

Mindennapos testnevelésben résztvevő és nem résztvevő általános iskolások koordinációs képességeinek összehasonlító vizsgálata

© Vári Beáta

Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Pedagógusképző
Kar, Testnevelési és Sporttudományi Intézet, Szeged

vari@jgypk.u-szeged.hu

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 2010-es az "Iskoláskorú Gyermekek Egészségmagatartása" elnevezésű, nemzetközi vizsgálata szerint a 11, 13 és 15 éves magyar fiatalok leginkább alacsony fizikai aktivitással, tévézési szokásaikkal és testképzavaraikkal tűntek ki a felmérésben részt vevő 35 ország, illetve régiójában élő kortársaik közül. A kutatás szerint a felmért gyerekek nagy aránya küszködik súlyproblémával, egyre magasabb a testtartási rendellenességek száma, csökken a terhelhetőségük.

A sport, a mozgás azonban nem csupán népegészségügyi, hanem nevelési kérdés is, mivel jelentős mértékben hozzájárul a személyiségjegyek pozitív irányú változásához, kedvezően hat a tanulási képességekre. A megfelelően felkészült testnevelő tanár segíthet a tanulók szokásainak, egészséges önképének a kialakításában és a gyengébb, elhízott tanulók motiválásában (Németh & Költő, 2010).

Ezért a kormány arról döntött, hogy bevezetik a mindennapos testnevelést az iskolákban, amelytől a gyerekek jelenlegi rossz egészségi állapotának javulása várható. 2012. szeptember elsejétől használatba került a mindennapos testnevelés az első, az ötödik és a kilencedik osztályokban, amit felmenő rendszerben kell megszervezni.

Hódmezővásárhely városa 2005-ben indította el a Mindennapos Testnevelés programot. Az Egészséges Vásárhely Program keretein belül a város vezetése biztosította a személyi- és tárgyi feltételeket, hogy a testmozgás mindennapos része legyen a hódmezővásárhelyi fiatalok életének. Célja a fizikai edzettség, a szervezetre gyakorolt jótékony hatásának a kiaknázása, és a fizikai aktivitás növelése az iskoláskorúak körében. A gyerekek naponta tornáznak, úszni tanulnak, vívni járnak, télen pedig jégkorcsolyáznak. Az 1-4. osztályokig heti öt óra, az 5-8. osztályokig heti négy óra, a középiskolásoknak is heti négy testnevelés órája van, ezekből heti egy óra úszás a tanulóknak.

A Mindennapos Testnevelés program hatására a város több évre kiterjedő edzettségi mérést és sportegészségügyi kutatást indított. A szakemberek évi két alkalommal (tavasszal-ősszel) végzik a méréseket. A motoros képességtesztek (1000 m futás, ötösugrás, medicinlökés, Aldenpróba) eredményeit a testnevelők mérik fel, míg az antropometriai (mellkas-, derék-, csípőkörfogot, magasság, testtömeg) és pulzus (terhelés előtti pulzus, vérnyomás és pulzus a futás-teszt utáni 1.,5.,10.percben), valamint vérnyomás adatokat védőnők veszik fel.

A teljes iskoláskorú populáció paramétereit, és a fizikai terhelésre adott reakcióikat tanulmányozzák. A kutatás célja a Mindennapos Testnevelés program egészségre gyakorolt hatásának az elemzése, és alacsony költségvetésű szűrővizsgálatok kifejlesztése. Az adatok elemzésére, statisztikai vizsgálatára nem volt mód, mert hiányzott a megfelelő erőforrás.

2012-ben az Európai Unió és a Magyar Állam támogatásával azonban megnyílt a lehetőség egy kutatási program elindítására. A Gazdaságfejlesztési Operatív Program keretében *GOP-1. 1. 1-11-2011-0081* nyert támogatást a FIT-TEST projekt. Ehhez a projekthez csatlakozott a Régens Zrt., a Szegedi Tudományegyetem, valamint támogatóként a Hódmezővásárhelyi MJV Önkormányzata is. A Régens Zrt. fejlesztette ki a kutatásokhoz kapcsolódóan a megfelelő információs rendszert. Az eredményeket nem csak az orvosok és a kutatók érik el, hanem a családok is, egy interaktív internetes honlapon. A web-platformon orvosi és életmód tanácsokkal segítik a szülőket és gyermekeiket. Az egyetemi kutatók célja a szűrővizsgálatok fejlesztése, hogy korán felismerhetőek, megelőzhetőek legyenek a betegségek. Az edzettségre vonatkozó vizsgálatok kiegészültek egy koordinációs készségeket figyelő programmal. A koordinációs készségeket flamingó tesztel, reakcióidő bal kézzel, reakcióidő jobb kézzel, lapérintéses tesztel, és labdás koordináció tesztel mérték fel. A projektet kibővítették több város iskoláira is, hogy összehasonlításokat lehessen végezni a mindennapos testnevelést végző tanulók és a heti 3 óraszámú testnevelést tanuló diákok között. Így került sor 2013 tavaszán több vásárhelyi és szegedi általános iskola 2. és 6. osztályos diákjainak felmérésére. Kíváncsiak voltunk, hogy van-e különbség a két város tanulóinak eredményei között és, hogy a lányok vagy a fiúk teljesítenek-e jobban a különböző teszteken. A két évfolyam összehasonlítását azért tartottuk fontosnak, hogy az életkorral járó változást bemutassuk.

Koordinációs képességek vizsgálatai

A képességeknek a koordinációs csoportját először Schnabel (1973) definiálta. A lényeg szerinte, hogy a koordinációs képességek a mozgástevékenység és vezérlési folyamatai által meghatározott mozgástulajdonságok (Thei et al., 1980). Zimmermann (1987) és Blume (1981) is hasonlóan vélekedik. Mindketten kiemelik, hogy a koordinációs képességek szoros kölcsönhatásban vannak egymással. Pöhlmann (1979) a koordinációs képességeket, mint pszichomotoros képességeként jellemezte, a tevékenységpszichológia felől közelítette meg. Schnabel (1977) két nagy csoportra különített el a koordinációs képességeket, az egyik volt az alapvető, a másik pedig a speciális képességek csoportja. Blume (1981), Pöhlmann (1979), Farfel (1977), Lütgeharm (1977), Adolph (1981), és Roth (1982) hét koordinációs képességet neveznek meg.

A motorikus kutatás hazai vázlata

Magyarországon elsőként *Andor Tivadar* 1895 és 1897 között a Miskolci Gimnáziumban testméreteket (magasság, súly, körméreteket) és a kornak megfelelő tesztekkel motoros képességeket vizsgált. A méréseket a tanév elején és a tanév végén is elvégezte, és az így kapott eredményeket összehasonlította. Fő irányvonala a rendszeres testmozgás hatásának a tanulmányozása volt (Mádai, 1983).

1906-1912 között a székesfehérvári katolikus főgimnázium tanulóifjúság motorikus vizsgálatáról számolt be Zalay (Barabás, 1990). 1930-ban Kael Anna tette közzé „*Az atlétikai képességek fejlődése és változása kor és nem szerint*” című dolgozatát. Leírta benne a motoros képességek (erő, gyorsaság, állóképesség, ügyesség, hajlékonyság) fejlődését. Utalást találunk a nemek közötti különbségekre.

Szlovákiai magyar óvodások körében végeztek motoros koordinációs felmérést. Eredményként azt kapták, hogy az 5-6 éves korú gyerekek nehézségek nélkül képesek végrehajtani a koordinációs tesztekét és, hogy a statikus egyensúlynál a lányok jobban teljesítettek a fiúknál (Viczy, Kontra & Macejková, 2007).

A motorikus kutatás nemzetközi vázlata

Oseretzky (1924) a fiatalok mozgástulajdonságait a statikus és dinamikus koordináció, a mozgásgyorsaság, az erő, az egyensúly, a szinkronizációs képességek és a mozgásritmus alapján értékelt. Ő teszi lehetővé a motoros életkor meghatározását.

Brace 1926-ban az ifjúság mozgásképességeit több teszt együttes alkalmazásával vizsgálta úgy, hogy a tesztek nem külön-külön, hanem együttesen értékelt. A módszer későbbi és átdolgozott változata az Iowa-Brace teszt.

Fetz (1982) 6-17/18 éves osztrák gyermekeknél végzett vizsgálat alapján az egyensúlyozó képesség 3 szakaszra bontható. Lassú javulás figyelhető meg a 4-8 éves kor között. A második a lányoknál 8-12, a fiúknál 8-14 éves kor között fedezte fel. A két nem teljesítménye ebben az időszakban tartósan együtt marad. Az osztrák lányok egyensúlyozó teljesítménye romló irányzatú 12-14 éves kor után.

Hirtz (1985) a kinesztetikus differenciáló képességet vizsgálta 7-18 éves gyerekek körében. „*Ez a képesség proprioceptív eredetű információk felvételén és feldolgozásán alapul*” (Farmosi, 2011:125).

Hipotézisek

- H. 1. A 2. osztályos vásárhelyi tanulók a lapérintéses koordinációs teszten gyorsabban kivitelezik a feladatot, mint a velük egykorú szegedi diákok. Arra alapozom feltételezésemet, hogy a hódmezővásárhelyi diákok úszni és vívni is járnak, amelyek a végtaggyorsaságot és koordinációt is fejlesztik.
- H. 2. A 2. osztályos fiúk gyorsabban teljesítik a szlalom labdavezetés tesztet, mint a 2. osztályos lányok. Ebben a tesztben a koordinációs képességek mellett, kondicionális képességet is mértünk. A lábizom gyorsasága a fiúknál jobb, mivel a lányok kisebb arányban végeznek testedzést, fizikai aktivitást.
- H. 3. A két város tanulói között különbség lesz a koordinációs tesztek eredményeit nézve. A hódmezővásárhelyi 6. osztályos diákok a lapérintéses teszten jobban fognak teljesíteni a szegediekkel szemben. Ezt a testnevelés órák tananyagának a különbségére alapozzuk.
- H. 4. A hatodikos lány tanulók jobban fognak teljesíteni a flamingó teszten, mint a fiú tanulók.
- H. 5. A 6. osztályos tanulók minden eredményben jobb átlagot fognak elérni, mint a 2. osztályosok. Ezt a feltevést arra alapozzuk, hogy a tanulók különböző életkori sajátosságai miatt, az idősebbek jobban teljesítenek, a fiatalabb kortársaikkal szemben.

Anyag és módszer

A méréseken az első teszt a *flamingó teszt* volt, amely a statikus egyensúlyt vizsgálja (egy perc egyensúlyozás alatt az egyensúlyvesztések száma).

A második teszt a *reakcióidő mérése jobb- és bal kézzel* (szem-kéz gyorsasága és a figyelem vizsgálata az ejtett bot gyors elkapása során bal-, illetve jobb kézzel). Itt a reakciógyorsaságot mérjük – a mi esetünkben egyszerű gyorsaságról van szó.

A harmadik teszt a *labdás koordináció* (szlalom labdavezetés 5 db 3 méterenként elhelyezett bója között oda-vissza váltott kézzel, hibapontok számolásával), amiben a gyorsasági koordinációt, és a ritmusosságot figyelhetjük meg. Először a gyorsasági koordinációt, másodszer pedig a mozgásritmust vizsgáltuk meg.

A negyedik tesztünk a *lapérintéses teszt* (Tapping teszt – Két egymástól 60 cm-re lévő lap gyors megérintése, váltakozva 25-ször az ügyesebbik kézzel), ahol a végtagmozgás gyorsasága és pontossága, koordináltsága és a gyorsasági koordináció volt a mért koordinációs képesség.

A méréseket Hódmezővásárhelyen öt, míg Szegeden két általános iskolában végeztük összesen 763 tanuló részvételével.

Hódmezővásárhelyen összesen 578 főt vizsgáltunk meg. Ebből 2. osztályos, 297 tanuló míg, 6. osztályos, 281 diák volt.

Szegeden összesen 185 főt mértünk fel. Ebből 2. osztályos 105 tanuló míg, 6. osztályos 80 diák volt.

A lemért eredményeket Microsoft Excel programban összesítettük. Az így kapott táblázatok statisztikai számításokkal elemeztük. Kétmintás t-próbával hasonlítottam össze a 2 város tanulóinak eredményeit. A kétmintás t-próba előtt

F-próbát végeztünk, hogy jogosultak vagyunk-e elvégezni a t-próbát. A t-értéket (szignifikanciát) *: $p \leq 0,05$; **: $p \leq 0,01$; ***: $p \leq 0,001$ jelöljük.

Eredmények

A 2. osztályos tanulók eredményeinek összehasonlítása városok szerint

A flamingó teszten a két város iskoláinak eredményei között nem vélhető fel szignifikáns különbség. A hódmezővásárhelyi iskola tanulói átlagosan 17 hibapontot szereztek, a szegediek pedig átlagosan 18-at.

A bal-jobb kéz reakciógyorsaság teszténél szignifikáns különbséget találhatunk. A bal kéz reakciógyorsaságnál a vásárhelyi 2. osztályosok szignifikánsan kisebb távolságon kapták el botot. 4.1.1 ábra A szlalom labdavezetéses teszténél ismételtén a hódmezővásárhelyi tanulók teljesítettek jobban. Ők átlagosan $16,76 \pm 4,5$ másodperc alatt teljesítették a feladatot, míg hozzájuk képest a szegediek átlagosan $19,10 \pm 5,7$ másodperc alatt végeztek. Az eltérés szignifikáns eredmény. (4.1.2 ábra) A szlalom labdavezetés hibaszámjai között nem volt szignifikáns különbség, mert átlagosan 1-2 hibát vétettek a tanulók.

Az első és második lapérintéses kísérletnél a hódmezővásárhelyi tanulók szignifikánsan kevesebb idő alatt kiviteleztek a feladatot. A szegediek átlagosan $20,38 \pm 3,18$ másodperc alatt teljesítettek, míg a hódmezővásárhelyiek átlagosan $18,83 \pm 3,23$ másodperc alatt. A második próbálkozásra mind a két város tanulói jobban teljesítettek az elsőhöz képest, de a különbség így is megmaradt. (4.1.3. ábra)

A vásárhelyi 2. osztályos tanulók a reakciógyorsaság teszténél és a lapérintés teszténél (mindkét kísérleten) is jobban teljesítettek a szegedi 2. osztályos tanulóknál. Szóval a hódmezővásárhelyi 2. évfolyamos diákok szem-kéz koordinációja és végtaggyorsasága, koordinációja jobb a szegediekénél. Az első hipotézisem az volt, hogy a vásárhelyi tanulók, jobban teljesítenek a lapérintéses teszten a szegedi tanulóknál. Ez az állításom beigazolódtott a teszt eredményei alapján. A szlalom labdavezetés teszten is a hódmezővásárhelyi tanulók értek el jobb eredményt. A motoros koordinációs képességek terén 2. osztályban a hódmezővásárhelyi tanulók teljesítenek jobban.

A 2. osztályos tanulók eredményeinek összehasonlítása nemek szerint

A flamingó tesztben a lányok és a fiúk átlagosan 17-18 hibapontot értek el. Nem volt kimutatható szignifikáns eredmény. Teljesítményük együtt halad. A botejtéses teszténél szignifikáns különbséget lehetett kimutatni a jobb kézre a fiúk javára. A szlalom labdavezetés teszténél a fiúk szignifikánsan kevesebb idő alatt mentek végig a pályán, mint a lányok. Átlagosan mindenki 1 hibát vétett.

A lapérintéses teszt egyik kísérletében sem található szignifikáns különbség. A tapping teszten a lányoknál magasabb szintű eredményjavulás figyelhető meg.

A 6. osztályos tanulók eredményeinek összehasonlítása városok szerint

Az általános egyensúly teszten mindkét város tanulói átlagosan 15 hibapontot kaptak. Így nem vélhető fel szignifikáns különbség az eredmények között. A reakcióidő bal kézzel teszt szignifikáns eredményt mutat a vásárhelyiek javára. A jobb kézzel végzett reakciótesztnél nem mutatott ki szignifikáns eredményt a számítás. A tanulók átlagosan 25-26 centiméternél fogták meg a botot.

A szlalom labdavezetés teszten mindkét város tanulói átlagosan 12-13 másodpercen belül szlalomoztak. A hibaszámoknál a szegedi tanulók szignifikánsan alacsonyabb értéket értek el. A lapérintés teszt mindkét kísérleténél szignifikáns eredmény jött ki a szegediek javára.

A 6. osztályos tanulók eredményeinek összehasonlítása nemek szerint

A flamingóteszten a lányoknak átlagosan $15,1 \pm 6,2$ hibájuk volt, szignifikánsan jobban teljesítettek, mint a fiúk, akik átlagosan $16,74 \pm 5,9$ hibaszámmal dolgoztak. A reakciógyorsasság bal-, jobb kéznél teszten a fiúk mindkét kéznél jobban teljesítettek, mint a lányok. Viszont a jobb kézzel kapták el szignifikánsan hamarabb.

A labdakoordináció tesztnél a fiúk szignifikánsan gyorsabban teljesítették a pályát, mint a lányok. A fiúk értéke átlagosan $11,10 \pm 2,7$ mp, a lányok értéke átlagosan $13,05 \pm 8,15$ mp. A feladat kivitelezése közben átlagosan 1 hibát szerzett mindkét nem. A lapérintés teszt második kísérletnél a fiúk szignifikánsan rosszabb eredményt értek el, mint a lányok. A lányok javítottak az eredményükön.

A 2-6. osztályos tanulók eredményeinek összehasonlítása

Az összes eredményben szignifikáns különbség található, egyedül a szlalom labdavezetés hibaszámánál nem. A 6. osztályos tanulók minden teszten jobban teljesítettek a 2. osztályosoknál.

Következtetések

A 2. osztályos mindennapos testnevelést végzők és a programban nem résztvevő tanulók között eltérés mutatkozik. A hódmezővásárhelyiek a bal kéz reakciógyorsaság teszten átlagosan 4 centiméterrel, a jobb kéz reakciógyorsaság teszten átlagosan 2 centiméterrel hamarabb kaptál el a botot. A labdás koordináció teszten átlagosan 2,5 másodperccel mentek végig gyorsabban a pályán. A tapping teszten is szignifikánsan jobb eredményt értek el, mint a szegediek. A lapérintés teszten átlagosan 2 másodperccel voltak gyorsabbak. Az alsós évfolyamban felfedezhető a mindennapos testnevelés pozitív hatása a koordinációs képességekre.

A 6. osztályos tanulók között minimális különbség volt. A botejtés teszten a hódmezővásárhelyiek értek el jobb eredményt. A lapérintéses teszten a szegedi tanulók kiviteleztek gyorsabban a feladatot. A szlalom labdavezetés közben a szegediek kevesebb hibaszámmal dolgoztak a hódmezővásárhelyiekkel szemben. A tanulók által elért eredmények alapján a mindennapos testnevelés alsó tagozatosoknál nagyobb hatással van a motoros koordinációs képességekre.

A nemek közötti különbségek 2. osztályban jól megmutatkoztak az eredményeken. A fiúk a reakciógyorsaság jobb kézzel teszten jobban szerepeltek, mint a lányok. A fiúk átlagosan 29 centiméternél kapták el a botot, a lányok 31 centiméternél. A szlalom labdavezetés teszten is a fiúk kiviteleztek eredményesebben a feladatot, a pályát átlagosan 16 másodperc alatt teljesítették, míg a lányok átlagosan 18 másodperc alatt. A flamingóteszten és a tapping teszten a lányok és a fiúk hasonló eredményeket értek el.

A 6. osztályban a nemek közötti eltérés a flamingó teszt és a lapérintés teszt eredményein látszik. A fiúk a jobb kezes botejtés teszten, és a labdás koordináció teszten teljesítettek jobban. Az utóbbinál a fiúk átlagosan 2 másodperccel gyorsabbak voltak. A lányoknak jobb a statikus egyensúlyozó képessége és a végtaggyorsasága, mint a fiúknak. A flamingó teszten a lányok átlagosan 15-ször hibáztak, míg a fiúk átlagosan 17-szer. A fiúknak a reakciógyorsasága volt jobb. A fiúk 2. és 6. osztályos korukban is jobban teljesítettek, mint a lányok a szlalom labdavezetés teszten.

A 2. osztálytól 6. osztályig a koordinációs képességek fejlődnek. A 6. osztályos tanulók az összes teszten jobban teljesítenek az alsós diákokkal szemben. A képességek fejlődése az életkori különbségeknek köszönhető. A flamingó teszten átlagosan 2 hibaszámmal kevesebbet hibáztak a felső évfolyamosok. A bal kéz reakciógyorsasága a 6. osztályosoknak átlagosan 5 centiméterrel kevesebb, a jobb kéz reakciógyorsaság átlagosan 4 centiméterrel kevesebb, mint a 2. osztályosok eredményei. A két évfolyam között átlagosan 5 másodperc különbség volt a szlalom labdavezetés teszten. A első tapping teszt kísérleten a 6. osztályosok átlagosan 5 másodperccel jobb időt értek el, a második próbálkozáson átlagosan 4 másodperccel teljesítenek jobban, mint a 2. osztályosok.

Vizsgálatunk a jövőben kiterjed majd arra, hogy bizonyos koordinációs képességeket javító gyakorlatok alkalmazásával a diákok eredményei javulnak-e a most felmért teszteken. A testnevelő tanárok együttműködésével különböző fejlesztő gyakorlatok beiktatása lenne a cél, a tantervbe. Az egyensúlyozó

képesség fejlesztésére változatos gyakorlatok szolgálnak a különböző életkoroknak megfelelően. Ilyenek például a bordásfal, gólyaláb, hulahoppkarika, fitt-labda, zsámoly, rugós deszka, gördeszka. A gyorsasági koordináció fejlesztésére a sokoldalú és általánosan fejlesztő gyakorlatok versenyformája a legjobb. Például a fogójátékok, futójátékok, akadályversenyek, sor- és váltóversenyek. A ritmus fejlesztésére labdás feladatok megadott ritmusban; járások, futások, szökdelések zenére vagy ütemezésre; vagy valamilyen mozgás ritmusának a kitapsolása. (5i)

A vizsgálat során kapott eredmények rámutatnak arra, hogy a mindennapos testnevelés 2. osztályos korban nagyobb hatással van a koordinációra, mint 6. osztályos korban.

Irodalomjegyzék

- Adolph, H. (1981). *Sport mit geisting Behinderten. Sport, Lehren, Unterrichten Trainieren*. Bad Homburg: Limpert.
- Barabás A. (1990). *A közép fokú oktatási intézmények tanulói motoros teljesítményeinek összehasonlító vizsgálata*. Budapest: OTSH-TT.
- Blume, D. D. (1981). *Kennzeichnung koordinativer Fähigkeiten und Möglichkeiten ihrer Herausbildung im Trainingsprozess*. Wissenschaftliche Zeitschrift der DHFK.
- Farmosi, I. (2011). *Mozgásfejlődés*. Budapest; Pécs: Dialóg Campus.
- Farfel, W. S. (1977). *Bewegungssteuerung im Sport*. Berlin: Sportverlag.
- Fetz, F. (1982). *Sportmotorische Entwicklung*. Wien: Österreichische Bundesverlag.
- Harsányi L. (2000). *Edzéstudomány I*. Budapest; Pécs: Dialóg Campus.
- Hirtz, P. (1985). *Koordinatív Fähigkeiten im Schulsport*. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener.
- Kael A. (1930). Az atlétikai képességek fejlődése és változása kor és nem szerint. *Testnevelés*, (3), 261-266., (5), 482-484.
- Lütgeharm, R. (1977). Die koordinativen Fähigkeiten. *Der Turnwart, Deutsches Turnen*, 18, 195-198.
- Mádai L. (1983). Az iskolai testnevelés és a testi képességek mérése a 19. században Miskolcon. *Sportvezető*, (2), 2-22.
- Németh Á., & Költő A. (szerk.) (2010). *Serdülőkorú fiatalok egészsége és életmódja*. http://www.ogyei.hu/anyagok/HBSC_2010.pdf [2014.04.12.]
- Oseretzky, N. (1924). *Die motorische Begabung*. Moszkva.
- Pöhlmann, R. (1979). *Sportmotorik*. Potsdam: Studienmaterial zur Sportwissenschaft.
- Roth, K. D. (1982). *Strukturanalyse koordinativer Fähigkeiten*. Bewegungsforschung im Sport. 6. Bad Homburg Limpert Verlag.
- Schnabel, G. (1977). *Bewegungslehre*. In Meinel, K., & Schnabel, G. (szerk.), *Bewegungslehre*. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag.
- Schnabel, G. (1973). Die koordinative Fähigkeiten und das Problem der Gewandheit. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 22 (3), 264-269.
- Thei, G., Schnabel, G., & Baumann, R. (1980). *Training von A bis Z*. Berlin: Sportverlag.
- Viczay, I., Kontra, J., & Macejkova, Y. (2007). A motros koordináció vizsgálata szlovákiai magyar óvodások körében. *Képzés és Gyakorlat*, 5 (3), 88-93.
- Zimmermann, K. (1987). *Koordinative Fähigkeit und Beweglichkeit*. In Meinel, K. und Schnabel, G. (szerk.), *Bewegungslehre* (pp. 242-274). Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag.