., USA.
- Zaharias, P., Vassilopoulou, K., & Poullymenakou, A. (2002). Designing on-line learning courses implications for usability. *Scientific Journal on Applied Information Technology*, 1.
- Αποστόλου Α., Στεφάνου Χ., & Δαγρές Ι. (2003). Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού για ένα προσαρμοστικό λογισμικό εκπαίδευσης από απόσταση. *Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Πάτρα.
- Γρηγοριάδου, Μ., Γουλή, Ε., & Γόγουλου, Α. (2003). Ο εννοιολογικός χάρτης στη μαθησιακή διεργασία της εκπαίδευσης από απόσταση. *Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Πάτρα.
- Λιοναράκης, Α. (2001). Ποιοτικές προσεγγίσεις στον σχεδιασμό και στην παραγωγή εξ αποστάσεως πολυμορφικού εκπαιδευτικού υλικού. *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή: Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση*, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
- Ματσαγγούρας, Η., (2001). *Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η κριτική σκέψη στη Διδακτική Πράξη*. Gutenberg.
- Μοσχά, Α., Λιναρδή, Α., Σπυρόπουλου, Κ., & Τουρατζιδη, Λ. (2007). Embedding an e-learning ESP course to university curriculum: results and experience. *Proceedings of the 2nd International Conference on e-Learning, ICEL-2007*, Columbia University, NY, USA.
- Στεφάνου, Χ. (2002). Μια αρχιτεκτονική διαδικτυακής διαχείρισης μαθησιακών αντικειμένων. *Πρακτικά 3<sup>ου</sup> Συνεδρίου ΕΤΠΕ*, Ρόδος.