

**Szegedi Tudományegyetem**  
**Juhász Gyula Pedagógusképző Kar**  
**Testnevelési és Sporttudományi Intézet**

Nappali tagozat

*Szakedolgozat*

**1. osztályos tanulók mozgásfejlődésének vizsgálata az elhízottság tükrében**

**(Study of first-grade pupils' motor development in the aspect of obesity)**

Témavezető:

**Molnár Andor**

PhD főiskolai docens

SZTE-JGYPK TSTI

Készítette:

**Vertig Áron**

Testnevelő-edző

(VEAXAAF.SZE)

Szeged

2019

## Tartalomjegyzék

1. Bevezetés .....	4
2. Irodalmi áttekintés.....	6
2.1. Mindennapos testnevelés .....	6
2.2. Hasonló kutatások.....	6
2.3. Nemek közti különbségek .....	7
2.4. Test of Gross Motor Development 2. ....	8
2.5. Testösszetétel .....	8
2.5.1. Manuális testösszetétel mérés .....	9
2.5.2. Gépi testösszetétel mérés .....	9
2.6. Motoros képességek és fejlődéseik.....	10
3. Önálló kutatás .....	10
3.1. Célkitűzés .....	10
3.2. Hipotézis .....	11
3.3. Anyag és módszer.....	11
3.3.1. TGMD tesztrendszer .....	11
3.3.2. Projekt.....	16
3.3.3. Omron BF 511 .....	17
3.3.4. Vizsgálat helye és ideje .....	17
3.3.5. Vizsgált személyek.....	18
3.3.6. Mérési adatok további kezelése .....	19
3.3.7. Statisztikai analízis .....	19
4. Eredmények és megbeszélés .....	20
4.1. Testösszetételi eredmények.....	20
4.2. TGMD eredmények .....	20
4.2.1. Helyváltoztató eredmények .....	20
4.2.2. Eszközkontrolláló eredmények .....	22

4.2.3. Összes TGMD eredmények .....	24
4.3. TGMD eredmények százalékos változások .....	24
4.3.1. Helyváltoztató eredmények százalékos változásai .....	25
4.3.2. Eszközkontrolláló eredmények százalékos változásai .....	27
4.3.3. Összes TGMD eredménye százalékos változásban .....	28
5. Diskusszió .....	29
6. További perspektívák .....	30
7. Köszönetnyilvánítás .....	32
8. Irodalomjegyzék .....	33

## 1. Bevezetés

Gyermekkorban az idegrendszer rohamos fejlődésen megy keresztül. A gyermekek számtalan új mozgásformát sajátítanak el, és alapvető mozgásformákat tanulnak meg különböző sportágakban. Ezért fontos, hogy a tanulás folyamata minél ideálisabb körülmények között történjen. A számos tényező mellett az egyik biológiai tényező, a gyermekek testösszetétele. Fontos, hogy a gyermek képes legyen fizikailag kellőképpen részt venni a játékokban és a mozgásban, ne akadályozza őt sem kóros túlsúly, sem kóros soványság. Korábbi kutatások már bizonyították, hogy a túlsúly negatívan hat a diákok fizikai erőnlétére. (Okely és mtsai., 2003; Raudsepp és Toivo, 1997; Graf és mtsai., 2004). A kóros soványság, anorexia, szintén ront a gyermekek fizikai erőnlétén, derült ki korábbi vizsgálatból (Alberti. és mtsai., 2013).

A lakosság testösszetételének a meghatározására, az Egészségügyi Világszervezet (WHO) által is használt testtömeg index (BMI) számítást használjuk, mellyel  $\text{kg/m}^2$ -ben kapjuk meg az egyének adatait. A felnőtt lakosság számára meghatározott átlagos határértékek a WHO alapján: a soványság határértéke  $18,5 \text{ kg/m}^2$  alatt-, a normális testsúly határértékei  $18,5 - 24,99 \text{ kg/m}^2$  között-, a túlsúly határértéke pedig  $25 \text{ kg/m}^2$  fölött alakul (1). Gyermekek esetében azonban ezek a kategóriák nem használhatók. Nem és életkor alapján egy percentilis értéket határoznak meg.

A huszadik század második felében vált népbetegséggé az elhízás. Évtizedekkel korábban a túlsúlyt még csak esztétikai és mobilitási problémának tekintették. (Rurik, 2015).

A kóros elhízás világszerte problémákat okoz. Az elhízás az Egyesült Államokban évente háromszázezer ember haláláért felelős (Rodgers, Tschöp és Wilding, 2012). "A legfrissebb felmérések szerint a fejlett országok túlnyomó részében a túlsúly és az elhízás nagyobb arányú a felnőtt lakosságban, mint a normál súly." (Bedros és Simonyi, 2014).

Gyakoriak az egészségügyi problémák a túlsúlyos gyermekeknél. Érinti az endokrin rendszert, a kardiovaszkuláris rendszert és a mentális egészséget egyaránt. Fokozza a koleszterinszintet és a magas vérnyomást, inzulin rezisztanciát, kettes típusú cukorbetegséget, depressziót okoz és csökkenti az önbizalmat (Gidding, és mtsai., 1995; Johnson és mtsai., 1979; Shinha, Fisch és Teague, 2002; Pinhas-Hamiel és mtsai., 1996; Strauss 2000).

Az elhízás mellett szót kell ejteni a soványságról is, mint hátráltató tényező. Eleinte a kóros soványság nem számított patológiai esetnek. Az elmúlt évtizedekben azonban jelentősen megnőtt a kutatás e téren. A kutatók hamar rájöttek, hogy széleskörű problémáról van szó. Endokrinológiai, neurológiai, sejtfiziológiai és genetikai tényezők, valamint a metabolizmus is befolyásolja (Hugo és Rony, 1995).

Ezen felül meg kell említeni a hiányos táplálkozás okozta soványságot is. " A nem megfelelő tápláltság esetében mennyiségi és/vagy minőségi problémáról beszélünk: az előbbi az elfogyasztott étel elégtelen mennyiségét, míg az utóbbi annak kedvezőtlen minőségi összetételét, elsősorban a fehérje-, ásványianyag- és vitaminbevitel túlzottan alacsony voltát jelenti (Husz, 2004). A háromszori napi étkezés a magyar gyermekek 1 százalékának nem biztosított az UNICEF adatai szerint (Gyurkó, 2013). A zsírszövet hiányát Famosi a következőképp dokumentálta: " Mivel azonban a zsír részt vesz a szervezet belső egyensúlyának a megtartásában, és energiaraktárként is szolgál, túlzott redukciója káros is lehet " (Famosi, 1990a).

Mindebből kitűnik, milyen nagy jelentősége van a testösszetételnek a mozgásfejlődésben. Mivel a magyar elsős gyerekeknél korábban még nem hajtottak végre ilyen jellegű kutatást, szakdolgozatomban arra keresem a választ, miképpen befolyásolja a gyermekek motoros fejlődését a testösszetételük.

## **2. Irodalmi áttekintés**

### ***2.1. Mindennapos testnevelés***

Európában egyedülállóként, Magyarországon bevezették 2012/2013. tanévben felmenő rendszerben a mindennapos testnevelést. Gyakorlatban ez heti 5 tanórát, vagy heti 3 tanórát és 2 délutáni foglalkozást jelent. A törvény kötelezővé teszi a tanulóknak az órán való részvételt, így minden tanulónak alkalma nyílik arra, hogy rendszeresen, hetente legalább ötször végezzen testmozgást.

A mindennapos testnevelés tehát komoly szerepet játszik az egészség megőrzésében, a prevencióban és a mozgásfejlődésben is. Azonban a tanórák lezajlásának a folyamatában még adódnak problémák. Mivel a legtöbb iskola a mindennapos testnevelés bevezetése előtt épült, nem áll rendelkezésre elég tornaterem, sem eszköz. Ennél fogva, sok diák kikényszerül a tornatermekből, így alternatív megoldásként tantermekben, folyosókon, szabadban kell a testnevelés órán dolgozniuk (Meszlényi, 2017).

A tornatermen kívüli mozgás azonban nem feltétlenül hátráltatja a tanulókat a mozgásfejlődésben, hiszen bizonyos mozgásokhoz nem szükséges a nagy térigény. Különböző zsámolyos-, lépcsős feladatok rendelkezésre állnak minden általános iskolában.

### ***2.2. Hasonló kutatások***

Mint már korábban említettem, a túlsúly világszintű probléma. Épp ezért nem meglepő, hogy számos kutatás napvilágot látott már a témában. Különböző nemzetiségű és korú gyermekeket vizsgáltak már a fizikai erőnlétük, állóképességük és mozgásképességük tekintetében. A kutatások rendre hasonló eredményeket érnek el.

Egy tajvani kutatásban több, mint 131 ezer gyerek vett részt négy korcsoportban, 9-től 18 éves korig. A kutatás alatt vizsgálták a gyerekeknek a: törzs erejüket, robbanó erejüket, hajlékonyságukat és a kardiorespiratorikus állóképességeiket. A 16 év vagy afölötti serdülőknél, minél alacsonyabb volt a BMI kategória, annál jobb eredményt értek el. Tizenhárom év alatt azonban a csoportok egy görbe vonalat alkottak. A soványak és a túlsúlyosak kevesebb pontot értek el, mint a normálisak. (Huang, és Malina, 2007).

Egy korábbi német kutatásban 668 gyerek motoros képességeit vizsgálták. Az átlagos életkoruk 6,70 év volt. A vizsgálat során a Körperkoordinationstest für Kinder tesztrendszer alkalmazták, melyben vizsgálták a gyerekek: egyensúlyozó képességeiket, egy lábon ugrálásukat, oldalazó ugrálásukat és oldalazó mozgásukat, valamint egy 6 perces futásban kellett részt venniük. A túlsúlyos gyerekek ugyan kis mértékben, de rosszabb eredményeket értek el, mind a koordinációs, mind a teljesítménybeli tesztekben (Graf C és mtsai., 2004).

Egy svájci kutatásban szintén hasonló eredményeket értek el. Ebben a vizsgálatban 613 gyereket mértek, akiknek az átlag életkoruk 5,2 év volt. A vizsgálatban ingafutást, akadálypályán való futást, statikus és dinamikus egyensúlyozó feladatokat kellett végrehajtaniuk. A kutatásban átlagosan a normál testsúlyúak szignifikánsan jobb eredményt értek el, mint az elhízottak, kivéve a statikus egyensúlyozó feladatokban. Ugyanakkor a 4 éveseknél nem jelentkezett különbség (Niederer és mtsai., 2012).

Egy belga kutatásban 5 és 10 éves kor közötti gyermekeket vizsgáltak. A vizsgálatban 61 normál testsúlyú, 22 túlsúlyos és 34 elhízott gyermeket mértek. Nemek között nem lehetett fel különbség, azonban a BMI csoportokon belül igen. A vártaknak megfelelően, a túlsúlyosak kevesebb pontot értek el (D'Hondt és mtsai, 2009).

### ***2.3. Nemek közti különbségek***

A fiúk és lányok közti különbségről ebben a korban a szakirodalom ellentmondásban áll. Korábbi kutatásban, melyben a táplálkozási szokásokat vizsgálták a fizikai erőnléttel és az izomerővel 5 és 11 éves gyermekek között, nem volt szignifikáns különbség a nemek között (Grund és mtsai. 2000).

" Az izom és a csont testtömeghez viszonyított együttes aránya 6-7 éves korban a lányoknál 58%, a fiúknál pedig 59%. A két nem tehát ekkor még nem különbözik jelentősen egymástól " (Farmosi 1990b). Azonos BMI-vel rendelkező gyerekeknél tehát nem lehetett fel testösszetételi különbség.

Farmosi István továbbá a 4-7 éves korú gyermekek mozgásfejlődésnél azt boncolgatja, hogy a fiúk erőteljesebb, intenzívebb szabad mozgást végeznek, míg a lányok jobban preferálják a közepes intenzitású mozgásokat, valamint a mozgás közbeni pihenőt. Ez azonban nem biológiai, hanem társadalmi okokra vezethető vissza (Farmosi 1990c). A nemek közti különbségek tehát feladattípusból adódóan is következhet. Kötelező-e a feladat

végrehajtása, vagy játékosan fogják-e fel. A fiúk hajlamosabbak játékosan felfogni a feladatokat.

#### ***2.4. Test of Gross Motor Development 2.***

A motoros képességek vizsgálatára számos módszer létezik. Mindnek megvan a maga előnye és a hátránya, azonban megfelelő kezekben mind eredményesen használható. Ilyen rendszerek például: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP); Movement Assessment Battery for Children (MABC); Peabody Developmental Motor Scales (PDMS) (Wiant és Darrah, 2001). Szakdolgozatomban a TGMD-2 tesztrendszerrel dolgozom.

A TGMD első változatát Dale A. Ulrich, a michigani egyetem professzora alkotta meg 1985-ben, melyet 2000-ben továbbfejlesztett változatban, TGMD-2 néven tett közzé (Ulrich, 2000).

A tesztrendszer elsődleges feladata, hogy: felismerje azokat a gyerekeket, akik szignifikánsan rosszabb motoros képességgel rendelkeznek; létrehozson egy tervet a motoros képesség fejlesztésére; egyénileg értékelje a gyerekek motoros fejlődését; értékelje a fejlődés menetét; mérőeszközként szolgáljon a motoros fejlődés felmérésében (Ulrich, 2000).

A tesztrendszer megbízhatóságát már korábbi kutatások bizonyították (Kim és mtsai. 2014; Westendorp és mtsai., 2011).

#### ***2.5. Testösszetétel***

A testösszetétel az emberi testen belül, az egyes szövetek és összetevők arányát jelenti. Leggyakrabban a sovány és zsírmentes testtömeg, valamint a zsírszázalék elemzésére használják. Az izomtömeg és a csonttömeg becslésére is elérhetők bizonyos eljárások, azonban szakmailag ezek a módszerek kifogásolhatók (Farmosi 1990).

A testösszetétel mérésére már számos módszer napvilágot látott. A testösszetételt, antropometriai mérésekkel kell meghatározni. A manuális mérések mellett, lehetőségünk van gépi mérésekre is. Minden mérési módszernek megvan a maga előnye és a hátránya, mint pontossági és anyagi szempontból.

A testösszetétel eredményeit, testalkati típusokba, tipológiákba oszthatjuk. A dolgozatomban használt testalkatok (sovány, normális, túlsúlyos) megnevezésével ellentétben, a szakirodalom több nevet is alkalmaz.



- Ernst Kretschmer például a pácienseit a következő 3 csoportra osztotta: leptoszom (sovány), piknikus (túlsúlyos), atletikus (normál) (Kretschmer, 1921).

- William Herbert Sheldon más szempontból vizsgálódott. A csíralemezekből fejlődő szervrendszerek dominanciája alapján nevezte a soványakat ektomorfnak, a normálisokat mezomorfnak, a túlsúlyosokat pedig endomorfnak. Sheldon megfogalmazását a mai napig használják (Sheldon, 1940).

### **2.5.1. Manuális testösszetétel mérés**

Az egyik leggyakrabban használt testtömeg mérő eljárás, a Drinkwater és Ross négykomponensű modellje. Az eljárás, vizsgálja az alany: csont-, zsír-, izom-, és zsigerek tömegét. A módszer gyermekek testösszetételének a becslésére is használható (Drinkwater, és Ross, 1980)

A BMI index kiszámítására egyik legegyszerűbb és leggyorsabb megoldás, egy képlet alkalmazása, melyben a kilogrammban mért testtömeget osztjuk, a méterben mért testmagasság négyzetével.

$$\text{BMI} = \frac{\text{testsúly (kg)}}{\text{testmagasság}^2 \text{ (m)}}$$

A képlet brit mértékegységrendszerben is alkalmazható, a fontban mért testsúlyt meg kell szorozni 703-mal, és elosztani a hüvelykben mért testmagasság négyzetével.

A BMI index használata azonban sportolóknál, különösen élsportolóknál kevésbé alkalmazható. A BMI ugyanis nem veszi figyelembe a sportág normáit, és az izomtömeg mennyiségét. Gépi méréssel ez a hiány kiküszöbölhető.

### **2.5.2. Gépi testösszetétel mérés**

A gépi mérések között is több alternatívát találhatunk. Egyik ilyen testösszetétel mérő eszköz, a Dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA), mely bioelektromos impedancia analízis (BIA) elvén működik. Az eszköz használata azonban a magas költsége és a sugárterhelés veszélye miatt korlátozott (Thibault, Genton és Pichard, 2012).

Egy, a kutatásban is használt másik BIA elven működő eszköz, az Omron BF 511-es személymérleg, mellyel vizsgálható: az abszolút testzsír- és izomtartalom; a relatív testzsír- és izomtartalom; a testtömeg-index (BMI) és a nyugalmi alapanyagcsere. Az eszköz pontos működéséről, az anyag és módszer fejezetben írok.

## **2.6. Motoros képességek és fejlődéseik**

A motoros képességek felfoghatók egy mozgásos cselekvés feltételeiként is, mely lehet genetikai tényező vagy a fejlődés során tanult képesség. A motoros képességek három fő csoportra bonthatók:

- kondicionális képességek,
- koordinációs képességek
- ízületi mozgékonyág (Hamar, 2008).

A motoros fejlődés egy egész életen át tartó folyamat. Jane E. Clark, egy piramisban képzelel el ezt a folyamatot:

- Az első lépcsője, a reflex fázis, mely már magzati korban is elkezdődik. A magzat, reagál a külső környezetből érkező hangokra, rezgésekre, és a gravitáció megváltozására. Minden reflexes válaszreakció, a túlélést biztosítja, ám születés után két héttel, már láthatók spontán, célirányú mozgások.
- A második lépcsőfok az adaptációs fázis, melyben kialakulnak a fajra jellemző mozgások. Ebben a fázisban alakítja ki a két legalapvetőbb mozdulatait a gyermek. A járást és az evést.
- A harmadik lépcsőfok az alapvető motoros minták fázisa, mely 1 éves kortól, 7 éves korig tart. Ebben a korszakban alakulnak ki az alap koordinációs mozgások, melyek megalapozzák a sportmozgásokat.
- A negyedik fázis a kontextus-jellemző motoros készségek korszaka, 7 éves kortól 11 éves korig. Ebben, a sportágra jellemző speciális mozgásokat sajátítja el a gyermek.
- Az ötödik fázis a készség teljesség szakasza, mely 11 éves kortól, a halálig tart. Az alapvető készségeket ekkorra sajátítja el teljesen a gyermek, ám a készségek az élet előrehaladtával folyamatosan fejlődnek (Clark, 2007).

## **3. Önálló kutatás**

### **3.1. Célkitűzés**

Szakedolgozatommal próbálok fényt deríteni arra, hogy a gyerekek milyen szintű mozgásfejlődésen mennek keresztül különböző BMI kategóriákba sorolva. A diákokat három csoportra osztom: soványak, normál (testösszetételűek) és túlsúlyosak. A Dale A. Ulrich által kidolgozott motoros tesztrendszer nem differenciál testösszetételre. Minden gyermeket ugyan azon rendszer kritériumán belül vizsgálja. A kritériumokat az anyag és módszer fejezetben

bővebben kifejtem. A három csoportot külön-külön elemzem a 12 feladatban elért eredményeik alapján. Emellett vizsgálom a diákokat külön a helyváltoztató mozgásokban, valamint az eszközkontrolláló feladatokban is, továbbá ezen feladatok összességét.

Mivel a 2015/2016-os tanévre már az elsős évfolyamban is kötelezővé vált a mindennapos testnevelés, az egyéni fizikai aktivitás mellett minden diáknak módja van napi szintű testmozgást végezni. Épp ezért próbálom bizonyítani a rendszeres testmozgás jótékony és egészségmegőrző hatását, illetve, hogy a mozgásfejlődés tekintetében a túlsúlyos gyermekek nem képesek olyan szintű fejlődést mutatni, mint a többi gyermek.

### **3.2. Hipotézis**

A következő hipotéziseket állítottam fel, a szakirodalom alapján:

- Feltételezem, hogy a vizsgálat két időpontja között, nőni fog a normál BMI -vel rendelkező gyerekek arányának a száma. Feltehetőleg elsősorban a túlsúlyos gyermekek száma fog csökkenni, a normál BMI javára.
- Feltételezem, hogy a soványak és a normál BMI-vel rendelkező gyerekek nagyobb fejlődést fognak mutatni a két vizsgálat között.

### **3.3. Anyag és módszer**

#### **3.3.1. TGMD teszrendszer**

A teszt két feladatsorból áll: helyváltoztató (locomotor) és eszközkontrolláló (object control). Mindkét feladatsor 6 feladatból áll, melyek a gyerekek mozgáskoordinációit figyeli.

A helyváltoztató teszt a folyamatos előrehaladás képességét méri:

- Futás - a folyamatos előrehaladás képessége, rugózó léptekkel, mialatt mindkét láb elhagyja a talajt.
- Galopp előre - a gyors háromütemű előrehaladás képessége.
- Egy lábon ugrálás - mindkét lábbal egy minimum távolság megtételének a képessége.
- Átugrás - azok a képességek, melyek egy tárgy átugrásához szükségesek.
- Előre ugrás páros lábbal - helyből távolugrás képessége
- Galopp oldalra - az a képesség, mely lehetővé teszi az oldalazó haladást egy egyenes vonalon.

Az eszközkontrolláló teszt azokat a motoros készséget méri, mely a dobásban, ütésben és elkapásban vesznek részt:

- Álló labda elütése - egy állványra kihelyezett labda elütésének a képessége.
- Labdapattogatás - egy labda helyben pattogatásának a képessége, legalább négyszer egymás után a preferált kézzel, mielőtt elkapná azt ellépés nélkül.
- Labda elkapása - egy felé dobott labda elkapásának a képessége.
- Labda elrúgása - egy álló labda elrúgásának a képessége.
- Egykezes felső dobás - a preferált kézzel való eldobás képessége, egy előre meghatározott pontra.
- Labdagurítás - a preferált kézzel való gurítás képessége, előre meghatározott két pont között (Ulrich, 2000).

A feladatok végrehajtása során a gyerekeknek egy kritérium rendszernek kell megfelelniük, melyeket a felügyelő(k) ellenőriz(nek):

### **Helyváltoztató feladatok:**

#### 1. Futás

Eszköz: körülbelül 20 méter nyílt futóterület, 2 bója

Instrukciók: Helyezd el a 2 bóját körülbelül 15 méterre egymástól. Figyelj rá, hogy a második bója mögött legyen elég helye a gyermekeknek biztonságosan megállni! Mondd a gyermekeknek, 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 körülbelül 90°-ban hajlik (közelít a fenekéhez).

#### 2. Galopp előre

Eszköz: körülbelül 10 méter nyílt futóterület, 2 bója

Instrukciók: Helyezd el a 2 bóját körülbelül 10 méterre egymástól! Mondd a gyermekeknek, 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. Ugrás előtt mindkét térdét behajlítja és hátranyújtja a karjait.
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.

## **Eszközt kontrolláló feladatok**

### 1. Álló labda elütése

Eszköz: 10 cm átmérőjű könnyű labda, műanyag baseballütő, 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. Ujjheggyekkel (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 pattogtatás 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 elrúgása

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 rüsztyjével 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 nem dobó testfél néz (a fal felé).
3. Súlypont áthelyezése a dobókarral ellentétes lábbal történő kilépéssel.
4. Karjával végig viszi 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.

Amennyiben a gyermek a kritériumnak megfelelően hajtotta végre a feladatot, 1 pontot kapott érte. Egy feladatban tehát a kétszeri végrehajtással maximum 2 pontot érhetnek el.

#### **3.3.2. Projekt**

Kutatásomat a " 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 " című projekt alapozza.



A pályázatot a szegedi Alapítvány a Társadalmunk Fenntartható Fejlődéséért alapítvány nyerte el. A három nemzetiség együttműködésének a célja, hogy igazolják a testösszetételre, motoros képességekre és életminőségre gyakorolt jótékony hatását a rendszeres fizikai aktivitásnak, beleértve az iskolai testnevelést is.

A projekt alapjait az szolgálja, hogy a magyar, a román és a szlovák iskolákban más keretek között zajlik az iskolai testnevelés. Így azt próbálják igazolni, hogy a magyarországi mindennapos testnevelés, az-az heti 5 óra, pozitívabban hat a gyermekekre, a szlovákiai 3-, illetve a romániai 2 testnevelés óraszámával ellentétbe.

A kutatásban résztvevő partnerek:

- Aurel Vlaicu Egyetem, Testnevelés és Sport Kar Kutatócsoportja (Arad)
- Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Testnevelés és Sport Kar, Gyógytorna és Elméleti Tantárgyak Intézet Kutatócsoportja (Kolozsvár)
- Konstantin Filozófus Egyetem, Tanárképző Kar, Testnevelés és Sport Tanszék Kutatócsoportja (Nyitra)
- Selye János Egyetem, Tanárképző Kar, Testnevelés és Sport Tanszék Kutatócsoportja (Révkomárom) (EFOP-5.2.2-17-2017-00035).

### **3.3.3. Omron BF 511**

Vizsgálatomban, az Omron BF 511 testösszetételt elemző monitort alkalmaztuk. A készülék, bioelektromos ellenállás módszerrel méri a testzsír-százalékot. Az izmok, vérerek és csontok magas víztartalmú testszövetek, amelyek jól vezetnek az elektromos áramot. A test zsírszöve viszont rosszul vezet. A készülék, rendkívül gyenge, 50khz frekvenciájú és 500  $\mu$ A-nél gyengébb elektromos áramot bocsát át a testen a zsírszövet mennyiségének megállapítása érdekében. Ez a gyenge elektromos áram nem érzékelhető a készülék működése során. A test összetételének meghatározásakor a készülék elektromos ellenállást használ a magasság, testtömeg, életkor és nem figyelembe vételével, és az eredményeket az OMRON testösszetétel adatai alapján számítja ki.

### **3.3.4. Vizsgálat helye és ideje**

A kutatás a már korábban említett projekt keretein belül zajlott, négy szegedi általános iskolában: Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Gyakorló Általános Iskolája; Szegedi Madách Imre Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola; SZTEJKI Kossuth Lajos Általános Iskola; SZTE Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola.

A vizsgálat két ütemben tartott a projekt keretein belül a 2018/2019-es tanévben. Mivel a vizsgálat az iskolákban tanórai keretek között zajlott, sem hely sem idő nem állt rendelkezésre a gyermekek együttes vizsgálatára. Ezért az első félévben, októbertől novemberig, a második félévben, márciustól június elejéig tartott a vizsgálat. A felmérésben magam is részt vettem, mint mérő személy.

### **3.3.5. Vizsgált személyek**

A vizsgálat során, a korábban említett négy általános iskolából mértem a gyerekeket. Az első mérésben 113 gyermek vett részt, 57 fiú és 56 lány. A második mérésben 209 gyermek vett részt, 98 fiú és 111 lány. A kutatást azonban nem hátráltatta a két mérés közti létszámkülönbség, hiszen minden gyermek részt vett a mindennapos testnevelésben. Ebből adódóan, a testnevelés azonos módszerekkel és eszközökkel zajlott.

Mivel a gyermekek 18 éven aluliak, a vizsgálatban való részvételhez, csak szülői engedéllyel csatlakozhattak. A szülői engedéllyel nem rendelkező gyermekek nem vehettek részt a kutatásban.

A gyermekek BMI percentilis értékeit, és a BMI csoportok arányait az alábbi két táblázat tartalmazza.

	<b>1. mérés</b>	<b>2. mérés</b>
<b>p25%</b>	15,20	15,20
<b>p75%</b>	17,55	17,50

**1.táblázat. A két mérés BMI percentilis határértékei**

### 3.3.6. Mérési adatok további kezelése

A testösszetételeli mérések folyamán először meghatároztam a BMI percentilis értékeket, melyek az 1. táblázatban láthatók. A p25-ös érték mindkét alkalommal 15,20-volt. A p75-ös értékek is közel azonosak voltak. Az első mérés során 17,55 volt, míg a másodikban 17,50.

A továbbiakban a gyermekeket az alábbi három csoportba soroltam a BMI-jük alapján:

- p25 érték alattiak, azaz soványak,
- p25 és p75 közöttiek, azaz normálisak,
- p75 érték felettiak, azaz túlsúlyosak

	1. mérés (%)	2. mérés (%)
<p25%	23,01 (26 fő)	25,35 (53 fő)
normál	52,21 (59 fő)	49,76 (104 fő)
p75%<	24,78 (28 fő)	24,88 (52 fő)

2. táblázat. A két mérés BMI csoportok arányai

A BMI csoportok arányait tekintve, a túlsúlyos csoport csekély mértékben változott. Egy tized százalékkal nőtt a túlsúlyosak aránya. A normál csoport azonban csökkent 2,45 százalékkal. A soványak aránya nőtt, 2,34 százalékkal.

### 3.3.7. Statisztikai analízis

A vizsgálat eredményeit átlag± S.E.M formában adtam meg, illetve a két mérés közötti változást %-os formában is meghatároztam, az első mérés eredményeit tekintve 100%-nak. Az eredményeket Bonferroni-teszttel értékeltem.

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

- szignifikáns különbség az 1. és a 2. mérés eredményei között:  $p^* < 0,05$ .

## 4. Eredmények és megbeszélés

### 4.1. Testösszetételi eredmények

Az 1. táblázatból az derül ki, hogy a két mérés között, 7 hónap alatt nem alakult ki statisztikai különbség a percentilis határértékekben. Ez előrevetíti a BMI arányokat.

A 2. táblázatban jól látható, hogy az előzetes várakozás ellenére nem csökkent a túlsúlyos-elhízott gyerekek aránya. Ezt mutatja az is, hogy a p75 érték csekély mértékben csökkent a 2. mérésre. Valószínűleg a nyomon követés időtartama túl rövid volt. Ennyi idő alatt még nem mutatkozik meg a rendszeres, mindennapos testnevelés hatása. Hosszabb, akár többéves nyomon követéssel detektálható lenne, hogy mennyi idő után tapasztalható jelentős csökkenés a túlsúlyos-elhízott gyermekek arányában, vagy a p75-ös BMI értékben.

### 4.2. TGMD eredmények

Az alábbi táblázatokban a 12 feladatban elért eredményeket látjuk BMI kategóriákba bontva az első és a második mérésben. A BMI kategóriákon kívül, a gyermekek összeredményét is feldolgoztam. Az eredmények átlagokban értendők a hozzájuk tartozó szórással. Ahol a két mérés alatt szignifikánsan jobb eredményt értek el a csoportok, \*-al jelöltem. Az eredmények abszolút értékre vonatkoznak.

#### 4.2.1. Helyváltoztató eredmények

	Összes		<p25		normál		p75<	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
Futás	6,04 ± 0,15	7,37 ± 0,09*	6,31 ± 0,32	7,55 ± 0,13*	6,08 ± 0,20	7,40 ± 0,14*	5,68 ± 0,33	7,15 ± 0,18*
Galopp előre	5,96 ± 0,21	5,70 ± 0,14	6,35 ± 0,42	6,12 ± 0,24	5,95 ± 0,26	5,42 ± 0,23	5,64 ± 0,54	5,85 ± 0,25
Egy lábon ugrálás	7,34 ± 0,21	7,50 ± 0,13	7,73 ± 0,40	7,67 ± 0,26	7,54 ± 0,28	7,51 ± 0,20	6,54 ± 0,48	7,33 ± 0,25*
Átugrás	4,01 ± 0,16	4,72 ± 0,08*	4,73 ± 0,33	4,86 ± 0,17	3,88 ± 0,22	4,72 ± 0,12*	3,51 ± 0,32	4,60 ± 0,17*
Előre ugrás páros lábbal	5,75 ± 0,21	6,90 ± 0,10*	6,12 ± 0,47	6,71 ± 0,21	5,81 ± 0,29	7,25 ± 0,12*	5,29 ± 0,41	6,40 ± 0,26*
Galopp oldalra	7,06 ± 0,16	7,11 ± 0,11	7,27 ± 0,35	7,08 ± 0,22	7,17 ± 0,21	7,34 ± 0,11	6,64 ± 0,35	6,69 ± 0,29
Összes	36,16 ± 0,62	39,32 ± 0,36	38,50 ± 1,20	39,98 ± 0,68	36,44 ± 0,75	39,63 ± 0,50	33,39 ± 1,49	38,02 ± 0,76*

3. táblázat. TGMD helyváltoztató eredmények

A 3. táblázatban a helyváltoztató eredmények láthatók. A 6 feladatban összesen 48 pontot értek el a gyerekek. A részfeladatok a következőképpen alakultak:

#### Futás, 8 pont:

A futásban minden csoport jelentős változást mutatott. A legtöbbet a túlsúlyos csoportnak sikerült javítani, 1,48 ponttal. A legjobb eredményt mindkét mérésnél a sovány csoportnak sikerült elérnie, míg a legkevesebb pontot a túlsúlyosnak.

#### Galopp előre, 8 pont:

Az előre galoppozásban egyik csoport sem ért el jelentős javulást. Sőt, a túlsúlyos csoporton kívül, mindkét csoport rontott az eredményeiken. Legtöbbet a normál csoport rontott, 0,43 ponttal. Ennek tekintetében a túlsúlyos csoport fejlődését érdemes jelentősnek venni, akik 0,21 ponttal javítottak.

#### Egy lábon ugrálás, 10 pont:

Egy lábon ugrálásban csak a túlsúlyosok értek el jelentős javulást. Az előre galoppozáshoz hasonlóan, a sovány és a normál csoport szintén rontott az előző méréshez képest, ám elhanyagolható különbséggel. A túlsúlyos csoport azonban 0,79 ponttal javított az eredményén. A legjobb eredményt azonban így is a sovány csoport érte el mindkét alkalommal.

#### Átugrás, 6 pont:

Az átugrásban a soványakon kívül mindkét csoport jelentős javulást ért el. Míg a sovány csoport szinte alig javított 0,13 ponttal, a normál csoport jelentősen, 0,84 ponttal, a túlsúlyos csoport 1,09 ponttal múlta felül a korábbi eredményét. A legjobb eredményt azonban itt is a sovány csoport érte el mindkét alkalommal.

#### Előreugrás páros lábbal, 8 pont:

Az előreugrásban, a soványakon kívül mindkét csoport jelentős javulást ért el. A soványakhoz képest a normál és a túlsúlyos csoport kiemelkedően sokat javult. A normál csoport 1,44 pontot javított, a túlsúlyos csoport 1,11 ponttal ért el jobb eredményt az első méréshez képest. Míg az első mérésnél a sovány csoport érte el a legjobb eredményt, második alkalommal csak 0,3 ponttal teljesítettek jobban a túlsúlyos csoporthoz képest.

#### Galopp oldalra, 8 pont:

Oldal galoppozásban egyik csoport sem ért el jelentős javulást. A túlsúlyos csoport majdnem ugyan annyi pontot ért el, legtöbbet a normál csoport javított 0,17 ponttal. A sovány csoport, 0,19 pontot rontott.

#### Összes helyváltoztató eredmény, 48 pont:

Jelentős javulást, csak a túlsúlyosak értek el. Javulást azonban a sovány és a normál csoport is elért, a sovány 1,48-, a normál 3,19 pontot javított. A túlsúlyos csoport 4,63 ponttal ért el jobb eredményt.

#### **4.2.2. Eszközkontrolláló eredmények**

	Összes		<p25		normál		p75<	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
Álló labda elütése	5,56 ± 0,20	6,99 ± 0,11*	5,46 ± 0,45	6,96 ± 0,22*	5,93 ± 0,26	7,11 ± 0,15*	4,86 ± 0,44	6,77 ± 0,22*
Labdapattogatás	4,42 ± 0,22	6,36 ± 0,13*	4,88 ± 0,46	6,75 ± 0,20*	4,53 ± 0,32	6,44 ± 0,18*	3,79 ± 0,42	5,83 ± 0,33*
Labda elkapása	5,16 ± 0,10	5,31 ± 0,07	5,08 ± 0,23	5,27 ± 0,15	5,27 ± 0,13	5,41 ± 0,08	5,00 ± 0,20	5,15 ± 0,16
Labda elrúgása	6,43 ± 0,15	7,04 ± 0,09	6,58 ± 0,35	6,78 ± 0,20	6,64 ± 0,20	7,21 ± 0,12	5,86 ± 0,30	6,96 ± 0,20*
Egykezes felső dobás	5,64 ± 0,16	6,36 ± 0,15*	5,46 ± 0,31	6,10 ± 0,32*	5,76 ± 0,25	6,55 ± 0,19*	5,54 ± 0,26	6,23 ± 0,29*
Egykezes gurítás	5,97 ± 0,17	6,19 ± 0,15	5,69 ± 0,41	6,31 ± 0,28	6,15 ± 0,22	6,09 ± 0,21	5,86 ± 0,30	6,25 ± 0,31
Összes	33,19 ± 0,52	38,25 ± 0,42*	33,15 ± 0,97	38,18 ± 0,85*	34,29 ± 0,79	38,81 ± 0,56*	30,89 ± 0,79	37,19 ± 0,93*

**4. táblázat. Eszközkontrolláló eredmények**

A 4. táblázatban az eszközkontrolláló eredmények láthatóak. A 6 feladatban összesen 48 pontot érhetnek el a gyerekek. A részfeladatok a következőképpen alakultak:

#### Álló labda elütése, 8 pont:

Az álló labda elütésében minden csoportban szignifikáns javulást értek el. Mindkét mérésnél a normál csoport érte el a legjobb eredményt, míg a túlsúlyos csoport a legrosszabbat. Legtöbbet a túlsúlyos csoport fejlődött, 1,91 ponttal értek el többet az első méréshez képest.

#### Labdapattogatás, 10 pont:

A labdapattogatásban minden csoport jelentős javulást ért el. Mindkét mérésnél a sovány csoport érte el a legjobb eredményt, míg a túlsúlyos csoport a legrosszabbat. Legtöbbet a túlsúlyos csoport fejlődött, 2,04 ponttal értek el jobb eredményt az első méréshez képest.

#### Labda elkapása, 6 pont:

A labda elkapásában egyik csoport sem ért el jelentős javulást. Minden csoport közel azonos pontot ért el a két mérésben. Tekintve, hogy 6 pontot érhetnek el maximum, a jelentős javulás hiánya nem meglepő, hiszen átlagosan a három csoport már az első mérésnél is, 5,16

pontot ért el, mely 86,5%-os teljesítmény. Második mérésnél 5.31 pontot értek el, mely 88%-os teljesítmény a maximálisan elérhető pontszámok tekintetében.

Labda elrúgása, 8 pont:

A labda elrúgásában csak a túlsúlyosak értek el jelentős javulást. A túlsúlyos csoport 1,1 ponttal javított a korábbi eredményén. Legkevesebbet a sovány csoport fejlődött, 0,2 ponttal.

Egykezes felső dobás, 8 pont:

Egykezes felső dobásban minden csoport jelentős javulást ért el. A fejlődés mértéke minden csoportban közel azonos volt.

Egykezes gurítás, 8 pont:

Egykezes gurításban egyik csoport sem ért el jelentős változást. Fejlődésben a sovány csoport érte el a legjobb eredményt, 0,62 ponttal. Legrosszabbul a normál csoport teljesített, akik 0,16 ponttal kevesebbet értek el az első méréshez képest. Míg az első mérésben ők érték el a legjobb eredményt, a második mérésben a legrosszabb teljesítményt nyújtották.

Összes eszközkontrolláló eredmény, 48 pont:

Az eszközkontrolláló feladatokban minden csoport jelentős javulást ért el. A legtöbbet összességében a túlsúlyos csoport fejlődött, 6,3 ponttal értek el jobb eredményt. A legtöbb pontot mindkét alkalommal a normál csoport érte el.

### 4.2.3. Összes TGMD eredmények

A 12 feladat összesített eredményeit a következő táblázat tartalmazza:

	Összes		<p25		normál		p75<	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
TGMD	69,35 ± 0,92	77,57 ± 0,65	71,65 ± 1,51	78,16 ± 1,20	70,73 ± 1,23	78,44 ± 0,89	64,29 ± 2,02	75,21 ± 1,45*

5. táblázat. Összes TGMD eredmény

Láthatjuk, hogy az első mérésnél a soványak érték el a legjobb eredményt, míg a második mérésnél a normál csoport. Mindkét alkalommal a túlsúlyos csoport érte el a legkevesebb pontot. A sovány csoport 6,51 pontot javított, a normál csoportnak 7,71 pontot sikerült javulni.

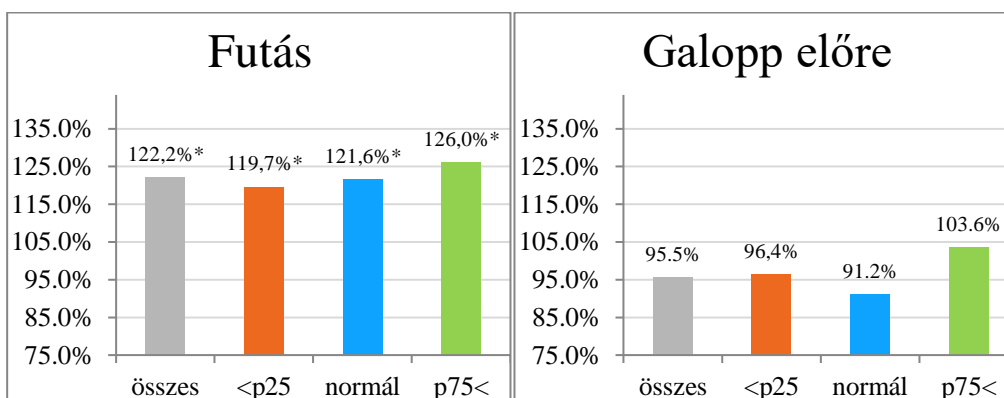
Fejlődés tekintetében azonban a túlsúlyosak érték el a legjobb eredményt, jelentősen csak nekik sikerült javítani. Ők 10,92 ponttal javították korábbi eredményeiket.

### 4.3. TGMD eredmények százalékos változások

Az eredményeket nemcsak abszolút értékben, hanem százalékos változásban is vizsgáltam. Az alábbi grafikonokon tisztán kivehető a csoportok fejlődésének a mértéke.

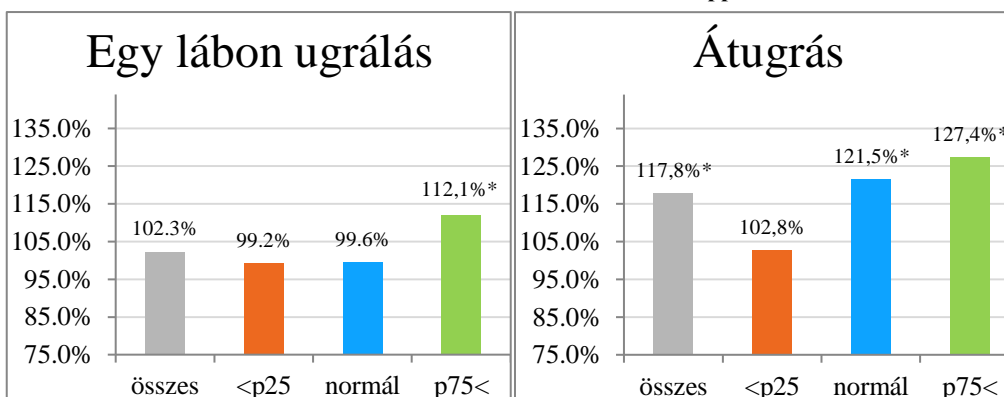


### 4.3.1. Helyváltoztató eredmények százalékos változásai



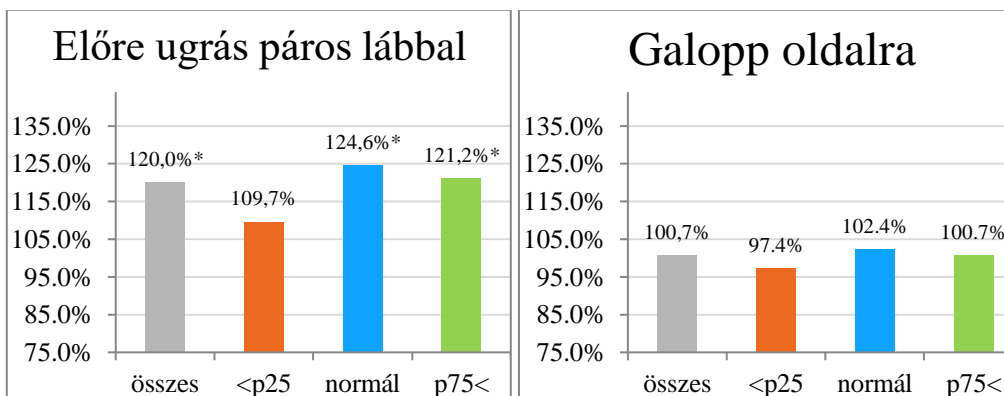
1. Grafikon. Futás %-os változásai

2. Grafikon. Galopp előre %-os változásai



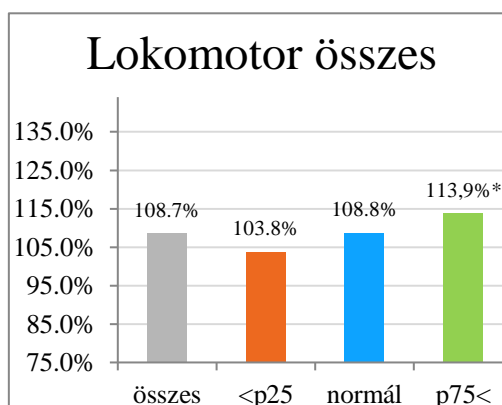
3. Grafikon. Egy lábón ugrálás %-os változásai

4. Grafikon. Átugrás %-os változásai



5. Grafikon. Előre ugrás %-os változásai

6. Grafikon. Galopp oldalra %-os változásai



7. Grafikon. Lokomotor %-os változásai

#### Futás eredményei (1. grafikon):

A futásban minden csoport jelentősen jobb eredményt ért el az első méréshez képest. A legtöbbet a túlsúlyosak fejlődtek, 26%-kal, míg a legkevesebbet a soványak 19,7%-kal.

#### Galopp előre eredményei (2. grafikon):

Előre galoppozásban jelentősen egyik csoportnak sem sikerült fejlődni. Sőt, a túlsúlyos csoporton kívül, romlottak az eredmények. Legtöbbet a normál csoport rontott 8,8%-kal. A túlsúlyos csoport 3,6%-ot javított.

#### Egy lábon ugrálás eredményei (3. grafikon):

Egy lábon ugrálásban, az előre galoppozáshoz hasonlóan, a sovány és a normál csoport rontott, míg a túlsúlyos csoport jelentősen, 12,1%-kal fejlődött.

#### Átugrás eredményei (4. grafikon):

Átugrásban jelentősen a normális és a túlsúlyos csoport javult. A két csoport közül a túlsúlyos 6%-kal jobb eredményt ért el az első méréshez képest, mint a normál csoport.

#### Előre ugrás páros lábbal eredményei (5. grafikon):

Páros lábú előreugrásban minden csoport javított, ám jelentősen a normál-, és a túlsúlyos csoportnak sikerült. Legtöbbet a normál csoport javított, 24,6%-kal. A túlsúlyos csoportnak 21,2%-ot sikerült javítani.

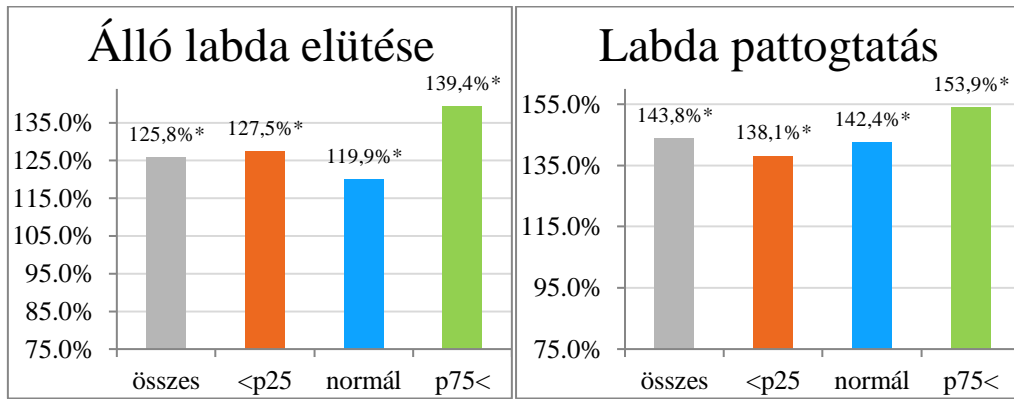
#### Galopp oldalra eredményei (6. grafikon):

Oldal galoppozásban egyik csoport sem ért el jelentős javulást. A soványak csekély mértékben rontottak. Minimálisan, de a normál csoport javított a legtöbbet, 2,4%-kal.

#### Összes helyváltoztató feladat eredményei (7. grafikon):

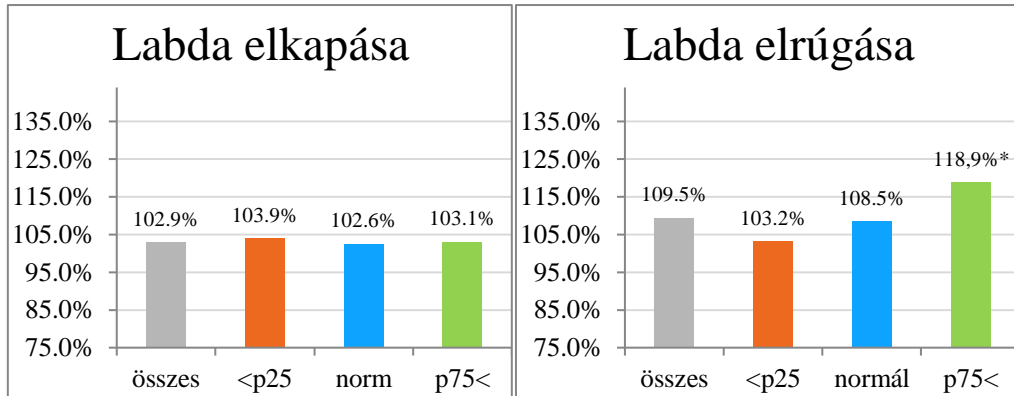
Az összes helyváltoztató eredményben jelentős javulást csak a túlsúlyos csoport ért el. Ugyan minden csoport javított, a soványak csak 3,8%-ban javultak. A normál csoport 8,8%-ot javult, míg a túlsúlyos csoport 13,9%-ot.

### 4.3.2. Eszközkontrolláló eredmények százalékos változásai



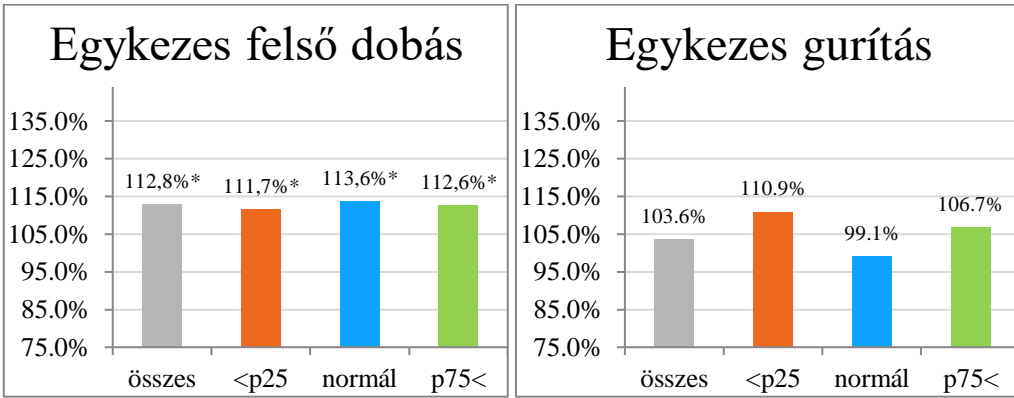
8. grafikon. Álló labda elütés %-os

9. grafikon. Labda pattogtatás %-os



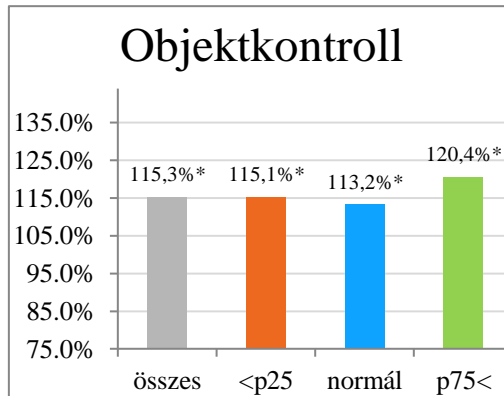
10. grafikon. Labda elkapás %-os

11. grafikon. Álló labda elütés %-os



12. grafikon. Álló labda elütés %-os

13. grafikon. Álló labda elütés %-os



14. grafikon. Álló labda elütés %-os változás

#### Álló labda elütésének az eredményei (8. grafikon):

Az álló labda elütésében (baseball) minden csoport szignifikánsan jobb eredményt ért el. A túlsúlyos csoport kiemelkedő, 39,4%-kal ért el jobb eredményt. Legkisebb mértékben a normál csoport fejlődött, ám ők is közel 20%-kal több pontot értek el.

#### Labdapattogatásának az eredményei (9. grafikon):

Labdapattogatásban az előző feladathoz hasonlóan, kiemelkedően javultak a csoportok. Legtöbbet itt is a túlsúlyos csoport fejlődött, 53,%-kal. Legkisebb mértékben a soványak fejlődtek, 38,%-kal.

#### Labda elkapásának az eredményei (10. grafikon):

Labda elkapásban mindegyik csoport javult, de messze nem jelentős mértékben.

#### Labda elrúgásának az eredményei (11. grafikon):

A labda elrúgásban csak a túlsúlyos csoport ért el jelentős javulást. Mindegyik csoport fejlődött, legkevesebé a soványak, 3,%-kal.

#### Egykezes felső dobásának az eredményei (12. grafikon):

Egykezes felső dobásban szinte minden csoport azonos mértékben, jelentősen javult. Csekély mértékben, de mindegyik csoport meghaladta a 10%-os javulás mértékét.

#### Egykezes labdagurításnak az eredményei (13. grafikon):

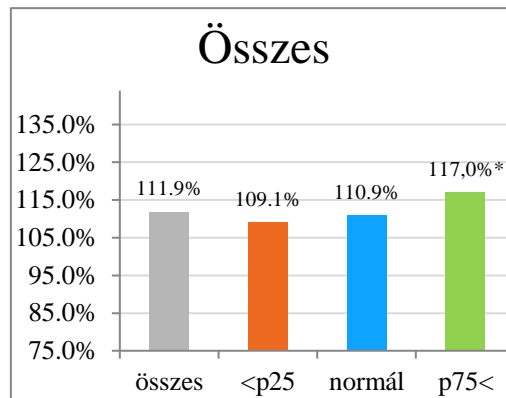
Egykezes gurításban egyik csoport sem ért el jelentős változást. Azonban majdnem szignifikáns eredményt ért el a sovány csoport, akik a legtöbbet javítottak 10,9%-kal.

#### Eszközkontrolláló eredmények (14. grafikon):

A 6 eszközkontrolláló feladatban minden csoport jelentősen fejlődött, ám a legtöbbet messze a túlsúlyos csoportnak sikerült 20,4%-kal. Legkevesebbet a normál csoport fejlődött 13,2%-kal, míg a soványak 15,1%-ot javultak.

#### **4.3.3. Összes TGMD eredménye százalékos változásban**

A következő grafikonon a 12 feladatban elért eredményeknek a százalékos változása látható. A táblázatból az derül ki, hogy a 8 hónap alatt mennyit fejlődtek az egyes csoportok, a TGMD-ben elérhető maximális pontszám tekintetében.



**15. grafikon. Összes TGMD eredmény százalékos változása**

Összes TGMD eredménye (15. grafikon):

A 15. grafikonon jól látható, hogy a túlsúlyos csoport messze a legtöbbet javított a másik két csoporttal ellentétben. A túlsúlyosok 17%-ot javítottak. A normál és a sovány csoport közel azonos, 9,1%-os -, és 10,9%-os javulást értek el.

## 5. Diskusszió

Az első hipotézisemben azt feltételeztem, hogy a normál BMI-vel rendelkező gyermekek aránya nőni fog, egyúttal a túlsúlyos csoport aránya csökkenni fog. A túlsúlyos csoport azonban kis mértékben nőtt. Meg kell említeni azonban, hogy a sovány gyermekek aránya jóval nagyobb mértékben nőtt, mint a túlsúlyosoké. Ezért tehát a mindennapos testnevelés és a túlsúly összefüggésében még nem lehet messze menő következtetéseket levonni. Érdeemes a vizsgálat ezen részét több féléven keresztül is vizsgálni, esetleg kiterjeszteni a sovány csoport arányának a vizsgálatára is.

A második hipotézisem, miszerint a sovány és a normál csoport fog a legtöbbet fejlődni szintén megdőlt. Várakozásaimmal ellentétben, a túlsúlyos csoport fejlődött a legtöbbet. A túlsúlyos csoport fejlődése végig megfigyelhető az egyes részfeladatokban is. Ha volt is eltérés a másik két csoport javára, akkor is a túlsúlyos csoport csak csekély mértékben maradt el, mint például a helyváltoztató feladatoknál az előre ugrásban (4. grafikon) és az oldal galoppozásban, (5. grafikon) vagy mint az eszközkontrolláló feladatoknál a labda elkapásban (10. grafikon) és egykezes gurításban (13. grafikon).

A kutatásomból tehát az derült ki, hogy a feladatokban a sovány és a normál csoport hasonlóan teljesített, mely a fejlődés mértékében is megmutatkozik. A fejlődés mértékében

csak 1,8% eltérés mutatkozik. Az elért pontok fejlődésében azonban a túlsúlyos diákok, jóval nagyobb mértékben fejlődtek, mint a soványak és a normálisak. A normál csoporthoz képest, 6,1%-al többet fejlődtek.

A fejlődés mértékében azonban a továbbiakban érdemes vizsgálni a maximálisan elérhető pontokat is. Hiszen minél jobb eredményt értek el az első mérésben a csoportok, annál kisebb arányban lelhető fel a fejlődés mértéke. Mindezek ellenére látható, hogy a túlsúly valódi probléma, mely nem csak a teljesítményben mutatkozik meg, hanem kihat az életminőségre, az egészségre és az általános jólétre is.

Érdemes megfigyelni, hogy miben rontottak a diákok. Jelentősen sehol sem rontottak, viszont előre galoppozásban, a normál csoport 8,8%-ot rontott, és a soványak is 3,6%-al értek el rosszabb eredményt. Az első mérés eredményeit megőrizni csak a túlsúlyos csoportnak sikerült. Ilyen mértékű hanyatlás más feladatban nem volt. Mivel a mérés 4 iskolában zajlott, és a mérőszemélyzet is változott, nem valószínű, hogy mérői hibáról beszélünk.

## **6. További perspektívák**

Mivel a szakirodalom ellentmondásban áll a nemek közti különbségekben, érdemes megvizsgálni, hogy a fiúk vagy a lányok értek-e el nagyobb fejlődést, továbbá, hogy melyik nem érte el a legtöbb pontot a feladatokban. Külön lehet bontani nemek közti BMI eloszlásokat is. Vajon a túlsúlyos csoport mindkét nemben dominál-e a fejlődésben? A nemek közti különbségeket érdemes a kor előre haladtával tüzetesebben megvizsgálni, hiszen a második gyermekkorban a fő jellemzők: alkati, fiziológiai és motorikus különbségek egyre inkább szembetűnőek. (Farmosi 1990d).

A projekt vizsgálatát érdemes több féléven keresztül vizsgálni. A túlsúlyos csoport arányának a csökkenése mikor mutatkozik meg jelentős mértékben, illetve az elért pontok különbsége mikor haladja meg azt a szintet, hogy ne legyen jelentős a differencia a BMI csoportok között. Várható, hogy a tesztekben idővel közel maximum pontot fognak elérni a gyermekek. Mivel a gyermekek nem tudják a kritériumokat, nem várható, hogy a feladat ismertsége miatt fognak jobb eredményt elérni.

Az eredményeket érdemes a projektben (EFOP-5.2.2-17-2017-00035) használt Kidscreen kérdőív eredményeivel is összehasonlítani, mely kitér az iskolán kívüli fizikai

aktivitásra is. Vizsgálható tehát, hogy a BMI csoportokban mennyire gyakoriak a szabadidőben eltöltött aktív mozgásformák, van-e összefüggés a TGMD eredményekkel.

Nagyobb létszám esetén, érdemes a gyermekeket további kategóriákba sorolni a biológiai életkoruknak megfelelően is. Külön bontani a retardált, biológiai életkoruknak megfelelő és az akcelerált gyermekeket, majd, ezen csoportokon belül vizsgálni a motoros képességeiket. Érdemes megfigyelni, hogy melyik csoportban aránylanak nagyobb mértékben a túlsúlyosak és a soványak, és ezeken belül milyen eredményeket érnek el.

A mozgáskoordináció nembeli különbségére nagyobb hangsúlyt fektethetünk 12-14 éves korban, ugyanis ebben a korszakban a lányoknál, a kiteljesedő szélességi növekedése, a medence kiszélesedése felborítja a biomechanikai viszonyokat, ezért romlik a mozgáskészségük. Ebből adódóan, figyelhető, hogy a testösszetétel milye szerepet játszik a változás felerősítésében, vagy enyhítésében.

A vizsgálatot érdemes más régiókban is megismételni. Ugyan a mindennapos testnevelés azonos kereteken belül zajlik az országban, társadalmi okokból más eredményt érhetnek el. Bizonyos régiókban esetleg a diákokra nagyobb megfelelési kényszernyomás helyeződik, míg másokban, ahol kevésbé hat a gyermekekre, és pusztán játéknak fogják fel a vizsgálatot, mely az eredmények hanyatlását eredményezné, a többi régióhoz képest.

## **7. Köszönetnyilvánítás**

Szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Dr. Molnár Andor tanár úrnak, aki a munkám során segítette, és felügyelte a munkámat, valamint nagyon sok hasznos tanáccsal látott el.

Továbbá köszönettel tartozom a tanszék oktatóinak és hallgatóinak is, akik részt vettek a projektben, és segítettek a mérés lebonyolítását és mérését.

Végül szeretném megköszönni a családomnak az elmúlt években nyújtott támogatást a tanulmányaimhoz, és a szakdolgozat elkészüléséhez.



## 8. Irodalomjegyzék

- Alberti, M., Galvani, C., Capelli C., Lanza M., El Ghoch M., Calugi S., Dalle Grave R. (2013): Physical fitness before and after weight restoration in anorexia nervosa. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* August;53(4):396-402.
- Bedros J. R., Simonyi G. (2014): A túlsúly lesz az új norma?, *Cardiometabolica Hungarica*; 7 15.
- Clark, J.E. (2007) On the Problem of Motor Skill Development, *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78:5, 39-44
- Drinkwater, D. T. and Ross, W. D. (1980): *Anthropometric fractionation of body mass. Kinantropometry II*. University Park Press, Baltimore, 178-189.
- 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. (1990): *A testösszetétel*. In: Mészáros J. (Szerk.): A gyermeksport biológiai alapjai. Sport, Budapest, 86-102.
- Farmosi I. (1999): *Mozgásfejlődés*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs
- Farmosi I. (1990a-b): *Mozgásfejlődés*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs 26.
- Farmosi I. (1990c): *Mozgásfejlődés*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs 48-49.
- Farmosi I. (1990d): *Mozgásfejlődés*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs 53.
- Gidding, S.S., Bao, W, Srinivasan, S.R., Berenson, G.W.(1995): Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: the Bogalusa Heart Study. *American Academy of Pediatrics*. 127:868–874
- Graf, C., Koch, B., Kratschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S et al. (2004): Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *International Journal of Obesity* 28: 22–26.
- Grund, A., Dilba, B., Forberger, K., Krause, H., Siewers, M., Rieckert, H., & Müller, M. J. (2000). Relationships between physical activity, physical fitness, muscle strength and nutritional state in 5- to 11-year-old children. *European Journal of Applied Physiology*, 82(5-6), 425–438.
- Gyurkó Szilvia (szerk.) (2013): *Te hogy vagy? Az UNICEF Magyar Bizottság Gyermekjóléti jelentése*. Budapest: UNICEF Magyar Bizottság

- Hamar Pál (2008): *Testnevelés- elmélet Sportismeretek I.* Csanádi Árpád Általános Iskola és Pedagógiai Intézet, 32-33.
- Huang, Y.-C., & Malina, R. M. (2007): BMI and Health-Related Physical Fitness in Taiwanese Youth 9-18 Years. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(4), 701–708.
- Hugo, R., Rony, M.D. Obesity and Leannes (1995): *Obesity Research*, Vol. 3 I. 6. 609-624.
- Husz I., Marozsán Cs. Szociális nyári gyermekétkeztetés - Egy rendelet tanulságai\* (2004) *Esély* 5. sz. 55.
- Johnson, A.L., Cornoni, J.C., Cassel, J.C., Tyroler, H.A., Heyden, S., Hames, C.G.(1975): Influence of race, sex and weight on blood pressure behavior in young adults. *The American Journal of Cardiology*. 35:523–530
- Joubert K., Darvay S., Gyenis Gy., Éltető Ö., Mag K., Martin v. H., Ágvalvi R. (2006): Az Országos Longitudinális Gyermekekfeletkezés-vizsgálat eredményei születéstől 18 éves korig I. *KSH NKI Kutatási Jelentések* 83. 14.p
- Kim, S., Kim, M. J., Valentini, N. C., & Clark, J. E. (2014). Valid-ity and reliability of the TGMD-2 for South Korean children. *Journal of Motor Behavior*,46, 351–356
- Kretschmer, E. (1921): *Physique and Character*, Berlin
- 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.
- Niederer, I., Kriemler, S., Zahner, L., Bürgi, F., Ebenegger, V., Marques-Vidal, P., & Puder, J. J. (2012): BMI Group-Related Differences in Physical Fitness and Physical Activity in Preschool-Age Children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(1), 12–19.
- Okely, A. D., Booth, M. L. , Chey, T. (2004): Relationships between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 75: 238–247.
- Pinhas-Hamiel, O., Dolan, L.M., Daniels, S.R., Standiford, D., Khoury, P.R.,Zeitler, P. (1996): Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes melli-tus among adolescents. *The American Journal of Cardiology* 128:608–615
- Raudsepp, L., Jürimäe, T. (1997): Relationships of physical activity and somatic characteristics with physical fitness and motor skill in prepubertal girls. *American Journal of Human Biology* 9: 513–521.

- Rodgers, R. John – Tschöp, M. H. – Wilding, J. P. H. (2012): Anti-Obesity Drugs: Past, Present and Future. *Disease Models & Mechanisms*. 5, 5, 621–628. DOI: 10.1242/dmm.009621
- Rurik I., (2015:) Obesitas és obezitológia Magyarországon. *Metabolizmus XIII évfolyam* 1. sz. 67.
- Sheldon, W. H., Stevens, S. S., & Tucker, W. B. (1940): *The varieties of human physique*. Oxford
- Shinha, R., Fisch, G., Teague, B., et al.(2002): Prevalence of impaired glucosetolerance among children and adolescents with marked obesity.*New England Journal of Medicine* 346:802–810
- Strauss, R.S. Childhood obesity and self-esteem (2000): *The American Journal of Cardiology* .;105
- Thibault, R., Genton, L., Pichard, C. (2012): Body composition: Why, when and for who? *Clinical Nutrition*, 31(4), 435–447.
- Ulrich, D. A. (2000): *Test of Gross Motor Development. Second edition*. Pro-ed, Austin
- Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J., & Visscher, C. (2011). The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities.*Research in Developmental Disabilities*,32, 2773–2779.
- Wiat, L. Darrah, J. Review of four tests of gross motor development (2001): *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43 (14), 279.

(1). A WHO táblázata a BMI értékekről:

<http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

## NYILATKOZAT

Alulírott .....VERTIG ARON..... 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. november 18....

.....Vertig Aron.....  
aláírás