

Szegedi Tudományegyetem

Juhász Gyula Pedagógusképző Kar

Testnevelés és Sporttudományi Intézet

Nappali tagozat

Szakedolgozat

**Testösszetétel és motoros fejlettség kapcsolatának vizsgálata
magyar-szlovák viszonylatban**

**(Study of the connection of body composition and motor
development in Hungarian and Slovak relation)**

Témavezető:

Dr. Molnár Andor

PhD főiskolai docens

SZTE-JGYPK TSTI

Készítette:

Olajos Géza

Testnevelő-edző szak

(OLGTAAS.SZE)

Szeged

2019

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	-4
2. Irodalmi áttekintés	-6
2.1. Testösszetétel	-6
2.2. Szlovák törvényi szabályozás	-6
2.3. Magyar törvényi szabályozás	-7
2.3.1. Mindennapos testnevelés	-7
2.3.2. A mindennapos testnevelés céljai és buktatói	-7
2.4. Tesztrendszerek	-8
2.5. A testösszetétel és a motoros feljetttség kapcsolata	-8
2.5.1. Test of Gross Motor Development	-8
2.5.2. Hasonló kutatások	-8
3. Önálló kutatás	10
3.1. Célkitűzés	10
3.2. Hipotézisek	11
3.3. Anyag és módszer	12
3.3.1. Projekt bemutatás	12
3.3.2. Vizsgált személyek	12
3.3.3. A vizsgálat helye, ideje	13
3.3.4. A TGMD tesztrendszer	13
3.3.4.1. Helyváltoztató feladatok	14
3.3.4.2. Eszközkontrolláló feladatok	16
3.3.5. Testösszetétel mérés	19

3.3.6. Mérési adatok további kezelése -----	20
3.3.7. Statisztikai analízis -----	20
4. Eredmények és megbeszélés -----	21
4.1. Antropometriai és testösszetételi eredmények -----	21
4.2. TGMD eredmények-----	23
4.2.1. Helyváltoztató feladatok eredményei-----	23
4.2.2. Eszközkontrolláló feladatok eredményei-----	26
4.2.3. Összesített eredmények -----	29
5. Konklúzió -----	33
6. Köszönetnyilvánítás -----	35
7. Irodalomjegyzék -----	36

1. Bevezetés

Az elhízás napjainkban Magyarországon és a világ számos országában egyre égetőbb probléma. A túlsúlyos vagy elhízott állapot nem csak a felnőtt lakosság sajátossága, hanem a gyermekek körében is növekvő tendenciát mutat (Martos, 2010; Kelly, 2008). A kövérség számos betegséggel összefügg, ezeknek kiváltó oka lehet, így az egyén egészségi állapotát nagymértékben befolyásolja, negatív irányba tolja. Negatív hatásai között szerepel a magas vérnyomás, fokozódik a 2. típusú cukorbetegség, koszorúér elmeszesedés, agyi érbetegségek, ízületi megbetegedések kialakulásának esélye (Rodler és Zajkás, 2004; Mohos, 2018).

Az előbbieken felsorolt tünetek mind a metabolikus szindrómára utalnak. A metabolikus szindróma önálló betegség, amely a következő tünetek együttes fennállását jelenti: jellegzetes hasi elhízás, zsíryanycsere-zavar, cukoranyagcsere-zavar és magas vérnyomás. A metabolikus szindróma komoly szív- és érrendszeri kockázatot jelent, ez magyar viszonylatban azért is különösen fontos, mert hazánkban szív- és érrendszeri betegségekben halnak meg legtöbben. A stroke és a szívinfarktus, mint vezető halálokok, mind a metabolikus szindróma tüneteinek külön-külön, vagy együttes fellépésével jönnek létre (Halmos, 2008).

A túltápláltságnak számos oka lehet. Az egyik lehetséges felosztás szerint az obezitás okai négy csoportba oszthatóak: genetikai, endokrinológiai, pszichiátriai betegséggel összefüggő okokra és gyógyszer mellékhatásra (Kovács, Korbonits és Góth, 2010; Kovács, Kovács és Góth, 2010; Túri, Szumska és Joó, 2010; Riba, 2010). Ezek mellett muszáj megemlíteni a különböző környezeti tényezőket is, elsősorban a testmozgás hiányát és a helytelen táplálkozást. Ennek ellenére az elhízást nem csak az egyének egyes szokásai által vizsgálhatjuk, hanem az egyének közvetlen környezetén keresztül is. Az utóbbi időben egyre nagyobb hangsúlyt kap az úgynevezett „obezogén” környezet, azaz az elhízást elősegítő környezet. E környezet alatt értünk minden olyan színteret, mely az egyént (a felnőtt lakosságot ugyanúgy, mint a gyermekeket) a helytelen táplálkozás és a testi inaktivitás felé sodorja. Ezen belül mikro- és makroszintet különíthetünk el. Mikroszinthez tartoznak azok a helyszínek, színterek melyek az egyén mindennapi életében jelen vannak. Ilyen például az otthon, munkahely, helyi infrastruktúra, boltok vagy a rekreációs lehetőségek. Gyermekek esetében óvoda, iskola, sport- és hobbitevékenységek helyszínei. A makroszinthez tartoznak olyan szektorok és ágazatok, mint például az élelmiszeripar, közlekedéspolitikai, egészségügyi ágazat, tömegkommunikáció, kulturális sajátosságok, stb. A kövérséget kiváltó okok sokszor nem önmagukban, hanem egymás mellett jelentkeznek, emellett egymással kölcsönhatásban

állhatnak, és az egyént a nem kívánt súlygyarapodás felé sodorják. Az előbbieken felsoroltak alapján elmondhatjuk, hogy az elhízás, mint folyamat, egy komplex, soktényezős probléma (Schneider, Diehl, Görig és mtsai, 2017).

Szakedolgozatomban a motoros fejlettség és a testösszetétel kapcsolatát kutatom, így bevezetőmben a túlzott súlygyarapodás veszélyeit és okait nem hagyhattam ki. A társadalmi szintű elhízás kontrollálása közérdek, fontosak az olyan országos vagy nemzetközi kezdeményezések bevezetése, amelyek gátat szabhatnak a terjedő obezitásnak. Az elhízás kiváltó okai és veszélyei után a továbbiakban a testösszetétel meghatározásával folytatom.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Testösszetétel:

A testösszetétel alatt az emberi szervezet egyes összetevőinek és anyagainak arányát értjük. Kétféle módon is elemezhetjük a testösszetételt. Az első módszer a kétkomponensű rendszer, mely a test alkotóelemeit két részre bontja. Ez a két rész a sovány tömeg és a szervezetben megtalálható zsír. A másik rendszer a többkomponensű rendszer. Ez alapján a sovány testtömeget bonthatjuk tovább: szövet közötti (intersticiális) folyadéktérre, sejtekre, ásványi anyagokra. Meghatározhatjuk ezen túl a sovány testtömeg legnagyobb részét alkotó csont- és izomrendszer mennyiségét is. A zsír, csont és izom tömegén kívüli részeket (zsigeri szervek, vér, idegrendszer) reziduális tömegnek nevezzük. A sovány testtömeg mellett a zsírt is csoportosíthatjuk, két fajtáját határolhatjuk el egymástól. E két fajta a tartalékzsír és az esszenciális zsír (Mészáros, 1990). A tartalék zsír a testüregekben a zsigerek körül és a bőr alatt (subcutan) halmozódik fel. Mennyiségét sok tényező befolyásolja, mint például a táplálkozási szokások, életmód, fizikai aktivitás, egészségi állapot, stb (Tanner, Whitehouse, Marshall és mtsai, 1975). Az esszenciális zsír a szervezet állandó összetevője, mennyisége kevésbé változó, sejtekben, sejt közötti állományban található. Ha a teljes testtömegeből levonjuk a tartalék zsír mennyiségét, a sovány testtömeget kapjuk. Ebből levonva az esszenciális zsír mennyiségét, a zsírintes testtömeget kapjuk meg (Mészáros, 1990).

Motorikus képességek szempontjából nézve a tartalék zsír mennyisége mérvadó. A zsír részt vesz a szervezet belső egyensúlyának megőrzésében, ezen kívül energiaraktárként is szolgál, így a zsírnak optimális mennyiségben nagy szerepe van az emberi szervezet működésében. A mértéken felüli zsír azonban a motorikus (főleg állóképességi jellegű) teljesítmény szempontjából kedvezőtlen (Farmosi, 1999).

2.2. Szlovák törvényi szabályozás

Szlovákiában a testnevelés tantárgy pontos megnevezése „Testnevelés és sport”. Ezt a tantárgyat heti két óraszámban kötelesek megtartani az iskolákban. Szlovákiában minden iskola választhat két preferált tárgyat, mely esetben heti plusz 1-1 óra tartható. Ilyen esetben a testnevelés és sport tantárgy heti három órában tartható (3).

2.3. Magyar törvényi szabályozás

2.3.1. Mindennapos testnevelés

A nem kívánt súlygyarapodás elkerülésére egyedülálló lehetőség nyílt Magyarországon a mindennapos testnevelés bevezetésével. A 2012. szeptember 1-jétől kezdődően az első, ötödik és kilencedik évfolyamában heti 5 testnevelés órát tesz kötelezővé, melyet felmenő rendszerben kell megszervezni. Tehát a már résztvevő osztályokban a következő években is megmarad, és hozzájuk új osztályok csatlakoznak. Így a 2015/16-os évre már minden évfolyamban bevezetésre kerül (1). A heti öt órából legfeljebb két óra váltható ki, a Nemzeti Alaptanterv Testnevelés és sport műveltségterületében feltüntetett sporttevékenységekkel (úszás, néptánc, közösségi és más sportjátékok, szabadtéri sportok, természetjárás, kirándulás), vagy – az adott iskola lehetőségeinek megfelelően – különféle más sporttevékenységekkel (hagyományos magyar történelmi sportok, mozgásos és ügyességi játékok, csapatjátékok). Továbbá a heti két óra kiváltható az iskolai sportkörben való sportolással, vagy a tanuló kérelme alapján egy sportszervezetben, sportegyesületben végzett igazolt sporttevékenységgel (2).

2.3.2. A mindennapos testnevelés célja és buktatói

A mindennapos testnevelés kiemelt célként jelöli meg elsősorban az egészséges életmódra nevelést, illetve az élethosszig tartó, fizikai aktivitásra irányuló motiváció kialakítását (Meszlényi, Urbinné Borbély, Seregi és mtsai, 2017). Fontos eleme a prevenció, a balesetek megelőzése, sérülések elkerülése, ezen kívül a preventív jelleggel végzett egészségfejlesztő mozgásformák. Célja még a sport által az optimális fizikai és szellemi teljesítőképesség növelése, továbbá olyan tudáselemek, melyek az önkontrollra, helyes testtartásra, gerincvédelemre, mozgástanulásra, életmódra, sporttevékenységhez kapcsolódó ismeretekre, képességfejlesztés lehetőségeire stb. vonatkoznak (Rétsági és Csányi, 2014).

A mindennapos testnevelés gyakorlati megvalósulásának azonban vannak akadályai. Talán a legfontosabb ilyen probléma az infrastrukturális háttér. Sok iskolánál nincsenek megadva azok a feltételek, melyek a megnövekedett számú testnevelés órát biztosítani tudják. Sok iskolában terem híján a diákok az ebédlőben, folyosókon, az utcán vagy a parkokban kényszerülnek megtartani az órákat. Rossz idő esetén azonban, a nem fedett helyszínek kiesnek. Másik nagy problémája a humán erőforrás. Sok helyen nem tudják biztosítani a testnevelő tanárokat, így nem megfelelően képzett szakembereket kénytelenek használni az iskolák (Meszlényi, 2017).

A mindennapos testnevelés hatásainak ellenőrzésére, kiértékelésére több fajta megoldás létezik. Legkönnyebben talán, a fittségi tesztrendszerek által kaphatunk képet. A továbbiakban a Magyarországon elterjedt fittségi rendszereket sorolnám fel, a teljesség igénye nélkül.

2.4. Tesztrendszerek

Magyarországon számos fittségi tesztrendszer ismert és alkalmazott. Ilyen tesztrendszerek például a NETFIT, Hungarofit, Mini Hungarofit és az Eurofit. Alsós gyermekek esetében azonban, a Magyarországon használt fittségi rendszereket nem, vagy csak részben alkalmazzák. Ennek oka, hogy ezek a felmérések elsősorban állóképességet és erőt hivatottak ellenőrizni, ám gyermekkorban túlzottan nagyfokú terhelést nem célszerű leadni, így ellenőrizni sem. Például a NETFIT felmérésében egy ütemezett hasizom vagy fekvőtámasz felmérést nem végeztethetünk a gyermekekkel. Mivel szakdolgozatomban a motoros fejlettség és a testösszetétel kapcsolatát kutatom, így a Test of Gross Motor Development (a továbbiakban TGMD) tesztrendszert alkalmazom.

2.5. A testösszetétel és a motoros fejlettség kapcsolata

2.5.1 Test of Gross Motor Development

A kutatásom során a Test of Gross Motor Development (TGMD) nevű tesztet alkalmazom (Ulrich, 2000). A TGMD előnye, hogy nem kondicionális képességeket mér fel, hanem a gyermek mozgásfejlődését és koordinációját vizsgálja. Így például olyan alapvető mozgásformákat, mint a futás, dobás, szökdelés, rúgás stb. Ám nem a sebességet vagy az erőt, hanem a mozgáskoordinációt, a mozgás dinamikai jegyeit és összehangoltságát tanulmányozza. Kutatásom során első osztályos gyermekeket vizsgáltam ezzel a tesztrendszerrel. Körülbelül az iskolába lépő korban (6-7 éves kor) fejeződik be a test első alakváltozás kora, a váll szélesedik, a zsírpárnák eltűnnek, a fejlődő izmok kivehetővé válnak, a gerinc görbületei kialakulnak. Az idegrendszer fejlődése ebben a korban már lehetővé teszi a bonyolultabb mozgásformák elsajátítását (Makszin, 2007). A TGMD felméréssel ez a mozgásfejlődés jól nyomon követhető. A TGMD részletes leírását az Anyag és módszer című fejezetben fejtem ki.

2.4.2. Hasonló kutatások

A kutatás során nem csak a motoros tesztek végrehajtását, hanem hozzátartozik egy testösszetétel elemzés is. A testösszetétel és a motoros fejlettség kapcsolatára számos kutatás látott már napvilágot, melyek közül vannak, amelyek az egészen kicsi, csecsemőkorú

gyermeket vizsgálják, de ezen a széles palettán egészen a serdülőkor végén elvégzett vizsgálatokig találhatunk kutatásokat (Slining, Adair, Goldman és mtsai, 2010; D'Hondt, Deforche, Bourdeaudhuij és mtsai, 2009; Slottea, Sääkslahti, Metsämuuronen és mtsai, 2015; Okely, Booth és Chey, 2004).

Már a csecsemőkorban található összefüggést a túlsúly és a mozgásfejlődés között. Egy 2010-ben megjelent kutatásban 217 gyermeket vizsgáltak, 3 és 18 hónapos kor között. Már ebben a korban is megfigyelhető volt, hogy azoknál a gyermekeknél, melyek túlsúlyosak voltak, a motoros fejlettség később volt a nem túlsúlyos gyermekekhez képest (Slining és mtsai, 2010).

Ennél idősebb gyermekek körében (5-10 éves) is kimutatható, hogy az elhízott gyermekek motoros fejlettsége elmarad a normál testsúlyú gyermekekétől. (D'Hondt és mtsai, 2009; Slottea és mtsai, 2015).

Egy másik kutatásban gyermekeket követtek nyomon 7 éven keresztül 6-13 éves korig, és az előzőkhöz hasonlóan azt az eredményt kapták, hogy a túlsúlyos állapotú gyermekek rosszabbul teljesítenek mozgáskoordináció terén (Limaa, Buggeb, Ersbøll és mtsai, 2018).

Ez a jelenség megfigyelhető a gyermekkortól a pubertáskorig. Egy 2004-es kutatásban 4., 6., 8. és 10. osztályos tanulókat vizsgáltak. Itt a mozgásfejlődés mérését két részre osztották a TGMD-hez hasonlóan. Az egyik csoport a helyváltoztató mozgásformák (locomotor skills), a másik az eszközkontrolláló mozgásformák (object control). A helyváltoztató mozgásformáknál a nem túlsúlyos gyerekek minden esetben jobban teljesítettek a teszteken. Azonban az eszközkontrolláló feladatoknál csak a 6. és a 10. osztályos nem túlsúlyos fiúk teljesítettek jobban a túlsúlyosaknál (Okely és mtsai, 2004).

Ezek a kutatások nem a TGMD tesztrendszer alkalmazták, bár átfedések, hasonlóságok megjelentek.

3. Önálló kutatás

3.1. Célkitűzés

Szakkolgozatommal a nem optimális testsúly (túlsúly és soványság) és a mozgáskoordináció, illetve a mozgásfejlődés közötti kapcsolatot kívánom tanulmányozni. Ezen belül is az egyes populációkban mért BMI eredmények által meghatározott percentilisek alapján három csoportra osztva a gyermekeket: az egyik csoport az optimális BMI percentilissel rendelkező gyermekek, melyek BMI értéke az alsó 25% és a felső 25% közé esik, a másik két csoportba azok a gyermekek tartoznak, melyek BMI értéke ezen az optimális tartományon kívül esik, azaz a túlsúlyosak (felső 25%), és a soványak (alsó 25%). Külön-külön kívánom elemezni a TGMD tesztrendszerben elért eredményeiket a helyváltoztató mozgásformák, az eszközkontrolláló feladatok, és ezek összesített pontszáma alapján.

Mivel két ország gyermekeinek (Magyarország és Szlovákia) adataival is rendelkezem, így a két ország közötti esetleges eltérésekre is fényt derítenék, továbbá a lehetséges eltéréseknél arra is választ keresnék, hogy miért jelentkezik a különbözőség, hiszen a mindennapos testnevelés első osztályos diákok körében, azon belül is az első félévben még valószínűsíthetően nem mérvadó.

Mindezekon kívül az esetleges nemi különbségeket is vizsgálnám. Bár ebben a korban a nemi eltérések még nem csúcsosodnak ki, a nagy intenzitású mozgásoknál elképzelhetőek különbségek.

A két ország gyerekeit és a nemi különbségeket is a TGMD tesztrendszer, és a BMI értékeket meghatározó OMRON-os testösszetétel-mérés alapján vizsgálom, a tesztrendszer feladatait különböző csoportokra bontva, elsősorban helyváltoztató és eszközkontrolláló feladatszoportokra.

Céлом még ezen kívül, hogy a TGMD tesztrendszert a hazai környezetben ismertebbé tegyem. Amerikában és a világ számos országában ez a mérési módszer már elterjedt (Wai-Yin Pang és Tik-Pui Fong, 2009; Kit, Akinbami, Isfahani és mtsai, 2017; Bakhtiar, 2014), ám Közép- és Kelet- Európában még teljesen újdonságnak számít.

3.2. Hipotézisek

Az irodalmi áttekintésben és a célkitűzésben összefoglaltak, illetve a saját véleményem alapján a hipotéziseim a következők:

- 1) Feltételezem, hogy az egyes populációkban mért BMI eredmények által meghatározott percentilisek alapján három csoportra osztva a gyermekeket, azok a gyermekek, melyek az optimális tartományba tartoznak (25% és 75% közöttiek) jobb eredményt érnek el a helyváltoztató (locomotor) feladatoknál, mint azok a gyermekek, melyek ezen a tartományon kívül esnek.
- 2) Feltételezem, hogy az egyes populációkban mért BMI eredmények által meghatározott percentilisek alapján három csoportra osztva a gyermekeket, azok a gyermekek, melyek az optimális tartományba tartoznak (25% és 75% közöttiek) jobb eredményt érnek el az eszközkontrolláló (object control) feladatoknál, mint azok a gyermekek, melyek ezen a tartományon kívül esnek.
- 3) Feltételezem, hogy az egyes populációkban mért BMI eredmények által meghatározott percentilisek alapján három csoportra osztva a gyermekeket, azok a gyermekek, melyek az optimális tartományba tartoznak (25% és 75% közöttiek) jobb eredményt érnek el az egész tesztrendszer tekintve, mint azok a gyermekek, melyek ezen a tartományon kívül esnek.
- 4) Feltételezem továbbá, hogy a fiúk és a lányok hasonló eredményeket érnek el, a nemi különbségek ebben az életkorban még nem jönnek elő.
- 5) Feltételezem, hogy a szlovák és a magyar tanulók között nagy eltérés nem tapasztalható, a magyarországi mindennapos testnevelés hatásai első osztályos diákok körében - azon belül is az első félévben - még nem mutatkoznak meg.

3.3. Anyag és módszer:

3.3.1. Projekt bemutatás

A szegedi Alapítvány a Társadalmunk Fenntartható Fejlődéséért egy pályázatkeretein belül, nemzetközi kutatási együttműködés megvalósítását tűzte ki célul. A projekt címe: A rendszeres egészségfejlesztő testmozgás, az életminőség, a motoros képességek és a testösszetétel kölcsönhatásainak komplex, összehasonlító elemzése a Kárpát-medencében élő diákok körében magyar-román-szlovák együttműködés keretében (EFOP-5.2.2-17-2017-00035).

A projekt megvalósításában hazai szakemberek (az Alapítvány munkatársai és az SZTE Testnevelés és Sporttudományi Intézetének kutatócsoportja), a szlovákiai (a nyitrai Konstantin Filozófus Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Tanszék kutatócsoportja és a révkomáromi Selye János Egyetem Testnevelés Tanszék kutatócsoportja), valamint a romániai (az aradi Aurel Vlaicu Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Tanszék kutatócsoportja és a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem Gyógytorna és Elméleti Tudományok Tanszék kutatócsoportja), valamint az adott egyetemek hallgatói vesznek részt.

A projekt munkaterve szerint a longitudinális kutatásban 2018 őszétől, 3 egymást követő szemeszterben végezzük el magyar, szlovák és román 6-7 éves, iskolakezdő gyerekek több szempontú összehasonlítását. A gyerekek iskolán kívüli sportolási szokásainak megismerése mellett mérjük a testösszetételüket, tanulmányozzuk a mozgáskészségeik fejlettségét és az életminőségüket is feltérképezik, hogy a rendszeres, mindennapos fizikai aktivitás hatásait detektálhassák. Összehasonlítják a magyarországi mindennapos testnevelés, valamint a szlovákiai és romániai heti 2 testnevelés óra hatékonyságát. A gyerekek vizsgálata mellett a szüleik sportolási szokásait is feltérképezik.

Kutatásom a fentiekben bemutatott projekt részét képezi. Az első, 2018 őszén lezajlott szegedi mérésekben vettem részt. A projekt vezetőségének szegedi, révkomáromi és nyitrai tagjainak hozzájárulásával használhatom fel az alábbiakban bemutatásra kerülő kutatási adatokat.

3.3.2. Vizsgált személyek

Kutatásomban 311 magyar és szlovák első osztályos diák adataival dolgoztam. Közülük 151 volt fiú és 160 lány. A magyar oldalról összesen 113 gyermek volt, ebből 57 fiú és 56 lány,

míg a szlovák részről 198 gyermek vett részt, 94 fiú és 104 lány. Ezeket a diákokat ezután három csoportba osztottam a BMI értékeik alapján. Az 1. táblázat tartalmazza a BMI határokat az egyes országoknál és nemeknél.

1. táblázat. Magyar és szlovák BMI határok

	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	összesen	fiúk	lányok	összesen
p25%	15,35	15,00	15,20	15,00	15,45	15,30
p75%	17,70	17,45	17,55	18,00	18,30	18,25

Az ezután kapott csoportokat a 2. táblázat tartalmazza. A csoportok felosztásának részleteiről a mérési adatok további kezelése című fejezetben írok.

2. táblázat. Vizsgált személyek BMI csoportokra bontva

	magyar			szlovák		
	fiúk (%)	lányok (%)	összesen (%)	fiúk (%)	lányok (%)	összesen (%)
p<25%	24,56 (14 fő)	23,21 (13 fő)	23,01 (26 fő)	19,15 (18 fő)	25,00 (26 fő)	23,23 (46 fő)
normál	50,88 (29 fő)	51,79 (29 fő)	52,21 (59 fő)	57,45 (54 fő)	51,92 (54 fő)	52,02 (103 fő)
p>75%	24,56 (14 fő)	25,00 (14 fő)	24,78 (28 fő)	23,40 (22 fő)	23,08 (24 fő)	27,75 (49 fő)

3.3.3. A vizsgálat helye, ideje:

A vizsgálatom a fentebb bemutatott projekt részét képezi, ezáltal egy magyar (Szeged) és két szlovák (Nyitra, Révkomárom) városban párhuzamosan zajlottak a mérések. Az iskolák közül egyik sem volt sportra szakosodott intézmény. Mivel ennyi diákot nem lehet egy nap alatt lemérni, így a mérések 2018 októberétől november végéig tartottak. A vizsgálatban belvárosi iskolák vettek részt. A vizsgálatban én is jelen voltam mérő személyként, Szegeden több helyszínen mértem fel a magyar gyermekek motoros képességeit elsősorban az eszköz kontrolláló feladatoknál és a testösszetétel mérésnél is segédkeztem.

3.3.4. A TGMD tesztrendszer

Mint fentebb említettem, a TGMD tesztet alkalmazom a mozgásfejlettség meghatározása céljából. A tesztrendszer tizenkettő feladatból áll össze, melyet két részre oszthatunk. Az első részben a helyváltoztató (locomotor) feladatok vannak, mely futást, galoppszökdelést előre és oldalra, egy lábon ugrálást, páros lábbal elvégzendő ugrást előre, és tárgy átugrást foglal magában. A másik csoport az eszközt kontrolláló (object control)

feladatok, melybe az álló labda elütés, labdapattogtatás helyben, labda elkapás, dobás, rúgás és gurítás tartozik. A továbbiakban ezekhez a feladatokhoz tartozó a mérő személyekre vonatkozó instrukciókat Dale A. Ulrich (Ulrich, 2000) TGMD-ről írt könyve alapján. A TGMD módszer a Kárpát-medence területén kevésbé ismert (bár Csehország területén készült már kutatás (Cepicka, 2010)), ezért is részletezem.

Pár szempontot a mérő személyeknek figyelembe kell venni. Mint az majd a teszt leírásánál látszódni fog, a feladatokat kétszer kell elvégeztetni a gyermekekkel, és ezeket a végrehajtásokat pontozni. Ha úgy érezzük a gyermek nem értette meg a feladatot engedélyezhetünk neki egy próba lehetőséget. A feladatok minden kritériumát pontozunk egy bináris skálán. Ha a gyermek mozgása során az adott kritérium teljes mértékben teljesül, akkor ez esetben egy pontot kap. Ha nem teljesül, vagy csak részben teljesül, akkor nulla pontot kell adni. Csak nulla és egy pontot lehet adni, fél pont nincs. A felírt eredményeket végül feladatonként összegezzük, majd ezeket összeadva kiszámoljuk külön a helyváltoztató és az eszközkontrolláló feladatok eredményét, ezeket összeadva pedig megkaphatjuk a teszt teljes eredményét.

A konkrét mérés a következőképpen alakul. A mérő személy először szóban elmondja a feladatot, majd a kritériumokra különös figyelmet fordítva pontosan be is mutatja. Ha úgy érzi a gyermek nem értette meg, próbálja elmagyarázni neki, vagy mutassa be még egyszer. A két végrehajtás között nem lehet hibát javítani, vagy elmondani a mozgás helyes kivitelezését, kiváltképp a pontozási kritériumokról nem lehet beszélni. Folyamatosan biztathatjuk a gyereket, de jó végrehajtás esetén sem kell erre felhívni a figyelmét. Ami lényeges még, az a gyermek preferált oldala. Előfordulhat, hogy mivel a mérő személy jobb kezes, így például az álló labda elütése nevű feladatnál a labda bal oldalára áll az elütés irányából nézve. Egy bal kezes gyermek is – mivel a bemutató személynél azt látta – megpróbálhat ebből az irányból ütni. Ezt a mérő személynek észre kell vennie és a másik oldalra átvezetni a gyermeket.

Az előző szempontok figyelembe vétele után kitérnék a TGMD mérés eszközeire, a mérőszemélyekre vonatkozó konkrét instrukciókra és az előbbieken említett pontozási kritériumok pontos leírására.

3.3.4.1. Helyváltoztató feladatok

1. Futás

Eszköz: kb. 20 méter nyílt futóterület, 2 bója

Instrukciók: Helyezd el a 2 bóját kb. 15 m-re egymástól. Figyelj rá, hogy a második bója mögött legyen elég helye a gyermeknek biztonságosan megállni! Mondd a gyermeknek, hogy rajtjelre fusson egyik bójától a másikig, amilyen gyorsan csak tud! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. A karok ellentétesen mozognak a lábakkal, a könyökök behajlanak.
2. Rövid repülési fázisok, amikor egyik láb sem érinti a talajt.
3. Szűk lábhelyezés (nyomtáv), sarokra vagy lábujjakra érkező lépés (nem telitalpra).
4. A nem tartó (nem talajon lévő) láb kb. 90°-ban hajlik (közelít a fenékhez).

2. Galopp előre

Eszköz: kb. 10 méter nyílt futóterület, 2 bója

Instrukciók: Helyezd el a 2 bóját kb. 10 m-re egymástól! Mondd a gyermeknek, hogy galoppozzon egyik bójától a másikig. Ismételd meg vele a feladatot vissza a kiinduló bójáig!

Pontozási kritériumok:

1. Felemelkedéskor (ugráskor) a karok behajlanak és derékmagasságig emelkednek.
2. Egyet lép előre a vezető lábbal, majd a követő lábat (a repülési fázis után, ha van) a vezető láb mellé vagy mögé (hátrébb) helyezi.
3. Rövid repülési fázisok, amikor egyik láb sem érinti a talajt.
4. A mozgás ritmusának fenntartása 4 egymást követő galopp alatt.

3. Egy lábon ugrálás

Eszköz: kb. 5 méter nyílt terület

Instrukciók: Mondd a gyermeknek, hogy ugorjon háromszor előbb a preferált lábán, aztán háromszor a másikon! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. A nem tartó (nem talajon lévő) is láb lendül, segíti az ugrást.
2. A nem tartó (nem talajon lévő) lábfej a test mögött marad.
3. A karok behajlanak és lendületükkel segíti az ugrást.
4. Emelkedés és leérkezés háromszor egymás után a preferált lábán.
5. Emelkedés és leérkezés háromszor egymás után a másik lábán.

4. Átugrás

Eszköz: kb. 7 méter nyílt terület, ragasztószalag

Instrukciók: Helyezd a földre a babzsákot! Kb. 4 méter távolságra a babzsáktól ragassz le egy jelet! Mondd a gyermeknek, hogy a jeltől indulva fusson neki és ugorja át a babzsákot! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. Átugrásnál egyik lábról ugrik, és a másikra érkezik.
2. Átugráskor a repülési fázis hosszabb, mint futás közben.
3. Átugráskor a vezető lábbal ellentétes kar lendül előre.

5. Előre ugrás páros lábbal

Eszköz: kb. 4 méter nyílt terület, ragasztószalag

Instrukciók: Ragassz le egy jelet startvonalnak! A gyermek a jel mögül induljon! Mondd a gyermeknek, hogy ugorjon olyan nagyot, amekkorát csak tud! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. Ugrás előtt mindkét térdét behajlítja és hátranyújtja a karjait.
2. Ugráskor a karok erőteljesen előre és felfelé mozdulnak, a fej felett teljesen kinyúlnak.
3. Ugráskor és talajfogáskor a két láb egyszerre mozdul.
4. Talajfogáskor a karok lefelé mozdulnak.

6. Galopp oldalra

Eszköz: kb. 10 méter nyílt futóterület, 2 bója

Instrukciók: Helyezd el a 2 bóját kb. 10 m-re egymástól! Mondd a gyermeknek, hogy oldalazva galoppozzon egyik bójától a másikig, majd a másik lábbal vezetve vissza! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. A test oldalra fordul, a vállak párhuzamosak a két bója közötti vonallal.
2. Egyet lép oldalra a vezető lábbal, majd a követő lábat a vezető láb mellé csúsztatja, helyezi.
3. Minimum 4 folyamatos egymást követő galopp jobbra.
4. Minimum 4 folyamatos egymást követő galopp balra.

3.3.4.2. Eszközkontrolláló feladatok

1. Álló labda elütése

Eszköz: 10 cm átmérőjű könnyű labda, műanyag baseball ütő, labdaállvány

Instrukciók: Helyezd a labdát az állványra a gyermek derékmagasságában! Mondd a gyermeknek, hogy erősen üsse el a labdát! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. A preferált kéz a másik felett markolja az ütőt.
2. A test nem preferált oldala néz a labda felé, a lábak párhuzamosak.
3. A csípő és a váll elfordul lendítéskor.
4. A testsúly az elől lévő lábba helyeződik ütéskor.
5. Az ütő hozzáér a labdához.

2. Labdapattogatás egy helyben

Eszköz: kosárlabda és sima, kemény borítású talaj

Instrukciók: Mondd a gyermeknek, hogy egy helyben (ellépés nélkül), egy kézzel pattogtassa a labdát négyszer! Első pattintástól számolj! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. Egy kézzel, kb. derékmagasságban érinti a labdát.
2. Ujjhegyekkel (ujjbegyekkel) érinti a labdát (nem üti tenyérrel).
3. A labda a gyermek előtt vagy a preferált oldalon a láb mellett, kívül érinti a talajt.
4. A labda kontrollálásának fenntartása egy helyben (ellépés nélkül), 4 egymást követő, folyamatos pattogatás alatt.

3. Labda elkapása

Eszköz: 10 cm átmérőjű műanyag labda, kb. 5 m nyílt terület, ragasztószalag

Instrukciók: Jelölj ki két vonalat 5 m távolságra ragasztószalaggal! A gyermek az egyik pontra álljon, te (a dobó) a másikra! Dobd a labdát alulról, kis ívben a gyermek mellkasa felé! Mondd a gyermeknek, hogy két kézzel kapja el a labdát! Csak az a dobás számít, ami a gyermek válla és dereka közé érkezik. Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. Van felkészülési szakasz, ahol a kezek a test előtt vannak és a könyökök hajlítottak.
2. A karok kinyúlnak, amikor az érkező labdát megérintik.
3. Csak a kezekkel kapja el a labdát.

4. Labda elrügása

Eszköz: 20-25 cm átmérőjű focilabda, babzsák, kb. 10 m nyílt terület, ragasztószalag

Instrukciók: Jelölj ki egy-egy vonalat ragasztószalaggal 10 m, illetve 5 m távolságra a faltól! Helyezd a falhoz közelebbi vonalra a babzsákot és arra a labdát! Mondd a gyermeknek, hogy álljon a távolabbi vonalra, fusson neki, és rúgja erősen a labdát a fal felé! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. Gyors, folyamatos közeledés a labdához.
2. Egy megnyújtott lépés vagy ugrás közvetlenül a labda érintése előtt.
3. Rúgáskor a támasztó (nem rúgó) láb a labda mellé vagy kissé mögé helyezve.
4. Labda elrúgása a preferált láb rüsztyével vagy spiccel (lábujjakkal).

5. Egykezes felső dobás

Eszköz: teniszlabda, kb. 7 m nyílt terület, ragasztószalag

Instrukciók: Jelölj ki egy vonalat ragasztószalaggal kb. 7 m távolságra a faltól! A gyermek a fal felé nézzen és a vonal mögött álljon! Mondd a gyermeknek, hogy dobja egy kézzel a labdát erősen a fal felé! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. A dobó mozdulat lefelé irányuló karmozgással kezdődik.
2. A csípő és a vállak arra fordulnak, amerre a dobó testfél néz (a fal felé).
3. Súlypont áthelyezése a dobó karral ellentétes lábbal történő kilépéssel.
4. Karjával végigviszi a dobó mozdulatot - a labda elengedése után – átlósan a test előtt, a nem preferált testfél felé.

6. Egykezes gurítás

Eszköz: teniszlabda, kb. 10 m nyílt terület, 2 bója, ragasztószalag

Instrukciók: Helyezd el a 2 bóját a fal mellett, egymástól kb. 120 cm (4 láb) távolságban!

Jelölj ki egy vonalat ragasztószalaggal 7 m távolságra a faltól! Mondd a gyermeknek, hogy egy kézzel gurítsa el erősen a labdát a vonaltól a fal felé, hogy az átmenjen a két bója között! Ismételd meg vele a feladatot!

Pontozási kritériumok:

1. A preferált kar lefelé és hátra lendül a törzs mögé, a mellkas a bóják felé néz.
2. A preferált karral ellentétes lábbal előre lép a bóják felé.
3. A térdek behajlanak, hogy a test lejjebb kerüljön.

4. A labdát a talaj közelében engedi el, így az nem pattan 10 cm-nél magasabbra.

A TGMD tesztrendszer az előbbieken leírtak alapján lehet a legpontosabban meghatározni. A továbbiakban a mérés másik felére, a testösszetétel-mérés menetére és eszközeire térnek ki.

3.3.5. Testösszetétel mérés

A gyermekek testösszetételének meghatározásához az OMRON BF511 nevű bioelektromos impedancia elvén működő, testösszetételt elemző készüléket használtam. Az eszköz bioelektromos impedancia módszerével méri a testzsírszázalékot, melynek lényege, hogy rendkívül gyenge (50kHz frekvenciájú, 500 µA-nél gyengébb) elektromos áramot vezet át a testen. Ez az áram nem érzékelhető mérés közben. Mérésének elve, hogy az izmok, vérerek, csontok magas víztartalommal rendelkeznek, így jól vezetik az elektromos áramot, ezzel ellentétben a zsírszövet nem jó vezető. Ezen elv alapján nyújt betekintést olyan adatokba, mint a testzsír, zsigeri zsírok (%), a vázizomzat (%), a BMI (testtömegindex) és a nyugalmi anyagcsere.

Az OMRON BF511-es testösszetétel elemző készülék bár az egyszerűbb műszerek kategóriájába tartozik, több kutatást végeztek ezen műszer segítségével (Gatterer, Haacke, Burtscher és mtsai, 2015; Purenović-Ivanović és Popović, 2014). Ezen kívül klinikailag validált és orvostechikai eszközként minősített.

Az általam használt BMI értékeket a készülék automatikusan kiszámolja a beírt és a mért paraméterek alapján, én ezeket az adatokat használtam. A BMI értéket egyébként a következő egyenlettel is ki lehet számolni:

$$\text{BMI} = \text{testtömeg (kg)} / (\text{magasság (m)})^2$$

Bár szakdolgozatomban elsősorban BMI alapján csoportosítom a gyermekeket, az elvégzett kutatás alatt lehetőség nyílt, hogy a gyermekek testösszetételét boncolgathattuk az OMRON készülék további funkcióinak segítségével. Így a BMI értékeken kívül a testzsírszázalékot (BF%), az izomszázalékot (M%) és a nyugalmi anyagcsere értékét is meghatározhattuk.

3.3.6. Mérési adatok további kezelése

A testösszetétel vizsgálatok során regisztrált BMI adatokból országonként összesítve, illetve országonként nemekre bontva is meghatároztuk a BMI-percentilis (P) értékeket. A továbbiakban adott csoportot összességében, illetve a BMI-percentilisek alapján három BMI-kategóriára bontva is vizsgáltuk. A három BMI-kategória a következő:

- P25 érték alatti BMI-vel rendelkező gyermek;
- P25 és P75 érték közötti BMI-vel rendelkező gyermek;
- P75 érték feletti BMI-vel rendelkező gyermek.

A részcsoportokra bontás alapjául szolgáló P25 és P75 BMI értékeket foglalja össze országonként összesítve, illetve országonként nemekre bontva az 1. táblázat.

Az adott BMI kategóriákba tartozó gyermekek száma (fő, %) országonként összesítve, illetve országonként nemekre bontva a 2. táblázatban olvasható.

A P25 és P75 érték közötti BMI-vel rendelkező gyermeket normális BMI-vel rendelkezőknek, a P25 érték alattiakat normális alattiaknak, a P75 érték felettieket normális felettieknek tekintjük.

A szakirodalom és a köznyelv számos kifejezést használ a P25 alatti BMI-kategóriára (sovány, alultáplált, underweight, leptoszóm, leptomorf, ektomorf) és a P75 feletti BMI-kategóriára (túlsúlyos, elhízott, kövér, overweight, obez, piknikus, piknomorf, endomorf) is.

3.3.7. Statisztikai analízis

A vizsgálat eredményeit $\text{átlag} \pm \text{S.E.M.}$ formában adtuk meg és Bonferroni-teszttel értékeltük.

A vizsgálati csoportok eredményeinek összehasonlítása során a következő szignifikancia határértéket alkalmaztuk:

- szignifikáns különbség egy országon belül összesítve a nemeket, illetve a nemenkénti csoportokban a BMI-kategóriák között: $p^* < 0,05$;
- szignifikáns különbség az országok között: $p^A < 0,05$;
- szignifikáns különbség a nemek között: $p^B < 0,05$.

4. Eredmények és megbeszélés

4.1 Antropometriai és testösszetételi eredmények

Eredményeimet először még a TGMD tesztek nélkül kezdem. Először is fényt derítenék az esetleges különbségekre a nemeket és a BMI kategóriákat vizsgálva. Az alábbi táblázatok segítségével kutatom a gyermekek testösszetételének, az antropometriai tényezőinek és a BMI kategóriáinak tulajdonságait.

3. táblázat. Magyar és szlovák átlagok BMI kategóriák szerint.

BMI kategóriák	magyar				szlovák			
	p<25%	normál	75%<p	összes	p<25%	normál	75%<p	összes
BMI (kg/m ²)	14,40 ± 0,10	16,20 ± 0,08	20,49 ± 0,52	16,85 ± 0,25	14,48 ± 0,06	16,58 ± 0,08	20,58 ± 0,39	17,08 ± 0,19
Magasság (cm)	123,96 ± 1,02	124,31 ± 0,84	126,36 ± 1,21	124,73 ± 0,58	122,89 ± 0,78	124,74 ± 0,59	125,57 ± 0,82	124,52 ± 0,41
Súly (kg)	22,05 ± 0,36	24,99 ± 0,38	32,85 ± 1,32*	26,26 ± 0,54	21,92 ± 0,29	25,78 ± 0,28	32,55 ± 0,82*	26,56 ± 0,37
BF%	11,13 ± 0,59	18,21 ± 0,44	29,19 ± 0,80*	19,3 ± 0,68	12,62 ± 0,46	20,26 ± 0,33	30,09 ± 0,77*	20,92 ± 0,51
M%	29,04 ± 0,51	29,25 ± 0,49	28,88 ± 0,38	29,11 ± 0,29	27,42 ± 0,49	28,00 ± 0,43	27,99 ± 1,09	27,86 ± 0,37
RM (cal)	1021,38 ± 7,65	1068,44 ± 7,34	1170,07 ± 19,39	1082,8 ± 8,1	1020,04 ± 8,57	1069,55 ± 5,66	1152,73 ± 12,33	1078,64 ± 5,73

A 3. táblázatban jól látható, hogy a legmagasabb BMI kategóriába (75%<P) tartozó gyermekeknek szignifikánsan magasabb a testsúlyuk is. Amit érdemes még megfigyelni, hogy az izomszázalékukban (M%) ez a különbség nem tapasztalható. Az izomzat mindkét ország mindegyik kategóriájában hasonló arányban jelenik meg a gyerekeknél. Ami miatt a testsúlyuk mégis emelkedik BMI kategóriánként, az a testzsírszázalék (BF%). Azok a gyerekek, akik a legmagasabb BMI kategóriába kerültek, azoknak a testzsírszázalékuk szignifikánsan magasabb a másik két BMI kategóriához képest. A nyugalmi anyagcsere (RM) értéke is magasabb a magasabb BMI kategóriájú gyerekeknél. A többi paraméter alapján a további eltérések nem figyelhetőek meg a gyermekek között, sem a BMI kategóriákban, sem pedig az országok között.

4. táblázat. Magyar és szlovák átlagok nemek szerint.

nemek	magyar		szlovák	
	fiúk	lányok	fiúk	lányok
BMI (kg/m ²)	17,05 ± 0,39	16,64 ± 0,31	17,05 ± 0,28	17,10 ± 0,25
Magasság (cm)	125,58 ± 0,83	123,88 ± 0,82	126,03 ± 0,59	123,16 ± 0,55
Súly (kg)	27,03 ± 0,85	25,48 ± 0,62	27,15 ± 0,59	26,03 ± 0,46
BF%	20,01 ± 0,99	18,59 ± 0,95	21,08 ± 0,7	20,77 ± 0,75
M%	29,36 ± 0,4	28,86 ± 0,44	27,86 ± 0,55	27,86 ± 0,49
RM (cal)	1100,54 ± 12,69	1064,73 ± 9,53	1095,47 ± 9,04	1063,42 ± 6,94

A 4. táblázatban látható a nemenként felosztva a két ország az előző paraméterek alapján. Megfigyelhető, hogy sem a nemek között, sem pedig az országok között jelentősebb eltérés nincsen.

5. táblázat. Magyar és szlovák átlagok BMI kategóriák és nemek szerint.

	magyar			szlovák		
	fiúk			fiúk		
BMI kategóriák	p<25%	normál	75%<p	p<25%	normál	75%<p
BMI (kg/m ²)	14,47 ± 0,17	16,34 ± 0,12	21,09 ± 0,89	14,54 ± 0,06	16,42 ± 0,13	20,67 ± 0,69
Magasság (cm)	124,71 ± 1,74	125,38 ± 1,10	126,86 ± 1,82	124,44 ± 1,21	125,82 ± 0,78	127,77 ± 1,22
Súly (kg)	22,42 ± 0,59	25,73 ± 0,53	34,33 ± 2,28*	22,54 ± 0,44	25,91 ± 0,42	33,95 ± 1,48*
BF%	12,47 ± 1,07	18,59 ± 0,67	30,46 ± 0,90*	13,47 ± 0,58	20,18 ± 0,54	29,54 ± 1,19*
M%	28,22 ± 0,72	30,14 ± 0,62	28,88 ± 0,56	27,92 ± 0,91	28,03 ± 0,67	28,79 ± 0,80
RM (cal)	1029,14 ± 12,29	1089,34 ± 9,47	1195,14 ± 34,21*	1033,56 ± 10,38	1080,81 ± 8,14	1182,09 ± 23,06*
	lányok			lányok		
BMI kategóriák	p<25%	normál	75%<p	p<25%	normál	75%<p
BMI (kg/m ²)	14,42 ± 0,13	16,07 ± 0,12	19,87 ± 0,54	14,47 ± 0,12	16,74 ± 0,12	20,78 ± 0,49
Magasság (cm)	122,92 ± 0,86	123,34 ± 1,30	125,86 ± 1,65	121,35 ± 1,08	123,57 ± 0,77	124,21 ± 1,08
Súly (kg)	21,59 ± 0,37	24,39 ± 0,52	31,35 ± 1,29*	21,35 ± 0,39	25,62 ± 0,35	32,02 ± 0,86*
BF%	10,68 ± 0,63	17,74 ± 0,70	27,68 ± 1,33*	12,20 ± 0,78	20,24 ± 0,43	31,23 ± 0,43*
M%	29,57 ± 0,61	28,49 ± 0,76	28,94 ± 0,53	26,76 ± 0,76	28,82 ± 0,83	26,93 ± 0,57
RM (cal)	1013,23 ± 8,67	1049,41 ± 10,16	1144,29 ± 17,31*	995,92 ± 11,61	1063,39 ± 6,46	1136,63 ± 10,65*

Az 5. táblázatban a nemek és a BMI kategóriák is fel vannak tüntetve. Itt is megfigyelhető, hogy a testsúly, a testzsírszázalék és az alapanyagcsere értéke a 75%<P kategóriában mindkét nemnél és mindkét országban magasabb, mint a másik két BMI kategóriában. Magyarországon a fiúk testzsírszázaléka minden BMI kategóriában tendenciaszerűen magasabb, mint a lányoké, és ugyan ez figyelhető meg az alapanyagcsere értékénél is. A szlovák gyermekek körében ez csak az alapanyagcserénél igaz. Fiúk esetében elmondható, hogy a két ország között semmilyen különbség nem látható, semelyik BMI kategóriában. A lányoknál a BF% Szlovákiában tendenciálisan magasabb, viszont az M% tendenciálisan alacsonyabb mindhárom BMI kategóriában.

4.2. TGMD eredmények

Szakedolgozatomban elsősorban a testösszetétel és a motoros fejlettség kapcsolatát szeretném boncolgatni. A TGMD teszten belül azokat a feladatokat emelném ki, melyekben erre vonatkozóan vonhatok le következtetéseket. Ennek megfelelően a TGMD tizenkét feladatából azokat ábrázolom diagramon, amelyeknél az egyes BMI kategóriák között eltérések figyelhetőek meg. Mivel hipotéziseimmel választ keresek az országok és a nemek közötti lehetséges különbségekre, így természetesen ezeket az adatokat is elemzem, és megjelenítem táblázat formájában.

4.2.1. Helyváltató feladatok eredményei

Minden táblázaton és grafikonon feltüntetem az egyes országokat, nemeket és a BMI kategóriákat. Emellett megjelenítem a fiúk és lányok együttes eredményeit, ezen kívül a BMI kategóriák összesített eredményét. Az egyes táblázatokon csak a szignifikáns eredményeket tüntetem fel. A locomotoros tesztet a futás eredményeivel kezdem.

6. táblázat. Futás eredmények országonkénti bontásban nemek és BMI kategóriák szerint.

BMI	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	együtt	fiúk	lányok	együtt
p<25%	6,64 ± 0,43	5,92 ± 0,43	6,31 ± 0,32	6,72 ± 0,44	6,04 ± 0,35	6,04 ± 0,32
normál	6,24 ± 0,27	6,07 ± 0,28	6,08 ± 0,20	6,63 ± 0,26	6,06 ± 0,26	6,50 ± 0,17
p>75%	6,00 ± 0,47	5,07 ± 0,53	5,68 ± 0,33	6,55 ± 0,36	6,04 ± 0,35	6,22 ± 0,24
összesen	6,28 ± 0,21	5,79 ± 0,22	6,04 ± 0,15	6,63 ± 0,19	6,05 ± 0,18	6,32 ± 0,13

Az első feladatban nem tapasztaltam eltéréseket (6. táblázat). Futásban a meghatározott szempontok alapján az eredmények nem különböztek egyik összevetésben sem. Futásban a maximálisan elérhető pontszám: 8 pont.

7. táblázat. Galopp előre eredmények országonkénti bontásban nemek és BMI kategóriák szerint.

BMI	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	együtt	fiúk	lányok	együtt
p<25%	6,07 ± 0,60	6,62 ± 0,60	6,35 ± 0,42	5,94 ± 0,45	5,23 ± 0,44	5,75 ± 0,29
normál	5,59 ± 0,40	6,38 ± 0,34	5,95 ± 0,26	5,78 ± 0,33	5,78 ± 0,29	5,77 ± 0,23
p>75%	5,50 ± 0,86	5,64 ± 0,67	5,64 ± 0,54	5,77 ± 0,60	5,42 ± 0,47	5,43 ± 0,36
összesen	5,68 ± 0,32	6,25 ± 0,28	5,96 ± 0,21	5,81 ± 0,25	5,56 ± 0,22	5,68 ± 0,16

A 7. táblázat mutatja a gyerekek galopp szökdelésben (előre) elért eredményeit. A futáshoz hasonlóan nem látható eltérés sem fiú-lány, sem országos, sem pedig az egyes BMI kategóriák alapján. Elérhető maximális pontszám: 8 pont.

8. táblázat. Egy lábon ugrálás eredmények országonkénti bontásban nemek és BMI kategóriák szerint.

BMI	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	együtt	fiúk	lányok	együtt
p<25%	7,29 ± 0,54	8,62 ± 0,49	7,73 ± 0,40	8,28 ± 0,55	8,31 ± 0,34	8,15 ± 0,32
normál	6,45 ± 0,40 ^B	8,31 ± 0,32	7,54 ± 0,28	7,57 ± 0,36	8,22 ± 0,27	7,91 ± 0,23
p>75%	5,93 ± 0,85	7,43 ± 0,47	6,54 ± 0,48	7,68 ± 0,48	7,21 ± 0,40	7,55 ± 0,29
összesen	6,53 ± 0,32 ^{AB}	8,16 ± 0,24	7,34 ± 0,21	7,73 ± 0,26	8,01 ± 0,19	7,88 ± 0,16

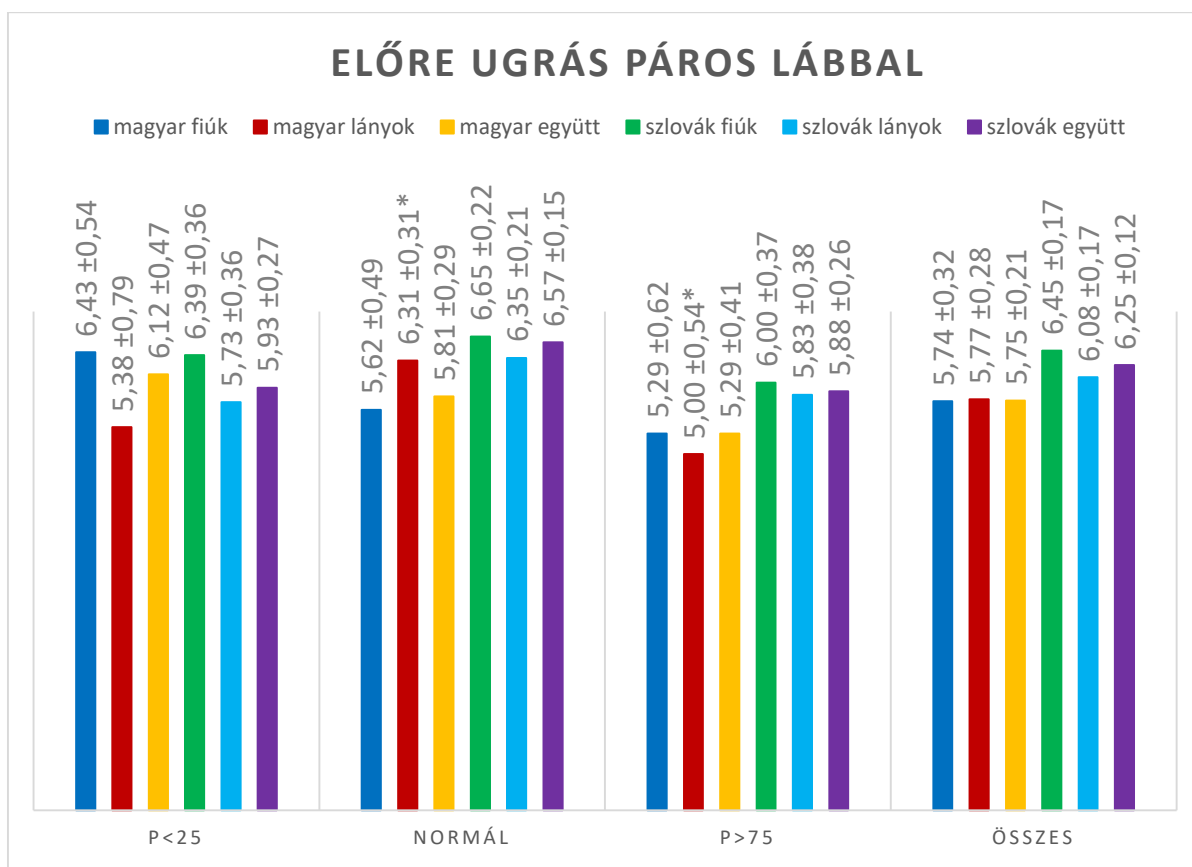
Az első eltéréseket a 8. táblázatban láthatjuk. Egy lábon ugrálásban (max pont: 10) megfigyelhetünk nemenkénti eltéréseket és országok közötti eltéréseket. Nemek tekintetében a magyar lányok szignifikánsan jobban teljesítettek a magyar fiúknál, az összesített eredményeket tekintve. Ezen kívül a normál BMI kategóriába tartozó magyar lányok az ugyan ebbe a kategóriába tartozó fiúknál is szignifikánsan jobban teljesítettek. A másik két BMI kategóriában tendenciaszerűen jobban teljesítettek.

Országok közötti viszonylatban fiúknál az összesített eredmény szignifikánsan jobb a magyar fiúk összesített eredményénél, P>75% kategóriában tendenciaszerűen jobb.

9. táblázat. Átugrás eredmények országonkénti bontásban nemek és BMI kategóriák szerint.

BMI	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	együtt	fiúk	lányok	együtt
p<25%	5,00 ± 0,31	4,62 ± 0,54	4,73 ± 0,33	4,67 ± 0,29	4,73 ± 0,23	4,78 ± 0,17
normál	3,66 ± 0,33	3,97 ± 0,32	3,88 ± 0,22	4,81 ± 0,19	4,56 ± 0,22	4,67 ± 0,15
p>75%	3,64 ± 0,56	3,64 ± 0,31	3,61 ± 0,32	4,27 ± 0,40	4,33 ± 0,30	4,29 ± 0,24
összesen	3,98 ± 0,24 ^A	4,04 ± 0,22	4,01 ± 0,16 ^A	4,66 ± 0,15	4,55 ± 0,14	4,60 ± 0,10

Az átugrás (max pont: 6) eredményeket a 9. táblázat foglalja magába. Az eredményekben két helyen szignifikáns különbség jelentkezik. Az elsőben megfigyelhető, hogy a szlovák fiúk nem BMI kategóriákra bontott értéke jobb, mint a magyar fiúké ugyan ebben a kategóriában. A másik szignifikáns eltérés, hogy a szlovák gyerekek összesített teljesítménye jobb, mint a magyar gyereké. A magyar lányok P<25%-os értéke tendenciaszerűen jobb, mint a P>75%-os kategóriában lévő magyar lányok által elért eredmények. A magyar fiúknál is tendenciaszerűen jobb a P<25%-os kategória, csak náluk mind a két másik BMI kategóriánál.



1. diagram – Előre ugrás páros lábbal eredmények

Az első feladat, melynél megjelenik az egyes BMI kategóriák közötti különbség, az 1. diagramon látható (előre ugrás páros lábbal, max pont: 8). A magyar lányoknál a P>75% kategóriába tartozóak szignifikánsan rosszabb eredményt értek el, mint a normál BMI kategóriába tartozó magyar lányok. A többi összehasonlításban különbözőség nem jelenik meg.

10. táblázat. Galopp oldalra eredmények országonkénti bontásban nemek és BMI kategóriák szerint.

BMI	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	együtt	fiúk	lányok	együtt
p<25%	7,29 ± 0,58 ^A	7,46 ± 0,33 ^A	7,27 ± 0,35	6,00 ± 0,56	6,38 ± 0,28	6,26 ± 0,27
normál	6,97 ± 0,32	7,21 ± 0,27	7,17 ± 0,21	6,74 ± 0,24	6,94 ± 0,23	6,83 ± 0,17
p>75%	6,71 ± 0,59	6,71 ± 0,42	6,64 ± 0,35	6,41 ± 0,42	6,42 ± 0,39	6,45 ± 0,28
összesen	6,98 ± 0,26	7,14 ± 0,19	7,06 ± 0,16	6,52 ± 0,20	6,68 ± 0,17	6,61 ± 0,13

A 10. táblázatban látható, hogy a galopp szökdelés oldalra (max: 8pont) feladatnál az országok között szignifikáns eltérés van P<25% BMI kategóriában. Ebben a kategóriában a szlovák fiúk és lányok kevésbé tudtak megfelelni a feladat szempontjainak. A magyar lányok a legmagasabb BMI kategóriában tendenciaszerűen rosszabbul teljesítettek, mint a P<25% kategóriában lévő magyar lányok. A többi összevetésben nincs különbség.

4.2.2. Eszközkontrolláló feladatok eredményei

A következőkben az eszközkontrolláló feladatok eredményeit mutatnám be. A labda elütés feladatban (maximálisan elérhető 10 pont) elért eredményekkel kezdem.

11. táblázat. Labda elütés eredmények országonkénti bontásban nemek és BMI kategóriák szerint.

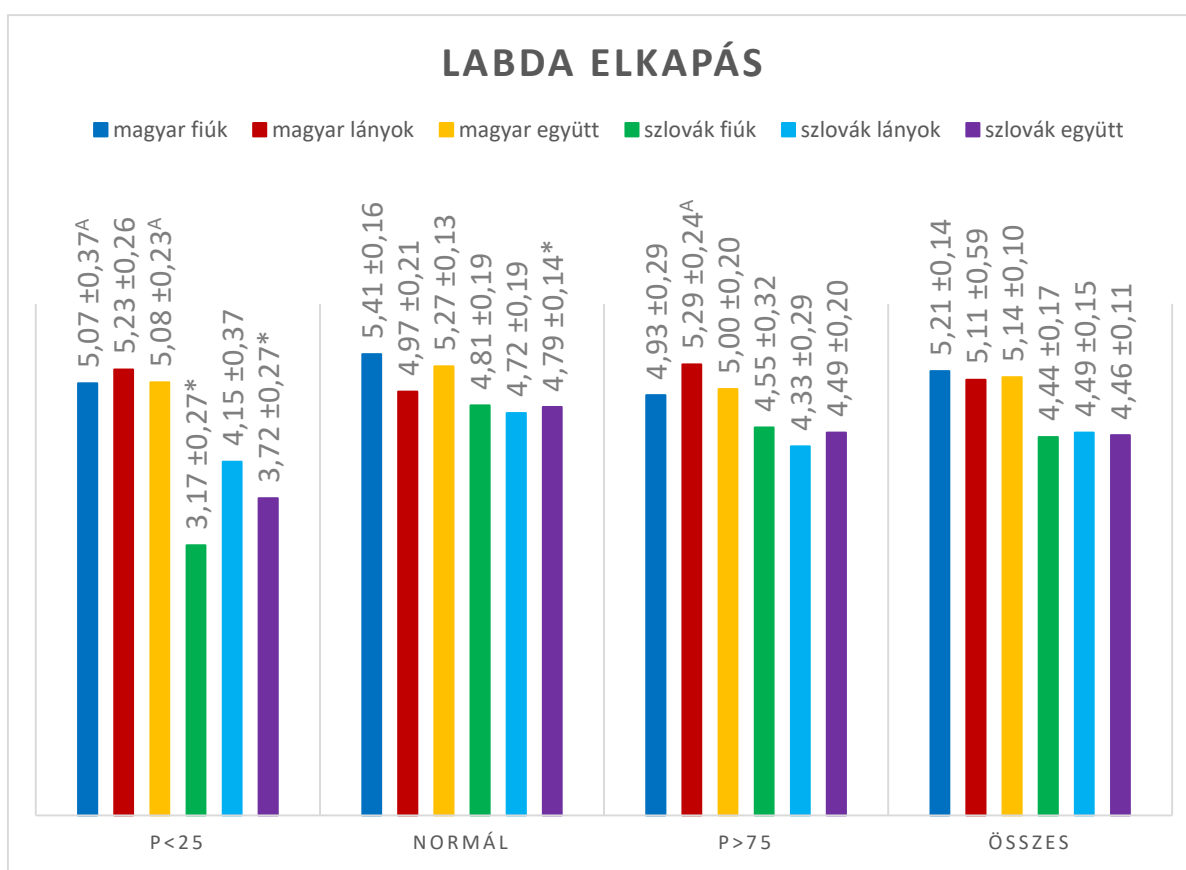
BMI	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	együtt	fiúk	lányok	együtt
p<25%	6,14 ± 0,54	5,15 ± 0,67	5,46 ± 0,45	4,83 ± 0,65	5,65 ± 0,50	5,02 ± 0,37
normál	6,24 ± 0,62	5,48 ± 0,34	5,93 ± 0,26	5,24 ± 0,37	5,83 ± 0,35	5,57 ± 0,26
p>75%	4,71 ± 0,62	4,93 ± 0,62	4,86 ± 0,44	5,59 ± 0,46	6,67 ± 0,55	6,33 ± 0,36
összesen	5,89 ± 0,28	5,27 ± 0,28	5,70 ± 0,21	5,24 ± 0,27	5,98 ± 0,26	5,63 ± 0,19

A 11. táblázatban látható, hogy a diákok között szignifikáns eltérés nem tapasztalható. Érdekes azonban megemlíteni, hogy a magyar fiúknál a P>75% BMI kategóriában tendenciaszerűen rosszabbul teljesítettek, mint ugyan ebben az országban a normál testsúlyú fiúk. A többi összehasonlításban nem tapasztaltam különbségeket.

12. táblázat. Labdapattogatás eredmények országonkénti bontásban nemek és BMI kategóriák szerint.

BMI	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	együtt	fiúk	lányok	együtt
p<25%	4,64 ± 0,84	4,69 ± 0,49	4,88 ± 0,46	3,94 ± 0,49	3,27 ± 0,48	3,89 ± 0,33
normál	4,97 ± 0,42	4,17 ± 0,45	4,53 ± 0,32	4,52 ± 0,31	3,65 ± 0,34	3,96 ± 0,24
p>75%	3,93 ± 0,53	3,86 ± 0,69	3,79 ± 0,42	4,64 ± 0,44	2,58 ± 0,51	3,55 ± 0,35
összesen	4,64 ± 0,33	4,21 ± 0,31	4,50 ± 0,24	4,44 ± 0,23	3,31 ± 0,25	3,84 ± 0,17

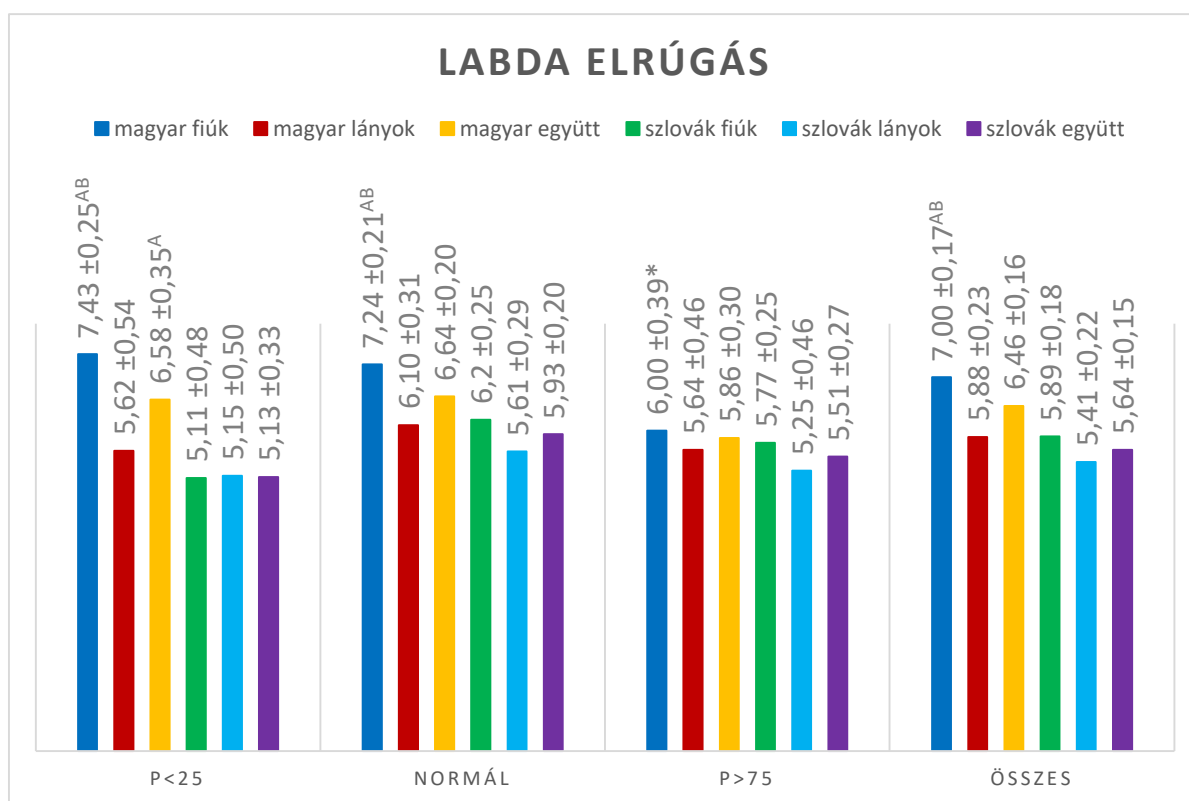
Hasonlóan a labda elütéshez, a labdapattogatás (maximálisan elérhető 8 pont) eredményeiben sem fedezhető fel szignifikáns különbség az egyes országok, nemek és BMI kategóriák viszonylatában (12. táblázat). Tendenciaszerűen elmondható, hogy a magyar lányok jobban teljesítettek a szlovák lányoknál minden BMI kategóriában, kivétel a normál kategóriát. Továbbá a szlovák normál BMI kategóriájú lányok tendenciaszerűen jobb eredményeket értek el, mint a túlsúlyos szlovák lányok. További különbségek nincsenek.



2. diagram – Labda elkapás eredmények

A 2. diagramon a labda elkapás (elérhető: 6 pont) eredményei láthatóak. Ebben a feladatban is tapasztalható szignifikáns eltérés az egyes BMI kategóriák között. Ezek a különbségek a szlovák gyermekeknél tapasztalhatóak. A szlovák P<25% BMI kategória a fiúknál szignifikánsan rosszabbul teljesített a másik két fiú BMI kategóriánál. Ezen kívül a

szlovák fiúk és lányok összevont eredményét tekintve a $P < 25\%$ szignifikánsan kevesebb pontot ért el, mint a normál kategóriába tartozó gyerekek. Ezeken kívül megfigyelhetőek országok közötti különbségek is. A szlovák túlsúlyos lányok és a szlovák sovány fiúk egyaránt szignifikánsan alacsonyabb pontszámot értek el, mint a nekik megfelelő BMI kategóriájúak a magyar oldalon. Tendenciaszerűen elmondható, hogy a legalacsonyabb BMI kategóriába tartozó magyar lányok jobbak voltak labda elkapásban, mint ugyan ebbe a kategóriába tartozó szlovák lányok. Más eltéréseket nem tapasztaltam.



3. diagram – Labda elrúgás eredmények

A labda elrúgásban (max pont: 8) elért eredményeket a 3. diagram tartalmazza. Itt is megfigyelhetőek eltérések az egyes BMI kategóriák között. A túlsúlyos magyar fiúk szignifikánsan rosszabb teljesítményt értek el, mint a másik két BMI kategóriában szereplő magyar fiúk. Ezen kívül fellelhetőek nemi, és országok közötti különbségek is. Nemi különbségek a magyar oldalon tapasztalhatóak; a magyar fiúk összpontszámában, $P < 25\%$ -ban és normál kategóriában is szignifikánsan jobban teljesítettek a magyar lányoknál. Országok közötti különbségekben a magyar fiúk szignifikánsan több pontot értek el a szlovákoknál összpontszámában, $P < 25\%$ -ban és normál kategóriában. Ezen kívül a magyar fiúk és lányok

összesített eredménye $P < 25\%$ -ban szignifikánsan jobb, mint a szlovák részen. Más különbségek nem láthatóak a diagram alapján.

13. táblázat. Egykezes felső dobás eredmények országokénti bontásban nemek és BMI kategóriák szerint.

BMI	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	együtt	fiúk	lányok	együtt
p<25%	6,21 ± 0,38 ^A	4,77 ± 0,34 ^A	5,46 ± 0,31 ^A	2,89 ± 0,45	2,92 ± 0,30	3,24 ± 0,27
normál	6,10 ± 0,32 ^A	5,38 ± 0,40 ^A	5,76 ± 0,25 ^A	3,70 ± 0,26	2,94 ± 0,23	3,22 ± 0,17
p>75%	6,14 ± 0,39 ^A	4,93 ± 0,27 ^A	5,54 ± 0,26 ^A	3,18 ± 0,35	2,92 ± 0,33	2,98 ± 0,24
összesen	6,14 ± 0,21 ^A	5,13 ± 0,23 ^A	5,62 ± 0,16 ^A	3,43 ± 0,19	2,93 ± 0,16	3,17 ± 0,13

Az egykezes felső dobásban (elérhető pont: 8) a magyar fiúk és lányok is minden BMI kategóriában, és összesen is, jobban teljesítettek a szlovák gyerekeknél (13. táblázat). Tendenciaszerűen leírható, hogy a magyar fiúk minden BMI kategóriában jobbak voltak, mint a magyar lányok. Ezen kívül nem látható különbség.

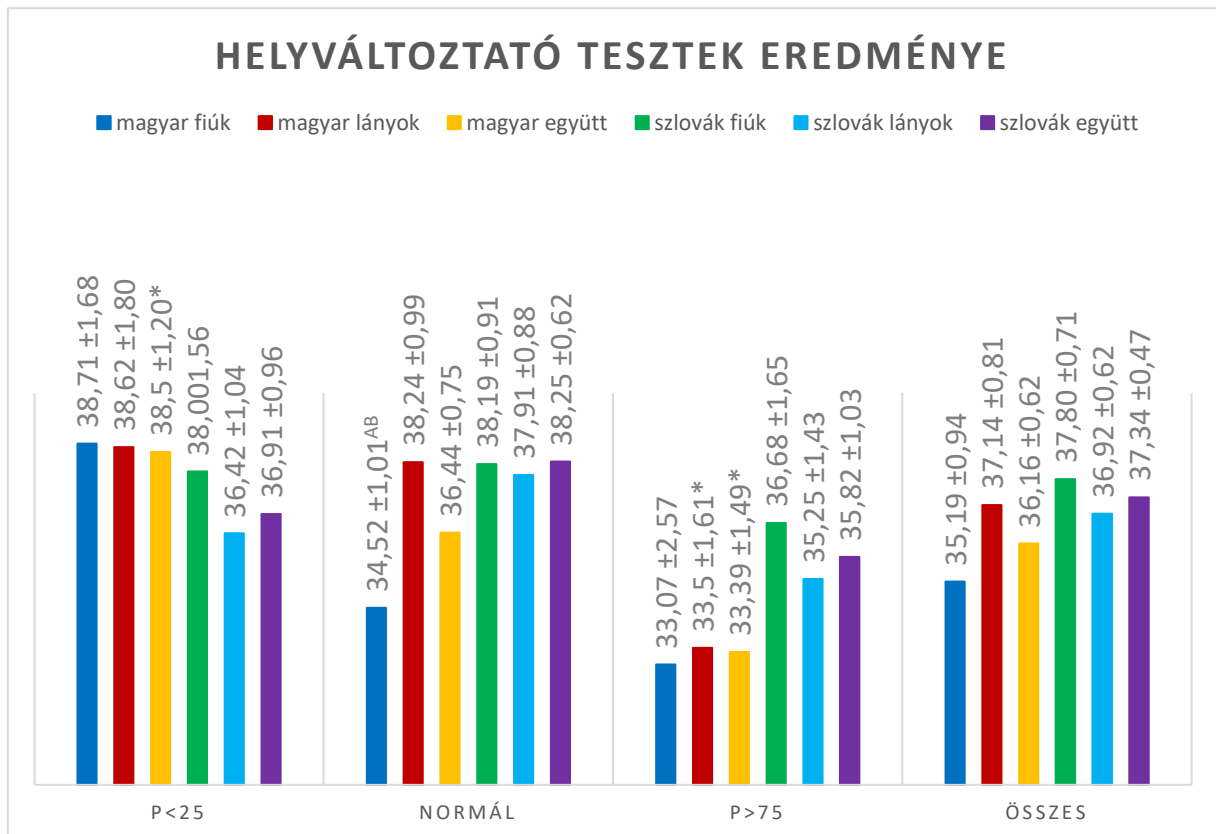
14. táblázat. Labda gurítás eredmények országokénti bontásban nemek és BMI kategóriák szerint.

BMI	magyar			szlovák		
	fiúk	lányok	együtt	fiúk	lányok	együtt
p<25%	6,43 ± 0,60 ^A	5,62 ± 0,33	5,69 ± 0,41	4,67 ± 0,57	5,00 ± 0,37	4,80 ± 0,30
normál	6,10 ± 0,33 ^A	5,83 ± 0,36 ^A	6,15 ± 0,22	4,98 ± 0,26	4,52 ± 0,31	4,76 ± 0,21
p>75%	5,71 ± 0,45	6,14 ± 0,44 ^A	5,86 ± 0,30	5,41 ± 0,45	4,63 ± 0,40	5,02 ± 0,30
összesen	6,13 ± 0,25 ^A	5,86 ± 0,23 ^A	5,93 ± 0,18	5,02 ± 0,21	4,66 ± 0,21	4,83 ± 0,15

Az utolsó eszközkontrolláló feladatnál szignifikánsan csak országok közötti különbségek jönnek elő (14. táblázat). A labda gurításban (elérhető: 8 pont) a magyar fiúk összesített BMI eredményében, a $P < 25\%$ BMI kategóriában és a normál kategóriában jobban meg tudtak felelni a feladat pontozási rendszerének, mint az ugyan ilyen kategóriákba tartozó szlovák fiúk. Lányoknál is ugyan ez figyelhető meg, viszont náluk az összesített BMI kategóriában, a túlsúlyosaknál és a normál kategóriában teljesítettek jobban a magyar lányok. Ezekon kívül más különbség nem tapasztalható.

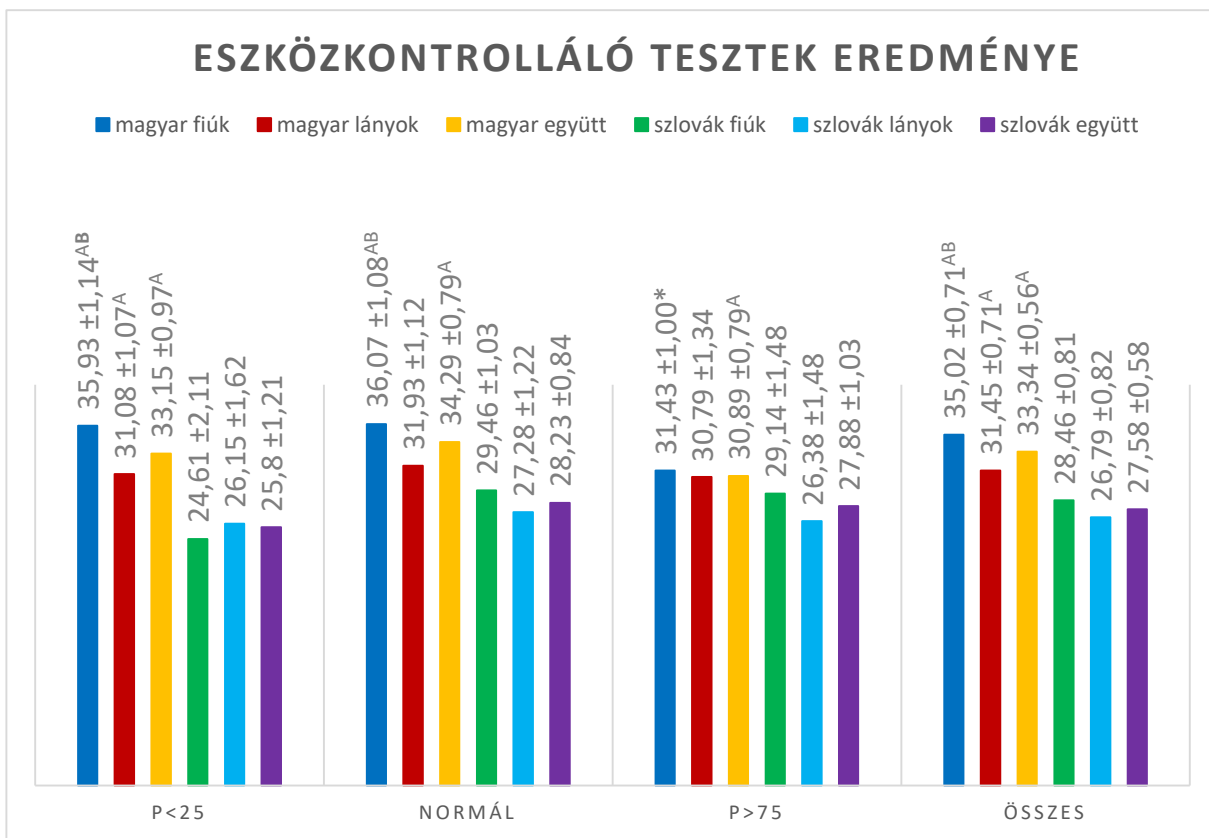
4.2.3. Összesített eredmények

Ebben a részben három grafikont emelnék ki. Ez a három grafikon a helyváltoztató feladatok összesített eredménye, az eszközkontrolláló feladatok összesített eredménye, és ennek a kettőnek –tehát az egész testnek – az összesített eredménye.



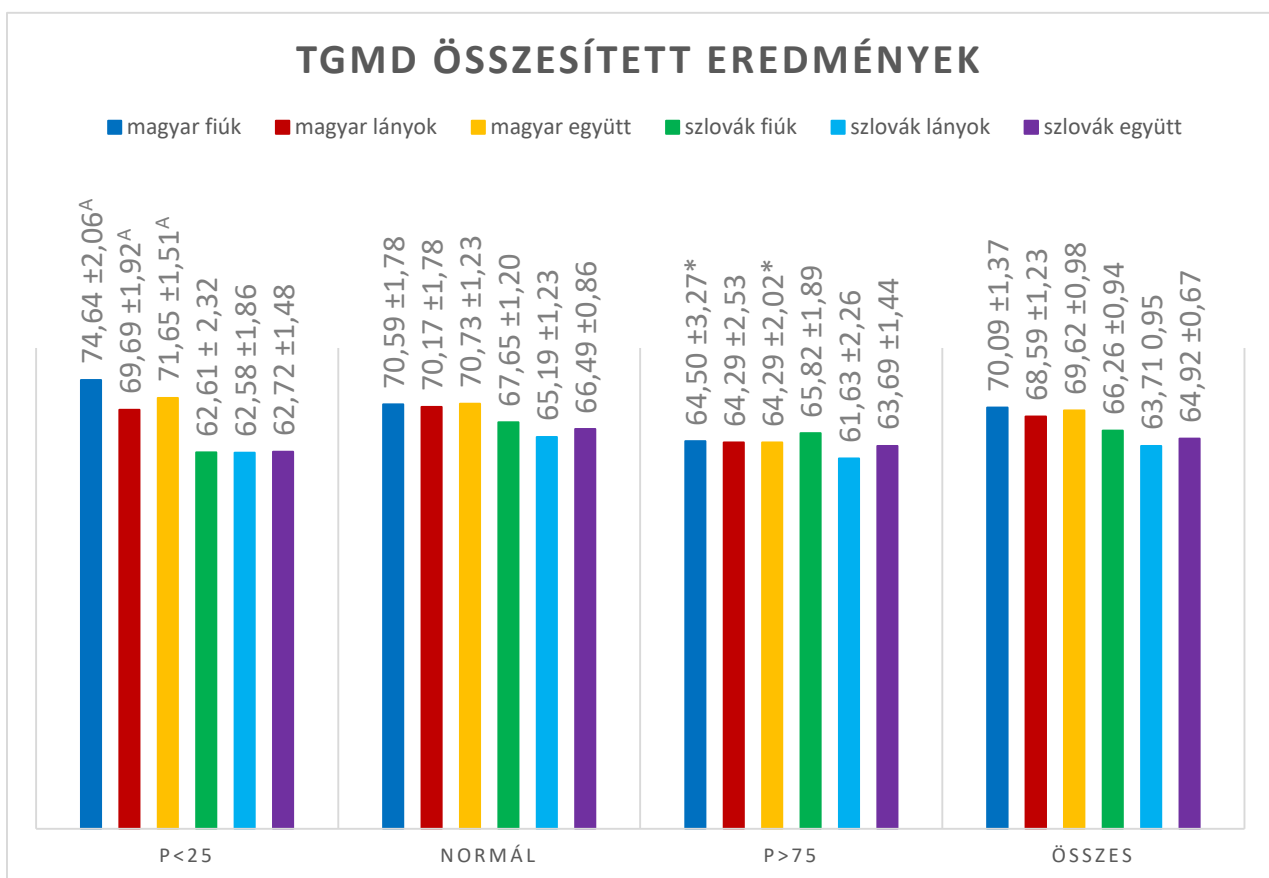
4. diagram – Helyváltoztató tesztek összesített eredménye

A helyváltoztató mozgások összesített eredménye (elérhető: 48 pont) a 4. diagramon látható. Megjelenik benne, hogy a magyar fiúknál a BMI kategóriák között eltérések tapasztalhatóak. A magyar fiú-lány eredmények összesítve a P<25% kategóriában szignifikánsan magasabb, mint a P>75% kategóriában. Emellett a magyar lányok P>75% kategóriában szignifikánsan rosszabb eredményeket értek el, mint a másik két BMI kategóriában. A magyar fiúknál tendencia, hogy a túlsúlyosak rosszabbul teljesítettek, mint a soványak. Érdekes, hogy a szlovákoknál ilyen különbség semelyik BMI kategóriában nem jelenik meg. A nemek közti különbségekben magyar oldalon a lányok szereztek jobb pontszámot a normál kategóriában. A szlovákok között nemek tekintetében sem jöttek ki különbségek. Országok közötti összehasonlításban a szlovák fiúk normál kategóriája szignifikánsan jobb, mint a magyar diákoké. Ezeken kívül más eltérés nem tapasztalható.



5. diagram – Eszközkontrolláló tesztek összesített eredménye

Az 5. diagram az eszközkontrolláló teszteken (max 48 pont) elért összesített átlagokat mutatja. Ezeknél a feladatoknál is találunk BMI kategóriák szerinti eltéréseket a magyar oldalon. A magyar fiúknál a túlsúlyosak szignifikánsan rosszabbul teljesítettek, mint a másik kettő BMI kategóriában lévő gyerekek. Nemek közti összehasonlításban a szlovák gyerekeknél itt sem találunk eltérést, viszont a magyar fiúk a P>75% kategórián kívül mindegyik BMI kategóriában és összesítve is szignifikánsan jobb eredményt értek el a lányoknál. Ugyan ezekben a kategóriákban teljesítettek szignifikánsan jobban a magyar fiúk a szlovák fiúknál. A magyar lányok összpontszámában és P<25% kategóriában szignifikánsan jobb eredményeket értek el a szlovák lányoknál. Más összevetésben nincs különbség.



6. diagram – TGMD összesített eredmények

A TGMD összesített eredményeit (max 96 pont) a 6. diagram foglalja össze. Az összesített pontszámokban is a magyar félnél van eltérés a BMI kategóriák között. Magyarországon a túlsúlyos fiúk szignifikánsan rosszabb eredményt értek el, mint a másik két BMI kategóriában szereplő fiúk. Ugyan ez figyelhető meg a fiú-lány összesített eredményekben is. A fiúk és a lányok egyik BMI kategóriában és összesítve sem különböztek egymástól. Szlovákiában nincs különbség a BMI kategóriák között a két nemnél, és a két nem összesített pontszáma között sem mutatkozik eltérés. Magyar-szlovák összehasonlításban a P<25% kategóriában jobb a magyarok teljesítménye a fiúknál, a lányoknál és összesítve is. Más kategóriák között eltérést nem tapasztaltam.

5. Konklúzió

Első hipotézisemben feltételeztem, hogy az optimális BMI-vel rendelkező gyerekek (normál kategória) jobb eredményeket fognak elérni a helyváltoztató feladatok során, mint a túlsúlyos vagy sovány gyerekek. Bár volt olyan feladat, amelyben, eltérést találtam a BMI kategóriák között, ez a feltételezésem nem nyert bizonyítást. Az előre ugrás páros láb feladatnál a magyar lányok $P > 75\%$ BMI kategóriájában szignifikánsan rosszabbul teljesítettek, mint a normál kategóriában, ám a helyváltoztató feladatok között másik szignifikáns eltérést nem tapasztaltam. A helyváltoztató feladatok összesítésében a magyar túlsúlyos lányok szignifikánsan rosszabbul teljesítettek, mint a másik kettő BMI kategóriában, és a magyar fiúk és lányok összesítve $P > 25\%$ kategóriában szignifikánsan jobban teljesítettek túlsúlyos társaiknál. A hipotézisemben megfogalmazott feltételezés, miszerint az optimális BMI értékkel rendelkező gyerekek jobban teljesítenek a soványaknál, szignifikánsan sehol sem fordult elő.

Második hipotézisemben az elsőhöz hasonlóan az optimális testsúlyú gyermekek teljesítményét vártam jobbnak az eszközkontrolláló feladatok között, de ez itt sem valósul meg. Volt olyan feladat, ahol a szlovák gyerekek normál BMI-vel rendelkező csoportja jobban teljesített a soványaknál, a fiúknál és összesítve is (elkapás), és olyan is volt ahol a túlsúlyosak teljesítettek rosszabbul a másik két BMI csoportnál (magyar fiúk labda elrúgásnál), de ahol a soványak és a túlsúlyosak is rosszabbul teljesítettek a normál kategóriánál, olyan nem fordult elő. Az eszközkontrolláló feladatokat összesítve nézve a túlsúlyos magyar fiúk rosszabbul teljesítettek a normál kategóriába tartozóakhoz képest, azonban a sovány gyerekek ebben a csoportban nem teljesítettek rosszabbul.

A harmadik hipotézisem a TGMD tesztrendszer összesített eredményeire vonatkozott, és az előző kettőnek megfelelően az optimális testsúlyú gyermekeknél vártam jobb eredményt. A magyar gyerekeknél fiú-lány összesítésben és a fiúknál egyaránt a túlsúlyosak teljesítettek rosszabbul a másik két BMI kategóriával összehasonlítva. Ám a lányoknál és a szlovák gyerekeknél semmilyen különbség nem tapasztalható. Ezen kívül a sovány gyerekek nem teljesítettek rosszabbul a normál kategóriához képest. Így ez a hipotézisem sem igazolódott be.

Két dolgot azonban fontosnak tartok kiemelni. Az egyik, hogy a szignifikáns eltérések esetében a túlsúlyosak többször teljesítettek rosszabbul a normál kategóriába tartozó gyerekeknél, mint a soványak. A másik dolog, amit kiemelnék, hogy a normál kategóriába tartozó gyermekek egyszer sem teljesítettek szignifikánsan rosszabbul, mint a túlsúlyosak vagy a soványak.

A negyedik feltételezésem az volt, hogy a fiúk és lányok tekintetében nem lesznek eltérések. Bár sok feladatban tapasztalhatóak voltak szignifikáns különbségek a két nem között, a teszt végső összesített eredményében semmilyen eltérés nem volt tapasztalható, így a hipotézisem összesített eredmény tekintetében igazolást nyert. Megemlíteném azonban, hogy a magyaroknál a helyváltató feladatoknál a lányok szignifikánsan jobban teljesítettek normál kategóriában, az eszközkontrolláló feladatoknál viszont a fiúk értek el szignifikánsan magasabb pontszámot több kategóriában. A szlovák gyermekeknél sem a helyváltató, sem az eszközkontrolláló sem pedig a TGMD összesített eredményénél nem volt szignifikáns eltérés.

Ötödik hipotézisem az országok közötti különbségekre vonatkozott. Feltételeztem, hogy a magyar és szlovák gyermekek között nem lesz eltérés. Az egyes feladatoknál többször is előfordult mindkét oldalnál, hogy valamilyen kategóriában jobban teljesítettek. A leglátványosabb eltérés az egykezes felső dobásban jelentkezett, ahol a magyar gyermekek mindkét nemnél, a két nem összesítésében és minden BMI kategóriában szignifikánsan jobban teljesítettek. Ennek a sajátosságnak a felderítésére további kutatások szükségesek. A TGMD összesített végső eredményében a magyar sovány fiúk és lányok (és természetesen összesítésben is) jobban teljesítettek a szlovákok sovány kategóriáinál. Saját véleményem szerint, a magyarázat ezekre a szignifikáns eltérésekre még nem a mindennapos testnevelésben keresendő. A kutatás folytatásában ezekből a különbségekből több is előfordulhat, és az eltérések mértéke is tovább nőhet a mindennapos testnevelés hatására, ám a mostani állapotban a magyar diákok - mivel a felmérések az első félév vége előtt lezárultak - még túl kevés ideje vannak ebben a rendszerben, hogy az kifejtsse hatását. Véleményem szerint az eltérések okai az egyéni adottságokban, a sportolási szokásokban, a környezet adta sportolási lehetőségekben, sportbéli előképzettségben vagy esetlegesen a szülői hozzáállásban keresendő.

6. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani azon személyeknek, akik nélkül ez a szakdolgozat nem jöhetett volna létre.

Elsősorban Dr. Molnár Andor tanár úrnak, aki témavezetőként hasznos tanácsokkal látott el, időt és energiát nem sajnálva, végtelen türelemmel segített a szakdolgozatom megírásának egész folyamatában.

Emellett szeretnék köszönetet mondani szüleimnek, akik hosszú egyetemi éveim alatt végig támogattak.

7. Irodalomjegyzék

- Bakhtiar, S. (2014): Fundamental Motor Skill among 6-Year-Old Children in Padang, West Sumatera, Indonesia. *Asian Social Science*, 10, 155-158.
- Cepicka, L. (2010) Normative data for the Test of Gross Motor Development-2 in 7-yr.-old children in the Czech Republic. *Perceptual and Motor Skills*, **110**, **3**, 1048-1052.
- D'Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I. és Lenoir, M. (2009), Relationship Between Motor Skill and Body Mass Index in 5- to 10-Year-Old Children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, **26**, 21-37.
- Farmosi, I. (1999): *Mozgásfejlődés*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs
- Gatterer, H., Haacke, S., Burtscher, M., Faulhaber, M., Melmer, A., Ebenbichler, C., Strohl, K. P., Högel, J. és Netzer, N. C. (2015): Normobaric Intermittent Hypoxia over 8 Months Does Not Reduce Body Weight and Metabolic Risk Factors – a Randomized, Single Blind, Placebo-Controlled Study in Normobaric Hypoxia and Normobaric Sham Hypoxia. *Obes Facts*, **8**, 200–209.
- Halmos, T. (2008): *Metabolikus szindróma – Az összetett anyagcserezavar megelőzése és kezelése*. SpringMed Kiadó, Budapest.
- Kelly T., Yang W., Chen C-S., Reynolds K. és He J. (2008): Global burden in obesity in 2005 and projections to 2030, *International Journal of Obesity*, **32**, 1431–1437.
- Kit, B. K., Akinbami, L. J., Isfahani, N. S. és Ulrich, D. A. (2017): Gross Motor Development in Children Aged 3–5 Years, United States 2012. *Matern Child Health J*, **21**:1573–1580.
- Kovács, G. L., Korbonits, M. és Góth, M. (2010): Genetikai okok. In: Császár A. (szerk): *Obезitás*. Teva Magyarország, Budapest, 75-99.
- Kovács, L., Kovács, G. L. és Góth, M. (2010): Endokrinológiai okok. In: Császár A. (szerk): *Obезitás*. Teva Magyarország, Budapest, 99-113.
- Limaa, R. A., Buggeb, A., Ersbøllc, A. K., Stoddend, D. F. és Andersene, L. B. (2018): The longitudinal relationship between motor competence and measures of fatness and fitness from childhood into adolescence. *Journal de Peditria*, In press.

- Makszin, I. (2007): *A testnevelés elmélete és módszertana*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs
- Martos, É. (2010): Mérési módszerek, hazai és nemzetközi adatok. In: Császár A. (szerk): *Obezitás*. Teva Magyarország, Budapest, 5-20.
- Mészáros J. (1990, szerk.): *A gyermeksport biológiai alapjai*. Sport, Budapest.
- Meszlényi E. (2017): Vizsgálat a 2012-ben bevezetett mindennapos testnevelés gyakorlati megvalósításáról a szegedi iskolák körében, *Sport- és Egészségtudományi Füzetek, I. Évfolyam 1. szám*, 44-55.
- Meszlényi, E., Urbinné Borbély, Sz., Seregi, E., Morvay-Sey, K., Rétsági, E. (2017): A mindennapos testnevelés néhány kérdésének vizsgálata, *Sport- és Egészségtudományi Füzetek, I. Évfolyam 1. szám*, 8-18.
- Mohos, E. (2018): A metabolikus és bariatrikus sebészet eredményessége és hazai gyakorlata Trendek, jelenlegi helyzet, saját adatok 1025 operált esetünk kapcsán. *Obesitologia Hungarica Supplementum 1, S1-S28*, 14.
- Okely, A. D., Booth M. L. és Chey T. (2004) Relationships between Body Composition and Fundamental Movement Skills among Children and Adolescents, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **75:3**, 238-247.
- Purenović-Ivanović T. és Popović R.(2014): Somatotype of Top-Level Serbian Rhythmic Gymnasts, *Journal of Human Kinetics*, **40**, 181-187.
- Rétsági E., Csányi, T. (2014): Nemzeti Alaptanterv 2012: Testnevelés és sport műveltségi terület – az iskolai testnevelés új kihívásai I., *Magyar Sporttudományi Szemle*, **15. évfolyam 59. szám**, 32-36.
- Riba, P. (2010): Gyógyszermellékhatás. In: Császár A. (szerk): *Obezitás*. Teva Magyarország, Budapest, 123-133.
- Rodler, I. és Zajkás, G. (2004): Az egészséges táplálkozásról. *Hippocrates*, **VI/1**, 27-31.
- Schneider, S., Diehl, K., Görig, T., Schilling, L., De Bock, F., Hoffmann, K., Albrecht, M., Sonntag, D. és Fischer, J. (2017): Contextual influences on physical activity

and eating habits - options for action on the community level. *BMC Public Health*, **17**:760

Slining, M., Adair, L. S., Goldman, B. D., Borja, J. B. és Bentley, M. (2010): Infant Overweight Is Associated with Delayed Motor Development. *The Journal of Pediatrics*, **157**, 20-25.

Slottea, S., Sääkslahti, A., Metsämuuronen, J. és Rintala, P. (2015): Fundamental movement skill proficiency and body composition measured by dual energy X-ray absorptiometry in eight-year-old children. *Early Child Development and Care*, **185**:3, 475-485.

Tanner, J.M., Whitehouse, R.M., Marshall, W.A., Healy, M.J.R. és Goldstein, H. (1975): *Assessment of Skeletal Maturity and Prediction of Adult Height*. Academic Press, New York.

Túri, F., Szumska, I. és Joó M. N. (2010): Pszichiátriai betegséggel kapcsolatos formák. In: Császár A. (szerk): *Obezitás*. Teva Magyarország, Budapest, 113-123.

Ulrich, D. A. (2000): *Test of Gross Motor Development. Second edition*. Pro-ed, Austin

Wai-Yin Pang, A. és Tik-Pui Fong D., (2009): Fundamental Motor Skill Proficiency of Hong Kong Children Aged 6–9 Years. *Research in Sports Medicine*, **17**:3, 125-144.

(1) 2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről

<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/mk11162.pdf>

(2) A kormány 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról

<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/mk12066.pdf>

(3) Telesná a športová výchova. (Fizikai- és sportoktatás)

http://www.statpedu.sk/files/sk/svp/inovovany-statny-vzdelavaci-program/inovovany-svp-1.stupen-zs/zdravie-pohyb/telesna-sportova-vychova_pv_2014.pdf

NYILATKOZAT

AlulírottOLAJOS GÉZA..... végzős hallgató
kijelentem, hogy a szakdolgozat saját munkám eredménye.

A készítés során a felhasznált irodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem.

Az elkészült szakdolgozatban található eredményeket a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar saját céljaira térítés nélkül felhasználhatja.

Szeged, 2019. április 18......

.....Olajos Géza.....
aláírás