

## **Μελέτη περίπτωσης για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση- Ανάπτυξη «Ευφυούς» Θέσης Εργασίας για Παροχή Εξατομικευμένου Εκπαιδευτικού Υλικού στη Δ/θμια Εκπαίδευση με Χρήση Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών**

**Καραγιάννης Νικόλαος**

Μαθηματικός- M.Sc Πληροφορικής στη Μ. Βρετανία-M.Sc στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
nikkarkar1@gmail.com

### **Περίληψη**

Η ενσωμάτωση μικροϋπολογιστικών συστημάτων, όπως είναι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και οι αισθητήρες, σε αντικείμενα καθημερινής χρήσης, όπως είναι τα έπιπλα, αποτελεί μια από τις νέες τάσεις τόσο στο οικιακό, όσο και στο εργασιακό περιβάλλον. Η ενσωμάτωση τέτοιου είδους τεχνολογιών μπορεί να ενισχύει τη λειτουργικότητα των επίπλων καθημερινής χρήσης, οδηγώντας στην ανάπτυξη «ευφυών» επίπλων. Τέτοιου είδους «ευφυείς» θέσεις εργασίας έχουν εισέρθει και στο περιβάλλον της εκπαίδευσης με την ανάπτυξη διαδραστικών πινάκων και γραφείων που έχουν ως κύριο στόχο την βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης. Στο πλαίσιο της έρευνας απαντήθηκαν βασικά ερωτήματα όπως πως μπορούν τα «ευφυή» συστήματα Πληροφορικής και οι τεχνικές της Τεχνητής Νοημοσύνης να βοηθήσουν στην παροχή εξατομικευμένου εκπαιδευτικού υλικού σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε μαθητή και ποιες είναι οι διαθέσιμες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών για την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών.

**Λέξεις κλειδιά:** Ηλεκτρονική μάθηση, ευφυή έπιπλα, εξατομικευμένη μάθηση

### **Εισαγωγή**

Η ενσωμάτωση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών και «ευφυών» τεχνικών του κλάδου της Τεχνητής Νοημοσύνης σε καθημερινά αντικείμενα, όπως είναι τα έπιπλα, έχει γίνει ιδιαίτερα διαδεδομένη την τελευταία δεκαετία με την ανάπτυξη των «ευφυών» κατοικιών και των ευφυών χώρων εργασίας. Η ενσωμάτωση «ευφυών» και διαδραστικών τεχνολογιών, όπως είναι οι διαδραστικοί πίνακες, οι οθόνες αφής και οι Η/Υ tablet, αποτελούν πλέον ένα σημαντικό εργαλείο τόσο στο εργασιακό, όσο και στο σχολικό περιβάλλον, επιτρέποντας μια πιο φιλική επαφή με το χρήστη και μια αποτελεσματική λειτουργία.

Πολλές τεχνολογίες έχουν αναπτυχθεί για τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης στο σχολικό περιβάλλον, με πιο διαδεδομένη τη χρήση εκπαιδευτικών συστημάτων που μπορούν να ενσωματωθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως είναι τα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης. Κύριος στόχος τέτοιου είδους συστημάτων είναι η παροχή πληροφοριών και μαθησιακών ευκαιριών στους εκπαιδευόμενους, με σκοπό την ενίσχυση των ικανοτήτων και των γνώσεων τους. Ωστόσο, πολλά από τα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης του παρελθόντος βασίζονταν σε στατικό μαθησιακό υλικό το οποίο δε λάμβανε υπόψη την ποικιλομορφία των μαθητών, με συνέπεια να μη μπορούν να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στις ανάγκες, τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους. Γι' αυτόν τον λόγο, αποτέλεσε και εξακολουθεί να αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση η ανάπτυξη προσαρμοζόμενων εκπαιδευτικών συστημάτων τα οποία λαμβάνουν υπόψη τα διαφορετικά χαρακτηριστικά των μαθητών και προσαρμόζονται στη γνώση, τις ικανότητες, τις προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντα του κάθε εκπαιδευόμενου, καθιστώντας τη μαθησιακή διαδικασία όσο το δυνατόν αποδοτικότερη και αποτελεσματικότερη.

### **Εφαρμογές των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία**

Η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί έναν σημαντικό στόχο των επίσημων εκπαιδευτικών πολιτικών σε πολλές χώρες του κόσμου, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας. Αυτό οφείλεται κυρίως στη ραγδαία διεξόδυσή τους σε όλους τους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής ζωής με αποτέλεσμα να θεωρείται εξίσου σημαντική η συμβολή τους στην αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας καθώς και στη βελτίωση της ποιότητας της μάθησης.

Η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, εκτός από την καλλιέργεια του πληροφορικού γραμματισμού στο πλαίσιο της «κοινωνίας της γνώσης», συμβάλουν και στην ίδια την εκπαιδευτική διαδικασία. Αφενός, οι ΤΠΕ εμπλουτίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία παρέχοντας πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό και εργαλεία επικοινωνίας, αφετέρου συμβάλουν στη βελτίωση της ποιότητας της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας. Υπάρχει πλούσιο υλικό επιστημονικής έρευνας που αποδεικνύει ότι οι ΤΠΕ κινητοποιούν την προσοχή και την αντίληψη των μαθητών, πολλαπλασιάζουν τις δυνατότητες ανάκλησης πληροφοριών και παράλληλα προσφέρουν ένα πεδίο για την ερμηνευτική κατανόηση δεδομένων και φαινομένων (Crook, Harrison, Farrington-Flint, Tomás, & Underwood, 2010a).

Η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί ένα σύνθετο πρόβλημα. Δεν περιορίζεται απλά στην παροχή τεχνολογικού εξοπλισμού στα εκπαιδευτικά ιδρύματα, αλλά δέχεται έντονες επιδράσεις από παράγοντες, όπως είναι το οικονομικό περιβάλλον, οι κοινωνικές συνθήκες, και οι φιλοσοφικές και ιδεολογικές προσεγγίσεις για την εκπαίδευση. Όλοι αυτοί οι παράγοντες αλληλοεπηρεάζονται και διαμορφώνουν τις επιδιώξεις και το πλαίσιο αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

### **Ηλεκτρονική Μάθηση**

Με τον όρο ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) εννοείται η χρήση των ΤΠΕ για τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης, μέσω της διευκόλυνσης της πρόσβασης σε πηγές πληροφοριών και υπηρεσίες, αλλά και στην από απόσταση συνεργασία και ανταλλαγή απόψεων μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων, καθώς και των εκπαιδευόμενων μεταξύ τους (Χαλαζωνίτης, Κουμαριανός, & Αποατολάκης, 2008).

Ένα σύστημα e-learning μπορεί να είναι σύγχρονο ή ασύγχρονο. Στην πρώτη περίπτωση, χρησιμοποιούνται τεχνολογίες όπως τηλεδιάσκεψη με χρήση βίντεο και ηλεκτρονικοί πίνακες και οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται να είναι παρόντες την ώρα διεξαγωγής των μαθημάτων. Αντίθετα, στη δεύτερη περίπτωση χρησιμοποιούνται προγραμματισμένες διδασκαλίες και βοηθητικά εγχειρίδια που επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να επεξεργάζονται τις οθόνες στο δικό τους χρόνο και με το δικό τους ρυθμό. Ο βαθμός συνεργασίας που απαιτείται εκ μέρους των εκπαιδευόμενων διαφέρει μεταξύ των διαφορετικών συστημάτων e-learning. Κάποια μαθήματα είναι εξολοκλήρου ανεξάρτητα και ατομικά, ενώ άλλα ενσωματώνουν στοιχεία συνεργατικής μάθησης, όπως είναι τα φόρουμ συζητήσεων. Τέλος, ο τρόπος παράδοσης των μαθημάτων μπορεί να είναι εξολοκλήρου ηλεκτρονικός (με ή χωρίς εκπαιδευτή) ή να συνδυάζει ηλεκτρονική και δια ζώσης παράδοση. Πολλά e-learning συστήματα ακολουθούν το δεύτερο τρόπο λειτουργίας, εκμεταλλευόμενα τα οφέλη και των δύο τρόπων παράδοσης.

### **Ηλεκτρονική Μάθηση και Μικτή Ηλεκτρονική Μάθηση**

Η ηλεκτρονική μάθηση διακρίνεται σε δύο διαφορετικές μορφές, αυτή της καθαρής ηλεκτρονικής μάθησης (pure e-learning) και σε αυτή της μικτής ηλεκτρονικής μάθησης (blended e-learning). Στο πλαίσιο της καθαρής ηλεκτρονικής μάθησης η εκπαίδευση, είτε σύγχρονη ή ασύγχρονη, γίνεται αποκλειστικά εξ αποστάσεως, ενώ αυτή της μικτής ηλεκτρονικής μάθησης περιλαμβάνει τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης ως εργαλείο, τόσο μέσα στην αίθουσα, όσο και για εργασίες εκτός της αίθουσας διδασκαλίας (Γκελαμέρης, 2015). Η μικτή ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να χαρακτηριστεί ως εξής (Γκελαμέρης, 2015):

**A) Ασύγχρονη εκπαίδευση (Asynchronous Shared Learning, ASL):** Οι εκπαιδευόμενοι στέλνουν και λαμβάνουν μηνύματα οποιαδήποτε χρονική στιγμή, στο δικό τους χρόνο. Σημαντικά χαρακτηριστικά της ASL είναι ο μη χωροχρονικός περιορισμός, η ασύγχρονη επικοινωνία (όπως e-mail, forum), ο έλεγχος προόδου, οι ασκήσεις προσομοίωσης, τα εικονικά εργαστήρια και η διαμοίραση εκπαιδευτικού υλικού με την υποστήριξη μιας πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης, όπως είναι το e-class. Σημαντικό πλεονέκτημα της ασύγχρονης εκπαίδευσης είναι η ευελιξία που παρέχει στους εκπαιδευόμενους τόσο στον χώρο, όσο και στον χρόνο και στον ρυθμό της μάθησης (Π. Αναστασιάδης, 2008).

**B) Σύγχρονη εκπαίδευση (Synchronous Shared Learning, SSL):** Οι εκπαιδευόμενοι επικοινωνούν ηλεκτρονικά σε πραγματικό χρόνο με τον εκπαιδευτή. Σημαντικά χαρακτηριστικά της SSL είναι οι χρονικοί περιορισμοί, καθώς απαιτεί την ταυτόχρονη παρουσία όλων των συμμετεχόντων, η απουσία χωρικών περιορισμών, η επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο, ο διαμοιραζόμενος πίνακας, η αλληλεπιδραστική επικοινωνία και η κοινή χρήση εφαρμογών.

**Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης**

Μερικά από τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που προκύπτουν από την υιοθέτηση ενός e-learning συστήματος είναι τα εξής :

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Είναι πάντα και παντού διαθέσιμο με μια απλή σύνδεση ενός υπολογιστή στο διαδίκτυο και δεν απαιτεί οργανωμένους χώρους για την υλοποίηση του μαθήματος.	Θέματα έλλειψης ασφάλειας όσον αφορά τα προσωπικά δεδομένα.
Ο εκπαιδευόμενος έχει τη δυνατότητα να κάνει επανάληψη το εκπαιδευτικό υλικό όσες φορές το επιθυμεί.	Υψηλό κόστος μετάβασης σε ένα λειτουργικό περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης, με την πιθανότητα αποτυχίας του εγχειρήματος.
Προσφέρει πολλούς και διαφορετικούς τρόπους παρουσίασης του υλικού, όπως είναι το βίντεο, η εικόνα, ο ήχος και το υπερκείμενο.	Δεν λαμβάνονται υπόψη διδακτικές θεωρίες
Εύκολη και συνεχής βελτίωση του παρεχόμενου υλικού	Ανάγκη εκμάθησης της σύγχρονης τεχνολογίας εκ μέρους των μαθητών και των εκπαιδευτικών
Συμμετοχική και συνεργατική μάθηση μεταξύ των συμμετεχόντων, με ενεργούς εκπαιδευόμενους αντί για παθητικούς δέκτες.	Εξάρτηση από έναν καθαρά ηλεκτρονικό τρόπο κατανόησης
Μέτρηση της απόδοσης των εκπαιδευόμενων με στατιστικά στοιχεία που συγκεντρώνονται αυτόματα από το σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης.	Μείωση της δυνατότητας ανάπτυξης της φαντασίας του φοιτητή.
Εξοικονόμηση πόρων και κόστους για όλους τους συμμετέχοντες, όπως τους εκπαιδευτικούς, τους φορείς υλοποίησης και τους εκπαιδευόμενους.	

### **Εξατομικευμένη Μάθηση**

Κύριος στόχος των εκπαιδευτικών συστημάτων είναι η παροχή πληροφοριών και μαθησιακών ευκαιριών στους εκπαιδευόμενους, που σκοπό έχουν την ενίσχυση των ικανοτήτων και των γνώσεων τους. Παρ' όλα αυτά, τα περισσότερα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης βασίζονται στην παροχή στατικού μαθησιακού υλικού στους εκπαιδευόμενους, το οποίο δεν λαμβάνει υπόψη τις διαφορετικές ανάγκες των εκπαιδευομένων. Αυτό οδηγεί στην ανικανότητα των συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στις ανάγκες, τις γνώσεις και τις δεξιότητες του κάθε εκπαιδευόμενου. Συνεπώς, ιδιαίτερη πρόκληση αποτέλεσε και εξακολουθεί να αποτελεί η ανάπτυξη προσαρμοζόμενων συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης, τα οποία θα λαμβάνουν υπόψη τις διαφορετικές ανάγκες και ικανότητες των εκπαιδευομένων και θα προσαρμόζονται στη γνώση, τις ικανότητες, τις προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντά τους. Με τον τρόπο αυτό, η εκπαιδευτική διαδικασία θα καθίσταται πιο αποδοτική και αποτελεσματική (Κάραλη, 2013).

Επομένως, σημαντικό στοιχείο της ηλεκτρονικής μάθησης αποτελεί η εξατομίκευση, δηλαδή η παρουσίαση διαφορετικών πληροφοριών, σε διαφορετικούς εκπαιδευόμενους και με διαφορετική μορφή. Ένας ορισμός που θα μπορούσε να δοθεί είναι ο εξής «Εξατομίκευση είναι η δυνατότητα προσαρμογής των πληροφοριών ή των υπηρεσιών, που παρέχονται από ένα ιστότοπο, η γνώση που αποκτάται από την πλοήγητική συμπεριφορά και τα προσωπικά ενδιαφέροντα των χρηστών του, σε συνδυασμό με το περιεχόμενο και τη δομή του ιστότοπου» (Μπλεχάκη, 2011).

### **Προσαρμοζόμενα Συστήματα για Εξατομικευμένη Μάθηση**

Ένα προσαρμοζόμενο σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης λαμβάνει υπόψη παραμέτρους όπως το γνωστικό υπόβαθρο, τις δυνατότητες, τις αδυναμίες, το προτιμώμενο στυλ, το ρυθμό εκμάθησης του εκπαιδευόμενου, αλλά και την πρόοδο που έχει σημειώσει, έτσι ώστε να επιλέξει το περιεχόμενο, τη σειρά και τον τρόπο παρουσίασης του κάθε μαθήματος. Οι τιμές της κάθε παραμέτρου καθορίζουν τα διαφορετικά μονοπάτια πλοήγησης στο περιεχόμενο, τους διαφορετικούς τρόπους παρουσίασης του ίδιου περιεχομένου (π.χ. με ή χωρίς ήχο) και την παροχή ενός διαφορετικού συνόλου λειτουργιών του περιβάλλοντος χρήστη με στόχο τη μείωση της πολυπλοκότητας της εφαρμογής.

Τέτοιου είδους προηγμένα διαδικτυακά εκπαιδευτικά συστήματα συχνά αναφέρονται και ως ευφυή συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης, αν και οι δύο αυτοί όροι δεν είναι πραγματικά συνώνυμοι. Ένα προσαρμοζόμενο σύστημα προσπαθεί να είναι διαφορετικά για τους διαφορετικούς εκπαιδευόμενους ή ομάδες εκπαιδευομένων, λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες που έχουν συγκεντρώσει για τον εκπαιδευόμενο ή την ομάδα αντίστοιχα. Αντιθέτως, ένα ευφύες σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης εφαρμόζει μεθόδους του πεδίου της Τεχνητής Νοημοσύνης με στόχο την παροχή ευρύτερης και καλύτερης υποστήριξης προς τους χρήστες των συστημάτων αυτών. Αν και η πλειοψηφία των συστημάτων μπορούν να χαρακτηριστούν σαν ευφυή και προσαρμοζόμενα, ένας αριθμός συστημάτων κατατάσσονται μόνο στη μία από τις δύο κατηγορίες.

### **Προσαρμοζόμενο Λογισμικό Παροχής Εξατομικευμένης Μάθησης**

Διατίθενται αρκετά συστήματα λογισμικού στην αγορά που έχουν ως στόχο την παροχή εξατομικευμένου υλικού στους εκπαιδευόμενους. Ένα από αυτά είναι το **LAMS**.

Το LAMS (LearningActivityManagementSystem, <http://www.lamsfoundation.org/>) είναι ένα εργαλείο ανοιχτού λογισμικού για τη σχεδίαση, τη διαχείριση και την πραγματοποίηση διαδικτυακών δραστηριοτήτων συνεργατικής μάθησης. Το LAMS προσφέρει ένα σύνολο από προκαθορισμένες μαθησιακές δραστηριότητες που εμφανίζονται στον χρήστη με ένα απλό και κατανοητό τρόπο. Οι δραστηριότητες, αυτές με την χρήση της τεχνικής «draganddrop» μπορούν να συνδυαστούν για να δημιουργήσουν μια ακολουθιακή ροή από δραστηριότητες. Το LAMS αναπτύχθηκε με βάση τη φιλοσοφία ότι η γνώση δεν παράγεται

αποκλειστικά σε αλληλεπίδραση με το εκπαιδευτικό υλικό αλλά και από την αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευόμενων και του εκπαιδευτικού με τους εκπαιδευόμενους. Χαρακτηριστικό γνώρισμα είναι η δημιουργία ακολουθιακών μαθησιακών δραστηριοτήτων στις οποίες συμμετέχουν ομάδες εκπαιδευόμενων που αλληλεπιδρούν με ένα δομημένο τρόπο, ο οποίος είναι γνωστός ως μαθησιακή σχεδίαση. Το LAMS επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να σχεδιάζουν και να πραγματοποιούν τέτοιου είδους ακολουθίες. Ουσιαστικά, το LAMS παρέχει έναν πρακτικό και διαισθητικό τρόπο για τη δημιουργία εκπαιδευτικών συνεργατικών σεναρίων με πολλούς μαθητές. Επιπλέον, το LAMS προσφέρει στον εκπαιδευτικό κατάλληλα εργαλεία για την υποστήριξη αυτών των σεναρίων.

### **Παραμετροποίηση Λογισμικού LAMS**

#### *Σελίδα σύνδεσης*

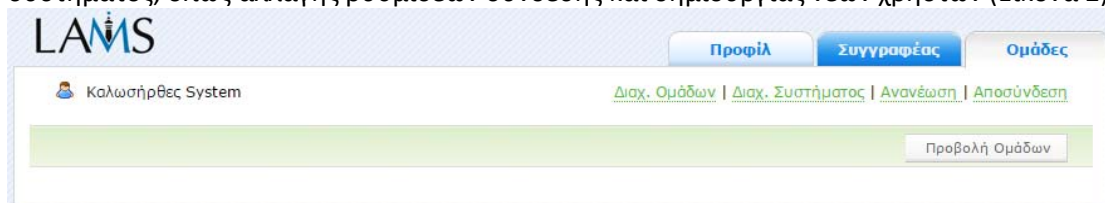
Η σελίδα σύνδεσης (Εικόνα 1) είναι διαθέσιμη αρχικά στον σύνδεσμο <http://localhost:8081/lams/μόνο> από τον υπολογιστή εγκατάστασης. Για να είναι προσβάσιμη από άλλους χρήστες θα πρέπει να γίνει επεξεργασία της διεύθυνσης σύνδεσης μέσα από το περιβάλλον LAMS από τον χρήστη με δικαιώματα διαχειριστή συστήματος



**Εικόνα 1. Αρχική σελίδα σύνδεσης LAMS**

#### *Αρχική σελίδα διαχειριστή συστήματος*

Η αρχική σελίδα του διαχειριστή συστήματος δίνει τη δυνατότητα διαχείρισης του προφίλ του, δημιουργίας νέων μαθησιακών ακολουθιών, μέσω της καρτέλας «Συγγραφέας», διαχείρισης των ομάδων, όπως δημιουργία νέων ομάδων, καθώς και διαχείρισης του συστήματος, όπως αλλαγής ρυθμίσεων σύνδεσης και δημιουργίας νέων χρηστών (Εικόνα 2).



**Εικόνα 2. Αρχική σελίδα διαχειριστή συστήματος**

#### *Δημιουργία νέων χρηστών*

Οι νέοι χρήστες δημιουργούνται μέσα από το περιβάλλον διαχείρισης του LAMS. Μέσα από το περιβάλλον διαχείρισης συστήματος επιλέγεται η «Εύρεση Χρηστών» (Εικόνα 3). Στη νέα καρτέλα εμφανίζεται η επιλογή δημιουργίας νέου χρήστη, όπου είναι απαραίτητη η καταχώρηση ενός ονόματος χρήστη, ενός κωδικού χρήστη, του ονοματεπωνύμου του χρήστη

και μιας διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Ομάδες  
Εύρεση Χρηστών

Δημιουργία Νέου Χρήστη

Αναζήτηση:  Η Προβολή όλων των χρηστών

5 χρήστες

Ταυτότητα Χρήστη	Είσοδος	Όνομα	Επώνυμο	Email	Δράσεις
1	sysadmin	System	Administrator	sysadmin@x.x	[Επεξεργασία] [Διαγραφή Χρήστη] [Σύνδεση ως] [Email]
5	test1	One	Test	test1@xx.os	[Επεξεργασία] [Διαγραφή Χρήστη] [Σύνδεση ως] [Email]
6	test2	Two	Test	test2@xx.os	[Επεξεργασία] [Διαγραφή Χρήστη] [Σύνδεση ως] [Email]
7	test3	Three	Test	test3@xx.os	[Επεξεργασία] [Διαγραφή Χρήστη] [Σύνδεση ως] [Email]
8	test4	Four	Test	test4@xx.os	[Επεξεργασία] [Διαγραφή Χρήστη] [Σύνδεση ως] [Email]

1/1 10

**Εικόνα 3. Δημιουργία νέου χρήστη LAMS**

*Διαχείριση καθολικών ρόλων*

Στη σελίδα διαχείρισης καθολικών ρόλων ο διαχειριστής μπορεί να προσθέσει νέους χρήστες στην ομάδα, να καθορίσει τον καθολικό τους ρόλο (διαχειριστής συστήματος, βοηθός διαχειριστή συστήματος, διαχειριστής συγγραφέων), να επεξεργαστεί το προφίλ τους, να δημιουργήσει νέο χρήστη ή να διαγράψει κάποιον χρήστη (Εικόνα 4).

Ομάδες  
Διαχείριση Καθολικών Ρόλων

Διαχ. Συστήματος (Sysadmins): 1  
Βοηθοί Διαχ. Ομάδας: 0  
Διαχειριστές Συγγραφέων: 0

Προσθήκη/Διαγραφή Χρηστών

1 χρήστες στην ομάδα. Δημιουργία Νέου Χρήστη

Είσοδος	Όνομα	Επώνυμο	Ρόλοι	Δράσεις
sysadmin	System	Administrator	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός ρόλων Επεξεργασία Διαγραφή Χρήστη

1/1 10

**Εικόνα 4. Σελίδα διαχείρισης καθολικών ρόλων χρηστών**

*Προσθήκη χρηστών σε ομάδα/τμήμα*

Η προσθήκη χρηστών σε μια ομάδα/τμήμα γίνεται μέσω της επιλογής της αντίστοιχης ομάδας στη σελίδα διαχείρισης ομάδων. Στη σελίδα διαχείρισης της αντίστοιχης ομάδας δίνεται η δυνατότητα προσθαφαίρεσης χρηστών μέσω της επιλογής «Διαχείριση Χρηστών»

Ομάδες : Άλγεβρα Β' Λυκείου  
Άλγεβρα Β' Λυκείου

Όνομα: Άλγεβρα Β' Λυκείου  
Κωδικός: ALB101  
Περιγραφή: Άλγεβρα Β' Γενικού Λυκείου  
Τοπικό: Ελληνικά

Κατάσταση: ACTIVE  
Οι Βοηθοί Διαχ. Ομάδων μπορούν να προσθέτουν νέους χρήστες: false  
Οι Βοηθοί Διαχ. Ομάδων μπορούν να αναζητήσουν χρήστες στο σύστημα: false  
Οι Βοηθοί Διαχ. Ομάδων μπορούν να αλλάζουν την κατάσταση ενός μαθήματος: false

Επεξεργασία Άλγεβρα Β' Λυκείου

0 χρήστες στην ομάδα. Διαχείριση Χρηστών

Αντίγραφο Μαθημάτων

Δημιουργία νέας υποομάδας

Προβολή [Ενεργοποίηση] υποομάδες:

**Εικόνα 5. Σελίδα διαχείρισης στοιχείων ομάδας/τμήματος**

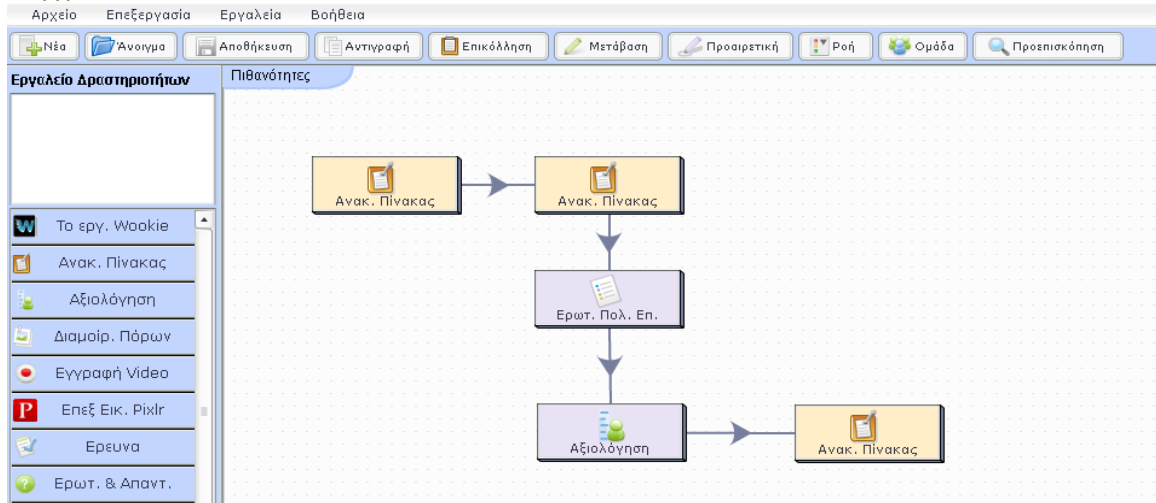
**Παροχή Εξατομικευμένου Υλικού**

Το LAMS δίνει τη δυνατότητα παροχής εξατομικευμένου υλικού μέσω της δημιουργίας κατάλληλων ροών μέσα στις μαθησιακές ακολουθίες.

*Δημιουργία μαθησιακών ακολουθιών*

Μια μαθησιακή ακολουθία αποτελεί μια σχεδιασμένη ροή δραστηριοτήτων ενός μαθήματος και μπορεί να περιλαμβάνει: Πίνακα ανακοινώσεων, Ερωτήσεις ανοικτού τύπου, Ερωτήσεις κλειστού τύπου, Διαγωνίσματα, Διαμοίραση πόρων, Τηλεδιάσκεψη, Επεξεργαστή εικόνας, Λίστα εργασιών, Συζήτηση forum, chat, Έρευνα, Ψηφοφορία, Υποβολή αρχείων, Υπολογιστικό

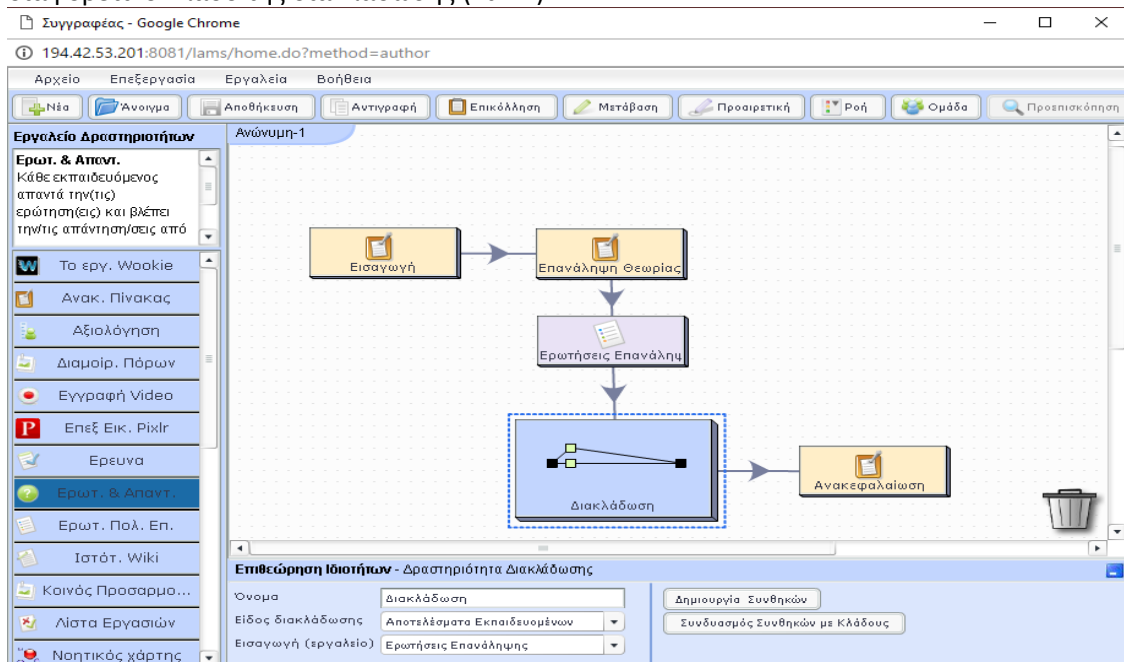
φύλλο, Συλλογή δεδομένων.Οι μαθησιακές ακολουθίες μπορούν να δημιουργηθούν από τους διαχειριστές συστήματος και από τους συγγραφείς. Οι μαθησιακές ακολουθίες δημιουργούνται στο περιβάλλον συγγραφής όπου οι συγγραφείς μπορούν να σύρουν και να αφήνουν τις δραστηριότητες στην επιφάνεια δημιουργίας με τη μέθοδο drag&drop και έπειτα να ενώνουν τις δραστηριότητες για την παραγωγή μιας μαθησιακής ακολουθίας. Στην Εικόνα 6 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα μιας μαθησιακής ακολουθίας στο περιβάλλον συγγραφής του LAMS.



**Εικόνα 6.** Παράδειγμα μαθησιακής ακολουθίας στο περιβάλλον συγγραφής του LAMS

*Εξατομικευμένη παροχή υλικού*

Η εξατομίκευση στο LAMS μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω του εργαλείου ροής «Διακλάδωση» . Το εργαλείο «Διακλάδωση» επιτρέπει στους χρήστες του LAMS να δημιουργούν διαφορετικά μονοπάτια σε μία μαθησιακή ακολουθία . Τα αντικείμενα διακλάδωσης επιτρέπουν μόνο μια γραμμική πρόοδο κατά μήκος της ακολουθίας, με αποτέλεσμα ο εκπαιδευόμενος να μη μπορεί να επιστρέψει και να ολοκληρώσει ένα διαφορετικό κλάδο της διακλάδωσης.(Εικ. 7)



**Εικόνα 7.** Μαθησιακή ακολουθία με δραστηριότητα διακλάδωσης

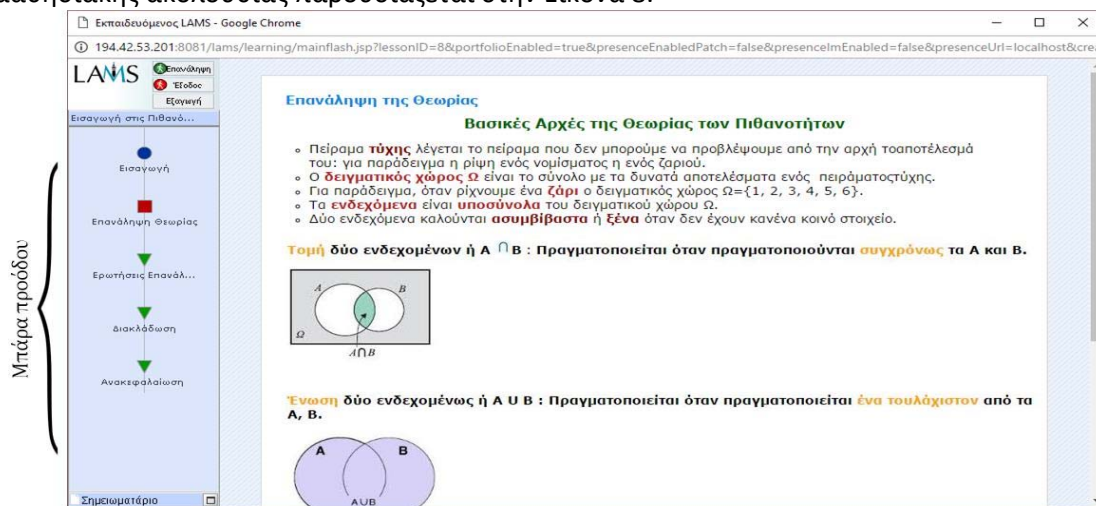
**Παρακολούθηση εξατομικευμένης μαθησιακής ακολουθίας από τους εκπαιδευόμενους**

*Περιβάλλον LAMS για εκπαιδευόμενους*

Στην αρχική σελίδα του LAMS οι εκπαιδευόμενοι έχουν πρόσβαση στην καρτέλα του προφίλ τους, όπου μπορούν να τροποποιήσουν τα προσωπικά τους στοιχεία και τα στοιχεία σύνδεσης, και στην καρτέλα ομάδες, όπου εμφανίζονται τα μαθήματα/τμήματα στα οποία είναι εγγεγραμμένοι.

*Παρακολούθηση μαθησιακής ακολουθίας*

Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να εκκινήσουν μια μαθησιακή ακολουθία που είναι διαθέσιμη σε κάποιο μάθημα απλά επιλέγοντάς την. Το περιβάλλον παρακολούθησης μιας μαθησιακής ακολουθίας παρουσιάζεται στην Εικόνα 8.



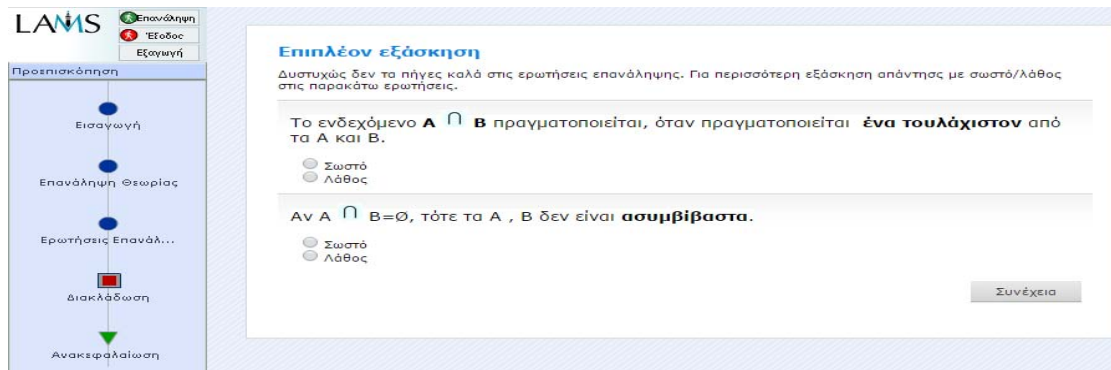
**Εικόνα 8. Περιβάλλον παρακολούθησης μαθησιακής ακολουθίας εκπαιδευόμενου**

Στην μπάρα προόδου του εκπαιδευόμενου οι μπλε κύκλοι αντιπροσωπεύουν δραστηριότητες που έχουν ολοκληρωθεί από τον εκπαιδευόμενο, τα κόκκινα τετράγωνα αντιπροσωπεύουν την τρέχουσα θέση του εκπαιδευόμενου στην ακολουθία, ενώ τα πράσινα τρίγωνα αντιπροσωπεύουν δραστηριότητες στις οποίες δεν έχουν φτάσει ακόμα οι εκπαιδευόμενοι.

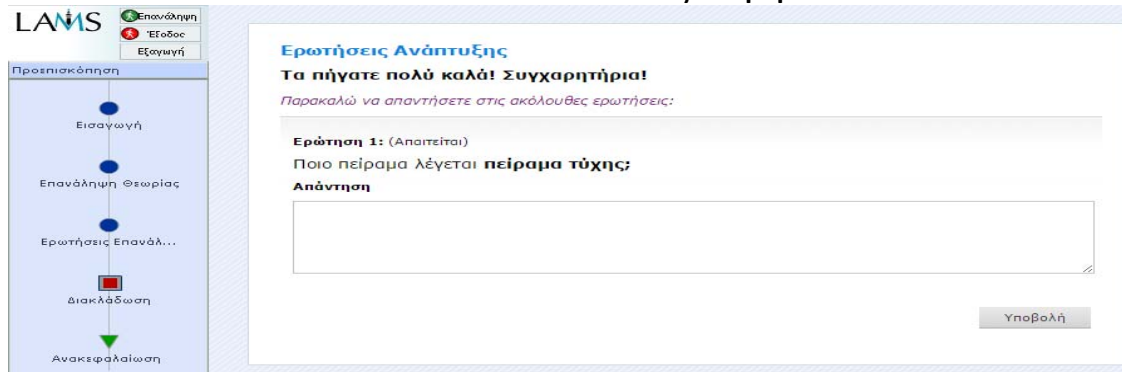
*Εξατομικευση μαθησιακής ακολουθίας*

Σε μια μαθησιακή ακολουθία που διαθέτει διακλάδωση, εξατομικεύεται το υλικό που παρέχεται στον κάθε μαθητή. Μια ενδεικτική μαθησιακή ακολουθία που παρέχει εξατομικευμένο υλικό στους εκπαιδευόμενους, με χρήση του εργαλείου διακλάδωσης, με βάση την απόδοσή τους στην δραστηριότητα που είναι η «Ερωτήσεις Επανάληψης» θα γίνει το εξής: Ανάλογα με την απόδοσή τους στις «Ερωτήσεις Επανάληψης» οι εκπαιδευόμενοι θα ακολουθήσουν τον κλάδο 1 αν δεν απαντήσουν σωστά σε όλες τις ερωτήσεις και τον κλάδο 2 σε αντίθετη περίπτωση. Έτσι, στους εκπαιδευόμενους του κλάδου 1 θα παρουσιαστεί ή σελίδα της Εικόνας 9 και αντίστοιχα στους εκπαιδευόμενους του κλάδου 2 θα παρουσιαστεί ή σελίδα της Εικόνας 10 .





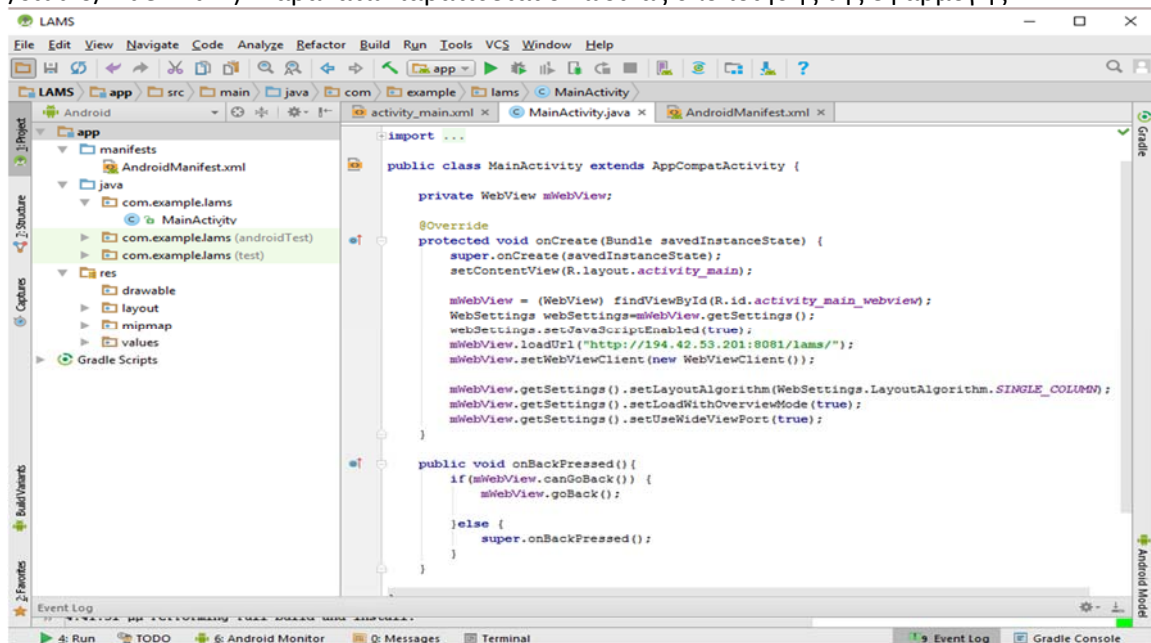
**Εικόνα 9: Για επιπλέον εξάσκηση**



**Εικόνα 10: Για όσους τα πήγαν καλά**

*Δημιουργία Android Εφαρμογής*

Καθώς το λειτουργικό σύστημα της ‘ευφυούς’ θέσης εργασίας διαθέτει λειτουργικό σύστημα Android, για την εύκολη και άμεση πρόσβαση στο περιβάλλον εργασίας του LAMS μπορεί να αναπτυχθεί με εφαρμογή Android. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εισέρχεται στη σελίδα σύνδεσης άμεσα με το άνοιγμα της εφαρμογής, η οποία θα είναι εγκατεστημένη σε κάθε ‘ευφυή’ θέση εργασίας. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε και δοκιμάστηκε στην πράξη με πολύ θετικά αποτελέσματα. Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον προγραμματισμού Android Studio (<https://developer.android.com/studio/index.html>). Παρακάτω παρατίθεται ο κώδικας υλοποίησης της εφαρμογής.



### **Συμπεράσματα**

Στην παρούσα μελέτη περίπτωσης μελετήθηκε η ανάπτυξη μιας «ευφυούς» θέσης εργασίας για την παροχή εξατομικευμένου υλικού στους μαθητές της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική επισκόπηση των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία «ευφύων» επίπλων καθώς και «ευφύων» θέσεων εργασίας με βάση την οποία προτάθηκε ο εξωτερικός σχεδιασμός της «ευφυούς» θέσης εργασίας για την παροχή εξατομικευμένου υλικού στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στο λογισμικό που θα υλοποιεί η «ευφυής» θέση εργασίας. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε εκτενής βιβλιογραφική επισκόπηση της τεχνολογίας λογισμικού που χρησιμοποιείται για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Έπειτα από συγκριτική ανάλυση των διαφορετικών πακέτων εκπαιδευτικού λογισμικού που είναι διαθέσιμα, επιλέχθηκε η χρήση του συστήματος LAMS ως λογισμικό υποστήριξης της «ευφυούς» θέσης εργασίας για την παροχή εξατομικευμένου υλικού. Η απόφαση αυτή βασίστηκε τόσο στην ευκολία χρήσης που παρέχει το συγκεκριμένο σύστημα τόσο στους εκπαιδευτικούς όσο και στους εκπαιδευόμενους, καθώς στο μηδενικό κόστος που απαιτείται για την απόκτησή του.

Καθώς η εργασία αυτή επικεντρώνεται στην παροχή εξατομικευμένου υλικού στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, σημαντικό κριτήριο αποτελεί η αποτελεσματική παροχή εργαλείων εξατομίκευσης. Στο LAMS η εξατομίκευση βασίζεται στη δημιουργία διαφορετικών ροών σε μια μαθησιακή ακολουθία με χρήση του εργαλείου διακλάδωσης. Στη συνέχεια, η παροχή του υλικού σε κάποιον μαθητή ή ομάδα μαθητών μπορεί να γίνεται είτε χειροκίνητα από τον ίδιο τον καθηγητή, είτε αυτόματα με βάση την απόδοσή τους σε συγκεκριμένες δραστηριότητες.

### **Βιβλιογραφία**

Anderson, J., & Van Weert, T. (2002). Information and Communication Technologies in Teacher Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development. Retrieved from UNESCO.

Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). The ICT impact report. European Schoolnet.

Blurton, C. (1999). New Directions in Education. Paper presented at the UNESCO's World Communication and Information, Paris: UNESCO.

Bri, D., García, M., Coll, H., & Lloret, J. (2009). A study of virtual learning environments. WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education, 6(1), 33-43.

Brusilovsky, P. (1999). Adaptive and intelligent technologies for web-based education. *Ki*, 13(4), 19-25.

Chap, S. (1998). Preparing the 21st Century Teacher. *THE Journal (Technological Horizons in Education)*, 26(2), 6.

Crook, C., Harrison, C., Farrington-Flint, L., Tomás, C., & Underwood, J. (2010a). The impact of technology: Value-added classroom practice. Retrieved from

Crook, C., Harrison, C., Farrington-Flint, L., Tomás, C., & Underwood, J. (2010b). The impact of technology: Value-added classroom practice.

Ferdig, R. E. (2006). Assessing technologies for teaching and learning: understanding the importance of technological pedagogical content knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 37(5), 749-760.

Gilster, P. (1997). Digital literacy: Wiley Computer Pub.

Hunt, M., Davies, S., & Pittard, V. (2006). Becta review 2006. Evidence on the progress of ICT in education.

Huvio, E., Grönvall, J., & Främling, K. (2002). Tracking and tracing parcels using a distributed computing approach. Paper presented at the Proceedings of the 14th Annual conference for Nordic researchers in logistics (NOFOMA'2002), Trondheim, Norway.

Kärkkäinen, M., Holmström, J., Främling, K., & Artto, K. (2003). Intelligent products—a step towards a more effective project delivery chain. *Computers in industry*, 50(2), 141-151.

Kozma, R. B., & Voogt, J. (2003). Technology, innovation, and educational change: a global perspective: a report of the Second Information Technology in Education Study, Module 2: ISTE (Interntl Soc Tech Educ).