

Ευχρηστία του LAMS και Διαφοροποιημένη Διδασκαλία: η πλευρά του μαθητή

LAMS's usability and Differentiated Teaching: The student's side

Κονταξή Ιωάννα, *M.Sc., Εκπαιδευτικός Πληροφορικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Πιερίας,*
ikontaxi@gmail.com

Δρ Ρώσσιου Ελένη, *M.Sc., M.Ed., M.A., Ph.D., Εκπαιδευτικός Πληροφορικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης*
Θεσσαλονίκης, rossiou@sch.gr

Kontaxi Ioanna, *M.Sc., Teacher of Informatics of Secondary Education in Pieria, ikontaxi@gmail.com*

Dr Rossiou Eleni, *M.Sc., M.Ed., M.A., Ph.D., Teacher of Informatics of Secondary Education in Thessaloniki,*
rossiou@sch.gr

Abstract: This paper presents a research aimed to explore the exploitation of the Learning Management System LAMS to reinforce the traditional way of teaching in a “mixed ability” class, through the implementation and evaluation of Differentiated Teaching activities in Secondary Vocational Education. The research was a case study (small-scale) action research, in which quantitative and qualitative approaches were implemented. In the context of the research, learning activities of Differentiated Teaching in LAMS environment were designed and implemented by the students of the 3rd grade of a vocational high school, within the framework of the course "Computer Programming". Subsequently, the students completed a questionnaire and interviewed on LAMS usability and learning activities. The results argue in favor of LAMS's use in carrying out Differentiated Teaching activities.

Key Words: LAMS, Differentiated Teaching, Secondary Vocational Education.

Περίληψη: Η παρούσα εργασία παρουσιάζει έρευνα που έγινε με σκοπό τη διερεύνηση της αξιοποίησης του Συστήματος Διαχείρισης Μάθησης LAMS για την ενίσχυση του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας σε μία τάξη μικτής μαθησιακής ικανότητας, μέσω της εφαρμογής και αξιολόγησης δραστηριοτήτων Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας στη Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση. Η έρευνα είχε τη μορφή μίας μελέτης περίπτωσης και έρευνας δράσης (μικρής κλίμακας), κατά την οποία ακολουθήθηκαν τόσο η ποιοτική όσο και η ποσοτική προσέγγιση. Στο πλαίσιο της έρευνας σχεδιάστηκαν μαθησιακές δραστηριότητες Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας σε περιβάλλον LAMS (Learning Activity Management System) και εκτελέστηκαν από τους μαθητές της Γ' τάξης ενός Επαγγελματικού Λυκείου, στα πλαίσια του μαθήματος «Προγραμματισμός Υπολογιστών». Ακολούθως, οι μαθητές συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο και παραχώρησαν συνεντεύξεις σχετικά με την ευχρηστία του LAMS και τις μαθησιακές δραστηριότητες. Τα αποτελέσματα συνηγορούν

υπέρ της αξιοποίησης του LAMS για την εκτέλεση δραστηριοτήτων διαφοροποιημένης διδασκαλίας.

Λέξεις κλειδιά: LAMS, Διαφοροποιημένη Διδασκαλία, Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση.

Εισαγωγή

Η ανομοιογένεια της σχολικής τάξης αποτελεί ένα από τα βασικότερα θέματα που απασχολούν την εκπαιδευτική κοινότητα. Σε μία σχολική τάξη, συναντούμε μαθητές που έχουν διαφορετικά ενδιαφέροντα, εμπειρίες, δεξιότητες και κλίσεις, καθώς και διαφορετικό μορφωτικό και κοινωνικό υπόβαθρο. Ιδιαίτερα έντονο παρουσιάζεται το φαινόμενο στις τάξεις των Επαγγελματικών Λυκείων, όπου μεγάλο ποσοστό των μαθητών έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (Κονταξής, 2016; Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, 2016), απαρτίζοντας μία τάξη μικτής ικανότητας. Η Βαλιάντη (2015, σελ. 8) τονίζει την ανάγκη απομάκρυνσης από «μονοδιάστατες, παραδοσιακές διδακτικές πρακτικές» και την εφαρμογή πρακτικών Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας (ΔΔ) ως μία λύση για την αντιμετώπιση του φαινομένου της έντονης διαφορετικότητας των σχολικών τάξεων μικτής ικανότητας.

Η Διαφοροποιημένη Διδασκαλία (ΔΔ) μπορεί να θεωρηθεί ως ένας οργανωμένος και ταυτόχρονα ευέλικτος τρόπος προσαρμογής της διδασκαλίας και της μάθησης κατά την οποία οι εκπαιδευτικοί προσαρμόζουν το αναλυτικό πρόγραμμα, τις μεθόδους διδασκαλίας, τις πηγές, τις μαθησιακές δραστηριότητες και τα τελικά αποτελέσματα προκειμένου να συμβαδίσουν με τις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών τους, είτε σε ατομικό είτε σε ομαδικό επίπεδο, με στόχο να επιτύχουν την μέγιστη μαθησιακή δυνατότητα του κάθε μαθητή σε μία τάξη (Tomlinson et al., 2003, σ. 121). Η ΔΔ είναι μαθητοκεντρική, με τον εκπαιδευτικό να σχεδιάζει αξιόλογες εργασίες και δραστηριότητες που απαιτούν την ενεργή συμμετοχή των μαθητών, με στόχο τη μεγιστοποίηση της ανάπτυξής τους και της ατομικής επιτυχίας. Ο εκπαιδευτικός που επιθυμεί να εφαρμόσει ΔΔ στην αίθυσά του, μπορεί να διαφοροποιήσει το περιεχόμενο, τη διαδικασία, τα αποτελέσματα/προϊόντα και το μαθησιακό περιβάλλον ανάλογα με την ετοιμότητα των μαθητών, τα ενδιαφέροντά τους και το μαθησιακό προφίλ, χρησιμοποιώντας ποικίλες διδακτικές και οργανωτικές στρατηγικές (Κουτσελίνη-Ιωαννίδου & Πυργιωτάκης, 2015, σ. 116; Tomlinson, 1999/2010).

Μεταξύ των στρατηγικών ΔΔ είναι και η χρήση της τεχνολογίας, καθώς οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία και πιθανόν να θεωρούν τις παραδοσιακές προσεγγίσεις λιγότερο ελκυστικές (Morgan, 2014). Χρησιμοποιώντας εργαλεία και υπηρεσίες ηλεκτρονικής μάθησης, ο εκπαιδευτικός σχεδιάζει και υλοποιεί δραστηριότητες μάθησης που ανταποκρίνονται στα ενδιαφέροντα και το στυλ μάθησης των μαθητών του (Κουτσουράκη & Μπερκούτης, 2014), με την ψηφιακή ΔΔ να οδηγεί σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα (Haelermans et al., 2015). Έρευνες των τελευταίων ετών συνηγορούν υπέρ της χρήσης του LAMS για την υποστήριξη της ΔΔ, καθώς διαθέτει χαρακτηριστικά που μπορούν να

βοηθήσουν στην εφαρμογή της (Αραπογιάννης κ.α., 2013; Ζήσκος & Παπαδάκης, 2015; Λεοντίδης & Παπαδάκης, 2013).

Το LAMS (<https://www.lamsfoundation.org/>) είναι ένα δωρεάν, ανοικτού κώδικα, διαδικτυακό εκπαιδευτικό περιβάλλον διαχείρισης μαθησιακών δραστηριοτήτων. Υπάγεται στην κατηγορία των Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης (ΣΔΜ) (Learning Management System, LMS) και υποστηρίζει τις αρχές του σχεδιασμού μάθησης (Learning Design) (Britain, 2004; Dalziel, 2003). Κάθε ψηφιακό σχέδιο μαθήματος (ή σχέδιο μάθησης ή μαθησιακό σχέδιο) στο LAMS έχει τη μορφή μίας ακολουθίας μαθησιακών δραστηριοτήτων. Το περιβάλλον του LAMS παρέχει στον εκπαιδευτικό μία πληθώρα εργαλείων που υποστηρίζουν ατομικές αλλά και συνεργατικές δραστηριότητες και επιτρέπει τη δημιουργία, διαχείριση και εποπτεία ψηφιακών μαθημάτων για δια ζώσης, μικτή και εξ αποστάσεως μάθηση (Πασχάλης & Παπαδάκης, 2009).

1. Ερευνητικό – Μεθοδολογικό πλαίσιο

Σκοπός της έρευνας ήταν η διερεύνηση της αξιοποίησης του συστήματος διαχείρισης μαθησιακών δραστηριοτήτων LAMS για την ενίσχυση του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας, μέσω της εφαρμογής και αξιολόγησης δραστηριοτήτων ΔΔ. Έτσι δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στην αξιοποίηση εργαλείου ηλεκτρονικής μάθησης ως κύριου εργαλείου της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε τάξεις μαθητών μικτής ικανότητας.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν ήταν:

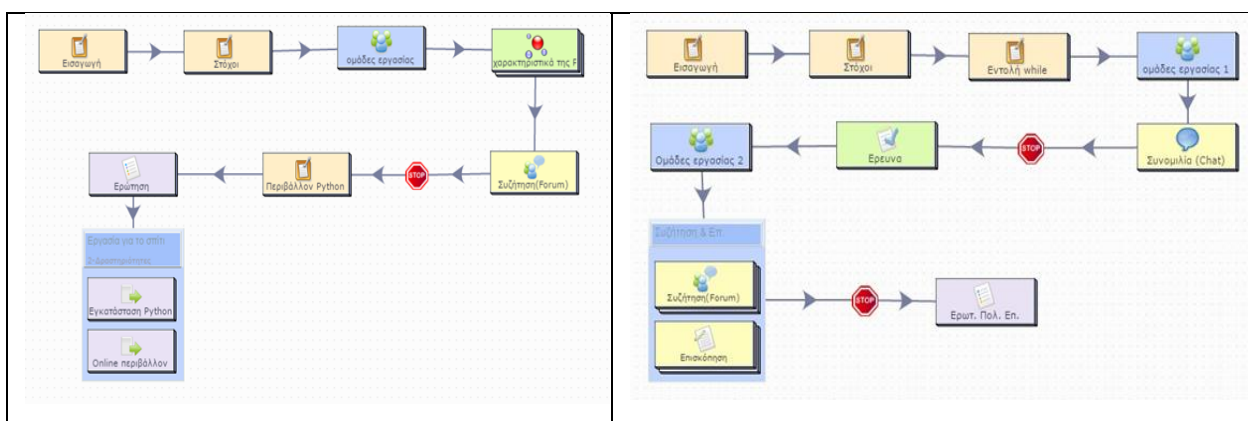
- α) Σε ποιο βαθμό είναι εύχρηστο το LAMS για τη διεξαγωγή δραστηριοτήτων που σχεδιάστηκαν βάσει των αρχών της ΔΔ;
- β) Ποιες είναι οι απόψεις των μαθητών αναφορικά με την διεξαγωγή μαθησιακών δραστηριοτήτων ΔΔ σε περιβάλλον LAMS;

Η έρευνα είναι μία μελέτη περίπτωσης και έρευνα δράσης μικρής κλίμακας καθώς επιχειρούνταν η εφαρμογή μίας εκπαιδευτικής παρέμβασης με στόχο τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας μίας μεθόδου διδασκαλίας που αντικαθιστά την παραδοσιακή μέθοδο (Cohen et al., 2000/2008, σ. 385) με τη συμμετοχή στην έρευνα του ίδιου του ερευνητή. Για την πραγματοποίηση της έρευνας έγινε συνδυασμός ποσοτικής και ποιοτικής προσέγγισης. Η συλλογή στοιχείων για την αξιολόγηση των μαθησιακών δραστηριοτήτων ΔΔ βασίστηκε σε ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν οι μαθητές μετά την εφαρμογή των δραστηριοτήτων ΔΔ και σε συνεντεύξεις από μαθητές πρόσφατα ενηλικιωθέντες. Έτσι, συγκεντρώνοντας και επιβεβαιώνοντας στοιχεία από διαφορετικές πηγές δεδομένων (Creswell, 2012, σ.299) εφαρμόστηκε τριγωνοποίηση, αφού επήλθε αλληλοσυμπλήρωση και αλληλοεπαλήθευση των συλλεχθέντων δεδομένων (Ζαφειρόπουλος, 2005, σ. 159).

Σύμφωνα με την Tomlinson (1999/2010, σ. 31) σε μία αίθουσα διδασκαλίας με διαφοροποίηση οι διαφορές των μαθητών μελετώνται και χρησιμοποιούνται για σχεδιασμό του εκπαιδευτικού σεναρίου, λαμβάνοντας υπόψη τα ενδιαφέροντα, την ετοιμότητα και το

μαθησιακό προφίλ των μαθητών. Πριν την εφαρμογή της εκπαιδευτικής παρέμβασης διανεμήθηκαν στους μαθητές ερωτηματολόγια σχετικά με το μαθησιακό προφίλ και τα ενδιαφέροντά τους, ενώ μελετήθηκαν στοιχεία που αφορούσαν τις επιδόσεις των μαθητών για τον καθορισμό του γνωστικού τους επιπέδου και της ετοιμότητά τους.

Μετά τη συγκέντρωση στοιχείων που αφορούσαν τα χαρακτηριστικά των μαθητών, σχεδιάστηκαν δραστηριότητες ΔΔ σε περιβάλλον LAMS. Καθώς οι μαθητές δεν διέθεταν πρότερη εμπειρία στο LAMS, δημιουργήθηκαν αρχικά δύο (2) σύντομες ακολουθίες εξοικείωσης με το περιβάλλον και τα εργαλεία συνεργασίας του LAMS, χρονικής διάρκειας μίας (1) διδακτικής ώρας εκάστη (Εικόνα 1). Στόχος ήταν ο εντοπισμός τυχόν προβλημάτων που σχετίζονται με τη λειτουργία και τη χρήση του LAMS από τους μαθητές.

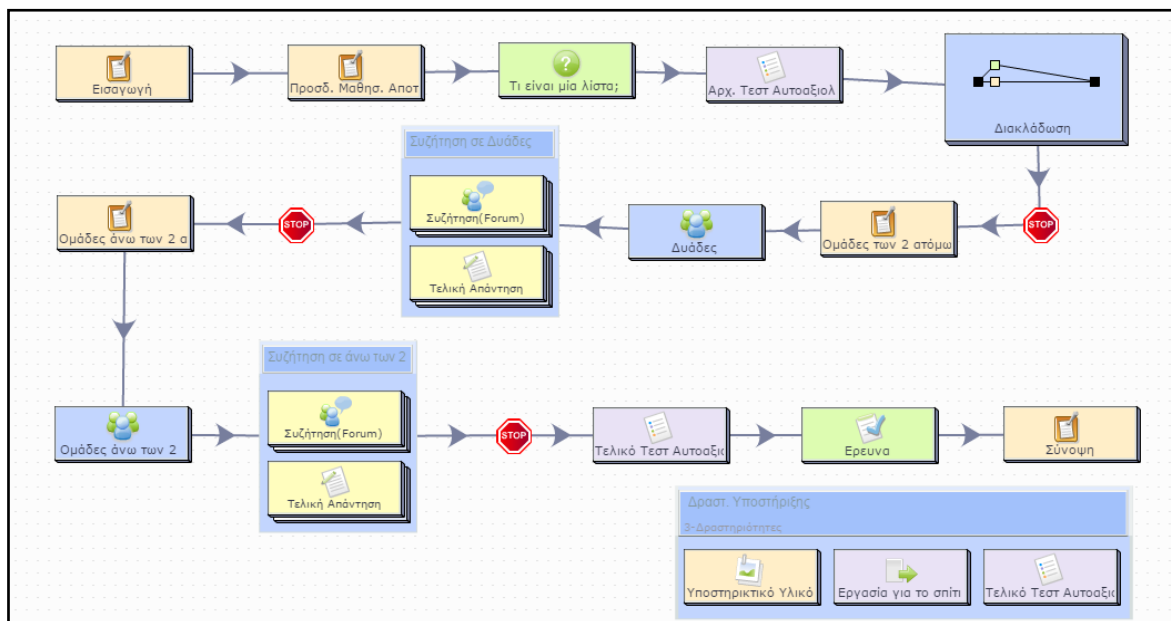


Εικόνα 1: Ακολουθίες μαθησιακών δραστηριοτήτων LAMS που στόχευαν στην εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του LAMS

Ακολούθησε ο σχεδιασμός της κύριας ακολουθίας μαθησιακών δραστηριοτήτων, ο οποίος βασίστηκε στις αρχές της ΔΔ (Εικόνα 2). Προβλεπόταν να διαρκέσει δύο (2) διδακτικές ώρες και αφορούσε τη διδασκαλία της διδακτικής ενότητας «Δομές Δεδομένων - Λίστες» του μαθήματος «Προγραμματισμός Υπολογιστών» της τρίτης τάξης του τομέα Πληροφορικής. Περιλάμβανε ατομικές και συνεργατικές δραστηριότητες, καθώς οι οδηγίες του μαθήματος υποστηρίζουν τη διαπραγμάτευση εννοιών όχι μόνο σε επίπεδο τάξης αλλά και μέσω ομαδικών εργασιών, ακολουθώντας μία ομαδοσυνεργατική προσέγγιση. Βασικός σκοπός των δραστηριοτήτων ήταν οι μαθητές να κατανοήσουν τη δομή της λίστας και να την χρησιμοποιήσουν στην επίλυση προβλημάτων με σκοπό την εισαγωγή και οικοδόμηση από το μαθητή βασικών εννοιών του προγραμματισμού και επίλυσης προγραμματιστικών προβλημάτων.

Αφού ολοκληρώθηκε ο σχεδιασμός της ακολουθίας, στη συνέχεια εφαρμόστηκε από τους είκοσι επτά (27) άρρενες μαθητές των δύο τμημάτων Ειδικότητας του τομέα Πληροφορικής της Γ' τάξης ενός Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑΛ) του νομού Πιερίας. Το μεγαλύτερο μέρος της ακολουθίας εκτελέστηκε δια ζώσης εντός του σχολικού εργαστηρίου Πληροφορικής, ενώ το τελευταίο κομμάτι της ακολουθίας που αφορά την εργασία για το

σπίτι προοριζόταν να εκτελεστεί από τους μαθητές εξ αποστάσεως. Έτσι εφαρμόστηκε το μικτό μοντέλο μάθησης.



Εικόνα 2: Ακολουθία μαθησιακών δραστηριοτήτων LAMS που εφαρμόστηκε κατά τη διάρκεια τη εκπαιδευτικής παρέμβασης

Στην αρχή εκπόνησης της ακολουθίας μαθησιακών δραστηριοτήτων και πριν την εκτέλεση των ομαδικών δραστηριοτήτων, αξιολογήθηκαν οι πρότερες γνώσεις των μαθητών επί τη δομή δεδομένων λίστα, μέσω τεστ αυτοαξιολόγησης επίδοσης. Υπήρχε μικρή πρότερη γνώση των μαθητών επί της έννοιας «λίστα», καθώς την είχαν διδαχθεί την προηγούμενη σχολική χρονιά. Με βάση τα αποτελέσματα αξιολόγησης της επίδοσής τους, οι μαθητές οδηγούνταν στην εκτέλεση διαφορετικών δραστηριοτήτων. Έτσι επιτύχαμε διαφοροποίηση του περιεχομένου της διδασκαλίας βάσει της ετοιμότητας των μαθητών (Κουτσελίνη-Ιωαννίδου & Πυργιωτάκης, 2015, σ. 139; Tomlinson, 2001/2015, σ. 87), στοχεύοντας στη γεφύρωση της γνωστικής τους απόστασης.

Στη συνέχεια οι μαθητές εκπόνησαν συνεργατικές δραστηριότητες, ο σχεδιασμός των οποίων βασίστηκε σε στρατηγικές που ενδείκνυνται κατά την εφαρμογή Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας, όπως η συνεργατική επίλυση προβλήματος, η συνεργατική συναρμολόγηση (jigsaw) και η στρατηγική της μεγιστοποίησης της επίδοσης (think-pair-share) (Κουτσελίνη-Ιωαννίδου & Πυργιωτάκης, 2015, Tomlinson, 2001/2015). Έτσι επιτύχαμε διαφοροποίηση της διαδικασίας μάθησης.

Μετά το πέρας των συνεργατικών δραστηριοτήτων οι μαθητές εκτέλεσαν το δεύτερο τεστ αυτοαξιολόγησης επίδοσης, με στόχο την εξακρίβωση του βαθμού απόκτησης γνώσεων και δεξιοτήτων. Στο τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης ανατέθηκε στους μαθητές εργασία για το σπίτι που περιείχε ασκήσεις διαβαθμισμένης δυσκολίας. Η επιλογή των ασκήσεων έγινε με γνώμονα την διαφοροποίηση βάσει της ετοιμότητας των μαθητών, ώστε να μεγιστοποιηθεί η

πιθανότητα απόκτησης βασικών δεξιοτήτων και εννοιών, αλλά ταυτόχρονα «κάθε μαθητής να έχει τη δέουσα πρόκληση» (Tomlinson, 1999/2010, σ. 138). Η ακολουθία μαθησιακών δραστηριοτήτων είναι διαθέσιμη στο αποθετήριο της παγκόσμιας κοινότητας του LAMS (http://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq_id=2199754).

Για την αξιολόγηση της ευχρηστίας του LAMS και των μαθησιακών δραστηριοτήτων Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας χρησιμοποιήθηκε ποσοτική (ερωτηματολόγιο) και ποιοτική (συνέντευξη) προσέγγιση. Μετά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων, οι μαθητές συμπλήρωσαν ανώνυμα δομημένο ερωτηματολόγιο με κλειστού τύπου ερωτήσεις, το οποίο τους δόθηκε ηλεκτρονικά. Αποτελούνταν από δύο βασικά τμήματα. Το πρώτο περιείχε ερωτήσεις που αφορούσαν τις απόψεις των μαθητών και το δεύτερο ερωτήσεις σχετικές με το προφίλ των μαθητών. Το πρώτος μέρος του ερωτηματολογίου απαρτιζόταν από ερωτήσεις/κριτήρια της πενταβάθμιας κλίμακας Likert (Καθόλου, Λίγο, Αρκετά, Πολύ, Πάρα πολύ), καθώς μας ενδιέφερε όχι μόνο η καταγραφή της γενικής συμφωνίας ή ασυμφωνίας των μαθητών με μία πρόταση, αλλά και ο βαθμός συμφωνίας (Ζαφειρόπουλος, 2005, σ. 71). Ακολουθώς, έξι (6) μαθητές διαφορετικής μαθησιακής επίδοσης συμμετείχαν σε διαδικασία ημιδομημένης συνέντευξης, με ερωτήσεις ανάλογες του ερωτηματολογίου. Έτσι επιδιώκονταν όχι μόνο η συμφωνία των αποτελεσμάτων των δύο τεχνικών αλλά και η ανάδυση τυχόν μη προσδοκώμενων αποτελεσμάτων.

2. Αποτελέσματα

2.1. Προφίλ μαθητών

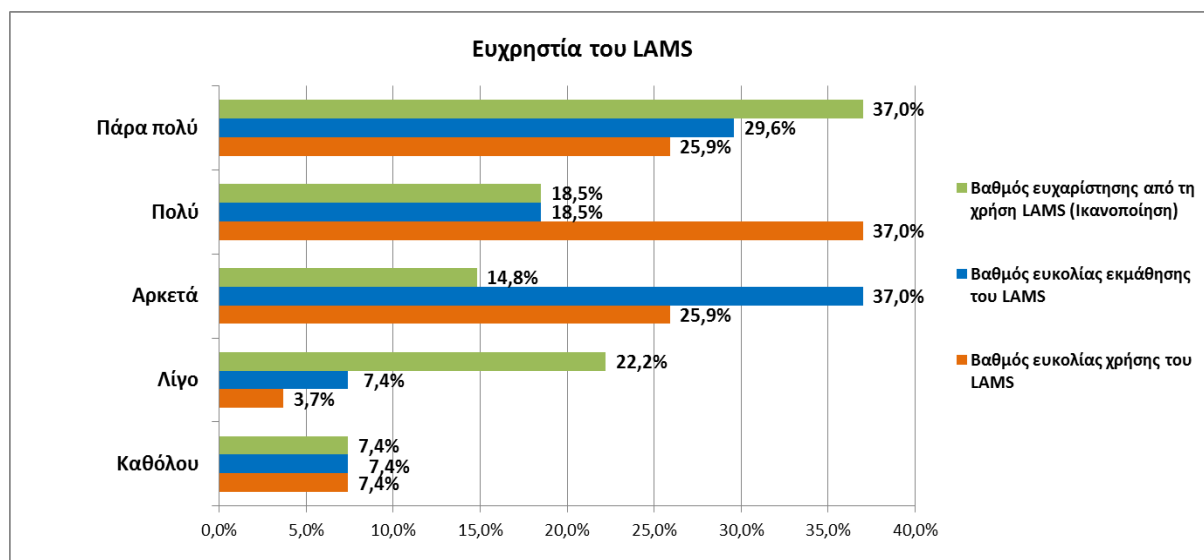
Σχετικά με το προφίλ των μαθητών της έρευνας, η πλειοψηφία των μαθητών της έρευνας (77.8%) ήταν ανήλικοι ενώ οι μαθητές που επέλεξαν την ειδικότητα «Τεχνικός Η/Υ και Δικτύων Η/Υ» ήταν περισσότεροι (59,3%) έναντι των μαθητών που είχαν επιλέξει την ειδικότητα «Τεχνικός Εφαρμογών Λογισμικού».

Ως προς το βαθμό ετοιμότητάς τους, όλοι οι μαθητές είχαν διδαχθεί σε προηγούμενα μαθήματα τις απαραίτητες προαπαιτούμενες γνώσεις για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων της παρέμβασης. Ως προς το μαθησιακό προφίλ των μαθητών, πάνω από τους μισούς (55,6%) ήταν τύπος κιναισθητικός, που σημαίνει ότι μαθαίνουν καλύτερα όταν εμπλέκονται βιωματικά σε μαθησιακές καταστάσεις. Τέσσερις (4) μαθητές ήταν τύπος ακουστικός, που σημαίνει ότι οι λέξεις και ο ήχος έχουν ιδιαίτερη σημασία για αυτούς και τρεις (3) μαθητές ήταν τύπος οπτικός, που σημαίνει ότι για να μάθουν κάτι, πρέπει να υποστηρίζονται από οπτικό υλικό. Οι υπόλοιποι πέντε (5) μαθητές είχαν συνδυασμό από δύο ή και τα τρία μαθησιακά στυλ, με το κιναισθητικό να είναι πάντα ορατό. Ως προς τα ενδιαφέροντά τους, αυτά σχετίζονταν περισσότερο με διασκέδαση, ψυχαγωγία (παιχνίδια, μουσική, ταινίες, youtube), συμμετοχή σε κοινωνικά δίκτυα (facebook, instagram) και πολύ λιγότερο με την ενασχόληση με τον προγραμματισμό ή άλλα γνωστικά αντικείμενα της ειδικότητας φοίτησης.

Η πλειοψηφία των μαθητών (63%) θεωρεί ότι κατέχει μέτριες γνώσεις στη χρήση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή ενώ οι υπόλοιποι (37%) ότι οι γνώσεις τους είναι πολύ καλές. Κανείς μαθητής δεν είχε χρησιμοποιήσει το LAMS στο παρελθόν, παρά την εμπειρία τους σε άλλα μαθησιακά περιβάλλοντα, όπως Moodle και E-class. Σε ερώτηση δε του ερωτηματολογίου «Θέλεις να χρησιμοποιήσεις ξανά το LAMS;» το 74,1% απάντησε καταφατικά.

2.2. Ευχρηστία LAMS

Ως προς την ευχρηστία του LAMS, οι μαθητές της έρευνας απάντησαν σε τρεις (3) ερωτήσεις που αφορούσαν την ευκολία χρήσης, την ευκολία εκμάθησης και τον βαθμό ευχαρίστησής τους από τη χρήση του LAMS. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι περισσότεροι μαθητές εκφράστηκαν θετικά (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Βαθμός συμφωνίας των μαθητών ως προς την ευκολία χρήσης, την ευκολία εκμάθησης και την ευχαρίστηση από τη χρήση του LAMS

Η κατά πλειοψηφία θετική άποψη των μαθητών για την ευχρηστία του LAMS επιβεβαιώνεται και από τις απαντήσεις των μαθητών στις συνεντεύξεις, όπου σε ερώτηση σχετικά με το εάν κατάλαβαν πώς λειτουργεί το περιβάλλον του και εάν κινήθηκαν με ευκολία σ' αυτό, κατά γενική ομολογία οι μαθητές ανέφεραν ότι ήταν εύκολο. Αναφέρθηκαν όμως κάποια προβλήματα που οφείλονταν κυρίως στη χαμηλή ταχύτητας πρόσβασης των υπολογιστών του σχολικού εργαστηρίου στο Διαδίκτυο, στην χρήση του εργαλείου ασύγχρονης επικοινωνίας (forum) και του τρόπου συνεργασίας τους κατά τις ομαδικές δραστηριότητες.

2.3. Μαθησιακές δραστηριότητες Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας

Ως προς τις μαθησιακές δραστηριότητες και το βαθμό ευκολίας τους, στη συντριπτική πλειοψηφία τους οι μαθητές απάντησαν θετικά σε ποσοστό 85,1% (απαντήσεις στις κατηγορίες «Αρκετά», «Πολύ» και «Πάρα Πολύ», με ποσοστό 29,6%, 29,6% και 25,9% αντίστοιχα). Μόνο ένας στους εννιά μαθητές (11,1%) επέλεξε την κατηγορία «Καθόλου» ενώ η κατηγορία «Λίγο» επιλέχθηκε μόνο από το 3,7%.

Σχετικά με το βαθμό «καλής αισθητικής» των μαθησιακών δραστηριοτήτων, σχεδόν οι μισοί μαθητές επέλεξαν τις κατηγορίες «Πολύ» και «Πάρα πολύ» με συνολικό ποσοστό 48,1% (ποσοστά 22,2% και 25,9% αντίστοιχα), ενώ παρατηρήθηκε μία ισοκατανομή των απαντήσεων στις υπόλοιπες κατηγορίες (ποσοστά 18,5%, 18,5% και 14,8% για τις κατηγορίες «Αρκετά», «Λίγο» και «Καθόλου» αντίστοιχα).

Όσον αφορά το βαθμό της ενεργούς συμμετοχής των μαθητών της εκπαιδευτικής παρέμβασης, η πλειοψηφία των μαθητών (66,6%) απάντησε «Πολύ» ή «Πάρα πολύ» (με ποσοστό 33,3% σε κάθε κατηγορία). Περίπου ένας στους επτά μαθητές επέλεξε την κατηγορία «Καθόλου» (14,8%) και πολύ λιγότεροι μαθητές επέλεξαν τις κατηγορίες «Λίγο» και «Αρκετά» (11,1% και 7,4% αντιστοίχως).

Στο ερώτημα σχετικά με το εάν το μάθημα με το LAMS είναι πιο ενδιαφέρον από το μάθημα στην τάξη/εργαστήριο χωρίς το LAMS, οι μαθητές εκφράστηκαν θετικά σε ποσοστό 59,2 % (απαντήσεις στις κατηγορίες «Αρκετά», «Πολύ» και «Πάρα Πολύ», με ποσοστό 29,6%, 14,8% και 29,6% αντίστοιχα). Ένας στους έξι μαθητές επέλεξε την κατηγορία «Καθόλου» (18,5%) και μόνο δύο μαθητές επέλεξαν την κατηγορία «Λίγο» (7,4%).

Όσον αφορά το βαθμό χρησιμότητας της δυνατότητας του LAMS για παρακολούθηση και επανάληψη του μαθήματος από το σπίτι, η πλειοψηφία των μαθητών επέλεξαν τις κατηγορίες «Αρκετά», «Πολύ» και «Πάρα πολύ», με συνολικό ποσοστό 85,1% (33,3%, 29,6% και 22,2% αντιστοίχως), ένας στους εννιά μαθητές επέλεξε την κατηγορία «Καθόλου» (11,1%) και μόνο ένας μαθητής την κατηγορία «Λίγο» (3,7%)

Σε ερώτημα που αφορούσε την άποψη των μαθητών σχετικά με την επανάληψη εκτέλεσης ανάλογων δραστηριοτήτων και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα με τη χρήση του LAMS, το 66,6% απάντησε θετικά (απαντήσεις στις κατηγορίες «Αρκετά», «Πολύ» και «Πάρα Πολύ», με ποσοστό 22,2%, 22,2% και 22,2% αντίστοιχα). Το 11,1% των μαθητών απάντησε «Λίγο» και το 22,2% «Καθόλου».

Όσον αφορά τη μη-ύπαρξη προβλημάτων κατά τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων στο περιβάλλον του LAMS, παρατηρείται διάχυση των απαντήσεων σε όλες τις κατηγορίες, με τις κατηγορίες όμως «Πολύ» και «Πάρα πολύ» να συγκεντρώνουν συνολικό ποσοστό 44,4%. Το 22,2% απάντησε «Αρκετά», ενώ για τις κατηγορίες «Λίγο» και «Καθόλου» τα ποσοστά ήταν 14,8% και 18,5% αντίστοιχα.

Τόσο ως προς το περιεχόμενο όσο και σε αισθητική οι μαθητές δήλωσαν στις συνεντεύξεις ότι δεν αντιμετώπισαν κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα με τις δραστηριότητες. Μάλιστα κάποιος

μαθητής έκανε παρατηρήσεις επί των σχεδιαστικών μας επιλογών. Όλοι οι μαθητές θεώρησαν ότι συμμετείχαν ενεργά στην εκτέλεση των δραστηριοτήτων και όλοι – εκτός ενός – θα επιθυμούσαν τη χρήση του LAMS και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα. Η δε γενική εντύπωση των μαθητών που έδωσαν συνέντευξη από την εκτέλεση των δραστηριοτήτων σε περιβάλλον LAMS ήταν πολύ καλή. Τέλος, ως προς τη δυνατότητα του LAMS για εξ’ αποστάσεως παρακολούθηση και επανάληψη του μαθήματος από το σπίτι, η πλειοψηφία των μαθητών θεωρεί ότι είναι χρήσιμη η δυνατότητα, ιδιαιτέρως για τους μαθητές του τομέα Πληροφορικής να μπορούν να εργάζονται στο LAMS όχι μόνο διαζώσης αλλά και εξ’ αποστάσεως. Οι μαθητές θα προτιμούσαν έναν μεικτό τρόπο εργασίας, έναντι ελαχίστων μαθητών που επέμεναν στην εργασία δια ζώσης στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου, παρουσία του εκπαιδευτικού, με σκοπό την επίλυση αποριών/προβλημάτων επί της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

3. Συμπεράσματα – Προτάσεις – Περιορισμοί

Διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές της έρευνας ποικίλουν ως προς τα ενδιαφέροντά τους, το μαθησιακό προφίλ και το γνωστικό τους επίπεδο. Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν με στόχο τη διερεύνηση του προφίλ των μαθητών μαρτυρούσαν την έντονη διαφορετικότητα των δύο τάξεων μικτής ικανότητας και δικαιολογούσαν την επιλογή μας για εφαρμογή πρακτικών ΔΔ (Βαλιαντή, 2015; Βαστάκη, 2010; Tomlinson et al., 2003).

Οι περισσότεροι μαθητές της έρευνας θεώρησαν ότι το LAMS είναι εύκολο στη χρήση, εύκολο στην εκμάθηση και δήλωσαν ευχαριστημένοι από τη χρήση του, γεγονός που επιβεβαιώνει παλιότερες έρευνες (Butler, 2004; Ζήσκος & Παπαδάκης, 2015; Καζαντζής κ.α., 2015; Masterman & Lee, 2005; Πασχάλης & Παπαδάκης, 2009). Τα προβλήματα που αναφέρθηκαν από τους μαθητές δε φαίνεται να αποτέλεσαν ανασταλτικό παράγοντα στη διαμόρφωση των αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με την ευχρηστία του LAMS. Μπορεί όμως να αποτελέσουν σημαντικό εμπόδιο στην εφαρμογή της ΔΔ με την υποστήριξη της τεχνολογίας, όπως συμπεραίνεται και στις έρευνες των Αραπογιάννη κ.α., (2013), Ζήσκου & Παπαδάκη (2015) και Λεοντίδη & Παπαδάκη (2013).

Ως προς τις μαθησιακές δραστηριότητες, οι μαθητές εκφράστηκαν θετικά, με την πλειοψηφία να θεωρεί ότι είναι εύκολες, χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα στην κατανόησή τους και δήλωσαν ικανοποιημένοι σε γενικές γραμμές από το περιεχόμενο και την αισθητική τους. Θεώρησαν ότι το μάθημα με το LAMS ήταν πιο ενδιαφέρον από το μάθημα στην τάξη ή το εργαστήριο, χωρίς τη χρήση του LAMS (αντίστοιχο συμπέρασμα με την έρευνα του Butler (2004)). Οι περισσότεροι μαθητές πιστεύουν ότι συμμετείχαν ενεργά στις δραστηριότητες, οπότε συμπεραίνεται ότι ενίσχυσε το ενδιαφέρον και την ενεργή συμμετοχή ακόμη και των πιο αδιάφορων μαθητών (ανάλογη διαπίστωση έγινε και στην έρευνα των Masterman & Lee, 2005). Εκδήλωσαν την επιθυμία να επαναλάβουν ανάλογες δραστηριότητες στο LAMS, όχι μόνο στο μάθημα του Προγραμματισμού αλλά και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα, όπως και οι συμμετέχοντες της έρευνας των Φακιολάκη & Παπαδάκη (2011), διαμορφώνοντας θετική

στάση απέναντι στη διαφοροποίηση και στην προοπτική μελλοντικής χρήσης του LAMS. Ενισχύεται έτσι αντίστοιχη πρόταση της έρευνας του Ζήσκου & Παπαδάκη (2015) για χρήση τεχνολογικά υποστηριζόμενης ΔΔ και σε άλλα μαθήματα εκτός της Πληροφορικής σε πανελλαδική ή περιφερειακή κλίμακα. Η πλειοψηφία των μαθητών αποτιμά ιδιαίτερα χρήσιμη τη δυνατότητα του LAMS για εξ’ αποστάσεως παρακολούθηση και επανάληψη του μαθήματος από το σπίτι (όπως και οι μαθητές των ερευνών των Ζήσκου & Παπαδάκη (2015) και Καζαντζή, κ.α., (2015)), δείχνοντας ιδιαίτερη προτίμηση στο μεικτό μοντέλο υλοποίησης των δραστηριοτήτων.

Προτείνεται η αξιοποίηση του LAMS όχι μόνο ως βασικού εργαλείου μάθησης εντός του χώρου των σχολικών εργαστηρίων, αλλά και ως εργαλείου επανάληψης και ενισχυτικής διδασκαλίας από το σπίτι ή/και προετοιμασίας για το επόμενο μάθημα. Κατά αυτό τον τρόπο δίνεται μία λύση στην μη επαρκή διάθεση των σχολικών εργαστηρίων πληροφορικής για την κάλυψη των αναγκών ηλεκτρονικής υποστήριξης μαθημάτων ειδικοτήτων και μη. Επιπρόσθετα θα μπορούσαν οι εκπαιδευτικοί να σχεδιάσουν σύγχρονες ή ασύγχρονες ακολουθίες μαθησιακών δραστηριοτήτων με στόχο την επίλυση αποριών/προβλημάτων που ανακύπτουν κατά την μαθησιακή διαδικασία, αποβλέποντας στην περαιτέρω ενασχόληση των μαθητών με το περιβάλλον του LAMS και την αύξηση του ενδιαφέροντός τους για το μάθημα. Προτείνεται η επανάληψη εφαρμογής ανάλογων μαθησιακών δραστηριοτήτων Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας και σε άλλα μαθήματα, όχι μόνο του τομέα Πληροφορικής, δια ζώσης, εξ’ αποστάσεως ή μικτά, μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας, σε πανελλαδική ή περιφερειακή κλίμακα, προκειμένου να γενικευτούν τα αποτελέσματα και στον υπόλοιπο μαθητικό πληθυσμό. Επιπλέον, επειδή οι μαθητές της έρευνας ήταν μόνο άρρενες, προτείνεται η επανάληψη εφαρμογής της εκπαιδευτικής παρέμβασης σε δείγμα μαθητών που να περιέχει και κορίτσια.

Μεταξύ των περιορισμών της έρευνας συγκαταλέγονται ο μικρός αριθμός των συμμετεχόντων μαθητών, η μικρή χρονική διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης και ο μη επαρκής αριθμός ηλεκτρονικών υπολογιστών του σχολικού εργαστηρίου για το ένα εκ των δύο τμημάτων που συμμετείχαν στην έρευνα.

Εν κατακλείδι, τα αποτελέσματα της έρευνας συνηγορούν υπέρ της αξιοποίησης του LAMS για την εφαρμογή μαθησιακών δραστηριοτήτων ΔΔ. Αναδεικνύεται κατά αυτό τον τρόπο η συμβολή της αξιοποίησης ενός εργαλείου ηλεκτρονικής μάθησης στην ενίσχυση του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας σε τάξεις μικτής ικανότητας ενός Επαγγελματικού Λυκείου.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Britain, S. (2004). *A review of learning design: concept, specifications and tools. A report for the JISC E-learning Pedagogy Programme*. Retrieved July 25, 2016, from <https://staff.blog.ui.ac.id/harrybs/files/2008/10/learningdesigntoolsfinalreport.pdf>

- Butler, M. (2004). A new approach to e-learning design - The Learning Activity Management System. *Premier's Macquarie Bank Science Scholarship*, 77-87. Retrieved July 27, 2016, from https://www.det.nsw.edu.au/media/downloads/detawscholar/scholarships/2006/reports3/bank_but.doc
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτική έρευνας*. (Σ. Κυρανάκης, Μ. Μαυράκη, Χ. Μητσοπούλου, Π. Μπιθαρά, & Μ. Φιλοπούλου, μεταφρ.). Αθήνα: Μεταίχμιο. (το πρωτότυπο έργο εκδόθηκε 2000).
- Creswell, J. W. (2012). *Η Έρευνα στην Εκπαίδευση: Σχεδιασμός, διεξαγωγή και αξιολόγηση της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας*. (Χ. Τσορμπατζούδης, επιμ., Ν. Κουβαράκου, μεταφρ.). Αθήνα: ΕΛΛΗΝ. (το πρωτότυπο έργο εκδόθηκε 2002).
- Dalziel, J. (2003). Implementing learning design: The learning activity management system (LAMS). In G. Crisp, D. Thiele, I. Scholten, S. Barker and J. Baron (Eds.), *Interact, Integrate, Impact: Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*. Adelaide, 7-10 December 2003. Retrieved July 19, 2016, from http://www.ascilite.org/conferences/adelaide03/program/conf_prog_index.htm
- Haelermans, C., Ghysels, J., & Prince, F. (2015). Increasing performance by differentiated teaching? Experimental evidence of the student benefits of digital differentiation. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1161-1174. doi: 10.1111/bjet.12209
- Masterman, L., & Lee, S. (2005). *Evaluation of the practitioner trial of LAMS: Final report*. Learning Technologies Group, Oxford University Computing Services. JISC. Retrieved August 3, 2016, from http://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/JISC_UK/J050512M.pdf
- Morgan, H. (2014). Maximizing student success with differentiated learning. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 87(1), 34–38. <http://doi.org/10.1080/00098655.2013.832130>
- Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., Conover, L. A., & Reynolds, T. (2003). Differentiating Instruction in Response to Student Readiness, Interest, and Learning Profile in Academically Diverse Classrooms: A Review of Literature. *Journal for the Education of the Gifted*, 27(2–3), 119–145. doi:10.1177/016235320302700203
- Tomlinson, C. A. (2010). *Διαφοροποίηση της εργασίας στην αίθουσα διδασκαλίας: Ανταπόκριση στις ανάγκες όλων των μαθητών*. (Χ. Θεοφιλίδης, μεταφρ.) Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη. (το πρωτότυπο έργο εκδόθηκε 1999).
- Tomlinson, C. A. (2015). *Πώς να διαφοροποιήσουμε τη διδασκαλία σε τάξεις μεικτής ικανότητας*. (Ε. Κορρέ, μεταφρ.) Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη. (το πρωτότυπο έργο εκδόθηκε 2001).
- Αραπογιάννης, Β., Πασχάλης, Γ., & Παπαδάκης, Σ. (2013). Δημιουργία ψηφιακών φύλλων εργασίας για την υποστήριξη διαφοροποιημένης διδασκαλίας στην Πληροφορική. *Πρακτικά Συνεδρίου 5th Conference on Informatics in Education 2013 «Η*

Πληροφορική στην Εκπαίδευση. Αθήνα, Ελλάδα. Ανακτήθηκε 12 Σεπτεμβρίου, 2016, από http://195.130.124.90/cie/images/documents13/CIE2013_proceedings/praktika.html

- Βαλιαντή, Σ. (2015). Η διαφοροποίηση της διδασκαλίας σε τάξεις μικτής ικανότητας μέσα από τις εμπειρίες εκπαιδευτικών και μαθητών: Μία ποιοτική διερεύνηση της αποτελεσματικότητας και των προϋποθέσεων εφαρμογής της. *Επιστήμες Αγωγής*, 1, 7–35. Ανακτήθηκε 4 Αυγούστου, 2016, από <http://ediamme.edc.uoc.gr/index.php?2014>
- Βαστάκη, Μ. Σ. (2010). Η διαφοροποίηση στη διδασκαλία. *Επιστημονικό Βήμα*, 12, 121–135. Ανακτήθηκε 6 Αυγούστου, 2016, από http://ebagiati.weebly.com/uploads/2/7/1/0/27107513/diaforopoihmeni_didaskalia.pdf
- Ζαφειρόπουλος, Κ. (2005). *Πώς γίνεται μια επιστημονική εργασία*. Αθήνα: Κριτική.
- Ζήσκος, Β., & Παπαδάκης, Σ. (2015). Διαφοροποιημένη Διδασκαλία και εξ αποστάσεως υποστήριξη με τη χρήση του LAMS. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 8(1Α). 101-111. doi: <http://dx.doi.org/10.12681/icodl.21>
- Καζαντζής, Χ., Σταμάτης, Ν., Πρατσόλη, Α., & Ασημακοπούλου, Α., (2015). Αξιοποίηση του συστήματος διαχείρισης μαθησιακών δραστηριοτήτων LAMS (Learning Activity Management System) στην εξ αποστάσεως διδασκαλία: η περίπτωση του Γενικού Λυκείου Ευηνοχωρίου. *Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Καινοτόμες Παιδαγωγικές Πρακτικές»*. Καστοριά, Ελλάδα. Ανακτήθηκε 10 Ιουλίου, 2016, από http://users.sch.gr/bstefan/keplinet/files/praktika_pekap_2015/ergasies/E049-kazantzis-2.pdf
- Κονταξής, Α. (2016, Μάρτιος 28). Επαγγελματικός και ο κοινωνικός ρόλος του ΕΠΑΛ – Γιατί και πώς να ενισχυθούν. *Esos.gr*. Ανακτήθηκε 4 Ιανουαρίου, 2017, από <http://www.esos.gr>
- Κουτσελίνη-Ιωαννίδου, Μ., & Πυργιωτάκης, Ι. Ε. (2015). *Διαφοροποίηση της διδασκαλίας και της μάθησης*. Αθήνα: Πεδίο.
- Κουτσοράκη, Σ., & Μπερκούτης, Α. (2014). Διαφοροποίηση της διδασκαλίας με την υποστήριξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας. Στο Θ. Σαμαρά, Ε. Κουσλόγλου, Ι. Σαλονικίδης, & Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.), *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη διδακτική πράξη»* (σ. 51–64). Θεσσαλονίκη, Ελλάδα: Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στις Φυσικές Επιστήμες «Μιχάλης Δερτούζος».
- Λεοντίδης, Μ., & Παπαδάκης, Σ. (2013). Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Υλικού και Μαθησιακών Δραστηριοτήτων για Διαφοροποιημένη Διδασκαλία στο LAMS. Στο Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.), *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»* (σ. 1122–1133). Σύρος, Ελλάδα. Ανακτήθηκε 10 Αυγούστου, 2016, από <http://e-diktyo.eu/category/συνέδρια-σύρου/>

- Πασχάλης, Γ., & Παπαδάκης, Σ. (2009). Διδασκαλία με το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων LAMS: Η πλευρά του σπουδαστή. Στο Ν. Τζιμόπουλος, & Α. Πόρποδα (Επιμ.), *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»* (σ. 181-190). Σύρος, Ελλάδα. Ανακτήθηκε 13 Αυγούστου, 2016, από <http://e-diktyo.eu/category/συνέδρια-σύρου/>
- Φακιολιάκης Γ., & Παπαδάκης Σ. (2011). Υλοποίηση ψηφιακών μαθημάτων στη σχολική τάξη με το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων (LAMS): Εφαρμογή σε όλα τα αντικείμενα στο 3ο Γυμνάσιο Μεταμόρφωσης. Στο Κ. Γλέζου, Σ. Σωτηρίου, & Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.), *Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»* (σ. 1062-1071). Σύρος, Ελλάδα. Ανακτήθηκε 19 Αυγούστου, 2016, από <http://e-diktyo.eu/category/συνέδρια-σύρου/>
- Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων. (2016). *Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο για την Αναβάθμιση της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης και της Μαθητείας*. Αθήνα: Συγγραφέας. Ανακτήθηκε 5 Μαρτίου, 2017, από https://www.minedu.gov.gr/publications/docs2016/Στρατηγικό_Πλαίσιο_ΕΕΚ.pdf