

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Εξειδίκευσης του Τμήματος Ελληνικής Φιλολογίας
του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης
σε συνεργασία με το
ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος – Ινστιτούτο Πληροφορικής και Επικοινωνιών με τίτλο: «Εξειδίκευση
στις Τ.Π.Ε. και Ειδική Αγωγή – Ψυχοπαιδαγωγική της ένταξης»**

**Ανίχνευση κινητικών δυσκολιών μέσω της αξιολόγησης του
αμφίπλευρου συντονισμού και της ισορροπίας**

**Motor difficulties screening through bilateral coordination and balance
assessment**

της

Παπανικολάου Ιωάννας

Μεταπτυχιακή διατριβή που υποβάλλεται στην τριμελή επιτροπή για την απόκτηση
του μεταπτυχιακού τίτλου του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών
Εξειδίκευσης του Τ.Ε.Φ-Δ.Π.Θ. σε συνεργασία με το Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. Δημόκριτος –
Ινστιτούτο Πληροφορικής και Επικοινωνιών με τίτλο: «Εξειδίκευση στις Τ.Π.Ε. και
Ειδική Αγωγή – Ψυχοπαιδαγωγική της ένταξης»

Εγκεκριμένο από την τριμελή επιτροπή:

1η Επιβλέπουσα: Βενετσάνου Φωτεινή, Επίκουρη Καθηγήτρια, ΤΕΦΑΑ-ΕΚΠΑ

2^η Επιβλέπουσα : Δόση Ιφιγένεια , Εξωτερική Συνεργάτιδα ΤΕΦ ΔΠΘ

3ος Επιβλέπων: Καμπάς Αντώνης, Καθηγητής ΤΕΦΑΑ ΕΚΠΑ

Κομοτηνή/ Αθήνα 2018

ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθεί εάν οι ενότητες του αμφίπλευρου συντονισμού και της ισορροπίας του BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005) μπορεί να αξιοποιηθούν για την ανίχνευση ενδεχόμενων κινητικών δυσκολιών σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Στην έρευνα συμμετείχαν 48 παιδιά (22 αγόρια και 26 κορίτσια) ηλικίας 49-73 μηνών (ΜΟ = 60,53 μήνες) από την Αθήνα, τα οποία ταξινομήθηκαν σε τέσσερις ομάδες βάσει της κινητικής τους επιδεξιότητας (ΚΕ) (πολύ χαμηλή, χαμηλή, μέτρια και υψηλή ΚΕ), όπως αυτή αξιολογήθηκε από τον εκπαιδευτικό φυσικής αγωγής του σχολείου όπου έλαβε χώρα η παρούσα έρευνα. Από τα αποτελέσματα των t-tests που εφαρμόστηκαν στις συνολικές επιδόσεις των δύο ενότητων του BOT-2 φάνηκε πως η επίδοση αγοριών και κοριτσιών ήταν παρόμοια ($p > .05$). Επίσης, σύμφωνα με την ανάλυση συσχέτισης, ο ΔΜΣ των συμμετεχόντων δεν συνδέθηκε στατιστικά σημαντικά με καμία από τις δύο ενότητες. Ωστόσο, στατιστικά σημαντικές διαφορές σημειώθηκαν μεταξύ των παιδιών με διαφορετικό επίπεδο ΚΕ, τόσο στις συνολικές επιδόσεις των δύο ενότητων όσο και στις περισσότερες επιμέρους δοκιμασίες, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μονομεταβλητών και πολυμεταβλητών αναλύσεων διακύμανσης που εφαρμόστηκαν. Συγκεκριμένα, η ομάδα με την πολύ χαμηλή ΚΕ σημείωσε τις χαμηλότερες επιδόσεις, ενώ η ομάδα με την υψηλή ΚΕ τις μεγαλύτερες. Από τα ευρήματα της παρούσας έρευνας φάνηκε πως οι ενότητες του αμφίπλευρου συντονισμού και της ισορροπίας του BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005), μπορούν να εφαρμοστούν για την ανίχνευση ενδεχόμενων κινητικών δυσκολιών σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Λέξεις κλειδιά : κινητική επιδεξιότητα, BOT-2, ανίχνευση κινητικών δυσκολιών, αμφίπλευρος συντονισμός, ισορροπία

MOTOR DIFFICULTIES SCREENING THROUGH BILATERAL COORDINATION AND BALANCE ASSESSMENT

Abstract

The purpose of this research was to investigate whether the BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005) subtests of bilateral coordination and balance can be used to detect possible motor difficulties in preschool children. The study included 48 children (22 boys and 26 girls) 49-73 months old (M= 60.53 months) from Athens, which were sorted into four groups based on their motor competence (MC) (very low, low, moderate and high MC), as assessed by the physical education teacher of the school where this research took place. The results of the t-tests that were applied on the total subtests scores showed that the boys and girls performance was similar ($p > .05$). Moreover, according to the correlation analysis the BMI of the participants was not statistically significantly associated with either of the two subtests. However, according to the (M)ANOVAs applied on the total subtests scores and individuals item score, statistically significant differences were observed among children with different MC levels. Specifically, the very low MC group presented the lowest performance, while the high MC group recorded the highest performance. The findings of this study have shown that the BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005) bilateral coordination and balance subtests can be applied to detect possible motor problems in pre-school children.

Key words: motor competence, BOT-2, motor difficulties screening, bilateral coordination, balance

7. Βιβλιογραφία

- Achenbach, T. M. (1991). *Manual for Child Behavior Checklist/ 4-18 and 1991 Profile*. Burlington, VT: University of Vermont, Dept. of Psychiatry.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4 th ed.). Washington, DC: Author.
- Αραθωμά, Α. (2009). *Η ισορροπία ως προϋπόθεση για την αξιολόγηση και τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση*. Αθήνα.
- Ayres, A.J. (1980). *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles: Western Psychological Corporation.
- Balakrishnan, T., & Rao, C. S. (2007). Interrater reliability of bilateral coordination of Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) & Performance of Indian Children compared with USA norms. *The Indian Journal of Occupational Therapy, 38*(3), 55-60.
- Barnett A., & Handerson, S.E.(1992). Some observation on the figure drawings of «clumsy» children. *British Journal of Education Psychology, 62*.
- Barnett, A. & Henderson, S.E. (2005). Assessment of hand writing in children with Developmental Coordination. *Children with Developmental Coordination Disorder*. London: Whurr Publishers
- Bruininks, R.H. (1978). *The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency: examiner's manual*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (2005). *Test of motor proficiency*. 2nd edition: Manual
- Bruner, J. S., Jolly, A., & Sylva, K. (1976). *Play: Its role in development and evolution*.
- Butterfield, S. A., Angell, R. M., & Mason, C. A. (2012). Age and sex differences in object control skills by children ages 5 to 14. *Perceptual and Motor Skills, 114*(1), 261-274.

- Butterfield, S. A., & Loois, E. M. (1998). Kicking, catching, throwing and striking development by children in grades K-8: *Preliminary findings. Journal of Human Movement Studies, 34*(2), 67-81.
- Cairney, J., Hay, J., Faught, B., Mandigo, J., & Flouris, A. (2005). Developmental coordination disorder, self-efficacy toward physical activity, and play: Does gender matter?. *Adapted Physical Activity Quarterly, 22*(1), 67-82.
- Cairney, J., Hay, J., Veldhuizen, S., Missiuna, C., & Faught, B. E. (2009). Comparing probable case identification of developmental coordination disorder using the short form of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency and the Movement ABC. *Child: care, health and development, 35*(3), 402-408.
- Cardoso, A. A., & Magalhães, L. D. C. (2009). Bilateral coordination and motor sequencing in Brazilian children: preliminary construct validity and reliability analysis. *Occupational therapy international, 16*(2), 107-121.
- Carlson, B. R. (1972). Assessment of motor ability of selected deaf children in Kansas. *Perceptual and motor skills, 34*(1), 303-305.
- Cermak, S. A., & Larkin, D. (2002). Developmental coordination disorder. *Cengage Learning*.
- Cherng, R. J., Lee, H. Y., & Su, F. C. (2003). Frequency spectral characteristics of standing balance in children and young adults. *Medical Engineering and Physics, 25*(6), 509-515.
- Cherng, R. J., Hsu, Y. W., Chen, Y. J., & Chen, J. Y. (2007). Standing balance of children with developmental coordination disorder under altered sensory conditions. *Human movement science, 26*(6), 913-926.
- Cumberworth, V. L., Patel, N. N., Rogers, W., & Kenyon, G. S. (2007). The maturation of balance in children. *The Journal of Laryngology & Otology, 121*(5), 449-454.
- Clendaniel, R. A. (2000). "Outcome measures for assessment of treatment of the dizzy and balance disorder patient." *Otolaryngologic Clinics of North America 33*(3): 519-533.

- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: *International survey. British Medical Journal*, 320(7244), 1240.
- Cole, M., & Cole, S. R. (2011). *Η ανάπτυξη των παιδιών. Η αρχή της ζωής: εγκυμοσύνη, τοκετός, βρεφική ηλικία. Γνωστική και ψυχοκοινωνική ανάπτυξη κατά τη νηπιακή και μέση παιδική ηλικία.* (Μετάφραση: Σόλμαν, Μ.), Τυπωθήτω - Δαρδάνος
- Deconinck, F. J., De Clercq, D., Savelsbergh, G. J., Van Coster, R., Oostra, A., Dewitte, G., & Lenoir, M. (2006). Differences in gait between children with and without developmental coordination disorder. *Motor control*, 10(2), 125-142.
- Deconinck, F. J. A., Savelsbergh, G. J. P., De Clercq, D., & Lenoir, M. (2010). Balance problems during obstacle crossing in children with Developmental Coordination Disorder. *Gait & posture*, 32(3), 327-331.
- Deitz, J. C., Kartin, D., & Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 27(4), 87-102.
- Dewey, D., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., & Wilson, B. N. (2002). Developmental coordination disorder: associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment. *Human movement science*, 21(5-6), 905-918.
- Dunford, C., Missiuna, C., Street, E., & Sibert, J. (2005). Children's perceptions of the Impact of Developmental Coordination Disorder on Activities of Daily Living. *British Journal of Occupational Therapy*, 68(5), 207-214
- Ελληνούδης, Θ. (2007). *Εφαρμογή της δέσμης κινητικής αξιολόγησης " movement assessment battery for children" σε μαθητές ηλικίας 9-12 ετών δημοτικών σχολείων της Ελλάδας* (Doctoral dissertation, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ). Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού).
- Eilers, R.E. & Oiler, D.K. (1994). Infant vocalizations and the early diagnosis of severe hearing impairment. *Journal Pediatric*, 124(2), 199-203.

- Ferber-Viart, C., Ionescu, E., Morlet, T., Froehlich, P., & Dubreuil, C. (2007). Balance in healthy individuals assessed with Equitest: maturation and normative data for children and young adults. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, *71*(7), 1041-1046.
- Fong, S. S., Lee, V. Y., & Pang, M. Y. (2011). Sensory organization of balance control in children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, *32*(6), 2376-2382.
- Fournier, K. A., Kimberg, C. I., Radonovich, K. J., Tillman, M. D., Chow, J. W., Lewis, M. H., ... & Hass, C. J. (2010). Decreased static and dynamic postural control in children with autism spectrum disorders. *Gait & posture*, *32*(1), 6-9.
- Fransen, J., D'Hondt, E., Bourgois, J., Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., & Lenoir, M. (2014). Motor competence assessment in children: Convergent and discriminant validity between the BOT-2 Short Form and KTK testing batteries. *Research in developmental disabilities*, *35*(6), 1375-1383.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. (1998). Understanding Motor Development. *Boston: McGraw Hill*.
- Galahue, D. (2002). Αναπτυξιακή Φυσική Αγωγή για τα σημερινά παιδιά. Μετάφραση Ευαγγελινού, Χ & Παπά Α. *Εκδόσεις University Press*. Θεσσαλονίκη.
- Garcia, C. (1994). Gender differences in young children's interactions when learning fundamental motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *65*(3):213—25.
- Geuze, R., & Börger, H. (1993). Children who are clumsy: Five years later. *Adapted physical activity quarterly*, *10*(1), 10-21.
- Geuze, R. H. (2003). Static balance and developmental coordination disorder. *Human movement science*, *22*(4-5), 527-548.
- Gheysen, F., Loots, G., & Van Waelvelde, H. (2007). Motor development of deaf children with and without cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, *13*(2), 215-224.

- Hatzitaki, V., Zlsi, V., Kollias, I., & Kioumourtzoglou, E. (2002). Perceptual-motor contributions to static and dynamic balance control in children. *Journal of motor behavior*, 34(2), 161-170.
- Hay, J. A. (1992). Adequacy in and Predilection for Physical Activity. *Clin J Sport Med*, 2(3), 192-201.
- Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). *Movement assessment battery for children*. The Psychological Corporation. San Antonio, TX.
- Henderson, S. E., & Barnett, A. L. (1998). The classification of specific motor coordination disorders in children: some problems to be solved. *Human Movement Science*, 17(4-5), 449-469
- Henderson, S.E., Sugden D.A. & Barnett A.L. (2007). *Movement Assessment Battery for children-2*. London: *Harcourt Assessment*
- Hsu, Y. S., Kuan, C. C., & Young, Y. H. (2009). Assessing the development of balance function in children using stabilometry. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 73(5), 737-740.
- Huh, J., Williams, H. G., & Burke, J. R. (1998). Development of bilateral motor control in children with developmental coordination disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40(7), 474-484.
- Kekebeeke, T. H., Locatell, I., Rousson, V., Caflisch, I., & Jenni, O. G. (2012). Improvement in gross motor performance between 3 and 5 years of age. *Perceptual and motor skills*, 114(3), 795-806.
- Καραμπούκα, Μ. (2009). *Η επίδραση του φύλλου στα βιομηχανικά χαρακτηριστικά της στατικής και της δυναμικής ισορροπίας παιδιών σχολικής ηλικίας* (Master's thesis).
- King, G., Law, M., King, S., Hurley, P., Hanna, S., Kertoy, M., Rosenbaum, P. & Young, N. (2004) Children's Assessment of Participation and Enjoyment (CAPE) and Preferences for Activities of Children (PAC). *Harcourt Assessment, Inc., San Antonio, TX, USA*

- Kiphard E. J., Schilling F. (1974). *Körperkoordinationstest Für Kinder*. Weinheim: Beltz Test GmbH.
- Kiphard E. J., Schilling F. (2007). *Körperkoordinationstest Für Kinder*. Weinheim: Beltz Test GmbH.
- Κωνσταντινίδου Ζ. (2010). *Ψυχομετρικά Χαρακτηριστικά της δέσμης αξιολόγησης Movement Assessment Battery For Children- 2 σε παιδιά Προσχολικής Ηλικίας που συμμετέχουν σε Προγράμματα Μουσικοκινητικής Αγωγής*. Θεσσαλονίκη- Σέρρες.
- Κωνσταντίνου, Π. (2007). *Η φυσική αγωγή στην προσχολική εκπαίδευση* (Master's thesis).
- Lin, C. K., & Wu, H. M. (2014). Development and validation of the computerized bilateral motor coordination test. *Research in developmental disabilities, 35*(1), 110-116.
- Lopes, L., Santos, R., Pereira, B., & Lopes, V. P. (2013). Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children. *Human Movement Science, 32*(1), 9-20.
- Maldonado, M. (2005). Motor Skill Disorders, www. E-medicine. Com, Inc.
- McIntyre, F., Parker, H., Thornton, A., Licari, M., Piek, J., Rigoli, D., & Hands, B. (2017). Assessing motor proficiency in young adults: The Bruininks Oseretsky Test-2 Short Form and the McCarron Assessment of Neuromuscular Development. *Human movement science, 53*, 55-62.
- Mickle, K. J., Munro, B. J., & Steele, J. R. (2011). Gender and age affect balance performance in primary school-aged children. *Journal of science and medicine in sport, 14*(3), 243-248.
- Missiuna, C., Moll, S., King, S., King, G., & Law, M. (2007). A trajectory of troubles: parents' impressions of the impact of developmental coordination disorder. *Physical & occupational therapy in pediatrics, 27*(1), 81-101.
- Missiuna, C., & Pollock, N. (2000). Perceived efficacy and goal setting in young children. *Canadian journal of occupational therapy, 67*(3), 101-109.

- Morrison, S., Hong, S. L., & Newell, K. M. (2009). Upper frequency limits of bilateral coordination patterns. *Neuroscience letters*, 454(3), 233-238.
- Ουζούνη, Χ., & Νακάκης, Κ. (2011). 'Η αξιοπιστία και η Εγκυρότητα των εργαλείων Μέτρησης σε Ποσοτικές μελέτες. *Νοσηλευτική*, 50(2), 231-239.
- Padden, D.A. (1959). Ability of deaf swimmers to orient themselves when submerged in water. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 30(2), 214-226.
- ΠΑΥΛΙΔΟΥ, Ε. (1998). *Η ρυθμική ως μέσο εκπαίδευσης στην προσχολική ηλικία" Ένα συνδυαστικό πρόγραμμα ρυθμικής και κινητικής αγωγής* (Doctoral dissertation, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ). Σχολή Παιδαγωγική. Τμήμα Παιδαγωγικό Νηπιαγωγών).
- Pratt, M. L., & Hill, E. L. (2011). Anxiety profiles in children with and without developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, 32(4), 1253-1259.
- Piek, J. P., Barrett, N. C., Smith, L. M., Rigoli, D., & Gasson, N. (2010). Do motor skills in infancy and early childhood predict anxious and depressive symptomatology at school age?. *Human movement science*, 29(5), 777-786.
- Rival, C., Ceyte, H., & Olivier, I. (2005). Developmental changes of static standing balance in children. *Neuroscience letters*, 376(2), 133-136.
- Schmidt, A.R. (1993). *Κινητική Μάθηση και Απόδοση* (μετάφραση Κιουμουρτζόγλου Ε.) Αθλότυπο, Θεσσαλονίκη:
- Smyth, J. (1992). Teachers' work and the politics of reflection. *American educational research journal*, 29(2), 267-300.
- Streepey, J. W., & Angulo-Kinzler, R. M. (2002). The role of task difficulty in the control of dynamic balance in children and adults. *Human Movement Science*, 21(4), 423-438.
- Suarez, H., Angeli, S., Suarez, A., Rosales, B., Carrera, X., & Alonso, R. (2007). Balance sensory organization in children with profound hearing loss and cochlear implants. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 71(4), 629-637.

- Summers, J., Larkin, D., & Dewey, D. (2008). Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: dressing, personal hygiene, and eating skills. *Human movement science, 27*(2), 215-229.
- Thelen, E., Ridley-Johnson, R., & Fisher, D. M. (1983). Shifting patterns of bilateral coordination and lateral dominance in the leg movements of young infants. *Developmental psychobiology, 16*(1), 29-46.
- Tsai, C. L., Wu, S. K., & Huang, C. H. (2008). Static balance in children with developmental coordination disorder. *Human movement science, 27*(1), 142-153.
- Tsiotra, G. D., Flouris, A. D., Koutedakis, Y., Faight, B. E., Nevill, A. M., Lane, A. M., & Skenteris, N. (2006). A comparison of developmental coordination disorder prevalence rates in Canadian and Greek children. *Journal of Adolescent Health, 39*(1), 125-127.
- Τσούγκου, Ε. (2007). *Ανίχνευση κινητικών διαταραχών του κινητικού συντονισμού σε παιδιά προσχολικής ηλικίας* (Master's thesis).
- Venetsanou, F., Kambas, A., Aggeloussis, N., Serbezis, V., & Taxildaris, K. (2007). Use of the Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency for identifying children with motor impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology, 49*(11), 846-848.
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2011). The effects of age and gender on balance skills in preschool children. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport, 9*(1), 81-90.
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2016). Motor proficiency in young children: a closer look at potential gender differences. *Sage Open, 6*(1), 2158244015626226.
- Wall, A.E. (1982). Physical awkward children: a motor development perspective. In J.P. Das, R.F. Mulcahy & A.E. Wall (eds.). *Theory and research in learning disabilities*, (pp.253-268). *New York, N.Y.: Plenum Press*
- Werner, P. (1994). Whole physical education. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 65*, 40-44.

- Whitall, J., Chang, T. Y., Horn, C. L., Jung-Potter, J., McMenamin, S., Wilms-Floet, A., & Clark, J. E. (2008). Auditory-motor coupling of bilateral finger tapping in children with and without DCD compared to adults. *Human movement science, 27*(6), 914-931.
- Wuang, Y. P., Lin, Y. H., & Su, C. Y. (2009). Rasch analysis of the Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency-in intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 30*(6), 1132-1144.
- Wuang, Y. P., & Su, C. Y. (2009). Reliability and responsiveness of the Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency-in children with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 30*(5), 847-855.
- Zimmer, R. (1992). Sport und Spiel im Kindergarten. *Aachen, Germany: Meyer und Mayer.*
- Zimmer, R. (2004). Handbuch der Bewegungserziehung. *Freiburg: Herber.*