

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2015)

4ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»



Ανάπτυξη και Εφαρμογή Ψηφιακών Μαθημάτων στο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης LAMS για το Μάθημα της Φυσικής Αγωγής στην Π/θμια και Δ/θμια Εκπαίδευση

Γ. Κυριακίδης, Σ. Παπαδάκης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Κυριακίδης Γ., & Παπαδάκης Σ. (2022). Ανάπτυξη και Εφαρμογή Ψηφιακών Μαθημάτων στο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης LAMS για το Μάθημα της Φυσικής Αγωγής στην Π/θμια και Δ/θμια Εκπαίδευση. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, 1*, 28–37. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4265>

Ανάπτυξη και Εφαρμογή Ψηφιακών Μαθημάτων στο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης LAMS για το Μάθημα της Φυσικής Αγωγής στην Π/θμια και Δ/θμια Εκπαίδευση

Γ. Κυριακίδης¹, Σ. Παπαδάκης²

¹ Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, gkiriak@sch.gr
² Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, papadakis@sch.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την ανάπτυξη ψηφιακών μαθημάτων για την υποστήριξη του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής (ΦΑ), στο γνωστικό αντικείμενο του Κλασικού Αθλητισμού, για μαθητές Π/θμιας και Δ/θμιας εκπαίδευσης. Στόχος των μαθημάτων είναι η ενίσχυση των κινήτρων των μαθητών για την ενασχόλησή τους με την ΦΑ και τον αθλητισμό. Περιγράφεται το θεωρητικό πλαίσιο της μάθησης με ΤΠΕ, οι στρατηγικές διδασκαλίας και αξιολόγησης που εφαρμόστηκαν, τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξή τους και εξετάζεται κατά πόσο είναι εφικτή η ένταξή τους μέσα στο πλαίσιο που ορίζεται από το πρόγραμμα σπουδών και το ωρολόγιο πρόγραμμα των σχολείων. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή τους, δείχνουν ότι είναι δυνατή η χρησιμοποίηση και ψηφιακών μαθημάτων στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος της ΦΑ και από τη χρήση τους, αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών.

Λέξεις κλειδιά: Φυσική Αγωγή, ψηφιακά μαθήματα στη Φυσική Αγωγή

1. Εισαγωγή

Οι δείκτες της φυσικής κατάστασης του μαθητικού δυναμικού της Ελλάδας, παρουσιάζουν αυξανόμενη επιδείνωση (Υπ.Ε.Π.Θ, 2014). Η αύξηση της καθιστικής ζωής και των ποσοστών παχυσαρκίας των μαθητών, έχει ως συνέπεια τον αυξημένο κίνδυνο για την υγεία τους (Κοκκέβη Α., 2011). Ένας παράγοντας που πιστεύουμε ότι μπορεί να συμβάλλει στην αντιμετώπιση του προβλήματος, είναι η αξιοποίηση προηγμένων εκπαιδευτικών τεχνολογιών στη διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής (ΦΑ).

Σκοπός της εργασίας, είναι η υποβοήθηση – υποστήριξη του καθηγητή ΦΑ με τεχνολογικά μέσα και κυρίως με την αξιοποίηση των Η/Υ και του Διαδικτύου, στη διδασκαλία του μαθήματος της ΦΑ, με στόχο την ενίσχυση των κινήτρων των μαθητών για ενασχόληση με τον αθλητισμό και τη ΦΑ.

Αναπτύχθηκαν τέσσερα (4) ολοκληρωμένα ψηφιακά μαθήματα στο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης (ΣΔΜ) LAMS, που καλύπτουν την ενότητα του Κλασικού Αθλητισμού, η επιλογή του οποίου έγινε με γνώμονες την παιδαγωγική του αξία

(Αμοιρίδης κ. ά., 1989) και τη συμβολή του στην ανάπτυξη των άλλων αθλημάτων (Mihăilă κ. ά., 2012), ενώ αποτελεί βασικό γνωστικό αντικείμενο στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών, του μαθήματος της ΦΑ, στη Π/θμια και Δ/θμια εκπαίδευση. Τα μαθήματα απευθύνονται στην Ε' & ΣΤ' τάξη του Δημοτικού Σχολείου και στις τάξεις του Γυμνασίου.

2. Θεωρητικό Πλαίσιο

Με την εξάπλωση του Διαδικτύου από τη δεκαετία του 1990 και μετά, το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην αξιοποίησή του στην εκπαίδευση και την ηλεκτρονική μάθηση (Παπαδάκης, 2010).

2.1 Μάθηση με ΤΠΕ

Αρκετές έρευνες έχουν γίνει στον τομέα της μάθησης με ΤΠΕ. Ο Mayer, σε πειράματά του, διαπίστωσε θετική επίδραση των πολυμέσων στη μάθηση, σε ποσοστό που πολλές φορές ξεπερνούσε το 75% (Mayer, 1997). Συνδυάζοντας υποθέσεις και συμπεράσματα από τη γνωστική επιστήμη, διατυπώνει τη Γνωστική Θεωρία Μάθησης με Πολυμέσα. Αυτή, περιγράφει τη διαδικασία μάθησης, μέσω των 2 καναλιών επεξεργασίας που διαθέτει ο άνθρωπος, το οπτικό και το ακουστικό (Mayer, 2002).

Ο τρόπος παρουσίασης των πληροφοριών και η αλληλεπίδραση των πολυμέσων με τους μαθητές, μέσω των ανάλογων προγραμμάτων, εντείνει την προσοχή τους για περισσότερο χρόνο (Κοτσιφάκος, 2011), ενώ οι παιδαγωγικά σχεδιασμένες διδασκαλίες με πολυμέσα, είναι δυνατόν να αποτελέσουν ένα συνδυαστικό κρίκο ανάμεσα στην επιστήμη και τη δημιουργικότητα, τη διανόηση και τον φυσικό κόσμο (Mårell-Olsson & Hudson, 2008). Οι πληροφορίες με πολυμέσα, θα πρέπει να παρουσιάζονται στο κέντρο της οθόνης, με τις σημαντικότερες να είναι τονισμένες. Οι μαθητές θα πρέπει να πληροφορούνται γιατί πρέπει να κάνουν το μάθημα, ενώ το υλικό θα πρέπει να συμβαδίζει με το γνωστικό επίπεδό τους, ώστε να μπορούν να το επεξεργαστούν και να σχετιστούν με αυτό (Anderson, 2008).

3. Διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής και ΤΠΕ

Η χρήση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία της ΦΑ είναι περιορισμένη (Σίσκος & Αντωνίου, 2006). Και ενώ η μάθηση με πολυμέσα, δεν προορίζεται για αντικατάσταση της παραδοσιακής διδασκαλίας, μπορεί να θεωρηθεί ως ένας επαναστατικός τρόπος, για ελκυστικότερες διδασκαλίες (Ciolcă & Vasiliu, 2013). Είναι μια εναλλακτική οδός για την εκμάθηση θεωρητικών αντικειμένων, σε συντομότερο χρόνο από την παραδοσιακή διδασκαλία, αφήνοντας περισσότερο χρόνο για άσκηση (Βερναδάκης κ.α., 2006). Τα πολυμέσα στη ΦΑ μπορούν να δώσουν κίνητρο για μάθηση και να βελτιώσουν την ποιότητα της διδασκαλίας. Σε έρευνα, η χρήση σύγχρονου οπτικοακουστικού υλικού διεγείρει τον ενθουσιασμό και βελτίωσε τη μάθηση έως και 90% (Deng & Hu, 2014). Στην παραδοσιακή

διδασκαλία, η μάθηση εξαρτάται κυρίως από την αποτελεσματικότητα του καθηγητή ΦΑ, ενώ με τη χρήση ΤΠΕ, από την ποιότητα των προγραμμάτων, ειδικά σε αντικείμενα ακαδημαϊκής φύσης (Siskos κ. ά., 2005).

Σε μαθητές γυμνασίου, η χρήση ΤΠΕ για την εκμάθηση του σουτ στο μπάσκετ, σε συνδυασμό με την παραδοσιακή διδασκαλία, ήταν αποτελεσματικότερη (Vernadakis κ. ά., 2004). Ο Chen διαπίστωσε αύξηση της παρακίνησης των μαθητών για άθληση, κάνοντας χρήση πολυμέσων στη ΦΑ, ενώ βελτιώθηκε και το επίπεδο διδασκαλίας του μαθήματος (Chen, 2012). Σε μάθημα που δημιουργήθηκε για το ΣΔΜ Moodle, για την επιτραπέζια αντισφαίριση, διαπιστώθηκε αύξηση των γνώσεων για το άθλημα και βελτίωση της ικανότητας παιχνιδιού (Zou, Liu, & Yang, 2012).

4. Το Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης LAMS

Για την οργάνωση και διαμοιρασμό ενός ή περισσότερων μαθημάτων σε έναν ή περισσότερους μαθητές μέσω Διαδικτύου ή και τοπικά, αναπτύχθηκαν τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (ΣΔΜ). Είναι πακέτα λογισμικού, τα οποία προσφέρουν δυνατότητες διαχείρισης μαθημάτων, μαθητών, τάξεων έως και εκπαιδευτικών οργανισμών. Συνήθως περιλαμβάνουν και συγγραφικά εργαλεία, ενώ ακολουθούν και τα πρότυπα Μαθησιακού Σχεδιασμού (ADL Co-Laboratories, 2013).

Το LAMS είναι ένα ελεύθερο ΣΔΜ ανοικτού κώδικα, που παρέχει τα κατάλληλα εργαλεία για τη σχεδίαση και διαμοιρασμό ακολουθιών συνεργατικών δραστηριοτήτων μάθησης. Οι ακολουθίες σχεδιάζονται σε ένα γραφικό περιβάλλον εύκολο στη χρήση, παίρνοντας τη μορφή διαγράμματος ροής των δραστηριοτήτων. Η κάθε δραστηριότητα μπορεί να 'γεμίσει' με περιεχόμενο. Έτσι δημιουργείται ένα σχέδιο μαθήματος, το οποίο εκτελείται στο περιβάλλον του εκπαιδευόμενου, ως ένα ψηφιακό μάθημα. Στο ξεκίνημα το σύστημα παρουσιάζει στον μαθητή ή στην ομάδα μαθητών, την πρώτη δραστηριότητα. Όταν ολοκληρωθούν οι εργασίες που απαιτούνται, αυτόματα παρουσιάζεται η επόμενη, έως ότου ολοκληρωθεί το μάθημα.

Στην εικόνα 1, φαίνεται η γραφική αναπαράσταση των δραστηριοτήτων ενός μαθήματος και η ροή του, από το περιβάλλον συγγραφής του LAMS.



Εικόνα 1: Γραφική απεικόνιση μαθήματος στο περιβάλλον συγγραφής του LAMS

Κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων, μέσα από το περιβάλλον του επόπτη, ο καθηγητής μπορεί να παρακολουθεί την πρόοδο των μαθητών, να διαμορφώνει ομάδες, να προσθέτει και να αφαιρεί δραστηριότητες ή πόρους και να μεταβάλλει ή

να σταματήσει τη ροή του μαθήματος, εάν το κρίνει απαραίτητο. Αυτή η αλληλεπίδραση μαθητή – καθηγητή είναι που διαφοροποιεί το LAMS από άλλα ΣΔΜ, που δίνουν περισσότερη έμφαση στο περιεχόμενο (Παπαδάκης, 2010).

5. Τα Ψηφιακά Μαθήματα Φυσικής Αγωγής

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, αναπτύχθηκαν στο LAMS τέσσερα (4) ψηφιακά μαθήματα Φυσικής Αγωγής στο αντικείμενο του Κλασσικού Αθλητισμού (στίβος), προσβάσιμα από το Διαδίκτυο, για σύγχρονη και ασύγχρονη μάθηση τα οποία αποτελούνται από 8 – 12 δραστηριότητες.

5.1 Διδακτικές τεχνικές - Αξιολόγηση

Στα μαθήματα, χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω διδακτικές τεχνικές.

Παρουσιάσεις: Με το εργαλείο δημιουργίας παρουσιάσεων Prezi, δημιουργείται ένας εικονικός χώρος, στον οποίο οι μαθητές μπορούν να περιηγηθούν και να τον εξερευνήσουν. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν τους χώρους διεξαγωγής των αθλημάτων και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.

Ομάδες εργασίας: Οι δραστηριότητες των μαθημάτων εκτελούνται από ομάδες, χωρίς να αποκλείεται η ατομική εκτέλεση.

Μελέτη περίπτωσης: Παρουσιάζεται μέσα από ένα βίντεο με τους κατάλληλους τίτλους, ένα πραγματικό παράδειγμα ή περιστατικό, σχετικό με κάποιο θέμα, όπως πχ μια απρεπής συμπεριφορά αθλητή. Αφού δοθούν οι απαραίτητες πληροφορίες, οι μαθητές καλούνται να διατυπώσουν τη γνώμη τους. Κατόπιν προβάλλονται σε όλους όλες οι απόψεις και ακολουθεί συζήτηση, με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Καταιγισμός ιδεών: Αφού παρουσιαστεί το θέμα, για παράδειγμα, πώς θα μπορούσε να βελτιωθεί ο κανονισμός για τις άκυρες εκκινήσεις, οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν αυθόρμητα, χωρίς ποσοτικό περιορισμό. Αφού παρουσιαστούν σε όλους οι απαντήσεις, ακολουθεί σχολιασμός, προσεγγίζοντας το θέμα από πολλές πλευρές.

Έρευνα: Οι μαθητές κάνουν έρευνα για κάποιο θέμα που τίθεται.

Συζήτηση: Αξιοποιώντας τη δυνατότητα του ελέγχου της ροής, ο καθηγητής μπορεί να σταματήσει όπου κρίνει απαραίτητο την εκτέλεση του μαθήματος και να θέσει θέματα προς συζήτηση και προβληματισμό.



Εικόνα 2: Στιγμιότυπο από εκτέλεση μαθήματος

Στον τομέα της αξιολόγησης, υπάρχουν σε κάθε μάθημα, δύο σχετικές δραστηριότητες. 1) Ερωτηματολόγιο αυτοαξιολόγησης για τους μαθητές, χωρίς ορατή βαθμολογία, με δυνατότητα διόρθωσης των απαντήσεων, στοχευμένη στον γνωστικό τομέα, με ερωτήσεις διαφόρων τύπων και 2) δραστηριότητα ανατροφοδότησης, όπου οι μαθητές χαρακτηρίζουν το μάθημα ως προς τη δυσκολία του και μπορούν να διατυπώσουν σχόλια, προτάσεις και παρατηρήσεις.

Η κύρια όμως αξιολόγηση του μαθήματος, βασίζεται στον Φάκελο Εργασιών Μαθητή. Μέσα από το LAMS, δίνεται η δυνατότητα μεταφόρτωσης ενός συμπιεσμένου αρχείου zip, στο οποίο περιέχεται σε μορφή ιστοσελίδας, όλο το παραγόμενο έργο των μαθητών όπως απόψεις και προσεγγίσεις θεμάτων και συμπεράσματα, στατιστικά ερωτηματολογίων και ανατροφοδοτήσεων, δίνοντας μια συνολική εικόνα του επιπέδου και της ποιότητας του μαθήματος.

5.2 Δομή

Παρουσιάζεται παρακάτω η πορεία διδασκαλίας του πρώτου μαθήματος. Τα μαθήματα ακολουθούν την ίδια δομή, με μικρές διαφοροποιήσεις.

- Εισαγωγή – πληροφόρηση για το περιεχόμενο του μαθήματος.
- Παρουσίαση σε Prezi με τις κατηγορίες των αθλημάτων δρόμων και τους χώρους διεξαγωγής.
- Βίντεο με τη διαδικασία της εκκίνησης. Οι μαθητές καλούνται να αναφέρουν τα παραγγέλματα και να περιγράψουν τη διαδικασία.
- Δεύτερη παρουσίαση. Παρουσιάζονται οι κανονισμοί των δρόμων ταχύτητας, ο απαραίτητος εξοπλισμός για τη διεξαγωγή τους, και η τεχνολογία για την μέτρηση της επίδοσης των αθλητών.
- Μελέτη περίπτωσης. Δίνεται σε βίντεο ο αποκλεισμός ενός αθλητή μετά από άκυρη εκκίνηση. Οι μαθητές καλούνται να σχολιάσουν την αυστηρότητα του κανονισμού και να κάνουν προτάσεις. Ακολουθεί συζήτηση.
- Δραστηριότητα παρουσίασης άγνωστων πτυχών των δρόμων ταχύτητας. Οι μαθητές καλούνται να ερευνήσουν και να παρουσιάσουν επιδόσεις ταχύτητας από

- το ζωικό βασίλειο και να τις συγκρίνουν με τον άνθρωπο. Γίνεται συζήτηση.
- Ανατροφοδότηση. Οι μαθητές αξιολογούν το μάθημα ως προς τη δυσκολία του και διατυπώνουν ελεύθερα προτάσεις ή παρατηρήσεις.
 - Αυτοαξιολόγηση. Οι μαθητές συμπληρώνουν ένα ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις διαφόρων τύπων, χωρίς ορατή βαθμολογία με δυνατότητα διόρθωσης των απαντήσεων.
 - Επίλογος – παιχνίδι. Μετά από έναν μικρό επίλογο, οι μαθητές παίζουν ένα παιχνίδι σχετικό με τους δρόμους ταχύτητας.

5.3 Εργαλεία

Έγινε χρήση των παρακάτω εργαλείων λογισμικού, για την ανάπτυξη του περιεχομένου και τη συγγραφή των μαθημάτων.

Παρουσιάσεις: Χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο παρουσιάσεων Prezi. Οι παρουσιάσεις ενσωματώθηκαν στα μαθήματα, μέσα από τον HTML Editor του LAMS.

Βίντεο: Χρησιμοποιήθηκαν έτοιμα βίντεο από τα επίσημα κανάλια των ομοσπονδιών Κλασικού Αθλητισμού στο YouTube. Όπου χρειάστηκε, διαμορφώθηκαν καινούργια βίντεο, με τους απαραίτητους εξηγηματικούς τίτλους. Χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο Lightworks, στην ελεύθερη έκδοσή του.

Παιχνίδια: Έγινε χρήση του εκπαιδευτικού εργαλείου SCRATCH για κατανόηση μεγεθών, όπως π.χ. τη συμβολή στην επίδοση, της γωνίας άφεσης του οργάνου, στις ρίψεις, μέσα από ένα παιχνίδι ρίψης μιας μπάλας, με δυνατότητα καθορισμού της γωνίας και της δύναμης ρίψης. Για ψυχαγωγία και διασκέδαση, έγινε χρήση παιχνιδιών Flash, από την ιστοσελίδα box10.com στην οποία διατίθενται ελεύθερα.

Τα μαθήματα είναι διαθέσιμα στο Διεθνές Αποθετήριο του LAMS. Στον πίνακα 1, φαίνονται οι αντίστοιχες ηλεκτρονικές διευθύνσεις.

Πίνακας 1: Τα Μαθήματα στο Διεθνές Αποθετήριο του LAMS

Τίτλος	Ηλεκτρονική Διεύθυνση (URL)
Δρόμοι 1	http://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq_id=1968426
Δρόμοι 2	http://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq_id=1968429
Άλματα	http://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq_id=1968432
Ρίψεις	http://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq_id=1968435

5.4 Εφαρμογή

Τα μαθήματα εφαρμόστηκαν σε 22 μαθητές της ΣΤ' Τάξης δημοτικού σχολείου σε αστικό κέντρο της Κεντρικής Μακεδονίας. Έγινε χρήση του εργαστηρίου Η/Υ του σχολείου. Διαθέσιμοι ήταν 12 λειτουργικοί υπολογιστές ενώ μία διδακτική ώρα ήταν αρκετή για την εφαρμογή του κάθε μαθήματος. Ο καθηγητής επέβλεπε και επενέβαινε στη ροή, όποτε το έκρινε απαραίτητο, από το περιβάλλον του επόπτη.

Στον πίνακα 2 φαίνεται η αντίληψη των μαθητών για τη δυσκολία των μαθημάτων, όπου για παράδειγμα οι μαθητές έκριναν το μάθημα 'Δρόμοι 1', πολύ εύκολο ή εύκολο σε ποσοστά 42% και 48% αντίστοιχα, ενώ μόνο το 10% το βρήκε δύσκολο. Φαίνεται επίσης η επίδοσή τους στις δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης και ο αριθμός των θετικών σχολίων. Θα πρέπει να παρατηρήσουμε την απουσία αρνητικής κριτικής και τα υψηλά ποσοστά υψηλής βαθμολογίας στην αυτοαξιολόγηση.

Πίνακας 2: Μέρος αποτελεσμάτων από τους φακέλους εργασιών των μαθητών

Τίτλος Μαθήματος	Δρόμοι 1	Δρόμοι 2	Άλματα	Ρίψεις
Ανατροφοδότηση				
Αντιληπτή Δυσκολία (%)				
Πολύ Εύκολο/Εύκολο/Δύσκολο	42/48/10	55/45/-	37/63/-	35/60/5
Σχόλια Θετικά/Αρνητικά	11/-	9/-	14/-	11/-
Αυτοαξιολόγηση - βαθμολογία				
75 – 85	10%	5%	5%	5%
85 - 100	90%	95%	95%	95%

6. Συμπεράσματα - προτάσεις

Η τελική αποτίμηση της εφαρμογής των ψηφιακών μαθημάτων κρίνεται θετική. Από τους εξαγόμενους φακέλους εργασιών, είναι φανερό η ικανοποίηση των μαθητών, ο προβληματισμός τους για θέματα τα οποία είναι δύσκολο να συζητηθούν στην αυλή και η κατανόηση σε μεγάλο βαθμό του αντικείμενου του Κλασικού Αθλητισμού.

Κατά πόσο τα ψηφιακά μαθήματα υπερτερούν ή όχι της παραδοσιακής διδασκαλίας, θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο μελλοντικής έρευνας.

Βιβλιογραφία

- Αμοιρίδης, Ι., Βλάσσης, Β., Καντζίδης, Δ., Κατσίκας, Φ. & Χαλάτσης, Ν. (1989). *Κλασικός Αθλητισμός*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Anderson, T. (2008). *The theory and practice of online learning*. Athabasca University Press.
- Berking, P. & Gallagher, S. (2014). *Choosing a Learning Management System*. ADL Co-Laboratories.
- Βερναδάκης, Ν., Αβγερινός, Α., Ζέτου, Ε., Γιαννούση, Μ. & Κουμουρτζόγλου, Ε. (2006). Μαθαίνοντας με την Τεχνολογία των Πολυμέσων – Υπόσχεση ή Πραγματικότητα; *Inquiries in Sport & Physical Education*, 4(2), 326-340.

- Chen, Q. (2012). Research for Influence of Physical Education Multimedia Teaching on Sports Motivation of Students. *AISS: Advances in Information Sciences and Service Sciences*, 4(16), 14-22.
- Ciolcă, C. & Vasiliu, A.-M. (2013). Advantages and disadvantages of continuous training for athletes in e-learning system. Στο *Conference proceedings of eLearning and Software for Education (eLSE)*.
- Deng, Z. & Hu, Q. (2014). Efficient Physical Education Method Based on Multimedia Technology. Στο *2012 International Conference on Cybernetics and Informatics*.
- Κοκκέβη Α., Φ., Α., Ξανθάκη Μ. & Καναβού Ε. (2011). *Ο ελεύθερος χρόνος των εφήβων*. (Σειρά θεματικών τευχών: Έφηβοι, Συμπεριφορές & Υγεία), Αθήνα. Ανακτήθηκε από http://www.epipsi.gr/pdf/2011/06_HBSC_2010_EIPSI_2011.pdf
- Κοτσιφάκος, Ε. (2011). *Παιδαγωγική αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορίας και επικοινωνιών*. Αθήνα: Υπ.Ε.Π.Θ.
- Mårell-Olsson, E. & Hudson, A. (2008). To make learning visible: In what way can ICT and multimedia contribute. *Tidskrift för lärarutbildning och forskning*, 3(4), 73-90.
- Mayer, R., E. (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational psychologist*, 32(1), 1-19.
- Mayer, R., E. (2002). Multimedia learning. *Psychology of Learning and Motivation*, 41, 85-139.
- Mihăilă, I., Crețu, M., Popescu, D., C. & Gionea, B. (2012). The role of athletics specific means in sports team training. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4151-4153.
- Παπαδάκης, Σ., Χ. (2010). *Μέθοδοι & Εργαλεία Ανάπτυξης και Διαχείρισης Σχεδίων Διδασκαλίας/Μάθησης και Εκπαιδευτικού Υλικού στο Διαδίκτυο*. Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Πάτρα. Ανακτήθηκε από <http://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/26260>
- Siskos, A., Antoniou, P., Papaioannou, A. & Lapidis, K. (2005). Effects of multimedia computer-assisted instruction (MCAI) on academic achievement in physical education of Greek primary students. *Interactive Educational Multimedia* 10, 61-77.
- Σίσκος, Α. & Αντωνίου, Π. (2006). Οι Νέες Τεχνολογίες και η Διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 4(2), 311-325.

- Vernadakis, N., Andoniou, P., Zetou, E. & Kioumourtzoglou, E. (2004). Comparison of three different instructional methods on teaching the skill of shooting in basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 46, 421-440.
- Υπ.Ε.Π.Θ. (2014). *Πρόγραμμα EYZHN*. Ανακτήθηκε 14 Ιανουαρίου 2015, από <http://eyzin.minedu.gov.gr/Pages/EyzinProject/ResultsSV.aspx?ArticleID=5>
- Zou, J., Liu, Q. & Yang, Z. (2012). Development of a Moodle course for schoolchildren's table tennis learning based on Competence Motivation Theory: Its effectiveness in comparison to traditional training method. *Computers & Education*, 59(2), 294-303.