



Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό
τόμος 2 (2), 163- 172
Δημοσιεύτηκε: 10 Δεκεμβρίου 2004

Inquiries in Sport & Physical Education
Volume 2 (2), 163 - 172
Released: December 10, 2004



www.hape.gr/emag.asp



Έλεγχος της εσωτερικής δομής και εσωτερικής συνοχής της δέσμης Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (ολοκληρωμένη μορφή) σε παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας στην Ελλάδα.

Αντώνης Καμπάς, Νικόλαος Αγγελούσης, Ειρήνη Προβιαδάκη,
Γεώργιος Μαυρομάτης & Κυριάκος Ταξιλδάρης
ΤΕΦΑΑ, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο έλεγχος της εσωτερικής δομής και συνοχής της ολοκληρωμένης μορφής της δέσμης Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (Bruininks, 1978) σε παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας στην Ελλάδα. Για το σκοπό αυτό μετρήθηκαν 403 παιδιά προσχολικής (n=222) και πρωτοσχολικής (n=181) ηλικίας από τη Μακεδονία και τη Θράκη. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με τη χρήση της παραγοντικής ανάλυσης. Τέσσερις παράγοντες προέκυψαν από την ανάλυση: *συναρμογή με έμφαση στην ακρίβεια* ($a=.68$), *ταχύτητα και ακρίβεια κίνησης άνω άκρων* ($a=.45$), *ταχύτητα κίνησης και ανταπόκρισης σε ερεθίσματα* ($a=.62$) και *ακρίβεια στο χειρισμό* ($a=.73$). Το μοντέλο που προέκυψε από την παραγοντική ανάλυση δεν έρχεται σε πλήρη συμφωνία με αποτελέσματα αντίστοιχων μελετών και κυρίως δεν επιβεβαιώνει το προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο του Bruininks (1978). Οι συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων σε κάθε τεστ και του συνολικού δείκτη κινητικής απόδοσης ήταν στατιστικά σημαντικές στο σύνολο των μεταβλητών, εκτός από τα τεστ *ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι πάνω σε δοκό ισορροπίας και συγχρονισμένο χτύπημα ποδιού και δείκτη χεριού της ίδιας πλευράς*. Οι δείκτες επίδρασης που υπολογίστηκαν, με βάση τα κριτήρια του Cohen ήταν χαμηλοί μόνο για 5 από τις 46 μεταβλητές. Συμπερασματικά φαίνεται ότι η ολοκληρωμένη μορφή της δέσμης BOTMP παρουσιάζει προβλήματα εγκυρότητας στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία στην Ελλάδα. Ωστόσο η εσωτερική συνοχή της είναι ικανοποιητική. Χρειάζεται όμως περαιτέρω έρευνα με νέους πειραματικούς σχεδιασμούς και τη χρήση και άλλων στατιστικών αναλύσεων προκειμένου να διατυπωθεί μια τελική άποψη.

Λέξεις κλειδιά: *BOTMP, δομική εγκυρότητα, εσωτερική συνοχή, κινητική απόδοση, προσχολική ηλικία, πρωτοσχολική ηλικία*

Underlying structure and internal consistency of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Long Form, in Greek preschool and primary school children.

Antonios Kambas, Nikolaos Aggelousis, Hereni Proviadaki, George Mavromatis & Kyriakos Taxildaris
Department of Physical Education & Sport Science, Democritus University of Thrace, Hellas

Abstract

The purpose of the current study was to examine the underlying structure and the internal consistency of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Long Form in Greek preschool and primary school aged children. The participants were 403 children (222 preschoolers and 181 primary school students) from Macedonia and Thrace. The data were analyzed via the principal factor analysis. The factor analysis produced four factors: *coordination with emphasis in precision of movement* ($a=.68$), *upper-limb speed and accuracy* ($a=.45$), *speed of movement and response ability* ($a=.62$) and *upper-limb accuracy* ($a=.73$). All Pearson correlation coefficients between single-item scores and total scores were statistically significant except the tests *standing on preferred leg on balance beam* and *tapping foot and finger on same side synchronized*. The Cohen's effect size in-

dexes were small only for five out of twenty six variables. In conclusion the BOTMP-Long Form presents validity problems at preschool and primary school age in Greece. On the other hand its internal consistency is satisfactory. Further research using different types of experimental designs and statistical analyses is needed, in order to arrive to safe conclusions.

Key words: *BOTMP, construct validity, internal consistency, motor proficiency, preschool age, primary school age*

Εισαγωγή

Η δέση Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP; Bruininks, 1978), δημιουργήθηκε για την αξιολόγηση της κινητικής απόδοσης παιδιών ηλικίας 4½-14½ ετών, και αναπτύχθηκε προκειμένου να παράσχει σε εκπαιδευτικούς, κλινικούς ψυχολόγους και ερευνητές πολύτιμες πληροφορίες και βοήθεια: 1) για την αξιολόγηση κινητικών δεξιοτήτων, 2) για την ανάπτυξη προγραμμάτων προπόνησης και 3) για την αξιολόγηση σοβαρών κινητικών δυσκολιών και αναπτυξιακών αναπηριών (Bruininks, 1978). Η δέση BOTMP θεωρείται η πιο αναγνωρισμένη δέση αξιολόγησης της κινητικής ικανότητας, πιθανότατα επειδή μετράει δεξιότητες ιδιαίτερα σημαντικές για την ανάπτυξη των παιδιών (Wilson, Kaplan, Crawford & Dewey, 2000). Εκτιμάται μάλιστα ότι είναι η πλέον συχνά χρησιμοποιούμενη δέση αξιολόγησης κινητικών ικανοτήτων (Burton & Miller, 1998; Gowland et al., 1991).

Η πλήρης δέση αποτελείται από 46 τεστ τα οποία κατανέμονται σε οκτώ ενότητες (Πίνακας 1).

Από αυτές τις ενότητες, τέσσερις (ταχύτητα κίνησης και ευκινησία, ισορροπία, αμφίπλευρη συναρμογή και δύναμη) αντιπροσωπεύουν το δείκτη αδρής κινητικής απόδοσης και άλλες τρεις (ικανότητα αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα, οπτικο-κινητικός έλεγχος και επιδεξιότητα και ταχύτητα άνω άκρων) το δείκτη λεπτής κινητικής απόδοσης. Η ενότητα συναρμογή άνω άκρων δεν αντιπροσωπεύει κάποιο ξεχωριστό δείκτη. Το συνολικό "άθροισμα" των επιμέρους επιδόσεων στο σύνολο των εννοιών εκφράζεται μέσω ενός συνολικού δείκτη κινητικής απόδοσης (motor proficiency). Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα χρήσης μιας "σύντομης μορφής" της δέσης (BOTSF) που περιλαμβάνει 14 από τα 46 τεστ της ολοκληρωμένης μορφής της.

Το δείγμα που συμμετείχε στις μελέτες για τη στάθμιση της δέσης αποτέλεσαν 765 παιδιά τυπικού πληθυσμού, ηλικίας 5-14 ετών (Bruininks, 1978). Η αξιοπιστία επαναλαμβανόμενων μετρήσεων της δέσης μελετήθηκε σε 63 παιδιά Γ' και 63 παιδιά ΣΤ' τάξης από το παραπάνω δείγμα (Bruininks, 1978). Οι τιμές των συντελεστών που βρέθηκαν κυμαίνονται από χαμηλές $r=.68$ έως και μεσαίες $r=.88$. Για όλες τις ενότητες βρέθηκαν δείκτες με-

γαλύτεροι του .80 εκτός από την ενότητα της ισορροπίας και της αντίδρασης, γεγονός που επισημαίνει ότι η ερμηνεία των επιδόσεων σε αυτές τις ενότητες θα πρέπει να γίνει με μεγάλη επιφύλαξη. Η εγκυρότητα περιεχομένου της δέσης επιβεβαιώθηκε από τη σχέση σχετικών μελετών που αναφέρονται σε βασικές παραμέτρους της κινητικής ανάπτυξης με το περιεχόμενο της δέσης (Bruininks, 1978). Η δομική εγκυρότητα (construct validity) ελέγχθηκε με τρεις τρόπους: 1) μέσω ελέγχου της σχέσης των επιδόσεων στα τεστ της δέσης και της χρονολογικής ηλικίας, 2) μέσω ελέγχου της εσωτερικής συνοχής (internal consistency) των εννοιών των τεστ και 3) μέσω ελέγχου της δομής της δέσης και της σχέσης των τεστ μεταξύ τους (Bruininks, 1978). Οι συντελεστές συσχέτισης στον πρώτο έλεγχο κυμαίνονταν από .57 έως .86. Στο δεύτερο έλεγχο οι συντελεστές συσχέτισης των τεστ με τις ενότητες κυμάνθηκαν από .65 έως .86 και οι συντελεστές συσχέτισης των τεστ με το συνολικό δείκτη κινητικής ικανότητας από .56 έως .86. Ο τρίτος έλεγχος έδειξε 5 παράγοντες των οποίων η δομή δεν ταυτίζεται με τις ενότητες που προτείνονται από τον Bruininks (1987).

Η δέση BOTMP θεωρείται μέχρι σήμερα τεστ-κριτήριο για την κινητική ικανότητα και χρησιμοποιείται συχνά σε μελέτες ελέγχου καταλληλότητας άλλων δεσμών (Croce, Horvat & McCarthy, 2001; Riggen, Ulrich & Ozmun, 1990). Εντούτοις στην Ελλάδα δεν έχει δοκιμαστεί μέχρι σήμερα και δεν υπάρχουν αποτελέσματα από μετρήσεις και αξιολογήσεις. Επίσης πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι νόρμες που προτείνονται στο εγχειρίδιο βασίζονται σε μετρήσεις της δεκαετίας του 1970 και κατά συνέπεια δεν έχει αποδειχθεί εάν μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε ελληνικό πληθυσμό. Τέλος δεν υπάρχει εμπειρία που προκύπτει από δημοσιευμένη εργασία σχετική με τη χρήση της δέσης για το σχεδιασμό προγραμμάτων φυσικής αγωγής ή για τον εντοπισμό παιδιών με διαταραχές.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι ο έλεγχος της δομής και της εσωτερικής συνοχής της ολοκληρωμένης μορφής της δέσης BOTMP σε ελληνικό δείγμα του πληθυσμού παιδιών προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας.

Πίνακας 1. Οι δεξιότητες της δέσμης ΒΟΤΜΡ κατανεμημένες στις οκτώ ενότητες

Ικανότητα	Τεστ μέτρησης ΒΟΤΜΡ
1. Ταχύτητα κίνησης και εκκίνησια	1. Τρέξιμο σε γραμμή μήκους 13.7 μέτρων
2. Ισορροπία	1. ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι 2. ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι πάνω στη δοκό ισορροπίας 3. ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι πάνω στη δοκό ισορροπίας με τα μάτια κλειστά 4. βάδισμα προς τα εμπρός πάνω στη γραμμή βαδίσματος 5. βάδισμα προς τα εμπρός πάνω στη δοκό ισορροπίας 6. βάδισμα προς τα εμπρός, «μύτη-φτέρνα» πάνω στη γραμμή βαδίσματος 7. βάδισμα προς τα εμπρός «μύτη-φτέρνα» πάνω στη δοκό ισορροπίας 8. κατά το βάδισμα στη δοκό ισορροπίας εκτέλεση άλματος πάνω από το χάρακα
3. Αμφίπλευρη συναρμογή	1. διαδοχικά χτύπηματα των ποδιών με ταυτόχρονη εκτέλεση κυκλικής κίνησης με τα χέρια 2. συγχρονισμένο χτύπημα ποδιού και δείκτη χεριού της ίδιας πλευράς 3. συγχρονισμένο χτύπημα ποδιού και δείκτη χεριού της αντίθετης πλευράς 4. άλματα επί τόπου με συγχρονισμένη κίνηση εμπρός-πίσω, ποδιού και χεριού της ίδιας πλευράς 5. άλματα επί τόπου με συγχρονισμένη κίνηση εμπρός-πίσω, ποδιού και χεριού της αντίθετης πλευράς 6. κατακόρυφο άλμα και χτύπημα των χεριών μπροστά από το πρόσωπο κατά την εναέρια φάση 7. κατακόρυφο άλμα, κάμψη των γονάτων προς τα πίσω και επαφή των φτερνών με τα χέρια 8. ταυτόχρονη χάραξη γραμμών και σταυρών επάνω σε φύλλο χαρτιού
4. Δύναμη	1. άλμα σε μήκος χωρίς φόρα 2. άρσεις κορμού 3. κάμψεις από γονάτιση
5. Συναρμογή άνω άκρων	1. χτύπημα της μπάλας του τένις και σύλληψή της με τα δυο χέρια 2. χτύπημα της μπάλας του τένις και σύλληψή της με το κυρίαρχο χέρι 3. μετά από πέταγμα της μπάλας του τένις από τον εξεταστή σύλληψή της με τα δυο χέρια 4. μετά από πέταγμα της μπάλας του τένις από τον εξεταστή σύλληψή της με το κυρίαρχο χέρι 5. πέταγμα της μπάλας του τένις σε στόχο με το κυρίαρχο χέρι 6. επαφή αιωρούμενης μπάλας με το κυρίαρχο χέρι 7. άγγιγμα της μύτης με τους δείκτες με τα μάτια κλειστά 8. επαφή του αντίχειρα στις άκρες των δαχτύλων με τα μάτια κλειστά 9. περιστροφές του αντίχειρα και του δείκτη
6. Ικανότητα αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα	1. πιάσιμο του χάρακα κατά την πτώση του
7. Οπτικό-κινητικός έλεγχος	1. κόψιμο κύκλου με το κυρίαρχο χέρι 2. σχεδιασμός μίας γραμμής σε ένα «μονοπάτι» με γωνίες με το κυρίαρχο χέρι 3. σχεδιασμός μίας γραμμής σε ένα ίσιο «μονοπάτι» με το κυρίαρχο χέρι 4. σχεδιασμός μίας γραμμής σε ένα καμπυλόγραμμο «μονοπάτι» με το κυρίαρχο χέρι 5. αντιγραφή κύκλου με το κυρίαρχο χέρι 6. αντιγραφή τριγώνου με το κυρίαρχο χέρι 7. αντιγραφή ρόμβου με το κυρίαρχο χέρι 8. αντιγραφή δύο μολυβιών που τα περιγράμματά τους τέμνονται με το κυρίαρχο χέρι
8. Επιδεξιότητα και ταχύτητα άνω άκρων	1. τοποθέτηση νομισμάτων μέσα στο κουτί με το κυρίαρχο χέρι 2. τοποθέτηση νομισμάτων στα δύο κουτιά με τα δυο χέρια 3. διαχωρισμός των καρτών με κριτήριο το σχήμα με το κυρίαρχο χέρι 4. πέρασμα των χαντρών στο κορδόνι με το κυρίαρχο χέρι 5. αλλαγή θέσης στα καρφάκια με το κυρίαρχο χέρι 6. σχεδιασμός κάθετων γραμμών με το κυρίαρχο χέρι 7. τελείες μέσα στον κύκλο με το κυρίαρχο χέρι 8. κουκίδες με το κυρίαρχο χέρι

Μέθοδος και Διαδικασία

Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 403 παιδιά προσχολικής (n=222) και πρωτοσχολικής (n=181) ηλικίας (MO=76.18, SD=11.67 μήνες) από την περιοχή της Μακεδονίας και της Θράκης (Πίνακας 2). Η επιλογή των σχολείων και του δείγματος πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της στρωσιγενούς δειγματολη-

ψίας. Συγκεκριμένα από τον συνολικό αριθμό 32 δημοτικών σχολείων με συστεγαζόμενα νηπιαγωγεία από την Αλεξανδρούπολη, την Κομοτηνή, την Καβάλα και τη Δράμα, επιλέχθηκαν 15 που ικανοποιούσαν την προϋπόθεση ύπαρξης χώρου για τη διεξαγωγή των μετρήσεων. Στη συνέχεια με τη μέθοδο της λοταρίας και με βάση τον αριθμό των σχολείων που υπάρχουν σε κάθε πόλη επιλέχθηκαν τρία σχολεία από την Αλεξανδρούπολη, δύο από την Κομοτηνή, τρία από την Καβάλα και δυο από

Πίνακας 2. Στοιχεία περιγραφικής στατιστικής του δείγματος της μελέτης (ηλικία σε μήνες)

	Προσχολική ηλικία			Πρωτοσχολική ηλικία		
	M	SD	n	M	SD	n
Αγόρι	68.19	5.27	86	86.33	6.96	114
Κορίτσι	66.47	5.71	95	87.60	7.54	108
Σύνολο	67.36	5.55	181	86.99	7.28	222

τη Δράμα. Ο συνολικός αριθμός των παιδιών που φοιτούσαν σε αυτά τα σχολεία ήταν 450 παιδιά προσχολικής και 350 πρωτοσχολικής ηλικίας. Από το σύνολο αυτών των παιδιών εξαιρέθηκαν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας που ήταν μικρότερα από 4,5 ετών καθώς και όλα εκείνα τα παιδιά που δεν μπόρεσαν να ολοκληρώσουν όλα τα τεστ της δέσμης.

Διαδικασία και στατιστική ανάλυση

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μετά από έγγραφη σύμφωνη γνώμη των κηδεμόνων των παιδιών και αφού εξασφαλίστηκε η απαραίτητη άδεια διεξαγωγής.

Για την αξιολόγηση των τεστ χρησιμοποιήθηκαν πέντε κριτές, με σκοπό να μειωθεί η συνολική διάρκεια των μετρήσεων. Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας μεταξύ των κριτών αλλά και της αξιοπιστίας του κάθε κριτή χωριστά, χρησιμοποιήθηκε βιντεοταινία με τη διαδικασία εφαρμογής της δέσμης σε εικοσιπέντε παιδιά. Οι κριτές κλήθηκαν να παρακολουθήσουν τη βιντεοταινία και να αξιολογήσουν τα τεστ δύο φορές. Στη συνέχεια υπολογίστηκε ο intra-class συντελεστής συσχέτισης μέσω ανάλυσης διακύμανσης με ένα παράγοντα για να ελεγχθεί η αξιοπιστία μεταξύ των κριτών, ο οποίος βρέθηκε ίσος με 0.90. Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας του κάθε κριτή υπολογίστηκε ο intra-class συντελεστής συσχέτισης μέσω ανάλυσης διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, ο οποίος βρέθηκε ίσος με 0.94.

Για τις ανάγκες της έρευνας υπολογίστηκαν τα συνολικά σκορ για κάθε τεστ και οι επιδόσεις κατηγοριοποιήθηκαν σε κλάσεις τιμών σύμφωνα με τα οριζόμενα στο εγχειρίδιο της δέσμης (Bruininks, 1978). Έτσι σε όλες τις ενότητες των τεστ η μεγάλη κλάση ταυτίζεται με την καλή επίδοση και το αντίστροφο. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνταν για κάθε παιδί χωριστά, σε ειδικά διαμορφωμένο κλειστό χώρο και σύμφωνα με τις οδηγίες που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο της δέσμης (Bruininks, 1978). Ο μέσος όρος διάρκειας διεξαγωγής της δέσμης ήταν περίπου 50 λεπτά.

Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν δυο τεχνικές ελέγχου της δομικής εγκυρότητας: 1) Η παραγοντική ανάλυση κυρίων συνιστωσών με ορθογώνια περιστροφή των αξόνων

(varimax rotation) σε πίνακα 403 γραμμών και 47 στηλών, χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της δομής των τεστ και των τάσεων ομαδοποίησης. Για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων της ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν τα κριτήρια παραγοντοποίησης και εκτιμήθηκε η βαρύτητα της συμμετοχής των μεταβλητών στο μοντέλο μέσω ελέγχου του συντελεστή προσδιορισμού και των φορτίσεων των μεταβλητών στους παράγοντες. Σύμφωνα με τα παραπάνω στο μοντέλο συμπεριλήφθηκαν οι μεταβλητές που εμφάνιζαν $R^2 \geq .50$ και φορτίσεις στους παράγοντες $\geq .40$. 2) Ο συντελεστής συσχέτισης (Pearson correlation coefficient) μεταξύ της επίδοσης σε κάθε τεστ και του συνολικού δείκτη απόδοσης και ο δείκτης α του Cronbach για τον έλεγχο της εσωτερικής συνοχής. Συμπληρωματικά υπολογίστηκε ο δείκτης επίδρασης "d" (effect size) του Cohen (1988), προκειμένου να εξεταστεί η πρακτική σημασία των παραπάνω συντελεστών συσχέτισης. Σύμφωνα με τον Cohen (1988, σελ. 21-25) ο δείκτης αυτός χαρακτηρίζεται *μεγάλος* ($d=.8$, $r=.371$), *μεσαίος* ($d=.5$, $r=.243$) και *μικρός* ($d=.2$, $r=.1$). Για τον ακριβή υπολογισμό των τιμών d χρησιμοποιήθηκε σχετικός πίνακας (Cohen 1988).

Αποτελέσματα

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 3, η παραγοντική ανάλυση έδειξε τέσσερις παράγοντες με ιδιοτιμές μεγαλύτερες του 1.0 που ερμηνεύουν το 48.06% της συνολικής διακύμανσης του πίνακα των δεδομένων.

Ο πρώτος παράγοντας ερμήνευσε το 61.94% της συνολικής πληροφορίας και σχηματίστηκε από πέντε μεταβλητές της ενότητας "ισορροπία" (2.3, 2.4, 2.6, 2.7 και 2.8), πέντε μεταβλητές της ενότητας "αμφίπλευρη συναρμογή" (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 και 3.6), μία μεταβλητή της ενότητας "δύναμη" (4.3), τέσσερις μεταβλητές της ενότητας "συναρμογή άνω άκρων" (5.5, 5.6, 5.7 και 5.8) και τρεις μεταβλητές της ενότητας "οιπτικο-κινητικός έλεγχος" (7.5, 7.6 και 7.7). Ο παράγοντας αυτός ονομάστηκε *συναρμογή με έμφαση στην ακρίβεια* και η τιμή του α του Cronbach υπολογίστηκε για αυτόν τον παράγοντα ίση με .68.

Ο δεύτερος παράγοντας που ερμήνευσε 21.05% της πληροφορίας, φορτίζεται από τρεις μεταβλητές

Πίνακας 3. Φορτίσεις των μεταβλητών στους τέσσερις παράγοντες (N=403)

Τεστ	Παράγοντες			
	1	2	3	4
1^η ενότητα: Ταχύτητα κίνησης και ευκινησία				
1. τρέξιμο σε γραμμή μήκους 13.7 μέτρων	-	-	.54	-
2^η ενότητα: Ισορροπία				
1. ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι	-	-	-	-
2. ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι πάνω σε δοκό ισορροπίας	.40	-	-	-
3. ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι πάνω σε δοκό ισορροπίας με τα μάτια κλειστά	-	-	-	-
4. βάδισμα προς τα εμπρός στη γραμμή βαδίσματος	.56	-	-	-
5. βάδισμα προς τα εμπρός πάνω στη δοκό ισορροπίας	-	-	-	-
6. βάδισμα προς τα εμπρός, «μύτη-φτέρνα» πάνω στη γραμμή βαδίσματος	.55	-	-	-
7. βάδισμα προς τα εμπρός «μύτη-φτέρνα» πάνω στη δοκό ισορροπίας	.50	-	-	-
8. κατά το βάδισμα στη δοκό ισορροπίας εκτέλεση άλματος πάνω από το χάρακα	.65	-	-	-
3^η ενότητα: Αμφίπλευρη συναρμογή				
1. διαδοχικά χτύπηματα των ποδιών με ταυτόχρονη εκτέλεση κυκλικής κίνησης με τα χέρια	.62	-	-	-
2. συγχρονισμένο χτύπημα ποδιού και δείκτη χεριού της ίδιας πλευράς	.79	-	-	-
3. συγχρονισμένο χτύπημα ποδιού και δείκτη χεριού της αντίθετης πλευράς	.65	-	-	-
4. άλματα επί τόπου με συγχρονισμένη κίνηση εμπρός-πίσω, ποδιού και χεριού της ίδιας πλευράς	.76	-	-	-
5. άλματα επί τόπου με συγχρονισμένη κίνηση εμπρός-πίσω, ποδιού και χεριού της αντίθετης πλευράς	-	-	-	-
6. κατακόρυφο άλμα και χτύπημα των χεριών μπροστά από το πρόσωπο κατά την εναέρια φάση	.58	-	-	-
7. κατακόρυφο άλμα, κάμψη των γονάτων προς τα πίσω και επαφή των φτερνών με τα χέρια	-	-	-	-
8. ταυτόχρονη χάραξη γραμμών και σταυρών επάνω σε φύλλο χαρτιού	-	-	-	-
4^η ενότητα: Δύναμη				
1. άλμα σε μήκος χωρίς φόρα	-	-	.46	-
2. άρσεις κορμού	-	-	.39	-
3. κάμψεις από γονάτιση	.40	-	-	-
5^η ενότητα: Συναρμογή άνω άκρων				
1. χτύπημα της μπάλας του τένις και σύλληψή της με τα δυο χέρια	-	-	.49	-
2. χτύπημα της μπάλας του τένις και σύλληψή της με το κυρίαρχο χέρι	-	-	.59	-
3. μετά από πέταγμα της μπάλας του τένις από τον εξεταστή σύλληψή της με τα δυο χέρια	-	-	.62	-
4. μετά από πέταγμα της μπάλας του τένις από τον εξεταστή σύλληψή της με το κυρίαρχο χέρι	-	-	.41	-
5. πέταγμα της μπάλας του τένις σε στόχο με το κυρίαρχο χέρι	.51	-	-	-
6. επαφή αιωρούμενης μπάλας με το κυρίαρχο χέρι	.61	-	-	-
7. άγγιγμα της μύτης με τους δείκτες με τα μάτια κλειστά	.74	-	-	-
8. επαφή του αντίχειρα στις άκρες των δαχτύλων με τα μάτια κλειστά	.71	-	-	-
9. περιστροφές του αντίχειρα και του δείκτη	-	-	-	-
6^η ενότητα: Ικανότητα αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα				
1. πιάσιμο του χάρακα κατά την πτώση του	-	-	.41	-
7^η ενότητα: Οπτικο-κινητικός έλεγχος				
1. κόψιμο κύκλου με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	.56
2. σχεδιασμός μίας γραμμής σε ένα «μονοπάτι» με γωνίες με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	.50
3. σχεδιασμός μίας γραμμής σε ένα ίσιο «μονοπάτι» με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	.42
4. σχεδιασμός μίας γραμμής σε ένα καμπυλόγραμμο «μονοπάτι» με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	.58
5. αντιγραφή κύκλου με το κυρίαρχο χέρι	.64	-	-	-
6. αντιγραφή τριγώνου με το κυρίαρχο χέρι	.60	-	-	-
7. αντιγραφή ρόμβου με το κυρίαρχο χέρι	.42	-	-	-
8. αντιγραφή δύο μολυβιών που τα περιγράμματά τους τέμνονται με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	-
8^η ενότητα: Επιδεξιότητα και ταχύτητα άνω άκρων				
1. τοποθέτηση νομισμάτων μέσα στο κουτί με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	-
2. τοποθέτηση νομισμάτων στα δύο κουτιά με τα δύο χέρια	-	.55	-	-
3. διαχωρισμός των καρτών με κριτήριο το σχήμα με το κυρίαρχο χέρι	-	.50	-	-
4. πέρασμα των χαντρών στο κορδόνι με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	-
5. αλλαγή θέσης στα καρφάκια με το κυρίαρχο χέρι	-	.40	-	-
6. σχεδιασμός κάθετων γραμμών με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	-
7. τελείες μέσα στον κύκλο με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	-
8. κουκίδες με το κυρίαρχο χέρι	-	-	-	-
Ιδιοτιμές	13.70	4.65	2.51	1.25
% διακύμανσης	29.77	10.12	5.45	2.72

*Εμφάνιση των μεταβλητών με φορτίσεις $\geq .40$

Πίνακας 4. Συντελεστές συσχέτισης (Pearson correlation coefficients) μεταξύ των επιμέρους δεξιοτήτων και του συνολικού δείκτη απόδοσης του ΒΟΤΜΡ, δείκτης επίδρασης και εκτίμηση επίδρασης (N=403).

Τεστ	r	Επίδραση d	Εκτίμηση επίδρασης ¹
1. Τρέξιμο σε γραμμή μήκους 13.7 μέτρων	.49**	1.1	μεγάλη
2. ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι	.50**	1.1	μεγάλη
3. ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι πάνω σε δοκό ισορροπίας	.10	.20	μικρή
4. ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι πάνω στη δοκό ισορροπίας με τα μάτια κλειστά	.44**	1.0	μεγάλη
5. βάδισμα προς τα εμπρός πάνω στη γραμμή βαδίσματος	.26**	.50	μέτρια
6. βάδισμα προς τα εμπρός πάνω στη δοκό ισορροπίας	.37**	.80	μεγάλη
7. βάδισμα προς τα εμπρός «μύτη-φτέρνα» πάνω στη γραμμή βαδίσματος	.26**	.50	μέτρια
8. βάδισμα προς τα εμπρός «μύτη-φτέρνα» πάνω στη δοκό ισορροπίας	.16**	.30	μικρή
9. εκτέλεση άλματος στη δοκό ισορροπίας πάνω από το χάρακα	.30**	.60	μέτρια
10. διαδοχικά χτυπήματα των ποδιών με ταυτόχρονη κυκλική κίνηση των χεριών	.48**	1.1	μεγάλη
11. συγχρονισμένο χτύπημα ποδιού και δείκτη χεριού της ίδιας πλευράς	.09	.10	μικρή
12. συγχρονισμένο χτύπημα ποδιού και δείκτη χεριού της αντίθετης πλευράς	.49**	1.1	μεγάλη
13. άλματα επί τόπου	.22**	.40	μικρή
14. άλματα επί τόπου με συγχρονισμένη κίνηση προς τα εμπρός και προς τα πίσω ποδιού και χεριού της αντίθετης πλευράς	.62**	1.6	μεγάλη
15. κατακόρυφο άλμα και χτύπημα των χεριών μπροστά από το πρόσωπο κατά την εναέρια φάση	.13**	.30	μικρή
16. κατακόρυφο άλμα. κάμψη των γονάτων προς τα πίσω και επαφή των φτερνών με τα χέρια.	.61**	1.5	μεγάλη
17. ταυτόχρονη χάραξη γραμμών και σταυρών επάνω σε φύλλο χαρτιού	.69**	1.9	μεγάλη
18. άλμα σε μήκος χωρίς φόρα	.23**	.50	μικρή
19. άρσεις κορμού	.46**	1.0	μεγάλη
20. κάμψεις από γονάτιση	.18**	.40	μικρή
21. χτύπημα μιας μπάλας του τένις και σύλληψη αυτής με τα δυο χέρια	.45**	1.0	μεγάλη
22. χτύπημα της μπάλας του τένις και σύλληψη με το κυρίαρχο χέρι	.59**	1.4	μεγάλη
23. μετά από πέταγμα μπάλας του τένις από τον εξεταστή σύλληψή της με τα δυο χέρια	.47**	1.0	μεγάλη
24. μετά από πέταγμα μπάλας του τένις από τον εξεταστή σύλληψή της με το κυρίαρχο χέρι	.64**	1.6	μεγάλη
25. πέταγμα της μπάλας σε στόχο με το κυρίαρχο χέρι	.11*	.20	μικρή
26. ακουμπώντας μια αιωρούμενη μπάλα με το κυρίαρχο χέρι	.29**	.60	μέτρια
27. άγγιγμα της μύτης με τους δείκτες-μάτια κλειστά	.40**	.80	μεγάλη
28. ακουμπώντας τον αντίχειρα στις άκρες των δαχτύλων- μάτια κλειστά.	.34**	.70	μέτρια
29. περιστροφές του αντίχειρα και του δείκτη	.59**	1.4	μεγάλη
30. πιάσιμο χάρακα κατά την πτώση του	.21**	.40	μικρή
31. κόψιμο ενός κύκλου με το κυρίαρχο χέρι	.59**	1.4	μεγάλη
32. σχεδιασμός μίας γραμμής σε ένα όχι ίσιο μονοπάτι με το κυρίαρχο χέρι	.56**	1.3	μεγάλη
33. σχεδιασμός μίας γραμμής σε ένα ίσιο μονοπάτι με το κυρίαρχο χέρι	.32**	.60	μέτρια
34. σχεδιασμός μίας γραμμής σε μια καμπύλη γραμμή με το κυρίαρχο χέρι	.59**	1.4	μεγάλη
35. αντιγραφή ενός κύκλου με το κυρίαρχο χέρι	.28**	.50	μέτρια
36. αντιγραφή ενός τριγώνου με το κυρίαρχο χέρι	.29**	.60	μέτρια
37. αντιγραφή ενός ρόμβου με το κυρίαρχο χέρι	.45**	1.0	μεγάλη
38. αντιγραφή δύο μολυβίων που τα περιγράμματά τους τέμνονται	.61**	1.5	μεγάλη
39. τοποθέτηση νομισμάτων μέσα στο κουτί με το κυρίαρχο χέρι	.65**	1.7	μεγάλη
40. τοποθέτηση νομισμάτων σε δύο κουτιά με τα δύο χέρια	.18**	.30	μικρή
41. χώρισμα καρτών ανάλογα με το σχήμα με το κυρίαρχο χέρι	.24**	.50	μέτρια
42. πέρασμα χαντρών σε κορδόνι με το κυρίαρχο χέρι	.56**	1.3	μεγάλη
43. αλλαγή θέσης σε καρφάκια με το κυρίαρχο χέρι	.64**	1.6	μεγάλη
44. σχεδιασμός κάθετων γραμμών με το κυρίαρχο χέρι	.71**	2.0	μεγάλη
45. τελείες μέσα σε κύκλο με το κυρίαρχο χέρι	.66**	1.7	μεγάλη
46. κουκίδες με το κυρίαρχο χέρι.	.49**	1.1	μεγάλη

¹σύμφωνα με τον πίνακα (effect size index) του Cohen (1988), ** p<.001, * p<.005

της ενότητας “επιδεξιότητα και ταχύτητα άνω άκρων” (8.2, 8.3 και 8.5) και ονομάστηκε *ταχύτητα και ακρίβεια στο χειρισμό*. Η τιμή α του Cronbach βρέθηκε για αυτό τον παράγοντα ίση με .45.

Ο τρίτος παράγοντας χαρακτηρίζεται από τη μοναδική μεταβλητή της ενότητας “ταχύτητα κίνησης και ευκινησία” (1.1), δυο μεταβλητές της ενότητας “δύναμη” (4.1, 4.2), τέσσερις μεταβλητές της ενότητας “συναρμογή άνω άκρων” (5.1, 5.2, 5.3 και 5.4) και τη μοναδική μεταβλητή της ενότητας “ικανότητα αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα” (6.1), ερμήνευσε δε 11.34% της συνολικής πληροφορίας και

ονομάστηκε *ταχύτητα κίνησης και ανταπόκρισης σε ερεθίσματα*. Η τιμή α του Cronbach βρέθηκε ίση με .62.

Τέλος ο τέταρτος παράγοντας με συμβολή στην ερμηνεία της πληροφορίας μόλις 5.66%, φορτίζεται από τέσσερις μεταβλητές της ενότητας “οπτικο-κινητικός έλεγχος” (7.1, 7.2, 7.3 και 7.4) και ονομάστηκε *ακρίβεια στο χειρισμό*. Για τον παράγοντα αυτό η τιμή α του Cronbach υπολογίστηκε ίση με $\alpha=.73$.

Οι συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων στα τεστ και του συνολικού δείκτη κινητικής απόδοσης είναι όλες στατιστικά σημαντικές εκτός από τα τεστ *ισορροπία στο κυρίαρχο πόδι πάνω σε δοκό ισορροπίας*

και συγχρονισμένο χτύπημα ποδιού και δείκτη χειριού της ίδιας πλευράς και κυμαίνονται από $r=.09$ έως $r=.69$. Εκτός από τη στατιστική σημαντικότητα εξετάστηκαν και οι δείκτες επίδρασης d του Cohen (1998) οι οποίοι εμφανίζονται μικροί σε δέκα από τα 46 τεστ (Πίνακας 4).

Συζήτηση

Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα της παραγοντικής ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη, η δομή της ολοκληρωμένης μορφής της δέσμης ΒΟΤΜΡ παρουσιάζει ελάχιστες ομοιότητες με το μοντέλο των οκτώ ενοτήτων που προτείνει ο Bruininks (1978). Εμφανίζει βέβαια κάποια κοινά στοιχεία με τη δομή που προκύπτει από την παραγοντική ανάλυση που πραγματοποίησε ο Bruininks (1978) στα δεδομένα του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε για τη στάθμιση, με σκοπό τον έλεγχο της δομικής εγκυρότητας, ωστόσο δεν μπορεί να υποστηριχθεί ούτε από αυτή την ανάλυση η δομή των οκτώ ενοτήτων που προτείνει ο Bruininks αρχικά. Από την ανάλυση εκείνη προέκυψαν πέντε παράγοντες από τους οποίους ο πρώτος θεωρήθηκε ότι αντιπροσωπεύει τη γενική κινητική ικανότητα, ενώ για τους υπόλοιπους δεν δίνεται σαφής χαρακτηρισμός αλλά αναφέρεται ότι υπάρχει τάση ο δεύτερος παράγοντας να εκφράσει τη συναρμογή άνω άκρων, ο τρίτος την ισορροπία, ο τέταρτος τη δύναμη και ο πέμπτος την αμφίπλευρη συναρμογή. Μια προσεκτική ματιά στις φορτίσεις των μεταβλητών σε αυτή την ανάλυση αποδεικνύει ότι ο χαρακτηρισμός αυτών των παραγόντων είναι αυθαίρετος. Μικρές ομοιότητες διαπιστώθηκαν μεταξύ των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης και της έρευνας του Hassan (2001) που πραγματοποιήθηκε με σκοπό τον έλεγχο της καταλληλότητας της σύντομης μορφής της δέσμης στα Αραβικά Εμιράτα, αλλά και με τα αποτελέσματα της μελέτης των Broadhead και Bruininks (1983b).

Η διάχυση των επιδόσεων σε αδρές και λεπτές δεξιότητες, σε διαφορετικούς παράγοντες, που παρατηρείται στις παραπάνω μελέτες αλλά και στην παρούσα, τονίζει ότι ο διαχωρισμός μεταξύ αδρών και λεπτών δεξιοτήτων δεν είναι απόλυτα σαφής ή τουλάχιστον παραμένει σε μεγάλο βαθμό θεωρητικός. Ούτως ή άλλως στις περισσότερες κινήσεις μας συνδυάζουμε τη χρήση μεγάλων και μικρών μυϊκών ομάδων, κάτι που συντείνει στην άποψη ενός ενιαίου παράγοντα αδρής και λεπτής δεξιότητας (Hassan 2001, Hattie & Edwards 1987). Η παραπάνω άποψη ενισχύεται από τα πορίσματα του Gesell (1954), που διατυπώθηκαν συνολικά για την ανάπτυξη, αναφέρονται στη διαφοροποίηση και ενσωμάτωση κινητικών και αντιληπτικών μηχανισμών και ερμηνεύουν τη σχέση αδρών και λεπτών κινητικών προτύπων με κριτήριο την ωρίμανση του

νευρομυϊκού συστήματος. Σε αυτό το πλαίσιο που διέπεται από δυο αρχές γνωστές ως *αρχή της φυγόκεντρης κατεύθυνσης* και *αρχή της διαφοροποίησης*, τα αδρά, άστοχα και "ανώριμα" πρότυπα προηγούνται ηλικιακά και αποτελούν τη βασική δομική πληροφορία που αξιοποιείται για την ανάπτυξη των ωριμότερων, πιο στοχευμένων και εν τέλει πιο εκλεπτυσμένων-με την έννοια του κινητικού ελέγχου-λεπτών προτύπων που έπονται. Εάν λοιπόν η ενσωμάτωση γίνει αξιωματικά αποδεκτή ως ερμηνευτικό μοντέλο, τότε στην παιδική ηλικία όπου οι ικανότητες και οι δεξιότητες είναι σε φάση διαμόρφωσης, επιτυγχάνονται αντίστοιχες επιδόσεις σε αυτές τις αδρές και λεπτές κινήσεις οι οποίες διαφοροποιήθηκαν με βάση την ενσωμάτωση των ίδιων αντιληπτικών και κινητικών μηχανισμών.

Συνοπτικά, ο πρώτος παράγοντας αναφέρεται σε τρεις τομείς: την ισορροπία, τη συναρμογή σε αδρό και λεπτό επίπεδο κίνησης και στην αντιγραφική σχημάτων. Κοινή συνισταμένη των δεξιοτήτων που φορτίζουν σε αυτό τον παράγοντα φαίνεται να είναι η *συναρμογή με έμφαση στην ακρίβεια* για την οποία κάνουν λόγο οι Boes και Mechling (1983). Ο δεύτερος παράγοντας είναι ο πιο ξεκάθαρος γιατί ταυτίζεται με την ενότητα επιδεξιότητα και ταχύτητα άνω άκρων περιορίζεται όμως σε τρία τεστ της ενότητας δίνοντας έμφαση στην *ταχύτητα και ακρίβεια στο χειρισμό*. Ο τρίτος παράγοντας που σχηματίστηκε από τρία ταχυδυναμικά τεστ και πέντε τεστ αντίδρασης και πρόβλεψης, φαίνεται ότι αντιπροσωπεύει την ταχύτητα κίνησης και ανταπόκρισης σε ερεθίσματα και πιθανόν να ταυτίζεται με την *ικανότητα ελέγχου της ταχύτητας* όπως την έχει αποδείξει ο Hossner (1995). Τέλος, ο τέταρτος παράγοντας επίσης ταυτίζεται ξεκάθαρα με τον οπτικο-κινητικό έλεγχο περιορίζεται όμως και αυτός σε τέσσερα μόνο τεστ που δίνουν έμφαση στην *ακρίβεια στο χειρισμό*.

Στον πρώτο παράγοντα που αντανακλά στο μεγαλύτερο ποσοστό πληροφορίας που περιέχεται στο μοντέλο, φορτίζουν 18 τεστ και από τους δυο κύριους τομείς της δέσμης: τον *αδρό* (11 τεστ) και το *λεπτό* (3), αλλά και από την ανεξάρτητη ενότητα *συναρμογή άνω άκρων* (4 τεστ). Στη μελέτη του Bruininks (1978), τον πρώτο από τους πέντε παράγοντες σχηματίζουν 22 τεστ: 5 από τον αδρό τομέα, 14 από το λεπτό και 2 από την ενότητα της συναρμογής άνω άκρων. Η διαφορετική εικόνα που παρουσιάζουν οι δυο αυτοί παράγοντες που περιγράφουν το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής αδράνειας και στις δυο μελέτες, οφείλεται κατά κύριο λόγο στο γεγονός ότι η παρούσα αναφέρεται στην προσχολική και σχολική ηλικία, μια περίοδο με κοινά χαρακτηριστικά και παρόμοια κινητική συμπεριφορά, ενώ η μελέτη του Bruininks (1978), αναφέρεται στο ηλικιακό εύρος της δέσμης, δηλαδή στην περίοδο 5-14 ετών. Αλλά και στη μελέτη του Has-

san (2001) το εύρος της ηλικίας είναι μεγάλο (6-11 ετών), για να συμπεριληφθούν τα δεδομένα σε μια και μόνο παραγοντική ανάλυση. Ωστόσο και στις δυο παραπάνω μελέτες, αλλά και σε άλλες που χρησιμοποιούν τη δέσμη BOTMP τονίζεται ότι οι επιδόσεις παρουσιάζουν γραμμική βελτίωση με την ηλικία και μάλιστα γίνεται αναφορά σε σημαντικές διαφοροποιήσεις που οφείλονται στην ηλικία και το φύλο (Broadhead & Bruininks, 1982; 1983a; 1983b), γεγονός που αναιρεί τη λογική της κοινής ανάλυσης των δεδομένων από διαφορετικές ηλικίες, ακόμα κι αν ισχύει αυτό που αναφέρει ο Bruininks (1987), δηλαδή ότι όλες οι ξεχωριστές παραγοντικές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στις διαφορετικές ηλικίες είχαν παρόμοια δομή.

Αναφορικά με αυτόν τον παράγοντα της παρούσας ανάλυσης που περιλαμβάνει αδρές, λεπτές και αντιληπτικοκινητικές δεξιότητες δεν μπορεί να υιοθετηθεί ο χαρακτηρισμός που προτείνει ο Bruininks (1978) και χρησιμοποιείται εν μέρει και από τον Hassan (2001) ως παράγοντα που εκφράζει τη “γενική κινητική ικανότητα”, διότι η ιδέα αυτή έχει απορριφθεί πειραματικά (Drowatzky & Zucato, 1967; Lotter, 1960). Η έννοια της ενσωμάτωσης που αναφέρθηκε παραπάνω ερμηνεύει ως ένα βαθμό τη φόρτιση σε ένα παράγοντα, δεξιοτήτων που παρόλο που φαινομενικά δεν σχετίζονται μεταξύ τους, στην πράξη υποστηρίζονται από ικανότητες, αν όχι κοινές, τουλάχιστον συναφείς, όμως η ερμηνεία αυτή δεν μπορεί να βασιστεί στην έννοια των ικανοτήτων όπως τις ξέρουμε αλλά πολύ περισσότερο σε αυτό που ο Hossner (1995) χαρακτηρίζει ως “modula” δηλαδή δείκτες. Για αυτό το λόγο προτείνεται ο χαρακτηρισμός του παράγοντα αυτού ως παράγοντα που εκφράζει τη *συναρμογή με έμφαση στην ακρίβεια*, καθώς αυτό φαίνεται να είναι το κοινό χαρακτηριστικό που προκύπτει από τον τρόπο αξιολόγησης των δεξιοτήτων που φορτίζουν σε αυτό τον παράγοντα. Τέλος, σχετικά με τη σύσταση του πρώτου παράγοντα της παρούσας μελέτης, επιβεβαιώνεται η άποψη των Wilson, Silva και Williams (1982), αλλά και τα ευρήματα των Butcher και Eaton (1989), ότι η ισορροπία και οι λεπτές κινητικές δεξιότητες (π.χ. οπτικο-κινητικός έλεγχος) σχετίζονται πολύ περισσότερο μεταξύ τους από ότι η ισορροπία με τις αδρές κινητικές δεξιότητες όπως το τρέξιμο.

Σχετικά με τους δυο τελευταίους παράγοντες φαίνεται να αναδεικνύουν τη διαφοροποίηση ταχύτητας (3^{ος} παράγοντας) και ακρίβειας (4^{ος} παράγοντας) ως παράγοντες του κινητικού ελέγχου, στοιχείο με το οποίο συντάσσονται οι Roth και Winter (1994), και ο Teipel (1986).

Πρέπει να επισημανθεί ότι η παραγοντική ανάλυση που εφαρμόστηκε στην παρούσα μελέτη, αλλά και η ανάλυση που εφαρμόστηκε στα δεδομένα του Bruininks (1978), δεν ανέδειξαν με σαφήνεια παρά-

γοντες που να συνδέονται αφενός με τις οκτώ ενότητες, αφετέρου με τις αδρές ή τις λεπτές κινήσεις, όπως προτείνονται θεωρητικά από τον Bruininks. Φαίνεται λοιπόν ότι δεν στοιχειοθετείται επαρκώς η ένταξη των 46 τεστ του BOTMP σε 8 ενότητες, αλλά ούτε και η σύνθεση των δεικτών αδρής και λεπτής κινητικής ικανότητας.

Ο μεγάλος αριθμός των τεστ (44) που εμφανίζουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις με το συνολικό δείκτη απόδοσης, καθώς και οι υψηλές τιμές του δείκτη α του Cronbach, δείχνει ένα αξιολογικό επίπεδο “εσωτερικής συνοχής”. Επιπλέον 30 από τα 46 τεστ παρουσιάζουν υψηλό “δείκτη επίδρασης” σύμφωνα με τα κριτήρια του Cohen (1988). Αντίστοιχα αποτελέσματα παρουσιάζονται από τον Bruininks (1987) για την ολοκληρωμένη μορφή της δέσμης και τον Hassan (2001) για τη σύντομη μορφή. Από την εικόνα πάντως που παρουσιάζουν οι συσχετίσεις των τεστ με το συνολικό σκορ στη σύντομη μορφή της δέσμης, εκφράζεται η άποψη ότι παρόλο που φαίνεται να παρουσιάζει ικανοποιητική εσωτερική συνέπεια, αυτή δεν αντικατοπτρίζει την “κινητική ικανότητα” (motor proficiency) στο βαθμό που το επιτυγχάνει η ολοκληρωμένη δέσμη (Hassan 2001; Hattie & Edwards, 1987).

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ολοκληρωμένη μορφή της δέσμης BOTMP παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα εγκυρότητας τουλάχιστον για τις ηλικίες που εξετάστηκαν στην Ελλάδα και σε σχέση με την προτεινόμενη δομή από τον Bruininks (1978). Έτσι το BOTMP αν και αναφέρεται σαν το πιο δημοφιλές όργανο κινητικής αξιολόγησης στις ΗΠΑ, φαίνεται ότι ο μοναδικός δείκτης του που μπορεί ίσως να χρησιμοποιηθεί με κάποια ασφάλεια, είναι ο δείκτης συνολικής κινητικής απόδοσης στη δέσμη. Η ομαδοποίηση των τεστ σε οκτώ ενότητες καθώς και οι δείκτες αδρής και λεπτής κινητικής ικανότητας είναι πιθανό να είναι χρήσιμοι για τον εκπαιδευτικό προκειμένου να σχεδιάσει προγράμματα άσκησης, όμως ο ερευνητής της κινητικής ανάπτυξης στο πεδίο, θα αντιμετώπισει σοβαρά προβλήματα εάν θελήσει να τους αξιοποιήσει, καθώς δεν μπορεί να υποστηρίχθούν ερευνητικά. Τέλος η μεγάλη διάρκεια διεξαγωγής της δέσμης ενδέχεται να δημιουργεί σοβαρά προβλήματα, κυρίως στις μικρές ηλικίες (προσχολική και πρωτοσχολική), όπου ως γνωστό η ικανότητα συγκέντρωσης είναι περιορισμένη.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι η μελέτη καταλληλότητας της δέσμης BOTMP χρειάζεται περισσότερη έρευνα. Με δεδομένο το θεωρητικό υπόβαθρο που προτείνεται από τον Bruininks (1978), θα ήταν ενδιαφέρον να εφαρμοστεί στα δεδομένα η επιβεβαιωτική παραγοντική ανάλυση. Ακόμα χρειάζεται έρευνα για την αξιοπιστία της δέσμης στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία καθώς και για τη χρήση της σε μεγαλύτερες ηλικίες στην Ελλάδα.

Σημασία για τη Φυσική Αγωγή

Η δέσμη ΒΟΤΜΡ είναι η πλέον δημοφιλής δέσμη μέτρησης και αξιολόγησης κινητικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων για παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας στις ΗΠΑ. Χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό κινητικών προβλημάτων, τον έλεγχο της κινητικής ανάπτυξης αλλά και το σχεδιασμό προγραμμάτων. Η χρήση της παραπάνω δέσμης ή κάποιας παραλλαγής της που μπορεί να προκύψει μετά από έρευνα, σε παιδιά αυτών των ηλικιών και στην Ελλάδα θα δώσει τη δυνατότητα ακριβούς αξιολόγησης, εντοπισμού ιδιαιτεροτήτων και βελτίωσης της κινητικής απόδοσης. Κατ' αυτό τον τρόπο θα συμβάλλει στον εντοπισμό και την αποκατάσταση τυχόν παρεκκλίσεων από την αναπτυξιακή πορεία.

Σημασία για την Ποιότητα Ζωής

Οι κινητικές ικανότητες και δεξιότητες αποτελούν στοιχεία της προσωπικότητας που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη συνολική ανάπτυξη των παιδιών. Τυχόν αποκλίσεις στον κινητικό τομέα πιθανόν να επηρεάζουν και το γνωστικό και το συναισθηματικό και τον κοινωνικό τομέα. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής διαμόρφωσε ένα περιβάλλον που καταλύεται από πληροφορίες, πολλές από τις οποίες είναι δευτερογενούς φύσης, με αποτέλεσμα να υποβαθμίζονται σημαντικές κινητικές μας δεξιότητες. Οι αρνητικές επιπτώσεις αντικατοπτρίζονται στα ποσοστά των παιδιών με κινητική αδεξιότητα, ελλειμματική προσοχή, υπερκινητικότητα, δυσγραφία κ.α. Ο έλεγχος της κινητικής απόδοσης με έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία εξασφαλίζει αποτελεσματικότητα στο σχεδιασμό προγραμμάτων, αλλά και έγκαιρη αναγνώριση κινητικών προβλημάτων, με άμεση επίπτωση στην ανάπτυξη της προσωπικότητας και την ποιότητα ζωής των παιδιών.

Βιβλιογραφία

- Boes, K. & Mechling, H. (1983). *Dimensionen sportmotorischer Leistungen*. Schorndorf: Hofmann.
- Broadhead, G., D., & Bruininks, R., H. (1982). Childhood motor performance traits on the short form Bruininks-Oseretsky test. *Physical Educator*, 39, 149-155.
- Broadhead, G., D., & Bruininks, R., H. (1983a). Development of motor proficiency factors through childhood. *Physical Educator*, 40, 1, 16-19.
- Broadhead, G., D., & Bruininks, R., H. (1983b). Factor structure consistency in the Bruininks-Oseretsky test-short form. *Rehabilitation Literature*, 44, 1-2, 13-18.
- Bruininks, R. H. (1978). *The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency: examiner's manual*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Butcher, J. E. & Eaton, W. O. (1989). Gross and fine motor proficiency in preschoolers: relationships with free play behavior and activity level. *Journal of Human Movement Studies*, 16, 27-36.
- Burton, A. W. & Miller, D. E. (1998). *Movement skill assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. New York: Academic Press.
- Croce, R.V., Horvat, M., McCarthy, E. (2001). Reliability and Concurrent Validity of the Movement Assessment Battery for Children. *Perceptual and motor skills*, 93, 275-280.
- Drowatzky, J. N. & Zuccato, F.C. (1967). Interrelationships between selected measures of static and dynamic balance. *Research Quarterly*, 38, 509-510.
- Gessel, A. (1954). The ontogenesis of infant behavior. In: L. Carmichael (Ed.) *Manual of Child Psychology*. New York: John Wiley & Son.
- Goowland, C., King, G., King, S., Law, M., Letts, L., MacKinnon, L., Rosenbaum, P., Russel, D. (1991). *Review of selected measures in neurodevelopmental rehabilitation*. Hamilton, Ontario: Neurodevelopmental Clinical Research Unit.
- Hassan, M., M. (2001). Validity and reliability for the Bruininks-Oseretsky-Test of Motor Proficiency-short form as applied in the United Arab Emirates culture. *Perceptual and Motor Skills*, 92, 157-166.
- Hattie, J., & Edwards, H. (1987). A review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. *British Journal of Educational Psychology*, 57, 104-113.
- Hossner, E.J. (1995). *Module der Motorik*. Schorndorf: Hofmann.
- Lotter, W.S. (1960). Interrationalships among reaction times and speeds of movement in dif-

- ferent limbs. *Research Quarterly*, 31, 147-155.
- Riggen, K.J., Ulrich, D.A., Ozmun, J.C. (1990). Reliability and Concurrent Validity of the Test of Motor Impairment-Henderson Revision. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 7, 249-258.
- Roth, K. & Winter, K. (1994). Entwicklung koordinativer Fähigkeiten. In: J. Baur K. Winter, R. (1975). *Die motorische Entwicklung des Menschen von der Geburt bis ins hohe Alter*. Schorn-dorf: Hofmann.
- Teipel, D. (1986). *Diagnostik koordinativer Fähigkeiten. Eine Studie zur Struktur und querschnittlich betrachteten Entwicklung fein- und grobmotorischer Leistungen*. Muenchen: Profil
- Wilson, B. N., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., & Dewey, D. (2000). Interrater Reliability of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Long Form. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 17, 95-110.
- Wilson, J. Silva, P.A. & Williams, S.M. (1982). An assessment of motor development in seven year olds. *Journal of Human Movement Studies*, 7, 221-232.

