

ΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΙΝΟΥΣΑ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΜΕΤΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Αργύρης Ε. Θεοδοσίου¹, Αθανάσιος Γ. Παπαϊωάννου², και
Κωνσταντίνος Δ. Μάντης³

¹Α/Βάθμια Εκπαίδευση Νομού Δράμας, ²Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, και

³Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Περίληψη: Σκοπός της εργασίας ήταν η δημιουργία ενός ερωτηματολογίου για τη μέτρηση των μεταγνωστικών διεργασιών των μαθητών στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 782 μαθητές και μαθήτριες δημοτικών σχολείων, γυμνασίων, και λυκείων, οι οποίοι απάντησαν το Ερωτηματολόγιο Μεταγνωστικών Διεργασιών στη Φυσική Αγωγή (ΕΜΔΦΑ). Από τα αποτελέσματα της επιβεβαιωτικής παραγοντικής ανάλυσης υποστηρίχθηκε το θεωρητικό μοντέλο των εννέα παραγόντων. Επιπλέον, η δομική εγκυρότητα του ερωτηματολογίου υποστηρίχθηκε και από τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακριτότητας, σύμφωνα με τα οποία το ΕΜΔΦΑ είχε την ικανότητα να διακρίνει σε ικανοποιητικό βαθμό τους αθλητές από τους μη αθλητές του δείγματος. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι το ΕΜΔΦΑ θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση ενός αξιόπιστου εργαλείου για τους ερευνητές που μελετούν τις μεταγνωστικές διεργασίες μάθησης στη Φυσική Αγωγή.

Λέξεις κλειδιά: Αθλητές, Μεταγνωστικές διεργασίες, Μέτρηση.

Σημείωση: ¹Α/Βάθμια Εκπαίδευση Νομού Δράμας, Διοικητήριο, 661 00 Δράμα. ²Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Καρυσές, 421 00 Τρίκαλα. ³Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 7ο χλμ. Εθν. Οδού Κομοτηνής-Ξάνθης, 691 00 Κομοτηνή.

Σημείωση: Οι μελέτες που παρουσιάζονται στο παρόν άρθρο είναι μέρος της διδακτορικής διατριβής του πρώτου συγγραφέα υπό την επίβλεψη του δεύτερου και του τρίτου, η οποία υποστηρίχθηκε επιτυχώς ενώπιον επταμελούς εξεταστικής επιτροπής στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

Διεύθυνση: Αργύρης Θεοδοσίου, Κρόνου 8^Α, 661 00 Δράμα. Τηλ: 25210-30577, E-mail: argtheodosiou@freemail.gr

Εισαγωγή

Ο βασικός στόχος της εκπαίδευσης δεν είναι μόνο να εφοδιάζει τους μαθητές με γνώσεις αλλά και να τους διδάσκει τον τρόπο με τον οποίο να χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους για να αποκτούν νέες γνώσεις, δηλαδή να τους διδάσκει τον τρόπο για αυτο-ρυθμιζόμενη μάθηση (Sperling, Howard, Miller, & Murphy, 2002). Κινούμενοι προς αυτή την κατεύθυνση, οι ερευνητές του χώρου της εκπαιδευτικής ψυχολογίας τα τελευταία χρόνια δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον σχετικά με τη γνωστική αυτο-ρύθμιση και το μεταγνωστικό έλεγχο της σκέψης.

Η γνωστική αυτο-ρύθμιση περιλαμβάνει παρακολούθηση και έλεγχο των γνωστικών διεργασιών και των αποτελεσμάτων τους σε γνωστικό επίπεδο με στόχο την επίτευξη της λύσης ενός προβλήματος, αφορά δηλαδή την ικανότητα του ατόμου να αξιοποιεί την επανατροφοδότηση και να ρυθμίζει τη διεργασία της μάθησης (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1997. Παντελιάδου, 1999).

Το μεταγιγνώσκειν είναι η ενημερότητα που έχει ένα άτομο για το τι γνωρίζει και για το πώς λειτουργεί το γνωστικό του σύστημα. Η μεταγνωστική πλευρά της σκέψης είναι αυτή που επανατροφοδοτεί το γνωστικό σύστημα για τα αποτελέσματα της σκέψης ή των επιμέρους βημάτων της και επιτρέπει το σχεδιασμό και τη ρύθμιση της συμπεριφοράς, εκεί που η τρέχουσα δράση αποτυγχάνει να επιτύχει το στόχο της (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1997).

Σύμφωνα με τις απόψεις διάφορων ερευνητών (Brown, 1987. Brown, Bransford, Ferrara, & Campione, 1983. Efklides, 2001. Jacobs & Paris, 1987. McLain, Gridley, & McIntoch, 1991. Nelson, 1996. Otero & Campanario, 1992. Schoenfeld, 1987) το μεταγιγνώσκειν περιλαμβάνει δύο κύριες λειτουργίες: την ενημερότητα του γινώσκειν και τον έλεγχο του γινώσκειν. Η ενημερότητα του γινώσκειν περιλαμβάνει τις μεταγνωστικές εμπειρίες και τη μεταγνωστική γνώση. Οι μεταγνωστικές εμπειρίες αφορούν την τρέχουσα ενημερότητα, δηλαδή τι αισθάνεται, τι σκέφτεται το άτομο καθώς εκτελεί ένα γνωστικό έργο (Efklides, 2001). Η μεταγνωστική γνώση αφορά τη γνώση που έχει το άτομο για τον εαυτό του και τις ατομικές μεθόδους μάθησης (δηλωτική γνώση) καθώς και τη γνώση του 'πώς' (γνώση διαδικασιών), 'πότε' και 'γιατί' (ενημερότητα των συνθηκών χρή-

σης στρατηγικών) χρησιμοποιεί αυτές τις μεθόδους μάθησης. Ο έλεγχος του γινώσκειν αφορά διεργασίες όπως ο σχεδιασμός, οι στρατηγικές επεξεργασίας των πληροφοριών που χρησιμοποιεί το άτομο, οι μέθοδοι που ακολουθεί για να διορθώσει τα σφάλματά του, η συνεχής παρακολούθηση της κατανόησης και πορείας της γνωστικής επεξεργασίας καθώς και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της (Artz & Armour-Thomas, 1992. Baker, 1989).

Αποτελέσματα ερευνών έχουν δείξει ότι τα άτομα που χρησιμοποιούν μεταγνωστικές στρατηγικές ελέγχου είναι πιο οργανωτικά και αποδίδουν καλύτερα κατά τη μάθηση από τα άτομα που δε χρησιμοποιούν μεταγνωστικές στρατηγικές (Artzt & Armour-Thomas, 1992. Boekaerts, 1995. Garner & Kraus, 1982. Haller, Child, & Walberg, 1988. Maqsud, 1997. Pressley & Ghatala, 1990. Swanson, 1990). Μια από τις πιθανές ερμηνείες αυτού του γεγονότος είναι ότι το μεταγινώσκειν επιτρέπει στα άτομα αυτά να σχεδιάζουν καλύτερα τις ενέργειές τους, να αποτιμούν τις καταστάσεις και να ελέγχουν την πρόδοό τους με μεγαλύτερη ακρίβεια καθώς επίσης και να χρησιμοποιούν περισσότερες στρατηγικές βελτιώνοντας έτσι άμεσα την απόδοσή τους.

Σε αντίθεση με τα παραπάνω, υπάρχουν και έρευνες που αναφέρουν ότι μεταγνωστικές στρατηγικές όπως η αυτο-παρακολούθηση, μπορεί να είναι ανεξάρτητες ή ακόμη και να συσχετίζονται αρνητικά με τις γνώσεις γύρω από το αντικείμενο της μελέτης (Glenberg & Epstein, 1987), ενώ αρκετές φορές είναι ανεξάρτητες από την κατανόησή του (Leonesio & Nelson, 1990. Paris, Cross, & Lipson, 1984. Paris & Oka, 1986).

Υπό το φως τέτοιων ευρημάτων, ένα από τα προβλήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν οι ερευνητές είναι η αξιόπιστη μέτρηση των μεταγνωστικών διεργασιών των μαθητών (Schraw & Dennison, 1994). Αρκετές μέθοδοι έχουν χρησιμοποιηθεί για να μετρηθούν οι μεταγνωστικές διεργασίες ή η ικανότητα αυτο-ρύθμισης. Δομημένες συνεντεύξεις (Zimmerman & Martinez-Pons, 1986, 1988. Swanson, 1990), κατάλογοι ελέγχου-παρακολούθησης (Manning, 1984, 1991), τεχνικές διακρίβωσης (Newman & Wick, 1987. Pressley & Ghatala, 1989), εξωτερική παρατήρηση (Zimmerman & Martinez-Pons, 1988), και ερωτηματολόγια (Elliot, McGregor, & Gable, 1999. Entwistle, 1988, 1995. Lompscher, 1994a,b. Miller, Behrens, Greene, & Newman, 1993. Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993. Schraw & Dennison, 1994. Sperling et al., 2002. Weistein, Schulte, & Cascallar, 1983. Weistein, Palmer, & Schulte, 1987). Κάθε μια από τις παραπάνω μεθόδους εμφανίζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Παρ' όλα αυτά, τα ερωτη-

ματολογία έχουν το πλεονέκτημα ότι είναι εύκολο να χορηγηθούν και να αξιολογηθούν, γεγονός που τα καθιστά εύχρηστα εργαλεία όχι μόνο για την αξιολόγηση των μεταγνωστικών διεργασιών αλλά και για τη θεωρητική έρευνα γενικότερα (Sperling et al., 2002).

Παρά το γεγονός ότι αρκετά ερωτηματολόγια έχουν κατασκευαστεί για την αξιολόγηση των μεταγνωστικών διεργασιών και της ικανότητας αυτο-ρύθμισης στο ακαδημαϊκό και σχολικό περιβάλλον γενικότερα, όπως αναφέραμε παραπάνω, υπάρχει σχετική έλλειψη ερευνών προς αυτή την κατεύθυνση στο χώρο του αθλητισμού και, ειδικότερα, της Φυσικής Αγωγής.

Σε μια από τις λίγες προσπάθειες που έχουν γίνει στο χώρο της φυσικής αγωγής χρησιμοποιήθηκε ως όργανο μέτρησης το Ερωτηματολόγιο Γνωστικών Διεργασιών (Cognitive Processes Questionnaire, CPQ: Solmon & Boone, 1993. Solmon & Lee, 1996). Η δημιουργία του CPQ στηρίχθηκε στο Ερωτηματολόγιο για τις Στρατηγικές Μάθησης και Μελέτης (Learning and Study Strategies Inventory, LASSI: Weistein, Schulte, & Cascallar, 1983. Weinstein, Palmer, & Schulte, 1987). Τα θέματά του αφορούσαν: (α) το άγχος των μαθητών κατά το μάθημα της Φυσικής Αγωγής, (β) το ενδιαφέρον, (γ) το επίπεδο προσοχής, (δ) τις στάσεις των μαθητών, (ε) την προθυμία και επιμονή κατά την εξάσκηση, και (στ) τη χρήση στρατηγικών.

Λίγο αργότερα, οι Solmon και Lee (1997), εξελίσσοντας το CPQ δημιούργησαν το Ερωτηματολόγιο Γνωστικών Διεργασιών στη Φυσική Αγωγή (Cognitive Processes Questionnaire in Physical Education, CPQPE). Το CPQPE αποτελείται από 33 ερωτήσεις και περιλαμβάνει 5 παράγοντες: (α) αυτο-ρύθμιση, (β) βεβαιότητα και αποτελεσματικότητα, (γ) προσοχή και αυτοσυγκέντρωση, (δ) προθυμία για συμμετοχή, και (ε) χρήση στρατηγικών.

Αναγνωρίζοντας το κενό που υπάρχει στο χώρο, σε μια πρόσφατη έρευνα ο Ommundsen (2003) προσπάθησε να εξετάσει τη γνωστική αυτο-ρύθμιση των μαθητών στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής και την επίδραση των αντιλήψεων για την ικανότητα που έχουν οι μαθητές στη χρήση γνωστικών και μεταγνωστικών στρατηγικών. Για την εκτίμηση των στρατηγικών μάθησης που χρησιμοποιούν οι μαθητές στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής, ο Ommundsen (2003) χρησιμοποίησε κάποιες από τις κλίμακες του Ερωτηματολογίου Κίνητρα και Χρήση Στρατηγικών Μάθησης (Motivated Strategies Learning Questionnaire, MSLQ: Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993). Οι κλίμακες που χρησιμοποίησε αφορούσαν: (α) στρατηγικές επεξεργασίας των πληροφοριών, (β) μεταγνωστικές στρατηγικές αυτο-ρύθμισης, (γ) ρύθμιση της προσπάθειας, και (δ) αναζήτηση βοήθειας.

Σχολιάζοντας τις παραπάνω προσπάθειες, θα μπορούσε να πει κανείς ότι, παρά το γεγονός ότι σε γενικές γραμμές τα αποτελέσματά τους είναι σύμφωνα με τη σχετική ερευνητική βιβλιογραφία στο χώρο της εκπαίδευσης, και ότι εξετάζουν κάποιες από τις στρατηγικές με τις οποίες οι μαθητές ρυθμίζουν τη μάθησή τους στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής, αφήνουν συστατικά του μεταγινώσκειν αδιευκρίνιστα.

Η σημασία αυτών των συστατικών του μεταγινώσκειν έχει γίνει ιδιαίτερα εμφανής από τα αποτελέσματα ερευνών σχετικών με τις διαφορές ανάμεσα σε αρχάριους και επαίοντες μιας κινητικής δεξιότητας όπου έχει διαπιστωθεί ότι όταν ένα άτομο είναι εξοικειωμένο με τη δεξιότητα είναι πιθανότερο να χρησιμοποιήσει πιο συχνά περισσότερες μεταγνωστικές στρατηγικές είτε συνειδητά είτε ασυνείδητα (Ferrari, 1996. Ferrari, Pinard, Reid, & Bouffard-Bouchard, 1991. Wall, Reid, & Paton, 1990. Wall, 1986).

Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι καμία από τις ερευνητικές προσπάθειες που αναφέρθηκαν δε λαμβάνει υπόψη ταυτοχρόνως τη δηλωτική γνώση, τη γνώση διαδικασιών και την ενημερότητα των συνθηκών χρήσης στρατηγικών, ή την αξιολόγηση του τρόπου μάθησης, παράγοντες που είναι ιδιαίτερης σημασίας τόσο για τη μάθηση κινητικών δεξιοτήτων (Wall, McClements, Bouffard, Findlay, & Taylor, 1985), όσο και για τη μεταφορά της μάθησης, γενικά, σε παρόμοιες καταστάσεις (Glick & Holyoak, 1987. Gott, Hall, Pokorny, Diddle, & Glaser, 1993). Από την άλλη μεριά, συστατικά των μεταγνωστικών στρατηγικών όπως η διαχείριση των πληροφοριών, ο σχεδιασμός, ή η αυτο-παρακολούθηση, είναι υπεύθυνα για τον έλεγχο της εκτέλεσης των γνωστικών διεργασιών και βοηθούν στην προσαρμογή και τον εμπλουτισμό της μάθησης. Μέσα από τον αποτελεσματικό έλεγχο των γνωστικών διεργασιών με την εφαρμογή των παραπάνω, οι ενέργειες των ατόμων θα ανταποκριθούν όσο το δυνατόν καλύτερα στις απαιτήσεις της μαθησιακής διεργασίας και θα προκληθεί θεαματική βελτίωση του ρυθμού μάθησης (Wall, 1986. Wall, Reid, & Paton, 1990).

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η δημιουργία ενός αξιόπιστου οργάνου μέτρησης που να εξετάζει τις δύο κύριες λειτουργίες του μεταγινώσκειν, την ενημερότητα και τον έλεγχο του γινώσκειν (Nelson, 1996), το οποίο θα μπορούσε να προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για τις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές που χρησιμοποιούν οι μαθητές στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής. Το όργανο αυτό είναι το Ερωτηματολόγιο Μεταγνωστικών Διεργασιών στη Φυσική Αγωγή (ΕΜΔΦΑ) και κατασκευάστηκε από τον Θεοδοσίου (2004).

Υποθέσεις της έρευνας

Στα πλαίσια αυτού του στόχου διατυπώθηκαν οι υποθέσεις που ακολουθούν. Η πρώτη υπόθεση προέβλεπε ότι θα προκύψουν διακριτοί παράγοντες από τα δεδομένα των μετρήσεων με το ΕΜΔΦΑ. Σύμφωνα με το θεωρητικό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε αναμένεται να προκύψουν οι παράγοντες δηλωτική γνώση, γνώση διαδικασιών, ενημερότητα των συνθηκών χρήσης στρατηγικών, διαχείριση των πληροφοριών, σχεδιασμός, αυτο-παρακολούθηση, στρατηγικές λύσης προβλημάτων, αξιολόγηση και νοερή απεικόνιση (Υπόθεση 1).

Οι παραπάνω παράγοντες θα είναι χαμηλότερου επιπέδου παράγοντες ενός ιεραρχικού μοντέλου δύο υψηλότερου επιπέδου παραγόντων. Με βάση τη θεωρία, οι παράγοντες δηλωτική γνώση, γνώση διαδικασιών και ενημερότητα των συνθηκών χρήσης στρατηγικών είναι πρώτου βαθμού παράγοντες ενός δεύτερου βαθμού παράγοντα, αυτού της παρακολούθησης του γινώσκουν, και οι παράγοντες διαχείριση των πληροφοριών, σχεδιασμός, νοερή απεικόνιση, αυτο-παρακολούθηση, στρατηγικές λύσης προβλημάτων και αξιολόγηση είναι πρώτου βαθμού παράγοντες ενός δεύτερου βαθμού παράγοντα, αυτού του ελέγχου του γινώσκουν (Υπόθεση 2).

Σύμφωνα με τη θεωρία (Brown, 1987. Flavell, 1987) και αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Schraw & Dennison, 1994. Sperling et al., 2002), η παρακολούθηση και ο έλεγχος του γινώσκουν, καθώς και τα συστατικά τους, σχετίζονται μεταξύ τους. Συνεπώς, θα πρέπει να υπάρξει θετική συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων που θα προκύψουν από τα δεδομένα του των μετρήσεων με το ΕΜΔΦΑ (Υπόθεση 3).

Τέλος, αν θεωρήσουμε τα παιδιά που γυμνάζονται εκτός σχολείου σε αθλητικό σωματείο ως πιο έμπειρα όσον αφορά τις απαιτήσεις του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής από τα παιδιά που δε γυμνάζονται, οι απαντήσεις στις προτάσεις του ΕΜΔΦΑ θα διαφοροποιήσουν τους αθλητές/τριες από τους μη αθλητές/τριες του δείγματος (Υπόθεση 4).

ΜΕΘΟΔΟΣ

Για το σκοπό της έρευνας κατασκευάστηκε το Ερωτηματολόγιο Μεταγνωστικών Διεργασιών στη Φυσική Αγωγή (ΕΜΔΦΑ), το οποίο ήταν αποτέλεσμα τριών πιλοτικών ερευνών. Ο κύριος κορμός των προτάσεων του ΕΜΔΦΑ προήλθε από τη μετάφραση του Ερωτηματολογίου Μεταγνωστι-

κής Ενημερότητας (Metacognitive Awareness Inventory, MAI: Schraw & Dennison, 1994). Η δομή του MAI στηρίζεται στο μοντέλο της Brown (1987), σύμφωνα με το οποίο το μεταγιγνώσκουν συνίσταται στην ενημερότητα του γιγνώσκουν και στον έλεγχο του γιγνώσκουν. Το MAI αποτελείται από 52 προτάσεις και χρησιμοποιήθηκε ως βάση για τη δημιουργία της 1^{ης} και 2^{ης} έκδοσης του JrMAI, δύο ερωτηματολογίων που αποτελούνται από 12 και 18 προτάσεις, αντιστοίχως, και χρησιμοποιήθηκαν για να αξιολογηθούν τα παραπάνω σε άτομα μικρότερης ηλικίας (η πρώτη έκδοση χρησιμοποιήθηκε σε μαθητές ηλικίας 8-11 ετών και η δεύτερη σε μαθητές 12-15 ετών).

Πιλοτικές έρευνες

Τρεις πιλοτικές έρευνες πραγματοποιήθηκαν πριν από τη διεξαγωγή της κύριας έρευνας.

Η πιλοτική έρευνα. Στην πρώτη πιλοτική έρευνα οι προτάσεις του MAI μεταφράστηκαν στην ελληνική γλώσσα και στη συνέχεια έγινε αντίστροφη μετάφραση από τρίτο άτομο που δε γνώριζε τίποτα σχετικό με το αντικείμενο της μελέτης, έτσι ώστε να μειωθεί η πιθανότητα ταύτισης της αντίστροφης μετάφρασης των προτάσεων με τις πρωτότυπες λόγω σχετικών γνώσεων. Η αντίστροφη μετάφραση των προτάσεων δε φανέρωσε μεγάλες αποκλίσεις από τις πρωτότυπες και στη συνέχεια το ερωτηματολόγιο δόθηκε σε πέντε εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που δίδασκαν σε μαθητές της Ε' και ΣΤ' τάξης, για να ελεγχθεί κατά πόσο η γλώσσα και το νόημα των προτάσεων ήταν κατάλληλα για μαθητές αυτής της ηλικίας.

Στη συνέχεια από τις 52 μεταφρασμένες προτάσεις του MAI αφαιρέθηκαν 17 είτε διότι δεν είχαν χρησιμοποιηθεί στις δύο εκδόσεις του JrMAI (λόγω του γεγονότος ότι αυτές οι εκδόσεις είχαν χρησιμοποιηθεί σε μαθητές ανάλογης ηλικίας), είτε διότι κρίθηκαν από τους εκπαιδευτικούς ότι δεν ήταν ξεκάθαρες ως προς το νόημα και δε θα μπορούσαν να κατανοηθούν εύκολα από τους μαθητές (π.χ., “Είμαι καλός/η στο να θυμάμαι πληροφορίες”, ή “Ανασκοπώ περιοδικά για να βοηθηθώ να καταλάβω τις σημαντικές σχέσεις”). Για να εμπλουτιστούν κάποιοι παράγοντες με προτάσεις, οι οποίοι λόγω της παραπάνω διαδικασίας είχαν μικρό αριθμό προτάσεων, προστέθηκαν προτάσεις από αντίστοιχους παράγοντες του LASSI (Weinstein et al., 1983. Weinstein et al., 1987) και από το Ερωτηματολόγιο Στάσεων Απέναντι στη Στατιστική (Attitude Towards Statistics Instrument,

ATSI: Miller, Behrens, Greene, & Newman, 1993). Οι προτάσεις αυτές με την ίδια διαδικασία κρίθηκε ότι θα μπορούσαν να είναι κατάλληλες για τους μαθητές της ηλικίας του δείγματος, δεδομένου ότι τα παραπάνω εργαλεία μέτρησης απευθύνονταν σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας.

Πιο συγκεκριμένα, στον παράγοντα “Σχεδιασμός” προστέθηκαν δύο προτάσεις από τον παράγοντα “Καθορισμός Στόχων” του ATSI, δηλαδή οι προτάσεις “Μου είναι εύκολο να καθορίσω στόχους μάθησης στα μαθήματά μου”, και “Όταν μελετώ δεν μπορώ να καθορίσω ξεκάθαρους στόχους”. Στον παράγοντα “Διαχείριση των Πληροφοριών” προστέθηκαν δύο προτάσεις από τον παράγοντα “Επεξεργασία των Πληροφοριών” του LASSI, δηλαδή οι προτάσεις “Προσπαθώ να βρω σχέσεις ανάμεσα σε αυτά που μαθαίνω και σε αυτά που ήδη γνωρίζω” και “Όταν δυσκολεύομαι να θυμηθώ κάτι, προσπαθώ να θυμηθώ κάτι άλλο που πιθανόν να σχετίζεται με αυτό”. Τέλος, στον παράγοντα “Αυτο-παρακολούθηση” προστέθηκαν δύο προτάσεις από τον ίδιο παράγοντα του ATSI, δηλαδή οι προτάσεις “Γενικά δεν μπορώ να πω πότε καταλαβαίνω και πότε δεν καταλαβαίνω” και “Όταν μελετώ σπάνια ελέγχω τι κατανοώ”. Έτσι, το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην τελική του μορφή αποτελούνταν από 40 προτάσεις.

Διαδικασία: Το δείγμα της πρώτης πιλοτικής έρευνας αποτέλεσαν 168 μαθητές και μαθήτριες της Ε΄ και ΣΤ΄ τάξης του δημοτικού σχολείου. Τα ερωτηματολόγια ήταν ανώνυμα και οδηγίες δόθηκαν στα παιδιά (γραπτές και προφορικές) για να καταλάβουν ότι δεν υπάρχουν σωστές ή λάθος απαντήσεις, να απαντούν σε όλες τις προτάσεις, να απαντούν γρήγορα ό,τι έρχεται στο μυαλό τους χωρίς να προβληματίζονται ιδιαίτερα και να βλέπουν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου περισσότερο ως ένα παιχνίδι λέξεων. Στην αρχή του ερωτηματολογίου αναφερόταν ότι ο σκοπός του ήταν να μάθουμε πόσο συχνά χρησιμοποιούν οι μαθητές στρατηγικές μάθησης, έτσι ώστε να βοηθηθούμε να βελτιώσουμε την ποιότητα των μαθημάτων. Στη συνέχεια υπήρχε αναφορά στον όρο “στρατηγική μάθησης”, ότι δηλαδή «είναι η μέθοδος που ακολουθεί και ο τρόπος που σκέφτεται ένα άτομο όταν έχει στόχο να μάθει κάτι». Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου δίνονταν σε 5βαθμη κλίμακα τύπου Likert, 5 = πάντα, 4 = συχνά, 3 = μερικές φορές, 2 = σπάνια, 1 = ποτέ.

Αποτελέσματα: Για τη διερεύνηση της δομικής εγκυρότητας πραγματοποιήθηκε διερευνητική παραγοντική ανάλυση με τη μέθοδο των κύριων συνιστωσών. Στη συνέχεια έγινε πλάγια περιστροφή των αξόνων. Το κριτήριο καθορισμού του αριθμού των παραγόντων ήταν οι ιδιοτιμές να εί-

ναι μεγαλύτερες του 1.00. Για να κατανεμηθούν οι προτάσεις στους παράγοντες χρησιμοποιήθηκε ως μικρότερη φόρτιση η τιμή .30.

Από τα αποτελέσματα της διερευνητικής παραγοντικής ανάλυσης φανερώθηκαν 14 παράγοντες που εξηγούσαν συνολικά το 68% της διακύμανσης των απαντήσεων του δείγματος. Στη συνέχεια, και αφού αφαιρέθηκαν οι προτάσεις που φόρτιζαν σε περισσότερους από δύο παράγοντες, τα αποτελέσματα φανέρωσαν 8 παράγοντες που εξηγούσαν το 60% της συνολικής διακύμανσης. Παρ' όλα αυτά οι παράγοντες δεν είχαν υψηλό βαθμό εσωτερικής συνέπειας και οι περισσότερες προτάσεις εξακολουθούσαν να φορτίζουν σε περισσότερους από έναν παράγοντες. Ακόμη και η παραγοντική ανάλυση με προεπιλεγμένους δύο παράγοντες δεν έδωσε ξεκάθαρα αποτελέσματα.

Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα της έρευνας δεν ήταν ενθαρρυντικά για την περαιτέρω χρήση ή βελτίωση του ερωτηματολογίου. Βεβαίως, αφού οι παράγοντες της ενημερότητας του γινώσκειν και του ελέγχου του γινώσκειν σχετίζονται, ήταν αναμενόμενο ότι κάποιες προτάσεις θα φόρτιζαν ταυτοχρόνως σε παραπάνω από έναν παράγοντες. Παρόλο που στις έρευνές τους και οι Schraw και Dennison (1994) αλλά και οι Sperling et al. (2002) παρατήρησαν κάτι τέτοιο, κάποιοι παράγοντες στα αποτελέσματά τους δείχνουν αρκετά ξεκάθαροι και φαίνεται να μετρούν την ενημερότητα και τον έλεγχο του γινώσκειν. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος, βέβαια, οι Sperling et al. (2002) προτείνουν στους ερευνητές τη χρήση των δύο εκδόσεων του JrMAI ως ενός εργαλείου εκτίμησης της ενημερότητας και του ελέγχου του γινώσκειν συνολικά, παρά για την πλήρη αποδοχή των αποτελεσμάτων των δύο επιμέρους παραγόντων.

2η πιλοτική έρευνα. Μετά τα αποτελέσματα της πρώτης έρευνας, η ιδέα της κατασκευής ενός ερωτηματολογίου που να μετράει τις μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών, με τη γενική έννοια του όρου, εγκαταλείφθηκε. Αντί αυτού, αποφασίστηκε η προσπάθεια δημιουργίας ενός ερωτηματολογίου προσαρμοσμένου ειδικά στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής.

Η απόφαση αυτή στηρίχθηκε στο γεγονός ότι από αποτελέσματα ερευνών έχει φανεί ότι η χρησιμοποίηση μηχανισμών αυτο-ρύθμισης δεν είναι μια γενική ικανότητα που μπαίνει σε λειτουργία κάθε φορά που ένα άτομο καλείται/θέλει να μάθει κάτι ή να φέρει σε πέρας κάποιο καθήκον, αλλά είναι εξειδικευμένη και έχει άμεση σχέση με το αντικείμενο μάθησης ή τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του χώρου στον οποίο καλείται να αποδώσει το άτομο. Για παράδειγμα, έχει φανεί ότι η διαδοχική χρήση μιας μεταγνωστικής στρατηγικής ανάγνωσης είχε μεγαλύτερη συσχέτιση μόνο με την

απόδοση στην ανάγνωση και όχι με άλλο αντικείμενο μάθησης, όπως τα μαθηματικά, ή άλλες περιοχές μελέτης (Pereira-Laird & Deane, 1997). Δεδομένης της ιδιαιτερότητας του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής (η μάθηση κινητικών δεξιοτήτων περιλαμβάνει συνδυασμό γνωστικής και κινητικής δραστηριότητας), ενισχύθηκε η άποψη ότι ένα ερωτηματολόγιο προσαρμοσμένο ειδικά στη Φυσική Αγωγή θα είχε καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά την καταγραφή της μεταγνωστικής δραστηριότητας των μαθητών στο συγκεκριμένο μάθημα.

Για το σκοπό της έρευνας κατασκευάστηκε ένα νέο ερωτηματολόγιο που στόχο είχε να ανιχνεύσει την ενημερότητα του γινώσκειν και τις μεταγνωστικές στρατηγικές των μαθητών στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής. Για την κατασκευή των νέων προτάσεων χρησιμοποιήθηκαν ως βάση οι προτάσεις του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε στη πρώτη πιλοτική έρευνα τροποποιημένες, έτσι ώστε να αναφέρονται στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής. Για παράδειγμα, η πρόταση “Γνωρίζω τι περιμένει να μάθω ο δάσκαλός μου” τροποποιήθηκε ως εξής: “Στο μάθημα της γυμναστικής, γνωρίζω τι περιμένει να μάθω ο/η γυμναστής/τρια μου”, και η πρόταση “Προσπαθώ να βρω σχέσεις ανάμεσα σε αυτά που μαθαίνω και σε αυτά που ήδη γνωρίζω” σε “Στο μάθημα της γυμναστικής, προσπαθώ να βρω σχέσεις ανάμεσα στις ασκήσεις που μαθαίνω και σε αυτές που ήδη γνωρίζω”. Επίσης, αρνητικές προτάσεις όπως, για παράδειγμα, “Γενικά δεν μπορώ να πω πότε καταλαβαίνω και πότε δεν καταλαβαίνω” τροποποιήθηκαν σε καταφατικές προτάσεις: “Στο μάθημα της γυμναστικής, μπορώ να πω πότε καταλαβαίνω και πότε δεν καταλαβαίνω”. Επειδή ο κύριος στόχος του ερωτηματολογίου ήταν να ανιχνεύσει όχι τόσο τους δύο βασικούς παράγοντες ‘ενημερότητα’ και ‘έλεγχος’ του γινώσκειν, αλλά περισσότερο τους υποπαράγοντες (δηλωτική γνώση, γνώση διαδικασιών, ενημερότητα των συνθηκών χρήσης στρατηγικών, διαχείριση των πληροφοριών, σχεδιασμός, αυτο-παρακολούθηση, στρατηγικές λύσης προβλημάτων και αξιολόγηση) που αυτοί περιλαμβάνουν, στις 52 τροποποιημένες προτάσεις του αρχικού ερωτηματολογίου προστέθηκαν προτάσεις σε κάποιους υποπαράγοντες που στα τελικά αποτελέσματα της παραγοντικής ανάλυσης της προηγούμενης έρευνας είχαν μείνει με λίγες προτάσεις.

Σε αυτή τη φάση, επίσης, αποφασίστηκε να προστεθούν και προτάσεις που αφορούσαν τη στρατηγική της ‘νοερής απεικόνισης’ στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής, ως επιπλέον στοιχείου του γνωστικού ελέγχου. Σύμφωνα με τον Schwartz (1999, σ. 433), η νοερή απεικόνιση αφορά την επίπτωση κατά την οποία «οι άνθρωποι φαντάζονται ένα αντικείμενο να προ-

καλεί αλλαγή σε ένα δεύτερο αντικείμενο». Με τη νοερή απεικόνιση οι άνθρωποι αναπαριστούν νοερά τις πληροφορίες που έχουν και συνάγουν συμπεράσματα που συντονίζουν τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα δύο αντικείμενα που φαντάζονται. Χαρακτηριστικά, οι Driskell, Copper, και Moran (1994, σ. 481), αναφέρουν ότι η νοερή απεικόνιση μπορεί να οριστεί ως «... η γνωστική εκτέλεση μιας δεξιότητας υπό την απουσία φυσικής κίνησης». Η νοερή απεικόνιση είναι μια τεχνική που ευρέως χρησιμοποιείται στο χώρο του αθλητισμού τόσο κατά τη μάθηση αθλητικών δεξιοτήτων όσο και για τη βελτίωση της απόδοσης. Συνεπώς, η ενημερότητα της εφαρμογής της θα μπορούσε να θεωρηθεί μεταγινώσκειν. Υπάρχει πλήθος ερευνών που εδώ και χρόνια επιβεβαιώνουν τα θετικά αποτελέσματα της νοερής απεικόνισης σε ενήλικα άτομα και σε παιδιά (Anderson, 1997. Feltz & Landers, 1983. Li-Wei, Qi-Wei, Orlick, & Zitzelsberger, 1992. Orlick, 1990. Orlick & McCaffrey, 1991. Orlick & Partington, 1988). Επομένως, η μελέτη της ως ενός επιπλέον υπο-παράγοντα του γνωστικού ελέγχου στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής παρουσιάζει ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον.

Οι προτάσεις που αναφέρονταν στη 'νοερή απεικόνιση' ήταν της μορφής, για παράδειγμα, "Στο μάθημα της γυμναστικής, πριν ξεκινήσω μια άσκηση φαντάζομαι τον εαυτό μου να την εκτελεί", "Στο μάθημα της γυμναστικής, πριν κάνω μια άσκηση αναπαριστώ την άσκηση στο μυαλό μου", "Στο μάθημα της γυμναστικής, πριν κάνω μια άσκηση φαντάζομαι το σωστό τρόπο εκτέλεσής της".

Αφού η τελική μορφή των προτάσεων ελέγχθηκε και πάλι γλωσσικά και νοηματικά από εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, το ερωτηματολόγιο δόθηκε με τις ίδιες οδηγίες στους μαθητές ($N = 206$). Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 64 προτάσεις που αποσκοπούσαν στη διαμόρφωση 9 παραγόντων. Συγκεκριμένα, στη διαμόρφωση των εξής παραγόντων: 1. Δηλωτική Γνώση (10 προτάσεις), 2. Γνώση Διαδικασιών (7 προτάσεις), 3. Ενημερότητα Συνθηκών Χρήσης Στρατηγικών (7 προτάσεις), 4. Σχεδιασμός (7 προτάσεις), 5. Διαχείριση Πληροφοριών (7 προτάσεις), 6. Αυτοπαρακολούθηση (8 προτάσεις), 7. Στρατηγικές Λύσης Προβλημάτων (7 προτάσεις), 8. Αξιολόγηση (7 προτάσεις), 9. Νοερή Απεικόνιση (4 προτάσεις).

Αποτελέσματα: Για τη διερεύνηση της δομικής εγκυρότητας χρησιμοποιήθηκε όπως στην πρώτη πιλοτική έρευνα διερευνητική παραγοντική ανάλυση με τη μέθοδο των κύριων συνιστωσών με πλάγια περιστροφή των αξόνων. Το κριτήριο καθορισμού του αριθμού των παραγόντων ήταν και

πάλι οι ιδιοτιμές να είναι μεγαλύτερες του 1.00, και για να κατανεμηθούν οι προτάσεις στους παράγοντες χρησιμοποιήθηκε ως μικρότερη φόρτιση η τιμή .30.

Από τα αποτελέσματα της διερευνητικής παραγοντικής ανάλυσης στα δεδομένα του νέου ερωτηματολογίου, αφού αφαιρέθηκαν οι προτάσεις που είχαν ισχυρές φορτίσεις σε περισσότερους από δύο ή τρεις παράγοντες, αποκαλύφθηκαν 8 παράγοντες που εξηγούσαν το 61% της συνολικής διακύμανσης. Συγκεκριμένα, οι εξής παράγοντες: 1. Δηλωτική Γνώση (4 προτάσεις), 2. Στρατηγικές Λύσης Προβλημάτων (3 προτάσεις), 3. Γνώση Διαδικασιών (2 προτάσεις), 4. Ενημερότητα Συνθηκών Χρήσης Στρατηγικών (4 προτάσεις), 5. Σχεδιασμός (4 προτάσεις), 6. Αυτο-παρακολούθηση (4 προτάσεις), 7. Αξιολόγηση (3 προτάσεις), 8. Νοερή απεικόνιση (4 προτάσεις).

Συμπεράσματα: Από τα αποτελέσματα της δεύτερης πιλοτικής έρευνας φάνηκε ότι κάποιες προτάσεις του ερωτηματολογίου παρουσίαζαν ισχυρές φορτίσεις σε ορισμένους παράγοντες οι οποίοι, συγχρόνως, είχαν και ενθαρρυντική εσωτερική συνέπεια. Για παράδειγμα, οι προτάσεις που αναφέρονταν στην εφαρμογή της στρατηγικής της νοερής απεικόνισης κατά τη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής φόρτισαν όλες στον τέταρτο παράγοντα έχοντας, παρά τον μικρό αριθμό τους, αποδεκτό βαθμό εσωτερικής συνέπειας (Cronbach's $\alpha = .75$), και οι προτάσεις που αναφέρονταν στην αξιολόγηση της διαδικασίας φόρτισαν στον όγδοο παράγοντα (Cronbach's $\alpha = .63$). Αναλόγως οι προτάσεις που αναφέρονταν στο σχεδιασμό και στις στρατηγικές λύσης προβλημάτων κατά τη διάρκεια της μάθησης, φόρτισαν περισσότερο στο δεύτερο (Cronbach's $\alpha = .67$) και στον πέμπτο παράγοντα (Cronbach's $\alpha = .60$), αντιστοίχως. Ωστόσο, κάποιοι παράγοντες είχαν χαμηλή εσωτερική συνέπεια, ενώ υπήρχαν προτάσεις που φόρτιζαν σε παραπάνω από έναν παράγοντα, πράγμα που είναι αρνητικό, όσον αφορά τη δομική εγκυρότητα του ερωτηματολογίου.

3η πιλοτική έρευνα. Το δείγμα της τρίτης πιλοτικής έρευνας αποτέλεσαν τριακόσιοι σαράντα τέσσερις ($N = 344$) μαθητές και μαθήτριες της Ε' και ΣΤ' τάξης του δημοτικού σχολείου. Σκοπός της έρευνας ήταν να εξετάσει κατά πόσο η προσθήκη νέων προτάσεων σχετικών με αυτές που είχαν υψηλές φορτίσεις στους αναμενόμενους παράγοντες θα βελτίωνε τη δομική εγκυρότητα του ερωτηματολογίου. Οι προτάσεις της 2ης πιλοτικής έρευνας που είχαν υψηλές φορτίσεις στους προσδοκώμενους παράγοντες κρατήθηκαν ως προτάσεις κορμού και δημιουργήθηκαν νέες προτάσεις. Κατά τη δημιουργία των νέων προτάσεων, η προσπάθεια επικεντρώθηκε στο νόη-

μά τους (να μην αποκλίνει από το νόημα των αρχικών), και στην ακριβή έννοια του κάθε προσδοκώμενου παράγοντα.

Με τη διαδικασία αυτή δημιουργήθηκε ερωτηματολόγιο 79 προτάσεων. Ακολούθησαν τα ίδια βήματα, όσον αφορά τη γλώσσα και το νόημα των προτάσεων με τις προηγούμενες έρευνες, και η συλλογή των δεδομένων έγινε με την ίδια μεθοδολογία.

Αποτελέσματα: Για τη διερεύνηση της δομικής εγκυρότητας χρησιμοποιήθηκε όπως στις προηγούμενες πιλοτικές έρευνες διερευνητική παραγοντική ανάλυση με τη μέθοδο των κύριων συνιστωσών με πλάγια περιστροφή των αξόνων. Ως κριτήριο καθορισμού του αριθμού των παραγόντων επιλέχθηκε ξανά οι ιδιοτιμές να είναι μεγαλύτερες του 1.00, και η τιμή .30 επιλέχθηκε ως μικρότερη τιμή φόρτισης για την κατανομή των προτάσεων. Από τα αποτελέσματα της διερευνητικής παραγοντικής ανάλυσης, αφού αφαιρέθηκαν τα δεδομένα των προτάσεων που παρουσίαζαν ισχυρή φόρτιση σε παραπάνω από ένα παράγοντα, αποκαλύφθηκαν 8 παράγοντες. Συγκεκριμένα, οι εξής παράγοντες: 1. Διαχείριση Πληροφοριών (4 προτάσεις), 2. Δηλωτική Γνώση (4 προτάσεις), 3. Στρατηγικές Λύσης Προβλημάτων (5 προτάσεις), 4. Γνώση Διαδικασιών (4 προτάσεις), 5. Σχεδιασμός (6 προτάσεις), 6. Αυτοπαρακολούθηση (3 προτάσεις), 7. Αξιολόγηση (3 προτάσεις), 8. Νοερή απεικόνιση (6 προτάσεις), οι οποίοι εξηγούσαν το 56.4% της συνολικής διακύμανσης του δείγματος. Παρά το μικρό αριθμό των προτάσεων σε δύο από τους οκτώ παράγοντες, η εσωτερική συνέπεια Cronbach's alpha των επτά παραγόντων ήταν ενθαρρυντική έως ικανοποιητική, αφού κυμάνθηκε από .62 έως .81, ενώ μόνο ο παράγοντας "Αξιολόγηση" είχε την τιμή .54.

Συμπεράσματα: Σύμφωνα με το μοντέλο στο οποίο στηρίχθηκε η κατασκευή του ερωτηματολογίου αυτό περιλαμβάνει 8 επιμέρους διαστάσεις. Τα αποτελέσματα της τρίτης πιλοτικής έρευνας συνηγόρησαν σε μεγάλο ποσοστό προς την κατεύθυνση αυτή, αποκαλύπτοντας 7 από τις 8 προβλεπόμενες διαστάσεις συν μια - 'νοερή απεικόνιση' - που είχε προστεθεί. Με μόνη εξαίρεση τις προτάσεις που αναφέρονταν στη 'γνώση διαδικασιών' που δε φόρτισαν ισχυρά σε έναν μόνο παράγοντα, πολλές από τις προτάσεις του ερωτηματολογίου είχαν ισχυρές φορτίσεις στους παράγοντες για τους οποίους είχαν σχεδιαστεί. Βάσει αυτών των αποτελεσμάτων ήταν πλέον ευδιάκριτη η προσδοκώμενη παραγοντική δομή του ΕΜΦΑ. Το ερωτηματολόγιο της 3ης πιλοτικής έρευνας, εμπλουτισμένο με κάποιες επιπλέον προτάσεις, οι οποίες θα συνέβαλαν στην αύξηση του βαθμού αξιοπιστίας των παραγόντων, κρίθηκε κατάλληλο για χρήση στην κυρίως έρευνα.

Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΡΕΥΝΑ

Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 782 μαθητές και μαθήτριες της Ε' και ΣΤ' Δημοτικού ($n = 182$), Β' και Γ' Γυμνασίου ($n = 365$), και Β' και Γ' Λυκείου ($n = 235$). Τα δεδομένα συλλέχθηκαν με τη χρήση ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν σε σχολεία του Νομού Δράμας και Θεσσαλονίκης. Το 43.2% του δείγματος ήταν αγόρια ($n = 338$) και το 53.2% ήταν κορίτσια ($n = 416$) ενώ 28 (3.6%) άτομα δε δήλωσαν το φύλο τους. Το 38% του δείγματος δήλωσε ότι ήταν εν ενεργεία αθλητής/τρια κάποιου αθλητικού συλλόγου ενώ το 62% δήλωσε ότι δεν ήταν αθλητής/τρια κάποιου αθλητικού συλλόγου το χρονικό διάστημα διεξαγωγής της έρευνας.

Όργανο μέτρησης

Χρησιμοποιήθηκε το ΕΜΔΦΑ. Έχοντας ως βάση τις προτάσεις με υψηλές φορτίσεις στους παράγοντες και παίρνοντας υπόψη και το περιεχόμενο των παραγόντων του ερωτηματολογίου της 3ης πιλοτικής έρευνας, δημιουργήθηκαν νέες προτάσεις οι οποίες προστέθηκαν στις ήδη υπάρχουσες. Επίσης, αναπτύχθηκαν εκ νέου προτάσεις για τον παράγοντα Γνώση Διαδικασιών.

Η τελική μορφή του ΕΜΔΦΑ, το οποίο αποτελούνταν από 52 προτάσεις που αποσκοπούσαν στη δημιουργία 9 πλέον παραγόντων, ελέγχθηκε και πάλι από εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης όσον αφορά τη γλώσσα και το νόημά τους (βλ. Παράρτημα). Πιο συγκεκριμένα, οι προτάσεις αποσκοπούσαν στη δημιουργία των εξής παραγόντων: 1. Δηλωτική γνώση (6 προτάσεις), 2. Ενημερότητα των συνθηκών χρήσης στρατηγικών (6 προτάσεις), 3. Γνώση διαδικασιών (5 προτάσεις), 4. Διαχείριση των πληροφοριών (6 προτάσεις), 5. Σχεδιασμός (4 προτάσεις), 6. Νοερή απεικόνιση (7 προτάσεις), 7. Αυτο-παρακολούθηση (4 προτάσεις), 8. Στρατηγικές λύσης προβλημάτων (7 προτάσεις), και 9. Αξιολόγηση (7 προτάσεις). Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου δίνονταν, όπως και στις προηγούμενες έρευνες, σε 5βαθμη κλίμακα τύπου Likert, 5 = πάντα, 4 = συχνά, 3 = μερικές φορές, 2 = σπάνια, 1 = ποτέ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Δομική εγκυρότητα και αξιοπιστία

Τα αποτελέσματα της επιβεβαιωτικής παραγοντικής ανάλυσης που έγινε με το στατιστικό πακέτο AMOS (έκδοση 5), έδειξαν ότι επιβεβαιώθηκε το μοντέλο των εννέα παραγόντων. Οι δείκτες για το μοντέλο αυτό ήταν καλοί: $\chi^2(1238) = 2616$, TLI = .91, CFI = .91, RMSEA = .04. Από τον πίνακα των φορτίσεων (Πίνακας 1) φαίνεται ότι όλες οι προτάσεις είχαν υψηλές φορτίσεις, οι οποίες ήταν στατιστικά σημαντικές, $p < .001$.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων των παραγόντων της επιβεβαιωτικής παραγοντικής ανάλυσης φάνηκε ότι οι παράγοντες ήταν υψηλά συσχετισμένοι μεταξύ τους. Για να διερευνηθεί αν αυτές οι υψηλές συσχετίσεις των παραγόντων υποδήλωναν ίδιου περιεχομένου παράγοντες εξετάστηκε εάν οι συσχετίσεις ήταν σημαντικά χαμηλότερες του 1 (Anderson & Gerbin, 1998). Αφού υπολογίστηκε το τυπικό σφάλμα όλων των συσχετίσεων, με τη μέθοδο επαναδειγματοληψίας εξετάστηκαν τα ανώτατα όριά τους σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% προσθέτοντας το διπλάσιο του τυπικού σφάλματος σε κάθε δείκτη συσχέτισης. Τα αποτελέσματα του Πίνακα 2 δείχνουν ότι όλες οι συσχετίσεις ήταν χαμηλότερες του 1.

Η εσωτερική συνέπεια των παραγόντων του ΕΔΜΦΑ εξετάστηκε με βάση το συντελεστή alpha του Cronbach (1951). Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι όλοι οι παράγοντες είχαν υψηλό βαθμό εσωτερικής συνέπειας (βλ. Πίνακα 2).

Η δομή του μοντέλου των 9 παραγόντων με αλληλοσυσχετίσεις των παραγόντων μεταξύ τους ελέγχθηκε σε σχέση με τη δομή ενός ιεραρχικού μοντέλου, στο οποίο οι 9 παράγοντες ήταν χαμηλότερου επιπέδου και εξηγούνταν από δύο παράγοντες δεύτερου επιπέδου. Οι παράγοντες αυτοί αντιστοιχούσαν στην ενημερότητα και στον έλεγχο του γινώσκουν.

Οι δείκτες προσαρμογής για το ιεραρχικό μοντέλο ήταν οριακοί, ελαφρώς υποδεέστεροι από τους δείκτες του μοντέλου με τους 9 παράγοντες πρώτου βαθμού, $\chi^2(1264) = 2900$, TLI = .89, CFI = .90, RMSEA = .04. Ωστόσο, ο Δείκτης Αναμενόμενης Διασταυρούμενης Διαδικασίας Εγκυρότητας (Expected Cross Validation Index, ECVI) για τα δύο μοντέλα δε διέφερε σε επίπεδο εμπιστοσύνης 90%, $ECVI_{9\text{παραγόντων}} = 3.66-4.04$ και $ECVI_{2\text{παραγόντων}} = 3.94-4.34$, κάτι που δηλώνει ότι το ιεραρχικό μοντέλο δεν είναι χειρότερο απ' ό,τι το μοντέλο των 9 παραγόντων πρώτου βαθμού.

Πίνακας 1. Φορτίσεις των προτάσεων στην επιβεβαιωτική παραγοντική ανάλυση

	Παράγοντες									Υπόλοιπο σφάλματος
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	
ΕΣΧΣ1	.58									.81
ΕΣΧΣ2	.63									.78
ΕΣΧΣ3	.66									.75
ΕΣΧΣ4	.73									.68
ΕΣΧΣ5	.65									.76
ΕΣΧΣ6	.71									.84
ΔΓ1		.57								.82
ΔΓ2		.60								.80
ΔΓ3		.71								.84
ΔΓ4		.74								.67
ΔΓ5		.73								.68
ΔΓ6		.71								.84
ΝΑ1			.69							.72
ΝΑ2			.70							.71
ΝΑ3			.69							.72
ΝΑ4			.77							.64
ΝΑ5			.82							.57
ΝΑ6			.82							.57
ΝΑ7			.71							.84
ΣΛΠ1				.57						.82
ΣΛΠ2				.63						.78
ΣΛΠ3				.68						.73
ΣΛΠ4				.71						.84
ΣΛΠ5				.71						.84
ΣΛΠ6				.76						.65
ΣΛΠ7				.70						.71
ΔΠ1					.58					.81
ΔΠ2					.68					.73
ΔΠ3					.70					.71
ΔΠ4					.64					.77
ΔΠ5					.74					.67
ΔΠ6					.62					.78
Α-Π1						.51				.86
Α-Π2						.65				.75
Α-Π3						.69				.72
Α-Π4						.63				.78
ΑΞ1							.54			.84
ΑΞ2							.63			.78
ΑΞ3							.66			.75
ΑΞ4							.70			.71
ΑΞ5							.58			.81
ΑΞ6							.68			.73

(Ο πίνακας συνεχίζεται)

(Συνέχεια του Πίνακα 1)

	Παράγοντες									Υπόλοιπο σφάλματος
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	
ΑΞ7							.62			.78
ΓΔ1								.44		.89
ΓΔ2								.55		.83
ΓΔ3								.65		.75
ΓΔ4								.62		.78
ΓΔ5								.61		.79
ΣΧ1									.60	.80
ΣΧ2									.71	.84
ΣΧ3									.61	.79
ΣΧ4									.69	.72

Σημείωση: F₁ = Ενημερότητα Συνθηκών Χρήσης Στρατηγικών (ΕΣΧΣ). F₂ = Δηλωτική Γνώση (ΔΓ). F₃ = Νοερή Απεικόνιση (ΝΑ), F₄ = Στρατηγικές Λύσης Προβλημάτων (ΣΛΠ). F₅ = Διαχείριση Πληροφοριών (ΔΠ). F₆ = Αυτο-παρακολούθηση (Α-Π). F₇ = Αξιολόγηση (ΑΞ). F₈ = Γνώση Διαδικασιών (ΓΔ). F₉ = Σχεδιασμός (ΣΧ). Οι αριθμοί δίπλα σε κάθε συντομογραφία (στήλη 1) υποδηλώνουν τον αύξοντα αριθμό της πρότασης της σχετικής υποκλίμακας του ερωτηματολογίου (βλ. Παράρτημα).

Πίνακας 2. Συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων, τυπικό σφάλμα (εντός παρενθέσεως), και δείκτες αξιοπιστίας στη διαγώνιο

Παράγοντες	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
1. ΕΣΧΣ	.82								
2. ΔΓ	.45 (.05)	.84							
3. ΝΑ	.49 (.05)	.32 (.05)	.90						
4. ΣΛΠ	.52 (.05)	.43 (.05)	.42 (.05)	.86					
5. ΔΠ	.58 (.05)	.40 (.05)	.54 (.05)	.40 (.05)	.82				
6. Α-Π	.75 (.04)	.52 (.05)	.49 (.05)	.70 (.04)	.58 (.04)	.70			
7. ΑΞ	.62 (.04)	.30 (.05)	.53 (.05)	.46 (.04)	.68 (.03)	.68 (.04)	.82		
8. ΓΔ	.65 (.05)	.62 (.05)	.38 (.05)	.57 (.05)	.48 (.06)	.74 (.04)	.51 (.05)	.72	
9. ΣΧ	.55 (.05)	.61 (.05)	.37 (.05)	.48 (.05)	.42 (.06)	.68 (.05)	.45 (.05)	.80 (.04)	.74

Σημείωση: F₁ = Ενημερότητα Συνθηκών Χρήσης Στρατηγικών (ΕΣΧΣ). F₂ = Δηλωτική Γνώση (ΔΓ). F₃ = Νοερή Απεικόνιση (ΝΑ), F₄ = Στρατηγικές Λύσης Προβλημάτων (ΣΛΠ). F₅ = Διαχείριση Πληροφοριών (ΔΠ). F₆ = Αυτο-παρακολούθηση (Α-Π). F₇ = Αξιολόγηση (ΑΞ). F₈ = Γνώση Διαδικασιών (ΓΔ). F₉ = Σχεδιασμός (ΣΧ).

Ανάλυση διακριτότητας

Με βάση τους 9 παράγοντες του ΕΔΜΦΑ, δημιουργήθηκαν νέες μεταβλητές που αντιπροσώπευαν τους παράγοντες αυτούς και προέρχονταν από το μέσο όρο των προτάσεων του κάθε παράγοντα. Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακριτότητας για να εξεταστεί κατά πόσο αυτές οι

Πίνακας 3. Αποτελέσματα από την ανάλυση διακριτότητας με εξαρτημένη μεταβλητή τη συμμετοχή σε αθλητικό σωματείο και προβλεπτικούς παράγοντες αυτού του ερωτηματολογίου

			Αθλητής/τρια		Μη αθλητής/τρια	
	ΤΣΔ	Φ	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.
Γνώση διαδικασιών	.52	.74	4.07	.64	3.75	.77
Αυτο-παρακολούθηση	.53	.71	4.07	.76	3.71	.84
Διαχείριση των πληροφοριών	.45	.66	3.53	.91	3.17	.98
Σχεδιασμός	.21	.67	4.12	.82	3.81	.86
Αξιολόγηση	.13	.57	3.11	.93	2.80	.91
Ενημερότητα των συνθηκών χρήσης στρατηγικών	-.06	.52	3.71	.91	3.43	.92
Δηλωτική γνώση	-.27	.31	4.37	.74	4.24	.75
Νοερή απεικόνιση	-.16	.26	3.42	1.10	3.24	1.11
Στρατηγικές λύσης προβλημάτων	-.46	.24	3.94	.92	3.81	.97

Σημείωση: ΤΣΔ = Τυποποιημένοι συντελεστές διάκρισης. Φ = Φορτίσεις. Μ.Ο. = Μέσος όρος. Τ.Α. = Τυπική απόκλιση.

νέες μεταβλητές είχαν την ικανότητα να διακρίνουν τους μαθητές/τριες του δείγματος σε αθλητές/τριες και μη αθλητές/τριες.

Υπολογίστηκε μια συνάρτηση και ο δείκτης προσαρμογής ήταν $\chi^2(9) = 39.074, p < .001$. Η συνάρτηση εξηγούσε το 100% της συνολικής διακύμανσης μεταξύ των δύο ομάδων.

Από τον πίνακα των φορτίσεων (βλ. Πίνακα 3) προέκυψε ότι οι μεταβλητές Γνώση Διαδικασιών, Αυτο-παρακολούθηση, Διαχείριση Πληροφοριών, Σχεδιασμός, Αξιολόγηση, Ενημερότητα Συνθηκών Χρήσης Στρατηγικών, συσχετίζονται με την προαναφερόμενη διάκριση των μαθητών και μαθητριών. Μαθητές και μαθήτριες που έχουν υψηλές τιμές σε αυτούς τους προβλεπτικούς παράγοντες είναι πιο πιθανό να αθλούνται σε αθλητικό σωματείο. Εξετάζοντας τους τυποποιημένους συντελεστές διάκρισης, προέκυψε ότι όταν όλες οι μεταβλητές των μεταγνωστικών διεργασιών λαμβάνονται ταυτοχρόνως υπόψη, μοναδική συνεισφορά στη διάκριση μεταξύ αθλητών/τριών και μη αθλητών/τριών έχουν οι μεταβλητές Γνώση Διαδικασιών, Αυτο-παρακολούθηση, και Διαχείριση Πληροφοριών. Όποια από τις παραπάνω τρεις μεταβλητές αποκλειστεί από την ανάλυση, το ποσοστό ορθής ταξινόμησης μεταξύ αθλητών/τριών και μη αθλητών/τριών μειώνεται.

Από το σύνολο του δείγματος, το 62.8% ταξινομήθηκε σωστά, ποσοστό το οποίο είναι υψηλότερο από το 50% των μαθητών/μαθητριών που τυχαία θα κατατασσόταν σωστά. Σχετικώς υψηλές πιθανότητες σωστής ταξινόμησης έχουν και οι αθλητές/τριες (68%) και οι μη αθλητές/τριες (59.7%) του δείγματος.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η δημιουργία ενός οργάνου αξιολόγησης των μεταγνωστικών διεργασιών των μαθητών στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής. Ένα τέτοιο όργανο θα ήταν χρήσιμο εργαλείο για τους ερευνητές που ενδιαφέρονται για τη μέτρηση των μεταγνωστικών διεργασιών που ενέχονται στη μάθηση και στην απόδοση στο χώρο της φυσικής αγωγής και του αθλητισμού. Η φύση των μεταγνωστικών διεργασιών κάνει την αξιολόγησή τους δύσκολη, επειδή τέτοιου είδους διεργασίες δεν είναι ευδιάκριτες. Τις περισσότερες φορές οι ερευνητές για να συλλέξουν τα δεδομένα τους πρέπει να εμπιστευτούν τις προσωπικές αναφορές των ατόμων του δείγματός τους.

Για να αξιολογηθούν οι μεταγνωστικές διεργασίες των μαθητών στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής δημιουργήθηκε το ΕΜΔΦΑ. Η δομή του ερωτηματολογίου στηρίχθηκε στο μοντέλο της Brown (1987), σύμφωνα με το οποίο το μεταγιγνώσκεις συνίσταται στην ενημερότητα του γιγνώσκεις και τον έλεγχο του γιγνώσκεις, με τρία (δηλωτική γνώση, γνώση διαδικασιών, και ενημερότητα συνθηκών χρήσης στρατηγικών) και πέντε (διαχείριση πληροφοριών, σχεδιασμός, αυτο-παρακολούθηση, στρατηγικές λύσης προβλημάτων, και αξιολόγηση) συνιστώσες, αντιστοίχως. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι μαθητές/τριες μπορούσαν να περιγράψουν τον εαυτό τους, μέσα από τις προτάσεις του ερωτηματολογίου κατά πόσο χρησιμοποιούν μεταγνωστικές διεργασίες στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής. Από τα αποτελέσματα της παραγοντικής ανάλυσης επιβεβαιώθηκε η λύση των 9 παραγόντων, υποστηρίζοντας την ύπαρξη των 8 συνιστωσών του μεταγιγνώσκεις που αναφέρθηκαν παραπάνω (Brown, 1987), και τη νοερή απεικόνιση που προσθέσαμε (Υπόθεση 1). Η νοερή απεικόνιση συμπεριλήφθηκε ως ένα επιπλέον συστατικό του ελέγχου του γιγνώσκεις, μια και είναι μια τεχνική που ευρέως χρησιμοποιείται λόγω της αποτελεσματικότητάς της στον αθλητισμό (Anderson, 1997. Feltz & Landers, 1983. Li-Wei et al., 1992. Orlick, 1990. Orlick & McCaffrey, 1991. Orlick & Partington, 1988).

Οι δείκτες προσαρμογής του ιεραρχικού μοντέλου με δύο δεύτερου επιπέδου παράγοντες (Υπόθεση 2) και του μοντέλου των 9 παραγόντων με αλληλοσυσχετίσεις ήταν οριακά διαφορετικοί. Παρ' όλα αυτά, δεδομένης της πολυπλοκότητάς τους, τα μοντέλα μπορούν να θεωρηθούν ικανοποιητικά. Επίσης, οι δείκτες αξιοπιστίας των εννέα παραγόντων ήταν αποδεκτοί, αφού ξεπέρασαν τις ελάχιστες αποδεκτές τιμές εσωτερικής συνέπειας. Οι συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων είναι σύμφωνες με τη σχετική βι-

βλιογραφία (Brown, 1987. Flavell, 1987) και με προηγούμενα ερευνητικά αποτελέσματα (Schraw & Dennison, 1994. Sperling et al., 2002), σύμφωνα με τα οποία η ενημερότητα και ο έλεγχος του γινώσκουν όπως και τα συστατικά τους, συσχετίζονται μεταξύ τους (Υπόθεση 3). Τα αποτελέσματα αυτά ίσως προσφέρουν μιαν αρχική υποστήριξη στην ιεραρχική δομή του ερωτηματολογίου. Ωστόσο χρειάζεται περισσότερη έρευνα σε αυτό το θέμα με τη χρήση του παρόντος ερωτηματολογίου.

Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακρίσιμης φάνηκε ότι οι κλίμακες του ΕΜΔΦΑ είχαν την ικανότητα να διακρίνουν τους αθλητές και τις αθλήτριες από τους μαθητές και τις μαθήτριες που δεν ήταν αθλητές ή αθλήτριες (Υπόθεση 4). Πιο συγκεκριμένα, μαθητές/τριες που είχαν υψηλές τιμές στη Γνώση Διαδικασιών, στην Αυτο-παρακολούθηση, στη Διαχείριση Πληροφοριών, στο Σχεδιασμό, στην Αξιολόγηση, και στην Ενημερότητα Συνθηκών Χρήσης Στρατηγικών ήταν πιο πιθανό να αθλούνται σε αθλητικό σωματείο. Μοναδική συνεισφορά στην παραπάνω διάκριση φάνηκε ότι είχαν η Γνώση Διαδικασιών, η Αυτο-παρακολούθηση, και η Διαχείριση Πληροφοριών.

Τα αποτελέσματα αυτά είναι σε συμφωνία με αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών που έχουν γίνει στο χώρο του αθλητισμού, από τα οποία έχει φανεί ότι οι έμπειροι αθλητές παρακολουθούν και αξιολογούν τη μάθησή τους με ένα διαφορετικό και πιο αποτελεσματικό τρόπο, ο οποίος τους βοηθάει να ξεπερνούν τις δυσκολίες που συναντούν και να βελτιώνουν άμεσα την απόδοσή τους. Είναι γεγονός ότι οι επαίοντες μιας κατάστασης έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τις δυσκολίες τους με μεγάλη ακρίβεια και γενικώς είναι πιο γρήγοροι και πιο αποτελεσματικοί όταν αντιμετωπίζουν προβλήματα κατά τη μάθηση ή την εκτέλεση μιας κινητικής δεξιότητας. Έχοντας αποκτήσει μέσα από την εμπειρία μια πολύπλευρη και ξεκάθαρη βάση γνώσεων, αναγνωρίζουν τις σημαντικές πληροφορίες που έχουν στη διάθεσή τους και τις απαιτήσεις της κατάστασης και θέτουν συγκεκριμένους στόχους. Αυτό τους επιτρέπει να βρίσκουν τον τρόπο να επιτύχουν αυτούς τους στόχους, να παρακολουθούν τη μάθησή τους, να τροποποιούν τη μέθοδο που ακολουθούν αν χρειαστεί και να εκτιμούν την πρόοδό τους με μεγαλύτερη ακρίβεια (Ferrari, 1996. Ferrari et al., 1991. Keele, 1986. Vickers, 1988. Wall, Reid, & Paton, 1990).

Ευρήματα ερευνών που είχαν ως αντικείμενο μελέτης τα παραπάνω σε δραστηριότητες που περιλάμβαναν διαφορετικές κινητικές δεξιότητες όπως η δακτυλογράφηση (Gentner, 1988), ο χορός (Folley, 1991. Smith & Pendelton, 1994), η αντισφαίριση (McPherson & Thomas, 1989), η καλαθοσφαίριση (French & Thomas, 1987), ή ακόμη οι δρόμοι μεγάλων αποστάσεων (Wrisberg

& Rein, 1990) επαληθεύουν τις διαφορές ανάμεσα σε αρχάριους και επαίοντες. Αν λάβουμε υπόψη τα παραπάνω και αν θεωρήσουμε τα παιδιά που ασχολούνται με τον αθλητισμό εκτός σχολείου ως πιο έμπειρα στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής από τα παιδιά που δεν ασχολούνται, η διαφορά αυτή στη χρήση μεταγνωστικών διεργασιών θα μπορούσε να θεωρηθεί αναμενόμενη.

Εν κατακλείδι, παρά το γεγονός ότι τρεις από τις κλίμακες του ΕΜΔΦΑ δεν είχαν σημαντική συνεισφορά στη διάκριση των αθλητών/τριών και των μη αθλητών/τριών του δείγματος, η δομική εγκυρότητα του οργάνου μέτρησης, όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακριτότητας και της παραγοντικής ανάλυσης μπορεί να θεωρηθεί αποδεκτή. Η χρήση και η περαιτέρω βελτίωση του ΕΜΔΦΑ θα μπορούσε να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο επιτυγχάνεται η μάθηση στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής μέσα από την αποκάλυψη των μεταγνωστικών διεργασιών των μαθητών όπως επίσης και στην αξιολόγηση μελλοντικών παρεμβάσεων προς αυτή την κατεύθυνση. Ένας περιορισμός της παραπάνω έρευνας είναι το γεγονός ότι τα δεδομένα συλλέχθηκαν μια μόνο χρονική στιγμή, συνεπώς περαιτέρω έρευνα είναι απαραίτητη για την εξέταση της χρονικής σταθερότητας του οργάνου μέτρησης. Τέλος, για να ελεγχθεί η εγκυρότητα και αξιοπιστία του ερωτηματολογίου κρίνεται απαραίτητη η σύγκριση των δεδομένων που αυτό προσφέρει με δεδομένα από άλλες μεθόδους μέτρησης όπως η εξωτερική παρατήρηση, ή οι δομημένες συνεντεύξεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ερωτηματολόγιο Μεταγνωστικών Διεργασιών στη Φυσική Αγωγή (ΕΜΔΦΑ)

α/α	Στο μάθημα της γυμναστικής...	Ποσοστό % των απαντήσεων σε κάθε κλίμακα				
		1	2	3	4	5
Δηλωτική Γνώση						
1	...καταλαβαίνω ποιες ασκήσεις είμαι ικανός/ή να κάνω καλά	2	3	10	29	55
2	...καταλαβαίνω πού είμαι καλός/ή και πού υστερώ	2	4	12	27	54
3	...καταλαβαίνω σε ποια παιχνίδια μπορώ να τα πάω καλά	3	5	9	27	55
4	...καταλαβαίνω ποιες ασκήσεις μπορώ να εκτελέσω σωστά	3	6	13	26	51
5	...καταλαβαίνω πού μπορώ να τα καταφέρω	3	5	13	26	52
6	...καταλαβαίνω ποιες ασκήσεις μπορώ να μάθω εύκολα	2	5	43	30	50
Γνώση Διαδικασιών						
1	...όταν ο/η γυμναστής/τρια μου μας δείχνει μια μέθοδο μάθησης, μετά ξέρω πώς να την κάνω πράξη μόνος μου	2	5	15	32	45
2	... όταν ο/η γυμναστής/τρια μου μας δείχνει μια μέθοδο μάθησης μετά μου είναι ξεκάθαρο πώς να την εφαρμόσω μόνος/η μου	2	6	19	33	38

(Το παράρτημα συνεχίζεται)

(Συνέχεια παραρτήματος)

3	...μου είναι ξεκάθαρα τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσω για να εφαρμόσω μια καλή μέθοδο μάθησης που διδάχθηκα	4	10	24	35	26
4	...έχω ξεκάθαρη εικόνα για το πώς να εφαρμόσω μια μέθοδο μάθησης που διδάχθηκα	4	14	26	32	22
5	...έχω σαφή εικόνα για το πώς να θέτω σε εφαρμογή αυτά που μας διδάσκει ο/η γυμναστής/τρια μας	2	5	15	32	45
<i>Ενημερότητα Συνθηκών Χρήσης Στρατηγικών</i>						
1	...όταν θέλω να μάθω μια άσκηση στην αρχή εφαρμόζω μια μέθοδο μάθησης	9	16	23	29	22
2	...όταν θέλω να μάθω μια δύσκολη άσκηση ακολουθώ μια μέθοδο μάθησης	7	10	19	29	34
3	...για να μάθω τα παιχνίδια που έχουν ενδιαφέρον εφαρμόζω μια στρατηγική μάθησης	9	17	24	28	22
4	...όταν θέλω να βελτιωθώ σε ένα παιχνίδι εφαρμόζω μια στρατηγική μάθησης	7	15	22	29	30
5	...όταν θέλω να μάθω ένα ευχάριστο παιχνίδι ακολουθώ μια μέθοδο μάθησης	4	12	21	26	36
6	...όταν είναι απαραίτητο να μάθω μια καινούργια άσκηση χρησιμοποιώ μια στρατηγική μάθησης	8	15	26	28	22
<i>Διαχείριση Πληροφοριών</i>						
1	...σκέφτομαι εάν η άσκηση που εκτελώ μοιάζει με κάποια άλλη που ήδη γνωρίζω	10	16	23	30	20
2	...σκέφτομαι εάν τα παιχνίδια που παίζω είναι παρόμοια με κάποια άλλα	12	18	19	30	19
3	...προσπαθώ να βρω ομοιότητες ανάμεσα στα παιχνίδια που μαθαίνω και σε αυτά που ήδη γνωρίζω	13	20	22	25	18
4	...σκέφτομαι εάν οι οδηγίες του/της γυμναστή/τριας μου, μου θυμίζουν κάτι που ήδη γνωρίζω	6	13	24	26	30
5	...σκέφτομαι εάν η άσκηση που μαθαίνω μου θυμίζει κάποια άλλη που ήδη γνωρίζω	9	20	24	26	20
6	...φέρνω στο μυαλό μου ασκήσεις που μοιάζουν με αυτή που θέλω να μάθω	10	20	24	26	19
<i>Σχεδιασμός</i>						
1	...μπορώ να βλέπω καθαρά τι ακριβώς θέλω να μάθω	3	8	21	33	34
2	...μου είναι ξεκάθαρο τι θέλω να μάθω	3	7	18	31	40
3	...καθορίζω τι ακριβώς τι πρέπει να μάθω	5	11	20	31	32
4	...έχω πάντα ξεκάθαρη ιδέα για το τι θέλω να μάθω	3	9	19	28	40
<i>Αυτο-παρακολούθηση</i>						
1	...ελέγχω εάν πραγματικά έχω λάβει υπόψη όλες τις δυνατές επιλογές όταν εκτελώ μια άσκηση	4	11	25	29	29
2	...καθώς μαθαίνω νέες ασκήσεις ελέγχω εάν πραγματικά τα πάω καλά	4	9	19	29	38
3	...την ώρα που εκτελώ μια άσκηση, ελέγχω εάν τη μαθαίνω πραγματικά σωστά	4	9	17	30	39
4	...τακτικά ελέγχω εάν πραγματικά πετυχαίνω τους στόχους μου	3	10	21	34	31

(Το παράρτημα συνεχίζεται)

(Συνέχεια παραρτήματος)

Στρατηγικές Λύσης Προβλημάτων						
1	...όταν δεν εκτελώ σωστά μια άσκηση σταματάω και προσπαθώ να καταλάβω τι κάνω λάθος	5	9	15	25	45
2	...όταν κάνω λάθος σε μια άσκηση σταματάω και προσπαθώ να δω καθαρά τι ακριβώς κάνω	5	10	15	28	39
3	...σταματάω και ξαναρχίζω από την αρχή μια άσκηση, όταν δεν την εκτελώ σωστά	6	12	16	25	39
4	...όταν κάνω λάθος σε μια άσκηση σταματάω και σκέφτομαι το σωστό τρόπο εκτέλεσής της	8	12	17	25	38
5	...όταν μπερδεύομαι σταματάω για να ξαναδώ το όλο πράγμα από την αρχή	7	12	18	24	38
6	...όταν κάνω λάθος σταματάω και ξαναπροσπαθώ προσέχοντας περισσότερο	6	9	17	23	43
7	...όταν μπερδεύομαι σταματάω να καθαρίσει το μυαλό μου και να ξαναπροσπαθήσω	7	11	18	25	38
Αξιολόγηση						
1	...αφού μάθω μια άσκηση σκέφτομαι μήπως υπήρχε και κάποιος άλλος τρόπος για να τη μάθω	23	27	22	18	8
2	...αφού μάθω μια άσκηση σκέφτομαι μήπως υπήρχε κάποιος άλλος απλούστερος τρόπος για να τα καταφέρω	17	22	22	25	12
3	...αφού μάθω μια άσκηση σκέφτομαι εάν ο τρόπος με τον οποίο την έμαθα ήταν ο καλύτερος που υπάρχει	15	24	23	24	13
4	...αφού μάθω μια άσκηση σκέφτομαι μήπως υπήρχε κάποιος ευκολότερος τρόπος για να τα καταφέρω	16	22	25	21	16
5	...αφού μάθω μια άσκηση σκέφτομαι εάν έλαβα υπόψη όλους τους τρόπους που υπάρχουν για να τη μάθω	12	22	25	23	17
6	...αφού μάθω μια άσκηση πάντα σκέφτομαι εάν ο τρόπος που την έμαθα ήταν ο πιο γρήγορος για να τη μάθω	14	20	26	24	15
7	...αφού μάθω μια άσκηση συγκρίνω τον τρόπο που την έμαθα με άλλους τρόπους	16	23	25	21	14
Νοερή Απεικόνιση						
1	...πριν ξεκινήσω μια άσκηση φαντάζομαι τον εαυτό μου να την εκτελεί	22	20	17	21	20
2	...πριν κάνω μια άσκηση, αναπαριστώ την άσκηση στο μυαλό μου	15	16	17	23	27
3	...πριν κάνω μια άσκηση φαντάζομαι το σωστό τρόπο εκτέλεσής της	10	14	20	26	28
4	...πριν ξεκινήσω μια άσκηση φαντάζομαι ότι την εκτελώ σωστά	12	19	18	24	25
5	...πριν εκτελέσω μια άσκηση φαντάζομαι τον εαυτό μου να την εκτελεί	15	18	18	21	25
6	...όταν προσπαθώ να μάθω μια άσκηση έχω στο μυαλό μου την εικόνα του εαυτού μου να την εκτελεί σωστά	13	15	17	20	34
7	...προτού ξεκινήσω μια άσκηση φαντάζομαι τον εαυτό μου να κάνει το καλύτερο	14	16	19	22	28

Σημείωση: 1 = ποτέ, 2 = σπάνια, 3 = μερικές φορές, 4 = συχνά, 5 = πάντα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anderson, A. (1997). Learning strategies in Physical Education: Self-talk, imagery, and goal-setting. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 68, 30-35.
- Anderson, J. C., & Gerbin, D. W. (1998). Structural equation modeling in practice: A review and a recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103, 411-423.
- Artzt, A., & Armour-Thomas, E. (1992). Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups. *Cognition and Instruction*, 9, 137-175.
- Baker, L., & Brown, A. (1984). Metacognitive skills of reading. In D. Pearson, R. Baar, M. Kamil, & P. Mosenthal (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 353-394). New York: Academic.
- Baker, L. (1989). Metacognition, comprehension monitoring, and the adult reader. *Educational Psychology Review*, 1, 3-38.
- Boekaerts, M. (1995). The interface between intelligence and personality as determinants of classroom learning. In D. H. Saklofske & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of personality and intelligence* (pp. 1-44). New York: Plenum.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. Weinert & R. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrara, R. A., & Champion, J. C. (1983). Learning, remembering, and understanding. In J. H. Flavell & E. M. Markman (Eds.), *Handbook of child psychology* (4th ed., Vol. 3, pp. 77-166). New York: Wiley.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Driskell, J. E., Copper, C., & Moran, A. (1994). Does mental practice enhance performance? *Journal of General Psychology*, 76, 143-150.
- Efklides, A. (2001). Metacognitive experiences in problem solving: Metacognition, motivation, and self-regulation. In A. Efklides, J. Kuhl, & R. M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 297-323). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Elliot, A., McGregor, H., & Gable, S. (1999). Achievement goals, study strategies, and exam performance: A mediational analysis. *Journal of Educational Psychology*, 91, 549-563.
- Entwistle, N. J. (1988). Motivational factors in students' approaches to learning. In R. R. Schmeck (Eds.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 21-51). New York: Plenum.
- Entwistle, N. J. (1995). Frameworks for understanding as experienced in essay writing and preparing examinations. *Educational Psychology*, 30, 47-54.
- Feltz, D., & Landers, D. (1983). The effects of mental practice on motor skill learning and performance: A meta-analysis. *Journal of Sport Psychology*, 5, 25-57.
- Ferrari, M. (1996). Observing the observer: Self-regulation in the observational learning of motor skills. *Developmental Review*, 16, 203-240.
- Ferrari, M., Pinard, A., Reid, L., & Bouffard-Bouchard, T. (1991). The relationship between expertise and self-regulation in movement performance: Some theoretical issues. *Perceptual and Motor Skills*, 72, 139-150.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. In F.

- Weinert & R. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 21-29). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Foley, A. M. (1991). The effects of enactive encoding, type of movement, and imagined perspective on memory of dance. *Psychological Research*, 53, 251-259.
- French, K. E., & Thomas, J. R. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 15-32.
- Garner, R., & Kraus, C. (1982). Good and poor comprehender differences in knowing and regulating reading behaviors. *Educational Research Quarterly*, 6, 5-12.
- Gentner, T. R. (1988). Expertise in typing. In M. T. H. Chi, R. Glaser, & M. J. Farr (Eds.), *The nature of expertise* (pp. 1-21). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Glenberg, A., & Epstein, W. (1987). Inexpert calibration of comprehension. *Memory & Cognition*, 15, 84-93.
- Glick, M., & Holyoak, K. (1987). The cognitive basis of knowledge transfer. In S. M. Cormier & J. D. Hagman (Eds.), *Transfer of learning: Contemporary research and applications* (pp. 9-46). New York: Academic.
- Gott, S., Hall, P., Pokorny, A., Diddle, E., & Glaser, R. (1993). A naturalistic study of transfer: Adaptive expertise in technical domains. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction* (pp. 258-288). Norwood, NJ: Ablex.
- Θεοδοσίου, Α. (2004). *Μεταγνωστικές στρατηγικές και κλίμα παρακίνησης στη Φυσική Αγωγή*. Αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Κομοτηνή.
- Haller, E., Child, D., & Walberg, H. (1988). Can comprehension be taught? *Educational Research*, 7, 5-8.
- Jacobs, J., & Paris, S. (1987). Children's metacognition about reading. Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22, 255-278.
- Κωσταριδου-Ευκλείδη, Α. (1997). *Ψυχολογία της σκέψης*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Keele, S. W. (1986). Motor control. In K. R. Boff, L. Kaufman, & J. P. Thomas (Eds.), *Handbook of perception and human performance: Vol. 2. Cognitive processes and performance* (pp. 30.1-30.60). New York: Wiley.
- Leonesio, R., & Nelson, T. (1990). Do different metamemory judgments tap the same underlying aspects of memory? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 464-470.
- Li-Wie, Z., Qi-Wie, M., Orlick, T., & Zitzelsberger, L. (1992). The effect of mental-imagery training on performance enhancement with 7-10-year-old children. *The Sport Psychologist*, 6, 230-241.
- Lompscher, J. (1994a). *Learning strategies. An essential component of learning activity*. Potsdam, Germany: University of Potsdam.
- Lompscher, J. (1994b). *Lernstrategien: Zugänge auf der reflexions- und der handlungsebene* [Στρατηγικές μάθησης: Πρόσβαση στο επίπεδο αναλογισμού και χειρισμού]. Potsdam, Deutschland: Universitaet Potsdam.
- Manning, B. H. (1984). A self-communication structure for learning mathematics. *School Science and Mathematics*, 84, 43-51.
- Manning, B. H. (1991). *Cognitive self-instruction for classroom processes*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Maqsd, M. (1997). Effects of metacognitive skills and nonverbal ability on academic achievement of high school pupils. *Educational Psychology*, 17, 387-397.
- McLain, K., Gridley, B., & McIntoch, D. (1991). Value of a scale used to measure metacognitive reading awareness. *Journal of Educational Research*, 85, 81-87.

- McPherson, S. L., & Thomas, J. R. (1989). Relation of knowledge and performance in boys' tennis: Age and expertise. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 190-211.
- Miller, R., Behrens, J., Greene, B., & Newman, D. (1993). Goals and perceived ability: Impact on student valuing, self-regulation, and persistence. *Contemporary Educational Psychology*, 18, 2-14.
- Newman, R. S., & Wick, P. L. (1987). Effect of age, skill, and performance feedback on children's judgments of confidence. *Journal of Educational Psychology*, 79, 115-119.
- Ommundsen, Y. (2003). Implicit theories of ability and self-regulation strategies in physical education classes. *Educational Psychology*, 23, 141-157.
- Orlick, T. (1990). *In pursuit of excellence* (2nd ed.). Champaign, IL: Leisure.
- Orlick, T., & McCaffrey, N. (1991). Mental training with children for sport and life. *The Sport Psychologist*, 5, 322-334.
- Orlick, T., & Partington, J. (1988). Mental links to excellence. *The Sport Psychologist*, 2, 105-130.
- Otero, J., & Campanario, J. (1992). The relationship between academic achievement and metacognitive comprehension monitoring ability of Spanish secondary school students. *Educational and Psychological Measurement*, 52, 419-430.
- Παντελιάδου, Σ. (1999). *Μεταγνωστικές δεξιότητες και οργάνωση συμπεριφοράς για παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες*. Θεσσαλονίκη: Αυτοέκδοση.
- Paris, S., Cross, D., & Lipson, M. (1984). Informed strategies for learning: A program to improve children's reading awareness and comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 76, 1239-1252.
- Paris, S., & Oka, E. (1986). Children's reading strategies: Metacognition and motivation. *Developmental Review*, 6, 25-56.
- Pereira-Laird, J., & Deane, F. (1997). Development and validation of a self-report measure of reading strategy use. *Reading Psychology: An International Quarterly*, 18, 185-235.
- Pintrich, P., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Predictive validity and reliability of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MLSQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53, 801-813.
- Pressley, M., & Ghatala, E. S. (1989). Metacognitive benefits of taking a test for children and young adolescents. *Journal of Experimental Child Psychology*, 47, 430-450.
- Pressley, M., & Ghatala, E. S. (1990). Self-regulated learning: Monitoring learning from text. *Educational Psychologist*, 25, 19-33.
- Schoenfeld, A. H. (1987). What's all the fuss about metacognition? In A. H. Schoenfeld (Eds.), *Cognitive science and Mathematics Education* (pp. 19-216). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schraw, G., & Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475.
- Schwartz, D. (1999). Physical imagery: Kinematic versus dynamic models. *Cognitive Psychology*, 38, 433-464.
- Smith, M., & Pendelton, L. R. (1994). Memory for movement in professional ballet dancers. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 282-294.
- Solomon, M. A., & Boone, J. (1993). The impact of student goal orientation in physical education classes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 418-424.
- Solomon, M. A., & Lee, A. M. (1996). Entry characteristics, practice variables, and cognition: Student mediation of instruction. *Journal of Teaching in Physical Education*, 15, 136-150.
- Solomon, M. A., & Lee, A. M. (1997). Development of an instrument to assess cognitive processes in physical education classes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68, 152-160.

- Sperling, R., Howard, B., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 51-79.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82(2), 306-314.
- Vickers, J. N. (1988). Knowledge structures of expert-novice gymnasts. *Human Movement Science*, 7, 47-72.
- Wall, A. (1986). A knowledge-based approach to motor skill acquisition. In M. G. Wade & H. T. A. Whiting (Eds.), *Motor development in children* (pp. 33-45). Dordrecht, The Netherlands: Nyhoff.
- Wall, A., Reid, G., & Paton, J. (1990). The syndrome of physical awkwardness. In G. Reid (Ed.), *Problems in movement control* (pp. 283-316). Amsterdam: Elsevier.
- Wall, A. E., McClements, J., Bouffard, M., Findlay, H., & Taylor, M. J. (1985). A knowledge-based approach to motor development: Implications for the physical awkward. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 2, 21-42.
- Weinstein, C. E., Schulte, A., & Cascallar, E. (1983). *The Learning and Study Strategies Inventory (LASSI): Initial design and development (Final Report)*. Alexandria, VA: Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.
- Weinstein, C. E., Palmer, D. R., & Schulte, A. C. (1987). *Learning and study strategies inventory*. Clearwater, FL: H & H Publishing.
- Wrisberg, C. A., & Pein, R. L. (1990). Past running experience as a mediator of attentional focus of male and female recreational runners. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 427-432.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23, 614-628.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80, 284-290.

FACTOR STRUCTURE AND DISCRIMINANT VALIDITY OF THE METACOGNITIVE PROCESSES IN PHYSICAL EDUCATION QUESTIONNAIRE

*Argiris E. Theodosiou¹, Athanasios G. Papaioannou², and
Konstantinos D. Mantis³*

*¹Elementary Education of the Prefecture of Drama, Greece, ²University of
Thessaly, Trikala, Greece, and ³Democritus University of Thrace, Komotini,
Greece*

Abstract: The aim of the study was the development of a questionnaire for the measurement of students' metacognitive processes in physical education classes. Participants were 782 elementary, junior and senior high school pupils, who completed the Metacognitive Processes in Physical Education Questionnaire (MPIPEQ). The results from the confirmatory factor analysis supported the nine-factor structure of the instrument. Further evidence of MPIPEQ's construct validity was shown from the discriminant analysis results suggesting that the MPIPEQ was able to distinguish to a satisfactory degree the athletes from the non-athletes of the sample. These findings suggest that MPIPEQ can form the basis of a reliable instrument for researchers investigating metacognitive processes during learning in physical education.

Key words: Athletes, Measurement, Metacognitive processes.

Note: ¹Elementary Education of the Prefecture of Drama, Dioikitirio, 661 00 Drama, Greece. ²Department of Physical Education and Sport Science, University of Thessaly, Karyes, 421 00 Trikala, Greece. ³Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace, 691 00 Komotini, Greece.

Address: Argiris E. Theodosiou, Kronou 8A, 661 00 Drama, Greece. Phone: +30-25210-30577, E-mail: argtheodosiou@freemail.gr