

ÖSSZEFOGLALÓ

9–10 éves iskolai tanulók (N=643) koordinációs teljesítményeit elemzik a szerzők. Az alkalmazott tesztek a téri tájékozódó és mozgásátállító, ritmus-, egyensúlyozó és reakcióképességről adnak képet. A testi fejlettség jellemzése a testmagasság és a testtömeg alapján történt. A faktoranalízisben négy faktort választottak le mindkét nemnél és mindkét életkorban. A további elemzés megmutatta, hogy a 9–10 éves fiúk és lányok koordinációs képességeinek szerkezete nagyfokú hasonlóságot és stabilitást mutat.

Kulcsszavak: koordinációs képesség, ritmus, reakcióképesség, elemzés.

ABSTRACT

The authors analyze the coordination performances of 9 and 10 year old pupils (N = 643). The applied tests give picture of spatial orientation, motion conversion, rhythm-, balance- and reaction time abilities. The state of body development was characterized by the height and body mass. Four factors were selected in the factor analysis in each age-group and genders. The further analysis pointed out that the structure of coordination abilities of 9 and 10 year old boys and girls show great similarity and stability.

Keywords: coordination abilities, rhythm, reaction time abilities, analysis

ÉVKÖNYV, 2013, VIII. évfolyam, 2013, 1. szám
Újvidéki Egyetem
Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar

ETO: 37.016:796+373.3
Eredeti tudományos munka
A leadás időpontja: 2012. március 9.
Az elfogadás időpontja: 2013. április 4.
Terjedelem: 200–210.



Josip Lipeš

Halasi Szabolcs

Újvidéki Egyetem, Magyar
Tannyelvű Tanítóképző Kar
Szabadka

lepes@tippnet.rs
szabius@hotmail.com

9–10 ÉVES FIÚK ÉS LÁNYOK KOORDINÁCIÓS KÉPESSÉGEINEK FAKTORAI

*Coordination ability factors of 9 and
10 year old boys and girls*

*Faktori sposobnosti koordinacije
kod dece uzrasta 9-10 godina*

Bevezetés

A mozgás az emberiség legősibb nyelve. Olyan kommunikációs eszköz, amely szükségletet, érdeklődést, tehetséget, érzelmeket és kognitív folyamatokat fejez ki. Előnye, hogy sokkal korábban kezdődik, mint a beszélt nyelv. Az emberi fejlődés törvényszerűségeit különböző megközelítésben számos szakterület kutatói vizsgálták, elsősorban a pszichológusok, biológusok, a testnevelés és sport szakemberei. A lélektan, ezen belül a fejlődéslélektan jobbára a motorikus készségek tanulásának szentelt figyelmet, főleg a finomkoordináció területének. A mozgásfejlődést szervezeten belüli történésnek úgy tekintették, mint a mozgásminta kialakulását, finomodását, a mozgásszabályozás tökéletesedését. A mozgásfejlődés a mozgásminta módosulásának lépcsőzetes folyamata, amely az egyén genetikai potenciálján, valamint a megelőző és az új mozgástapasztalatokon alapul, és a szervezet-környezet kölcsönhatásában megy végbe. A mozgásfejlődés tehát átfogja az ember sokrétű mozgásformáinak és mozgáskészségeinek egyéni fejlődését, valamint a kondicionális képességek, illetve a koordinációs képességek (kinesztetikus differenciálás, téri tájékozódás, mozgásátállás, ritmus és egyensúlyozás) kialakulását.

Az ember motoros fejlődéséhez tartoznak azok a differenciált és összetett mozgásformák is, amelyek a testnevelési, sport általi képzés folyamán, vagy az ezzel összefüggő motoros tevékenység kapcsán eredményként alakulnak ki. A különböző népességekben, korosztályokban, tevékenységi lehetőségekben a szervezet és a környezet kölcsönhatásai igen változatosak. Belátható, hogy a környezetből következően egészen más kihívások érik a lányokat és a fiúkat, a falu, illetve a nagyváros gyerekeit. A mozgásfejlődésben tapasztalható változatosság a különbségeknek, vagyis a szervezet és a környezet kovariációjának az eredménye (Lipeš – Halasi, 2010).

Irodalmi áttekintés a témakörben

A szakirodalmi közleményekben a koordinációs képességeket a mozgástevékenység szabályozási feltételeként említik. A szerzők hangsúlyozzák, hogy ezek a képességek nem csupán a sportmozgások alapfeltételét képezik, hanem jelen vannak például a zenei képességekben is (Schnabel, 1973; Blume, 1981; Hirtz, 1985).

A koordinációs képességek közül a motorikus tanulás, a mozgásvezérlés és szabályozás, ezen belül pedig az egyensúlyozás fejlődése kifejezett. A vizsgálatok arra mutattak rá, hogy az egyensúlyozásban, és ebben az életkorban feltehetően minden koordinációs teljesítményben a vizuális kontrollnak kiemelkedő jelentősége van (Bakonyi – Nádori, 1978). A témával foglalkozó szerzők a koordinációs képességek igen nagy számát nevezték meg, amelyek együttesen az alábbi formában jelennek meg:

- mozgástanulási képesség;
- reakcióképesség;
- időkénszer melletti koordináció;
- téri és idői differenciáló képesség;
- erődifferenciáló képesség;
- ritmusképesség, ritmusállandóság, ritmusváltás;
- egyensúlyozó képesség;
- téri tájékozódó és mozgásátállító képesség.

A képességek – így a koordinációs képességek is – a fázis-, a szerkezeti és a differenciációs modell alapján tanulmányozhatók (Farmosi, 1992).

A *fázismodell* alapján a koordinációs képességekről az alábbi összefoglaló ismereteink vannak:

- A koordinációs képességek fejlődése az idegrendszeri érés függvénye. A motoros rendszer idegi kapcsolatai hatéves kor körül megszilárdulnak. A további fejlődés azonban elnyújtott, és az ügyes, speciális mozgások kialakulásához még legalább tíz évre van szükség (Tóth, 1983).

- A koordinációs képességek fejlődése a serdüléssel gyakorlatilag lezárul. Eddigre ugyanis mind a kinesztetikus analízátor, mind pedig az idegrendszer fejlődése befejeződik. A korai nemi érés korábbi „koordinációs” éréssel jár együtt (Hirtz, 1983).

- A fejlődés legintenzívebb szakasza a nyolc-tizenéves kor közé tehető. Ezen belül azonban az egyes képességek fejlődése eltérő, és a következő sajátos sorrendet követi: kinesztetikus differenciáló-, ritmus-, egyensúlyozó-, térbeli orientálódó képesség. A koordinációs képességek *szerkezeti modell* szerinti elemzéséről kevés irodalmi adat áll rendelkezésünkre. A bevezetőben már említett előzetes tanulmányunk, az abban idézett Gredelj és munkatársai (1975) által felnőtteken végzett elemzés mellett Cumbe és munkatársai (1957) vizsgálati eredményei említhetők meg. Ők huszonegy teszt alapján, faktoranalízissel elemezték a koordinációs képességek szerkezetét, amelyek az alábbi fő összetevőkre terjedtek ki: tárgyegyensúlyozás, az egész test statikus és dinamikus egyensúlyozása, mozgásirány-változtatás

kargyakorlatoknál és az egész test esetében, mozgástempó, mozgásritmus, alapvető mozgásformák – ugrás, dobás, elkapás, ütés – és a hozzá kapcsolható teljesítmény (például kislabdadobás távolsága).

Eredményeik szerint a huszonegy teszt kölcsönös összefüggésük alapján kilenc faktorba rendeződött. Közülük azonban csak öt faktort lehetett egyértelműen meghatározni (a tárgyak egyensúlyozásának faktora, a kar és a kéz mozgásirány-változtatásának faktora, a kar és a kéz mozgásirány-változtatásának gyorságát magában foglaló faktor, az egész test egyensúlyozásának faktora, az egész test irányváltoztatásának faktora).

Mint látható, két koordinációs képesség mentén rendeződtek el a faktorok, az egyensúlyozó képesség, valamint a téri tájékozódó- és mozgásátállító-képesség mentén. A *differentiációs modellt*, amely elsősorban a nemek közötti különbségek feltárására törekszik, rendszerint a fázismodellel együtt alkalmazzák a kutatók.

A 4–12 éves fiúk és lányok vizsgálata kapcsán megállapították, hogy a lányok statikus koordinációja jobb a fiúkénál, aminek hátterében a lányok jobb kinezetikus visszajelentő (feedback) funkciója áll. A dinamikus koordináció tekintetében a lányok a kézmozgásokban, és a lassan végrehajtott mozgásokban múlják felül a fiúkat. A dinamikus koordinációnál a lányok vizuális feedbackje jobb, mint a fiúké. Határozott különbség ismerhető fel a nemek között a serdülés idején az egyensúlyozó képességben is. Ekkor a lányok egyensúlyozó képességét a meginduló endokrin változások, majd a fokozott szélességi növekedés kedvezőtlenül befolyásolja.

Anyag és módszer

A 2008/2009. tanévben Magyarokanizsa község általános iskoláiban került sor a tanulók képességvizsgálatára. Ebből az anyagból emeltük ki a kilenc- és tízévesek adatait. Összesen 643 tanuló eredménye állt rendelkezésünkre. Nem és életkor szerinti megoszlásukat az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: **a vizsgált tanulók létszáma nem és életkor szerint**

Életkor	Fiúk	Lányok	Együtt
9 évesek	146	140	286
10 évesek	186	171	357
Együtt	332	311	643

A vizsgálat kiterjedt: a) a testmagasság és a testtömeg mérésére, amely iskolai magasságmérővel, valamint rugós személymérleggel történt 1 cm-es, illetve 0,5 kg-os pontossággal; b) a koordinációs képességek megállapítására, amelyhez az alábbi hét tesztet alkalmaztuk.

1. Szlalomfutás

A rajtvonalra merőlegesen, attól 5, 10 és 15 m-re kell elhelyezni egy-egy tömött

labdát. A kísérleti személy hullámvonalban futva kikerüli az első két labdát, majd a harmadikat megkerülve hullámvonalban visszafut, és áthalad a rajt/cél vonalon. Célszerű az első labdát bal kéz felől kerülni. Két kísérlet közül a jobbik eredményt kell feljegyezni. Az eredményt 0,1 s-os pontossággal mérjük.

2. Szlalom-labdavezetés

A kísérleti személynek az előző próbában leírt pályán a labdát kézzel vezetve kell haladnia. A rajt/cél vonalon áthaladva meg kell fognia a labdát. Két kísérlet engedhető meg, amelyből a jobbikat kell 0,1 s-os pontossággal mérni és feljegyezni. Jól pattanó labdát használjunk!

3. Korlátozott futás (20 lépéses futás)

10 m-es futás egymástól 50 cm-re lévő vonalak közé lépve. A teljesítés idejét mérjük 0,1 s-os pontossággal. Minden vonalra lépésért, illetve vonalközkihagyásért 0,1 s-ot adunk hozzá a teljesítményhez.

4. Ritmusváltásos futás

30 m-es pályán történik a futás. A rajthelytől 5 m-re lehelyezünk a földre három egymáshoz érő karikát, a pálya közepére öt egymáshoz érő karikát (a középsőt helyezzük a felezőpontra). A célvonalától visszaszámítva 5 m-re ugyancsak három karikát helyezünk le. A kísérleti személynek úgy kell futnia, hogy a karikák mindegyikébe belép átfutás közben. Az eredményt 0,1 s-os pontossággal mérjük. Ezt a tesztet Arday (1992) alkalmazta első alkalommal. Az ő 30 méteres tesztjét szerkeztettük át 20 méteres változatra.

5. Reakciógyorsaság

A bordásfal alulról számított 10. foka magasságában a kísérletet vezető két 50 cm hosszú vonalzót tart egymástól 50 cm távolságra. A kísérleti személy kartávolságnyira áll a két vonalzóval szemben. A kísérlet vezetője véletlen választásos alapon engedi el valamelyik vonalzót akkor, amikor a kísérleti személy már mozdulatlan, várakozó helyzetben van. A kísérleti személy igyekezzen elkapni a vonalzót. A lényeg az, hogy sikerült-e, és hányadik fok magasságában sikerült elkapni a vonalzót. Őt kísérlet összpontszáma adja a végeredményt, ami 0 és 50 pont között lehet.

6. Egyensúlyozás

A kísérleti személy bekötött szemmel, karral magastartásban, ujjfűzéssel vár. Adott jelre az egyik lábát térdben hajlítva derékszög magasságig emeli. Az eredményt s-os pontossággal addig mérjük, amíg a kísérleti személy az emelt lábát le nem teszi, vagy amíg le nem telt egy perc.

7. Egyensúlyozó járás

A kísérleti személy lapjára fordított tornapaddal szemben, attól 1,5 m-re lévő rajtvonal mögött áll. „Elefántormánnyal” kislabdát fog. (Egyik kezével az orrát fogja, a másikkal ezen átnyúlva tartja a labdát.) Jelre végighalad a pad merevítő gerendáján, lerúgja a gerenda végére állított labdát, majd egyensúlyozva visszamegy. Az idejét a rajt/cél vonalhoz való visszaérkezésig 0,1 s-os pontossággal mérjük. Minden esetleges lelépést 1 s hozzáadásával büntetünk.

A mért adatok statisztikai feldolgozása során alapstatisztikát, majd korrelációt számítottunk. A korrelációs együttható nullától való eltérését 5% hibavalószínűség mellett tekintettük szignifikánsnak ($p < 5\%$, ha $r > 0.1946$). A továbbiakban faktoranalízist alkalmaztunk. A faktorok számát úgy határoztuk meg, hogy a faktornak az összvarianciából való részesedését vettük figyelembe. Attól a konvenciótól, mely szerint a faktorok számát az egynél nagyobb saját értékek alapján szokás meghatározni, azért térünk el, mert ezzel információt veszítettünk volna.

Eredmények

A tanulók testi fejlettsége

A testmagasság és a testtömeg életkoronkénti és nemenkénti statisztikai adatait a 2. táblázat tartalmazza. A testi fejlettség megítélése a standardokkal – percentilisekkel való összehasonlítás alapján lehetséges. Ennek eredményeként az állapítható meg, hogy a tízéves lányok testtömegét leszámítva – amely az 50-75 percentilis közé esik – a magasság- és tömegátlagok meghaladják a 75 percentilist, vagy megegyeznek azzal. A vizsgált tanulók fejlettsége tehát kedvezőnek ítélnélhető a motoros teljesítmények szempontjából.

2. táblázat: a vizsgált fiúk és lányok testméretei

Testméretek	Kilencévesek			Tízévesek		
	x	S	v	x	S	v
Fiúk						
Testmagasság	137,66	7,01	5,10	143,14	7,07	4,93
Testtömeg	31,31	5,67	18,10	35,10	6,19	17,63
Lányok						
Testmagasság	138,16	6,49	4,70	143,28	7,02	4,90
Testtömeg	30,80	6,49	21,07	33,16	6,39	19,27

A testméretek és a motoros tesztek összefüggése

Abból kiindulva, hogy a helyváltoztatással (futással) végrehajtott tesztek eredménye a testméretektől függhet – például a magasabb termet a korlátozott futásnál, vagy a nagyobb tömeg a szlalomfutásnál és a szlalom-labdavezetésnél korlátozhatja a teljesítményt –, a 3. táblázatban összefoglaltuk a motoros teljesítmények testméretfüggésére vonatkozó korrelációs együtthatókat. Azt kell megállapítanunk, hogy a koordinációs teljesítmények függetlenek a kilenc-tízéves fiúk és lányok testméreteitől, hiszen a szignifikáns korrelációs együtthatók sem érik el még a közepes összefüggés szintjét sem.

3. táblázat: a testméretek és a motoros tesztek korrelációs együtthatói

Tesztek	Kilencévesek		Tízévesek	
	TM	TT	TM	TT
Fiúk				
Szalomfutás	0,116	0,137	0,129	0,059
Szalom-labda-vezetés	0,029	0,179	-0,134	-0,047
Korlátozott futás	0,063	0,195	-0,011	0,103
Ritmusváltásos futás	0,074	0,199	-0,011	0,087
Reakciógyorsaság	-0,038	-0,103	-0,074	-0,152
Egyensúlyozás	0,088	-0,090	-0,182	-0,234
Egyensúlyozó járás	-0,179	0,018	-0,059	0,103
Lányok				
Szalomfutás	0,131	0,288	-0,045	0,155
Szalom-labdavezetés	-0,152	0,102	-0,120	0,069
Korlátozott futás	0,080	0,184	0,054	0,113
Ritmusváltásos futás	0,066	0,254	-0,069	0,028
Reakciógyorsaság	0,118	-0,043	-0,045	-0,148
Egyensúlyozás	-0,003	-0,264	-0,023	-0,038
Egyensúlyozó járás	0,002	0,155	0,096	0,281

A tanulók koordinációs teljesítménye

A 4. táblázatban a tesztek alapvető statisztikai adatai találhatóak. Jelentős szórást és variációt szisztematikusan két tesztnél, a reakciógyorsaságnál és a statikus egyensúlyozásnál figyelhettünk meg. A kilenc- és a tízévesek csoportjait statisztikai úton összehasonlítva azt kaptuk, hogy a reakciógyorsaságot leszámítva az átlagok különbségei a fiúknál és a lányoknál egyaránt szignifikánsak. Az azonos életkorú

fiú- és lánycsoportok összehasonlítása az előzőtől részben eltérő eredményt hozott. A kilencéves fiúk és lányok teljesítménye – kivéve az egyensúlyozó járást – szignifikánsan különbözik egymástól. A tízéveseknél viszont csak a szlalomfutásban és a szlalomlabdavezetésben különbözik szignifikánsan a fiúk és a lányok teljesítménye, míg a többiben nem. Feltehető, hogy ennek a különbségnek az az oka, hogy a szlalomozás közben érvényesül a fiúk nagyobb gyorsasága, míg a ritmusváltásos és a korlátozott futásnál nem.

4. táblázat: a fiúk és lányok koordinációs teljesítményének statisztikai adatai

Tesztek	Kilencévesek			Tízévesek		
	x	s	v	x	s	v
Fiúk						
Szlalomfutás	7,88	0,89	11,27	8,31	0,75	9,03
Szlalom-labda-vezetés	12,54	3,20	25,52	13,33	2,71	20,32
Korlátozott futás	5,53	0,97	17,48	5,88	1,09	18,63
Ritmusváltásos futás	7,18	1,02	14,26	7,61	1,16	15,28
Reakciógyorsaság	23,27	10,63	45,69	20,56	11,66	56,70
Egyensúlyozás	33,86	20,95	61,88	39,00	19,96	51,19
Egyensúlyozó járás	8,44	2,17	25,66	8,60	2,26	26,32
Lányok						
Szlalomfutás	7,68	0,58	7,52	7,88	0,67	8,56
Szlalom-labda-vezetés	10,09	2,01	19,89	11,09	2,13	19,21
Korlátozott futás	5,09	0,89	17,68	4,92	0,85	17,19
Ritmusváltásos futás	6,62	0,81	12,26	6,73	0,91	13,53
Reakciógyorsaság	22,16	10,58	47,76	21,49	10,92	50,80
Egyensúlyozás	39,04	20,32	52,07	41,79	20,78	49,72
Egyensúlyozó járás	7,26	1,75	24,16	7,58	2,02	26,58

A tanulók koordinációs képességeinek faktorai

A faktoranalízis eredményeit az 5. és 6. táblázatban foglaltuk össze. A csoportonként leválasztott négy-négy faktor 80-84%-ot magyaráz meg az összes varianciából. Áttekintve a faktormintázatokat az alábbi összefoglaló megállapításokat tehetjük:

- A tesztek – függetlenül az életkortól és a nemtől – azonosan rendeződtek el a faktorokban.

5. táblázat: a fiúk koordinációs teljesítményének faktormintázata

Tesztek	F1	F2	F3	F4
Kilencévesek				
Szlalomfutás	0,676		-0,448	
Szlalom-labdavezetés		0,727	0,383	
Korlátozott futás	0,612		0,474	
Ritmusváltásos futás		0,918		
Reakciógyorsaság				0,964
Egyensúlyozás			0,923	
Egyensúlyozó járás			0,909	
Saját érték	3,439	1,031	0,736	0,619
%	49,1	14,7	10,5	8,8
Tízévesek				
Szlalomfutás	0,783	0,331		
Szlalom-labdavezetés	0,658	0,371		
Korlátozott futás	0,702			
Ritmusváltásos futás	0,886			
Reakciógyorsaság			0,977	
Egyensúlyozás				0,987
Egyensúlyozó járás		0,957		
Saját érték	2,862	0,988	0,924	0,842
%	40,9	14,1	13,2	12,0

• Az első faktorban a szlalomfutás és a szlalom-labdavezetés, valamint a korlátozott és a ritmusváltásos futás található. Ennek a faktornak a legnagyobb a „töltése” is (40-49%). A legnagyobb faktorsúlya – a tízéves lányokat leszámítva – a ritmusváltásos futásnak van, a tízéves lányoknál pedig a korlátozott futásnak. A ritmusképesség – az automatizált mozgásnak egy más ritmusra való átállítása, majd visszaállítása – tehát az a képesség, amely ebben a faktorban a legnagyobb súllyal jelenik meg. A ritmusváltás természetesen érinti a mozgásátállító képességet is. Erre utal, hogy ugyanebben a faktorban a szlalomfutás és a szlalom-labdavezetés is nagy faktorsúllyal van jelen. Ezt a faktort tehát a *ritmus* és *ritmus-váltási* képesség faktorának nevezhetjük.

• A második faktorban legnagyobb faktorsúly az egyensúlyozó járáshoz tartozik, mind a négy csoportnál. Közepes faktorsúllyal van jelen a kilenc éveseknél a szlalom-labdavezetés és a korlátozott futás, a tízéveseknél pedig a szlalomfutás és a szlalom-labdavezetés. Ezt a faktort a *dinamikus egyensúlyozás* faktorának neveztük el, amely képesség előfeltétele a szlalomozásnak és a szapora lépésekkel való futásnak.

6. táblázat: a lányok koordinációs teljesítményének faktormintázata

Tesztek	F1	F2	F3	F4
Kilencévesek				
Szlalomfutás	0,858			
Szlalom-labdavezetés	0,606	0,502	-0,327	
Korlátozott futás	0,659	0,449		
Ritmusváltásos futás				
Reakciógyorsaság			0,973	
Egyensúlyozás				0,942
Egyensúlyozó járás		0,932		
Saját érték	3,159	0,984	0,916	0,789
%	45,1	14,1	13,1	11,3
Tízévesek				
Szlalomfutás	0,718	0,480		
Szlalom-labdavezetés	0,624	0,606		
Korlátozott futás	0,803			
Ritmusváltásos futás	0,794			
Reakciógyorsaság				0,978
Egyensúlyozás			0,973	

Egyensúlyozó járás		0,909		
Saját érték	3,057	1,304	0,811	0,703
%	43,7	18,6	11,6	10,0

• A harmadik faktor a kilencéves fiúknál és a tízéves lányoknál a *statikus egyensúlyozás* faktoraként definiálható. Náluk a negyedik faktor a *reakciógyorsaság* faktora. A kilencéves lányoknál és a tízéves fiúknál a negyedik faktor tartalma az előzőekhez képest fordított.

Összefoglalás

A vizsgált fiúk és lányok koordinációs képességeinek szerkezete – noha az abszolút teljesítményekben az életkori csoportok, és nagyobbbrészt a nemek is különböznek – nagyfokú hasonlóságot és stabilitást mutat. A faktoranalízisban négy faktort lehetett kiválasztani mindkét nemnél és mindkét életkorban.

Irodalom

- Arday L. – Farnosi I. (1992): Előkísérlet a 7–10 éves fiúk és lányok koordinációs képességeinek megállapítására, *Magyar Testnevelési Egyetem Közleményei*, 2-3. 33–60.
- Bakonyi, F. – Nádori, I. (1978): Adatok a 4-12 évesek mozgáskoordinációjának életkori szintjeihez, *Tanulmányok a TFKI kutatásaiból 1977-1978*. Budapest: TF, 25–65.
- Blume, D. D. (1981): *Kennzeichnung koordinativer Fähigkeiten und Möglichkeiten ihrer Herausbildung im Trainingsprozess*. Wissenschaftliche Zeitschrift der DHfK. 1. 17–23.
- Cumbe, F. Z. – Meyer, M. – Petersen, G. (1957): Factorial analysis of motor-coordination variables for third and fourth grades girls. *Research Quarterly*, 2, 100–108.
- Eiben, Ottó – Barabás, Anikó – Pantó, Eszter (1991): Hungarian national growth study. *Humanbiologia Budapestinensis*, Suppl. 21, 123.
- Farnosi, I. (1992): Mozgásfejlődés. Az alapvető mozgásformák és képességek fejlődése. OTSH-NEVI. Budapest. 85 p.
- Gredelj, M. – Metikos, D. – Mosek, A. – Momirovic, K. (1975): Model hijerarhijske strukture motorickih sposobnosti. *Kineziologija*, 1-2, 8–23.
- Hirtz, P. (1985): *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verl., 152.
- Lepeš, J. – Halaši, Sz. (2010): Jednake šanse u fizičkom vaspitanju, *Časopis za sport, fizičko vspitanje i zdravlje*, broj 28, 29, 30. IX., 76–83.
- Tóth, Sz. (1983): Fiziológiai gondolatok a motoros rendszer fejlődéséről. Makkár M. (szerk): *Az emberi mozgás szerveződésének és a sporttechnikák tanulásának időszerű kérdései*. Budapest: TSTT, 41–46.

