



Επίδραση της Πλοκής Περιεχομένου και της Μεταβλητότητας της Εξάσκησης στην Εκμάθηση Δεξιότητων Πετοσφαίρισης στη Γ' Τάξη Γυμνασίου

Μαρία Μιχαλοπούλου, Ειρήνη Δημοπούλου, Ελένη Ζέτου, & Θωμάς Κουρτέσης
ΤΕΦΑΑ, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η αξιολόγηση της επίδρασης του συνδυασμού τυχαίας και μεταβαλλόμενης μεθόδου εξάσκησης, στη μάθηση μίας σύνθετης δεξιότητας πετοσφαίρισης στο μάθημα φυσικής αγωγής της Γ' τάξης του Γυμνασίου. Δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 120 μαθητές και μαθήτριες της Γ' τάξης (58 κορίτσια, 62 αγόρια), ηλικίας 14 - 15 ετών ($M= 14.9$, $SD=0.3$ έτη). Οι μαθητές χωρίστηκαν σε 3 ομάδες (2 πειραματικές και μία ελέγχου). Τα άτομα της πειραματικής ομάδας Α (ΠΑ, $n = 40$), είχαν κατά τη διάρκεια της προηγούμενης σχολικής χρονιάς συμμετάσχει σε 10 μαθήματα όπου εξασκήθηκαν με το συνδυασμό της μεταβαλλόμενης και της τυχαίας μεθόδου εξάσκησης σε 3 δεξιότητες πετοσφαίρισης (πάσα, μανσέτα και σέρβις). Τα μέλη της πειραματικής ομάδας Β (ΠΒ, $n = 40$) διδάχθηκαν κατά την προηγούμενη χρονιά τις αντίστοιχες δεξιότητες, χωρίς όμως να χρησιμοποιηθεί ο παραπάνω συνδυασμός των μεθόδων εξάσκησης. Τα άτομα της ομάδας ελέγχου (ΟΕ, $n = 40$) διδάχθηκαν τη δεξιότητα με τον συνδυασμό της ομαδοποιημένης και της σταθερής μεθόδου εξάσκησης. Η δεξιότητα κριτήριο ήταν μία σύνθετη δεξιότητα η οποία περιλάμβανε τις δεξιότητες της πάσας, του καρφιού και της μανσέτας. Από τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας διαπιστώθηκε σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο παραγόντων ($p<.001$). Οι σημαντικές διαφορές εντοπίστηκαν για την ΠΑ μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης ($p<.01$), τελικής και μέτρησης διατήρησης ($p<.001$) και μεταξύ αρχικής και μέτρησης διατήρησης ($p<.001$), ενώ δεν εντοπίστηκαν διαφορές για την ΠΒ και την ΟΕ. Συμπερασματικά ο συνδυασμός της τυχαίας και της μεταβαλλόμενης μεθόδου εξάσκησης συμβάλλει σημαντικά στην απόκτηση και διατήρηση της σύνθετης δεξιότητας, μόνο όταν έχει προηγηθεί εξάσκηση με τις αντίστοιχες μεθόδους εξάσκησης των απλών δεξιοτήτων πετοσφαίρισης.

Λέξεις κλειδιά: *σχολική φυσική αγωγή, μεταβλητότητα εξάσκησης, πλοκή περιεχομένου, πετοσφαίριση*

The Effect of Contextual Interference and Variability of Practice on Learning Volleyball Skills in 9th Grade of Greek High School

Maria Michalopoulou, Irene Dimopoulou, Eleni Zetou, & Thomas Kourtessis
Department of Physical Education and Sports Sciences, Democritus University of Thrace, Komotini, Hellas

Abstract

The aim of the present study was to examine the effectiveness of random and variability of practice with regard to learning a complex Volleyball skill, as scheduled in physical education courses for 9th grade High School. The sample included 120 students of the 9th grade (58 girls, 62 boys), aged 14 - 15 years ($M= 14.9$, $SD=0.3$). The students were randomly assigned to 3 equally sized groups 2 experimental and 1 control group: the experimental group A (EA, $n =40$) the subjects of which participated during the previous school year, in 10 Volleyball practice sessions where three volleyball skills were practiced (overhand pass, forearm pass and underhand serve) with the combination of random and variable methods. Subjects in the experimental group B (EB, $n = 40$) participated during the previous year as part of the physical education class in

10 Volleyball practice sessions with blocked and constant methods. The control group (CG, n = 40) practiced with a combination of constant and blocked practice. The target skill was a complex skill which included the skills of overhand pass, attack and forearm pass. The results of the analysis indicated significant interaction between the two factors ($p < .001$). Significant differences were located for the EA between pre test and post-test ($p < .001$), post test and retention test ($p < .001$), and finally between pre test and retention test ($p < .001$), while there were no significant differences for the EB and CG. These findings suggest that the combination of random and variable practice contributed in the acquisition and retention of a complex Volleyball skill, only when it was preceded by variable and random practice of 3 simple volleyball skills.

Keywords: *physical education, variability of practice, contextual interference, volleyball skills*

Εισαγωγή

Η μάθηση μιας δεξιότητας είναι μια μη ορατή διαδικασία μέσα από την οποία επιτυγχάνεται ή τροποποιείται η επίδοση ως αποτέλεσμα της εξάσκησης (Christina & Corcos, 1993). Με δεδομένη την αφανή φύση της μαθησιακής διαδικασίας ο καθηγητής φυσικής αγωγής μπορεί να συμπεράνει ότι έχει συμβεί με βάση τις επαναλαμβανόμενες παρατηρήσεις της απόδοσης (Rose, 1998). Αντίθετα με την κινητική απόδοση, η κινητική μάθηση συμβαίνει σαν αποτέλεσμα εξάσκησης και εμπειρίας σε μια δεδομένη κινητική δεξιότητα, μετατρέποντας έτσι την απόκτηση κινητικών εμπειριών και την πρακτική εξάσκηση στους πιο ισχυρούς προάγγελους μάθησης της δεξιότητας (Silverman, 1996).

Η επίδραση των συνθηκών εξάσκησης στην απόκτηση, διατήρηση και μεταφορά μιας κινητικής δεξιότητας έχουν κερδίσει πολύ το ενδιαφέρον των ερευνητών που ασχολούνται με την κινητική μάθηση (Brady, 1998; Magill & Hall, 1990). Δύο μεταβλητές οι οποίες έχουν αποδειχτεί ότι επηρεάζουν τη επίδραση των συνθηκών εξάσκησης στη μάθηση είναι ο αριθμός των στόχων ή οι παραλλαγές των κινητικών στόχων και η σειρά με την οποία αυτοί οι στόχοι εμφανίζονται (Maslovat, Chua, Lee, & Franks, 2004). Ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία του σχεδιασμού της εξάσκησης μιας δεξιότητας είναι η πλοκή περιεχομένου (Shea & Morgan, 1979). Σύμφωνα με τον Battig (1966, 1979), η διατήρηση και η μεταφορά λεκτικών δεξιοτήτων βελτιώνονται, όταν η εξάσκηση είναι έτσι διαρθρωμένη, ώστε το περιεχόμενο της εξάσκησης να ποικίλει από προσπάθεια σε προσπάθεια (τυχαίο πρόγραμμα εξάσκησης) σε αντίθεση με την επαναληπτική εξάσκηση της ίδιας δεξιότητας (ομαδοποιημένο πρόγραμμα εξάσκησης). Το πιο χαρακτηριστικό εύρημα των Shea και Morgan (1979), που άλλωστε ήταν και οι πρώτοι που απέδειξαν τα πλεονεκτήματα των τυχαίων προγραμμάτων εξάσκησης σε σχέση με τα ομαδοποιημένα στη βελτίωση της διατήρησης και μεταφοράς κινητικών δεξιοτήτων, είναι ότι η εισαγωγή υψηλών επιπέδων πλοκής περιεχομένου οδηγεί σε μειωμένα επίπεδα απόκτησης μιας δεξιότητας, βοηθά όμως στη δια-

τήρηση και στη μεταφορά αυτής, περισσότερο από ό,τι η εισαγωγή χαμηλών επιπέδων πλοκής περιεχομένου. Μια ερμηνεία αυτής της εύρεσης είναι ότι η εισαγωγή υψηλών επιπέδων πλοκής περιεχομένου στις συνθήκες εξάσκησης, αν και αρχικά 'καταστρεπτική' για την απόκτηση μιας δεξιότητας, εντούτοις προωθεί την ανάπτυξη γνωστικών στρατηγικών που είναι λιγότερο εξαρτημένες από τη συνθήκη ή τη δεξιότητα. Η συνθήκη αυτή ωφελεί τελικά την εκμάθηση, όπως φαίνεται από τις μετρήσεις διατήρησης και μεταφοράς, και είναι κατάλληλη να καθοδηγήσει την εκτέλεση άλλων δεξιοτήτων σε διαφορετικές κινητικές συνθήκες (Magill & Hall, 1990).

Η επίδραση της πλοκής περιεχομένου στην εκμάθηση, διατήρηση και μεταφορά μιας δεξιότητας είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη, (Bortoli, Robazza, Durigon, & Carra, 1992 ; Meira & Tani, 2001). Το επίπεδο της πλοκής του περιεχομένου εφαρμόζεται αποτελεσματικά με την παραλλαγή του τύπου εξάσκησης (ομαδοποιημένη ή τυχαία εξάσκηση). Οι ερευνητές εφαρμόζοντας την πλοκή περιεχομένου σε δεξιότητες φυσικής αγωγής βρήκαν ότι η τυχαία εξάσκηση συγκρινόμενη με την ομαδοποιημένη, συντελεί σε υψηλότερη απόδοση στο τεστ μεταφοράς (Hall-Green, Domingues, & Cavazos, 1994) και στο τεστ διατήρησης και μεταφοράς (Goode & Magill, 1986; Wrisberg & Liu, 1991; Zetou, Michalopoulou, Giazitzi, & Kιουμουρτζογλου, in press). Αντίστοιχες όμως διαφορές δεν έχουν παρατηρηθεί μεταξύ ομαδοποιημένης και τυχαίας μεθόδου εξάσκησης στη μάθηση δεξιοτήτων της πετοσφαίρισης σε έρευνα των French, Rink και Werner (1990) και των Κουφού, Μιχαλοπούλου, και Κιουμουρτζογλου (2003), ενώ η τυχαία εξάσκηση φαίνεται ότι υπερτερεί της ομαδοποιημένης μόνο κατά τη διάρκεια της εκμάθησης δεξιοτήτων της καλαθοσφαίρισης (Πολλάτου, Μιχαλοπούλου, & Ταξιλδάρης, 1995).

Η επίδραση της εξετάστηκε και κάτω από το πρίσμα της πολυπλοκότητας μιας δεξιότητας και βρέθηκε ότι η τυχαία εξάσκηση αύξησε τα επίπεδα μάθησης αρχάριων μπόξερ ακόμα και όταν εξασκούσαν σε σύνθετες δεξιότητες (Ollis, Button, & Fairweather, 2005), ενώ όσον αφορά στην ομαδοποιημένη εξάσκηση δεν διαπιστώθηκε καμιά διαφορά στην απόδοση, είτε αφορούσε απλή, είτε σύν-

θη δεξιότητα (Jarus & Gutman, 2001). Διαπιστώθηκε όμως ότι η τυχαία εξάσκηση (Maslovat, Chua, Lee, & Franks, 2004 ; Jarus & Gutman, 2001) και ο συνδυασμός τυχαίας και μεταβαλλόμενης (Jarus & Gutman, 2001) επιφέρουν μεγαλύτερη βελτίωση στη μάθηση μιας απλής δεξιότητας συγκριτικά με μια σύνθετη ή με την εκτέλεση δύο δεξιοτήτων.

Πέρα από την πλοκή περιεχομένου το ίδιο αποτελεσματική θεωρείται και η χρήση της μεταβλητότητας της εξάσκησης για τη διδασκαλία καινούριων κινητικών δεξιοτήτων στα παιδιά (Green, Whitehead, & Sugden, 1995; Piggot & Shapiro, 1984), τα οποία δεν είναι έτοιμα για πιο δύσκολες συνθήκες εξάσκησης οι οποίες συναντώνται κατά την εφαρμογή της πλοκής περιεχομένου (Wrisperg & Mead, 1983). Σύμφωνα με τη θεωρία σχήματος του Schmidt (1975), η αύξηση του αριθμού διαφορετικών δεξιοτήτων ή μορφών της ίδιας δεξιότητας (μεταβλητότητα) κατά τη διάρκεια της εξάσκησης οδηγεί στην αύξηση της μάθησης και σε καλύτερη απόδοση στις μετρήσεις διατήρησης. Σχετικές έρευνες αναφέρουν ότι όταν στόχος είναι η μάθηση νέων δεξιοτήτων, η εξάσκηση μιας μόνο δεξιότητας είναι λιγότερο αποτελεσματική από την εξάσκηση μιας ποικιλίας δεξιοτήτων (Shapiro & Schmidt, 1982; Lee, Magill, & Weeks, 1985; Hall & Magill, 1995; Lai, Shea, Wulf & Wright, 2000).

Η μεταβλητότητα της εξάσκησης αντιμετωπίζεται ως μία παράμετρος παραλλαγών ενός γενικευμένου κινητικού προγράμματος, καθώς επίσης και ως μία πρόβα διαφορετικών κινητικών προγραμμάτων. Σε μία έρευνα των Bortoli, Spagolla και Robazza, (2001) σκοπός ήταν να εξεταστούν οι επιδράσεις διαφορετικών προγραμμάτων μεταβλητότητας όσον αφορά στη διατήρηση δεξιοτήτων στο μάθημα φυσικής αγωγής. Εξήντα ένας (61) μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης εξασκήθηκαν σε δύο δεξιότητες (ρίψης και τρέξιμο μετ' εμποδίων) και μία πιο σύνθετη (άλμα εις μήκος) χρησιμοποιώντας την ομαδοποιημένη σταθερή εξάσκηση, ομαδοποιημένη μεταβλητή εξάσκηση, σειριακή σταθερή εξάσκηση ή σειριακή μεταβλητή εξάσκηση για 14 μαθήματα. Από τα αποτελέσματα βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά στη σύνθετη δεξιότητα, όπου τα άτομα που εξασκήθηκαν με τη σειριακή σταθερή μέθοδο είχαν καλύτερη απόδοση στη σύνθετη δεξιότητα συγκριτικά με τα υπόλοιπα άτομα. Επομένως, η εκτέλεση διαφορετικών κινητικών προγραμμάτων ήταν ευεργετική για τη σύνθετη δεξιότητα του άλματος εις μήκος, ενώ η μεταβολή των παραμέτρων όχι.

Τα πλεονεκτήματα της μεταβλητότητας της εξάσκησης επιβεβαιώθηκαν και για μια δεξιότητα αναπαραγωγής δέκα στοιχείων οπτικής ακολουθίας σε συγχρονισμό με το ερέθισμα, όπου η αποτελεσματικότητά της επέφερε όχι μόνο τη μάθηση, αλλά και τη διατήρηση αυτής (Savion-Lemieux & Penhune, 2004). Η ταυτόχρονη εκτέλεση κινητικών δεξιοτήτων οι οποίες είναι σχετικές με τη δεξιότητα κριτήριο βο-

ηθά τη διαδικασία της μάθησης υποστηρίζουν οι Shea και Kohl, (1991) και τελικά καταλήγει σε μεγαλύτερα οφέλη, όσον αφορά στη διατήρηση της δεξιότητας κριτήριο. Στα ίδια αποτελέσματα είχαν οδηγηθεί και οι Shea και Zimny (1983), ύστερα από εργαστηριακή έρευνα.

Κατά τον συνδυασμό της ομαδοποιημένης και της μεταβαλλόμενης εξάσκησης, ο ασκούμενος εξασκείται σε πολλές παραλλαγές μιας δεξιότητας, αλλά η εξάσκηση της κάθε παραλλαγής τελειώνει πριν αρχίσει η εξάσκηση της επόμενης. Αντίθετα, στην τυχαία εξάσκηση, ο ασκούμενος εξασκεί τις παραλλαγές της δεξιότητας με τυχαία σειρά. Ο συνδυασμός αυτός σε ένα περιβάλλον εξάσκησης, απαιτεί από τον ασκούμενο να εμπλέκεται στις δραστηριότητες με περισσότερη προσπάθεια και σκέψη οι οποίες θα αναπτύξουν υψηλά επίπεδα θετικής μεταφοράς σε επόμενες συνθήκες εκτέλεσης (Christina & Bjork, 1991). Η μεταβλητότητα συγκρινόμενη με την πλοκή περιεχομένου επέφερε την ίδια σημαντική βελτίωση όσον αφορά στη μάθηση μιας δεξιότητας ελεύθερης βολής καλαθοσφαίρισης (Shoenfelt, Snyder, Maue, McDowell & Woolard, 2002). Τα πλεονεκτήματα της πλοκής περιεχομένου είναι πιο πιθανό να εμφανιστούν όταν οι παραλλαγές μιας δεξιότητας προέρχονται από διαφορετικές κατηγορίες κίνησης και η μεταβλητότητα της εξάσκησης έχει μεγαλύτερη επίδραση όταν οι προς εκμάθηση στόχοι αποτελούν τροποποιημένες παραμέτρους του ίδιου γενικευμένου κινητικού προγράμματος (Magill & Hall, 1990 ; Hall & Magill, 1995).

Το άθλημα της Πετοσφαίρισης στη σχολική Φυσική Αγωγή λειτουργεί ως μέσο αγωγής και παράλληλα αποτελεί μέσο εκμάθησης και εξάσκησης κινητικών δεξιοτήτων (Ζέτου & Χαριτωνίδης, 2001). Για τον καθηγητή φυσικής αγωγής βασικό στόχο αποτελεί η επιλογή και η εφαρμογή του αποτελεσματικότερου συνδυασμού μεθόδων εξάσκησης με απώτερο σκοπό τη μάθηση δεξιοτήτων. Στην παρούσα εργασία έγινε μια προσπάθεια αξιολόγησης της μαθησιακής διαδικασίας όπως αυτή διαμορφώνεται με τις μεθόδους της υψηλής πλοκής περιεχομένου και της μεταβλητότητας της εξάσκησης, με δεξιότητα κριτήριο μια σύνθετη δεξιότητα Πετοσφαίρισης της οποίας τα επιμέρους κομμάτια της αποτελούν η πάσα, η επίθεση και η μανσέτα. Η συγκεκριμένη έρευνα διαφοροποιείται από τις προαναφερθείσες, όσον αφορά στην εφαρμογή της στα πλαίσια του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα του ΥΠΕΠΘ (2003 -04).

Σκοπό της συγκεκριμένης έρευνας αποτέλεσε η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της πλοκής περιεχομένου και της μεταβλητότητας της εξάσκησης στην εκμάθηση μιας ρουτίνας πετοσφαίρισης η οποία περιλάμβανε δύο ήδη γνωστές και μία νέα δεξιότητα στα πλαίσια των 10 μαθημάτων που προβλέπονται από το αναλυτικό πρόγραμμα για τη

Φυσική Αγωγή του ΥΠΕΠΘ. Σύμφωνα με την ερευνητική υπόθεση της έρευνας αυτής ο συνδυασμός των δύο μεθόδων θα επιδρούσε σημαντικά στη μάθηση των σύνθετης δεξιότητας πετοσφαίρισης.

Μέθοδος και Διαδικασία

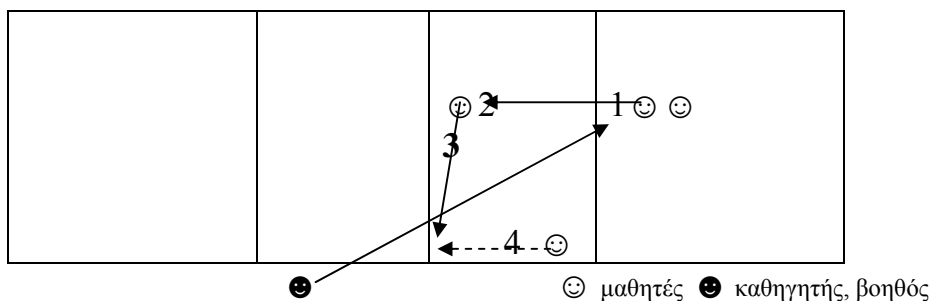
Συμμετέχοντες

Το δείγμα της έρευνας αυτής αποτέλεσαν 120 μαθητές της Γ' τάξης (58 κορίτσια, 62 αγόρια), ηλικίας 14 - 15 ετών (M= 14.9, SD=0.35 έτη). Οι μαθητές χωρίστηκαν τυχαία σε 3 ομάδες: 2 πειραματικές και μία ελέγχου. Τα άτομα της πειραματικής ομάδας Α (ΠΑ) (n = 40) είχαν κατά τη διάρκεια της προηγούμενης σχολικής χρονιάς συμμετάσχει στα πλαίσια του μαθήματος φυσικής αγωγής σε 10 διδακτικές ώρες όπου εξασκήθηκαν σε 3 δεξιότητες πετοσφαίρισης (πάσα, μανσέτα και σέρβις) με το συνδυασμό των μεθόδων της μεταβαλλόμενης και της τυχαίας μεθόδου εξάσκησης. Τα άτομα της πειραματικής ομάδας Β (ΠΒ) (n = 40) διδάχθηκαν κατά την προηγούμενη χρονιά τις αντίστοιχες δεξιότητες στα πλαίσια του μαθήματος της φυσικής αγωγής με το συνδυασμό της σταθερής και της ομαδοποιημένης μεθόδου εξάσκησης. Τέλος τα άτομα της ομάδας ελέγχου (ΟΕ) (n = 40) διδάχθηκαν κατά την προηγούμενη χρονιά τις αντίστοιχες δεξιότητες στα πλαίσια του μαθήματος της φυσικής αγωγής με το συνδυασμό της σταθερής και της ομαδοποιημένης μεθόδου εξάσκησης, ενώ κατά την σχολική χρονιά

που πραγματοποιήθηκε η έρευνα συμμετείχαν στην διδασκαλία των δεξιοτήτων πετοσφαίρισης με τη μέθοδο της σταθερής και ομαδοποιημένης εξάσκησης και σε όλες τις μετρήσεις. Οι δύο πειραματικές ομάδες συμμετείχαν στο παρεμβατικό πρόγραμμα της παρούσας έρευνας χωρισμένες σε δύο υποομάδες η κάθε μία (n = 20) καθώς διατηρήθηκε ο διαχωρισμός τους σε σχολικά τμήματα. Το ίδιο ίσχυσε και για την πραγματοποίηση των μετρήσεων της ΟΕ. Από την συμμετοχή στην έρευνα αποκλείστηκαν εκείνοι οι μαθητές οι οποίοι ήταν αθλητές της πετοσφαίρισης ή παρακολουθούσαν τα Τμήματα Αθλητικής Διευκόλυνσης (ΤΑΔ).

Μέσα συλλογής δεδομένων - Όργανα

Σκοπός: Να εκτιμηθεί η ικανότητα των μαθητών στην υποδοχή - πάσα και επίθεση σε ροή παιχνιδιού - «ρουτίνα πετοσφαίρισης». **Εξοπλισμός:** 3 μπάλες της πετοσφαίρισης. **Εκτέλεση:** Οι μαθητές σε ομάδες των 4. Οι δύο στη ζώνη 6, ο ένας στη ζώνη 3 και ο άλλος στη ζώνη 4. Ο καθηγητής πετάει τη μπάλα στο μαθητή που βρίσκεται στη ζώνη 6 ο οποίος εκτελεί μανσέτα σηματοδόντας τον μαθητή που βρίσκεται στη ζώνη 3, ο οποίος εκτελεί πάσα στη ζώνη 4, όπου ο άλλος μαθητής εκτελεί επίθεση. Οι μαθητές αλλάζουν μεταξύ τους θέση ενώ στη συγκεκριμένη δεξιότητα κριτήριο ο κάθε μαθητής περνά από τρεις θέσεις - ζώνες (τη ζώνη 6, τη ζώνη 3, και τη ζώνη 4). Εκτελούν 5 επαναλήψεις σε κάθε θέση (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Δεξιότητα «ρουτίνα πετοσφαίρισης» (Υποδοχή της μπάλας - πάσα και επίθεση, Γ' Γυμνασίου).

Βαθμολόγηση: Αξιολογούνται ατομικά με: 0= λάθος, 1= όχι ακρίβεια στο στόχο, 3= ακρίβεια στο στόχο για κάθε δεξιότητα που εκτελούν (υψηλότερο σκορ που μπορεί να συγκεντρώσει ένα άτομο με την εκτέλεση 5 προσπαθειών σε κάθε επιμέρους δεξιότητα = 45 πόντοι). Εάν δεν είναι σε θέση να στείλουν τη μπάλα με μανσέτα μπορούν να πιάσουν τη μπάλα και να τη μεταβιβάσουν στον επόμενο παίκτη, ενώ αν δεν μπορούν να εκτελέσουν επιθετικό χτύπημα μπορούν να περάσουν τη μπάλα με πάσα στο αντίπαλο γήπεδο.

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας ελέγχθηκε η αξιοπιστία της δοκιμασίας αυτής με επαναλαμβανόμενη μέτρηση σε διάστημα μίας εβδομάδας

πριν την πραγματοποίηση των αρχικών μετρήσεων. Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson βρέθηκε $r=.81$ για την ομάδα που παρακολούθησε μόνο τα 10 προτεινόμενα πλάνα και $r = .94, p < .05$ για την ομάδα που κατά την προηγούμενη σχολική χρονιά παρακολούθησε συγκεκριμένο παρεμβατικό πρόγραμμα.

Παράλληλα πραγματοποιήθηκε έλεγχος της σύγχρονης εγκυρότητας της δοκιμασίας. Δημιουργήθηκε ένας κατάλογος με τα κύρια σημεία της σύνθετης δεξιότητας, τα οποία έπρεπε να εκτελεστούν κατά τη μέτρηση. Αυτά τα σημεία δόθηκαν σε δύο ομοσπονδιακούς προπονητές με εμπειρία στο άθλημα της πετοσφαίρισης >15 έτη, οι οποίοι έλεγξαν κατά την εκτέλεση της δεξιότητας (μέσω

βίντεο) την ποιότητα της εκτέλεσης τους. Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τους 2 κριτές και των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας αντίστοιχα για τις δύο πειραματικές ομάδες ήταν πολύ ικανοποιητικός ($r = .98$) και ($r = .99$).

Διαδικασία

Το πρόγραμμα εξάσκησης περιλάμβανε 10 μονάδες εξάσκησης διάρκειας 45 λεπτών η κάθε μία. Περιεχόμενο των 10 μαθημάτων αποτέλεσαν προασκήσεις και ασκήσεις οι οποίες στο σχεδιασμό τους περιλάμβαναν το συνδυασμό της τυχαίας και της μεταβαλλόμενης εξάσκησης των δεξιοτήτων πετοσφαίρισης πάσας, μανσέτας και καρφιού σε σύνθετη μορφή. Αναλυτικά τα άτομα και των 3 ομάδων εκτελούσαν συνολικά σε κάθε μάθημα 24 επαναλήψεις της κάθε δεξιότητας. Το πρόγραμμα των πειραματικών ομάδων (ΠΑ και ΠΒ) περιλάμβανε ασκήσεις όπου οι μαθητές εκτελούσαν συνδυασμό των 3 δεξιοτήτων με διαφορετική (τυχαία) σειρά κάθε φορά, ενώ ενυπήρχε και το στοιχείο της μεταβλητότητας καθώς εκτελούσαν τις δεξιότητες με διαφορετική μορφή (πάσες και μανσέτες από διαφορετικές αποστάσεις 2, 4 και 6 μέτρων και επίθεση/καρφί από 2 διαφορετικές θέσεις που κατευθύνονταν σε δύο διαφορετικά σημεία του αντίπαλου γηπέδου). Η ομάδα ελέγχου συμμετείχε σε αντίστοιχο πρόγραμμα όπου εφαρμόστηκε συνδυασμός της ομαδοποιημένης και της σταθερής μεθόδου εξάσκησης με ασκήσεις, όπου οι μαθητές στα πλαίσια ασκήσεων όπου περιλαμβάνονταν και οι 3 δεξιότητες, ολοκλήρωναν τις προσπάθειες τους στη μία δεξιότητα πριν προχωρήσουν στην εκτέλεση της επόμενης. Στο κάθε μάθημα αφιερωνόταν αρχικά χρόνος 4 λεπτών για προθέρμανση και μετά ακολουθούσε το κυρίως μέρος του μαθήματος διάρκειας 32 -34 λεπτών. Το τελικό μέρος του μαθήματος, όπου γινόταν οι διάφορες παρατηρήσεις και συζήτηση για το τι επιτεύχθηκε, διαρκούσε 3-4 λεπτά.

Οι αρχικές μετρήσεις έγιναν πριν την εφαρμογή των 10 διδακτικών μονάδων, ενώ οι τελικές έγιναν με τη λήξη του. Ακολούθησε μία εβδομάδα αποχής από την εξάσκηση των δεξιοτήτων και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις διατήρησης. Η συνολική χρονική διάρκεια του προγράμματος εξάσκησης ήταν 5 εβδομάδες, ενώ το εβδομαδιαίο πρόγραμμα περιλάμβανε δύο διδακτικές ώρες.

Τα άτομα της ΠΑ (αγόρια και κορίτσια της ίδια σχολικής τάξης) είχαν συμμετάσχει κατά την προηγούμενη χρονιά στα πλαίσια μαθήματος φυσικής αγωγής σε παρεμβατικό πρόγραμμα 10 μαθημάτων εκμάθησης δεξιοτήτων πετοσφαίρισης (σέρβις - πάσας - μανσέτας) που αντιστοιχούσε στη διδακτέα ύλη της Πετοσφαίρισης της Β' Γυμνασίου όπου εφαρμόστηκε συνδυασμός της τυχαίας και της μεταβαλλόμενης μεθόδου εξάσκησης, ενώ οι άλλες δύο ομάδες (ΠΒ και ΟΕ) συμμετείχαν σε μαθήματα πε-

τοσφαίρισης όπου εφαρμόστηκε συνδυασμός της σταθερής και της ομαδοποιημένης μεθόδου εξάσκησης.

Σχεδιασμός της έρευνας και Στατιστική ανάλυση

Για την αξιολόγηση της απόδοσης στη σύνθετη δεξιότητα δημιουργήθηκε μία μεταβλητή όπου συνυπολογιζόταν η απόδοση και στα 3 επιμέρους στοιχεία που περιλάμβανε η σύνθετη δεξιότητα κριτήριο. Η μεταβλητή αυτή χρησιμοποιήθηκε κατά την αρχική, τελική και την μέτρηση διατήρησης. Προκειμένου να εντοπιστούν οι πιθανές επιδράσεις του συνδυασμού των μεθόδων εξάσκησης (πλοκή περιεχομένου και μεταβλητότητα) στη μάθηση της σύνθετης δεξιότητας πετοσφαίρισης χρησιμοποιήθηκε στο στατιστικό πακέτο SPSS.10.1, ενώ έγινε ανάλυση διακύμανσης ANOVA με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (3 x 3) με ένα ανεξάρτητο σταθερό παράγοντα (ομάδα) με 3 βαθμίδες (ΠΑ, ΠΒ και ΟΕ) και έναν επαναλαμβανόμενο παράγοντα, (μέτρηση) με τρεις βαθμίδες (αρχική - τελική - διατήρησης). Για τη διαπίστωση των στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ των επιμέρους βαθμίδων των δύο παραγόντων εφαρμόστηκε το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni. Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το $p = .05$.

Αποτελέσματα

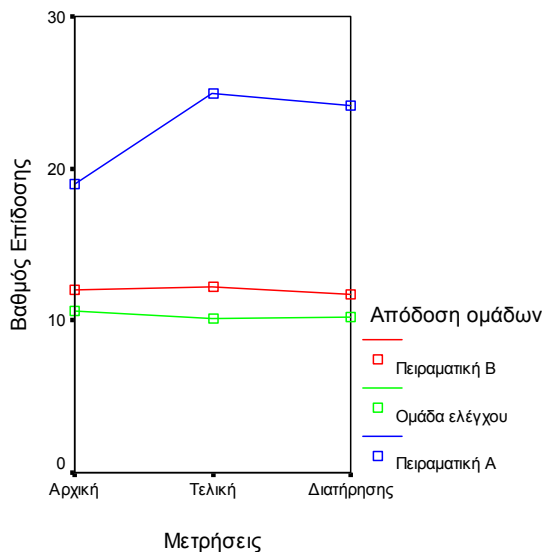
Μάθηση - Διατήρηση της σύνθετης δεξιότητας

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την από την ανάλυση διακύμανσης ANOVA με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις εντοπίστηκε σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ του παράγοντα «μέτρηση» και του παράγοντα «ομάδα» ($F_{4,234} = 121.55$, $p < .001$, $\eta^2 = 0.68$). Αντίστοιχα σημαντικές ήταν οι κύριες επιδράσεις του παράγοντα μέτρησης ($F_{2,234} = 90.86$, $p < .001$, $\eta^2 = 0.50$) και του παράγοντα ομάδα ($F_{2,117} = 281.29$, $p < .001$, $\eta^2 = 0.83$). Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των επιμέρους βαθμίδων των δύο παραγόντων, το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni ανέδειξε σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών μετρήσεων της πειραματικής ομάδας Α: μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ($p < .001$), μεταξύ της αρχικής και της μέτρησης διατήρησης ($p < .001$) και μεταξύ της τελικής και της μέτρησης διατήρησης ($p < .001$). Το σκορ στη μέτρηση διατήρησης ήταν σημαντικά μεγαλύτερα από αυτά της αρχικής και της τελικής μέτρησης, ενώ τα σκορ της τελικής μέτρησης ήταν σημαντικά υψηλότερα από αυτά της αρχικής μέτρησης. Παράλληλα εντοπίστηκαν σημαντικές διαφορές κατά την αρχική μέτρηση μεταξύ της ΠΑ και της ΠΒ ($p < .001$) και της ΟΕ ($p < .001$) με την ΠΑ να σημειώνει σημαντικά υψηλότερα σκορ σε σχέση με τις άλλες δύο ομάδες. Για την πειραματική ομάδα Β και την ομάδα ελέγχου δεν καταγράφηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων τους (Πίνακας 1, Σχήμα 2).

Πίνακας 1. Αποτελέσματα απόδοσης στη σύνθετη δεξιότητα στην αρχική, τελική και στη μέτρηση διατήρησης (μέσοι όροι και τυπική απόκλιση) για τις 3 ομάδες που συμμετείχαν στην έρευνα σύμφωνα με τις μονάδες αξιολόγησης απόδοσης.

	Αρχική Μέτρηση	Τελική Μέτρηση	Μέτρηση Διατήρησης
Ομάδες	M (TA)	M (TA)	M (TA)
Πειραματική Ομάδα Α	19.00 (2.1)*	24.90 (2.1)*	24.15 (2.3)*
Ελέγχου	10.65 (2.9)*	10.17 (2.6)	10.20 (2.1)
Πειραματική Ομάδα Β	12.05 (3.6)*	12.18 (3.1)	12.70 (3.3)

* $p < .001$



Σχήμα 2. Απόδοση στη δοκιμασία αξιολόγησης της «ρουτίνας» πετοσφαίρισης των 3 ομάδων κατά την αρχική τελική και τη μέτρηση διατήρησης (μονάδες αξιολόγησης απόδοσης).

Συζήτηση

Στην παρούσα εργασία έγινε μια προσπάθεια αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας εφαρμογής της πλοκής περιεχομένου και της μεταβλητότητας της εξάσκησης σε μαθήματα Φυσικής Αγωγής όσον αφορά στη μάθηση μιας σύνθετης κινητικής δεξιότητας Πετοσφαίρισης από μαθητές της Γ' τάξης του γυμνασίου. Είναι γεγονός ότι οι αναφορές σχετικά με την επίδραση της τυχαίας και μεταβαλλόμενης εξάσκησης στη μάθηση και διατήρηση μιας σύνθετης δεξιότητας σε έρευνες πεδίου δεν είναι αρκετές (Jarus & Gutman, 2001; Shoenfelt, Snyder, Maue, McDowell, & Woolard, 2002). Στην παρούσα εργασία τα δεδομένα των μετρήσεων για τη σύνθετη δεξιότητα επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών διατηρώντας όμως στοιχεία διαφοροποίησης τα οποία έχουν να κάνουν με την ηλικία των δοκιμαζόμενων, τη διάρκεια ολοκλήρωσης του παρεμβατικού προγράμματος, την πολυπλοκότητα της προς μάθηση δεξιότητας κριτή-

ριο και την εφαρμογή της στα πλαίσια του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής αναφορικά σε ομαδικό άθλημα. Στη βιβλιογραφία στις περιπτώσεις όπου γίνεται διαχωρισμός των δεξιοτήτων σε απλές και σύνθετες αναφέρεται ότι κατά τη διάρκεια της εξάσκησης υπάρχει ένα όριο όσον αφορά στην παρέμβαση που γίνεται, καθώς ο συνδυασμός τυχαίας και μεταβαλλόμενης εξάσκησης αυξάνει τη δυσκολία μάθησης μιας σύνθετης δεξιότητας, εμποδίζοντας ενδεχομένως τη γνωστική διαδικασία και κατά συνέπεια περιορίζοντας τη μάθηση, κάτι το οποίο δεν συναντάται στην απόκτηση μιας απλής δεξιότητας (Jarus & Gutman, 2001).

Στην παρούσα έρευνα όπου τη δεξιότητα κριτήριο αποτέλεσε μία ρουτίνα πετοσφαίρισης, σημαντικές και μόνιμες αλλαγές στην απόδοση κατεγράφησαν μόνο για τους μαθητές οι οποίοι κατά τη διάρκεια της προηγούμενης σχολικής χρονιάς (Β' Γυμνασίου) και στα πλαίσια του μαθήματος φυσικής αγωγής συμμετείχαν σε πρόγραμμα εκμάθησης 3 δεξιοτήτων πετοσφαίρισης (πάσα, μανσέτα και σερβίς) διάρκειας 10 μαθημάτων με το συνδυασμό της μεταβαλλόμενης και της τυχαίας μεθόδου εξάσκησης. Ο συνδυασμός των μεθόδων της τυχαίας και μεταβαλλόμενης εξάσκησης που χρησιμοποιήθηκαν στην εφαρμογή των πλάνων της Β' Γυμνασίου βοήθησαν αρχικά στην απόκτηση των δεξιοτήτων ως μεμονωμένες κινητικές δεξιότητες (Dail & Christina, 2004; Lee & Genovese, 1989; Shea & Morgan, 1979), αλλά και στη διατήρηση και μεταφορά αυτών (Bortoli, Robazza, Durigon, & Carra, 1992).

Ταυτόχρονα επαληθεύονται τα αποτελέσματα των Jarus και Gutman (2001), για την επίδραση του συνδυασμού της τυχαίας και της μεταβαλλόμενης εξάσκησης στην απόκτηση των σύνθετων δεξιοτήτων καθώς στην παρούσα έρευνα εφαρμόστηκε πρόγραμμα εξάσκησης όπου οι συμμετέχοντες εξασκήθηκαν στο συνδυασμό τους με την εφαρμογή συνδυασμού τυχαίας και μεταβαλλόμενης μεθόδου εξάσκησης. Έρευνες έχουν αποδείξει για τη μεταβλητότητα της εξάσκησης ότι, όχι μόνο διευκολύνει σημαντικά τη μάθηση (Schmidt, 1991), αλλά επίσης αυξάνει την ικανότητά του μαθητή να μεταφέρει τη γνώση που έχει αποκτήσει κατά την εξάσκηση, στην εκτέλεση άλλων δεξιοτήτων, που δεν έχουν προηγουμένως χρησιμοποιηθεί. Αυτό παρατηρήθηκε και στην πα-

ρούσα εργασία με τη δεξιότητα της επίθεσης/καρφί στην οποία εξασκήθηκαν οι μαθητές για πρώτη φορά στα πλαίσια των μαθημάτων της Γ' Γυμνασίου, ενώ η εφαρμογή της μεταβλητότητας και της πλοκής περιεχομένου και σε δύο συνεχόμενες σχολικές τάξεις αποδείχθηκε ιδιαίτερα αποτελεσματική όσον αφορά στη διατήρηση μίας «ρουτίνας» πετοσφαίρισης.

Αντίθετα η πειραματική ομάδα (ΠΒ) η οποία εξασκήθηκε μία μόνο σχολική χρονιά, (Γ' Γυμνασίου), με τον συνδυασμό της τυχαίας και της μεταβαλλόμενης μεθόδου παρουσίασε βελτίωση στην απόδοση της «ρουτίνας» (διαφορά μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης), αλλά όχι στατιστικά σημαντική ενώ παράλληλα δεν παρατηρήθηκε διατήρηση της παραπάνω διαφοράς. Τα 10 μαθήματα φυσικής αγωγής που περιλάμβαναν το συνδυασμό της μεταβαλλόμενης και της τυχαίας μεθόδου εξάσκησης και αφιερώθηκαν στην εκμάθηση της δεξιότητας κριτήριο η οποία καλύπτει τα αντικείμενα που διδάσκονται σύμφωνα με το αναλυτικό

πρόγραμμα του ΥΠΕΠΘ για τη Γ' γυμνασίου δεν στάθηκαν ικανά για να οδηγήσουν στη μάθηση της αντίστοιχης «ρουτίνας».

Συμπερασματικά, ο προτεινόμενος συνδυασμός των μεθόδων εξάσκησης τυχαίας και μεταβαλλόμενης συνέβαλε στη μάθηση και στη διατήρηση της «ρουτίνας» πετοσφαίρισης υπό προϋποθέσεις. Τα ευρήματα αυτά μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό ερέθισμα στην προσπάθεια των Κ.Φ.Α να στηρίξουν την αποτελεσματικότητα της μαθησιακής διαδικασίας στα πλαίσια της σχολικής φυσικής αγωγής. Η παρούσα έρευνα όμως περιορίστηκε σε έξι τάξεις της Γ' γυμνασίου δύο σχολικών μονάδων ημιαστικής περιοχής και πιθανόν τα ευρήματα που προέκυψαν να μην μπορούν να γενικευθούν καθώς πιθανά να διαφοροποιούνται από αντίστοιχα δεδομένα σχολείων μεγάλων πόλεων όπου τα ενδιαφέροντα και η γενική αθλητική παιδεία των παιδιών διαφέρει.

Σημασία για τη Φυσική Αγωγή

Η αποτελεσματική διδασκαλία των κινητικών δεξιοτήτων πετοσφαίρισης απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό εκπαίδευσης και κατανόησης της σχέσης του σχεδιασμού αυτού με τις διαδικασίες μάθησης των κινητικών δεξιοτήτων. Στόχος του καθηγητή Φυσικής Αγωγής είναι να συμβάλλει στη βελτίωση της διδασκαλίας δεξιοτήτων που περιλαμβάνονται στο αναλυτικό πρόγραμμα του ΥΠΕΠΘ με τη δόμηση μιας διδακτικής μονάδας υψηλής ποιότητας και το σχεδιασμό ενός αποτελεσματικού περιβάλλοντος εξάσκησης τα οποία θα οδηγήσουν σε υψηλότερα σκορ μάθησης, διατήρησης και μεταφοράς των αντίστοιχων κινητικών δεξιοτήτων.

Σημασία για την Ποιότητα Ζωής

Η εκπαιδευτική διαδικασία και οι προηγούμενες κινητικές εμπειρίες λειτουργούν καταλυτικά στη διάμορφωση των συνηθειών που περιλαμβάνονται στη φυσική δραστηριότητα των νέων. Τα κατάλληλα οργανωμένα προγράμματα εξάσκησης μπορούν να οδηγήσουν σε αλλαγή της κινητικής συμπεριφοράς και απόδοσης όσον αφορά τη μάθηση αθλητικών δεξιοτήτων μέσα από το μάθημα της φυσικής αγωγής. Μαθαίνοντας αποτελεσματικά τις αθλητικές δεξιότητες της πετοσφαίρισης κατά τη διάρκεια της Β' θμιας εκπαίδευσης τα παιδιά θα είναι σε θέση να συμμετέχουν στα νεανικά τους χρόνια αλλά και καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους σε αυτή την αθλοπαιδιά. Θα διαθέτουν μία ακόμη επιλογή ώστε να διατηρήσουν ένα δραστήριο τρόπο ζωής στοιχείο ιδιαίτερης σημασίας για την ποιότητα ζωής του ανθρώπου στη σύγχρονη κοινωνία.

Βιβλιογραφία

- AAHPER (1965). *Volleyball skills test manual*. Reston, VA: Author.
- Battig, W.F. (1966). Facilitation and interference. In E.A. Bilodeau (Ed.), *Acquisition of skill* (pp. 215-244). New York: Academic Press.
- Battig, W.F. (1979). The flexibility of human memory. In L.A. Cermak & F.I.M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 23-24). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Bortoli, L., Robazza, C., Durigon, V., & Carra, C. (1992). Effects of contextual interference on learning technical sports skills. *Perceptual and Motor Skills*, 75, 555-562.
- Bortoli, L., Spagolla, G. & Robazza, C. (2001). Variability effects on retention of a motor skill in elementary school children. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 51-63.
- Brady, F. (1998). A theoretical and empirical review of the contextual interference effect and the learning of motor skills. *Quest*, 50, 266-293.
- Christina R. W. & Bjork, R. A. (1991). Optimizing long term retention and transfer. In Rose, D. J. (Ed.), *Κινητική Μάθηση και Κινητικός Έλεγχος. Μια πολυδιάστατη προσέγγιση*. (pp. 205 - 208). Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Christina, R. W. & Corcos, D. M. (1993). *Προπονητής και Μάθηση - Απόδοση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Salto.
- Dail, T. K. & Christina, R. W. (2004). Distribution

- of practice and metacognition in learning and long-term retention of a discrete motor task. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75, 148-155.
- French, K.E., Rink, J.E., & Werner, P.H. (1990). Effects of contextual interference on retention of three volleyball skills. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 179-186.
- Goode, S., & Magill, R.A. (1986). The contextual interference effects in the learning of three badminton serves. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 57, 308-314.
- Green, D. P., Whitehead, J., & Sugden, D. A. (1995). Practice variability and transfer of a racket skill. *Perceptual and Motor Skills*, 81, 1275-1281.
- Hall-Green, K., Domingues, D.A., & Cavazos, R. (1994). Contextual interference effects with skilled baseball players. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 835-841.
- Hall, K. G. & Magill, R. A. (1995). Variability of Practice and Contextual Interference in Motor Skill Learning. *Journal of Motor Behaviour*, 27, 299-309.
- Jarus, T. & Gutman, T. (2001). Effects of cognitive processes and task complexity on acquisition, retention, and transfer of motor skills. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 68, 280-289.
- Κουφού, Ν., Μιχαλοπούλου, Μ., & Κιουμουρτζόγλου, Ε. (2003). Η Επίδραση της πλοκής περιχομένου στην εκμάθηση δεξιοτήτων της πετοσφαίρισης. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 1, 2, 159-168
- Lai, Q., Shea, C.H., Wulf, G., & Wright, D.L. (2000). Optimizing generalized motor program and parameter learning. *Research Quarterly in Sport and Exercise*, 71, 10-24
- Lee, T. D. & Genovese, E. D. (1989). Distribution of practice in motor skill acquisition: different effects for discrete and continuous tasks. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60, 59-65.
- Lee, T. D., & Magill, R. A., & Weeks, D. J. (1985). Influence of practice schedule on testing schema theory predictions in adults. *Journal of Motor Behavior*, 17, 283-299.
- Magill, R. A. & Hall, K. G. (1990). A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. *Human Movement Science*, 9, 241-289.
- Maslovat D., Chua R., Lee, T. D., & Franks, I.M. (2004). Contextual Interference: Single Task Versus Multi-task Learning. *Motor Control*, 8, 213-233.
- Meira, C. M. Jr. & Tani, G. (2001). The contextual interference effect in acquisition of dart-throwing skill tested on a transfer test with extended trials. *Perceptual and Motor Skills*, 92, 910-918.
- Ollis S, Button C, Fairweather M. (2005). The influence of professional expertise and task complexity upon the potency of the contextual interference effect. *Acta Psychologica (Amst)*, 118, 229-244.
- Piggot, R. E. και Shapiro, D. C. (1984). Motor Schema: The structure of the variability session. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 55, 41-54.
- Πολλάτου, Ε., Μιχαλοπούλου, Α., & Ταξιλδάρης, Κ. (1995). Η επίδραση της τυχαίας και της ομαδοποιημένης εξάσκησης στην εκμάθηση τριών δεξιοτήτων του μπάσκετ. *Αθληση και Κοινωνία*, 10, 41-50.
- Rose J.D. (1998). *Κινητική μάθηση και κινητικός έλεγχος - Μια πολυδιάστατη προσέγγιση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
- Savion-Lemieux, T. & Penhune, V. B. (2004). The effects of practice and delay on motor skill learning and retention. *Experimental Brain Research*, 161, 423-431.
- Shapiro, D. C. & Schmidt, R. A. (1982). The schema theory: Recent evidence and developmental implications. In J. A. S. Kelso & J. E. Clark (Eds.). *The development of movement control and coordination* (pp. 113-150). New York: Wiley.
- Shea, C. H. & Kohl, R. M. (1991). Composition of practice: Influence on the retention of motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62, 187-195.
- Shea, B.J., & Morgan, R.L. (1979). Contextual interference effects on the acquisition, retention, and transfer of a motor skill. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 179-187.
- Shea, J.B. & Zimny, S.T. (1983). Context effects in memory and learning of movement information. In R.A. Magill (Ed.), *Advances in Psychology: Memory and Control of Action* (pp. 345-366). New York: North-Holland Press.
- Schmidt, R.A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning and performance. From principles to practice*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Shoenfelt, E.L., Snyder, L.A., Maue, A.E., McDowell, C.P., Woolard, C.D. (2002). Comparison of constant and variable practice conditions on free-throw shooting. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 1113-1123.
- Silverman, S. (1996). A pedagogical model of human performance determinants in sports. In *Proceedings of the Pre-Congress Symposium of the 1996 Seoul International Sport Science Congress* (pp. 32-41). Seoul, Korea: Korean Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.
- Wrisberg, C.A., & Liu, Z. (1991). The effect of contextual variety on the practice, retention, and transfer of an applied motor skill. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62, 406-412.
- Wrisberg, C. A., & Mead, B. J. (1983). Developing coincident - timing skill in children: A comparison of training methods. *Research Quarterly for exercise and Sport*, 54, 67-74.

Zetou, E., Michalopoulou, M., Giazitzi, K., & Kioumourtzoglou, E. (in press). Contextual interference effects in learning volleyball skills. Perceptual and Motor skills.

Ζέτου, Ε. & Χαριτωνίδης, Κ. (2001). *Η διδασκαλία της πετοσφαίρισης Ι*. Θεσσαλονίκη. University Studio Press.

ΥΠΕΠΘ & ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (2003-2004). Οδηγίες για τη διδακτέα ύλη και τη διδασκαλία των μαθημάτων στο Γυμνάσιο και στο Ενιαίο Λύκειο κατά το σχολικό έτος 2003-2004. Τεύχος Γ'. Αθήνα. Οργανισμός εκδόσεων διδακτικών βιβλίων.

