



Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό
τόμος 4 (2), 311 - 325
Δημοσιεύτηκε: 30 Αυγούστου 2006



Inquiries in Sport & Physical Education
Volume 4 (2), 311 - 325
Released: August 30, 2006

www.hape.gr/emag.asp

ISSN 1790-3041



Οι Νέες Τεχνολογίες και η Διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής

Απόστολος Σίσκος & Παναγιώτης Αντωνίου
ΤΕΦΑΑ, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Περίληψη

Οι πολλαπλές εφαρμογές των Νέων Τεχνολογιών επιδρούν ποικιλοτρόπως σε κάθε πτυχή της κοινωνικής, οικονομικής και πολιτιστικής δραστηριότητας και αυτό είναι πλέον μια αναμφισβήτητη πραγματικότητα. Σήμερα είναι γενικά αποδεκτό ότι οι Νέες Τεχνολογίες έχουν ένα ζωτικής σημασίας ρόλο στην εκπαίδευση όλων των βαθμίδων. Ουσιαστικά η ίδια η κοινωνία επιβάλλει την προετοιμασία των νέων έτσι ώστε να καταστούν διορατικοί και επιδέξιοι χρήστες των πληροφοριών αλλά και δημιουργοί γνώσεων. Οι εκπαιδευτικοί συμμετέχοντας στις αλλαγές και δεχόμενοι τις επιδράσεις πρέπει να δημιουργήσουν νέα αποδεκτά πρότυπα διδασκαλίας στηριγμένα στις Νέες Τεχνολογίες. Οι δυνατότητες και οι προοπτικές που ανοίγονται με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών είναι σημαντικές και καθοριστικές και για τον κλάδο της Φυσικής Αγωγής. Οι καθηγητές Φυσικής Αγωγής πρέπει να προσεγγίσουν αυτήν την πρόκληση ως ιδανική ευκαιρία για υποβοήθηση και βελτίωση της διδασκαλίας αλλά και του κύρους του μαθήματος. Για να γίνει αυτή η προσέγγιση με τον καλύτερο δυνατό τρόπο παράγεται όλα αυτά τα χρόνια της πληροφορικής επανάστασης ένας μεγάλος όγκος ερευνητικών δεδομένων για τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση γενικότερα και στη Φυσική αγωγή και τον Αθλητισμό ειδικότερα. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν μέσα από την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας α) να αναδείξει τις δυνατότητες που παρέχουν οι Νέες Τεχνολογίες στη διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής και β) να παρουσιάσει τα αποτελέσματα σχετικών ερευνών που διενεργήθηκαν διεθνώς τα τελευταία χρόνια. Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι οι Νέες Τεχνολογίες δεν είναι πανάκεια ειδικά για τη Φυσική Αγωγή αλλά ένα εργαλείο χρήσιμο για τη βελτίωση του εκπαιδευτικού έργου των καθηγητών.

Λέξεις κλειδιά: *διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή, διδασκαλία με τη βοήθεια πολυμεσικής εφαρμογής, δικτυακή αποστολή, πολυμεσικά σχέδια εργασίας, διαδίκτυο.*

New Technologies and Teaching Physical Education

Apostolos Siskos & Panagiotis Antoniou

Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace, Komotini, Greece

Abstract

It is an undoubted reality that multiple applications of New Technologies affect in a variety of modes all aspects of social, economic and cultural activity. It is generally agreed nowadays that New Technologies have a vital role in education of all levels. In fact, society itself makes it necessary for the young to be equipped in such a way so as to become both intuitive and efficient users of information and information creators themselves. Educators, as they take part in change and receive its impact, should create new acceptable technology-mediated instruction models. The potential and prospects that open up with the implementation of New Technologies are of primary importance for the field of Physical Education (P.E.). P.E. teachers should approach this challenge as a unique opportunity to support and improve both the instruction and the status of their taught subject. In order for this approach to be maximally achieved, a large volume of research data has been produced during the years of the information revolution concerning the use of New Technologies in education at large and, more specifically, in P.E. and Sports Pedagogy. The aim of the present study is through the literature review a) to highlight the potential offered by New Technologies in the teaching of P.E. and b) present the

results of relevant research carried out at a global level over the recent years. In conclusion, it can be stated that New Technologies are not a panacea for P.E. but a useful tool for the improvement of teachers' work.

Key words: *computer aided instruction, multimedia computer aided instruction, webquest, multimedia projects, internet.*

Γενική εισαγωγή

Οι εφαρμογές των Νέων Τεχνολογιών επιδρούν στην κοινωνία και αυτό είναι πλέον μια αναμφισβήτητη πραγματικότητα που αντανακλάται σε κάθε πτυχή της κοινωνικής, οικονομικής και πολιτιστικής δραστηριότητας. Μια από τις επιδράσεις είναι η δημιουργία μιας παράλληλης κοινωνίας, της Κοινωνίας της Πληροφορίας, για την οποία στη σημερινή εποχή αναπτύσσεται πολλή συζήτηση, ιδιαίτερα για τις δυνατότητες που αυτή προσφέρει στη ζωή μας. Ο όρος Κοινωνία της Πληροφορίας σκιαγραφεί τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνεται η σύγχρονη κοινωνία, καθώς εμποτίζεται διαρκώς από τις Νέες Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας χρησιμοποιώντας και αξιοποιώντας τις με όλο και πιο έντονο ρυθμό σε όλο το φάσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Το ερώτημα που χρήζει απάντησης είναι πως εννοούνται αυτές οι Νέες Τεχνολογίες που παίζουν τόσο σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της κοινωνίας μας; Σύμφωνα με τους Μηλιώνη και Μπαλτά (2001, σελ 346), «... με τον όρο Νέες Τεχνολογίες εννοούμε εκείνες που βασίζονται στις εφαρμογές των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και στις προηγμένες υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών. Δεν είναι μαζικά Μέσα Επικοινωνίας με την παραδοσιακή έννοια του όρου, αλλά αφορούν κυρίως την αποθήκευση και την επεξεργασία των δεδομένων, την τηλεπικοινωνιακή μετάδοση των πληροφοριών και την αρχειοθέτησή τους σε ηλεκτρονική μορφή».

Ένας από τους πολλούς τομείς στους οποίους έχουν διεισδύσει οι Νέες Τεχνολογίες και επηρεάζουν τις δομές του είναι η εκπαίδευση. Σχετικές έρευνες φαίνεται να δείχνουν ότι η σωστή εφαρμογή τους θα εξυπηρετήσει σε μεγάλο βαθμό τους στόχους της εκπαίδευσης (Σβολόπουλος, 2002). Οι Νέες Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας αποτελούν στοιχείο του σύγχρονου πολιτισμού και της κουλτούρας και δημιουργούν νέες απαιτήσεις και προκλήσεις στην εκπαίδευση, αφού προσφέρουν νέους τρόπους μάθησης, πληροφόρησης, επικοινωνίας και εργασίας (Μακράκης, 2000). Με τις δυνατότητες που παρέχουν ως διδακτικά και μαθησιακά εργαλεία καθιστούν αναγκαία την ενσωμάτωσή τους στα εκπαιδευτικά δρώμενα όλων των βαθμίδων (Μακράκης, 2001).

Η κυριότερη έκφραση των Νέων Τεχνολογιών είναι οι εφαρμογές πληροφορικής στα υπολογιστικά συστήματα. Από την δεκαετία του '80 η ευρεία κυκλοφορία και η εύκολη απόκτηση προσωπικού υπολογιστή ουσιαστικά έδωσε μια διαφορετική ώθη-

ση σε πολλούς κλάδους της εκπαίδευσης, επηρεάζοντας και το εκπαιδευτικό έργο των καθηγητών Φυσικής Αγωγής (Martens, 1997). Δυστυχώς, οι καθηγητές Φυσικής Αγωγής αρχικά έδειξαν να μην εκμεταλλεύονται πλήρως τις δυνατότητες που παρέχουν οι Νέες Τεχνολογίες (Raz-Lieberman, & Lieberman, 1992) αν και αργότερα κατεγράφη ότι τις θεωρούν σημαντικές στη δουλειά τους (Αντωνίου, Σίσκος & Φαρμάκης, 2001; Martens, 1997). Πιθανόν αυτό να οφείλεται στην ελλιπή ενημέρωση των καθηγητών Φυσικής Αγωγής για τις δυνατότητες που παρέχουν τα νέα εργαλεία και οι εφαρμογές τους. Η Φυσική Αγωγή, παρόλο που ως μάθημα ασχολείται με τη φυσική δραστηριότητα και την κίνηση, είναι μια γνωστική περιοχή όπου οι Νέες Τεχνολογίες μπορούν να παίξουν ένα σημαντικό ρόλο (Silverman, 1997). Οι Νέες Τεχνολογίες μπορούν να επηρεάσουν θετικά το περιβάλλον μάθησης (Coelho, 1999) βοηθώντας τους καθηγητές Φυσικής Αγωγής να παρέχουν περισσότερες και ποιοτικότερες εμπειρίες μάθησης και τους μαθητές να επιτύχουν τους στόχους του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής (Lambdin, 1995). Βέβαια, για να επιτευχθεί αυτό, θα πρέπει η χρήση των Νέων Τεχνολογιών να βρίσκεται σε αρμονία με τις παιδαγωγικές αρχές και τους σκοπούς της Φυσικής Αγωγής (Rintala, 1998). Το ερώτημα είναι πώς μπορούμε να συνδυάσουμε τις Νέες Τεχνολογίες με τη Φυσική Αγωγή; Για να δώσουμε μια καλά θεμελιωμένη απάντηση στο ερώτημα αυτό θα πρέπει να γνωρίζουμε τον καθορισμό των νέων τεχνολογιών και της χρήσης που έχει για τη Φυσική Αγωγή (Damme, 2002).

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να αναδείξει τις δυνατότητες που παρέχουν οι Νέες Τεχνολογίες στη διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής παρουσιάζοντας αποτελέσματα σχετικών ερευνών που διενεργήθηκαν διεθνώς τα τελευταία χρόνια.

Τεχνολογία και εκπαίδευση: Σχετικές προσεγγίσεις

Το 1983 ο Wilkinson προέβλεψε ότι οι υπολογιστές θα ενταχθούν στην κλασική αίθουσα κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980 καθώς θα αποτελέσουν το επίκεντρο των μελλοντικών δραστηριοτήτων της εκπαίδευσης. Σχεδόν δύο δεκαετίες αργότερα, για την προώθηση της χρήσης των Νέων Τεχνολογιών στη Σχολική Εκπαίδευση, έχουν πραγματοποιηθεί πρωτοβουλίες εθνικές, ευρωπαϊκές και διεθνείς που έχουν ως βασικούς στόχους αφενός τον εξοπλισμό και τη δικτύωση των σχολείων με υπολογιστές αφετέρου την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στη χρήση των Νέων Τεχνολογιών και την ανάπτυξη

κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού (Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη, 2001). Στη χώρα μας, εδώ και μερικά χρόνια, ο χώρος της εκπαίδευσης έχει συμπεριληφθεί στον κατάλογο των κοινωνικών δραστηριοτήτων, οι οποίες ενισχύονται οικονομικά, στο πλαίσιο της διαδικασίας σύγκλισης με τις άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στα πλαίσια αυτών των πρωτοβουλιών προβλέπεται ότι μέχρι το τέλος του 2006 όλα τα σχολεία της χώρας θα συνδεθούν με το Διαδίκτυο και θα επιμορφωθούν σε θέματα Πληροφορικής όλοι οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Ράπτης & Ράπτη, 2000).

Υπάρχουν τουλάχιστον πέντε κύριοι λόγοι που υποστηρίζουν την ένταξη των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία και αναφέρονται στην υποστήριξη και ενίσχυση: α) της μάθησης, β) της διδασκαλίας, γ) της κοινωνικοποίησης του παιδιού, δ) της κοινωνικής ένταξης των παιδιών με ειδικές ανάγκες ε) της δημιουργικότητας και αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών (Poole, 1997). Σ' όλο τον κόσμο καταγράφονται σχολεία, που έχουν ενσωματώσει τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπου η μάθηση επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας υπολογιστές και ψηφιακά δίκτυα (Pedroni, 1997). Οι Νέες Τεχνολογίες αλλάζουν ριζικά τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές έχουν πρόσβαση, συγκεντρώνουν, αναλύουν, αναπαριστάνουν, παρουσιάζουν και μεταφέρουν την πληροφορία. Τα νέα τεχνολογικά εργαλεία μεταβάλλουν όχι μόνο το πώς μαθαίνουν τα παιδιά, αλλά ακόμη το τι μαθαίνουν και με ποιους μαθαίνουν (Negreonte, Resnick, & Casse, 1997). Οι αλλαγές αυτές αναμένεται να έχουν άμεσο αντίκτυπο σε όλες τις πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Crawford 1999). Στο σύγχρονο σχολείο οι Νέες Τεχνολογίες δεν περιορίζονται στον πληροφορικό αλφαριθμητισμό αλλά παρέχουν δυναμικά εργαλεία και εφαρμογές υποστήριξης, ενίσχυσης και εμπλουτισμού της διδασκαλίας και της μάθησης (Τζιμογιάννης, 2001).

Αρκετές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν θεσμοθετήσει την ένταξη των Νέων Τεχνολογιών στο επίσημο αναλυτικό τους πρόγραμμα, με πρωτότυπο τη Βρετανία, η οποία το 1999 προχώρησε ακόμη περισσότερο και θέσπισε το κατάλληλο πλαίσιο για την ένταξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα και όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες (Bush, 2004; Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη, 2001). Ζώντας σε αυτό το «νέο» σχολικό περιβάλλον οι καθηγητές Φυσικής Αγωγής νιώθουν την ανάγκη και την πίεση να ενσωματώσουν τις Νέες Τεχνολογίες στη δουλειά τους στο σχολείο για να βελτιώσουν την ποιότητα μάθησης των μαθητών τους (Bush, 2004). Αυτή η κατάσταση στην εκπαίδευση όμως δεν παρέχει την απαραίτητη δυναμική για την ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών στο μάθημα της

Φυσικής Αγωγής. Και άλλοι παράγοντες όπως οι θετικές στάσεις (Bush, 2004), το ισχυρό ενδιαφέρον του καθηγητή Φυσικής Αγωγής για τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας και τις εφαρμογές τους στη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής πρέπει να καλλιεργηθούν για την ενσωμάτωση (MacKechnie, 2003).

Εάν οι Νέες Τεχνολογίες τελικά ενσωματωθούν στη Φυσική Αγωγή πιθανόν να εξαρτάται όχι μόνο από την γενική πολιτική του κράτους αλλά και από το κάθε σχολείο ή από τον κάθε καθηγητή Φυσικής Αγωγής ξεχωριστά (Silverman, 1997). Πολύτιμοι αρωγοί στις προσπάθειες του καθηγητή Φυσικής Αγωγής μέσα στη σχολική μονάδα μπορούν να είναι ο Διευθυντής της, ο οποίος πρέπει να πιστεύει σε καινοτόμες προσπάθειες και να μην φοβάται να ξοδέψει χρήματα για τον εξοπλισμό του σχολείου του με νέα εργαλεία και ο υπεύθυνος της Πληροφορικής της περιοχής, ο οποίος πρέπει να αναγνωρίζει και να υποστηρίζει τη φιλοδοξία και την εμμονή του καθηγητή για την επιτυχία της καινοτόμου προσπάθειάς του (MacKechnie, 2003).

Πολλοί όμως δεν είναι γνώστες των πλεονεκτημάτων της χρήσης των Νέων Τεχνολογιών στη Φυσική Αγωγή και συνεπώς έχουν αρνητικές στάσεις ως προς αυτές. Επιπρόσθετα, ψυχολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες γενικότερα, συντέλεσαν στην καθυστέρηση της διάδοσης των Νέων Τεχνολογιών. Έτσι, λόγω χάρη, ένας σημαντικός ανασταλτικός παράγοντας υπήρξε ο φόβος μέρους του συνόλου των εκπαιδευτικών ότι οι υπολογιστές θα έπαιρναν την θέση τους ή θα υποβίβαζαν το δικό τους ρόλο στη διαδικασία της διδασκαλίας. Πολλά μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας μπορεί να μην αισθάνονται άνετα και ασφαλή λόγω των υπολογιστών και της τεχνολογίας. Δυστυχώς δεν μπορούν να συνειδητοποιήσουν πόσο θα μπορούσε να εφαρμοστεί στα μαθήματά τους και με ποιες επιπτώσεις. Ίσως να χρειάζεται μία ριζική αλλαγή στο εκπαιδευτικό σύστημα και να επιβραβεύεται η προσπάθεια για εκπαιδευτικές καινοτομίες (Santaro, 1991).

Επιπλέον, η εισαγωγή των υπολογιστών, που αποτελούν επίτευγμα της ψυχρής τεχνολογίας, φαινόταν γενικά ασυμβίβαστη με τις ανθρωπιστικές και παιδαγωγικές σπουδές (Χατζηγεωργίου, 2002). Αρχικά υπήρξαν ακόμη φόβοι για την αποδυνάμωση της σχέσης και ψυχικής επαφής δασκάλου-μαθητή, την απομόνωση και παθητικότητα των μαθητών (Χατζηχαριστός & Γαλάκος, 1993). Φαίνεται πως η αντίσταση στους νεωτερισμούς και τις αλλαγές είναι ένα συνεχόμενο πρόβλημα στην ιστορία της εκπαίδευσης. Κατά την Kerns (1986), ενώ η απόδοση ήταν εξασφαλισμένη όταν χρησιμοποιήθηκαν, ακόμα συνεχίζεται η αντίσταση αρκετών εκπαιδευτικών στη χρήση των υπολογιστών στην εκπαίδευση. Ειδικά στη Φυσική Αγωγή υπήρξε ο προβληματισμός ότι με τη χρήση κάποιων εφαρμογών των Νέων τεχνο-

λογιών θα μειωνόταν η φυσική δραστηριότητα των παιδιών, το μάθημα θα έχανε τον πρακτικό του χαρακτήρα, θα γινόταν περισσότερο θεωρητικό και θα έχανε το λόγο ύπαρξής του στην εκπαίδευση. Υπήρχε, δηλαδή, η έντονη ανησυχία εάν θα μπορούσαν οι Νέες Τεχνολογίες να παρακινήσουν τα παιδιά σε αυξημένη φυσική δραστηριότητα ή θα οδηγούσαν σε αντίθετα αποτελέσματα (Silverman, 1997).

Εντούτοις, η Φυσική Αγωγή μπορεί να ωφεληθεί από τη σωστή χρήση και ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών. Οι καθηγητές Φυσικής Αγωγής δεν έχουν την πολυτέλεια να αγνοήσουν την πραγματικότητα μέσα στην οποία ζουν, που είναι η εποχή της άνθησης της πληροφορικής, και να στερηθούν των πλεονεκτημάτων που αυτή προσφέρει. Δεν έχουν το δικαίωμα να μείνουν «τεχνολογικά αναλφάβητοι» και θεατές των εξελίξεων. Ήδη από τις αρχές τις προηγούμενης δεκαετίας εκφραζόταν η άποψη πως πρέπει να συμφιλωθούν με την ιδέα ότι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν γίνει μέρος της καθημερινής ζωής στα σχολεία και να εισαγάγουν τις εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών στη Φυσική Αγωγή (Alvarez-Pons, 1992). Με αυτό τον τρόπο υπήρχε η προσδοκία ότι θα αποκτήσουν οικειότητα με την τεχνολογία και την απαραίτητη τεχνογνωσία για την αποτελεσματική χρήση των εφαρμογών της (Katz, 1992).

Η εισαγωγή των ψηφιακών πολυμέσων στη φυσική αγωγή για την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων λόγω της πρωτοτυπίας των μέσων αλλά και τον εκσυγχρονισμό των διδακτικών εργαλείων φαίνεται να είναι σημαντική. Στην έρευνα των Liu, Yang και Zhao (2001), οι οποίοι μελετούσαν την επίδραση της χρήσης πολυμέσων στη διδασκαλία του μαθήματος της φυσικής αγωγής, προέκυψε θετική συσχέτιση όσον αφορά την πρωτοτυπία της μεθόδου με τη δημιουργία κινήτρων στους μαθητές για περαιτέρω ενασχόληση. Σύμφωνα με τους Lu and Shen (2001), η χρήση των πολυμέσων στη φυσική αγωγή μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές στην κατανόηση της σωστής θέωσης μιας κίνησης, να αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών για τη συγκεκριμένη κινητική δεξιότητα και ταυτόχρονα να αποτελέσει ένα πολύ καλό και απαραίτητο εργαλείο στα χέρια των καθηγητών φυσικής αγωγής.

Ανασκόπηση σχετικών ερευνών

Ο χώρος της Φυσικής Αγωγής, λόγω της μορφής του μαθήματος που περιλαμβάνει διάλεξη, επίδειξη και εκτέλεση κινητικών δραστηριοτήτων, από τα πρώτα βήματα της εξάπλωσης της πληροφορικής, φάνηκε να αποτελεί ένα μοναδικό πεδίο όπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί δυναμικά η διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή ως διδακτική τεχνική (Adams, Waldrop & Justen, 1989). Οι Νέες Τεχνολογίες με τη συνεχή εξέλιξή τους και με τις τεράστιες δυνατότητες στη διδακτική διαδικασία, ιδιαίτερα αντικει-

μένων της Φυσικής Αγωγής, πάντα αποτελούσαν ένα πεδίο που είχε ανάγκη καθορισμού της αποτελεσματικότητάς του (Katz, 1992). Στη Φυσική Αγωγή η συμμετοχή αυτών των τεχνολογιών ως εκπαιδευτικό βοήθημα ήταν περιορισμένη. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα ο αριθμός των ερευνών για την αποτίμηση της αποτελεσματικότητάς τους στη διδασκαλία και τη μάθηση να είναι μικρός, ιδιαίτερα πριν την μεγάλη έκρηξη των εφαρμογών πολυμέσων στη δεκαετία του '90 (Alvarez-Pons, 1992; Haslam, 1994).

Διδασκαλία με υπολογιστή

Οι μελέτες που έχουν διεξαχθεί για να συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας με τη βοήθεια του υπολογιστή (Computer Assistant Instruction) με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας στην επίδοση φοιτητών στη Φυσική Αγωγή έχουν οδηγήσει σε αντικρουόμενα συμπεράσματα. (Adams, Kandt, Thogmartin, & Waldrop, 1991; Deere, Wright & Solomon, 1995; Ross, 1994; Steffen & Hansen, 1987).

Οι Steffen και Hansen (1987) συνέκριναν τη διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή (Computer Aided Instruction, CAI) με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας στο Μπόουλινγκ. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι μαθητές που διδάχθηκαν με υπολογιστή είχαν στατιστικά σημαντικές υψηλότερες επιδόσεις στο Μπόουλινγκ ενώ στις επιδόσεις των γνωστικών τεστ δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Αντίθετα ήταν τα αποτελέσματα της έρευνας του Ross (1994), στο πειραματικό στάδιο της διατριβής του, που χρησιμοποίησε ένα πρόγραμμα για υπολογιστές που ουσιαστικά προσομοίωνε Ολυμπιακά Αγώνισμα του στίβου με τη μορφή παιχνιδιού. Η έρευνα είχε ως αντικείμενο το αγώνισμα του άλματος τριπλούν και κάθε συμμετέχων φοιτητής δεν είχε δεχθεί προηγούμενα καμία διδασκαλία αναφορικά με το άθλημα. Παρ' όλο που δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων παραδοσιακής διδασκαλίας και με τη βοήθεια υπολογιστή, όσον αφορά την αξιολόγηση γνώσεων, η ομάδα παραδοσιακής διδασκαλίας απέδωσε σημαντικά υψηλότερα από την ομάδα του υπολογιστή στην αξιολόγηση δεξιοτήτων.

Οι Adams et al. (1991) διεξήγαγαν μία μελέτη με σκοπό την αξιολόγηση της εκμάθησης των κανονισμών του γκολφ που διδάχθηκαν σε αρχάριους φοιτητές πανεπιστημίου με δύο μεθόδους: τη μέθοδο διάλεξης. Το δείγμα της έρευνας ήταν 94 φοιτητές (47 αγόρια και 47 κορίτσια), που τυχαία κατανεμήθηκαν στις δύο ομάδες. Η πειραματική ομάδα (διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή) αποτελούνταν από 55 άτομα, ενώ η ομάδα ελέγχου (διδασκαλία διάλεξης) από 39. Τα συμπεράσματα από αυτή την έρευνα, σύμφωνα με τους συγγραφείς, είναι ότι η διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή μπορεί να

είναι ένας αποτελεσματικός εναλλακτικός τρόπος εκμάθησης και συγκεκριμένα των κανόνων του γκολφ αφού δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων.

Τέλος, οι Deere et al. (1995), πραγματοποίησαν μια έρευνα που σκοπό είχε να προσδιορίσει την ακριβή γνώση και διατήρηση αυτής συγκρίνοντας την παραδοσιακή διδασκαλία με τη διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή. Στην έρευνα πήραν μέρος 36 φοιτητές οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Η πρώτη λάμβανε συμπληρωματική βοήθεια από υπολογιστή στην διδασκαλία, ενώ η δεύτερη όχι. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων στην έρευνα, τόσο αμέσως μετά το τέλος της παρέμβασης, όσο και μετά την παρέλευση χρονικού διαστήματος πέντε μηνών.

Σε μικρότερες ηλικίες οι έρευνες έδειξαν ότι η διδασκαλία με τη βοήθεια του υπολογιστή είναι εξίσου αποτελεσματική όσο και η παραδοσιακή μέθοδος διδασκαλίας στη μάθηση κανονισμών του Badminton (Skinsley & Brodie, 1990) και του τένις (Alvarez - Pons, 1992).

Οι Skinsley και Brodie (1990) πραγματοποίησαν μια πολύ σημαντική μελέτη που αφορούσε στην επίδραση της διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή στην εκμάθηση των κανονισμών και των βασικών αρχών του Badminton σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία. Σε ένα σύνολο αγοριών (N=42) ηλικίας 12 ετών, αφού εντάχθηκαν στις ομάδες, πειραματική (n=18) και ελέγχου (n=24), επιβεβαιώθηκε η ομοιογένεια με την εφαρμογή του στατιστικού t-test σε μη συσχετισμένα δείγματα τόσο για την προηγούμενη ενασχόληση όσο και για τις γνώσεις σχετικά με το άθλημα. Η διάρκεια της πειραματικής παρέμβασης ήταν έξι εβδομάδες και η διάρκεια κάθε μαθήματος μία ώρα. Και οι δύο ομάδες διδάχθηκαν το ίδιο πλάνο εργασίας αλλά ο διδάσκων χρησιμοποίησε με τη μία ομάδα επιπλέον κείμενο και σχεδιαγράμματα που εμφανιζόταν στην οθόνη υπολογιστή για να επεξηγήσει τη διδακτέα ύλη. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική βελτίωση στις επιδόσεις των ομάδων μεταξύ πρώτης και δεύτερης μέτρησης αλλά δεν υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ των επιδόσεων των δύο ομάδων.

Ο Alvarez - Pons (1992) αξιολόγησε την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή αντικειμένων του τένις όπως οι κανονισμοί, η διαδικασία μέτρησης του σκορ και η ορολογία, συγκρίνοντας την με την παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας. Παράλληλα, αξιολόγησε και τις στάσεις του δείγματος έναντι των δύο μορφών διδασκαλίας. Η διάρκεια του πειράματος ήταν πέντε εβδομάδες. Το δείγμα αποτέλεσαν 28 μαθητές (14 αγόρια και 14 κορίτσια) που χωρίστηκαν στις δύο ομάδες διδασκαλίας. Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν σαν εργαλεία αξιολόγησης τα τεστ πριν και μετά την εκπαι-

δευση καθώς και ερωτηματολόγιο στάσεων. Κάθε μέλος της ομάδας διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή διδάχθηκε ατομικά και δεν δέχθηκε καμία άλλη πληροφορία από τον καθηγητή. Η ομάδα παραδοσιακής διδασκαλίας διδάχθηκε την ίδια ύλη αλλά με διαλέξεις, επίδειξη, ερωτήσεις από τον καθηγητή και από τους μαθητές. Κάθε διδακτική μονάδα ήταν διάρκειας 30 λεπτών ενώ υπήρχαν δύο διδακτικές μονάδες την εβδομάδα. Συνολικά έγιναν πέντε διδακτικές μονάδες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο μέθοδοι διδασκαλίας ήταν το ίδιο αποτελεσματικές όσον αφορά στη μάθηση.

Οι πιο πάνω αναφερόμενες έρευνες στηρίχθηκαν σε τεχνολογίες νέες και πρωτοποριακές για την εποχή τους που όμως σε σύγκριση με τις τεχνολογίες επόμενων χρόνων χρησιμοποιούσαν χαμηλής ποιότητας γραφικά ή και καθόλου γραφικά, ήχο και βίντεο με αποτέλεσμα αφενός μεν, να μην υπάρχει πολλαπλή αναπαράσταση της πληροφορίας αφετέρου δε, να μην είναι τόσο ελκυστικά και να μην παρακινούν τους μαθητές για ενασχόλησή τους με αυτά. Με την πρόοδο της τεχνολογίας όμως έχουμε την ανάπτυξη των αλληλεπιδραστικών πολυμέσων τα οποία ενσωματώνουν το στοιχείο της αλληλεπίδρασης, το κείμενο, τον ήχο, τις ακίνητες εικόνες, τα κινούμενα γραφικά και σχέδια, το βίντεο και τα διαγράμματα για την παρουσίαση των πληροφοριών. Τα ψηφιακά πολυμέσα είναι γρηγορότερα και πιο φιλικά προς τον χρήστη από προηγούμενα αντίστοιχα και βοηθούν στην απομνημόνευση της πληροφορίας (Haggerty, 1997; Silverman, 1997). Μέχρι σήμερα είναι περιορισμένες οι μελέτες που έχουν διενεργηθεί διεθνώς και εξετάζαν την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας με τη βοήθεια αλληλεπιδραστικών πολυμέσων στη Φυσική Αγωγή και στον αθλητισμό και τα αποτελέσματα αυτών είναι αντικρουόμενα χωρίς όμως να μπορεί να εντοπισθεί επακριβώς αν αυτή η αντίθεση στα συμπεράσματα οφείλεται στη μέθοδο διδασκαλίας ή στη μεθοδολογία της κάθε έρευνας.

Σε μία εφαρμογή πολυμέσων στη φυσική αγωγή ο Liebermann (1995), κατασκεύασε ένα λογισμικό πακέτο που ήταν μια βάση δεδομένων περιέχοντας στοιχεία σχετικά με την λειτουργική ανατομία, το κινητικό σύστημα, τις αθλητικές κακώσεις, την κνησιολογία και την φυσιολογία και την εφάρμοσε σε ένα αθλητικό σχολείο. Το πλεονέκτημα αυτής της κατασκευής, ήταν ότι τα παιδιά παρουσιάστηκαν περισσότερο δεκτικά στη χρήση τέτοιων εφαρμογών και στο ότι ενισχύθηκε η κατανόηση του βαθύτερου νοήματος της κινητικής δεξιοτήτας. Δεν αρκούσαν μόνο στη σωστή εκτέλεση οι μαθητές, αλλά εμπάθοναν στην ανάλυση της κίνησης, κάτι το οποίο δεν μπορεί να γίνει στα σχολεία με το κλασικό σύστημα διδασκαλίας, λόγω της πίεσης χρόνου που υπάρχει.

Οι Chu & Chen (2000), προσπάθησαν να ερευνήσουν την επίδραση μιας πολυμεσικής εφαρμογής

στην εκμάθηση μιας κινητικής δεξιότητας του Badminton (sort serve). Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 111 μαθητές, της Στ' τάξης Δημοτικών Σχολείων της Ταϊβάν, που χωρίστηκαν σε 3 ομάδες. Η κάθε μια ομάδα μαθητών διδασκόταν τη δεξιότητα με μια από τις τρεις μεθόδους διδασκαλίας: μάθηση με τη βοήθεια πολυμεσικής εφαρμογής (Multimedia Computer Aided Learning), διδασκαλία με τη βοήθεια πολυμεσικής εφαρμογής (Multimedia Computer Aided Instruction) και παραδοσιακή διδασκαλία. Η πειραματική διαδικασία περιελάμβανε τρεις περιόδους. Στη 2η & 3η περίοδο οι μαθητές των ομάδων ασχολούνταν με κοινές δραστηριότητες σε ξεχωριστές ομάδες στο γυμναστήριο. Στην 1η περίοδο, που είχε διάρκεια πέντε λεπτών, κάθε ομάδα διδασκόταν την κινητική δεξιότητα με την αντίστοιχη μέθοδο διδασκαλίας. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι ο παράγοντας μέθοδος διδασκαλίας είχε σχέση με τη γνωστική μάθηση της κινητικής δεξιότητας, δηλαδή βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο γνωστικό τεστ, μεταξύ των τριών ομάδων. Τις υψηλότερες επιδόσεις στο γνωστικό τεστ πέτυχαν οι μαθητές που διδάχθηκαν την κινητική δεξιότητα με τη βοήθεια πολυμεσικής εφαρμογής (MCAI) και τα χαμηλότερα σκορ οι μαθητές που διδάχθηκαν την κινητική δεξιότητα με την παραδοσιακή διδασκαλία. Τα ίδια αποτελέσματα παρουσίασαν οι μαθητές στο τεστ απόδοσης ενώ δεν συνέβη το ίδιο στο τεστ δεξιότητας όπου δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μαθητών των τριών ομάδων.

Αντίθετα συμπεράσματα σε δείγμα με διαφορετικά χαρακτηριστικά, φαίνεται να υποστηρίζει η μελέτη των McKethan, Everhart και Stubblefield (2000). Από τα αποτελέσματα της μελέτης φάνηκε ότι οι δάσκαλοι Φυσικής Αγωγής Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης της ομάδας της παραδοσιακής διδασκαλίας παρουσίασαν επιδόσεις στατιστικά σημαντικά υψηλότερες από αυτούς της ομάδας της διδασκαλίας με τη βοήθεια πολυμέσων που ενσωμάτωναν ψηφιακό βίντεο, σε όλα τα κρίσιμα συστατικά των βασικών κινητικών δεξιοτήτων. Δεν παρατηρήθηκαν όμως στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων της διδασκαλίας με τη βοήθεια πολυμέσων (MCAI) και της παραδοσιακής διδασκαλίας σε μεταγενέστερη έρευνα των McKethan, και Everhart (2001), όπου εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας με τη βοήθεια πολυμέσων (MCAI) στη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων των βασικών κινητικών δεξιοτήτων σε δασκάλους Φυσικής Αγωγής. Σε ίδια συμπεράσματα φαίνεται να καταλήγει και η μελέτη των Everhart, Harhsaw, Everhart, Kernodle και Stubblefield (2002), στην οποία φάνηκε ότι η ετήσια παρέμβαση μιας διδασκαλίας με τη βοήθεια πολυμέσων (MCAI), που είχε ως σκοπό την παροχή οδηγιών για τη διατροφή και τη φυσική δραστηριότητα μαθητών Γυμνασίου, δεν επηρέασε στατιστικά σημαντικά τις διατροφικές τους συνήθειες και τη φυσική τους δραστηριότητα.

Σε άλλη έρευνα οι Vernadakis, Zetou, Antoniou και Κιουμουρτζογλου (2002), προσπάθησαν να εξετάσουν την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας με τη βοήθεια του υπολογιστή, που εκτελούσε μια πολυμεσική εφαρμογή, σε μαθητές γυμνασίου όσον αφορά στη μάθηση μιας κινητικής δεξιότητας στην πετοσφαίριση. Το δείγμα αποτέλεσαν 32 μαθητές της Α' και Β' Γυμνασίου που τυχαία χωρίστηκαν στην ομάδα CAI. (n= 16) και στην ομάδα της παραδοσιακής διδασκαλίας (n= 16). Η κινητική δεξιότητα που διδάχθηκε στους μαθητές ήταν «η πάσα με τα δάχτυλα» καθώς και θεωρητικά αντικείμενα του αθλήματος (ιστορικά, τεχνικής και βασικών κανονισμών). Η πειραματική παρέμβαση είχε διάρκεια οκτώ εβδομάδων και περιλάμβανε, εκτός της διαδικασίας της διδασκαλίας, την αρχική και τελική μέτρηση. Κάθε ομάδα συμμετείχε σε εννιά περιόδους εκπαίδευσης των 45 λεπτών που η κάθε μια χωρίστηκε σε τέσσερις ενότητες: α) 10 λεπτά ζέσταμα β) 15 λεπτά διδασκαλία γ) ατομική πρακτική χωρίς λεκτική ή οπτική ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτή και δ) 5 λεπτά αποθεραπεία και κριτική. Οι διαφορές μεταξύ των διδακτικών μεθόδων εντοπίστηκαν κατά τη διάρκεια της ενότητας της διδασκαλίας. Οι συμμετέχοντες στην ομάδα παραδοσιακής διδασκαλίας εξασκήθηκαν στην «πάσα με τα δάχτυλα» δια μέσου μιας σειράς από προοδευτικές δεξιότητες συνοδευόμενες από ασκήσεις και πρακτικές επαναλήψεις που παρουσιαζόταν από τον εκπαιδευτή. Αντίστοιχα η ομάδα διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή στην περιοχή πρακτικής εξάσκησης χρησιμοποίησε μια εφαρμογή πολυμέσων και περιλάμβανε προοδευτικές ασκήσεις που λάμβαναν οι δοκιμαζόμενοι από τον υπολογιστή. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι και οι δύο ομάδες έμαθαν τα βασικά στοιχεία για την πάσα με τα δάχτυλα σε θεωρία και πράξη δηλαδή ότι ο παράγοντας μέθοδος διδασκαλίας δεν είχε σχέση με τη μάθηση της κινητικής δεξιότητας.

Σε παρόμοια συμπεράσματα οδηγείται και η μελέτη των Antoniou, Derri, Κιουμουρτζογλου, & Mouroutsos (2003), που προσπάθησαν να εξετάσουν την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος πολυμέσων στη διδασκαλία των κανονισμών της καλαθόσφαιρας σε διαφορετική όμως ηλικιακή κατηγορία. Το δείγμα της έρευνας (n= 70) αποτέλεσαν φοιτήτριες του πρώτου έτους του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου που τυχαία χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η πειραματική παρέμβαση περιελάμβανε δυο διδακτικές μονάδες διάρκειας 2,5 ωρών η καθεμία και πραγματοποιήθηκαν τρεις μετρήσεις. Μία μέτρηση πριν την έναρξη του πειράματος, μια ακριβώς μετά τη λήξη και μια μέτρηση διατήρησης μια εβδομάδα μετά το τέλος της παρέμβασης. Η ομάδα των πολυμέσων (n=23) διδάχθηκε τους κανονισμούς καλαθόσφαιρας με την αποκλειστική βοήθεια του προγράμματος των πολυμέσων ενώ η ομάδα της παραδοσιακής διδασκα-

λίας (n=25) τους διδάχθηκε από διεθνή διαιτητή μέσα σε αίθουσα με τη μορφή διαλέξεων. Η ομάδα της μεικτής διδασκαλίας (n=22) παρακολούθησε μια διδακτική μονάδα με διάλεξη από τον διεθνή διαιτητή και μια διδακτική μονάδα ασχολήθηκε ατομικά με το πρόγραμμα των πολυμέσων. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι ο παράγοντας μέθοδος διδασκαλίας δεν είχε σχέση με τη μεταβολή της γνώσης των φοιτητριών, υπήρξε όμως μια αύξηση του επιπέδου γνώσης των κανονισμών καλαθόσφαιρας στην ομάδα των πολυμέσων.

Στη μελέτη του ο Σίσκος (2002) προσπάθησε να διερευνήσει εάν η διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή στη Φυσική Αγωγή είναι λειτουργική στο σχολικό περιβάλλον. Ειδικότερα, να εκτιμήσει την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος αλληλεπιδραστικών πολυμέσων στη διδασκαλία θεμάτων «άσκησης για την Υγεία» σε μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, συγκρινόμενου με την παραδοσιακή προσέγγιση της διδασκαλίας. Επιμέρους σκοποί ήταν η αξιολόγηση και σύγκριση των στάσεων των μαθητών έναντι: α) του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής, β) του καθηγητή Φυσικής Αγωγής, γ) της διδασκαλίας θεμάτων άσκησης για την Υγεία και δ) της χρήσης των αλληλεπιδραστικών πολυμέσων στη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής, πριν και μετά τη πειραματική παρέμβαση.

Δείγμα 248 μαθητών -τριών χωρίστηκε σε τρεις ομάδες. Η πρώτη ομάδα διδάχθηκε τα θέματα «άσκησης για την υγεία» από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή με το πρόγραμμα πολυμέσων (n=64), η δεύτερη διδάχθηκε με την παραδοσιακή προσέγγιση διδασκαλίας (n=88) και η ομάδα ελέγχου που διδασκόταν το τυπικό αναλυτικό πρόγραμμα Φυσικής Αγωγής του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (n=96). Για τη διδασκαλία από τον υπολογιστή κατασκευάστηκε ειδικά για τις ανάγκες της έρευνας μια εφαρμογή αλληλεπιδραστικών πολυμέσων με τίτλο «Το δέντρο της Υγείας». Η εφαρμογή αναπαρήγαγε ελεγχόμενα από τον κάθε συμμετέχοντα με διάφορες μορφές (κείμενο, εικόνες, ήχοι, βίντεο) σχετικές πληροφορίες για θέματα «άσκησης για την υγεία». Ο χειρισμός του προγράμματος ήταν πολύ απλός και στηριζόταν στο γραφικό περιβάλλον και την αλληλεπίδραση. Στην αρχή και το τέλος της διαδικασίας οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το γνωστικό τεστ και το ερωτηματολόγιο των στάσεων. Η πειραματική παρέμβαση είχε συχνότητα δύο φορές την εβδομάδα στις ώρες του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής (45 λεπτά η κάθε διδακτική μονάδα) και είχε διάρκεια έξι εβδομάδων. Για τη διδασκαλία της επιλεγείσας ύλης κρίθηκε ότι απαιτούνται εννιά διδακτικές μονάδες διάρκειας είκοσι λεπτών η κάθε μια. Οι συμμετέχοντες που αποτελούσαν την ομάδα διδασκαλίας με πολυμέσα διδάχθηκαν τα θέματα της διδακτέας ύλης χρησιμοποιώντας ατομικά, σε ειδικά διαμορφωμένη αίθουσα, ηλεκτρονικούς υπολογιστές που

αναπαρήγαγαν το αντίστοιχο πρόγραμμα πολυμέσων. Η παραδοσιακή διδασκαλία είχε τη μορφή διάλεξης με την προφορική μετάδοση των πληροφοριών από τον καθηγητή και πραγματοποιούνταν είτε στην αίθουσα είτε στην αυλή του σχολείου ανάλογα με τα καιρικά φαινόμενα. Οι μαθητές που αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου διδασκόταν το τυπικό αναλυτικό πρόγραμμα Φυσικής Αγωγής του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Από τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης φάνηκε ότι η διδασκαλία με τη βοήθεια των αλληλεπιδραστικών πολυμέσων είναι αποτελεσματική όσον αφορά το μαθησιακό αποτέλεσμα γνωστικών αντικειμένων του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Ακόμη φάνηκε ότι οι στάσεις των μαθητών προς το μάθημα της Φυσικής Αγωγής, τον καθηγητή Φυσικής Αγωγής, τη διδασκαλία θεμάτων «άσκησης για την υγεία» και τη διδασκαλία με πολυμέσα στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής δεν διαφοροποιήθηκαν σε στατιστικά σημαντικό επίπεδο μετά την εκπαιδευτική διαδικασία. Από τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας διαπιστώθηκε ότι η τεχνολογία των αλληλεπιδραστικών πολυμέσων μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά στη διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής στο Δημοτικό Σχολείο, προσφέροντας σημαντική βοήθεια στην εργασία των καθηγητών Φυσικής Αγωγής.

Ανάλογες μελέτες έχουν διενεργηθεί για την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας με τη βοήθεια αλληλεπιδραστικού βίντεο (Interactive Video Instruction) σε σύγκριση με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας. Η Ignico (1997) πραγματοποίησε μελέτη με σκοπό να εξετάσει την επίδραση της διδασκαλίας με τη βοήθεια βίντεο (IVI) στη γνώση, την απόδοση, και αξιολόγηση της απόδοσης φοιτητών σε οκτώ αθλητικές δεξιότητες. Στόχος των φοιτητών ήταν να αποκτήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να εκτελέσουν με επιτυχία και να αξιολογήσουν οκτώ αθλητικές δεξιότητες σχετικές με την πετοσφαίριση, την καλαθοσφαίριση, και το softball. Για κάθε μια από αυτές τις οκτώ δεξιότητες προσδιορίστηκαν τέσσερα αντιπροσωπευτικά κριτήρια απόδοσης. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι η διδασκαλία με τη βοήθεια αλληλεπιδραστικού βίντεο υπερτερεί σε σύγκριση με την παραδοσιακή διδασκαλία στην απόκτηση γνώσης, στη βελτίωση απόδοσης και των ικανοτήτων αξιολόγησης της απόδοσης και μπορεί να αποτελέσει μια εναλλακτική και αποδοτική μέθοδο διδασκαλίας.

Πολλές φορές στη φυσική αγωγή ή τον αθλητισμό ο στόχος του προπονητή ή του γυμναστή είναι να διακρίνει την ορθή ή τη λανθασμένη εκτέλεση μιας κίνησης. Προς αυτή την κατεύθυνση δημιουργήθηκε ένα πρόγραμμα πολυμέσων, ώστε να υπολογιστεί η επίδραση της εφαρμογής του σε φοιτητές τμημάτων φυσικής αγωγής. Προέκυψε λοιπόν, ότι όσον

αφορά την διάγνωση της ορθής ή τη λανθασμένης εκτέλεση μιας κίνησης υπήρξε θετικό αποτέλεσμα, ενώ όσον αφορά την αιτία του λάθους της τεχνικής εκτέλεσης δεν προέκυψαν σημαντικές διαφορές (Williams & Tannehill, 1999). Οι συμμετέχοντες στη μελέτη ήταν 6 φοιτητές τμήματος φυσικής αγωγής που δεν είχαν κάποια προηγούμενη εμπειρία σε θέματα βιομηχανικής και κινησιολογίας. Η εκτέλεση των κινήσεων έγινε από 9 μαθητές (5 αγόρια και 4 κορίτσια) των τελευταίων τάξεων του δημοτικού. Έπειτα από βιντεοσκόπηση της εκτέλεσης της κίνησης (πάνω από τον ώμο χτύπημα στο softball, τένις smash, σερβίς στο βόλεϊ, πάσα από τον τερματοφύλακα με τα χέρια, πάσα με το ένα χέρι στο μπάσκετ και ρίψη ακοντίου), έγινε μεταφορά αυτών των λήψεων σε Η/Υ για περαιτέρω επεξεργασία. Οι φοιτητές καλούνταν να εξετάσουν την εκτέλεση της κίνησης αναφορικά με την φάση προετοιμασίας, την μεταφορά βάρους, την στροφή του σώματος και την τελική κίνηση του χεριού. Αρχικά την κατέτασσαν ως σωστή ή λάθος και κατόπιν εντόπιζαν το λάθος της τεχνικής. Όσον αφορά την ορθή ή τη λάθος εκτέλεση της κίνησης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διάγνωση ήταν σωστή για τις περισσότερες κινήσεις (από 65.9% - 92.7%), υπήρξε όμως αδυναμία στον εντοπισμό του επιμέρους λάθους της κίνησης. Το συμπέρασμα αυτής της έρευνας ήταν ότι η εφαρμογή νέων τεχνολογιών στην φυσική αγωγή δεν μπορεί να αντικαταστήσει το παραδοσιακό σύστημα διδασκαλίας, μπορεί όμως να το εμπλουτίσει.

Σχόλια και συζήτηση

Τα αποτελέσματα εμπειρικών μελετών σχετικά με την απόδοση των μαθητών δεν είναι σαφή αλλά εξαρτώνται ισχυρά από τη θεωρητική προσέγγιση της κάθε μελέτης, τον τύπο της εφαρμογής, καθώς και το είδος της σύγκρισης που έγινε με την παραδοσιακή διδασκαλία. Η επιστημονική έρευνα εντοπίζεται κυρίως σε θέματα τεχνολογίας των εκπαιδευτικών λογισμικών και ελάχιστα σε θεωρητικές προσεγγίσεις. Υποβαθμίζεται έτσι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι, που είναι η παιδαγωγική διάσταση του εκπαιδευτικού λογισμικού και λείπει η έρευνα προς τις κατευθύνσεις της ανάπτυξης και αξιολόγησης καινοτόμων διδακτικών αρχών με την αξιοποίηση της τεχνολογίας χωρίς όμως να κυριαρχούνται από αυτήν (Swan & Meskil, 1996; Tergan, 1997).

Ακόμη και σε θέματα σχεδίασης οθονών για εκπαιδευτικές εφαρμογές δεν υπάρχουν προδιαγραφές που να προέρχονται από επιστημονική έρευνα στους τομείς της παιδαγωγικής και της ψυχολογίας (Lee & Boling, 1999).

Ένα άλλο θέμα προκύπτει από τη μέχρι τώρα φιλοσοφία των ανθρώπων που ασχολούνται με τη σχεδίαση και ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών. Από τη μια πλευρά είναι οι ειδικοί της πληροφορι-

κής που κατά τεκμήριο δεν έχουν την απαιτούμενη βαθιά γνώση παιδαγωγικών και ψυχολογικών θεμάτων. Οι εφαρμογές τους είναι πολύ καλές από προγραμματιστική άποψη, αλλά έχουν ελλείψεις από πλευράς διδακτικών στόχων και η μεθοδολογία αξιολόγησης τους αφορά κυρίως αυστηρά τεχνολογικά κριτήρια. Από την άλλη είναι οι ειδικοί των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών, που ασχολούνται και παράγουν εφαρμογές. Οι εφαρμογές τους είναι καλοσχεδιασμένες από παιδαγωγικής πλευράς, στηρίζονται στις θεωρίες μάθησης αλλά συνήθως παρουσιάζουν ελλείψεις στον τομέα της τεχνολογίας.

Συνεπώς για να είναι ολοκληρωμένη η διεπιστημονική προσέγγιση σε μια πλήρη ομάδα σχεδίασης και ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού, πρέπει να απαρτίζεται τουλάχιστον από τέσσερις υποομάδες, αυτές του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, υλοποίησης, καλλιτεχνικής επιμέλειας και παραγωγής (Δημητρακοπούλου, 1998).

Τελικά, θεωρώντας την εκπαίδευση ως διαδικασία μετάδοσης πληροφοριών, δεξιοτήτων, αξιών και παραγόντων κοινωνικοποίησης, και συνυπολογίζοντας τη δυναμική των εκπαιδευτικών εφαρμογών μέσω του υπολογιστή και του διαδικτύου (με τον τεράστιο όγκο πληροφοριών και τις δυνατότητες επικοινωνίας που παρέχει), καθίσταται απαραίτητη η σύζευξη υπολογιστή και εκπαιδευτικής διαδικασίας καθώς και η ανάπτυξη στρατηγικών ένταξης των Νέων Τεχνολογιών, ώστε να αξιοποιηθούν ως εργαλεία διδασκαλίας και μάθησης και στη φυσική αγωγή (Κουφόπουλος & Μούκα, 2004).

Πρακτικές εφαρμογές και προτάσεις

Οι Νέες Τεχνολογίες δεν περιορίζονται μόνο στη χρήση των υπολογιστών αλλά περιλαμβάνουν μια ποικιλία υλικών και λογισμικών. Παλαιότερα υπήρχε ο διαχωρισμός των εφαρμογών που στηριζόταν στους υπολογιστές και σε άλλες ηλεκτρονικές συσκευές (Silverman, 1997), αλλά με την ανάπτυξη των ψηφιακών συσκευών όλες πλέον οι συσκευές ενσωματώνονται ή συνεργάζονται με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας. Οι ακόλουθες τεχνολογίες πρέπει να εξεταστούν ως προς τη χρήση τους στη Φυσική Αγωγή για τον προγραμματισμό, τη διαχείριση της τάξης, τη διδασκαλία, τη διοικητική υποστήριξη και επαγγελματική ανάπτυξη των διδασκόντων (δια βίου εκπαίδευση):

- Internet (Διαδίκτυο) - ένα παγκόσμιο δίκτυο που παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας, διαμοιρασμού ιδεών και πρόσβασης σε πηγές και πληροφορίες από όλη την υδρόγειο.
- Intranet (Τοπικό Δίκτυο) - παρόμοιο με το Διαδίκτυο, αλλά με επικοινωνία και διαμοιρασμό των πληροφοριών μέσα από ένα σχολείο ή μια οργάνωση.

- Γενικό λογισμικό-τα πιο κοινά (γνωστά) προγράμματα είναι οι επεξεργαστές κειμένου (word processors), τα λογιστικά φύλλα (spreadsheet) και οι βάσεις δεδομένων (databases).
- Λογισμικό παρουσίασης (π.χ. το Microsoft Power Point) - λογισμικό που παρουσιάζει τις πληροφορίες με τη μορφή διαφανειών (slides).
- CD/DV-ROM – Οι πληροφορίες αναπαράγονται και παρουσιάζονται με τη μορφή κειμένου και εικόνων με ήχο και βίντεο μέσα από το συγκεκριμένο αποθηκευτικό μέσο στον υπολογιστή ή το αντίστοιχο σύστημα αναπαραγωγής.
- Όργανο ελέγχου της καρδιακής συχνότητας-συνήθως μοιάζει με ένα λουρί που εγκαθίσταται γύρω από το στήθος και περιέχει μια συσκευή ασύρματης επικοινωνίας για να διαβιβάσει τον κτύπο της καρδιάς στο όργανο ελέγχου (ρολόι χεριού).
- Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή-οι φωτογραφίες που λαμβάνονται αποθηκεύονται στη μνήμη του υπολογιστή και όχι σε φιλμ όπως σε μια συνηθισμένη φωτογραφική μηχανή. Με αυτό τον τρόπο αποθήκευσης μπορούν να επιδειχθούν οι φωτογραφίες άμεσα στην οθόνη του υπολογιστή ή να επεξεργασθούν με τη βοήθεια κατάλληλων λογισμικών προγραμμάτων επεξεργασίας γραφικών.
- Ψηφιακή Βιντεοκάμερα - μια βιντεοκάμερα που μπορεί να συνδεθεί και με τον υπολογιστή. Οι ταινίες βίντεο (σειρά κινούμενων εικόνων) ή ακόμα οι φωτογραφίες (ακίνητες εικόνες) μπορούν να αποθηκευτούν σε αντίστοιχης χωρητικότητας αποθηκευτικό μέσο του υπολογιστή, να επεξεργασθούν με το κατάλληλο λογισμικό και να εκδοθούν (διανομοποιηθούν) ψηφιακά ή αναλογικά).
- Συσκευές καταγραφής και επεξεργασίας δεδομένων-οι πληροφορίες μπορούν να αποθηκευτούν σε μια βάση δεδομένων.
- Εκδοτικό σύστημα-δυνατότητα παραγωγής ενός περιοδικού, μιας εφημερίδας, μικρού βιβλίου, κ.α. μέσω της χρήσης ενός μικρού υπολογιστή (Hall & Leigh, 2001).

Με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών στη Φυσική Αγωγή ωφελούνται και οι καθηγητές Φυσικής Αγωγής αλλά και οι μαθητές. Πρώτιστα οι μαθητές ωφελούνται από τη δυνατότητα ενημέρωσης κατά τρόπο ανεξάρτητο, από την επικοινωνία και αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές και με τον έξω κόσμο, από την ατομική ενεργητική μάθηση που αναπτύσσει τις δυνατότητες και την ανεξάρτητη σκέψη των μαθητών και παρακινεί για μεγαλύτερη μάθηση (Damme, 2002). Αντίστοιχα, οι καθηγητές Φυσικής Αγωγής ωφελούνται από τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών με την ενίσχυση που προσφέρουν στη διαδικασία της διδασκαλίας, με τη βοήθεια στην αξιολόγηση των μαθητών, τη διοικητική υποστήριξη, τις δυνατότητες επαγγελματικής ανάπτυξης (δια βίου εκπαίδευση) και την ανάπτυξη δημοσίων σχέσεων με την επικοινωνία μέσω Διαδικτύου (Damme, 2002).

Οι καθηγητές Φυσικής Αγωγής μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα μεγάλο φάσμα προγραμμάτων λογισμικού για να κάνουν το καθημερινό τους έργο πιο αποτελεσματικό. Οι επεξεργαστές κειμένου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία σχεδίων μαθημάτων, εγγράφων για τον πίνακα ανακοινώσεων, πρωτοκόλλων κανόνων συμπεριφοράς και διαχείρισης τάξης, επιστολών προς τους γονείς, φύλλων εργασιών, καταγραφής και αξιολόγησης των μαθητών κ.α. (Becta, 2004). Η αποθήκευση όλων αυτών στο δίσκο του υπολογιστή δίνει τη δυνατότητα στον καθηγητή Φυσικής Αγωγής αφενός μεν να τα μοιράζεται με άλλους συναδέλφους τους αφετέρου δε να τα χρησιμοποιεί και να τα μετατρέπει με ευκολία για τους δικούς του σκοπούς (Silverman, 1997). Τα λογιστικά φύλλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την καταγραφή και αποθήκευση βαθμολογιών τριμήνων, εξαγωγή αποτελεσμάτων βαθμολογίας έτους, καταγραφή αθλητικού υλικού, καταγραφή της συμμετοχής των μαθητών ενώ οι βάσεις δεδομένων να χρησιμοποιηθούν για την καταγραφή ατομικών στοιχείων και πληροφοριών των μαθητών (Becta, 2004). Τέλος τα λογισμικά παρουσιάσεων (Microsoft PowerPoint, Hyperstudio, κ.α.) για τον σχεδιασμό και ανάπτυξη πολυμεσικών σχεδίων μαθήματος (Multimedia Lesson Plans) καθώς και πολυμεσικών σχεδίων εργασίας (Multimedia Projects) από τους μαθητές (Mohnsen, Chestnutt, & Burke, 1997).

Η εποικοδομιστική προσέγγιση της γνώσης αποτελεί το συνδυασμό ενός εμπλουτισμένου μαθησιακού περιβάλλοντος, όπου η εξατομικευμένη διδασκαλία, η ενεργός πολυαισθητηριακή συμμετοχή και η συνεργατικότητα, αναδεικνύονται με τον πλέον εμφατικό τρόπο με τη χρήση κατάλληλα δομημένων εφαρμογών όπως είναι ένα WebQuest. Σύμφωνα με τον Bernie Dodge, εισηγητή του όρου, WebQuest είναι η εκπαιδευτική δραστηριότητα (που εντάσσεται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα), κατά την οποία οι περισσότερες ή και όλες οι πληροφορίες που απαιτούνται για την επίλυση ενός προβλήματος ή για τη σύνθεση μιας γνωστικής ενότητας, προέρχονται από το Διαδίκτυο. Στην ελληνική απόδοση του ο όρος αναφέρεται ως «Δικτυακή Αποστολή» ή ως «Ισοεξερευνήσεις» που, αποδίδει κατά λέξη το WebQuest (Κουφόπουλος & Μούκα, 2004).

Μια Δικτυακή Αποστολή (WebQuest) μπορεί να εξομοιωθεί με τη διαδικασία δημιουργίας οποιουδήποτε μαθήματος και απαιτεί:

- τον καθορισμό εφικτών διδακτικών στόχων,
- το γνωστικό προσανατολισμό των μαθητών,
- τη δημιουργία ενδιαφέροντος με τη ανάθεση σχετικών – εφικτών καθηκόντων και εργασιών,
- την παροχή των μέσων και υλικών,
- τη σωστή καθοδήγηση για την περάτωση των εργασιών που ανατέθηκαν,
- την επέκταση της γνώσης σε διαφορετικούς γνωστικούς τομείς.

- την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας με διάφορα μέσα και τρόπους, καθώς και
- τη δυνατότητα αυτοαξιολόγησης, εξαγωγής συμπερασμάτων, κανόνων, διαγραμμάτων κτλ.

Αναλυτικότερα υπάρχουν δύο τύποι WebQuest ανάλογα με τη χρονική τους έκταση: μικρής και μακράς διάρκειας.

- Στις δραστηριότητες μικρής διάρκειας οι μαθητές αποκτούν γνώσεις αναφερόμενοι σε αρκετές πηγές πληροφοριών, ολοκληρώνοντας την αποστολή τους μέσα σε μία έως τρεις ημέρες
- Σε μεγαλύτερης διάρκειας δραστηριότητες οι μαθητές επεξεργάζονται, προεκτείνουν και μετασχηματίζουν τις πληροφορίες σε γνώση, παρουσιάζοντας ερευνητικά δεδομένα, δημιουργώντας ομάδες συζητήσεων, κατασκευάζοντας λογισμικό κτλ. Η δραστηριότητα μπορεί να διαρκέσει από μία έως τέσσερις εβδομάδες. Ο διδακτικός στόχος των μαθητών είναι η επέκταση και η επεξεργασία της γνώσης.

Στα πλαίσια μια δικτυακής αποστολής μπορούν να χρησιμοποιηθούν βάσεις δεδομένων, λογισμικά (μικρόκοσμοι κ.ά.), ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες, έντυπο υλικό, συνεντεύξεις κ.ο.κ. (Κουφόπουλος & Μούκα, 2004).

Το μεγαλύτερο εμπόδιο στη χρήση των υπολογιστών στο χώρο της άθλησης ήταν η δυσκολία καταγραφής των δεδομένων στον αγωνιστικό χώρο και η μετέπειτα μεταφορά τους για επεξεργασία στον υπολογιστή. Αυτό όμως δεν αποτελεί πλέον πρόβλημα με τη χρήση των φορητών υπολογιστών αλλά και με την ύπαρξη συσκευών Personal Digital Assistant (PDA) που χρησιμοποιούνται για την καταγραφή δεδομένων στην παλάμη του χεριού μας (Mohnsen & Schiemer, 1997). Με τις συσκευές αυτές δίνεται η δυνατότητα στους καθηγητές Φυσικής Αγωγής να καταγράφουν με ένα άγγιγμα του ειδικού στυλό όλα τα στοιχεία, βαθμούς και αποτελέσματα των τεστ στο χώρο του μαθήματος και αργότερα να μεταφέρουν τα δεδομένα διαμέσου ενός καλωδίου στον προσωπικό τους υπολογιστή (Hinson, 1996). Στον τομέα της αξιολόγησης των μαθητών και ειδικότερα της συστηματικής παρατήρησης οι συσκευές PDA εφοδιασμένες με κατάλληλο λογισμικό αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο στα χέρια του καθηγητή Φυσικής Αγωγής (Junju, 2002) ενισχύοντας την αποδοτικότητα και τον επαγγελματισμό του και προσφέροντας τη δυνατότητα της εξαγωγής πληροφοριών σε λογισμικά επεξεργασίας δεδομένων (π.χ. Excel, SPSS) για τη στατιστική ανάλυση τους (Ernst, 2000).

Η ψηφιακή βιντεοκάμερα μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την ανάλυση και βελτίωση της απόδοσης των μαθητών όσο και για την αξιολόγησή τους. Η ανάλυση, βελτίωση και αξιολόγηση της απόδοσης μπορεί να γίνει από τον καθηγητή αλλά και από τον μαθητή (Hall & Leigh, 2001). Μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να δημιουργήσουν ένα ηλεκτρονικό

portfolio (Mohnsen, 1997) κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους που να δείχνει την πρόοδο του μαθητή και το οποίο στο τέλος μπορεί να εγγραφεί σε σύμπτυκτο δίσκο (Compact Disk, CD). Το portfolio μπορεί να περιέχει μικρά κομμάτια βίντεο από εκτελέσεις του μαθητή με σχόλια και ανάλυση, αναφορές από σκορ σε δοκιμασίες φυσικής κατάστασης και δεξιοτήτων, εργασίες που του έχουν ανατεθεί κ.α. (Mendon & Van Blom, 1999; Silverman, 1997).

Εκτός όμως από αυτό οι εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών παρέχουν τη δυνατότητα της εναλλακτικής αξιολόγησης των μαθητών με τη μέθοδο των πολυμεσικών σχεδίων εργασίας (Multimedia Projects). Η μέθοδος Σχεδίων Εργασίας είναι καθαρά μαθητοκεντρική και πραγματοποιείται μέσα στα πλαίσια συλλογικής δράσης των μαθητών. Ζητά από τους μαθητές να παράγουν κάποιο έργο και να το παρουσιάσουν είτε με τη μορφή γραπτού κειμένου, προφορικής ανακοίνωσης, βίντεο είτε με τη μορφή πολυμεσικής παρουσίασης (Mohnsen et al., 1997). Η πολυμεσική αυτή παρουσίαση συνδέεται με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και τα λογισμικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του υλικού είναι οι επεξεργαστές κειμένου, τα λογισμικά φύλλα και τα λογισμικά παρουσιάσεων.

Στον τομέα της διοικητικής υποστήριξης υπάρχουν αρκετές χρήσεις του υπολογιστή που ενδεχομένως βοηθούν τον καθηγητή Φυσικής Αγωγής, που εργάζεται είτε σε πανεπιστημιακό επίπεδο είτε σε βασικά προγράμματα Φυσικής Αγωγής, στην οργάνωση του μαθήματός του. Ένα τέτοιο πρόγραμμα που ενδιαφέρει τους καθηγητές φυσικής αγωγής προτείνει σε άρθρο του ο Lambdin (1997). Το πρόγραμμα COPE (Computer Organized Physical Education) είναι ένα σύστημα διαχείρισης δεδομένων του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής που εκτελείται με τη βοήθεια του υπολογιστή. Δημιουργήθηκε για να δώσει τη δυνατότητα στους καθηγητές Φυσικής Αγωγής να οργανώσουν και να χρησιμοποιήσουν δημιουργικά το μεγάλο αριθμό δεδομένων που παρουσιάζονται κατά τη διδασκαλία του μαθήματος. Το πρόγραμμα δίνει τη ευκαιρία να χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα αυτά για τη σχεδίαση πλάνων μαθήματος, για την επικοινωνία με τους μαθητές και τους γονείς καθώς και για την αξιόπιστη αξιολόγηση του προγράμματος της Φυσικής Αγωγής.

Ακόμα η ανάπτυξη των δικτύων επικοινωνίας με υπολογιστές έχει φέρει πολλά οφέλη και στο χώρο της Φυσικής Αγωγής, αφού καθηγητές από διαφορετικά σχολεία μπορούν με τη χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, των ασύγχρονων και σύγχρονων συζητήσεων να επικοινωνούν και να μοιράζονται πληροφορίες σχετικές με μεθόδους διδασκαλίας, ημερήσια πλάνα μαθημάτων και φύλλα εργασίας των μαθητών (Finkenberg, 1998; Haggerty, 1997).

Η ενίσχυση στη διαδικασία της διδασκαλίας αναφέρεται στην αλληλεπίδραση των μαθητών με τους

ηλεκτρονικούς υπολογιστές ή με τις συσκευές με σκοπό την υποβοήθηση της διαδικασίας μάθησης. Συσκευές που δίνουν ανατροφοδότηση της καρδιακής συχνότητας, αναλυτές της σύστασης του σώματος και ηλεκτρονικές συσκευές που μετρούν την πίεση του αίματος μπορούν να βοηθήσουν στην διδασκαλία θεμάτων στη Φυσική Αγωγή (Strand & Mathesius, 1995; Strand & Reeder, 1993). Αποκορύφωμά της αποτελεί η χρήση του υπολογιστή και κατάλληλων εκπαιδευτικών εφαρμογών ως βοήθημα ή μέσο διδασκαλίας (Computer Assisted Instruction) γνωστικών αντικειμένων στη Φυσική Αγωγή (Mohnsen, 2004). Τα αλληλεπιδραστικά πολυμέσα αποτελούν τη σημαντικότερη εφαρμογή στη διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή (Multimedia Computer Assisted Instruction). Είναι από τις πλέον προσιτές τεχνολογίες στον απλό χρήστη και η φιλικότητα του λογισμικού ανάπτυξης εφαρμογών αλληλεπιδραστικών πολυμέσων δεν απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών. Τα αλληλεπιδραστικά πολυμέσα μπορούν να οριστούν ως ένα εργαλείο το οποίο ενσωματώνει τα στοιχεία αλληλεπίδρασης, το κείμενο, τον ήχο, τις ακίνητες εικόνες, τα κινούμενα γραφικά και σχέδια, το βίντεο και τα διαγράμματα, σε ένα μαθησιακό περιβάλλον που υποστηρίζει τη διερεύνηση, την παρουσίαση και τη δημιουργική δραστηριότητα (Λεβέντης & Οικονομίδης, 2000). Το ότι το περιβάλλον μάθησης ενισχύεται από τη χρήση των αλληλεπιδραστικών πολυμέσων υποστηρίζεται από την καταγραφή της συμμετοχής των αισθήσεων όσον αφορά στην απομνημόνευση και στη μάθηση (Σιμάτος, 1995): απομνημονεύεται το 10% αυτών που διαβάζονται, 20% μέσω της όρασης, 50% με συνδυασμό ακοής και όρασης, 70% μέσω συζήτησης και 90% με συνδυασμό λόγου και ενεργειών. Η αλληλεπίδραση επίσης των πολυμέσων με το μαθητή είναι σημαντικός παράγοντας για τη μάθηση, διότι προσφέρει τη δυνατότητα στο μαθητή να επηρεάσει αφενός την πορεία των διαφορετικών σταδίων μάθησης και αφετέρου να καθορίσει τη χρήση εκείνων των μέσων, τα οποία προτιμάει, και που αυτά ανταποκρίνονται στο δικό του τύπο μάθησης (Λεβέντης & Οικονομίδης, 2000). Σύμφωνα με τους Bennett και Brennan (1996), τα αλληλεπιδραστικά πολυμέσα έχουν την ικανότητα να διαφωτίζουν επιστημονικά με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα, να προσφέρουν ένα περισσότερο ελκυστικό περιβάλλον παρακίνησης και να παρέχουν υποστήριξη στους μαθητές και στους εκπαιδευτικούς. Απομένει όμως να αποδειχθεί αν αυτή η προσέγγιση αντανάκλα και σε καλύτερη απόδοση των μαθητών στη Φυσική Αγωγή.

Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες

Υπάρχει η άποψη ότι το διαδίκτυο μπορεί να οδηγήσει τους εκπαιδευτικούς σε αναθεώρηση των

απόψεων τους για τη διδασκαλία και τη μάθηση, ότι μπορεί να απελευθερώσει τη μάθηση και τη διδασκαλία από τα στενά φυσικά όρια των τάξεων διδασκαλίας και τους χρονικούς περιορισμούς των προγραμμάτων, ότι οι παραδοσιακές διαλέξεις μπορούν να αποτελέσουν διαδικτυακές πολυμεσικές εμπειρίες για τους μαθητές, ότι τα υπάρχοντα μαθησιακά εργαλεία μπορούν να ενισχυθούν από τα εργαλεία που βρίσκονται διαθέσιμα στο δίκτυο και εν τέλει ότι μπορεί να επιφέρει μια αλλαγή της έμφασης από τη διδασκαλία στη μάθηση (Owston, 1997).

Δεδομένου ότι η έκταση της διασύνδεσης των σχολείων με το διαδίκτυο έχει προχωρήσει με γοργούς ρυθμούς τα τελευταία χρόνια, τίθεται το ερώτημα της αξιοποίησής του για διδακτικούς μαθησιακούς σκοπούς. Το διαδίκτυο δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης συνεργατικών περιβαλλόντων μάθησης με τη δημιουργία ηλεκτρονικών κοινοτήτων μάθησης. Σύμφωνα με τον Καρασαββίδη (2001, σελ. 313) «οι δυνατότητες που προσφέρονται από το διαδίκτυο για διδακτικούς-μαθησιακούς σκοπούς είναι πράγματι εντυπωσιακές. Εντούτοις, όπως φαίνεται από την ιστορία της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, οι δυνατότητες που τελικά αξιοποιούνται είναι ένα μικρό υποσύνολο των προσφερόμενων από την τεχνολογία δυνατοτήτων. Χωρίς την απαιτούμενη έμφαση στη μάθηση και χωρίς αυτή για αφετηρία, οι πιθανότητες να πετύχουμε περισσότερα με τη διδακτική αξιοποίηση του διαδικτύου δεν είναι ρεαλιστικά μεγαλύτερες από αυτές της προγενέστερης αξιοποίησης του ΗΥ στη μάθηση. Μπορεί η πληροφορία να απέχει μόνο ένα κλικ του ποντικιού, αλλά η γνώση απέχει πολύ περισσότερο».

Ως εκ τούτου και η αξιολόγηση των «Δικτυακών Αποστολών» (WebQuest) σε μαθήματα Φυσικής Αγωγής προκύπτει ως αναγκαioτητα.

Σύμφωνα με την Mohnsen (2004) οι υπολογιστές και οι εκπαιδευτικοί έχουν συχνά μια σχέση αγάπης/μίσους. Οι εκπαιδευτικοί αγαπούν την ευκολία και τη βοήθεια που τους παρέχει ο υπολογιστής στην καθημερινή τους εργασία. Αλλά είναι επίσης μια σχέση μίσους που βασίζεται σε έναν φόβο ότι ο υπολογιστής μπορεί μια ημέρα να τους αντικαταστήσει. Ο φόβος αυτός γίνεται περισσότερο συγκεκριμένος για τους εκπαιδευτικούς της Φυσικής Αγωγής: είναι η εικονική πραγματικότητα.

Είναι μια αναπτυσσόμενη τεχνολογία που δίνει μεγαλύτερες υποσχέσεις για την εκμετάλλευσή της από την Φυσική Αγωγή. Η τεχνολογία αυτή αναφέρεται «ως Εικονική Πραγματικότητα (ΕΠ, Virtual Reality, VR) και ορίζεται ως ένα περιβάλλον βασισμένο στον υπολογιστή, ισχυρά αλληλεπιδραστικό, στο οποίο ο χρήστης γίνεται συμμετοχός σε έναν εικονικά πραγματικό κόσμο. Θεωρείται ως μία υψηλού επιπέδου διεπαφή (interface) μεταξύ χρήστη και συστήματος που περιλαμβάνει προσομοιώσεις σε τρισδιάστατο χώρο και σε πραγματικό χρόνο μέσα από

πολλαπλά κανάλια αισθήσεων, από την οπτική γωνία του χρήστη» (Μικρόπουλος, 2000, σελ 48).

Η Ε.Π θεωρείται από τα ισχυρότερα μελλοντικά εκπαιδευτικά εργαλεία αφού η σχεδίαση συστημάτων εικονικής πραγματικότητας έχει στο κέντρο της τον άνθρωπο και όχι την τεχνολογία, προσαρμόζοντας την στις φυσιολογικές δραστηριότητες του ανθρώπου.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού φυσικής αγωγής περιλαμβάνει: καθορισμό ενός θετικού περιβάλλοντος μάθησης, παρακίνηση των μαθητών, αποφάσεις για τη διαδοχική σειρά των μαθησιακών εμπειριών, παρουσίαση της πληροφορίας και των δεξιοτήτων, τοποθέτηση των μαθησιακών στόχων, παροχή ανατροφοδότησης και αξιολόγηση της απόδοσης. Έτσι, η ερώτηση που τίθεται είναι: μπορεί η εικονική πραγματικότητα να εκπληρώσει κάθε ένα στοιχείο από αυτό το ρόλο; Εάν η εικονική πραγματικότητα μπορεί αληθινά να αντικαταστήσει τον εκπαιδευτικό της Φυσικής Αγωγής είναι σαφώς ένα σημαντικό θέμα μελλοντικών ερευνών (Mohnsen, 2004).

Επίλογος

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι οι Νέες Τεχνολογίες δεν είναι πανάκεια για τη Φυσική Αγωγή αλλά ένα εργαλείο χρήσιμο για τη βελτίωση του εκπαιδευτικού έργου των καθηγητών.

Οι Νέες Τεχνολογίες υπόσχονται να μετασχηματίσουν την εκπαίδευση και την κατάρτιση με τρόπους που δεν μπορούσαμε να τους φανταστούμε στο παρελθόν και πιθανά να τους προβλέψουμε στο μέλλον. Η αλματώδης ανάπτυξη που θα επέλθει τα προσεχή έτη στις εκπαιδευτικές τεχνολογίες θα μπορούσαν να δημιουργήσουν νέα μαθησιακά περιβάλλοντα που θα χρησιμοποιούν τις προσομοιώσεις, τις απεικονίσεις, τα εικονικά περιβάλλοντα, το παίξιμο παιχνιδιών, τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας, τις επαναχρησιμοποιήσιμες μονάδες περιεχομένου, τις ηλεκτρονικές κοινότητες μάθησης, και πολλά άλλα.

Υπάρχουν πολλές προκλήσεις στη διαδικασία της εκπαιδευτικής καινοτομίας που θα πρέπει να εξεταστούν προκειμένου να αποκομίσουμε οφέλη και να βελτιωθεί η μάθηση από τη χρήση αυτών των Νέων Τεχνολογιών. Οι προηγμένες τεχνολογίες που αναπτύσσονται για άλλους σκοπούς θα πρέπει να μετασχηματιστούν σε προσιτά εργαλεία προς χρήση για τους μαθητές. Τα τεχνικά πρότυπα πρέπει να επεκταθούν για να βοηθήσουν στην καθοδήγηση της ανάπτυξης του εκπαιδευτικού περιεχομένου που θα προέλθει από αμέτρητες πηγές σε όλο τον κόσμο. Η τεχνολογική κοινότητα πρέπει να διαμορφώσει μια ισχυρότερη συνεργασία με την εκπαιδευτική κοινότητα και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα να προετοιμαστούν για την αλματώδη τεχνολογική αλλαγή.

Σημασία για τη Φυσική Αγωγή

Οι δυνατότητες και οι προοπτικές που ανοίγονται με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών είναι σημαντικές και καθοριστικές για τον κλάδο της Φυσικής Αγωγής. Αυτό καθιστά αναγκαίο ότι οι Νέες Τεχνολογίες πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής και να στοχεύουν στη βελτίωση της κατανόησης του περιεχομένου και στην ενίσχυση του ενθουσιασμού των μαθητών. Είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι οι Νέες Τεχνολογίες δεν αποτελούν εργαλείο μάθησης αλλά ένα μέσο μεταφοράς προκαθορισμένου περιεχομένου. Θα πρέπει να αποφεύγονται τα μαθήματα όπου οι μαθητές απλά αναζητούν και ανακαλύπτουν πληροφορίες χωρίς να έχουν καθοριστεί προσδοκώμενα αποτελέσματα μάθησης από τον καθηγητή Φυσικής Αγωγής. Πριν την ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών σε ένα μάθημα Φυσικής Αγωγής πάντα πρέπει να ρωτάμε το «γιατί». Θα πρέπει να καταστεί ξεκάθαρο ότι η προσθήκη αυτή θα εξοηρητεί ένα πραγματικό μαθησιακό σκοπό και δεν γίνεται μόνο για να γίνεται ή με την ελπίδα ότι θα παρακινήσει τους μαθητές. Η χρήση των Νέων Τεχνολογιών πρέπει να ενισχύει τη μάθηση και θα πρέπει να αναρωτηθούμε αν υπάρχουν εναλλακτικές προτάσεις για να φθάσουμε στα ίδια αποτελέσματα χωρίς τη χρήση τους. Αν ναι τότε γιατί διαλέξαμε να τις χρησιμοποιήσουμε; Βασικό σημείο αποτελεί όχι μόνο να ορίσουμε τι είναι οι Νέες Τεχνολογίες αλλά και να καθορίσουμε σε ποιες «περιοχές» της Φυσικής Αγωγής μπορούν αυτές να συνεισφέρουν. Οι καθηγητές φυσικής Αγωγής πρέπει να γνωρίζουν: πότε και πώς να χρησιμοποιούν τις Νέες Τεχνολογίες για τη διδασκαλία θεμάτων Φυσικής Αγωγής, πώς οι Νέες Τεχνολογίες μπορούν να ενσωματωθούν στη διδασκαλία ολόκληρης τάξης, πώς οι Νέες Τεχνολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προγραμματισμό του εκπαιδευτικού έργου, πώς μπορούν να αξιολογήσουν την εργασία των μαθητών όταν χρησιμοποιούνται οι Νέες Τεχνολογίες. Συμπερασματικά η συνεισφορά των Νέων Τεχνολογιών στη διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής συνίσταται στο ότι: βελτιώνουν τις δεξιότητες και την τεχνική των μαθητών, βοηθούν τους μαθητές να ανακεφαλαιώνουν και να αξιολογούν την απόδοσή τους, αναπτύσσουν τη γνώση και κατανόηση ενός θέματος, υπογραμμίζουν τις λεπτές κινήσεις μιας δεξιότητας παρέχοντας τη δυνατότητα της αναπαράστασης με αργή κίνηση, αναπτύσσουν την κατανόηση του ανθρωπίνου σώματος, της φυσιολογίας και υγείας των μαθητών.

Σημασία για την Ποιότητα Ζωής

Πολλές από τις Νέες Τεχνολογίες που αναφέρθηκαν, αλλά και άλλες που δεν αναφέρθηκαν, φαίνεται πως πρόκειται να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο διεξάγουμε έρευνα, τον τρόπο που διδάσκουμε, τον τρόπο που «βλέπουμε» τη φυσική δραστηριότητα και πιθανώς τον τρόπο που σκεφτόμαστε και παράγουμε τις θεωρίες μας. Τα αληθινά οφέλη θα έλθουν από εκείνες τις Τεχνολογίες που προάγουν το πνεύμα επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ ανθρώπων από διαφορετικό ακαδημαϊκό επίπεδο και διαφορετική κουλτούρα. Επίσης, πρέπει να αντιληφθούμε ότι μερικές από τις Νέες Τεχνολογίες πιθανόν να μειώσουν τη φυσική δραστηριότητα που είναι απαραίτητη για τη διατήρηση και προαγωγή της υγείας μας.

Βιβλιογραφία

- Adams, T., Waldrop, P., Justen III, J. (1989). Effects of voluntary vs required computer-assisted instruction on student achievement. *Physical Educator*, 46, 213-217.
- Adams, T., Kandt, G., Throgmartin, D., Waldrop, P. (1991). Computer -assisted instruction vs. lecture methods in teaching the rules of golf. *Physical Educator*, 48,146-150.
- Alvarez-Pons, F.A. (1992). *The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching sport rules, scoring procedures, and terminology*. Doctoral Dissertation, Florida State University. University Microfilms International, O.N 9234205.
- Antoniou, P., Derri, V., Kioumourtzoglou, E., & Mouroutsos, E. (2003). Applying multimedia computer-assisted instruction to enhance physical education students' knowledge of basketball rules. *European Journal of Physical Education*, 8, 78-90.
- British Educational Communications and Technology Agency (2004). Using ICT in Physical Education, Retrieved May 5, 2004, from <http://curriculum.becta.org.uk/docserver.php?temid=93&PHPSESSID=41e205844576081edbfc6f1346ddb5cd>
- Bennett, S., & Brennan, M. (1996). Interactive multimedia learning in physics. *Australian Journal of Educational Technology*, 12, 8- 17.
- Bush, A. (2004). Computers and physical education teachers: a rationale for use and a small scale study into physical education teachers' attitudes towards and use of computers. *The British Journal of Teaching Physical Education*, 35, 45-49.
- Chu, L., & Chen, W. (2000, July). *Multimedia Application to Motor Skill Learning*. Proceedings of ED-MEDIA 2000, Montreal, USA, 2, 1257-1258.
- Coehlo, J.D. (1999). Physical education in the 21st century. *Teaching Elementary Physical Education*, 10, 29-30.
- Crawford, R. (1999). Teaching and learning IT in secondary schools: towards a new pedagogy?, *Education and Information Technologies*, 4, 49-63.
- Damme, G. (2002). ICT in practice for physical education & sports. Retrieved October 4, 2001, from <http://www.sportapolis.com>
- Deere, R., Wright, K., & Solomon, H. (1995). A comparison of student performance following instruction by computer assisted instruction versus traditional lecture method for an undergraduate athletic training program. *AHPERD Journal*, 8, 18-20.
- Dodge, B. (2001). Focus five rules for writing great webquests. Learning and leading with technology. Retrieved July 11, 2001 from: http://www.iste.org/L&L/archive/vol28/no8/featured_article/dodee/index.html
- Ernst, M. (2000). Adapting physical activity surveys for use with the palm IIITM computing platform. *Measurement in Physical Education & Exercise Science*, 4, 131-132.
- Everhart, B., Harhsaw, C., Everhart, B., Kernodle, M., & Stubblefield, E. (2002). Multimedia software's effects on high school physical education. *Physical Educator*, 59, 151-157.
- Finkenber, M. (1998). Enhancing association communication through technology. *Quest*, 50, 357-365.
- Haggerty, T. (1997). Influence of information technologies on kinesiology and physical education. *Quest*, 49, 254-269.
- Hall, A., & Leigh, J. (2001). *ICT in physical education*. Cambridge: Pearson Publishing.
- Haslam, R. J. (1994). Computer based curriculum planning in physical education (CBCP-PE). *International Journal of Physical Education*, 31, 21-27.
- Hinson, C. (1996). Assessment in the palm of your hand. *Teaching Elementary Physical Education*, 7, 24-25.
- Juniu, S. (2002). Implementing handheld computing technology in physical education. *Journal of Physical Education Recreation and Dance*, 73, 43-48.
- Ignico, A. (1997). The effects of interactive videotape instruction on knowledge, performance, and assessment of sport skills. *Physical Educator*, 54, 58-63.
- Katz, L. (1992). The role of interactive video, multimedia and teaching technology in physical education: Towards the year 2000. In G. Tenenbaum, T. Raz-Liebermann & Z. Artzi (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Computer Applications in Sport and Physical Education* (pp. 22-31). Netanya: Wingate Institute, The Zinman College.
- Kerns, M. (1989). The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching tennis rules and

- strategies. *Journal of Teaching in Physical Education*, 8, 170-176.
- Lambdin, D. (1997). Computer organized physical education. *Journal of Physical Education Recreation & Dance*, 68, 25-29.
- Lambdin, D. (1995). Using computer to personalize elementary physical education. *Teaching Elementary Physical Education*, 6, 19-21.
- Lee, H., & Boling, E. (1999, May - June). Screen design guidelines for motivation in interactive multimedia instruction: A survey and framework for designers. *Educational Technology*, 19-29.
- Liebermann, R. T. (1995). Developing multimedia databases in physical education & sports. *Proceedings, The Wingate Institute for physical education and sport*, 275.
- Liu, P. J., Yang, T. L., & Zhao, L. (2001). An investigation on effects of multimedia assisting teaching. *Journal of Capital College of Physical Education*, 13, 54-56
- Lu, J. L., & Shen, X. M. (2001). On applying multimedia to college P.E. teaching. *Journal of Hubei Sports Science*, 20, 76-77.
- MacKechnie, S. (2003). ICT - the journey into the unknown (and sometimes unwanted!). *The British Journal of Teaching Physical Education*, 34, 54-55.
- Martens, R. (1997). Introduction to technology in kinesiology and physical education. *Quest*, 49, 251-253.
- McKethan, R., Everhart, B., & Stubblefield, E. (2000). The effects of a multimedia computer program on preservice elementary teachers' knowledge of cognitive components of movement skills. *Physical Educator*, 57, 58-68.
- McKethan, R., & Everhart, B. (2001). The effects of multimedia software instruction and lecture-based instruction on learning and teaching cues of manipulative skills on preservice physical education teachers. *Physical Educator*, 58, 2-13.
- Mendon, K., & Van Blom, J. (1999). Using Technology to Enhance Fitness. *Teaching Elementary Physical Education*, 5, 20 & 30.
- Mohnsen, B., & Schiemer, S. (1997). Handheld technology. *Strategies*, 10, 11-14.
- Mohnsen, B. (1997). Authentic assessment in physical education. *Learning and Leading with Technology*, 24, 30-33.
- Mohnsen, B., Chestnutt, C., & Burke, D. (1997, September/October). Multimedia Projects. *Strategies*, 10-13.
- Mohnsen, B. S. (2004). *Using technology in physical education*, 4th edition. Cerritos, CA: Fitware.
- Negrepointe, N., Resnick, M., & Casse, J. (1997). *Creating a Learning Revolution*. Retrieved from <http://www.unesco.org/education/educprog/lwf/doc/portfolio/opinion8.htm>
- Owston, R.D. (1997). The World Wide Web: A technology to enhance teaching and learning? *Educational Researcher*, 26, 27-33.
- Pendroni, G. (1997). *The importance of the World Wide Web*. Retrieved from http://www.geocities.com/Athens/5461/paper_1.htm
- Poole, B.J. (1997). *Education for an information age. Teaching in the computerized classroom*. Boston: McGraw Hill.
- Raz-Liebermann, T., & Liebermann, D. (1992). Demystifying computer - aided learning in sports sciences. In G. Tenenbaum, T. Raz-Liebermann, Z. Artzi (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Computer Applications in Sport and Physical Education* (pp 97 - 101). Netanya: Wingate Institute, The Zinman College.
- Rintala, J. (1998). Computer technology in higher education: an experiment not a solution. *Quest*, 50, 366-378.
- Ross, J. R. (1994). *A comparison of direct instruction and computer assisted instruction on learning a motor skill by fourth grade students*. Oregon: Microform Publications Int. Institute for Sport and Human Performance, University of Oregon.
- Santaro, G. M. (1991). "Computer empowerment and the ten thousand things" in distance education symposium: *Selected papers, Part 2*. Papers presented at the American Symposium on Research in Distance Education, University Park, Pennsylvania.
- Svan, K., & Meskill, C. (1996). Using hypermedia in response-based literature classrooms: A critical review of commercial applications. *Journal of Research on Computing in Education*, 29, 167-193.
- Silverman, S. (1997). Technology and Physical Education: Present, possibilities, and potential problems. *Quest*, 49, 306-314.
- Skinsley, M., & Brodie, D. (1990). A study of the effectiveness of computer assisted learning in physical education. *Research supplement*, 7, 14-16.
- Stand, B., & Reeder, S. (1993). Using heart monitors in research on fitness levels of children in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 12, 215-220.
- Stand, B., & Mathesius, P. (1995). Physical education with a heartbeat. Part 2. *Journal of Physical Education, Recreation, and Dance*, 66, 64-68.
- Steffen, J., & Hansen, G. (1987). Effect of computer-assisted instruction on development of cognitive and psychomotor learning in bowling. *Journal of Teaching in Physical Education*, 6, 183-191.
- Tergan, S.O. (1997). Misleading theoretical assumptions in hypertext/hypermedia research. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6, 257-283.
- Vernadakis, N., Zetou, E., Antoniou, P., & Kioumourtzoglou, E. (2002). The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching the skill of setting in volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 43, 151-164.

- Wilkinson, A. (1983). *Classroom Computers and Cognitive Science*. NY: Academic Press.
- Williams, E. U, Tannehill, D. (1999). Effects of multimedia performance principle training program on correct analysis. *Physical Educator*, 56, 143-155.
- Αντωνίου, Π, Σίσκος, Α, & Φαρμάκης, Δ. (2001). Τεχνογνωσία και Ψυχολογική ετοιμότητα καθηγητών Φυσικής Αγωγής σε σχέση με την Εκπαίδευση από Απόσταση. *Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου στην Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*. Πάτρα, από http://www.eap.gr/news/EXAGGELIA_SYNEDRIOU/synedrio/html/sect7/123.htm
- Δημητρακοπούλου, Α. (1998). Σχεδιάζοντας Εκπαιδευτικά Λογισμικά, 2^ο μέρος. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 101, 95-104
- Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη (2001). Νέες Τεχνολογίες της Πληροφορίας στη Σχολική Εκπαίδευση. Αθήνα: Εκδόσεις Λαμπράκη.
- Καρασαββίδης, Η. (2001). Κονστρακτιβιστική μάθηση μέσω διαδικτύου: δυνατότητες και προοπτικές. *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή: "Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση"*, Ρέθυμνο, 297-317.
- Κουφόπουλος, Ι., & Μούκα, Γ. (2004) Ένας νέος τύπος εκπαιδευτικής δραστηριότητας που εντάσσει και αξιοποιεί το διαδίκτυο ως πηγή πληροφοριών και δραστηριοτήτων. *Πρακτικά 4^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή: Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*. Αθήνα, 591-596.
- Λεβέντης, Α., & Οικονομίδης, Α. (2000). Θεωρίες μάθησης και η εφαρμογή αυτών σε πολυμέσα εκπαιδευτικά πακέτα - Μία πρώτη εκτίμηση . *Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή: Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση* σελ. 1-10. Πάτρα.
- Μακράκης, Β. (2000). Επαναπροσδιορίζοντας την έννοια του λειτουργικού αλφαριθμητικού στην κοινωνία της πληροφορίας, της γνώσης και της μάθησης. *Πρακτικά Β' Πανελληνίου Συνεδρίου: Η πληροφορική στην κοινωνία και τον πολιτισμό*. Αθήνα, σελ. 176-184.
- Μακράκης, Β. (2001). Τα αποτελέσματα ενός διδακτικού υποδείγματος με την υποστήριξη της νέας Τεχνολογίας. *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή: Νέες τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση*, Ρέθυμνο, 395-404.
- Μηλιώνης, Χ., & Μπαλτά, Β. (2001). Η επικοινωνιακή διάσταση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και ο ρόλος των Νέων Τεχνολογιών. *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή: Νέες τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση*, Ρέθυμνο, 346-358.
- Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2000). Εκπαιδευτική Πολιτική και Εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση. *Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή: Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*, Πάτρα, σελ. 15-27.
- Σβολόπουλος, Β. (2002). Οι τεχνολογίες της πληροφορίας και επικοινωνίας στην ελληνική εκπαίδευση (Αναδρομή και προοπτικές). *Διαβάζω*, 428, 106-109.
- Σιμάτος, Α. (1995). *Τεχνολογία και Εκπαίδευση*. Αθήνα: Πατάκης
- Σίσκος, Α. (2002). Η Συμβολή των Αλληλεπιδραστικών Πολυμέσων στη Διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. *Μεταπτυχιακή Διατριβή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Κομοτηνή*.
- Τζιμογιάννης, Α. (2001). Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. *Πραγματικότητα και Προοπτικές. Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου: 1ο Συνέδριο για την Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη*, Σύρος, σελ. 29-40.
- Χατζηγεωργίου, Γ. (2002). Παιδαγωγικοί Προβληματισμοί και Νέες Τεχνολογίες. *Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή: Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*, Ρόδος, 402-408.
- Χατζηχαριστός, Δ., & Γαλάκος, Β. (1993). *Η Πληροφορική στη Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό*, Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.

