



## Η επίδραση μιας πολυμεσικής εφαρμογής στη γνωστική μάθηση και στην παρακίνηση αθλητριών Πετοσφαίρισης 8-12 ετών

Κιουμουρτζόγλου, Ι.\*, Ζέτου, Ε., Γιαννούση, Μ., Αντωνίου, Π., Μιχαλοπούλου, Μ.  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η αξιολόγηση βελτίωσης της θεωρητικής γνώσης στην τεχνική βασικών δεξιοτήτων και τους κανονισμούς του μίνι βόλεϊ καθώς και της εσωτερικής παρακίνησης των συμμετεχόντων που χρησιμοποίησαν για αυτό τον σκοπό τον ιστότοπο [www.minivolley.gr](http://www.minivolley.gr). Η συγκεκριμένη μελέτη επιλέχθηκε διότι, βάση της διεθνούς βιβλιογραφίας, παρατηρείται μια έντονη προσπάθεια τα τελευταία χρόνια για τη διαπίστωση της αποτελεσματικότητας των πολυμέσων στη μάθηση κινητικών δεξιοτήτων. Στη μελέτη συμμετείχαν συνολικά 121 κορίτσια ηλικίας 10-12 ετών (ΜΟ = 10,94, ΤΑ = 1,1 που ήταν αθλήτριες του βόλεϊ σε τμήματα ανάπτυξης ομάδων, με πρακτική εμπειρία 0-2 ετών (ΜΟ = 1,44, ΤΑ = 1,4). Τα αποτελέσματα των μετρήσεων αναλύθηκαν με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS 24. Η θεωρητική γνώση αξιολογήθηκε με γνωστικό τεστ 22 ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και η εσωτερική παρακίνηση με το Intrinsic Motivation Inventory (IMI) των McAuley, Dancan and Tammen, (1989). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0.05$ . Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε στατιστικά σημαντική βελτίωση της πειραματικής ομάδας σε όλες τις παραμέτρους των αναλύσεων. Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα ταυτίζονται απόλυτα με την πλειονότητα των πρόσφατων ερευνών.

*Λέξεις κλειδιά:* πολυμέσα, παρακίνηση, μίνι βόλεϊ, διαδίκτυο.

### Εισαγωγή

Η φυσική αγωγή πρέπει να ενθαρρύνει την εκμάθηση της κίνησης μέσω των κινητικών δεξιοτήτων καθώς και την απόκτηση και βελτίωση της φυσικής κατάστασης μέσω της κίνησης. Παράλληλα, συμβάλλει στην ανάπτυξη κοινωνικο-συναισθηματικών και γνωστικών εννοιών (Gallahue, 1996).

Σύμφωνα με τον ίδιο συγγραφέα, η ιδέα της δραστηριότητας είναι μέρος της γνωστικής μάθησης που σχετίζεται με μια κίνηση που επικεντρώνεται σε κινητικά πρότυπα, κανόνες και στρατηγικές που παρέχουν στα παιδιά μια βάση γνώσεων για αποτελεσματική και συχνότερη συμμετοχή σε αθλήματα, παιχνίδια και ψυχαγωγικές δραστηριότητες.

Οι μαθητές που ασχολούνται με τη φυσική αγωγή απαιτείται να μάθουν την έννοια της δραστηριότητας που σχετίζεται με τον αθλητισμό, βασικές γνώσεις για το πώς να τοποθετηθούν,

Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Ιορδάνης Κιουμουρτζόγλου  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης  
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
Πανεπιστημιούπολη, 69100 Κομοτηνή

E-mail:

[jordan.kioumou@gmail.com](mailto:jordan.kioumou@gmail.com)

πώς να ανταποκριθούν σε βασικά σημεία της δραστηριότητας και να ακολουθήσουν κανόνες και στρατηγικές (Gallahue, 1996).

Μέχρι τα τελευταία χρόνια, μέσω αυτού που ονομάζουμε παραδοσιακή διδασκαλία, οι ευκαιρίες μάθησης προέρχονταν από τη χρήση και την ανάγνωση βιβλίων ή την παρακολούθηση διαλέξεων δασκάλων κρατώντας σημειώσεις (Chittaro & Ranon, 2007), κάτι που είναι ανεπαρκές στο πεδίο της μάθησης για τις μέρες μας. Ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας-μάθησης αφορά την ώρα του μαθήματος, όπου οι μαθητές κάθονται σιωπηλοί στην τάξη παρακολουθώντας καθώς κάποιος πρέπει απλώς να απαντήσουν σε ερωτήσεις ή να πουν το μάθημα ή να εκτελέσουν κινητικές δεξιότητες.

Οι τεχνολογικές καινοτομίες και εφαρμογές φαίνεται να είναι πολλά υποσχόμενες ως τρόπος διδασκαλίας των γνωστικών εννοιών της φυσικής αγωγής και του αθλητισμού.

Αυτή η προσέγγιση εστιάζει στο να κάνει τους μαθητές πολύ πιο δραστήριους εστιάζοντας στο πώς θα τους οδηγήσει σε διαφορετικό τρόπο σκέψης και συμμετοχής σε δραστηριότητες αφού λύσουν οι ίδιοι πιθανά προβλήματα. Αυτή η προσέγγιση μπορεί εύκολα να επιτευχθεί μέσω πολυμέσων (εμφάνιση δεξιοτήτων, εστίαση σε βασικά σημεία, υποβολή ερωτήσεων στην εικόνα κ.λπ.), αυξάνοντας έτσι αποτελεσματικά τη μάθηση.

Η ιδέα της εξ «αποστάσεως» εκπαίδευσης έχει τις ρίζες της στις αρχές του 19ου αιώνα (Watkins, 1991), αλλά η συστηματική εφαρμογή της έχει μια ιστορία <100 ετών. Ωστόσο, από τη δεκαετία του 1980, παρατηρείται τεράστια επέκταση της εφαρμογής της παγκοσμίως, για κοινωνικοοικονομικούς λόγους και κυρίως λόγω της ανάπτυξης των νέων τεχνολογιών (Gunawardena CN, McIsaac MS. 2014). Η επέκταση της εφαρμογής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είχε ως αποτέλεσμα και την επέκταση της επιστημονικής έρευνας που την αφορά.

Έχει βρεθεί ότι οι υπολογιστές και η τεχνολογία της πληροφορίας μπορούν να έχουν θετικό αντίκτυπο στο μαθησιακό περιβάλλον (Coelho, 1999) εάν ταιριάζουν με τις παιδαγωγικές αρχές και τους στόχους της φυσικής αγωγής (Rintala, 1998). Βοηθούν τους δασκάλους να παρέχουν περισσότερες και καλύτερες εμπειρίες πληροφοριών και τα παιδιά βρίσκουν τη χρήση του υπολογιστή ιδανική για διδασκαλία και μάθηση θεωρίας, στρατηγικών και κανόνων. Ο δάσκαλος είναι, επομένως, σε θέση να αφιερώσει περισσότερο χρόνο στην πρακτική εφαρμογή και διδασκαλία των κινητικών δεξιοτήτων (Skinsley & Brodie 1990; Kerns 1989).

Η προοπτική χρήσης διαδικτυακών εφαρμογών και πολυμέσων που ενσωματώνουν τρισδιάστατα κινούμενα σχέδια για μαθητικούς σκοπούς έχει προκαλέσει το αυξανόμενο ενδιαφέρον της ακαδημαϊκής κοινότητας και ως εκ τούτου έχει δημιουργήσει σημαντικό ερευνητικό έργο. Ειδικά στον τομέα της φυσικής αγωγής, η ακαδημαϊκή προοπτική για τρισδιάστατα κινούμενα σχέδια που απεικονίζουν μοτίβα αθλητικών δραστηριοτήτων έχει προσελκύσει το βλέμμα των ερευνητών.

Τα αποτελέσματα των νέων προσεγγίσεων είναι ότι οι μαθητές θυμούνται πάνω από το 10 τοις εκατό από αυτά που διδάχτηκαν. Κάτι που δεν συνέβαινε στην παραδοσιακή διδασκαλία. Αυτό μπορεί να προέλθει από την πρόσθετη δραστηριότητα των μαθητών κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Li, 2015). Μία από όλες τις στρατηγικές που ευνοούν τη μάθηση είναι η οπτικοποίηση της γνώσης (Taylor, 2002). Η εικόνα προσελκύει την προσοχή και το ενδιαφέρον και κάνει το μάθημα πιο ελκυστικό. Ένα ευθύ κείμενο απωθεί τον μαθητή αφού ο τρόπος ζωής του είναι γεμάτος εικόνες (Βοσνιαδου, 2006; Γιακουμάτου, 2003). Ιδιαίτερα, η εικονογράφηση θα μπορούσε να είναι μια καθολικά κατανοητή γλώσσα που προκαλεί τις αισθήσεις, μετατρέπει το αφηρημένο σε συγκεκριμένο και προσθέτει ελαφρά περιπέτεια, αγωνία και σπάνια μυστήρια στη



φαντασία του αναγνώστη (Burton, 1955). Η διδασκαλία πολυμέσων έχει οροθετηθεί με πολλά πλεονεκτήματα, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητας παροχής εικόνων υψηλής ποιότητας, (Vichitvejpraisal, Sitthikongsak, Preechakoon et al., 2001) ενεργή συμμετοχή των μαθητών, (Farrow, & Sims, 1987) και ευελιξία επιτρέποντας στους μαθητές να μάθουν με τον δικό τους ρυθμό (Rouse, 2000)

Οι δεξιότητες μάθησης μέσω πολυμέσων βασίζονται στην ιδέα των δυναμικών αναπτυξιακών συστημάτων και των μαθησιακών δεξιοτήτων των παιδιών. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, η κίνηση δεν παράγεται μόνο από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ), αλλά δημιουργείται από τη συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ δεξιοτήτων, ατόμου και περιβάλλοντος (Τζέτζης & Λόλα, 2015). Πιο απλά, η επικείμενη μάθηση είναι μια αλληλεπίδραση μεταξύ του περιβάλλοντος και επίσης της συνεργασίας των εσωτερικών διεργασιών του μυοσκελετικού, του νευρικού και των αισθητηριακών συστημάτων. Η άποψη της κοινωνικής μάθησης, που προτάθηκε από τον Albert Bandura (1977), τονίζει τη σημασία της παρατήρησης, της μοντελοποίησης και της μίμησης των συμπεριφορών, των στάσεων και των συναισθηματικών αντιδράσεων των άλλων.

Στις μέρες μας τα πολυμέσα εμφανίζονται καθημερινά στη ζωή των ανθρώπων. Είναι μια από τις πιο πολυσυζητημένες τεχνολογίες που σχετίζονται με κάποιο είδος οργάνωσης των πληροφοριών.

Ερευνητές (Fletcher, 1990; Najjar, 1996), οι οποίοι έχουν διερευνήσει τις επιπτώσεις της χρήσης υπολογιστή σε μεταβλητές όπως το επίτευγμα των μαθητών, οι στάσεις και το ποσοστό μάθησης, σε διάφορους εκπαιδευτικούς τομείς, διαπίστωσαν ότι η χρήση υπολογιστή τείνει να είναι πιο διαδραστική από μια τυπική παραδοσιακή διδασκαλία, αποτελεσματικότερη σε ταχύτερη μάθηση (Capper & Corple 1985; Kulik, 1983) και να δημιουργεί πιο θετικές στάσεις απέναντι στις πληροφορίες που παρουσιάζονται (Fletcher, 1990). Ταυτόχρονα, το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί επίσης να οργανωθεί καλύτερα και ο εκπαιδευόμενος μπορεί να ορίσει τον προσωπικό ρυθμό μάθησης. Επιπλέον, η χρήση υπολογιστών προάγει την κριτική σκέψη και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων που σχετίζονται με την απόδοση των δεξιοτήτων (Bowman, 1995), καθώς ενισχύει το ενδιαφέρον, την κατανόηση και τη δέσμευση των μαθητών, ειδικά όταν χρησιμοποιείται ως συμπλήρωμα στη διδασκαλία (Boyce, 1988). Επίσης, ο εκπαιδευτής είναι σε θέση να διδάσκει μεγάλο αριθμό μαθητών στις τάξεις και να παρέχει εξατομικευμένη διδασκαλία σε μεγάλο αριθμό μαθητών σε ατομική βάση (Goggin, Finkenber, & Morrow, 1997) και να παρακολουθεί την πρόοδό τους.

Η χρησιμότητα λογισμικού σύμφωνα με το ISO 9241-11 ορίζεται ως «ο βαθμός στον οποίο ένα σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συγκεκριμένους χρήστες για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων υπό καθορισμένες συνθήκες χρήσης με καλή αποτελεσματικότητα, παρέχοντας υποκειμενική ικανοποίηση στους χρήστες του».

Στις μέρες μας και χάρη στην ανάπτυξη της τεχνολογίας, η χρήση γραφικών και τρισδιάστατων κινούμενων εικόνων έχει αποδειχθεί πολύ αποτελεσματική στη μαθησιακή διαδικασία. Αυτή η προσέγγιση είναι πολύ ελκυστική για τους μαθητές να εμπλέκονται, να απολαμβάνουν και να αλληλοεπιδρούν ενεργά με το περιεχόμενο, με αποτέλεσμα την ευκολότερη και καλύτερη μάθηση (Elliott, 2002)

Στην ψυχολογία, το κίνητρο αναφέρεται ως η πρόθεση επίτευξης ενός στόχου, η οποία οδηγεί σε συμπεριφορά που κατευθύνεται προς αυτόν τον στόχο. Οι Bomia et al., (1997) προσδιόρισαν το κίνητρο ως την προθυμία, την ανάγκη, την επιθυμία και την προσπάθεια του μαθητή να συμμετάσχει και να επιτύχει στη μαθησιακή διαδικασία [59] δείχνοντας γενικά θετικά



συναισθήματα κατά τη διάρκεια της δράσης, όπως ενθουσιασμό, αισιοδοξία, περιέργεια και ενδιαφέρον.

Επιπλέον, η εκμάθηση με τη χρήση των πολυμέσων παρουσιάζει μια ενδιαφέρουσα παρενέργεια: λόγω του υψηλού κινήτρου και του ενδιαφέροντος, οι μαθητές εμπλέκονται περισσότερο και ουσιαστικότερα στη μάθηση (Baker, Hale, & Gifford, 2004; Hasebrook, 1997) και εκτός από τα εκπαιδευτικά προγράμματα για τους υπολογιστές, όλες οι άλλες χρήσεις αυξάνουν το χρόνο μάθησης. Συνολικά, τα τρέχοντα στοιχεία δείχνουν ότι η μάθηση δια μέσω των πολυμέσων έχει τη δύναμη να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα, την αποδοτικότητα και τη στάση των μαθητών σε σύγκριση με την παραδοσιακή μάθηση. Βασική προϋπόθεση είναι να ληφθούν υπόψη και να διασφαλιστούν οι διάφοροι περιορισμοί που μπορεί να υπάρχουν όπως τα χαρακτηριστικά των μαθητών, τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών και το μαθησιακό περιεχόμενο.

Όπως προτείνουν πολλοί ερευνητές, τα πολυμέσα μπορεί να είναι ένα σύγχρονο εργαλείο μάθησης για την τάξη, και πρόσφατα έχουν χρησιμοποιηθεί τόσο στην εκπαίδευση όσο και στον αθλητισμό. Η αποτελεσματικότητα της χρήσης πολυμέσων βασίζεται στην ιδέα της οπτικοποίησης της γνώσης που βοηθά τον μαθητή να αποθηκεύσει τις πληροφορίες στη μνήμη του για μελλοντική ανάκτηση. Κάνει το μάθημα πιο ελκυστικό/διασκεδαστικό, έτσι ώστε οι μαθητές/αθλητές να παρακινούνται να μάθουν. Στη Φ.Α. και στον αθλητισμό τα πολυμέσα θα μπορούσαν να είναι ένα πολύ χρήσιμο βοηθητικό εργαλείο, αφού ένας από τους κύριους στόχους της μάθησης είναι η σωστή εκτέλεση και εφαρμογή των δεξιοτήτων.

Ως εκ τούτου, ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει τη χρηστικότητα των πολυμέσων και τη σημασία της χρήσης τους στην ανάπτυξη βασικών θεωρητικών γνώσεων της τεχνικής και των κανόνων των συμμετεχόντων για το βόλεϊ παράλληλα με την αξιολόγηση της εσωτερικής παρακίνησης τους για την εκμάθηση των παραπάνω.

## Μέθοδος

### Συμμετέχοντες

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 121 κορίτσια ηλικίας 10-12 ετών (ΜΟ = 10,94, ΤΑ = 1,1 που ήταν αθλήτριες του βόλεϊ σε τμήματα ανάπτυξης ομάδων, με πρακτική εμπειρία 0-2 ετών (ΜΟ = 1,44, ΤΑ = 1,4). Για τους σκοπούς της έρευνας χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, την πειραματική (n = 63) που είχε πρόσβαση στον ιστότοπο και στην ομάδα ελέγχου (n = 48). που δεν είχε πρόσβαση σε αυτόν.

### Όργανα Μέτρησης

Για τις ανάγκες αυτής της μελέτης χρησιμοποιήθηκε ο διαδικτυακός ιστότοπος ([www.minivolley.gr](http://www.minivolley.gr)) που είχε δημιουργηθεί για αυτόν το σκοπό. Οι αθλήτριες επισκεπτόντουσαν τον ιστότοπο στον ελεύθερο χρόνο τους. Αυτός περιείχε σκίτσα, τρισδιάστατα κινούμενα σχέδια, βίντεο με ασκήσεις πρακτικής και παρουσιάσεις για τη διδασκαλία και εκμάθηση τριών βασικών δεξιοτήτων βόλεϊ και των σχετικών κανονισμών του.

Για την αξιολόγηση των παραμέτρων που είχαν τεθεί ως σκοπός της παρούσης έρευνας χρησιμοποιήθηκαν δύο ερωτηματολόγια.

Το γνωστικό (με αρχική, τελική μέτρηση) για τη διερεύνηση των θεωρητικών γνώσεων της τεχνικής (δέκα ερωτήσεις) και των κανονισμών (δώδεκα ερωτήσεις) που δημιουργήθηκε για αυτόν το σκοπό. Αποτελείτο από 22 ερωτήσεις με τέσσερις πιθανές απαντήσεις σε κάθε ερώτηση όπου μια ήταν η σωστή απάντηση Έτσι αξιολογήθηκε η πιθανή βελτίωση στη θεωρητική γνώση της



τεχνικής των τριών βασικών δεξιοτήτων του βόλεϊ (πάσα, μανσέτα, σερβίς) και επιπλέον οι γνώσεις των κανονισμών.

Το δεύτερο (μόνο τελική μέτρηση) χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της πιθανής εσωτερικής παρακίνησης που αναπτύχθηκε στις νεαρές αθλήτριες. Για αυτόν το σκοπό ειδικότερα χρησιμοποιήθηκε το Intrinsic Motivation Inventory (IMI) των McAuley, Dancan and Tammen, (1989) όπως αυτό προσαρμόστηκε στην ελληνική του έκδοση (Goudas & Papacharisis, 1995). Αυτό απευθύνεται σε αθλητές/τριες ηλικίας 10 ετών και άνω, με 20 ερωτήσεις, και αποτελείται από 4 παράγοντες α) ευχαρίστηση-ενδιαφέρον β) προσπάθεια-σημασία γ) αντιληπτή ικανότητα και δ) πίεση-ένταση. Στο συγκεκριμένο οι απαντήσεις δόθηκαν σε κλίμακα Likert πέντε βαθμών, από 1 = διαφωνώ κάθιστα έως 5 = συμφωνώ απόλυτα.

### **Διαδικασία**

Το πρόγραμμα παρέμβασης είχε διάρκεια 10 εβδομάδες, με 3 προπονήσεις την εβδομάδα. Για τους σκοπούς της διττής πληροφορίας που παρουσιάζεται στη παρούσα δημοσίευση έγινε αξιολόγηση σε δύο ενότητες. Στην πρώτη έγινε σύγκριση μεταξύ των δύο ομάδων για να διαπιστωθεί η όποια βελτίωση στη θεωρητική γνώση βασικών δεξιοτήτων και κανονισμών. Στη δεύτερη έγινε αξιολόγηση εσωτερικών κινήτρων μόνο της πειραματικής ομάδας επειδή η ομάδα ελέγχου δεν είχε πρόσβαση στον ιστότοπο [www.minivolley.gr](http://www.minivolley.gr).

### **Στατιστική Ανάλυση**

Το IBM SPSS (έκδοση 24) χρησιμοποιήθηκε για στατιστικές αναλύσεις. Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία και επαγωγική στατιστική χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων.

Οι κλίμακες μέτρησης εξετάστηκαν με τον παράγοντα McDonald  $\omega$  (McDonald, 1985), ο οποίος θεωρείται δείκτης της γενίκευσης των αποτελεσμάτων και δείκτης της περαιτέρω εγκυρότητας της εννοιολογικής κατασκευής.

### **Αποτελέσματα**

#### **Περιγραφική Στατιστική και Δείκτης Εσωτερικής Συνοχής - Αξιοπιστία Γνωστικού Τεστ**

Τα αποτελέσματα του παράγοντα McDonald  $\omega$  για το γνωστικό τεστ παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 1.

**Πίνακας 1.** Περιγραφική στατιστική και εσωτερική συνοχή του γνωστικού τεστ.

|            | M (SD)      | McDonald's $\omega$ |
|------------|-------------|---------------------|
| Τεχνική    | 6.82 (1.52) | .53                 |
| Κανονισμοί | 5.94 (1.72) | .50                 |

Ο βαθμός της τεχνικής των συμμετεχόντων είναι μέτριος προς υψηλός με τη μέση βαθμολογία της αντίστοιχης διάστασης να είναι ίση με 6,82 (T.A. = 1,52). Ο βαθμός των κανονισμών είναι σε μέτρια επίπεδα με τη μέση βαθμολογία της αντίστοιχης διάστασης να είναι ίση με 5,94 (T.A. = 1,72).

#### **Ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων για το γνωστικό τεστ: τεχνική**

Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για το γνωστικό τεστ σε σχέση με την τεχνική για κάθε ένα από τα δύο χρονικά σημεία.



**Πίνακας 2.** Μέση τιμή και τυπική απόκλιση του γνωστικού τεστ: τεχνική.

|                    | Groups      | M    | SD   |
|--------------------|-------------|------|------|
| T1= Αρχική μέτρηση | Πειραματική | 5.74 | 1.35 |
|                    | Ελέγχου     | 5.62 | 1.41 |
|                    | Σύνολο      | 5.68 | 1.37 |
| T2= Τελική μέτρηση | Πειραματική | 9.65 | .882 |
|                    | Ελέγχου     | 6.12 | 1.82 |
|                    | Σύνολο      | 7.95 | 2.26 |

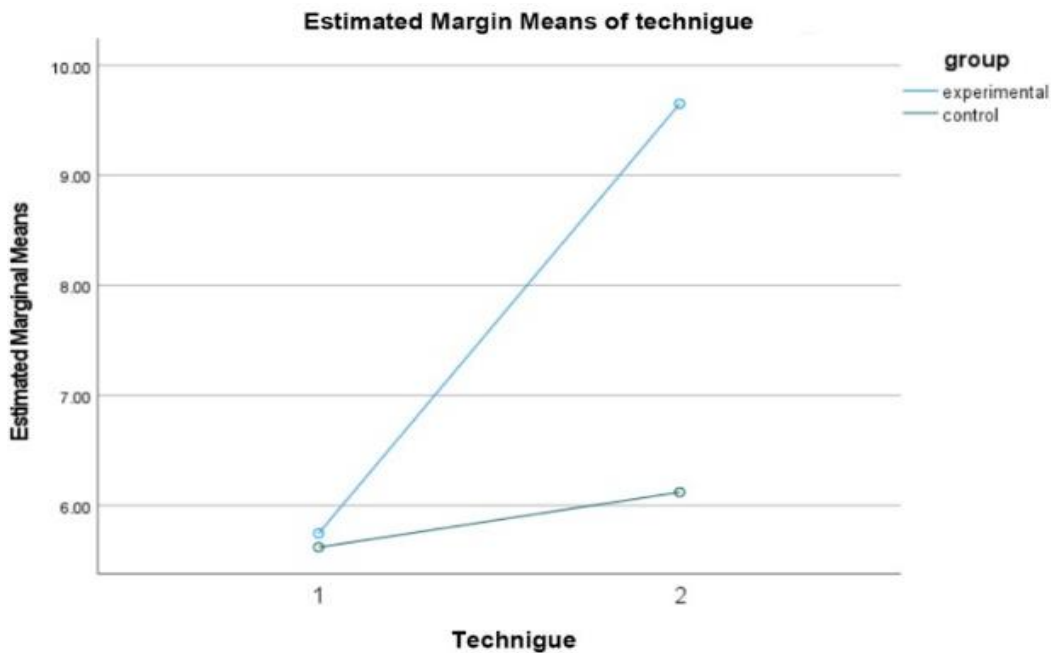
Με βάση την πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (κύρια επίδραση τεχνικής): ο δείκτης L του Wilks είναι ίσος με 0,273 ( $F = 317,02$ ,  $p < ,001$ ), ενώ σύμφωνα με τον δείκτη  $\eta^2$  οι διαφορές εντός των υποκειμένων ερμηνεύουν το 72,7% της συνολικής διασποράς.

**Πίνακας 3.** Αποτελέσματα πολυμεταβλητών τεστ του γνωστικού τεστ: τεχνική.

| Wilks' $\Lambda$ | Value | F      | p      | $\eta^2$ |
|------------------|-------|--------|--------|----------|
| Τεχνική          | .273  | 317.02 | < .001 | .727     |
| Τεχνική * ομάδα  | .386  | 189.41 | < .001 | .614     |

Η ανάλυση διακύμανσης αποκάλυψε ότι η κύρια επίδραση της τεχνικής ( $F(1, 119) = 317$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .727$ ) και η αλληλεπίδραση των μεταβλητών του γνωστικού τεστ: τεχνική και ομάδα είναι στατιστικά σημαντικές ( $F(1, 119) = 189$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .614$ ).

Το σχήμα 1 δείχνει οπτικά την αλληλεπίδραση μεταξύ των μεταβλητών του γνωστικού τεστ: τεχνική και των ομάδων σε κάθε χρονική στιγμή.



**Σχήμα 1.** Η βαθμολογία των αθλητριών των δύο ομάδων στο γνωστικό ερωτηματολόγιο της τεχνικής



Από τις συγκρίσεις των μέσων όρων των ομάδων παρατηρείται ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της πειραματικής και της ομάδας ελέγχου ( $F(1, 119) = 67,4, p < .001, \eta^2 = .362$ ).

**Ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων για το γνωστικό τεστ: κανονισμοί**

Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για το γνωστικό τεστ σε σχέση με τους κανονισμούς για κάθε ένα από τα δύο σημεία.

**Πίνακας 4.** Μέση τιμή και τυπική απόκλιση του γνωστικού τεστ: κανονισμοί

|                    | Groups      | M    | SD   |
|--------------------|-------------|------|------|
| T1= Αρχική μέτρηση | Πειραματική | 5    | 1.28 |
|                    | Ελέγχου     | 4.7  | 1.29 |
|                    | Σύνολο      | 4.85 | 1.29 |
| T2= Τελική μέτρηση | Πειραματική | 8.93 | .858 |
|                    | Ελέγχου     | 4.93 | 2.41 |
|                    | Σύνολο      | 7.01 | 2.68 |

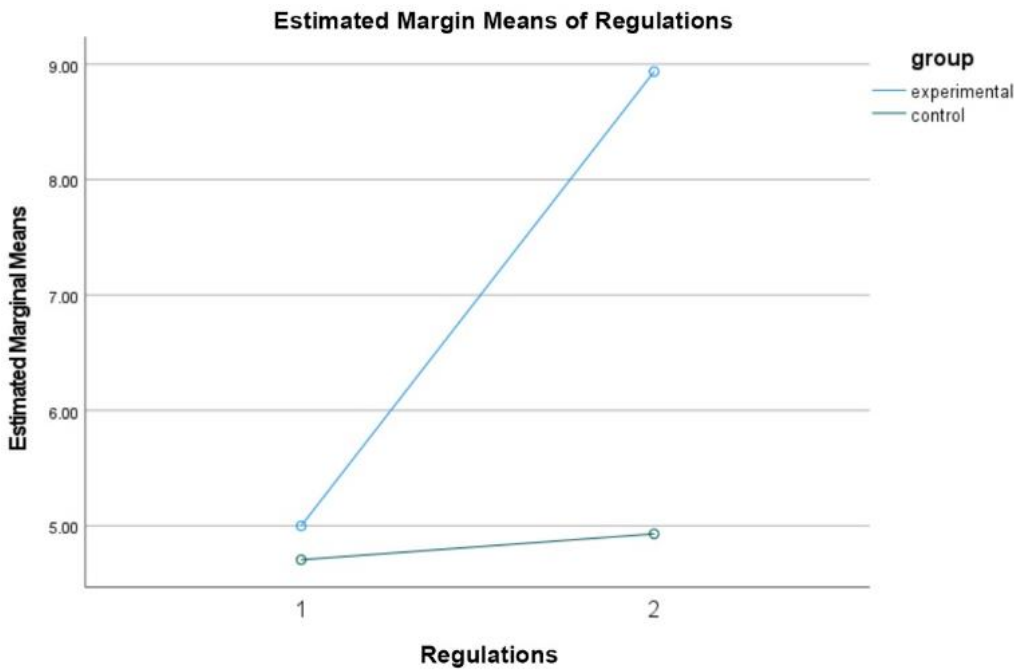
Με βάση την πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (κύρια επίδρασης κανονισμοί): ο δείκτης L του Wilks είναι ίσος με 0,360 ( $F(119) = 211,71, p < .001$ ), ενώ σύμφωνα με το δείκτη  $\eta^2$  οι διαφορές εντός των υποκειμένων αντιπροσωπεύουν το 64% της συνολικής διασποράς.

**Πίνακας 5.** Αποτελέσματα πολυμεταβλητών τεστ του γνωστικού τεστ: κανονισμοί

| Wilks' $\Lambda$    | Value | F      | p      | $\eta^2$ |
|---------------------|-------|--------|--------|----------|
| Κανονισμοί          | .360  | 211.71 | < .001 | .640     |
| Κανονισμοί * ομάδες | .414  | 168.55 | < .001 | .586     |

Η ανάλυση διακύμανσης αποκάλυψε ότι τόσο η κύρια επίδραση των Κανονισμών ( $F(1, 119) = 212, p < .001, \eta^2 = 0.640$ ) όσο και η αλληλεπίδραση των μεταβλητών του γνωστικού τεστ: οι κανονισμοί και η ομάδα είναι στατιστικά σημαντική ( $F(1, 119) = 169, p < .001, \eta^2 = .586$ ).





**Σχήμα 2.** Η βαθμολογία των αθλητριών των δύο ομάδων στο γνωστικό ερωτηματολόγιο των κανονισμών.

Από τις συγκρίσεις των μέσων όρων των ομάδων παρατηρείται ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της πειραματικής και της ομάδας ελέγχου  $F(1, 119) = 77,1, p < ,001, \eta^2 = ,393$ .

**Περιγραφική στατιστική ερωτηματολογίου εσωτερικής παρακίνησης**

Από την αξιολόγηση των μέσων όρων βαθμολογίας των μεταβλητών του ερωτηματολογίου εσωτερικής παρακίνησης, παρατηρήθηκε ότι ο βαθμός ενδιαφέροντος των συμμετεχόντων ήταν ο υψηλότερος, με τη μέση βαθμολογία της αντίστοιχης διάστασης να ισούται με 4,21 (T.A. = 0,44). Αντίθετα, ο βαθμός τάσης/πίεσης είναι ο χαμηλότερος με τη μέση βαθμολογία της αντίστοιχης διάστασης να είναι ίση με 2,96 (T.A. = 0,44) (Πίνακας 3).

**Πίνακας 6.** Περιγραφική στατιστική και εσωτερική συνοχή του ερωτηματολογίου εσωτερικών κινήτρων.

|                        | <i>M (SD)</i> | McDonald’s $\omega$ |
|------------------------|---------------|---------------------|
| Ευχαρίστηση-ενδιαφέρον | 4.21 (.44)    | .58                 |
| Προσπάθεια-σημασία     | 3.31 (.37)    | .57                 |
| Αντιληπτική ικανότητα  | 3.61 (.44)    | .57                 |
| Πίεση-ένταση           | 2.96 (.44)    | .57                 |

Ο Πίνακας 6 δείχνει τα αποτελέσματα ενός δείγματος t-test για να εξεταστεί ο βαθμός στον οποίο η μέση τιμή των τεσσάρων μεταβλητών (ενδιαφέρον / ευχαρίστηση, προσπάθεια / σημαντικότητα και αντιληπτή ικανότητα) διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τη μέση τιμή της. Η αντίστοιχη κλίμακα αντιστοιχεί σε τρία (3). Διαπιστώθηκε ότι η μέση τιμή των τριών μεταβλητών – ευχαρίστηση/ενδιαφέρον, προσπάθεια/σημασία και αντιληπτή ικανότητα διαφέρει από την υπό εξέταση τιμή  $\mu_0 = 3,00$ . Αυτή η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική στο επίπεδο σημαντικότητας





1%, όπως επιβεβαιώθηκε από τα αποτελέσματα της δοκιμής (p-value <0,01). Τέλος, η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική για τη διάσταση πίεση/ένταση.

**Πίνακας 4.** Αποτελέσματα ενός δείγματος T-Test του ερωτηματολογίου εσωτερικής παρακίνησης

|                        | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>p</i> | Effect size |
|------------------------|----------|-----------|----------|-------------|
| Ευχαρίστηση-ενδιαφέρον | 20.08    | 53        | < .001   | 2.73        |
| Προσπάθεια-σημασία     | 6.08     | 53        | < .001   | .83         |
| Αντιληπτική ικανότητα  | 10.12    | 53        | < .001   | 1.38        |
| Πίεση-ένταση           | -.68     | 53        | .499     | -.09        |

### Συζήτηση

Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει τη χρήση των πολυμέσων και τη σημασία τους να αναπτύξουν τη θεωρητική γνώση των βασικών δεξιοτήτων μίνι βόλεϊ και τα εσωτερικά κίνητρα των συμμετεχόντων στην εκμάθηση αθλητικών δεξιοτήτων.

Η εξέλιξη των τεχνολογιών τελευταία, μαζί με την εξοικείωση των νέων με αυτές, δημιουργεί μια ευκαιρία αντικατάστασης στη μαθησιακή διαδικασία. Οι εφαρμογές πολυμέσων είναι ελκυστικές για τους νέους.

Ο ιστότοπος που χρησιμοποιήθηκε σε αυτή τη μελέτη από τις αθλήτριες ([www.minivolley.gr](http://www.minivolley.gr)) περιείχε σκίτσα, τρισδιάστατα κινούμενα σχέδια, βίντεο με ασκήσεις πρακτικής και παρουσιάσεις για τη διδασκαλία και εκμάθηση των τριών βασικών δεξιοτήτων βόλεϊ της τεχνικής τους και τους κανονισμούς.

Στην παρούσα μελέτη σχετικά με το γνωστικό τεστ για τη θεωρητική βελτίωση της γνώσης μέσω της μελέτης του ιστότοπου σε βασικές τεχνικές του βόλεϊ και των κανονισμών η διαφορά στη βελτίωση της πειραματικής ομάδας σε σχέση με την ομάδα ελέγχου ήταν στατιστικά σημαντική.

Αυτό παρατηρήθηκε τόσο στο σύνολο όσο και στις επιμέρους ενότητες της θεωρητικής γνώσης (τεχνική, κανονισμοί). Αυτό το αποτέλεσμα είναι πανομοιότυπο με αυτό άλλων ερευνητών όπως οι Kerns, (1989) και Adams, et al., (1991) που αναφέρουν ότι η χρήση των ΤΠΕ για τη μάθηση είναι πολύ αποτελεσματική στη διδασκαλία κανόνων και στρατηγικών για το γκολφ και το τένις. Υπάρχουν παρόμοια ευρήματα που αναφέρθηκαν από τους Skinsley και Brodie, (1992) για μαθητές που έμαθαν τους κανόνες του μπάντμιντον μέσω υπολογιστών Σε κάθε περίπτωση, η διδασκαλία που βασίζεται στην εκπαίδευση μέσα από τον υπολογιστή έχει πολύ σημαντική σημασία.

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης επικύρωσαν γενικά ότι η χρήση της διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή είναι χρήσιμη κατά την εφαρμογή εκπαιδευτικών προγραμμάτων, κυρίως στη διδασκαλία εννοιών και αρχών εκπαιδευτικού χαρακτήρα

Όσον αφορά στην εσωτερική παρακίνηση, αυτή είναι η συμπεριφορά με εσωτερικά κίνητρα που αντανακλά στη διασκέδαση, την ευχαρίστηση και επομένως την ανάγκη για αυτονομία, ικανότητα και δυνατότητα. Π.χ. όταν ένας μαθητής συμμετέχει στο μάθημα επειδή διασκεδάζει και το ευχαριστιέται.

Η λογική του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε βασίζεται στο ίδιο το γεγονός ότι τα άτομα που συμμετέχουν σε μια δραστηριότητα χάρη σε εσωτερικά κίνητρα θα πρέπει να βιώνουν παρόμοιες συναισθηματικές και γνωστικές καταστάσεις και την ίδια στιγμή να εμφανίζουν σχετικές συμπεριφορές. Στο βαθμό λοιπόν που τα άτομα αναφέρουν μέσω του ερωτηματολογίου: α) ότι απολαμβάνουν και διασκεδάζουν με τη συμμετοχή τους στη δραστηριότητα β) η δραστηριότητα



προκαλεί ενδιαφέρον τους γ) ότι καταβάλλουν προσπάθεια δ) ότι η δραστηριότητα είναι πολύ σημαντική για αυτά ε) ότι νιώθουν ικανά να ανταπεξέλθουν στις δυσκολίες της δραστηριότητας και στ) δεν αισθάνονται πίεση ή ένταση από τη συμμετοχή τους μπορούμε ευλόγως να συμπεράνουμε την ύπαρξη εσωτερικού κινήτρου από τη συμμετοχή.

Τα αποτελέσματα της τρέχουσας μελέτης χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο εσωτερικής παρακίνησης αποδεικνύουν την αλήθεια για αυτήν την άποψη. Η αξιολόγηση των εσωτερικών κινήτρων που δήλωσαν οι αθλήτριες σχετιζόταν με τη χρήση της ιστοσελίδας που δημιουργήθηκε και χρησιμοποιήθηκε από αυτές για τη βελτίωση της εκμάθησης των τριών βασικών δεξιοτήτων του βόλεϊ. Τρεις από τις 4 μεταβλητές (ενδιαφέρον/ευχαρίστηση, προσπάθεια/σημασία, αντιληπτή ικανότητα), παρουσιάστηκαν στατιστικά σημαντικές. Αυτή η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σπουδαιότητας 1% ( $p$ -value <0,01), όπως επιβεβαιώθηκε από τα αποτελέσματα των στατιστικών αναλύσεων. Αυτή η παρατήρηση δείχνει ότι το επίπεδο ενδιαφέροντος των συμμετεχόντων ήταν υψηλό. Αντίθετα και ταυτόχρονα, η μεταβλητή πίεσης/έντασης ήταν χαμηλότερη και όχι στατιστικά σημαντική. Αυτό σημαίνει ότι ο αντίκτυπος του ιστότοπου ήταν θετικός εάν συνδυαζόταν έτι περαιτέρω με την ήδη δηλωμένη γνώμη των μαθητριών σχετικά με τη χρηστικότητα του ιστότοπου.

Το συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί είναι ότι η παιδαγωγική χρήση της τεχνολογίας μπορεί να προσφέρει ευκαιρίες για εξατομικευμένη διδασκαλία, επικοινωνία, απόλαυση και κίνητρο, όταν χρησιμοποιείται με προσοχή στην προώθηση και βελτίωση του επιπέδου της διδασκαλίας των αθλητικών δεξιοτήτων. Για να επιτευχθούν αυτά, ένας αποτελεσματικός τρόπος είναι μέσω της διδασκαλίας με τη βοήθεια και τη χρήση των πολυμέσων.

Συνεπώς και εν κατακλείδι για μελλοντικές έρευνες, τα προγράμματα πολυμεσικών εφαρμογών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας των στρατηγικών ή τεχνικών στα μαθήματα φυσικής αγωγής και στα αθλήματα. Ως εκ τούτου τα πολυμέσα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διδασκαλία των γνωστικών πτυχών των αθλημάτων, όπως κανόνες και τεχνικές για να επιτρέψουν έτσι στους διδάσκοντες να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο στην εξάσκηση των μαθητών/αθλητών στις κινητικές δεξιότητες.

## Βιβλιογραφία

- Adams, Thomas M; Kandt, Gregory K; Throgmartin, David; Waldrop, Philip B. (1991) *Computer-Assisted Instruction vs. Lecture Methods*. Physical Educator Indianapolis.
- Baker W., Hale T., Gifford B.R. (2004). From theory to implementation. The mediated learning approach to computer-mediated instruction, learning and assessment. <http://www.educause.edu/pub/er/review/reviewArticles/32542.html>.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bomia, L; Beluzo, L; Demeester, D; Elander, K; Johnson, M; Sheldon, B (1997) *The Impact of Teaching Strategies on Intrinsic Motivation* <https://eric.ed.gov/?id=ED418925>.
- Bosniadou S. (2006). Children, Schools and Computers Athens Gutenberg, pp. 31-56.
- Bowman, A. (1995). Teaching ethics: telling stories. *Nurse Education Today*, 15(1), 33-38.
- Boyce, B.A. (1988). A computerized simulation of teaching. A glimpse of the real world. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 59(2), 31-33.
- Burton Dwight L. (1955). Comic Books: A Teacher's Analysis. *The Elementary School Journal*, 56(2), 73-75.



- Capper, J. and Copple, C. (1985). *Computer Use in Education: Research Review and Instructional Implications*. Washington, DC, Center for Research into Practice
- Chittaro, L., & Ranon, R. (2007). Web3D technologies in learning, education and training: Motivations, issues, opportunities. *Computers & Education*, 49(1), 3-18. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.06.002>.
- Coehlo, J.D. (1999). Physical education in the 21st century. *Teaching Elementary Physical Education*, 10(6), 29-30.
- Elliott J. (2002) Design of a 3D interactive math learning environment. *Proceeding of International Conference on Designing Interactive Systems (DIS2002)*; Jun 25– 28; London, England. New York, NY: Association for Computing Machinery; 2002
- Farrow M, Sims R. (1987). Computer-assisted learning in occupational therapy. *Australian Occupational Therapy Journal*, 34, 53–58.
- Fletcher, D. (1990). *The effectiveness and cost of interactive videodisc instruction in defense training and education* (IDA Paper P-2372). Alexandria, VA, Institute for Defense Analyses
- Gallahue, D.G. (1996). *Developmental physical education for today's children*. Dubuque, IA: Brown and Benchmark
- Giakoumatou T. (2003). *New Technologies Meet the Greek School Association of Philologists of Aigialeia and Kalavrita "Dokei moi" Aigio*, vol. 1. [www2.e-yliko.gr/epimorf/fil/DOKEIMOI.pdf](http://www2.e-yliko.gr/epimorf/fil/DOKEIMOI.pdf).
- Goggin, N.L., Finkenberg, M.E., and Morrow, J.R. (1997). Instructional technology in higher education teaching. *Quest*, 49(3), 280-290.
- Gunawardena CN, McIsaac MS. (2004). *Handbook of research on educational communications and technology*. 2nd ed. Jonassen DH, editor. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. Distance education; pp. 355–395.
- Haggerty, T. (1997). Influence of information technologies on kinesiology and physical education. *Quest*, 49, 254-269.
- Hasebrook, J.P. (1997). *Wem nützt Multimedia – und warum? – Lebenslanges Lernen mit Multimedia Whom does multimedia support – and why? – Life-long learning with multimedia*. Multi-Media-Mania. Refl exionen zu Aspekten neuer Medien, ed. R. Pfammatter, UVK Medien: Konstanz, pp. 101–124.
- Hong, Q., He, W. (2018). Application of computer virtual reality technology in sports training. *Journal of Beijing printing University*, 1, 157–159.
- Kerns, M. (1989). The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching tennis rules and strategies. *Journal of Teaching in Physical Education*, 8, 170-176
- Kulik, J.A. (1983). Synthesis of research on computer-based instruction. *Educational Leadership*, 41(1), 19-21.
- Li, J. (2015). *Students forget 95% of what they learn in high school after 3 days. Here's how to help them study*. <https://blog.mytuiton.nz/high-school/students-forget-everything-heres-how-to-help-them-stud>
- Mc Auely, E., Dancan, T., Tammen, V.V. (1989). Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: a confirmatory factor analysis. *Research Quarterly Exercise and Sport*, 60(1), 48-58. DOI: 10.1080/02701367.1989.10607413
- Najjar, L.J. (1996). Multimedia information and learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 5(2), 129-150.



- Rintala, J. (1998). Computer technology in higher education: an experiment not a solution. *Quest*, 50, 366-378.
- Rouse, D. P. (2000). The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching nursing students about congenital heart disease. *Computer Nurse*, 18, 282-287.
- Skinsley, M. and Brodie, D. (1990). A study of the effectiveness of computer assisted learning in physical education. *Research supplement*, 7, 14-16.
- Taylor, E. S, (2002) *Health Psychology with Power Web*. McGraw-Hill Humanities /Social Sciences/Langua (January 1, 1774) ASIN: B01JXNIYKC.
- Tzetzis, G., & Lola, A. C. (2015). The effect of analogy, implicit, and explicit learning on anticipation in volleyball serving. *International Journal of Sport Psychology*, 46(2), 152–166.
- Vichitvejpaisal, P., Sitthikongsak, S., Preechakoon, B., Kraiprasit, K., Parakkamodom, S., Manon, C., & Petcharatana, S. (2001). Does computer-assisted instruction really help to improve the learning process? *Medical Education*, 35(10), 983–989. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2001.01020.x>.





## The effect of a multimedia application on the cognitive learning and motivation of volleyball athletes aged 8-12

Kioumourtzoglou, I.\*, Zetou, E., Giannousi, M., Antoniou, P., Michalopoulou, M.  
Democritus University of Thrace

### ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the improvement of theoretical knowledge in the technique of basic skill and regulations of mini volleyball as well as the internal motivation of the participants who used for this purpose the website [www.minivolley.gr](http://www.minivolley.gr). This study was chosen because the international literature presents a strong effort in recent years to determine the effectiveness of using multimedia in learning motor skills. The study involved a total of 121 girls aged 10-12 years (MO = 10.94, TA = 1.1) who were volleyball athletes in team development departments, with practical experience of 0-2 years (MO = 1.44, TA = 1.4). The results of the measurements were analyzed using the statistical package SPSS 24. Theoretical knowledge was assessed with a cognitive test of 22 multiple choice questions and internal motivation with the Intrinsic Motivation Inventory (IMI) by McAuley, Duncan, and Tammem, (1989). The significance level was set at  $p < 0.05$ . The analysis of the data showed a statistically significant improvement of the experimental group in all parameters. The results were completely identical to the majority of recent research.

**Keywords:** multimedia; motivation; mini volleyball; Internet.

Corresponding address:

Iordanis Kioumourtzoglou  
Democritus University of Thrace  
Department of Physical Education and Sport Sciences  
University Campus, 69100 Komotini

E-mail:

[jordan.kioumou@gmail.com](mailto:jordan.kioumou@gmail.com)