

Ép értelmű és tanulásban akadályozott kisiskolások testi fejlettsége és motoros teljesítménye

Doktori értekezés

Szabó Eszter

Testnevelési Egyetem
Sporttudományok Doktori Iskola



Témavezető:

Dr. Keresztesi Katalin ny. egyetemi docens, CSc

Hivatalos bírálók:

Bartusné Dr. Szmodis Márta egyetemi docens, PhD

Dr. Prisztóka Gyöngyvér egyetemi docens, CSc

Szigorlati bizottság elnöke:

Dr. Gombocz János professor emeritus, CSc

Szigorlati bizottság tagjai:

Dr. Falus Iván egyetemi tanár, DSc

Dr. Sipos Kornél professor emeritus, CSc

Dr. Nagykáldi Csaba ny. egyetemi docens, PhD

Budapest
2016

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Irodalmi áttekintés	4
2.1. A gyermekek testi fejlettsége és motoros teljesítménye	4
2.2. Az antropometriai és motoros fejlődést befolyásoló tényezők	16
2.2.1. Genetikai tényezők	16
2.2.2. Környezeti hatások	17
2.2.3. Születési évszak	20
2.3. Tehetség, kiválasztás	21
2.4. Tanulásban akadályozott gyermekek testi fejlettsége és motoros teljesítménye	24
3. Célkitűzések, hipotézisek	29
3.1. Célkitűzések	29
3.2. Hipotézisek	30
4. Alkalmazott módszerek	31
4.1. Vizsgálati személyek	31
4.2. Vizsgálati módszerek	33
4.3. Adatfeldolgozás módszerei	37
5. Eredmények	39
5.1. A keszthelyi ép értelmű tanulók testi fejlettsége	39
5.2. A keszthelyi ép értelmű tanulók decimális- és morfológiai életkora	52
5.3. A keszthelyi ép értelmű tanulók motoros tesztjeinek eredménye	54
5.4. A testi fejlettség és a motoros teljesítmény kapcsolata	66
5.5. Szocio-ökonómiai tényezők hatása a testi fejlettségre és a motoros teljesítményre	70
5.6. Az ép értelmű és a tanulásban akadályozott tanulók testi fejlettségének és motoros teljesítményének összehasonlítása	74

5.7. A tehetséges gyermekek kiválasztásának lehetősége _____	93
5.8. Születési évszak hatása a testi fejlettségre és a motoros teljesítményre _____	96
6. Megbeszélés _____	111
6.1. Hipotézisek bevalásának vizsgálata _____	119
7. Következtetések _____	120
8. Összefoglalás _____	123
9. Summary _____	124
10. Új tudományos eredmények _____	125
11. Irodalomjegyzék _____	126
12. Saját publikációk jegyzéke _____	135
12.1. A disszertáció témájához kapcsolódó a könyvtári adatlapon szereplő közlemények _____	135
12.2. A disszertáció témájához kapcsolódó további közlemények _____	135
12.3. A disszertáció témájához nem kapcsolódó a könyvtári adatlapon szereplő közlemények _____	139
12.4. A disszertáció témájához nem kapcsolódó további közlemények _____	140
13. Köszönetnyilvánítás _____	141

1. Bevezetés

Az általános iskola alsó tagozata szenzitív időszak a gyermekek életében. Jelentős változáson mennek át testi fejlettség, motoros teljesítmény, a mozgástanulás és - tanítás szempontjából is az érzelmi és a kognitív képességek mellett. Az iskolai és családi nevelésben a gyermekek értelmi fejlődésén kívül, harmonikus fejlődésük érdekében a testi és motoros szempontokra is különös figyelmet szükséges fordítani. A mindennapos testnevelés bevezetése ezt elősegíti.

Mint minden élőlény, úgy a gyermekek tulajdonságait a genetikai, örökletes tényezők nagymértékben meghatározzák. A gyermek számos adottsága, szervezetének szilárdsága, temperamentuma, tanulékonyága, viselkedése nagymértékben attól függ, hogy milyen a genetikai háttere. A különböző tulajdonságok eltérő mértékben öröklődnek. Általában a hajlam, a képesség, a tanulékonyág, a mozgáskoordináció öröklődik, de az, hogy mivé fejlődik, elsősorban a környezettől függ.

Az öröklött képesség kibontakozásában a környezet szerepe minden téren, így a gyermekek fejlődésében is igen nagy. Fontos a családi környezet, amely biztosítja a gyermek harmonikus fejlődését. Nagyon fontos az iskola nevelő szerepe, továbbá a földrajzi és társadalmi környezet is.

A motoros fejlődés nagymértékben függ a gyakorlástól. Ezért rendkívül fontos, hogy a testnevelés foglalkozás már az óvodás korban elkezdődjön.

Az irodalomban nagyszámú publikációval találkozhatunk olyan felmérések eredményéről, amelyek különböző korú gyermekek testi fejlettségéről, motoros teljesítményéről és tehetséges gyermekekről számolnak be kor és nem szerint is. A tanulásban akadályozott gyermekek testi és motoros teljesítményéről kevesebb adatunk van. A születési évszak függvényében végzett felmérések is igencsak csekély számúak. A születési évszak bizonyos életfolyamatokra gyakorolt hatásával a humánbiológiában találkozhatunk. Az e területen végzett vizsgálatok általában egy-egy humán funkció, például menarche (első menstruáció) és a születési hónap egybeesését elemzik.

Kutatómunkám keretében végzett vizsgálataimat azzal a szándékkal végeztem, hogy megkíséreljek újabb információk és szempontok birtokába jutni a gyermekek testi fejlettségéről és motoros teljesítményéről, valamint az azokat alakító néhány környezeti tényező hatásáról.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. A gyermekek testi fejlettsége és motoros teljesítménye

Az emberi egyedfejlődésre jellemző pszichomotoros funkciók változásairól elsősorban az élettan, a fejlődéslélektan és a humánbiológia vizsgálati eredményei adnak tájékoztatást (Istvánfi, 2006).

A magyar gyermekek testmagasságának és testtömegének vizsgálata több mint 100 éves múltra tekint vissza (Tóth és Eiben 2004). Két nagy országos növekedési tanulmány született Magyarországon 1980-1983 között, valamint 2003-2006 között (Zsákai, 2012).

A gyermekek testi és motoros fejlődése, annak üteme, mértéke életkoruktól függően változó.

Az első gyermekkor 4-7 éves korig tart, a második gyermekkor 8 éves kortól a serdülésig tart, a lányoknál általában 11-12 éves, a fiúknál 12-13 éves korban jelöli meg felső határát a szakirodalom.

Az első gyermekkorban jelentős változás történik. A 4 éves gyermek már óvodás, a 7 éves gyermek iskolába kerül. Ekkor a gyermek mozgásfejlődésére a már megtanult mozgások tökéletesedése és a mozgáskombinációk megjelenése a jellemző. A fejlődés három fő irányt követ. Megnyilvánul a teljesítmény javulásában, a mozgásvégrehajtás minőségében, pontosságában és az ismert mozgások kombinációjában.

Ugyanazt a mozgást egyre több kombinációban és egyre több feladathelyzetben képes felhasználni a gyermek. Ilyen kombinációk lehetnek például: a járás összekapcsolása a mászással, tolással és hordással. A járás és a futás összekötése, a labda magasra dobásával és később elkapásával, vagy járás, futás, szökkenés váltogatva, járás, és/vagy futás összekötve fölmászással, egyensúlyozással, ugrással, és/vagy dobással. (Farmosi, 2011).

Az óvodai testnevelési foglalkozásokon is mozgástanítás és tanulás történik torna és mozgásos játékok keretében. Az óvodai testnevelés keretében is tervszerű tudatossággal kell megértetni a mozgásfeladatot és vezetni a gyakorlást. Ezért az óvodapedagógusnak (vagy edzőnek, oktatónak, aki óvodás korú gyermekekkel

foglalkozik) tudnia kell, hogy a mozgástanulás a mozgásanyag végrehajtásának gyakorlás útján való elsajátítása és az ehhez szükséges értelmi funkciókra, vagyis a közvetlenül közölhető, a mozgás lényegének megértésére vonatkozó elméleti ismeretek felfogásán, megértésén alapszik. (Gaálné, 2010).

Hat-, hétéves korban az iskolába kerülő gyermekek már olyan kombinációt is végre tudnak hajtani, amely 3-5 különböző elemet tartalmaz. Ezek azonban csak egymás utáni, egymást követő elemkombinációk lehetnek. A rendszeres gyakorlás hatékonyan fejleszti a kombinációk minőségét és a kezdeményezett variációk számát.

A kondicionális képességek közül az idegrendszeri érést kísérő mozgás- és mozdulatgyorsaság, valamint a testnagysággal arányos állóképesség fejlődésében lehet számottevő előrelépést felismerni (Győri, 1988).

A koordinációs képességek közül a motoros tanulás, a mozgásvezérlés-, és szabályozás, ezen belül pedig az egyensúlyozás fejlődése kifejezett. Bakonyi és Nádori (1978) vizsgálatai arra mutatnak, hogy az egyensúlyozásban és ebben az életkorban feltehetően minden koordinációs teljesítményben a vizuális kontrollnak kiemelkedő jelentősége van.

A kondicionális és koordinációs képességek színvonala a viszonylag gyors lehetőségbővülés ellenére is elmarad az optimálistól, ha a kisgyermek nem részesül kellő színvonalú és mennyiségű testnevelésben.

A gyermekek nagy mozgásigénye célratöréssel és kitartással párosul. Fiúkra jellemző még a teljesítményre törekvés a játékokban és a versenyben. Bakonyi (1960) klasszikusnak tekinthető kísérletében azt tapasztalta, hogy a fiúk a szabad mozgástevékenység során más jellegű (erősebb, intenzívebb) mozgást végeznek, mint a lányok és azt hosszabb ideig is teszik. A lányok viszont a közepes intenzitású mozgásokat kedvelik és sokkal több – mozgás közbeni – pihenőt igényelnek, mint a fiúk. Ez nem biológiai, hanem társadalmi okok következménye és abból a különbségből adódhat, ami már ebben a korban a nemek között a szerepmintákban tapasztalható.

Az első gyermekkor a mozgásfejlődés szempontjából nem egységes időszak. A három- és négyévesekre még jellemző a kisgyermek mozgásának sajátossága. Nagyobb változás az öt-hat éves korban következik be. A járás továbbfejlődésében számottevő előrelépés csak ötéves kor után – hat-hét éves kor között – állapítható meg.

Levi-Gorinevszkaja (1955) adatai arra mutatnak, hogy megszűnik a kisgyermekre jellemző „tipegő” járás. Ekkor alakul ki a sarokkal való talajfogás, átgyördülés a talpon és a lábujjakkal való eltolás, illetve kinyúlás. Tőle azt is megtudhatjuk, hogy az összbonyomáson alapuló, jól koordinált járás a négyéves gyermekek felére, a hétévesek háromnegyedére jellemző. Az első gyermekkor végére a járás egyéni lesz és az ifjúkorig stabil marad.

A futás fejlődése – hasonlóan a járáséhoz – a lépéshossz növekedésével és lépésfrekvencia csökkenésével megy végbe. Ennek eredményeként a futóteljesítmény is jelentősen javul, amelyben a fiúk megelőzik a lányokat. A jól koordinált futómozgásuk aránya az ötéveseknél már 70-75%, míg a hat-hétéveseknél eléri a 90%-ot.

Az ugrás csak akkor fejlődik megfelelően ebben az életkorban, ha a gyermekek kellő gyakorlásban vesznek részt. Megfigyelték, hogy az öntevékeny játékban – amelyet a felnőttek nem irányítanak – az ugrások részaránya a többi mozgásformához viszonyítva kevesebb és a gyermekek ugyanazokat az ugrásokat alkalmazzák, tehát a mozgásforma formailag szegényebb.

A fejlődés gyorsabb és sokrétűbb lesz megfelelő „edzés” hatására. Ez is elsősorban az öt-hat éveseknél jelentkezik.

A dobás formája, technikájának fejlődése négyéves korban csak kismértékben változik. Uralkodó az egykezes felső dobás, amely még mindig inkább karból történik és kevésbé kifejezett a törzs bekapcsolása a dobásba. Ötéves korban a fiúknál megindul a dobás fejlődése, amiben a lányok viszont lemaradnak. Míg az ötéves fiúk többsége már harántterpeszből dob az egész test bevetésével, addig a lányokra a frontális felállás és csak a kar és a törzs mozgásának összekapcsolása a jellemző (Farmosi, 2011).

Wild (1938) úttörő munkájában 2-6 éves korú lányok és fiúk vizsgálata alapján a helyből történő egykezes dobás fejlődésének négy fokozatát különböztette meg.

Langendorfer (1982) ezer filmfelvétel alapján a kar előkészítő mozgását tanulmányozta. Három fokozatból álló fejlődési lépcsőt állapított meg, amelyekben belül eltérő változatokat is leírt.

A második gyermekkor fő jellemzője a nemek közötti testalkati, fiziológiai és motoros különbségek egyre kifejezettebb megnyilvánulása.

A mozgásfejlődés szempontjából ez az időszak sem egységes. Első felében - amely a 7-10 éves kor közötti intervallumot fogja át - a gyermek állandóan készen áll a

mozgásra. Ekkor azonban még kevésbé jellemző a teljesítményre való törekvés. Ez csak a korszak végére alakul ki valamennyi gyermeknél. Megfigyelhetők olyan gyermekek, akik szinte az egész napot végigjártsszák, de versenykörülmények között kis teljesítménykészítést mutatnak (Meinel, 1977).

Ebben az időszakban jelentősen javul a motorikus tanulási képesség, amelynek eredményeként rengeteg új mozgást képes a gyermek megfelelő szinten elsajátítani. Főleg a mozgás ritmusa javul. Csökken a felesleges mellékmozgások száma és így javul a mozgások pontossága és gazdaságossága. A megtanult mozgások ekkor már az úzás, az atlétika, a sportjátékok, és a küzdősportok alapvető mozgásformái és ezek elemkombinációi lehetnek. Támaszkodniuk kell azonban az alapvető mozgásformákra.

A mozgástanulási képesség gyors fejlődése mellett, fejlődési tendenciaként jelentkezik egy differenciációs folyamat is. Ennek során alakulnak ki az alapvető mozgásformákból - azok célnak megfelelő differenciálódása révén - a sajátos sportági technikák. E differenciálódás során jön létre a kisgyermek futásából a vágtafutás, vagy a tartós futás sportbeli formája; a "magastávolugrásból" a célnak megfelelő magas, vagy távolugrás, illetve a differenciálatlan dobásokból a távolba és a célbadobás különböző formái. A sportbeli mozgásformák stabilitása azonban még kiscsök. A pazar megoldásokat még gyakran váltják föl kevésbé sikerült, illetve hibás végrehajtások. A mérhető sportágakban ez a teljesítmény variációjában is megnyilvánul.

A fent jellemzett változás egyrészt a pszichés fejlődésben is ez idő tájt bekövetkező előrelépésből, másrészt a kondicionális, de főleg a koordinációs képességek javuló színvonalából ered.

Az időszak második felében is jellemző a készenlét a mozgástanulásra, amely ebben az életkorban a tanulási kedvből és már a teljesítménykészítés magasabb színvonalából ered. A gyermek biztosan uralja a megtanult mozgásokat, határozottan javul azok gazdaságossága és folyamatossága.

A gyorsaság és a gyorsasági erő a szakasz második felében is fejlődik. Ez jól megmutatkozik a nekifutással végzett ugrásokban és a vágtafutásban. Fokozódik a nemek közötti teljesítménykülönbség, amely elsősorban a távolba történő dobásokban ismerhető föl. A lányok állóképességi teljesítményei pedig nemcsak alatta maradnak a fiúkénak, hanem az életkor előrehaladtával a különbség egyre nagyobb lesz.

A korábbi nemi érés - amely ennek az időszaknak a második felében már bekövetkezhet - a mozgásfejlődést és a motorikus teljesítményeket mindkét nemnél egyre erősebben befolyásolja. A fiúk közül a korábban érők mozgásfejlődése akár néhány évvel is előbbre tarthat, míg a korán érő lányok között azoknál, akiknek már a serdülése is a végéhez közeledik, nem ritka a motorikus fejlődés tempójának lassulása.

A fejlődési tendenciák és a mozgásfejlődés eddig elért szintje alapján ez az életszakasz a mozgásfejlődés első csúcsidezőszaka, a mozgástanulásra, mozgástanításra egyik legkedvezőbb periódus a gyermekkorban.

A második gyermekkor kezdetén a legkedveltebb és a legtöbbet gyakorolt mozgásforma a futás, amelyben a fejlődés az ugráshoz és a dobáshoz képest előbbre tart.

Az iskolát kezdő 6-7 éves gyermek futása a közepes, illetve a szubmaximális sebességzónában jól koordinált, laza, harmonikus. Ha azonban maximális sebességre törekszenek, az idegfolyamatok labilitása miatt a mozgás görcsössé, merevvé válik.

Az ugrást ugyancsak szívesen gyakorolják a gyermekek a második gyermekkor kezdetén, de távolról sem olyan gyakran, mint a futást. Leggyakrabban a távolugrás „guggoló”, illetve a magasugrás „átlépő” technikájával találkozhatunk. 6-8 éves korban még hiányzik a mozgásszerkezet összetevőinek- téri, idői és dinamikai jegyeinek-állandósága. 9-10 éves korra azonban megfelelő gyakorlással jelentős fejlődés érhető el ebben.

A dobás fejlődése, mind a dobótechnikáé, mind a dobóteljesítményé nagymértékben függ a gyakorlottságtól, a gyakorlási lehetőségektől. Ezért nem csupán a nemek között, hanem az egyének között is megfigyelhetők fejlődésbeli differenciák (Farmosi,2011).

Blume (idézi Meinel 1977) a nekifutással végzett egykezes hajítást elemezve három fejlődési, tanulási fokozatot állapított meg.

A továbbiakban olyan, az óvodai testneveléssel kapcsolatos hazai és külföldi közleményeket ismertetek, amelyekben konkrét kísérleti munka eredményeként közvetlen információk olvashatók e korosztályra vonatkozóan.

Az első irodalmi adat, amely az óvodás korú gyermekek motorikus teljesítményéről ad számot 1930-ból való. Jenkins a Columbia Egyetem tanára az öt-,

hat- és hét éves gyermekek motorikus teljesítményeit vizsgálta és hasonlította össze. Az eredmények azonban számunkra nem voltak hozzáférhetőek.

Bikova (1958) az első prágai nemzetközi konferencián, melyet az ifjúság testneveléséről tartottak, beszámolt arról, hogy az óvodákban a rendszeres orvosi vizsgálat kapcsán megfigyelték a gyermekek futását, ugrását és dobását. Konkrét eredményeket azonban nem közölt.

Straková (1966) a második nemzetközi konferencián - melyet ugyancsak Prágában rendeztek - már 600, 3 - 6 éves óvodás motorikus vizsgálatáról számolt be. Az alkalmazott tesztek a következők voltak: 10 m vágtafutás, magasugrás helyből és nekifutással, távolugrás helyből és nekifutással, labdahajítás távolra, egyensúlyozás jobb és bal lábon. Megállapításai szerint a motorikus teljesítményt a testi fejlettség, az alkattípus, és különösen a családi és óvodai környezet befolyásolja.

Pařízková és mtsai (1974) eredetileg táplálkozás-tudományi tanulmányukban 3,5 - 6,5 éves kor közötti óvodások néhány motorikus teljesítményét - 20 m vágta, helyből távolugrás, kislabda hajítás - is közölték. Munkájukból az szűrhető le, hogy a testösszetétel már e korai életszakaszban is hatással lehet a mozgásteljesítményekre.

Siren-Tiusanen (1978) dolgozatában a játék jelentőségét elemzi az óvodások testnevelésében. Megkülönböztet "funkcionális mozgásos játékot", amely a gyermekek magatartás szabályozásának fejlődésével áll kapcsolatban. Két további fejlődési irányt jelöl meg. Az egyik a finom motorikus készségekre épülő "konstrukciós" játékokhoz vezet, a másik a nagy mozgásokat tartalmazó és rendszerint valamilyen felszerelést igénylő játékok irányába. Ez utóbbi közé sorolja a "szabály játékokat", amelyek kezdetben az alapvető mozgásformák fejlődését segíti. Később a szabályok válnak a játék lényeges elemévé, amelyet mint kulturális örökséget - például a népi játékoknál - az egyik generáció továbbadja a másoknak. Ez utóbbiak jelentősek abból a szempontból is, hogy a szabály-játékok fejlesztik a gyermek gátló, önmegettartóztató folyamatait is.

Nosiadek és Zak (1978) két tanulmányt is publikált az iskolás kor előtti - 4-7 éves - korosztály motorikus teljesítményéről, illetve reakcióidejéről.

Az első tanulmányban 650 fiú és lány vizsgálatáról számoltak be, melyhez az alábbi tesztek használtak: 20 m vágtafutás, távolugrás nekifutással, előrehajlás állásban, markolóerő, 4x10 m-es futás tárgykerüléssel, 1 kg-os labda dobása a fej fölött, guggoló ugrások száma 1 perc alatt, 1 kg-os labdát hordozva. Eredményeik szerint

jelentős volt a változás a gyorsasági és a gyorsasági erő teljesítményekben, 5 éves kortól a labdadobásban. A fiúk ezekben a próbákban felülmúlták a lányokat.

A második tanulmányban 350 fiú és ugyanennyi lány - akik 4,5 - 5 - 5,5 - 6 - 6,5 évesek voltak - fény és hangingerre adott reakcióidejét vizsgálták. Az eredmények azt mutatják, hogy a fiúk mindkét ingerfajta később reagáltak, mint a lányok. A fényingerre adott reakcióidő mindkét nemnél rövidebb volt, mint a hangingerrel kiváltott reakcióidő.

Kunosné (1980) longitudinális vizsgálattal a gyermekek gyorsasági erejét és állóképességét tanulmányozta óvodai csoportok szerint. A gyorsasági erő méréséhez négy különböző ugrás-tesztet használt, míg az állóképességet a folyamatosan végzett nyuszi ugrások számával és a végrehajtás idejével jellemezte. Megállapította a gyorsasági erő jelentős fejlődését, amely 2,5 évig tartó kísérlet alatt 81 és 116 %-os mértéket ért el. Hasonló volt az állóképesség fejlődése is, melyet mind a végrehajtás rövidebb időtartama, mind az ugrások számának növekedése igazolt. Azt is tapasztalta, hogy a fejlődés az 5 éves kor után felgyorsult, amely kapcsolatban állhat az ugyanekkor megfigyelt testi fejlődésbeli változásokkal.

Egy másik kísérletében (Kunosné 1983) a mindkét kézzel felváltva végzett egykezes hajítás transzfer hatását tanulmányozta óvodások kísérleti és kontroll csoportjában. Azt tapasztalta, hogy az egy-egy alkalommal rövid ideig tartó, de rendszeres gyakorlás 3-5 hét után már teljesítményjavulást eredményez. A kísérlet azt is megmutatta, hogy a naponta végzett rövidebb ideig tartó, kisebb dobásszámú gyakorlás eredményesebb, mintha ugyanazt a hajításmennyiséget kevesebb alkalommal és nagyobb adagokban teljesítenék a gyermekek. További eredmények: A mindkét karral való gyakorlás jobban javítja a teljesítményt, mintha azt csak a hajító karral végeznék. Ez érvényes az ügyetlenebb kar teljesítményére is, és egyre jobban elősegíti a mozgás pontosabb kivitelezését.

Moris és mtsai (1982) 3-6 éves fiúkat és lányokat vizsgáltak motorikus tesztekkel, az elkapás, a mászás, a gyorsaság, a gyorsasági erő, a labdahajítás és az egyensúlyozás teljesítményének megállapítására. A gyorsaságban és a gyorsasági erőben a legnagyobb változást a 3 - 5 éves kor között, az egyensúlyozásban a 4 - 6 éves kor között találták. Az elkapás, melyhez egy három fokozatú skálát használtak, egyenletesen fejlődött 1,5 pontról 2,6 pontra. Ebben a tesztben a 3-4 éves fiúk még

jobbak voltak a lányoknál, a különbség a nemek között azonban 5-6 éves korra kiegyenlített.

Erbaugh (1984) 42 óvodáskorú gyermek testméretei, szomatotípusa és egyensúlyozó teljesítménye közötti összefüggést tanulmányozta. Két egyensúlyozó tesztet alkalmazott. Előbb műszeresen vizsgálták a gyermekeket, majd pedig a padlósinttől 71 cm-re lévő gerendán kellett egyensúlyozni járás közben. Ennél a tesztnél a teljesítményt a megtett távolság és az idő hányadosaként fejezték ki. A dinamikus - gerendán végzett - egyensúlyozásban a fiúk és a lányok között jelentős különbséget tapasztalt, annak ellenére, hogy a statikus - műszeres - egyensúlyozó teljesítményük közel azonos volt.

Popov (1986) Bulgária 71 óvodájában 5000 2,5 - 6 éves kor közötti gyermeket vizsgált féléves korcsoportokban. Az alkalmazott tesztek a következők voltak: 40 m vágtafutás, helyből távolugrás, 1 kg-os labdadobás előre és hátra, céldobás függőleges célra és állóképességi futás. Eredményei szerint a gyorsaság a 2,5 - 3 - 3,5 éves kor között változott a legtöbbet, majd a javulás mértéke kisebb lett. A 2,5 - 6 éves kor közötti összes különbség a lányoknál 4 s a fiúknál 4,2 s volt. A gyorsasági erő teszteknel a változás tendenciája hasonló volt. A futásban, az ugrásban és a dobásban a fiúk felülmúlták a lányokat. A célba dobásban, amelynek során 12 dobást kellett végrehajtani, ez a korosztály 50 %-os teljesítményt ért el. Nem volt különbség a fiúk és a lányok céldobó teljesítménye között. Az állóképességi futásban a 2,5 éves kori teljesítményüket mind a fiúk, mind a lányok 6 éves korra megkésztették.

Gaálné és Gyarmatiné (1988, 1989) két tanulmányban elemezték a labdatechnikai elemek gyakorlásának lehetőségét és fejlődését 3-6 éves óvodások körében. Elemezték továbbá a gyakorlás hatását a dinamikus koordináció fejlődésére.

Rajtmajer (1993) 3,5 - 6,5 éves fiúk és lányok 400 m-es futóteljesítményét elemezte. A tesztelést egy közel kör alakú 50 m-es pályán végezték. Legnagyobb változást a fiúknál 3,5 - 4, valamint a 4 - 4,5 éves korban (27,5 - 26 s), a lányoknál a 4 - 4,5 éves korban (40,3 s.) figyelt meg.

Győri (1994) tanulmányában gazdag irodalmi anyagra támaszkodva elemzi a 3-6 éves korosztály motorikus fejlődését. Bemutatja az általa kidolgozott "sokmozgásos testnevelési játék" hatását az erő, a gyorsaság, az állóképesség és a koordináció,

valamint a testmagasság és a testtömeg fejlődésére. Meggyőzően bizonyítja a módszer hatásosságát.

Ákoshegyi (1993) 1104 fiút és lányt vizsgált Baranya, Fejér és Tolna megye különböző településein. Közülük 384 volt az 5-7 éves korú, tehát az óvodás korosztályba tartozó. Nyolc motorikus tesztet használt, melyek közül a dolgozatban a helyből távolugrás, a jobb kéz szorítóereje és a felülés- és lapérintés teszt került elemzésre. Eredményeit összehasonlította az országos reprezentatív mintával és annak Tolna megyére vonatkozó adataival. A helyből távolugrásban és a felülési próbában a szerző által vizsgált óvodások jobb teljesítményt értek el az országos és a megyei mintánál. Érdekes lenne megtudni, mi lehet az oka, hogy a jobb kéz szorítóerejénél ez fordítva van. Ő alkalmazta óvodásoknál első alkalommal hazánkban a felső végtag mozgáskoordinációjának mérésére a lapérintés próbát. Eredményeiből azt tudhatjuk meg, hogy ebben a próbában 5-7 éves kor között intenzíven változik a teljesítmény, amely tendenciájában folytatódik, majd mértékében csökken.

Győri - Győri J. (1993) a rendszeres sokmozgásos játékfoglalkozásokban résztvevő 4,5-6 éves gyermekeket - 55 fiút és 57 lányt - vizsgáltak. A manipulációs képesség megállapítására ingafutást és ingafutás labdaátrakással tesztet használtak. A kettő különbségéből következtettek a manipulációs képességre, annak javulására.

1994-ben Veszprémben második alkalommal gyűltek össze az óvodások és kisiskolások testnevelésével, motorikus teljesítményével, mozgásfejlődésével és fejlesztésével foglalkozó szakemberek Témánk szempontjából Győri (1994a) az óvodások futóteljesítményét elemző munkája, Ákoshegyi (1994) 5-6 éves óvodásokkal végzett előkísérletének eredményei. Gaálné (1994) tanulmányában a motoros képességek fejlesztési lehetőségeiről és az eredmények méréséről, valamint felhasználásáról olvashatunk.

Két évvel később ugyancsak Veszprém adott otthont a gyermekek fizikai állapotával kapcsolatos kutatási eredmények megvitatásának. (Győri 1996) A sokszínű anyagból témánkhoz kapcsolódóan Győri (1996a) és Bucsyné (1996) munkája említhető. Az előbbi szerző a sportmozgások tanulásának motorikus előfeltételeit elemzi 4-6 éves korban, míg az utóbbi az óvodai testnevelés hatását vizsgálja a gyermekek mozgáskoordinációjára. 117 fiú és 118 lány longitudinális vizsgálatával meggyőzően

bizonyítja, hogy a mozgáskoordináció mindennapos testneveléssel való fejlesztése igen hatásos.

Farmosi és Gaálné (2001) az óvodások testi fejlődését, fizikai teljesítményét és motorikus struktúráját tanulmányozták 2805 gyermek adatai alapján. Eredményeik az alábbiakban foglalhatók össze:

A testmagasságban a legnagyobb különbség a fiúknál a 4-5 éves, a lányoknál a 4-5 és az 5-6 éves korban adódott. Az óvodáskor idején a fiúk összes növekedése 17 cm, a lányoké 17,5 cm. A hazai vizsgálatokkal való összehasonlítás szerint a két évtizeddel korábbi óvodásoknál a saját vizsgálatban résztvevők magasabbak..

A testtömeg nemek közötti különbsége, valamint az egymást követő életkorok közötti differencia ebben a jellegben hasonló a testmagasságnál tapasztaltakhoz. Az összes tömeggyarapodás a fiúknál 5,5 kg, a lányoknál 6,2 kg. Az 1981-ben publikált adatokhoz viszonyítva a 2001-es vizsgálat óvodásai súlyosabbak, de könnyebbek a veszprémi óvodásoknál, és a hazai referenciához viszonyítva, azt 0,5 - 1 kg-al meghaladják.

A 20 m-es vágtafutásra mindkét nemnél a javuló teljesítmény a jellemző. A fiúk teljesítménye jobb a lányokénál. A legdinamikusabb változás a fiúknál a 4-5 éves kor között, a lányoknál a 4-5 és az 5-6 éves kor között figyelhető meg. A fiúk összes teljesítmény-javulása 1,92 s, a lányoké 1,85 s. A javulás elsősorban az egyre koordináltabb futómozgás eredménye. A veszprémi óvodások gyorsabbak voltak, míg a szekszárdiak valamivel lassabbak az általunk vizsgált óvodásoknál.

A helyből távolugrás teszténél különösen kicsi minimum értékeket találtak, amely összefüggésbe hozható a még nem koordinált mozgással, és az ebben a korban igen gyakori „lépő-ugrással” is magyarázható. A legintenzívebb változást a 4-5 éves kor között regisztráltuk. Az összes teljesítmény-különbség a fiúknál 40 cm, a lányoknál 40,6 cm. A két évtizeddel korábbi vizsgálatban talált teljesítmények gyengébbek, a veszprémi óvodásoké pedig jobbak saját átlagainknál.

A tartós futásra vonatkozóan az irodalmi adatokból tudjuk, hogy az óvodások állóképessége igen változékony, mivel a teljesítményeket a légzés-keringési rendszer állapotán túl, vagy a mellett a monotónia tűrő képesség és motivációs tényezők is befolyásolják. A teljesítmény mindkét nemnél életkorfüggően javul. A fiúk felülmúlják a lányokat. A legdinamikusabb változás mindkét nemnél az 5-6 éves kor között

figyelhető meg. Az összes különbség a fiúknál 221 m, a lányoknál 217 m, gyakorlatilag megegyező.

Az egyensúlyozó teljesítmény jelentős variabilitást mutat. Az életkorfüggő javulás viszonylag egyenletes. A 4, a 6 és a 7 éves lányok teljesítménye meghaladja a fiúkét. A fiúk teljesítmény-különbség 20,9 s, a lányoké 22,6 s.

A testméretek és a motorikus paraméterek összefüggésére vonatkozóan korrelációs együtthatók gyenge vagy közepes összefüggést jeleznek. Egységes tendenciát a helyből távolugrás és az egyensúlyozás testméretekkel való összefüggésénél tapasztaltunk. A magasabb termet és a nagyobb testtömeg a helyből távolugrás szempontjából előnyt jelent. Az egyensúlyozást a testmagasság ugyancsak előnyösen befolyásolja.

Az első szabad - segítség nélküli - lépések bekövetkezésének ideje a vizsgált minta alapján 12 hónap. A gyermekek 53 %-a 11 - 12,5 hónapos kora között kezdett el járni. Az 1969-ben publikált hazai adathoz képest - amely 13,5 hónap - jelentős változást tapasztaltunk. Ennek okát a javuló környezeti hatásokkal magyarázzák.

A faktoranalízis alapján azt az eredményt kapták, hogy az óvodáskorúak motorikus struktúráját 4-5 éves korban a mozgás kivitelezésének minősége határozza meg. A tesztek ugyanis az azonos mozgásszerkezet (l. futás) alapján rendeződnek egy faktorba. Hatéves kortól kezd megmutatkozni az a struktúra, amelyben a kondicionális képességek szerinti differenciálódás figyelhető meg. Valamennyi életkorban hangsúlyos az egyensúlyozás képessége.

Tóth (2006) munkája során arra a következtetésre jutott, hogy a kondicionális képességcsoportok (erő, állóképesség, gyorsaság) 10-11 éves korban invariáns állapotban vannak. A differenciálódás 11 éves kor után kezdődik és a serdülőkor végén teljeseedik ki. Képességcsoportok kialakulásában elsősorban a szervezet morfológiai fejlettsége játszik szerepet. A kondicionális képességek struktúrájának változásával nehezen írható le az általános iskolások mozgásfejlődése. A kondicionális képességek differenciálódása mellett a serdülők mozgásának alakulásában a mozgások térbeli-időbeli-dinamikai jellemzői játszanak szerepet. Az általános iskolában egy adott mozgás színvonala nem a kondicionális képességek szintjétől függ, hanem az alapvető mozgásminták (futás, ugrás, dobás) elsajátításának szintje az, amely befolyásolja a serdülők motoros teljesítményét.

Ozsváth (2006) olyan motoros teljesítményekre vonatkozó referencia értékekről számol be, amelyek a 6-8-10. évfolyamokat jellemzik, közel 6000 fő adatainak feldolgozása alapján.

Sziva et al. (2009) 1977-1981 és 2002-2006 között félévente ismétlődő felmérés a gyermekek testméreteire, testtömeg indexére és futó tesztjére irányult. A 7-11 éves fiúk körében végzett vizsgálat eredménye, hogy az utóbbi 25 évben a fizikai kondíció romlott, az egészségügyi kockázat nőtt az iskoláskorú gyermekek esetében.

Mészáros et al. (2009) a 2002-2006 közötti kutatásukat 18 iskolában normál és testnevelési osztályos fiú tanulók körében végezték. A gyermekek növekedési mutatóit: testmagasság, testtömeg, testtömeg-index és relatív testzsírtartalom, valamint motoros tesztek közül: 30m futás, 400m futás és helyből távolugrást vizsgálták. A két csoport testmagasság átlaga között nem volt különbség, de az életkorral meredekebben növekedett a testnevelési osztályosok esetében, akik általában könnyebbek voltak. A testnevelési osztályosok fizikai teljesítménye általában jobb volt.

Suchomel (2005) munkájában prepubertás korú 8-9 illetve pubertás korú: 12-13 éves gyermekek testi fejlettségét és motoros teljesítményét vizsgálta. Testmagasságban az azonos korú, nemű és különböző motoros teljesítményű csoport között nem volt különbség. De a testsúly, a testtömeg index és a bőr alatti zsír mennyisége a gyengébb motoros teljesítményű gyermekek esetében nagyobb volt. A jobb sportteljesítményűek esetében a szomatikus paraméterek (testsúly, testtömeg index, bőr alatti zsír) szorosabb kapcsolatban voltak a motoros teljesítménnyel. Az eredmények arra utalnak, hogy a szomatikus paraméterek fontosak a sporttehetségek kiválasztása szempontjából.

Szmodis et al. (2014) 7-18 éves korosztály körében végeztek vizsgálatokat többek között testméretek, testösszetétel és motoros tesztekkel illetően is. A testmagasság és testtömeg életkoronkénti különbségei lányoknál 14 éves korig, fiúknál 16 éves korig szignifikánsan különböztek. Testtömeg-index eredményeknél a 7-13 éves fiúk átlaga szignifikánsan alacsonyabb volt, mint idősebb társaiké, lányoknál a korcsoportonkénti átlagok szignifikánsan eltértek. A triceps bőrredő már a 7-10 évesek között is a lányoknál nagyobb volt, mint a fiúknál. A plasztikus index éves korosztályonkénti különbsége a 10-15 éves fiúknál, illetve a 10-11 éves lányoknál volt jelentős.

2.2. Az antropometriai és motoros fejlődést befolyásoló tényezők

2.2.1. Genetikai tényezők

A kisiskolások motoros fejlődését genetikai és környezeti tényezők jelentősen befolyásolják. A mozgás és motoros képességek öröklődéséről azonban kevés megbízható információval rendelkezünk, mert a felmérések, megfigyelések általában kisebb létszámú populációra terjednek ki. A genetikai összefüggések feltárását az is nehezíti, hogy rendszerint nem állnak rendelkezésre a nagyszülők, szülők, oldalági rokonok (testvérek féltestvérek) mozgására, motorikus teljesítményére vonatkozó adatok, amelyek az öröklhetőségi számítások elvégzését lehetővé tennék. A szülők, gyermekek, rokonok hasonlóságát bizonyos tulajdonságokban általában megfigyelhetjük, de rendszerint ezekről sem rendelkezünk feljegyzett, számszerű információkkal.

Malina (1980) szerint a mozgásfejlődés a mozgásminta módosulásának lépcsőzetes folyamata, amely az egyén genetikai potenciálján, valamint a megelőző és az új mozgástapasztalatokon alapul.

A mozgás jelentősen függ a testfelépítési adottságoktól. Az emberi test felépítésével, szerkezetével, anyagcsere folyamataival kapcsolatos tulajdonságok általában jobban öröklődnek, mint maga a mozgás. Az utóbbi nagyobb mértékben függ a környezettől. Mindezt egypetéjű ikreken végzett megfigyelések kellően alátámasztják (Wilson, 1976, idézi Szmodis 2002).

Fishbein (1977, idézi Szmodis 2002) leány- és fiúikreken végzett felmérései során azt tapasztalta, hogy mind a testtömeg, mind a testmagasság fejlődése nem elhanyagolható genetikai kontroll alatt áll. Hasonlóképpen vélekedik az érés és öregedés folyamatáról is. Tapasztalatai szerint a relatív testtömeg változásban is erős a genetikai hatás.

Sklad (1972) felmérései során elemezte a mozgást és azzal kapcsolatos néhány tulajdonságot, a futási sebességet, a tempót (a sebesség és a lépésszám alapján) és a mozgás időszerkezetét (futásidő, lépéshossz, lépésszám), valamint a testszegmensek közötti szögeket a futás egyes fázisaiban. Azt tapasztalta, hogy a könyökízületi és a vállízületi szög a törzshöz képest meglehetősen jól öröklődik ($h^2 = 0,57-0,86$), amíg például a térdízületi szög, a comb és a törzs közötti szög az előbbieknél gyengébb heritabilitású ($h^2 = 0,15-0,55$).

A szerző arra is felhívja a figyelmet, hogy a mozgásformák tanulása nem elhanyagolható mértékben genetikailag determinált, és valószínűleg az összes motorikus tanulás esetében fontos a genetikai alap. A koordinációs feladat tanulása során a fiúknál nagyobb egyezést talált, mint a lányoknál.

Ledovszkaja (1972) vizsgálata szerint a motorikus teljesítmény kialakulásában, bár fontos a genetikai alap, de az életkor a leginkább meghatározó tényező. Arról is beszámol, hogy a lépésfunkciók genetikai meghatározottsága nem túl magas. Ikervizsgálatok és a gyermek-szülő összehasonlítások eredménye alapján a legkifejezettebb genetikai hatás a testmagasságban mutatkozik meg, ami igen sok sportágban befolyásolhatja a teljesítményt. Így a genetikai háttér nem közvetlenül, hanem közvetve lehet hatással a motorikus teljesítményre.

Több vizsgálat eredménye azt is alátámasztja, hogy a gyorsaság és robbanékonyság genetikai meghatározottsága elég erős. Hasonlóképpen az ízületek szilárdságában, vagy lazaságában is nagy az öröklött adottságok szerepe.

Az állóképesség, amely a sport teljesítményeket nagymértékben meghatározza, ugyancsak jól öröklődik. Amikor ezt a maximális oxigénfelvétel szintje alapján értékelték, akkor $h^2 = 0,70-0,75$, amikor pedig a speciális állóképességet az oxigén hasznosítással jellemezték, akkor $h^2 = 0,70-0,99$ örökölhetőségi (heritabilitási) értékek kaptak (Szmodis 2002).

A viszonylag szűk körű irodalmi információ eredménye abban összegezhető, hogy a motorikus képességek és tulajdonságok szempontjából kedvező öröklött háttér is csak a körülmények szerencsés harmóniája esetén jár együtt a motorikus képességek és tulajdonságok fejlődésével fiatalabb korban.

2.2.2. Környezeti hatások

Az irodalmi áttekintés külön részét képezi azoknak a publikációknak az ismertetése, amelyek a gyermekek motoros teljesítményének és a szociális jellemzőknek az összefüggéseit tárgyalják.

Nagy hatása van, hogy a testnevelés órát tanító, gyógypedagógus vagy testnevelő tanár tartja. Mindegyik szakember a hivatalos dokumentumokban meghatározott nevelési célok elérése érdekében a neveléstudomány szentesítette eszközrendszert felhasználva szervezi és irányítja a tanulók iskolai munkáját. A testnevelés órának oktatási anyaga döntő módon a sportmozgások jártasságait és

készségeit, a sportra vonatkozó taktikai és szabályismeretet öleli fel. Ebben pedig a testnevelő tanárok a legképzettebbek, legjáratásabbak. Ugyanakkor testnevelés órán is minden a pedagógiai célnak rendelődik alá. Nem sportolót nevelnek, hanem sportolni tudó, sportolni vágyó embert, akinek az életében az élményszerzés, a személyiség fejlesztésének, az egészség megőrzésének fontos eszköze a sport (Gombocz, 2004). Így a gyermeket egészében, annak teljes személyiségét fejlesztik. Ehhez ismerniük kell a gyermeket. A tanító és a gyógypedagógus akár jobban is ismerheti őket, hiszen több órában együtt van a gyermekekkel.

A környezeti tényezők jelentőségére, elsősorban a család szociális helyzetének, és mikrokörnyezetnek a hatására Schmith hívta föl a figyelmet. Óvodában végzett megfigyelése szerint a játszótér nagysága hatással van a motorikus aktivitások számára és jellegére. Kisebb területen pl. a gyermekek kevesebbet futottak, de gyakrabban használták a mászási lehetőségeket és a csúszdát (idézi. Renson et al 1983).

Stachowska (1964) több mint ezer gyermek egészségi állapotát, testi fejlettségét és családi körülményeit vizsgálta. Kisiskolás korban a jó körülmények között élők jelentősen felülmúlták rosszabb körülmények között élő társaikat, mind a testi fejlettségben, mind pedig az egészségi állapotban.

Ponthieux és Barker (1965) 11 éves fiúk és lányok vizsgálata kapcsán azt találta, hogy a kedvezőtlenebb szociális körülmények között élő gyermekek teljesítménye jobb az 50 és 600 yardos futásban és a kislabdahajításban a kedvezőbb körülmények között élőkéhez viszonyítva.

Egger és Shuck (1975) idézik Kephart vizsgálatai eredményét, aki szignifikáns különbséget talált az apa szociális státusa szerint kialakított csoportoknak az egyensúlyozásban, az erőben és a gyorsasági erőben, valamint az ügyességben és a vizuális motoros tulajdonságokban mutatott teljesítménye között.

Quelle és Sattel (1976) motorikus tesztekkel használva, a mozgásfejlettség meghatározására motorikus együttthatót dolgozott ki. Első osztályos gyermekek vizsgálata kapcsán azt találta, hogy a magasabb szociális réteghez tartozó gyermekek motorikus együttthatója nagyobb, mint az alacsonyabb rétegekhez tartozóké.

Renson és mtsai (1979) 21 ezer belga gyermek szomatikus és motorikus vizsgálata kapcsán a szociális státus hét faktora alapján elemezték anyagukat. Következtetések: Az apa foglalkozási státusa (socioprofessional status) döntő faktor a

fizikai fittség szempontjából, és azt jobban befolyásolja, mint a szülők iskolai végzettsége. Az urbanizáció ugyancsak fontos differenciáló tényező. A család nagyságának és a születés sorrendjének a hatása a szomatikus fejlettségbe mutatkozik meg.

Parizková (1981) óvodáskorú gyermekek vizsgálata kapcsán arról számolt be, hogy a család ökonómiai helyzete – az egy főre jutó jövedelem alapján – kialakított csoportok között a motorikus tulajdonságokban nem volt szignifikáns különbség. A fővárosban és a kisebb vidéki településen élők között jelentős különbséget tapasztalt. A vidéki gyermekek futásban és dobásban, a városiak a távolugrásban és a koordinációs tesztekben voltak jobbak.

Renson és mtsai (1983) a „Leuveni növekedési tanulmány”-ban a gyermekek adatait falusi, fél falusi és városi csoportokban is elemezték. Végző következtetésként azt találták, hogy a gyorsasági erő és a kéz mozgásgyorsasága pozitív korrelációban van az urbanizáltság fokával, míg a lépéspróba, amellyel a légzés – keringési rendszer állapotát vizsgálták, azzal negatív korrelációban van.

Csillag (1984) egri és Eger környéki tanulók vizsgálatában – 15 motoros teszt alapján – ugyancsak azt találta, hogy a városiak teljesítménye a jobb. A lányoknál nagyobb különbséget talál a két csoport között, mint a fiúknál.

Ákoshegyiné (1986) kisiskolás városi gyermekek motorikus tulajdonságait és szoció ökonómiai státusát tanulmányozta. Megállapította, hogy a lakás egy főre jutó alapterülete lényeges tényező a korai motorikus fejlődés szempontjából. Jobb motorikus teljesítményt tapasztalt azoknál a gyermekeknél, akiknek testvérük van, illetve azoknál, akik másodiknak születtek. Kapcsolatot talált a szülők iskolai végzettsége a gyermekek motorikus fejlettsége között.

Barabás és Fábián (1988) 6 – 18 éves gyermekek és ifjak motorikus teljesítményét vizsgálták öt település nagyság – főváros, nagyváros, város, község, szórt település – szerint. Megállapították, hogy a csoportok között a motorikus teljesítmények alapján lényeges eltérés tapasztalható. A középértékek szerint a nagyvárosiak teljesítménye a jobb. Fontos differenciáló tényezőnek adódott a fiúknál az izomerő – vállöv és a kar ereje – a lányoknál pedig a vállöv ereje és a gyorsaság.

Az ember fejlődésének szociológiai modelljét Bronfenbrenner (1979) vázolta föl, amelyben négy szintet különített el. Az első szint a gyermek növekedése, fejlődése,

egészsége. A második szint a közvetlen családi környezet, a harmadik pedig a lakóhely makro környezetét foglalja magába. A negyedik szint a társadalom gazdasági viszonyait, intézményeit, például az oktatás kiépítettségét- közöttük az óvodák és iskolák körülményeit- vagy a testkultúra lehetőségeit, a sportolás feltételeit tartalmazza.

A környezeti tényezők hatása az alábbiakban összegezhető:

1. A motorikus tulajdonság színvonalát és a motorikus fejlődést befolyásolják az egyén körülményei.

2. Ezek a körülmények a jobb feltételeken, vagy kedvezőbb nevelési helyzetben keresztül érvényesülnek. Nem hanyagolhatók el az anorganikus feltételek, elsősorban a természeti környezet hatásai sem.

3. Többen, akik komplex megközelítést alkalmaztak, rámutattak arra, hogy a környezeti tényezők nem külön - külön, hanem együtt és összegződve fejtik ki hatásukat.

4. Az irodalmi adatokból arra is következtethetünk, hogy a környezeti hatások egységesek, nem egyirányúak. Több szerző mutatott rá arra, hogy pl. a koordinációs képességekre másként hatnak a környezet egyes elemei, mint a kondicionális képességekre.

2.2.3. Születési évszak

Farmosi (2002) 406 hatéves gyermek, 199 fiú és 207 lány mozgásügyességét vizsgálta egy akadálypálya segítségével és teljesítményüket a születési évszak szerint elemezte. Eredményül azt kapta, hogy a fiúknál a télen születettek érték el a legjobb teljesítményt és ez szignifikánsan különbözött a másik három évszakban születettektől. Lányoknál a tavasszal születettek eredménye volt a legjobb, de ettől nem különbözött szignifikánsan a télen születettek teljesítménye.

Mihály (2001) „Életkor és iskolakezdés – a viták tükrében” címmel írt cikkében arról számol be, hogy egyes szakemberek szerint nem teljesen mindegy, hogy az iskolába kerülő gyermek melyik évszakban született. Erre a kutatásra az Egyesült Királyságban került sor. 4000 hat- és hétéves gyermekből álló mintán vizsgálták a születési évszak és a gyermek matematikai, természettudományi és anyanyelvi előmenetele közötti összefüggéseket. Három időszak között tettek különbséget: tavaszi, nyári és őszi gyerekekről beszéltek. A felmérés tapasztalatai alapján meghatározó jelentőségű tényezőnek bizonyult a születési évszak: olyannyira, hogy ezt minden

pedagógusnak figyelembe is kell vennie, hiszen ezek a különbségek egyszersmind a gyermek szociális, érzelmi és kognitív fejlettségi szintjét, érettségét is meghatározzák és a tanulmányi teljesítményben is megmutatkoznak. Megállapították, hogy a nyári születésű kisiskolások általában jobb eredményeket érnek el, mint őszi születésű társaik.

A szerző megemlíti ebben a műben azt is, hogy feltűnő a különbség a városi és a vidéki környezet között, az utóbbi rovására. Ez abból adódik, amiről egy kenyai esettanulmány számol be, hogy vidéki környezetben a gyermekek később érik el az iskolának megfelelő érettséget, mint a városok által biztosított életfeltételek között.

Vannak még olyan felmérések is, hogy nemcsak a személyiség alakulására, hanem a súlyos mentális betegségek kialakulási esélyeire is hatással van a születési évszak. Tél végén és márciusban vagy áprilisban születetteknek szignifikánsabban nagyobb az esélye a skizofréniára, április és június között az anorexiára. A késő tavaszi születés további borzalmakat hordoz: 25000 brit és walesi öngyilkos vizsgálata kimutatta, hogy közöttük 17 százalékkal nagyobb az április és június között születettek aránya. Ők július és szeptember között fogantak és magas melatonin szinttel rendelkeztek magzati korban, ami változásokat idézett elő agyukban. (A melatonin az ébrenlétet és elalvást szabályozó hormon, amit a napfény elnyom, vagyis kizárólag sötétben aktiválódik.) Az őszi születésűeknél pedig 8 százalékkal nagyobb a pánikroham aránya és van egy csekély, de szignifikáns összefüggés a férfiak alkoholizmusával. (<http://index.hu/tech/tudomany/skizo0313>)

Ezért azt is számításaink közé vehetjük, hogy a születési évszakon kívül még a fogantatás hónapját is célszerű-e nézni, vagy jelen esetünkben a motoros fejlődésnél azt az időszakot amikor a gyermek már többet mozog, jó idő van és a friss levegőn van vagy már az anyatejen kívül más ételeket friss zöldségeket, gyümölcsöket is fogyaszt. Ezt megítélni sokkal nehezebb feladat és jelen pillanatban tudományosan megítélni nincs rá mód.

2.3. Tehetség, kiválasztás

Tehetségen az öröklött adottságok olyan együttesét értjük, amely egy sajátos tevékenységi formában kimagasló teljesítményt feltételez.

Sporttehetség az a személy, akinek egészségi állapota, pszichikai, fiziológiai, antropometriai, motorikus és szocializációs adottságai a fejlődés-érés egy szakaszában olyan színvonalúak és felkészülési szakaszonként olyan ütemben fejlődnek, hogy – megfelelő edzés és egyéb, főleg szociális miliő esetén- valamely sportágban, versenyszámban a csúcsteljesítmény-életkorban feltehetően magas színvonalú sportteljesítmények eléréséhez vezethetnek (Harsányi 2000).

Marland (1972) a tehetség kibontakozásában a következő tényezőket hangsúlyozta: személyi tényezők, teljesítmény-eredmény összetevők, illetve módszer. Azok a gyermekek számítanak tehetségesnek Marland szerint, akik képességeik révén kiemelkedő teljesítményt érhetnek el. Lényeges szempont, hogy ezek a gyerekek differenciált oktatási-képzési terveket és szolgáltatásokat igényelnek, hogy képességeiket önmaguk és a társadalom számára hasznosítani tudják.

Stenberg (1985) három tehetségjellemzőt is azonosított munkája során. Szerinte a szelektív kódolás jelenti a fontos információk felismerését és elkülönítését a kevésbé fontosaktól. A szelektív kombinálás a már szelektált információk összekapcsolása az újszerű dolgokkal, míg a szelektív összehasonlítás az új és régi információk összevonását és újszerű dolgokká alakítását jelenti.

Hazai viszonyok között érdemes megemlíteni Nagy (1973) és Nádori (1981) munkásságát, akik a tevékenységre és a teljesítményre összpontosítanak a tehetség meghatározásában.

Nádori (1985) szerint a sporttehetségen belül is kétféle felosztásról beszélhetünk: az egyén tehetséget mutathat több sportágban, mozgásformában, de ez megnyilvánulhat csupán egyetlen sportágban, poszton vagy versenyszámban is.

A (versenysportra történő) kiválasztás az a többéves folyamat, amelynek során a népesség köréből kiszűrt, motorikusan és/vagy testalkati szempontból átlagon felüli adottságokkal rendelkező fiatalokat az utánpótlásedzés közben rendszeresen és tervszerűen megfigyeljük, teszteljük egy választott sportágra, versenyszámra való alkalmasság szakaszos előrejelzése érdekében.

A szűrés a kiválasztási folyamat első lépcsője, amely során gyermekkorban általános vagy tulajdonság specifikus, serdülő vagy idősebb kortól sportág-, versenyszám-specifikus kiválasztási mutatókban mért vagy megfigyelt értékek alapján

az átlag felettieket kiválogatják a népesség köréből az utánpótlásedzés közbeni kiválasztáshoz, tehetséggondozáshoz.

Adottságokon azokat az örökölt testi, lelki és biológiai sajátosságokat értjük, amelyekkel a csecsemő világra jön. (Öröklött, genetikailag kódolt információk, a fejlesztés speciális elemei.)

Ügyességen pedig komplex koordinációs képességet értünk, ami lehetővé teszi a sportmozgások, feladatok gyors, célszerű megoldását.

A kondicionális és koordinációs képességek felmérése alapján, antropometriai adatok figyelembevételével minősítjük a gyerek adottságait. A kiválasztás először arra irányul, hogy a jelentkező (kezdő) gyerek eredményeit összevetjük korosztályának teljesítményeivel, s ennek alapján eldöntjük, alkalmas-e a sportolásra. Az általános modelltől némileg eltérő, a sportág sajátosságaihoz igazodó az atlétika kiválasztási folyamata. Amikor atlétikában kiválasztásról beszélünk, még további sajátosságokat is figyelembe kell venni. A sportág három versenyről (futás, ugrás, dobás) tevődik össze, de további két sajátos területtel egészül ki:

- gyaloglás,
- futás (rövid-, közép- és hosszútáv, váltófutás, gát- és akadályfutás),
- ugrás (magasba és távolba),
- dobás (egyenes vonalon és körpályán),
- többpróbázás.

Amikor a kiválasztás során a kiemelkedő teljesítményhez szükséges jegyeket keressük, atlétikában ez a folyamat eltérő más sportágakétól. A kondicionális képességek (erő, állóképesség, gyorsaság) bármelyikében az átlagnál jobb teljesítményt elérő fiatal, a szükséges lélektani tényezőkkel (monotóniatűrés, bátorság stb.) párosulva, potenciónalisán nagy eredményekre lehet képes az atlétika valamelyik területén. (Takács, 2004)

Farmosi és Gaálné (2007) könyvében minden gyermek minden motoros teljesítményéhez, percentilis értékéhez pontot adtak és ezek alapján sorolták be a gyerekeket tehetségük alapján.

2.4. Tanulásban akadályozott gyermekek testi fejlettsége és motoros teljesítménye

„Tanulásban akadályozottak csoportjába tartoznak azok a gyermekek, akik az idegrendszer biológiai/és vagy genetikai okokra visszavezethető gyengébb funkcióképességek, illetve a kedvezőtlen környezeti hatások folytán tartós, átfogó tanulási nehézségeket, tanulási képességzavart mutatnak" (Mesterházi, 1998).

„A tanulási akadályozottság esetén a fejlődést akadályozó okok nem kizárólag a gyermek biológiai/pszichológiai adottságaiban keresendők, hanem igen gyakran a családi, iskolai, szociokulturális környezet kedvezőtlen hatásaiban. A különböző okok összegződve igen változatos tanulási problémákhoz vezetnek,, (Gordosné, 2004).

„A tanulási problémák megfigyelési tapasztalatai alapján dolgozta ki és vezette be a szaktudomány a tanulási akadályozottság fogalmát. Eszerint a tanulási problémák legátfogóbb formája a tanulási akadályozottság, amely együtt járhat speciális tanulási zavarokkal is (diszpraxia, diszlexia, diszkalkulia, figyelemzavar, speciális beszédfejlődési zavarok stb.). A tanulási akadályozottság kialakulásában egyidejűleg több külső, illetve belső tényező játszik szerepet, és együtt jár a képességek fejlődésének zavarásával. Ezek a zavarok minden esetben egyéni kombinációkat mutatnak az oki tényezők, a képességterületek, a súlyosság, az eredményes taníthatóság szempontjából” (Mesterházi, 1998).

A tanulásban akadályozott gyermekek a tanulási képesség fejlődési zavara következtében tartósan és feltűnően nehezen tanulnak. Az enyhe intellektuális fogyatékossgal élő és nehezen tanuló gyermekek csoportjának megjelölésére használják ezt a kifejezést. A hátrányos szociális környezeti hatások és a tanulási sikertelenségek nagyon gyakran a tanulási motiváció tartós csökkenését idézik elő. A tanulásban akadályozott fiatalok a gyógypedagógiai segítséget igénylők legnagyobb csoportját képezik. A tanulási akadályozottság változó, változtatható állapot, részben megelőzhető, részben súlyosságának mértéke csökkenthető. A gyermek állapotához alkalmazkodó tananyag, taneszköz rendszer, tanulási tempó, tanulási környezet, egyéni fejlesztő eljárások, megfelelően képzett szakemberek mellett szükséges a környezeti, a szociális feltételek javítása is (Mesterházi, 2000).

„A tanulásban akadályozottak köre tágabb, mint az enyhe értelmi fogyatékosoké. Enyhe értelmi fogyatékosok azok, akik tanulási sikertelenségük miatt egyelőre még szegregáltan, külön iskolában tanulnak. Ők a tanköteles népesség 2,5-3 %-át teszik ki. A tanulásban akadályozottakhoz tartoznak azok az általános iskolába járó gyerekek is, akik a nehezen tanulók közül is a legnehezebben boldogulnak (tanköteles népesség 10-12 %-a). Mindegyikük a gyógypedagógia kompetenciakörébe tartozik, azaz sajátos nevelési igényüket a gyógypedagógia eszközrendszerével, módszereivel kell kiszolgálni, függetlenül attól, hogy milyen iskolatípusba járnak” (Illyés, 2000).

A tanulási nehézségek okainak, megjelenési formáinak, gyakoriságának, terápiás befolyásolásának kutatása a XX. század második felétől tört be a gyógypedagógia, pszichológia és a szociológia területére, majd áttért más tudományágakra is (Mesterházi, 2008).

A diagnosztikus folyamat az ún. gyógypedagógiai folyamat része, amely a nevelési, a terápiás és a rehabilitációs folyamattal képez teljes egységet (Mesterházi, 2004).

A gyógypedagógia történetéről, valamint három vitatémáról: a gyógyításról, a tipologizálásról és a pszichikus egész és a pszichikus rész kérdéseivel Mesterházi (2015) foglalkozik.

A tanulásban akadályozott gyermekek, tanulók neveléséről és oktatásáról a 2011. évi CXCV. törvény 47. paragrafusában rendelkezik.

Az egyik magyarországi, értelmi fogyatékos gyermekek számára alapított intézet 1950-ben Monokon létesült. Az egykori Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Gyógypedagógiai Kórtani Tanszékének munkatársai hosszmetriai, növekedésvizsgálatot kezdtek ebben az intézetben. 14 testméretre kiterjedő részletes antropometriai programot végeztek, beleértve az antropometriai szomatotípus kiszámításához szükséges méreteket is. Az Intézetnek 180-220 tanulója volt és a mérések évente egyszer történtek. A nyolcvanas évek közepén Buday és munkatársai mérései kiegészültek a fizikai állóképesség mérésével, melyhez az Eurofit tesztrendszert használták (Buday, 2006).

Korábban leginkább keresztmetzeti vizsgálatokat végeztek értelmi fogyatékos gyermekeken, hiszen nehéz volt az utókövetéses vizsgálat. Ilyen vizsgálatok eredményéből azt a következtetést lehet levonni, hogy:

a gyermekek testméreteinek átlaga eltér az épek átlagaitól, de a különbség statisztikailag csak ritkán szignifikáns,

a különbségek az életkor előrehaladtával növekednek,

a testi felépítés gyakran diszproporcionális, mert az említett különbségek előjele különböző (Buday és Kaposi, 1988; Tóth, 1993).

Az tanulásban akadályozottak nevelésének kezdeti szakaszában a megismerés első fokán álló szenzoros folyamatok tökéletesítése a cél. A szenzoros nevelés tartalmazza a színt, a formát, a nagyságot, a tárgyak közti téri viszonylatok észlelésének kialakítását, a hallást, a kineztezist fejlesztését (Hatos, 1996).

Pilák (2008) többségi általános iskolába járó tanulók motoros teljesítményeit hasonlította össze Hungarofit módszerrel eltérő tantervű iskolában tanuló gyermekek eredményeivel. Három féléven keresztül félévente egy vizsgálatot végzett a tanulókkal. Kitént, hogy a tanulásban akadályozott tanulók mindegyik tesztben rosszabbul teljesítettek, mint ép társaik. A szerzőnek az a hipotézise miszerint a tanulásban akadályozott tanulók csak az erőt igénylő próbákban mutatnak gyengébb teljesítményt, a gyorsaságot és állóképességet igénylő tesztekben nem, a vizsgálatok során nem igazolódott be.

Schmiedné Mohácsi (2008) saját lányának segítségképpen, kinek megkészt mozgás- és beszédfejlődése volt, kezdte el gyógypedagógiai tanulmányait és írta szakdolgozatát. Dévény Anna Speciális Manuális Technika-Gimnasztika Módszert mutatja be, valamint egyéni gyógypedagógiai fejlesztést ajánl. Kitér az egyensúlyérzék fejlesztésére, térérzékelés-téri tájékozódás fejlesztésre, tempó-ritmusérzék fejlesztésre, izomtónus érzékelését fejlesztő gyakorlatokra, valamint finommotorika fejlesztésre.

Tari (2008) koraszülött gyermeke hatására kezdett el foglalkozni a gyógypedagógiával, szakdolgozatában pedig az Ayres-terápiával, gyógyúszással, valamint a lovaglással. Interjúk segítségével próbált választ kapni, hogy a terápiában részesülő sajátos nevelési igényű gyermekek könnyebben alkalmazkodnak-e társaikhoz, környezetükhöz, mennyiben nő önállóságuk, önbizalmuk, gazdagodik-e érzélemviláguk, milyen a viszonyuk a terápiás környezetükhöz, fejlődik-e motoros képességük? Az, hogy könnyebben alkalmazkodnak a társaikhoz, környezetükhöz a gyerekek nem egyértelmű, de mindenesetre kiegyensúlyozottabbá válnak, csökken a bennük lévő

feszültség. Kevesebb konfliktusba keverednek társaikkal, a tanítási órákon is fegyelmezettebbek.

Tóthné Leskovics (2008) motoros képességek fejlesztésének lehetőségeire játékgyűjteményt szerkesztett.

Vámos (2007) szakdolgozatában Laborfalusi Margit vizsgálataira hivatkozva, azt írja le, hogy 40%-ban található kissé fejletlen testalkat, az életkori átlagnál alacsonyabb testmagasság és testsúly a tanulásban akadályozott gyermekeknél. Megfigyelhető továbbá az izomtónus zavara (petyhüdt vagy túl feszes izomzat), a nagymozgások koordinációs problémái, tartási és állási rendellenességek, valamint finommotorikus gyengeség (remegés, görcsösség), száj- (fújás, artikuláció) és szemkörnyéki (fixáció, követés) izmok problémás működése.

Vámos hipotézisében szintén azt állítja, hogy a tanulásban akadályozott 1.-2. osztályos gyermekek motoros képességeiket tekintve mindenképpen elmaradnak az ép értelmű tanulókhoz képest és ez a különbség erőteljesebben észlelhető a koordinációs és grafomotoros képességek területén, mint a kondicionális képességeknél. Összevonta a két osztályt, de külön értékelt nemeként és iskolánként a tanulókat. Így a kb. 7-8 évesek 6 perces tartós futás átlageredményei a tanulásban akadályozott lányoknak kb. 300 m, fiúknak 410 m volt. Ép értelmű lányoknak 1190 m, fiúknak pedig 1210 m volt. Helyből távolugrás eredménye tanulásban akadályozott lányoknak 88 cm, fiúknak 94 cm lett. Az ép értelmű lányoknak és fiúknak is 148 cm lett az eredményük. A szerző azt tapasztalta, hogy a tanulásban akadályozott gyermekek alulmaradnak ép értelmű társaiktól, mégpedig állóképesség tekintetében maradtak le legjobban. Erő tekintetében az erő-állóképességben nagyobb volt a lemaradás, mint gyors erő tesztenél. A gyorsasági tesztenél közel azonosak voltak az eredmények, de 7%-kal itt is lemaradtak a tanulásban akadályozott gyerekek. A koordinációs képességek eredményeiből azt tapasztalta, hogy a téri tájékozódó képességben a tanulásban akadályozott tanulók felülmúlták ép társaik eredményét. Alulteljesítettek viszont a kinezetikus-differenciáló képesség és a ritmusképesség tekintetében leginkább, de az egyensúlyozó képesség eredményei között is nagy volt az eltérés. A grafomotorikus teszten szintén alulteljesítettek a tanulásban akadályozott tanulók.

Leibinger (2001) a tanulásban és értelmileg akadályozott gyermekek testnevelésével foglalkozott szakdolgozatában. Kérdőív és interjú segítségével próbálta

a tanulásban akadályozott és értelmileg akadályozott gyermekek testi nevelésének lehetőségeit, személyi és tárgyi feltételeit kikérdezni tanáraiktól, segítőiktől. Valamint arra próbált választ keresni, hogy mit jelent a pedagógusok számára a sport? Milyen hatások érik a sérült gyermekeket a sport révén?

Az utóbbi időben egyre gyakrabban felvetődik az a kérdés, hogy a tanulásban akadályozott és ép értelmű tanulók számára szegregáltan célszerű-e a testnevelés órákat tartani, vagy az ép értelmű tanulókkal közösen tartott testnevelés órák keretében, integráltan. Már (Lawrence et al, 1985) felvetette ezt a kérdést. A tanulásban akadályozott gyermekek számára a testnevelési órák az ép értelmű gyermekekkel együtt tarthatók. Ha integráltan vesznek részt a testnevelés órán gyorsabban fejlődnek, jobb eredményeket érnek el.

Broadhead (1984) Az értelmi fogyatékos gyermekek kiválasztására a „Physical Dexterity” (testi ügyesség) teszt megbízhatóbb, mint a „Motor Proficiency” (motoros jártasság) teszt.

Oliveira et al. (2011) nagyon kis súllyal született (koraszülött) gyermekek és normál súllyal született gyermekek környezeti tényezői, motoros- és értelmi képességeik közötti kapcsolatot vizsgálja. A normál súllyal született gyermekek eredményei az összes tesztben szignifikánsan jobbak voltak, mint a nagyon kis súllyal születetteké. Szignifikáns kapcsolatot mutat a motoros- és értelmi tesztekkel a születési súly. A környezeti tényezők is befolyásolják a koraszülöttek teljesítményét.

Ozbic és Filipcic, 2010 szerint az általános iskolai alsó tagozatos tanárok a tanulásban akadályozott gyermekeket a mozgáskoordinációjuk és a motoros teljesítményük alapján könnyen felismerhetik.

Több módszert fejlesztettek ki, amely az emberek motoros (testi) képességeit vizsgálja és egyben alkalmas az esetleges sérülések kimutatására is. Test of gross motor development (TGMD) sztenderdizált teszt a korai motoros fejlődés mérésére. ABC mozgás: fejlődési rendellenességeket mutat ki általános iskolás korban. Ezekből válogatott össze párat a szerző, Rio et al., 2013.

3. Célkitűzések, hipotézisek

A témával kapcsolatos irodalom áttekintése alapján megállapítható, hogy viszonylag nagyszámú forrásmunka foglalkozik a gyermekek testi fejlettségével és motoros teljesítményével. Ugyanakkor az is látható, hogy a legtöbb részterületen, de különösen a születési évszak hatását, a tanulásban akadályozott és ép értelmű tanulók közötti különbséget bemutató témakörben meglehetősen kevés, vagy ellentmondásos a szakirodalom.

Mindezek alapján megítélésem szerint további kutatásokra, hazai tapasztalatokra van szükség annak érdekében, hogy a gyermekek testi- és motoros fejlődéséről, az ezeket befolyásoló tényezőkről újabb ismeretek birtokába jussunk, amelyek segítik mind a testi, mind az értelmi nevelésük fejlesztését.

3.1. Célkitűzések

A kutatás fő célja kisiskolás gyermekek testi fejlődésének, motoros teljesítményének, valamint az ezeket alakító néhány környezeti tényező hatásának elemzése, alapadatok szolgáltatása, újabb információk és szempontok megállapítása a mozgástanítás és mozgástanulás pedagógiai és élettani folyamatairól.

Megállapítani a legnagyobb különbségeket az életkorok között, mind testi fejlettségben, mind a motoros tesztekben.

A testméretek, a nagymozgásos tesztek és a finommotoros teszt közötti kapcsolat meghatározása.

A morfológiai életkor hatásának vizsgálata a 7-11 éves gyermekek motoros tesztjein.

A szocio-ökonómia (családnagyság, szülők iskolai végzettsége, lakókörnyezet, lakás jellege, nívó testnevelés csoport, edzés, tanulmányi eredmény) hatása a gyermekek testi fejlettségére és motoros teljesítményére.

Továbbá összehasonlítani az ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek antropológiai és motoros tesztjeit.

A tehetség kiszűrésére alkalmazható percentilis értékek vizsgálata, mellyel szétválaszthatók a motorosan jól fejlett, az átlagos fejlettségű és az alulfejlett gyermekek.

A születési súly és a születési évszak hatása a gyermekek testi fejlettségére és motoros teljesítményére.

3.2. Hipotézisek

1. A morfológiai életkor nagyobb mértékben befolyásolja a motoros teljesítményt alsó tagozatos gyermekeknél, mint a naptári életkor.
2. A tanulásban akadályozott gyermekek testi fejlettségben és motoros teljesítményben elmaradnak ép értelmű társaiktól.
3. Már ebben a fiatal életkorban is szétválaszthatók a motorosan jól fejlett, az átlagos fejlettségű és az alulfejlett gyermekek.
4. A születési évszak befolyásolja a gyermekek motoros képességét.

4. Alkalmazott módszerek

4.1. Vizsgálati személyek

Kutatásomat 2009-2013 között végeztem Keszthely város két iskolájában. 398 fő alsó tagozatos: 7-11 éves ép értelmű gyermeket vizsgáltam a Csány-Szendrey Általános Művelődési Központban (2009-ben), emellett 65 fő tanulásban akadályozott és értelmi fogyatékos (Szakértői Bizottság szakértői véleménye alapján) gyermeket vizsgáltam a Zöldmező Utcai Általános Iskola, Speciális Szakiskola, Kollégium, Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézményben (szegregáló intézmény, speciálisan enyhe értelmi fogyatékos gyermekek számára.). Ez a létszám Keszthely városára vonatkozóan reprezentatív. A Csány-Szendrey ÁMK-ban a nívó csoportos: testnevelés tagozatos osztályoknak, akik magasabb óraszámban (akkor volt heti 5 testnevelés órájuk) a testnevelő tanár tartotta a testnevelés órát, a többi osztálynak a tanítók tartották a testnevelés órát heti 3 órában. A Zöldmező Utcai Általános Iskolában a gyógypedagógus tartotta a testnevelés órát az alsó tagozatos gyermekeknek heti 3, illetve a mindennapos testnevelésben résztvevő osztályoknál heti 5 órában.

A vizsgálataimat kiegészítettem 426 fő délkelet-magyarországi 7-9 éves lány adatainak kiértékelésével. Farmosi és Gaálné kutatásában történő részvételem alapján. Több délkelet-magyarországi város iskolájában történt az adatfelvétel a tanítók közreműködésével, akik heti 3 órában tartották a gyermekeknek testnevelés órát.

A doktori munka összesen 889 gyermekre terjedt ki. A vizsgálatba bevont gyermekek megoszlását az 1.-, 2.- és a 3. táblázatban foglaltam össze.

A vizsgálathoz szükséges engedélyeket minden esetben megkértem, mind az iskola, mind a szülők részéről.

1. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók létszáma életkor és nem szerint

életkor (év)	fiúk		lányok		létszám együtt
	létszám	átlag életkor	létszám	átlag életkor	
7	31	7,12	39	6,92	70
8	45	7,94	39	7,98	84
9	43	8,96	42	8,99	85
10	34	9,97	53	9,99	87
11	35	11,07	37	10,94	72
összesen	188	-	210	-	398

2. táblázat. A keszthelyi tanulásban akadályozott tanulók létszáma életkor és nem szerint

életkor (év)	fiúk		lányok		létszám együtt
	létszám	átlag életkor	létszám	átlag életkor	
8	8	8,24	5	7,54	13
9	9	9,17	0	-	9
10	13	10,09	6	9,99	19
11	14	10,83	10	10,97	24
összesen	44	-	21	-	65

3. táblázat. A délkelet-magyarországi lányok létszáma életkor és nem szerint

életkor (év)	lányok	
	létszám	átlag életkor
7	148	6,82
8	191	8,03
9	87	9,04
összesen	426	-

4.2. Vizsgálati módszerek

Vizsgálataim során az alábbi alapadatokat mértem, illetve vettem fel:

Testméretek közül:

- testmagasság,
- testtömeg,
(testtömeg index)
- plasztikus index:
- vállszélesség
- alkarkerület
- kézkerület

- születési súly
- születési hossz

Bőrredőméretek:

- biceps bőrredő
- triceps bőrredő

Vizsgált életkorok:

- decimális életkor
- morfológiai életkor

Vizsgált motoros tesztek:

Nagymozgásos tesztek:

- 20 m-es vágtafutás (s)
- helyből távolugrás (cm)
- 6 perces tartós futás (m)
- medicinlabda dobás előre, alsó dobással (cm)
- akadálypálya (s)

Finommozgásos teszt:

- kézsinkronitás- gyorsaság teszt (gyufateszt) (s)

Szocio-ökonómiai tényezők:

- születési évszak
- családnagyság
- szülők iskolai végzettsége
- lakóhely (lakókörnyezet)
- lakás típus
- testnevelés besorolás (normál vagy emelt szintű testnevelés óra)
- testnevelés órán kívüli sporttevékenység (edzés)
- tanulmányi eredmény

Testmagasság: A talpsík és a vertex távolsága.

Testtömeg: Személymérlegen, minimális ruházatban reggeli után ebéd előtt mért tömeg.

Vállszélesség: A két vállcsúc (acromion) legnagyobb vízszintes távolsága. .

Alkarkerület: A mérőszalagot az alkar legjobban kidomborodó pontjai felett vezetjük. Az alkar hossz tengelyére merőleges síkban meghatározott méret. A mérés közben a két kéz nyújtott.

Kézkerület: A terpesztett hüvelykujjal, kinyújtott kézen a II-V. metacarpophalangeális ízület felett vezetjük a mérőszalagot. A 2-5. ujj összezárt.

Plasztikus index: A csontozatra és az izomzatra jellemző három mérőszám (vállszélesség, alkarkerület és kézkerület) aritmetikai összege cm-ben kifejezve.

Biceps bőrredő: A lazán, nyújtva tartott felkar elülső oldalán emelt függőleges redő, a felezőpont magasságában mérve.

Triceps bőrredő: A lazán, nyújtva tartott felkar hátoldalán emelt függőleges redő, a vállcsúc és a könyökkampó felezőpontjában mérve (Mészáros, 2003).

Testtömeg index: ritkább elnevezéssel Quetelet-index (body mass index, rövidítve BMI, Cole et al. 2000) egy statisztikai mérőszám, mely az egyén testmagasságát és testtömegét veti össze. Kiszámítása során a kilogrammban megadott testtömeget osztjuk a méterben mért testmagasság négyzetével (Enkoyan, 2008).

Születési súly: Védőnő, illetve szakértői vélemények alapján feljegyzett adat.

Születési hossz: Védőnő, illetve szakértői vélemények alapján feljegyzett adat.

Decimális életkor: A hétköznapi értelemben is használt konvencionális korjelző a naptári (kronológiai) életkor. Ez a születéstől a megfigyelés időpontjáig eltelt időtartamot jelenti. A tudományos vizsgálatokban a naptári életkort nagyon gyakran decimális rendszerben fejezzük ki, 0,01 év pontossággal.

Morfológiai életkor: Megállapítása a testméretek alapján történik. Meghatározásához a következő változók ismerete szükséges: a naptári életkor decimális értéke, a testmagasság, a testtömeg és a plasztikus index (Mészáros, 2003).

A képességek vizsgálatára motoros tesztek alkalmaztam, azt az elvet követve, hogy az emberi motorium csak a kondicionális és koordinációs képességek együttes mérésével ismerhető meg. Ezeket az alábbiak szerint hajtottuk végre:

20 m-es vágtafutás: Kijelöltem egy 20 m-es egyenes szakaszt az udvaron, rajt és célvonalal úgy, hogy a célvonal mögött még kifutási lehetőségük is maradt a gyerekeknek. Rajt vonal mögül, vezényszóra indultak el, álló helyzetből, és a lehető leggyorsabb futással kellett megtenniük a távot. Az időt stopperórával mértem 0,01 másodperc pontossággal. Az órát akkor indítottam el, amikor elhangzott a rajt vezényszó, és akkor állítottam meg, amikor a gyermek a mellkasával a célvonal síkját elérte (gyorsasági teszt).

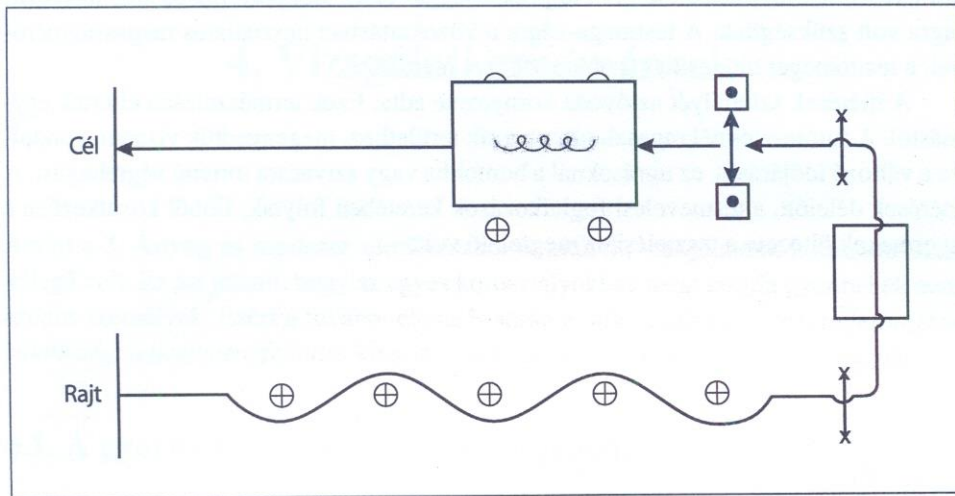
Helyből távolugrás: Elugróvonal mögül 2 lábról történt az ugrás. A távolságot cm-es pontossággal, az elugróvonalra merőlegesen mértem az elugróvonal és az utolsó nyom között. A gyermekek két kísérletet tehettek. A jobb eredményt jegyeztem fel (gyorsasági teszt).

Hat perces tartós futás: A teszt végrehajtása a többségi általános iskolában az udvaron lévő kézilabda pálya körül: 40 x 20 m-es terület, a tanulásban akadályozott gyermekeknek, a szegregáló intézményben pedig az udvaron kimért pályán történt. A terület sarkaira jelző bóját tettem, amit kívülről kellett megkerülni a gyerekeknek. Az előbbieken leírt terület körül kellett futni a gyerekeknek folyamatosan hat percig. Elfáradás esetén a futást járás is helyettesíthette (amit igénybe is vettek), megállni azonban nem volt szabad. A futás alatt folyamatosan számoltuk a köröket, majd az idő leteltével, sípszóra meg kellett állniuk. Méteres pontossággal határoztam meg az utolsó

körben megtett távolságot. A körök számának és területének szorzatához hozzáadtam az utolsó körben megtett távolságot. Ez került a jegyzőkönyvbe. Azért választottam a 6 perces futást, mert az állóképességet szerettem volna felmérni és a 12 perces futás a gyerekeknek még sok lett volna (állóképességi teszt).

Medicinlabda dobás: A labda 1 kg-os. A gyermekek a dobóvonal mögött álltak fel kis terpeszállásban, szemben a dobás irányával. A labdát mellső mélytartásban tartva, térdhajlítással és előrehajlással szerzett lendülettel, felegyenesedve dobták el. Dobás közben kis elugrás, vagy lépés - maximum egy lábfej - meg volt engedve. Minden gyermek két dobást hajtott végre. A jobb eredményt jegyeztem fel. A mérés 10 cm-es pontossággal történt (gyorsasági teszt).

Akadálypálya: A következő akadálypályát építettem fel: A rajtvonaltól 1,5 méterre, majd további 1-1 méterre helyeztem el öt darab medicinlabdát. Az utolsó medicinlabdától 1 méterre állítottam egy 50 cm magas akadályt (2 zsámoly felállítva és egy gumikötelet húztam át fölöttük) majd egy kétrészes svédsekrelyt. Ugyancsak felállítottam egy 40 cm magas akadályt (2 zsámoly fektetve, fölötté egy gumikötél), a másik oldali akadályal egy vonalban. Az akadálytól 2,5 méterre helyeztem el két labdát, amelyek között a távolság 2 méter. A labdákat összekötő egyenes merőleges volt a haladás irányára. A célvonalig - amely egyvonalban volt a rajtvonallal - megmaradt távolságon arányosan helyeztem le egy tornaszőnyeget. Az akadálypálya teljesítése a következő. Rajt vezényszóra szlalomfutással végighaladtak a gyerekek a medicinlabdák között, majd átbújtak az első akadály alatt. Kanyarodással továbbhaladva felugrottak a svédsekrelyre és végig kúsztak, vagy másztak rajta, majd megfordulva a másik oldalon leugrottak. Megfordulás után a második akadályt át kellett lépni, vagy ugrani, majd a tetszés szerinti oldalon kezdve, meg kellett cserélni a két labdát. Tovább haladva, a tornaszőnyegen a hosszúsági tengely körüli, hengeredéssel át kellett gurulni a szőnyeg másik oldalára. Itt felállva futással kellett tovább haladni a célig. A feladatot a gyermekek egyszer gyakorolhatták. A végrehajtás közben mondtam a gyerekeknek a soron következő feladatot. Az időt 0,1 másodperces pontossággal mértem (gyorsasági koordinációs teszt).



1. ábra. Az akadálypálya rajza

Gyufateszt: Kézsinkronitás, kézgyorsaság teszt. Gyufaszálak dobozba rakása. A vizsgált személy egy asztalnál ül. Vele szembe nyitott dobozt (pl.: margarinós doboz) helyeztem el olyan távolságra, hogy könyökben félig hajlított karral kényelmesen elérje. A doboz két oldalán egymástól egy centiméterre 10-10 gyufaszálát helyeztem el. Jelre - rajt vezényszó - a vizsgált személynek a gyufaszálakat a dobozba kellett raknia úgy, hogy kezének hüvelyk és mutatóujjával fog meg egy-egy gyufaszálát, az egyik oldalról is és a másik oldalról is egyszerre. A dobozba rakást a dobozhoz közelebbi gyufáknál kellett kezdeni. Ha a két kéz nem egyszerre dolgozott a tesztet meg kellett ismételni. A végrehajtás idejét mértem stopperórával. Az órát akkor indítottam amikor elhangzott a rajt vezényszó és akkor állítottam meg amikor az utolsó gyufaszál párt elengedi a gyermek (Bakonyi 1981).

4.3. Adatfeldolgozás módszerei

Az iskolákban felvett adatokat ellenőrzés után MS Excel táblázatba felvéve matematikai statisztikai módszerekkel dolgoztam föl, melynek során alapstatisztikai elemzést és egyszempontos varianciaanalízist alkalmaztam, SPSS programcsomagot használva. Kiszámítottam a tulajdonságok átlagát, az átlag hibáját, a szélső értékeket, a

szórást és a variációs együttható értékeit. Vizsgáltam az adatok megoszlását, azaz szórásanalízist végeztem Levene-féle F-próba segítségével. Abban az esetben, amelyben az összehasonlítandó adatbázisok normál eloszlást mutattak, az átlagértékek közötti különbségek megbízhatóságát, a szignifikanciát "t" próbával vizsgáltam. A különbséget 5% hibavalószínűség esetén tekintettem szignifikánsnak.

Korrelációs számítását végeztem arra vonatkozóan, hogy értékeljem milyen összefüggés, kapcsolat mutatkozik a gyermekek testi fejlettsége és az értékelt motoros tesztek, továbbá a szocio-ökonómiai tényezők között. A kontinuens adatbázisok (életkor-, testméret-, testtömeg index-, motoros teszt eredmények, tanulmányi eredmény stb.) esetében a korrelációs együtthatót variancia analízissel, a két tulajdonság kovarianciájának és varianciájuk mértani átlagának hányadosaként számoltam. Azoknál a tulajdonságoknál, ahol az eredmények nem adatszerűek (pl. szülők iskolai végzettsége, tanórán kívüli sporttevékenység rendszeressége stb.) fokozatossági számozást alkalmaztam. Így például a szülők iskolai végzettsége esetében a számozás 1-gyel (általános iskolai végzettség) kezdődött és 5-ig (egyetemi végzettség) terjedt. Olyan tulajdonságok esetében, ahol két lehetőség (lakás típusa, a testnevelés órán kívüli sporttevékenység, sportol-e, igen, vagy nem, +, vagy – stb.) rang-, illetve előjel korrelációs számítás szabályai szerint jártam el.

Percentilis értékeket használtam a teljesítményadatok megoszlásának jellemzésére, a tehetséges gyermekek kiválasztásához.

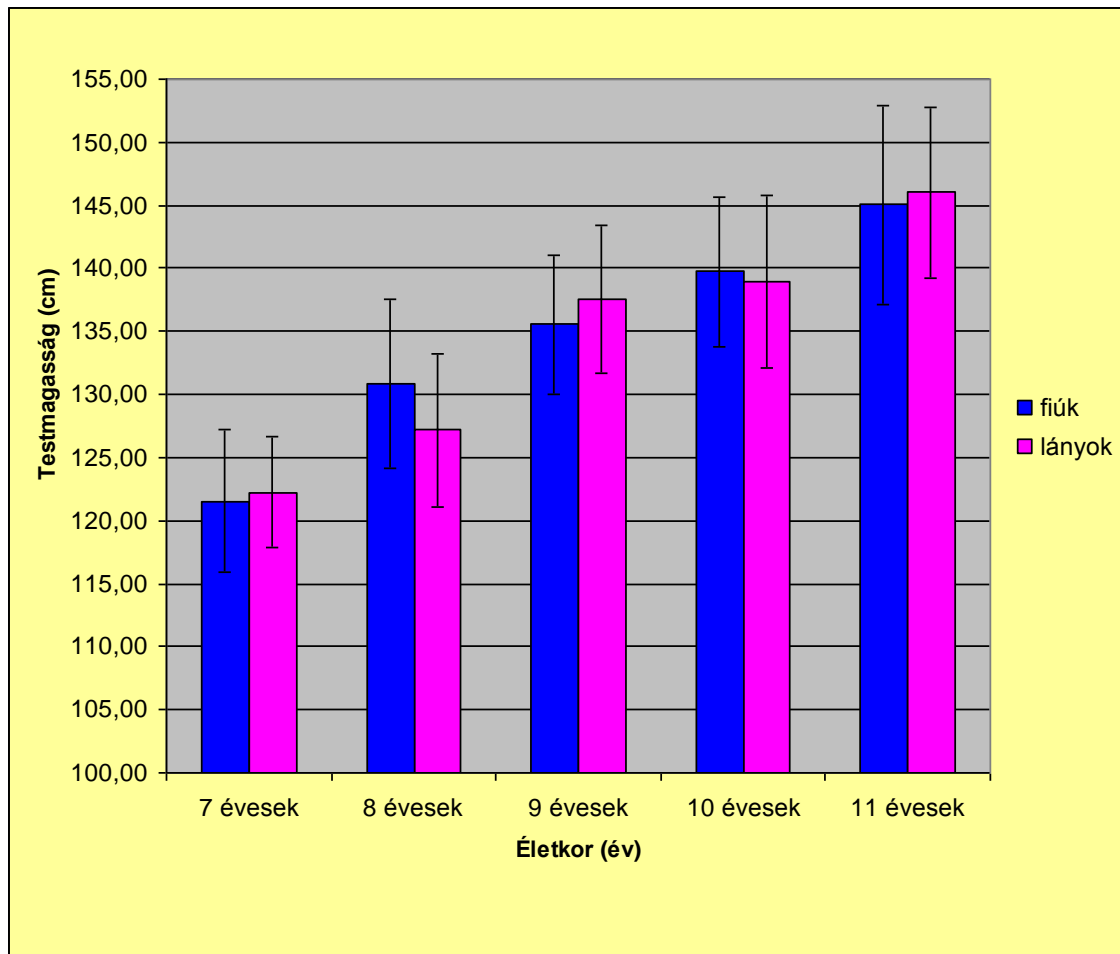
5. Eredmények

5.1. A keszthelyi ép értelmű tanulók testi fejlettsége

A gyermekek testi fejlettségének alakulását a keszthelyi ép értelmű tanulókon mutatom be 7-11 éves korig. Az alsó tagozatos tanulók testmagassága a 4. táblázatban és az 2. ábrán látható. Az egymást követő átlagéletkorok közötti különbségek összehasonlítása pedig az 5. táblázatban. A fiúk magasságának átlagértékei között 23,93 cm volt a különbség. Az eredmény a lányok esetében is ehhez nagyon hasonló 23,39 cm. Az életkoronkénti különbségek fiúk esetében a 7 és 8 évesek között volt a legnagyobb: 9,27 cm. Lányoknál pedig a 8 és 9 évesek között volt a legnagyobb különbség: 10,36 cm. A legnagyobb különbségeket vastagított számmal, a második legnagyobb különbséget dőlttel, ha nincs szignifikáns különbség, azt pedig szürkével ábrázoltam itt és a továbbiakban is. Egyedül a 9 és 10 éves lányok között nem találtam szignifikáns különbséget, a többi esetben az mindig igazolható volt. Az életkoronkénti csoportok meglehetősen homogének voltak 3,39-5,26-os variációs együttható értékkel.

4. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók testmagassága (cm) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	27	121,40	1,09	5,70	108,00	134,50	4,70
8	45	130,35	1,02	6,86	117,00	142,50	5,26
9	42	135,54	0,85	5,52	122,50	147,50	4,07
10	33	139,75	1,03	5,93	125,00	153,50	4,24
11	30	145,33	1,41	7,76	127,00	159,00	5,33
lányok							
7	36	122,70	0,69	4,16	110,00	134,00	3,39
8	38	127,00	0,98	6,09	117,00	142,50	4,79
9	41	137,52	0,91	5,85	126,50	152,20	4,25
10	52	138,98	0,94	6,81	122,50	158,00	4,90
11	33	146,09	1,14	6,59	130,50	157,00	4,51



2. ábra. A keszthelyi ép értelmű tanulók testmagasságának átlaga és szórása életkor és nem szerint

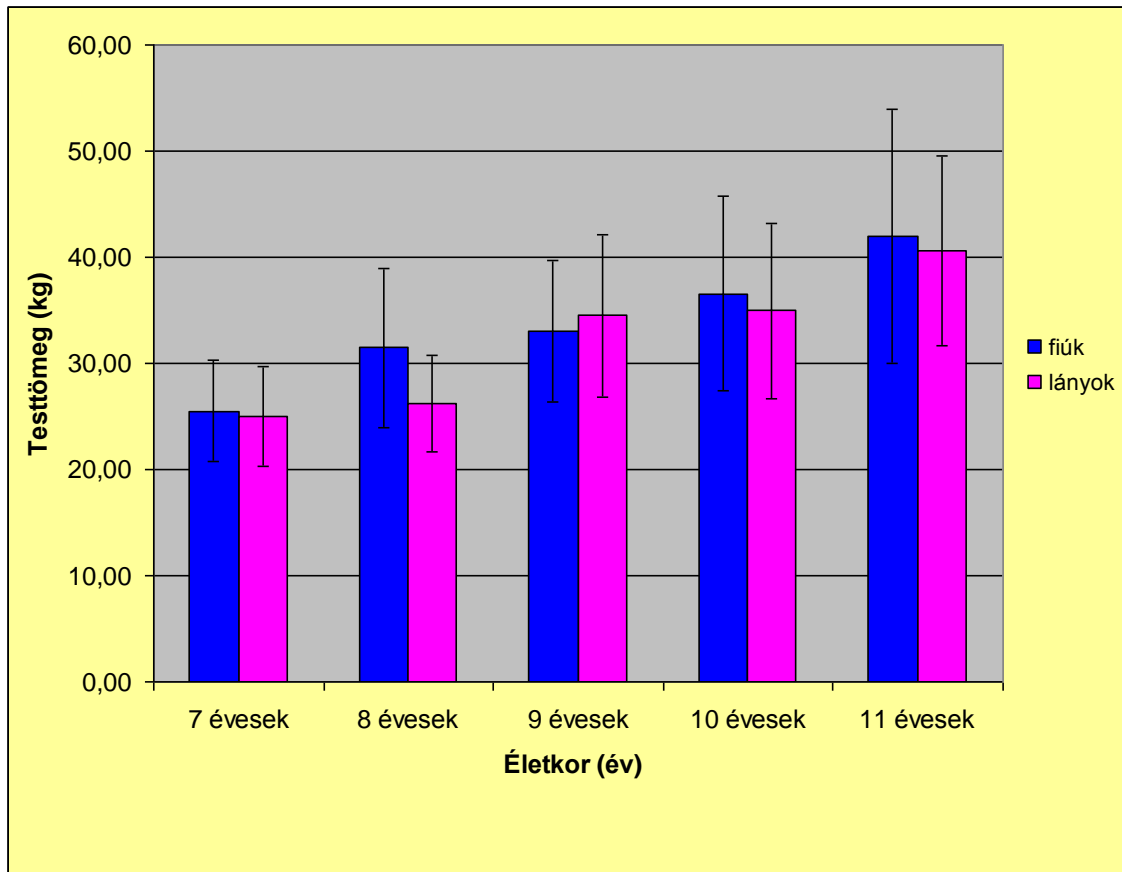
5. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók testmagasságában az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	9,27	<0.001	4,90	<0,001
8-9	4,69	<0.001	10,36	<0,001
9-10	4,21	<0.01	1,46	>0,05
10-11	5,30	<0.001	7,04	<0,001

A keszthelyi ép értelmű gyermekek testtömege a 6. és 7. táblázatban, illetve a 3. ábrán látható. A 7-11 éves fiúk között 16,47 kg a különbség. A lányok között 15,46 kg. A legnagyobb különbség a fiúk és a lányok között is úgy alakult, mint a testmagasságnál: fiúk esetében a 7-8 évesek között, míg lányok esetében a 8-9 évesek közötti eltérés volt a legnagyobb. Testtömegnél azonban több esetben sem volt szignifikáns különbség az életkori átlagoktól függően. Ezek fiúknál a 8-9 évesek, valamint a 9-10 évesek között, lányoknál pedig a 7-8 évesek és a 9-10 évesek között. A variációs együttható értékek 17,30-23,89 között változtak, ami már változékonynak mondható.

6. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók testtömege (kg) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl.hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	30	25,48	0,87	4,79	17,90	40,00	18,82
8	41	31,48	1,17	7,52	19,90	53,40	23,89
9	42	32,98	1,02	6,65	21,50	52,20	20,17
10	33	36,56	1,60	9,21	19,80	61,90	25,21
11	34	41,95	2,06	12,02	26,10	75,30	28,67
lányok							
7	39	25,06	0,75	4,71	17,00	41,70	18,81
8	37	26,25	0,74	4,54	18,00	35,40	17,30
9	41	34,47	1,20	7,68	23,60	55,50	22,29
10	52	34,98	1,14	8,25	22,80	60,10	23,60
11	35	40,54	1,51	8,94	27,00	64,70	22,06



3. ábra. A keszthelyi ép értelmű tanulók testtömegének átlaga és szórása életkor és nem szerint

7. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók testtömegében az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	5,99	<0,001	1,18	>0,05
8-9	1,50	>0,05	8,20	<0,001
9-10	3,58	>0,05	0,50	>0,05
10-11	5,38	<0,05	5,50	<0,001

A 8. és 9. táblázat a gyermekek testtömeg indexét mutatja. Fiúknál az átlagértékek 17,15-19,65 közötti. A 8 évesek BMI értékei meghaladják a 9 évesekét. Az egymást követő életkorok átlageredményei közötti különbség egyik esetben sem volt szignifikáns. Lányok esetében 16,14-18,83 között volt a 7-11 évesek átlag BMI értéke. Itt egyedül a 8-9 évesek között volt szignifikáns különbség. A 7 évesek BMI átlaga meghaladta a 8 évesekét, valamint a 9 éveseké is a 10 évesekét. A variációs együttható értékek a lányoknál kevésbé változékonyak, mint a fiúknál.

8. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók testtömeg index értéke életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	30	17,15	0,42	2,30	12,96	23,66	13,46
8	41	18,27	0,51	3,28	13,59	28,87	18,00
9	42	17,85	0,43	2,80	13,23	24,15	15,71
10	33	18,55	0,65	3,78	10,62	31,13	20,39
11	34	19,65	0,71	4,15	14,65	29,78	21,11
lányok							
7	39	16,69	0,38	2,43	13,41	23,22	14,56
8	37	16,14	0,31	1,93	12,29	21,61	11,96
9	41	18,08	0,47	3,05	13,89	26,21	16,90
10	52	17,93	0,42	3,04	13,49	27,07	16,99
11	35	18,83	0,49	2,92	13,20	27,82	15,52

9. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók testtömeg indexében az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differentia	p%	differentia	p%
7-8	1,11	>0,05	-0,54	>0,05
8-9	-0,41	>0,05	1,93	<0,01
9-10	0,69	>0,05	-0,15	>0,05
10-11	1,10	>0,05	0,89	>0,05

A 10. és 11. táblázat a gyermekek vállszélességét mutatja be. A 7-től 11 éves korig a fiúk vállszélessége 5,24 cm-rel növekedett, a lányoké 5,27 cm-rel. Mindkét nemnél a 7-8 és a 8-9 évesek között volt szignifikáns különbség. Fiúknál a 7-8 évesek között, lányoknál a 8-9 évesek között volt a legnagyobb különbség. A variációs együttható 7,62-13,81 között változott, ami homogénnek mondható.

10. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók vállszélessége (cm) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	30	25,39	0,48	2,68	21,60	32,23	10,55
8	40	28,08	0,61	3,88	22,36	38,15	13,81
9	40	30,25	0,55	3,52	22,69	37,28	11,64
10	32	29,86	0,45	2,56	25,00	34,32	8,59
11	34	30,63	0,45	2,67	25,65	35,19	8,72
lányok							
7	39	25,73	0,43	2,69	21,36	32,77	10,46
8	37	27,57	0,54	3,29	22,37	35,57	11,94
9	40	30,71	0,55	3,48	23,26	36,68	11,36
10	51	29,95	0,55	3,98	23,26	39,93	13,28
11	34	31,00	0,40	2,36	24,94	36,01	7,62

11. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók vállszélességben az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	2,68	<0,001	1,83	<0,05
8-9	2,17	<0,001	3,14	<0,001
9-10	-0,39	>0,05	-0,76	>0,05
10-11	0,76	>0,05	1,04	>0,05

12. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók alkarkerületének (cm) alakulása életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	30	18,73	0,29	1,61	15,70	23,00	8,60
8	42	19,91	0,31	2,05	16,30	25,00	10,33
9	40	20,05	0,38	2,43	10,30	25,30	12,14
10	32	20,93	0,37	2,09	18,00	26,00	10,00
11	34	21,78	0,45	2,65	16,50	27,50	12,20
lányok							
7	39	18,36	0,22	1,43	15,60	22,30	7,80
8	37	18,15	0,32	1,99	11,30	22,00	10,96
9	41	20,19	0,31	1,99	16,20	25,00	9,90
10	51	20,13	0,25	1,78	16,30	25,00	8,84
11	34	20,97	0,27	1,59	17,80	25,00	7,60

A gyermekek alkarkerülete a 12. és 13. táblázatban látható. A 7 és 11 éves fiúk közötti különbség 3,05 cm, a lányok között 2,61 cm. Fiúk esetében az idősebb életkorral járó nagyobb alkarkerület megfigyelhető. A lányok esetében viszont a 8 éveseké kisebb, mint a 7 éveseké, valamint a 10 éveseké is minimálisan kisebb, mint a 9 éveseké. Fiúk esetében egyedül a 7-8 évesek között volt szignifikáns különbség, lányoknál pedig 2 esetben. 8-9 évesek között 2 cm-es különbséggel, 10-11 évesek között 0,85 cm-essel. A variációs együttható a lányoknál alacsonyabb, mint a fiúknál.

13 táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók alkarkerületében az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	1,17	<0,05	-0,20	>0,05
8-9	0,13	>0,05	2,02	<0,001
9-10	0,88	>0,05	-0,05	>0,05
<i>10-11</i>	<i>0,85</i>	<i>>0,05</i>	<i>0,85</i>	<i><0,05</i>

A 14. és 15. táblázatban a gyermekek kézkerületének alapstatisztikai adatait, valamint az életkoronkénti különbség vizsgálatokat láthatjuk. Fiúknál 2,34 cm a 7 évesek és a 11 évesek közti különbség. Lányoknál 2,14 cm. Fiúknál is és lányoknál is az idősebb életkorral járó nagyobb átmérő tapasztalható. Szignifikáns különbség azonban fiúknál a 9-10 évesek között, lányoknál pedig a 7-8 és a 9-10 évesek között nem volt. Fiúknál a legnagyobb különbség a 7-8 évesek között, lányoknál pedig a 8-9 évesek között volt, 1 cm körüli értékkel. A fiúk és a lányok is homogén csoportnak mondhatók 5,05-7,48 variációs együttható értékekkel.

A 16. és a 17. táblázatban a gyermekek vállszélesség, alkarkerület és a kézkerületének aritmetikai közepe, azaz a plasztikus index látható. A 7-11 éves fiúk plasztikus indexének átlagai között 10,63 cm, a lányok között 10,02 cm a különbség. A fiúknál és a lányoknál is látható az idősebb koraal járó nagyobb méret, azonban fiúknál csak a 7-8 és a 8-9 évesek között, lányoknál pedig csak a 8-9 évesek között volt

szignifikáns a különbség. Mindkét nem adatai a variációs együtthatók értéke alapján homogénnek mondható.

14 táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók kézkerületének (cm) alakulása életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	30	15,19	0,15	0,84	13,50	16,70	5,56
8	42	16,07	0,16	1,10	14,00	18,20	6,84
9	40	16,64	0,13	0,86	14,50	18,50	5,20
10	32	16,81	0,17	0,93	14,30	18,50	5,55
11	34	17,53	0,22	1,31	14,80	20,70	7,48
lányok							
7	39	14,95	0,15	0,96	13,40	17,80	6,47
8	36	15,24	0,12	0,76	13,60	17,20	5,05
9	41	16,30	0,18	1,15	13,30	19,00	7,06
10	51	16,48	0,15	1,06	14,30	19,00	6,42
11	34	17,09	0,20	1,19	14,20	19,20	7,01

15 táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók kézkerületében az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	0,88	<0,001	0,29	>0,05
8-9	0,57	<0,01	1,05	<0,001
9-10	0,16	>0,05	0,17	>0,05
10-11	0,72	<0,001	0,61	<0,01

16 táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók plasztikus indexének (cm) alakulása életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együth.
fiúk							
7	30	59,32	0,67	3,67	51,12	66,89	6,20
8	42	62,73	1,29	8,37	34,70	79,35	13,35
9	40	66,94	0,87	5,53	52,72	78,58	8,26
10	32	67,60	0,78	4,44	59,00	78,82	6,56
11	34	69,95	0,96	5,62	58,45	82,42	8,04
lányok							
7	39	59,05	0,63	3,95	52,26	71,57	6,70
8	37	60,64	0,92	5,61	41,92	74,43	9,25
9	41	66,45	1,11	7,13	36,70	78,96	10,73
10	51	66,56	0,81	5,83	56,54	83,14	8,77
11	34	69,07	0,75	4,37	59,74	76,31	6,33

17 táblázat. Különbségek a plasztikus indexben az egymást követő életkorok között. Keszthely, 2009

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	3,40	<0,05	1,58	>0,05
8-9	4,21	<0,001	5,81	<0,001
9-10	0,65	>0,05	0,61	>0,05
10-11	2,34	>0,05	2,54	>0,05

A 18. és 19. táblázat a gyermekek biceps bőrredőjét mutatja be. E bőrredőnél nem látható az életkori növekedés. Fiúknál a 8 évesek biceps bőrredője meghaladja a 9 és 10 évesekét is. Lányoknál a 8 évesek biceps bőrredője a legkisebb, a 9 éveseké pedig a legnagyobb. Szignifikáns különbségek az életkori átlagok között csak a 10-11 éves fiúk között és a 8-9 éves lányok között van. Magas (52,32-62,37) variációs együttható

értékek a bicepsz nagymértékű változatosságára utalnak. A legkisebb bőrredő 1 mm volt, a legnagyobb 28 mm.

18. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók bicepsz bőrredőjének (mm) alakulása életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együth.
fiúk							
7	30	5,36	0,56	3,06	2,00	14,00	57,19
8	41	7,32	0,70	4,94	1,00	18,00	61,33
9	40	6,99	0,57	3,65	2,00	16,00	52,32
10	31	6,98	0,70	3,93	2,00	14,00	56,31
11	34	10,24	1,40	8,18	2,00	29,00	79,86
lányok							
7	39	8,09	0,83	5,22	1,00	25,00	64,53
8	37	6,93	0,75	4,59	2,00	20,00	66,25
9	41	9,92	0,90	5,78	3,00	28,00	58,23
10	51	8,91	0,71	5,11	2,00	19,00	57,36
11	34	9,34	0,99	5,82	3,00	26,00	62,27

19. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók bicepsz bőrredőjében az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differentia	p%	differentia	p%
7-8	1,96	>0,05	-1,15	>0,05
8-9	-0,33	>0,05	2,99	<0,05
9-10	0,00	>0,05	-1,01	>0,05
10-11	3,25	<0,01	0,42	>0,05

A 20. és 21. táblázat a gyermekek triceps bőrredőjét mutatja. A fiúk esetében az életkor előrehaladtával nőtt a bőrredőméret. Lányoknál a 8 évesek bőrredőmérete kisebb a 7 éveseknél. Szignifikáns különbség csak a lányoknál volt a 8-9 évesek között. A variációs együttható meglehetősen heterogén 37,05-45,48 értékekkel.

20. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók triceps bőrredőjének (mm) alakulása életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	30	9,72	0,74	4,08	3,00	21,00	41,95
8	42	12,51	0,94	6,12	2,00	31,00	48,98
9	40	12,63	0,89	5,68	5,00	28,00	45,03
10	32	15,09	1,21	6,86	4,00	34,00	45,48
11	34	16,81	1,48	8,66	4,00	42,00	51,52
lányok							
7	39	13,51	0,86	5,37	5,00	32,00	39,76
8	37	12,67	0,80	4,91	6,00	26,00	38,79
9	41	16,32	1,07	6,89	7,00	33,00	42,27
10	51	16,89	1,03	7,38	6,00	33,00	43,69
11	34	19,26	1,22	7,13	9,00	37,00	37,05

21. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók triceps bőrredőjében az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	2,78	>0,05	-0,83	>0,05
8-9	0,11	>0,05	3,64	<0,01
9-10	2,45	>0,05	0,57	>0,05
10-11	1,71	>0,05	2,37	>0,05

A gyermekek születési súlyát a 22. táblázat adatai mutatják. A születési súlyok átlaga 3172 g-3447 g. A fiúk születési súlyának átlaga nagyobb, mint a lányoké. A lányoknál a születési súly minimum értéke 2250 g alatt van, fiúknál fölötte. A gyermekek variációs együttható értéke közepesen változékony 10,36-18,61 variációs együttható értékekkel.

22. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók születési súlya (g) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	25	3374	109,92	549,64	2300	4250	16,29
8	42	3447	79,09	512,56	2450	4500	14,86
9	38	3367	73,63	453,90	2300	4290	13,47
10	31	3443	91,33	508,52	2400	4500	14,76
11	33	3425	88,15	506,40	2350	4300	14,78
lányok							
7	32	3172	77,62	439,09	1800	4150	13,84
8	35	3309	95,85	567,06	1980	4400	17,13
9	37	3244	99,29	603,96	1740	4700	18,61
10	47	3249	66,15	453,51	2160	4300	13,95
11	35	3204	56,17	332,31	2250	3750	10,36

A 23. táblázat a gyermekek születési hosszát mutatja be. A fiúk átlagai 51,93-54,50 között változnak, míg a lányoké 50,50-52,92. Tehát a lányoknak az átlag születési hossza is kisebb volt, mint a fiúknak. A variációs együttható értékek meglehetősen homogének 1,32-6,68-as variációs együttható értékekkel.

23. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók születési hossza (cm) életkor és nem szerint

életkor	elemszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	16	51,93	0,61	2,46	46	56	4,74
8	13	52,76	0,61	2,20	50	57	4,17
9	8	54,50	1,23	3,50	47	58	6,43
10	2	53,50	0,50	0,70	53	54	1,32
lányok							
7	18	52,33	0,65	2,78	45	57	5,32
8	12	52,16	1,00	3,48	46	57	6,68
9	13	52,92	0,73	2,66	46	57	5,02
10	2	50,50	0,50	0,70	50	51	1,40

5.2. A keszthelyi ép értelmű tanulók decimális- és morfológiai életkora

A keszthelyi ép értelmű gyermekek tizedesben kifejezett naptári (kronológiai) életkorát a 24. táblázat mutatja.

A morfológiai életkor, amihez a naptári életkor decimális értéke, a testmagasság, a testtömeg és a plasztikus index szükséges a 25. táblázatban látható. A két életkor összehasonlításában az figyelhető meg a fiúknál és a lányoknál is, hogy a testméretek alapján fejlettebbek a gyerekek, mint a naptári életkoruk alapján, azaz magasabb a morfológiai-, mint a naptári életkoruk. A variációs együttható viszont a morfológiai életkornál magasabb: 8,93-12,88 értékűek, míg a decimális életkornál 2,91-5,60. Tehát a morfológiai életkort tekintve kiegyenlítettebbek a gyerekek, mint a decimális életkor tekintetében.

24. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók decimális életkora nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	31	7,12	0,05	0,29	6,52	7,53	4,20
8	45	7,94	0,03	0,26	7,55	8,49	3,32
9	43	8,96	0,04	0,28	8,50	9,46	3,16
10	34	9,97	0,05	0,29	9,51	10,49	2,98
11	35	11,07	0,10	0,62	10,52	13,08	5,60
lányok							
7	39	6,92	0,05	0,34	6,30	7,50	4,97
8	39	7,98	0,04	0,28	7,56	8,48	3,58
9	42	8,99	0,04	0,26	8,58	9,49	2,94
10	53	9,99	0,03	0,29	9,51	10,49	2,91
11	37	10,94	0,06	0,37	10,50	12,15	3,39

25. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók morfológiai életkorának alakulása életkor és nem szerint

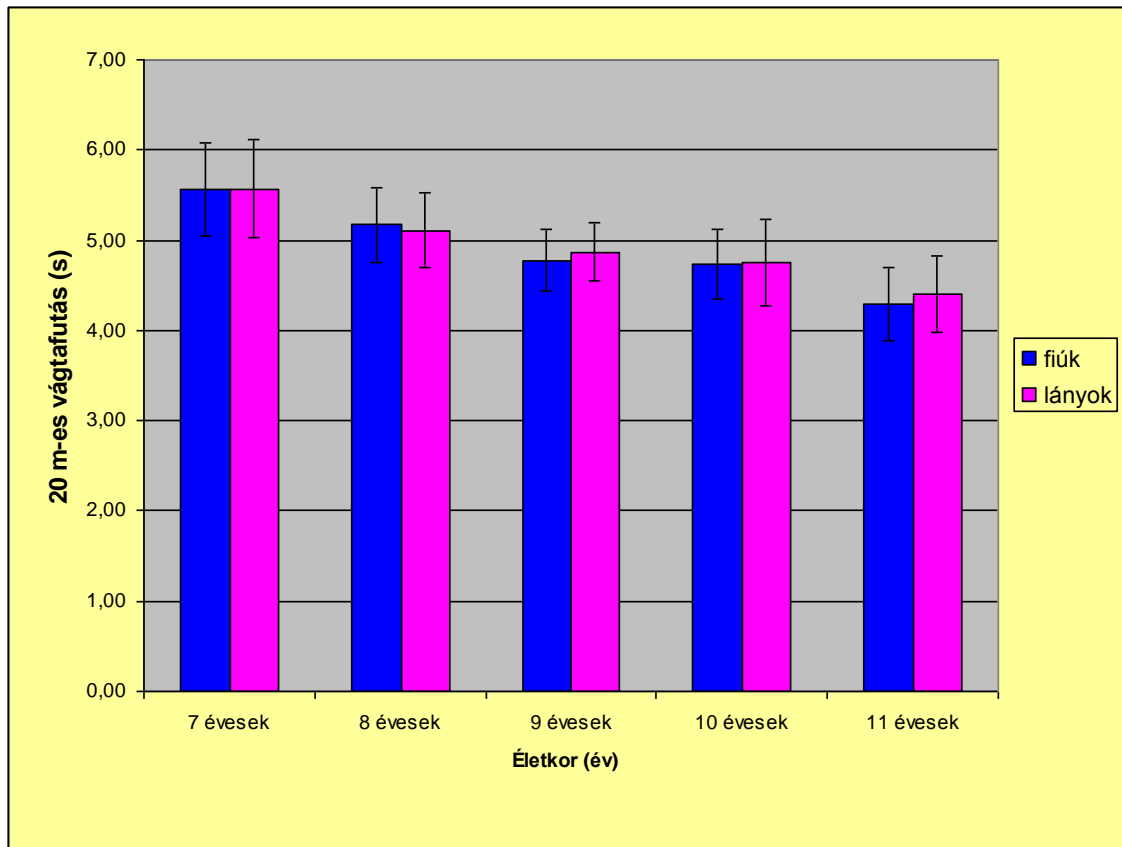
életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	31	7,22	0,12	0,69	5,54	8,71	9,61
8	45	8,50	0,14	0,97	6,75	11,07	11,46
9	43	9,39	0,13	0,87	7,30	11,42	9,30
10	34	10,22	0,16	0,97	8,13	12,79	9,51
11	35	11,32	0,20	1,19	9,10	13,56	10,54
lányok							
7	39	7,07	0,14	0,87	5,12	10,07	12,37
8	37	7,85	0,15	0,94	6,33	10,38	12,02
9	41	9,69	0,19	1,24	6,06	12,00	12,88
10	53	10,25	0,16	1,23	7,87	13,62	12,03
11	36	11,35	0,16	1,01	9,59	14,11	8,93

5.3 A keszthelyi ép értelmű tanulók motoros tesztjeinek eredménye

A keszthelyi ép értelmű gyermekek gyorsasági motoros tesztjének eredményeit, mégpedig a 20 m-es vágtafutás eredményeket és az átlagok közötti különbség vizsgálatokat a 26. és a 27. táblázat, valamint a 4. ábra mutatja be. Mindkét nemnél megfigyelhető az ebben az életkorban mutatkozó gyorsulás folyamata. A legtöbb esetben szignifikánsak is az életkori különbségek, kivéve a 9-10 éves fiúk és lányok között. A legnagyobb különbség a 10-11 éves fiúk között volt, valamint a 7-8 éves lányok között. A csoportok homogénnek mondhatók 6,69-10,20-as variációs együttható értékekkel.

26. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók 20 m-es vágtafutása (s) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	28	5,56	0,09	0,52	4,79	6,84	9,35
8	39	5,17	0,06	0,42	4,59	6,38	8,16
9	36	4,78	0,06	0,34	3,85	5,35	7,22
10	31	4,74	0,07	0,39	4,00	5,69	8,37
11	33	4,29	0,07	0,41	3,43	4,87	9,63
lányok							
7	38	5,57	0,09	0,55	4,72	6,72	9,95
8	34	5,11	0,07	0,41	4,46	6,06	8,15
9	37	4,88	0,05	0,32	4,19	5,53	6,69
10	49	4,75	0,07	0,49	3,58	6,00	10,20
11	33	4,40	0,07	0,43	3,65	5,25	9,89



4. ábra. A keszthelyi ép értelmű tanulók 20 m-es vágtafutásának átlaga és szórása életkor és nem szerint

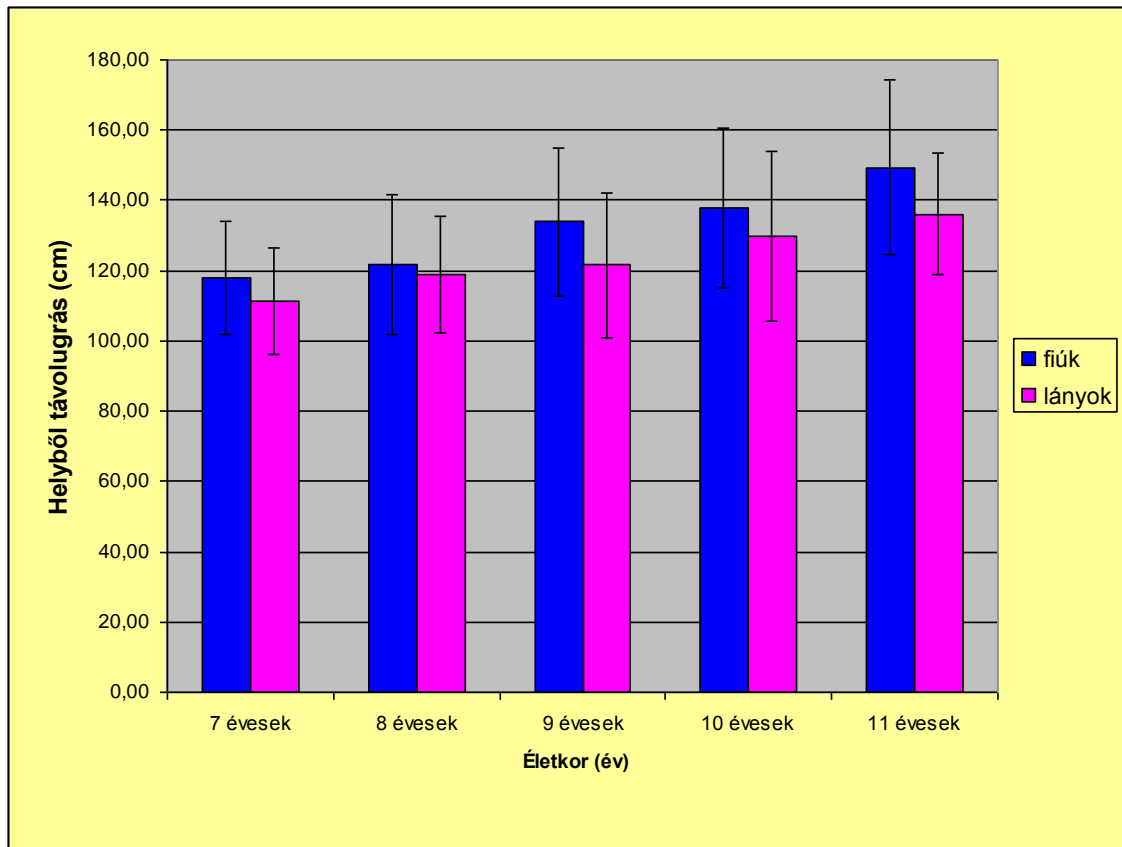
27. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók 20 m-es vágtafutásában az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	0,38	<0,001	0,46	<0,001
8-9	0,39	<0,001	0,23	<0,05
9-10	0,03	>0,05	0,12	>0,05
10-11	0,45	<0,001	0,34	<0,001

A gyermekek gyorsasági erő tesztje, a helyből távolugrás a 28. és 29. táblázatban, valamint az 5. ábrán látható. Megfigyelhető a nagyobb életkorral járó jobb eredmény, azonban mégiscsak kevés esetben szignifikánsak a különbségek. Fiúknál a legnagyobb különbség a 8-9 évesek között volt, a második legnagyobb a 10-11 évesek között. A másik két esetben nem volt szignifikáns különbség. Lányoknál csak a 9-10 évesek között volt szignifikáns különbség. A variációs együttható értékek 12,67-18,52 között változnak a lányoknál, fiúknál pedig 13,66-16,54 között, amely értékek közepesen változékonyak mondhatók.

28. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók helyből távolugrása (cm) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	29	118,00	2,99	16,12	83,00	150,00	13,66
8	41	121,65	3,09	19,84	85,00	179,00	16,31
9	36	133,88	3,51	21,09	89,00	180,00	15,75
10	31	137,96	4,09	22,78	79,00	196,00	16,51
11	33	149,42	4,30	24,71	87,00	210,00	16,54
lányok							
7	38	111,23	2,46	15,21	75,00	140,00	13,68
8	36	118,87	2,75	16,51	84,00	161,00	13,89
9	37	121,51	3,40	20,73	81,00	160,00	17,06
10	51	129,78	3,36	24,04	80,00	190,00	18,52
11	33	136,06	3,00	17,24	99,00	176,00	12,67



5. ábra. A keszthelyi ép értelmű tanulók helyből távolugrásának átlaga és szórása életkor és nem szerint

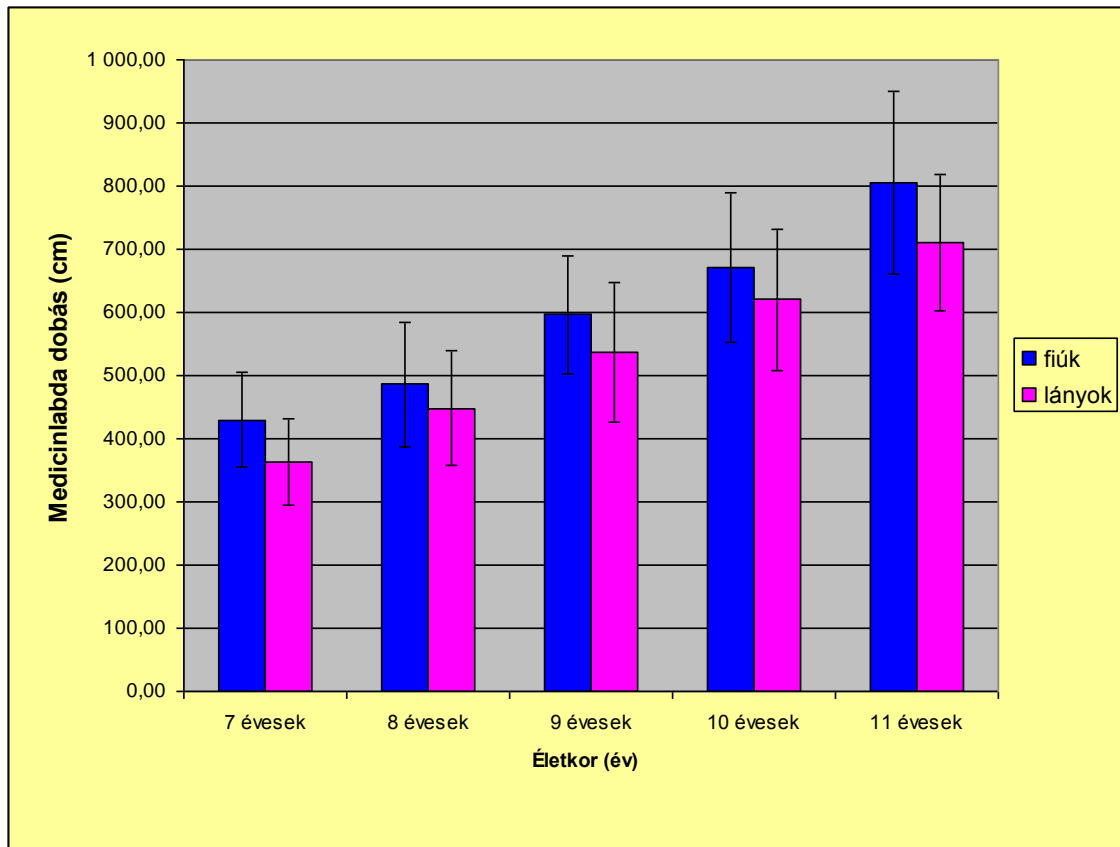
29. táblázat. Különbségek keszthelyi ép értelmű tanulók helyből távolugrásában az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	3,65	>0,05	7,63	>0,05
8-9	12,23	<0,01	2,63	>0,05
9-10	4,07	>0,05	8,27	<0,05
10-11	11,45	<0,05	6,27	>0,05

A gyermekek medicinlabda dobásának (szintén gyorsító teszt) alapstatisztikai értékei, valamint az átlagok közti különbségek a 30. és 31. táblázatban, valamint a 6. ábrán látható. A 7 éves és a 11 éves fiúk közötti különbség 375,26 cm, a lányok között pedig 347,48 cm. Nagyon szépen láthatók az életkori különbségek. Minden egymást követő életkor között mind a lányok, mind a fiúk esetében szignifikáns különbség volt. A legnagyobb különbség fiúknál a 8-9 évesek között, míg lányoknál 9-10 évesek között volt. A variációs együttható értékek 15,15-20,70 között változtak, amelyek közepesen változékonynak bizonyulnak.

30. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók medicinlabda dobása (cm) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	28	429,89	14,32	75,82	305,00	590,00	17,63
8	42	486,16	15,22	98,68	290,00	730,00	20,29
9	42	596,66	14,46	93,76	400,00	850,00	15,71
10	30	670,83	21,67	118,71	480,00	920,00	17,69
11	33	805,15	25,07	144,06	470,00	1000,00	17,89
lányok							
7	38	363,55	11,13	68,64	230,00	550,00	18,88
8	37	448,37	14,79	90,02	280,00	650,00	20,07
9	39	536,66	17,79	111,12	385,00	900,00	20,70
10	49	620,65	15,95	111,65	420,00	1090,00	17,98
11	29	711,03	20,01	107,76	390,00	920,00	15,15



6. ábra. A keszthelyi ép értelmű tanulók medicinlabda dobásának átlaga és szórása életkor és nem szerint

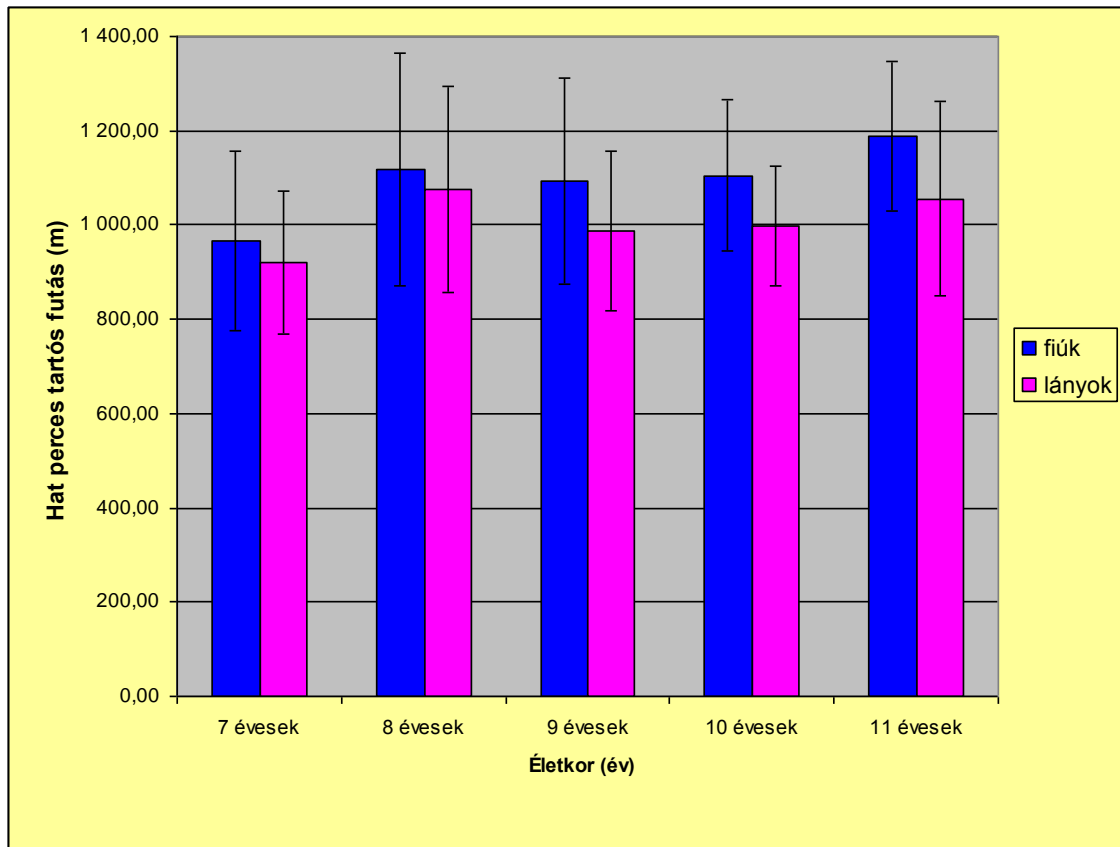
31. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók medicinlabda dobásában az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	56,27	<0,05	84,82	<0,001
8-9	110,50	<0,001	88,28	<0,001
9-10	74,16	<0,001	83,98	<0,001
10-11	134,31	<0,001	90,38	<0,001

A gyermekek állóképességi tesztjét, a hat perces tartós futást a 32. és 33. táblázat, valamint a 7. ábra szemlélteti. A 7 és a 11 évesek közti különbség a megtett távolságot illetően 221,79 m a fiúknál, 133,37 m a lányoknál. A vizsgált 8 éves fiúk többet futottak mint, a vizsgált 9 éves, de még a 10 éves fiúknál is. A vizsgált 8 éves lányok az összes többi életkorú gyermeknél többet futottak. Tehát elmondható, hogy a 8 éves gyermekek ebben az állóképességi tesztben kivételesen jól teljesítettek, ami feltehetően a nagyobb motivációval magyarázható. Szignifikáns különbség a 7-8 éves fiúk és lányok között is volt, valamint még a 8-9 éves lányok között, ott viszont a 9 éves lányok szignifikánsan rosszabbul teljesítettek a 8 éves lányoknál. A variációs együttható értékek 12,86-22,04 között változtak, ami már kissé heterogénnek mondható.

32. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók hat perces tartós futása (m) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtt.
fiúk							
7	29	966,72	35,30	190,13	625,00	1480,00	19,66
8	34	1116,97	42,22	246,19	500,00	1510,00	22,04
9	40	1092,62	34,42	217,69	470,00	1580,00	19,92
10	29	1105,00	29,85	160,78	720,00	1300,00	14,55
11	33	1188,51	27,83	159,87	780,00	1475,00	13,45
lányok							
7	38	921,84	24,60	151,69	530,00	1260,00	16,45
8	33	1075,00	37,86	217,50	500,00	1500,00	20,23
9	35	987,80	28,64	169,46	720,00	1340,00	17,15
10	48	998,14	18,53	128,44	710,00	1315,00	12,86
11	32	1055,21	36,61	207,09	450,00	1420,00	19,62



7. ábra. A keszthelyi ép értelmű tanulók hat perces tartós futásának átlaga és szórása életkor és nem szerint

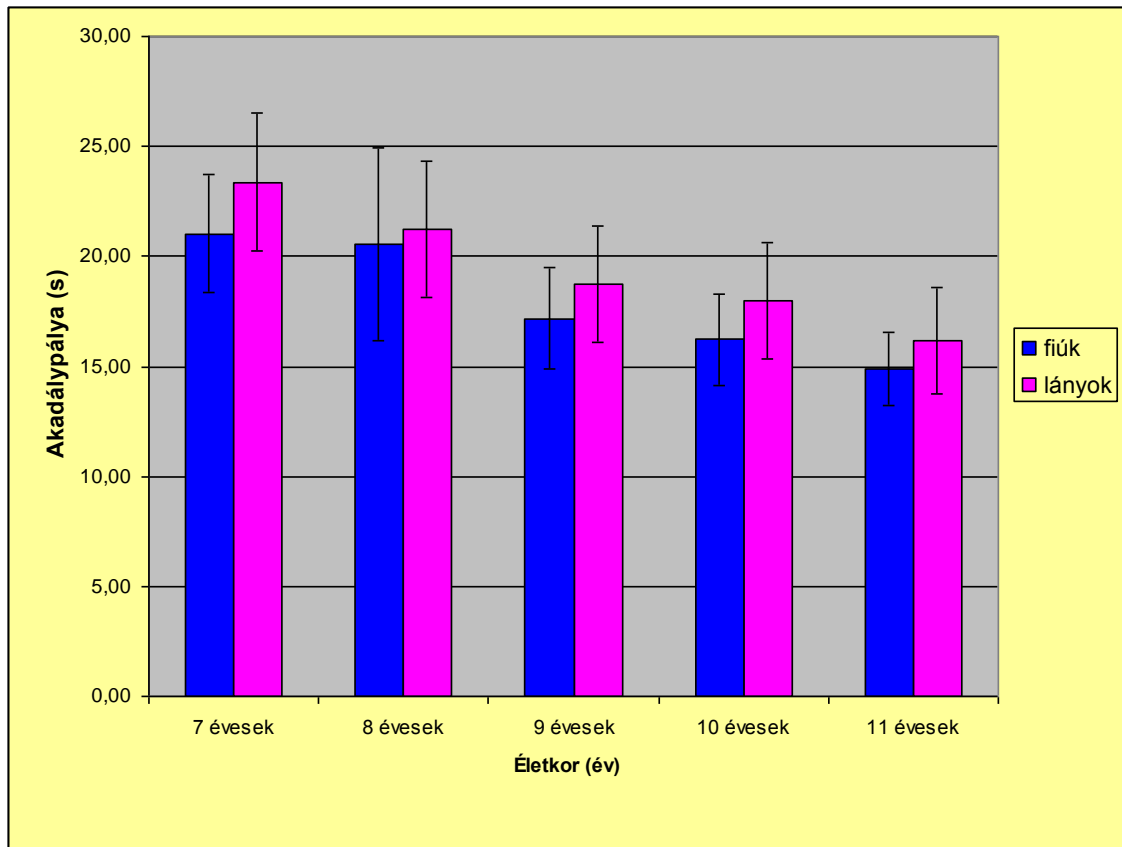
33. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók hat perces tartós futásában az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	150,24	<0,001	153,15	<0,001
8-9	-24,34	>0,05	-87,20	<0,05
9-10	12,37	>0,05	10,34	>0,05
10-11	83,51	>0,05	57,17	>0,05

A gyermekek gyorsasági koordinációs tesztje, az akadálypálya teszt a 34. és 35. táblázatban, valamint a 8. ábrán látható. A 7 és 11 éves fiúk gyorsulásának mértéke 6,13 s, míg a lányoké 7,23 s. Jól látható az életkoronkénti gyorsulás, de fiúknál csak a 8-9 évesek között van szignifikáns különbség. Lányoknál 3 esetben volt szignifikáns különbség a 4 esetből. A legnagyobb különbség a 8-9 évesek között volt, a második legnagyobb a 7-8 évesek között. A variációs együttható értékek fiúk esetében 11,23-21,33 között változott, míg lányoknál 13,51-14,88 között.

34. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók akadálypálya eredménye (s) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	29	21,02	0,50	2,69	16,97	28,78	12,83
8	41	20,55	0,68	4,38	14,18	33,86	21,33
9	42	17,19	0,35	2,32	12,50	22,10	13,50
10	29	16,22	0,38	2,07	11,30	20,20	12,73
11	34	14,89	0,28	1,67	12,57	19,32	11,23
lányok							
7	38	23,37	0,51	3,15	17,63	33,34	13,51
8	35	21,22	0,52	3,09	15,19	29,91	14,60
9	37	18,74	0,43	2,65	14,03	25,84	14,17
10	50	17,99	0,37	2,64	11,16	26,44	14,70
11	35	16,14	0,40	2,40	12,09	22,94	14,88



8. ábra. A keszthelyi ép értelmű tanulók akadálypálya eredményének átlaga és szórása életkor és nem szerint

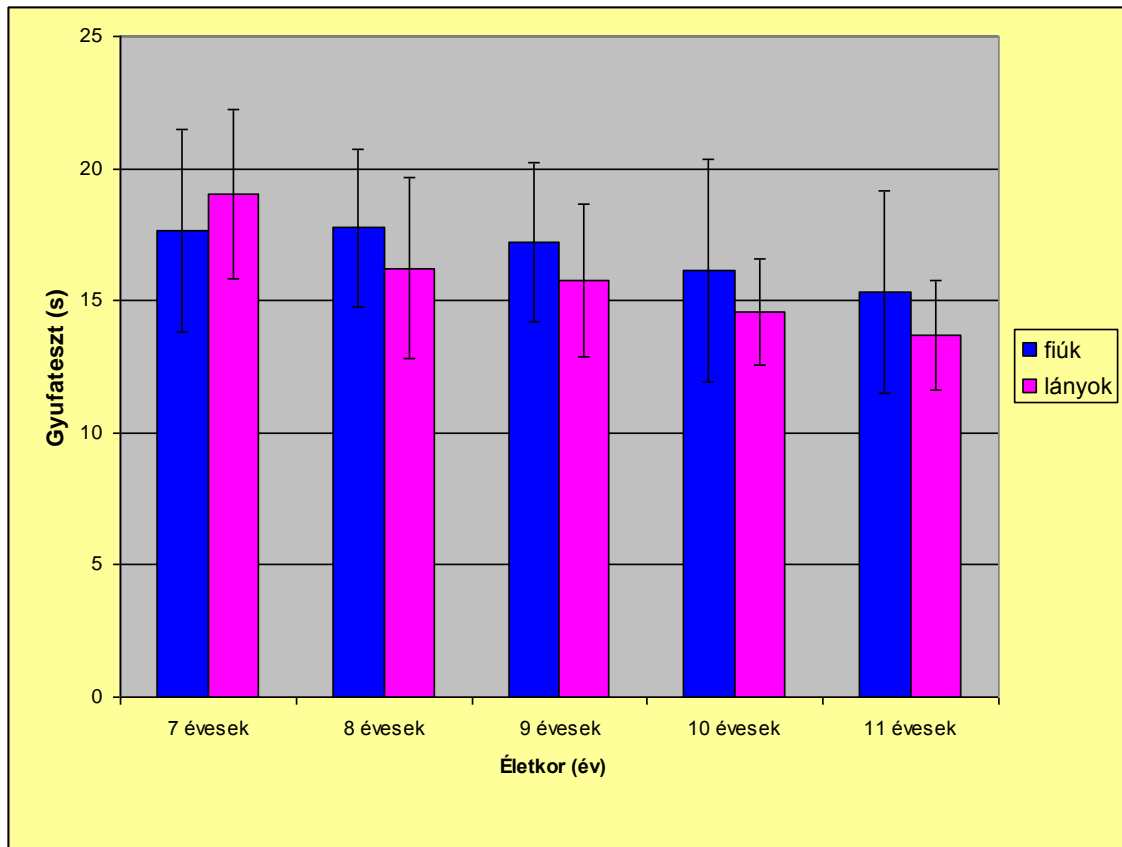
35. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók akadálypálya eredményében az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	-0,46	>0,05	2,14	<0,001
8-9	3,36	<0,001	2,48	<0,001
9-10	0,96	>0,05	0,74	>0,05
10-11	1,32	>0,05	1,85	<0,001

A gyermekek egyetlen finommotoros tesztje, azaz a gyufateszt a 36. és 37. táblázatban, valamint a 9. ábrán látható. A 7-11 évesek közötti javulás fiúk esetében 2,3 s, lányok esetében 5,33 s. A 8 éves fiúk teljesítménye rosszabb volt a 7 éveseknél és egyetlen esetben sem volt szignifikáns különbség. Lányok esetében az életkoronkénti gyorsulás látható, de csak a 7-8 és 9-10 évesek között volt szignifikáns különbség. A variációs együttható fiúk esetében 16,87-26,06 közötti, lányoknál pedig 13,69-21,01 közötti. A lányok jobb eredményt értek el a fiúknál.

36. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók gyufateszt eredménye (s) életkor és nem szerint

életkor	létszám	átlag	átl. hiba	szórás	minimum	maximum	var.együtth.
fiúk							
7	29	17,63	0,71	3,84	12,18	30,97	21,82
8	41	17,75	0,46	2,99	12,34	24,39	16,87
9	39	17,21	0,48	3,03	11,63	24,25	17,60
10	33	16,14	0,73	4,20	11,15	30,90	26,06
11	34	15,33	0,65	3,81	10,00	29,60	24,86
lányok							
7	39	19,04	0,51	3,21	12,59	27,69	16,89
8	37	16,23	0,56	3,41	11,47	27,15	21,01
9	39	15,78	0,46	2,90	11,40	25,90	18,38
10	50	14,58	0,28	1,99	11,25	19,32	13,69
11	34	13,71	0,35	2,08	9,16	18,69	15,22



9. ábra. A keszthelyi ép értelmű tanulók gyufateszt eredményének átlaga és szórása életkor és nem szerint

37. táblázat. Különbségek a keszthelyi ép értelmű tanulók gyufateszt eredményében az egymást követő életkorok között

életkor	fiúk		lányok	
	differencia	p%	differencia	p%
7-8	-0,12	>0,05	2,80	<0,001
8-9	0,52	>0,05	0,44	>0,05
9-10	1,06	>0,05	<i>1,20</i>	<i><0,05</i>
10-11	0,81	>0,05	0,87	>0,05

5.4. A testi fejlettség és a motoros teljesítmény kapcsolata

A 38. táblázatban a keszthelyi ép értelmű tanulók testméreteinek és motoros tesztjeinek összefüggésére utaló eredmény korrelációs mátrix formában látható. Mivel a fiúk és a lányok korrelációs táblázata hasonló volt, ezért összesítve van a két nemé.

A decimális életkor a biceps bőrredőn kívül az összes többi testmérettel szignifikáns kapcsolatban van. A legszorosabb kapcsolatot a testmagassággal mutat. Ez releváns eredmény, hiszen minél idősebb a gyermek, annál fejlettebb, magasabb ebben az életkorban. A születési súllyal nincsen kapcsolatban. A morfológiai életkorral nagyon szoros kapcsolatban van a decimális életkor, hiszen ez is egy életkor. ($r=0,75$). A motoros tesztek közül is mindegyikkel szignifikáns kapcsolatban van. A legszorosabb kapcsolat a medicinlabda dobással ($r=0,73$). A negatív előjel arra utal, hogy minél idősebb a gyermek, annál rövidebb idő alatt, azaz gyorsabban teljesítette a 20 m-es vágtafutást, az akadálypályát és a gyufatesztet.

A morfológiai életkor a testmagassággal, a testtömeggel, a decimális életkorral és a plasztikus index-el értelemszerűen szoros kapcsolatban van ($r=0,88$, $0,78$ és $0,71$). A testtömeg index-el kicsit lazább, de még szoros kapcsolatnak mondható ($r=0,62$). A triceps- és biceps bőrredőkkel ($r=0,62$ és $0,51$). A születési súllyal szintén nincs kapcsolatban ez az életkor sem. A motoros tesztek közül a 20 m-es gyors futással, a medicinlabda dobással, az akadálypálya nagymozgásos tesztekkel, valamint a finommotoros gyufateszttel volt kapcsolatban. Érdekes, hogy a helyből távolugrással és a hat perces tartós futással nincs kapcsolatban, holott a decimális életkorral ezek a tesztek is összefüggésben voltak. Amely motoros tesztekkel összefüggésben volt, azokkal is lazább kapcsolatban állt, mint a decimális életkor.

A testmagasság az összes többi testmérettel is összefüggésben van. A leglazább kapcsolatban a testtömeg-index-el és a biceps bőrredővel van. A születési súllyal nincsen kapcsolatban. A motoros tesztek közül a hat perces tartós futással nincs kapcsolatban, az összes többi teszttel igen. Tehát minél magasabb a gyermek, annál jobb eredményt ér el a többi motoros tesztben.

A testtömeg is mindkét életkorral: decimális és morfológiai és az összes testmérettel is szignifikáns kapcsolatban van. A legszorosabb összefüggés a morfológiai

életkorral ($r=0,88$) és a testtömeg index-el ($r=0,87$) van. A születési súllyal egyik teszt sincs összefüggésben. A motoros tesztekkel illetően csak a medicinlabda dobással és az akadálypályával, valamint a gyufa teszttel van összefüggésben. A medicinlabda dobással szorosabb kapcsolatban, az akadálypálya és a gyufateszttel pedig gyengébb kapcsolatban.

A testtömeg-index is mindkét életkorral és az összes testmérettel kapcsolatban van. A legszorosabb kapcsolatban a testtömeggel, a triceps- és biceps bőrredőkkel. A születési súllyal nincs összefüggésben. A motoros tesztek közül a 20 m-es gyors futással úgy van kapcsolatban, hogy minél több valakinek a testtömeg-index-e, annál lassabban futja a 20 m-t. (Leginkább az elhízott, túlsúlyos gyermekekre jellemző.) Ez a helyzet a helyből távolugrással is, vagyis ha minél nagyobb a BMI-je, annál rosszabb eredményt ér el, azaz kisebbet ugrik. A medicinlabda dobással viszont pozitív korreláció tapasztalható, tehát nagyobb testtömeg-index-el rendelkező gyermek nagyobbab dob. A többi motoros teszttel nincsen kapcsolatban.

A plasztikus index, vagyis a vállszélesség, az alkarkerület és a kézkerület összege szintén mindkét életkorral és az összes testmérettel pozitív kapcsolatban van. A legszorosabb kapcsolatban a morfológiai életkorral van, hiszen kiszámításának ez is egy tényezője, valamint a testtömeggel. A leggyengébb a kapcsolat a decimális életkorral ($r=0,47$), valamint a triceps- és biceps bőrredőkkel van ($r=0,46$ és $0,47$). A születési súllyal nincs kapcsolatban. A motoros tesztek közül a 20 m-es vágtafutással, a medicinlabda dobással és az akadálypályával van kapcsolatban. Ha a gyermeknek nagyobb a plasztikus indexe jobb eredményeket ér el ezekben a tesztekben.

Érdekes, hogy a triceps- és biceps bőrredők korrelációs mutatói a többi teszttel különbözően alakult.

A triceps bőrredő szintén mindkét életkorral és az összes testmérettel és testalkati mutatóval szignifikáns kapcsolatban van. Legszorosabb kapcsolatban a testtömeg index-el ($r=0,84$), a testtömeggel ($r=0,81$) és a biceps bőrredővel ($r=0,80$) van. Leggyengébb kapcsolatban a decimális életkorral ($r=0,30$) van. A motoros tesztek közül csak a medicinlabda dobással ($r=0,33$) van szignifikáns kapcsolatban.

A biceps bőrredő a decimális életkorral nincs szignifikáns kapcsolatban. Meg kell jegyezni, hogy a triceps bőrredő ezzel az életkorral volt a leggyengébb kapcsolatban. A többi testmérettel és testalkati mutatóval, valamint a morfológiai

életkorral szignifikáns kapcsolatban van. A legszorosabb kapcsolatban a triceps bőrredővel ($r=0,80$) áll. A leglazább kapcsolatban pedig a testmagassággal (a biceps bőrredőnél ez a 2. leglazább kapcsolat volt). A motoros tesztekkel illetően 20 m-es vágtafutással pozitív kapcsolatban van. Tehát, ahogy a testtömeg-indexnél, úgy a biceps bőrredőnél is a nagyobb méret rosszabb teljesítményt, azaz lassabb időt jelent. A helyből távolugrással negatív kapcsolatban van. Ebben a tesztben is rosszabb teljesítményt érnek el azok a gyermekek, kiknek nagyobb a biceps bőrredő méretük, azaz lehetséges, hogy túlsúlyosak. Medicinlabda dobással pozitív szignifikáns kapcsolatban van, tehát akinek vastagabb a biceps bőrredője, nagyobbab dob. A motoros tesztekkel az összefüggések viszont meglehetősen lazák ($r=0,17-0,25$ közöttiek). A többi teszttel nem volt szignifikáns összefüggés.

A születési súllyal egyik vizsgált tényező sem mutatott statisztikailag igazolt összefüggést. Mélyebb és részletesebb vizsgálatokat igényelne az, hogy ezt messzemenően értékelni lehessen.

A 20 m-es gyors/vágtafutás a testtömeggel, a triceps bőrredővel és a születési súllyal nincs szignifikáns kapcsolatban, a többi teszttel viszont igen. A legszorosabb kapcsolatban az akadálypályával ($r=0,77$) és a medicinlabda dobással ($r=-0,66$) volt. A leglazább kapcsolat a testtömeg-index-el ($r=0,16$) és a biceps bőrredővel ($r=0,17$) van, igaz ezeknél ellentétes kapcsolat, hiszen akinek kisebb a testtömeg-index-e és biceps bőrredője, ők futottak gyorsabban.

A helyből távolugrás a decimális életkorral, a testmagassággal, a medicinlabda dobással és a hat perces tartós futással pozitív korrelációban áll. A testtömeg-index-el, a biceps bőrredővel, a 20m-es futással, az akadálypályával és a gyufa teszttel negatív korrelációval. A negatív korreláció a 20m-es futás, az akadálypálya és a gyufa teszt esetében azt jelenti, hogy aki nagyobbab dob, rövidebb idő alatt, azaz jobban teljesít ezekben a tesztekben. A legszorosabb kapcsolat a 20m-es futással ($r=0,65$) és az akadálypályával ($r=-0,63$) van.

38. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók összesített korrelációs táblázata

		DCK	TM	TT	BMI	PIN	MMÉ	TRI	BIC	SZS	20M	HTÁ	DOB	FUT	AKA
TM	PK	0,75													
	Szign	0,00													
TT	PK	0,54	0,77												
	Szign	0,00	0,00												
BMI	PK	0,21	0,38	0,87											
	Szign	0,00	0,00	0,00											
PIN	PK	0,47	0,66	0,74	0,56										
	Szign	0,00	0,00	0,00	0,00										
MMÉ	PK	0,81	0,88	0,88	0,62	0,78									
	Szign	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00									
TRI	PK	0,30	0,46	0,81	0,84	0,46	0,62								
	Szign	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								
BIC	PK	0,11	0,36	0,69	0,75	0,47	0,51	0,80							
	Szign	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
SZS	PK	-0,08	0,06	0,07	0,06	0,13	0,03	-0,02	0,02						
	Szign	0,33	0,41	0,35	0,42	0,09	0,70	0,82	0,77						
20M	PK	-0,63	-0,50	-0,15	0,16	-0,32	-0,44	0,06	0,17	0,00					
	Szign	0,00	0,00	0,06	0,05	0,00	0,00	0,44	0,04	0,97					
HTÁ	PK	0,30	0,21	-0,05	-0,24	0,00	0,09	-0,14	-0,25	-0,02	-0,65				
	Szign	0,00	0,01	0,54	0,00	1,00	0,24	0,07	0,00	0,79	0,00				
DOB	PK	0,73	0,71	0,54	0,24	0,47	0,66	0,33	0,18	0,03	-0,66	0,52			
	Szign	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,73	0,00	0,00			
FUT	PK	0,17	0,14	-0,02	-0,13	0,07	0,09	-0,14	-0,13	0,10	-0,45	0,49	0,39		
	Szign	0,03	0,06	0,78	0,09	0,34	0,26	0,07	0,11	0,21	0,00	0,00	0,00		
AKA	PK	-0,62	-0,44	-0,16	0,11	-0,31	-0,39	0,04	0,15	-0,06	0,77	-0,63	-0,66	-0,35	
	Szign	0,00	0,00	0,04	0,15	0,00	0,00	0,58	0,05	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	
GYUF	PK	-0,37	-0,29	-0,13	0,01	-0,12	-0,28	-0,12	-0,01	0,11	0,39	-0,24	-0,31	-0,11	0,30
	Szign	0,00	0,00	0,08	0,85	0,13	0,00	0,11	0,92	0,16	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00

A medicinlabda dobás az összes vizsgált teszttel szignifikáns kapcsolatban van, kivéve a születési súlyt. Legszorosabb a kapcsolat a decimális életkorral ($r=0,73$) és a testmagassággal ($r=0,71$) van. A leglazább kapcsolat pedig a biceps bőrredővel ($r=0,18$).

A hat perces tartós futás a testméretek és testalkati mutatók közül csak a decimális életkorral van szignifikáns kapcsolatban. A motoros tesztek közül viszont

minddel. A decimális életkorral is csak nagyon laza ($r=0,17$) a kapcsolat. Legszorosabb kapcsolat az akadálypályával ($r=-0,66$).

Az akadálypálya a testtömeg index-el, a triceps- és biceps bőrredővel, valamint a születési súllyal nincsen szignifikáns kapcsolatban. A legszorosabb kapcsolatban a 20m-es vágtafutással van ($r=0,77$), a leglazább pedig a testtömeggel ($r=-0,16$).

A gyufa teszt, ami egy kézgyorsaság, finommotoros teszt szignifikáns kapcsolatban van a decimális életkorral, a testmagassággal és a morfológiai életkorral. A motoros tesztek közül pedig a hat perces tartós futás kivételével, a másik négy nagymozgásos teszttel. Ez a teszt mindegyikkel elég laza kapcsolatban áll ($r=-0,24-0,39$).

5.5. Szocio-ökonómiai tényezők hatása a testi fejlettségre és a motoros teljesítményre

Az összes testi fejlettség és motoros teszt alkalmazása után kérdőíves vizsgálat alapján adatokat gyűjtöttem a keszthelyi ép értelmű tanulókra vonatkozóan a család nagyságra (hány gyermek van a családban: 1: 1 gyermek, 2: 2 gyermek, stb.), a szülők iskolai végzettségére (külön az apa és külön az anya iskolai végzettségére), lakóhelyre, lakás típusra, testnevelés besorolásra. Legutóbbinál meg kell jegyezni, hogy a normál testnevelés órát a tanítók tartották, míg az emelt szintű testnevelés órát a jobb képességű gyermekeknek a testnevelő tanár tartotta magasabb, azaz már 2009-ben heti 5 testnevelés órával. Ezen kívül érdeklődtem, hogy járnak-e valamilyen edzésre, valamint milyen a tanulmányi eredményük a gyermekeknek.

A felvett nem numerikus adatokat az alábbi módon kódoltam:

Szülők iskolai végzettsége besorolás:

- 1: általános iskolai végzettség
- 2: szakmunkás
- 3: középiskolai
- 4: főiskolai
- 5: egyetemi

Lakóhely besorolás:

- 1: község
- 2: külváros
- 3: belváros

Lakás típus besorolás:

- 1: kertés
- 2: sorház
- 3: emeletes

Emelt szintű testnevelés besorolás:

- 1: igen (emelt szintű testnevelésre jár, testnevelő tanár tartja a testnevelés órát)
- 2: nem (tanító tartja a testnevelés órát)

edzés besorolás:

- 1: igen (jár edzésre)
- 2: nem

A vizsgált szociológiai mutatók összefüggését az emelt szintű testneveléssel, hogy jár-e edzésre a gyermek, valamint a tanulmányi eredménnyel a 39. táblázat tartalmazza.

A 39. táblázat adatai azt mutatják, hogy a felmért tanulók lakóhelye (belváros, külváros vagy község), valamint a lakás jellege (kertés, sorház vagy emeletes) nem befolyásolja azt, hogy milyen szintű (emelt, vagy normál) testnevelés órán vesznek részt, járnak-e edzésre, vagy milyen a tanulmányi eredményük. A család nagysága, a testvérek száma, bár a korrelációs együtthatók szignifikánsak, nagyon laza összefüggést mutatnak az edzéssel (hogy jár-e a gyermek testnevelés órán kívüli sportfoglalkozásra) és a tanulmányi eredménnyel. Ezek az eredmények tendencia jelleggel arra utalnak, hogy a kisebb családból származó, kevesebb testvérrel rendelkező gyermekek nagyobb számban járnak edzésre, valamint tanulmányi eredményük valamivel jobb, mint a nagycsaládból származóké. A szülők iskolai végzettségétől szintén kevésbé függ, de nagyon laza szignifikáns kapcsolat van a gyermekek testnevelés besorolásával és az

edzéseken való részvételével. Ugyanakkor a közepes, pozitív ($r = 0,39; 0,41$) korrelációk arra utalnak, hogy mind az apa, mind az anya iskolai végzettsége hatással van a gyermekek tanulmányi eredményére. Nevezetesen a magasabb iskolai végzettségű szülők gyermekei általában jobb tanulmányi eredményt érnek el.

39. táblázat. A keszthelyi ép értelmű tanulók kiemelt szociológiai mutatók közötti összefüggése

Megnevezés	Családnagyság	Apa iskolai végzettsége	Anyai iskolai végzettsége	Lakóhely	Lakás jellege
Emelt szintű testnevelés	n.sz.	-0,11	-0,06	n.sz.	n.sz.
Edzés	0,09	-0,27	-0,21	n.sz.	n.sz.
Tanulmányi eredmény	-0,11	0,41	0,39	n.sz.	n.sz.

40. táblázat. A keszthelyi ép értelmű fiúk motoros teljesítménye és a szocio-ökonómiai jellemzők közötti összefüggése

Megnevezés	Emelt szintű testnevelés	Edzés	Tanulmányi eredmény
20 m vágtafutás	0,22	n.sz.	-0,16
Helyből távolugrás	-0,42	-0,12	0,14
Medicinlabda dobás	-0,19	n.sz.	n.sz.
6 perc tartós futás	-0,39	-0,17	0,19
Akadálypálya	0,21	0,11	n.sz.
Gyufateszt	0,16	n.sz.	n.sz.

A testnevelés órák, a tanulmányi eredmény és néhány motoros teljesítmény összefüggését a fiúknál a 40., lányoknál a 41. táblázat foglalja össze.

41.táblázat. A keszthelyi ép értelmű lányok motoros teljesítménye és a szocio-ökonómiai jellemzők közötti összefüggés

Megnevezés	Emelt szintű testnevelés	Edzés	Tanulmányi eredmény
20 m vágtafutás	0,22	0,21	-0,28
Helyből távolugrás	-0,40	-0,20	0,20
Medicinlabda dobás	n.sz.	-0,20	0,15
6 perc tartós futás	-0,41	-0,35	0,21
Akadálypálya	0,16	0,24	-0,24
Gyufateszt	n.sz.	n.sz.	n.sz.

A 40. és 41. táblázat adatai szerint számos kapcsolat nem szignifikáns. Fiúk esetében: 6, lányok esetében: 4. A szignifikáns kapcsolatok is általában lazák. A 20 méteres vágtafutás mindkét csoportban laza, pozitív kapcsolatban áll a testnevelés óra szintjével (emelt vagy normál szintű testneveléssel), tanulmányi eredménnyel, lányoknál pedig az edzéssel is.

A helyből távolugrás, a medicinlabda dobás, a tartós futás kapcsolatai a testnevelés órák szintjével, pozitív kapcsolatai az edzésre járással és a tanulmányi eredménnyel arra utalnak, hogy azok a fiúk és lányok, akik emelt szintű testnevelésre járnak, rendszeresen edzenek, jobb tanulók, ezekben a motoros tesztekben jobb eredményt érnek el, mint a többiek. Az akadálypálya esetében a testnevelés óra szintjével mutatott laza, pozitív, valamint a tanulmányi eredménnyel mutatkozó kapcsolat ugyanezt támasztja alá. Vagyis a 20 méteres vágtafutásban, helyből távolugrásban, medicinlabda dobásban, tartós futásban és az akadálypályán is jobb eredményt értek el.

Mindezek arra hívják fel a figyelmet, fontos, hogy megfelelő képzést kapjanak a gyermekek a testnevelés órákon. Sport szakkörökre, illetve edzésekre járjanak. Fontos annak rendszeressége már ebben az életkorban is. A tanulmányi eredménnyel mutatkozó, viszonylag laza kapcsolat arra utal, hogy a jó előmenetel és a

sportteljesítmény egymást erősíti, vagyis akik sportolnak, azok általában jobb, de legalábbis nem rosszabb tanulók.

5.6. Az ép értelmű és a tanulásban akadályozott tanulók testi fejlettségének és motoros teljesítményének összehasonlítása

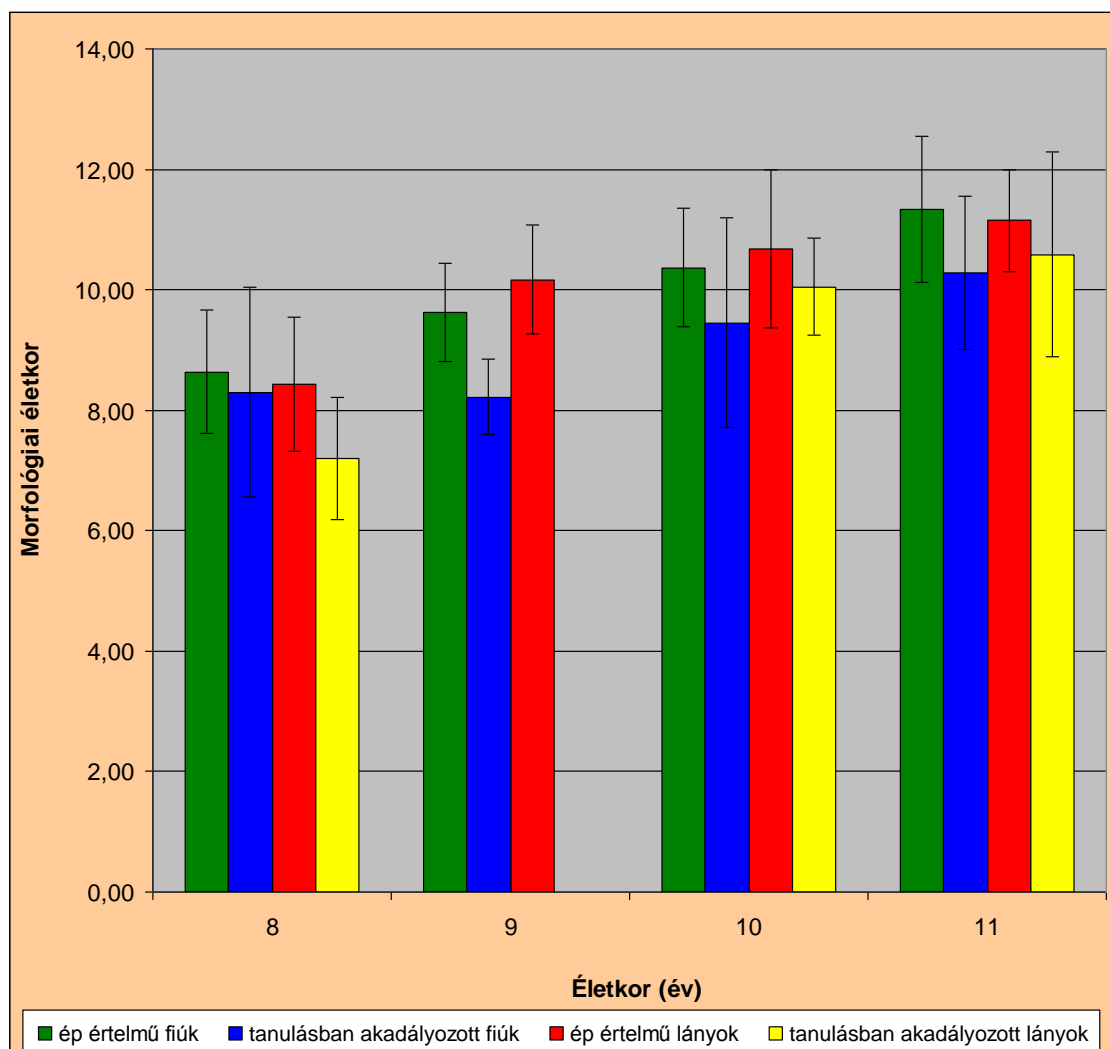
A 42. táblázatban a keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek tizedesben kifejezett valós életkora, a naptári életkor, valamint a testmagasság, testtömeg és a plasztikus indexet szükségessé tevő morfológiai életkor látható. A morfológiai életkort a 10. ábrán is szemléltetem.

42. táblázat. A keszthelyi gyermekek decimális életkorának és morfológiai életkorának alapstatisztikája és az azonos életkorú és nemű gyermekek átlagainak különbsége

Életkor (év)		Decimális életkor (év)				Morfológiai életkor (év)			
		ép értelmű fiúk	tanulásban akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulásban akadály. lányok	ép értelmű fiúk	tanulásban akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulásban akadály. lányok
8 (7,51-8,50)	átlag szórás szign	7,97 0,28	7,98 0,34	7,97 0,30	8,04 0,35	8,64 1,02	8,30 1,74	8,43 1,11	7,20 1,02
9 (8,51-9,50)	átlag szórás szign	8,96 0,27	9,01 0,32	9,04 0,26		9,62 0,82 ***	8,22 0,63 ***	10,17 0,90	
10 (9,51-10,50)	átlag szórás szign	10,03 0,34	10,03 0,22	10,00 0,30	9,93 0,29	10,37 0,99	9,45 1,74	10,68 1,31	10,05 0,80
11 (10,51-11,50)	átlag szórás szign	10,82 0,20	11,00 0,34	10,83 0,21 *	11,03 0,25 *	11,33 1,21 *	10,28 1,28 *	11,15 0,85	10,58 1,70

Az figyelhető meg, hogy a morfológiai életkor a tanulásban akadályozott gyermekeknél, fiúknál és lányoknál is egyaránt alacsonyabb, mint az ép értelmű tanulóknál. Több esetben: a 8 éves lányok, valamint a 9, 10 és 11 éves tanulásban akadályozott fiúk 1 évvel is lemaradtak morfológiai életkorban, az azonos decimális életkorú ép tanulóktól. Szignifikáns különbség viszont csak a 9 és 11 éves fiúk között van. Azt is meg kell

jegyezni, hogy volt olyan morfológiai életkor, amikor meghaladták a valós életkorukat az ép értelmű tanulók. Ilyen a 8 és a 9 éves fiúk, valamint a 9 és a 10 éves lányoknál fordult elő.



10. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek morfológiai életkorának különbsége

A 43. táblázatban, illetve a 11., 12. és 13. ábrán a gyermekek testmagassága, testtömege és testtömeg-indexe látható.

Testmagasságot illetően a tanulásban akadályozott gyermekek minden esetben alacsonyabbak voltak ép értelmű azonos életkorú és nemű társaiknál, azonban csak a 8 éves lányok és a 9 éves fiúk között volt szignifikáns különbség. Azt is meg kell jegyezni, hogy olyan is előfordult, hogy az azonos életkorú és iskolába járó lányok

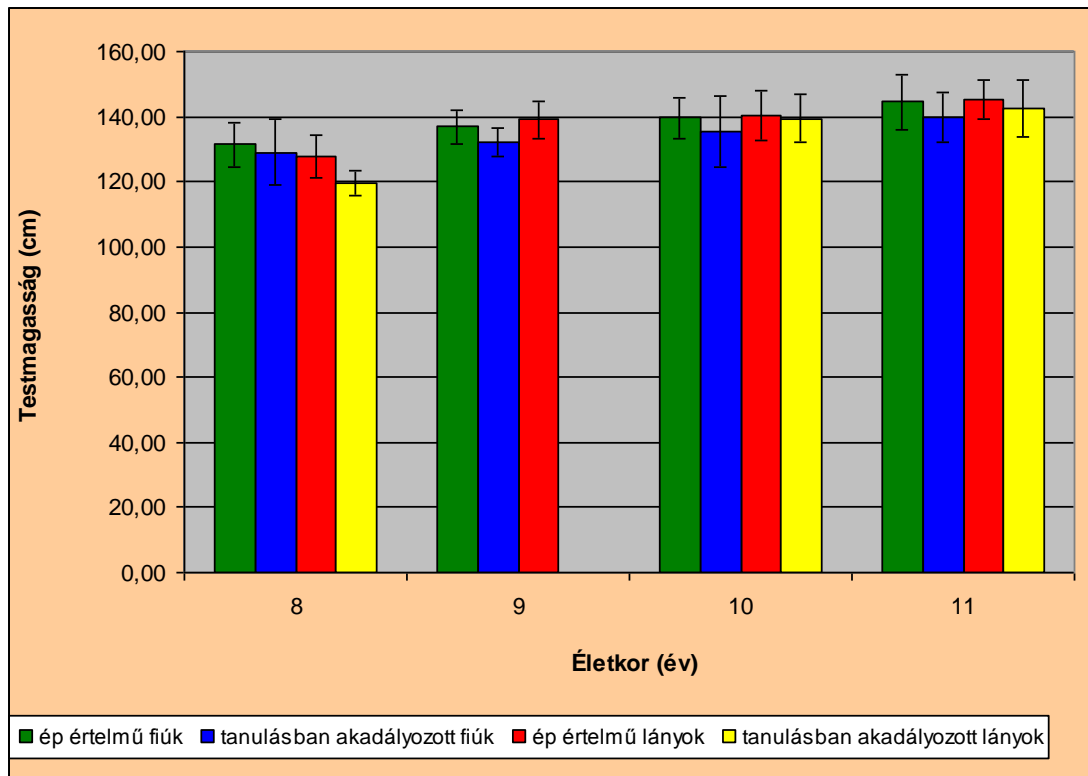
magasabbak voltak a fiúknál. A 9,10 és 11 éves ép értelmű lányok az ép értelmű fiúknál, valamint a 10 és 11 éves tanulásban akadályozott lányok is a tanulásban akadályozott fiúknál. A tanulásban akadályozott lányok azonban egy esetben sem nőttek túl az ép értelmű fiúkat.

Testtömeg tekintetében is hasonló a helyzet, mint a testmagasságnál. Szinte minden esetben, kivéve a 11 éves lányokat nagyon kis különbséggel az ép értelmű gyermekek nehezebbek tanulásban akadályozott azonos életkorú és nemű társaiknál. Szignifikánsan csak a 9 éves és a 11 éves fiúk. A 9 éves ép értelmű lányok kissé nehezebbek az ép értelmű fiúknál, valamint a 10 és a 11 éves tanulásban akadályozott lányok is nehezebbek az tanulásban akadályozott fiúknál. Az tanulásban akadályozott lányok azonban egy esetben sem nehezebbek az ép értelmű fiúknál. Az azonos nemű és iskolatípusú csoportoknál az életkori különbségek nagyon szépen láthatók. (Egyedül a 9 éves tanulásban akadályozott fiúk könnyebbek a 8 éveseknél.)

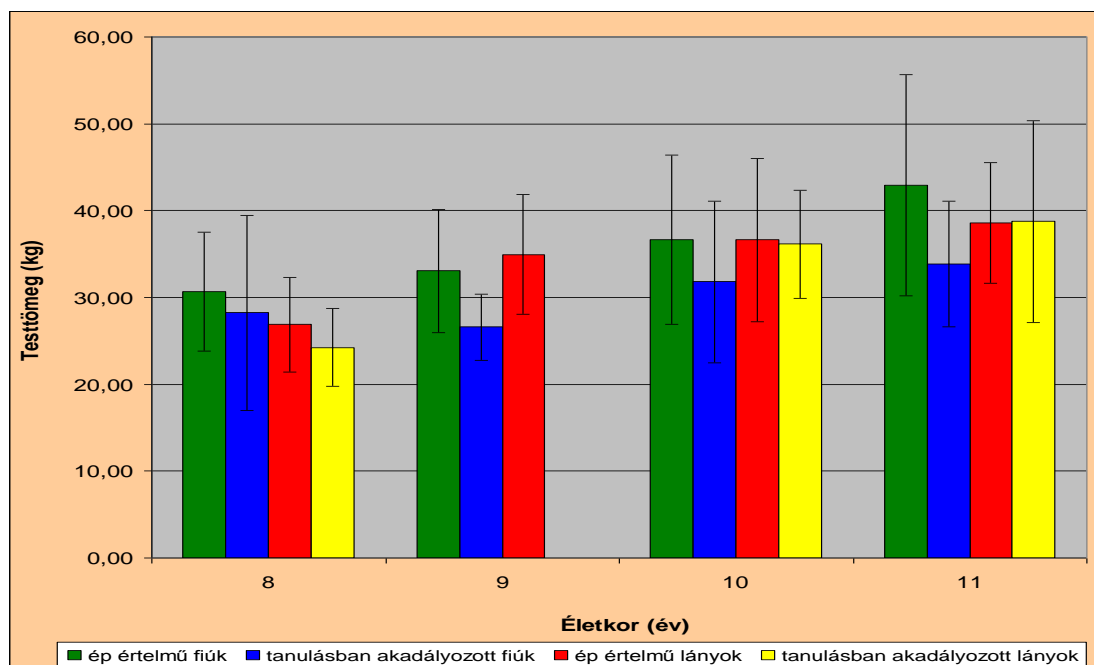
A testtömeg-indexnél ennyire nem látszanak szépen az életkori különbségek. Fiúk esetében mindkét iskolatípus esetében a 8 évesek testtömeg-indexe magasabb volt. Ép értelmű lányoknál pedig a 10 éveseknek magasabb volt az értékük, mint a 11 éveseké. Fiúk esetében az azonos életkorúaknál minden esetben az ép értelműeknek volt nagyobb a testtömeg-indexe, bár csak a 11 éveseknél szignifikánsan, míg lányoknál minden esetben az tanulásban akadályozott lányoknak nagyobb volt az ép értelmű lányoknál. A 9 éves ép értelmű lányok testtömeg-indexe meghaladja az ép értelmű fiúkét, míg a 10 és a 11 éves tanulásban akadályozott lányok az tanulásban akadályozott fiúkét. Az tanulásban akadályozott lányok itt sem, egy esetben sem haladják meg az ép értelmű fiúk testtömeg-indexét.

43. táblázat. A keszthelyi gyermekek testmagassága, testtömege és testtömeg-indexének átlaga és szórása, valamint az azonos életkorú és nemű gyermekek átlag eredményeinek különbsége

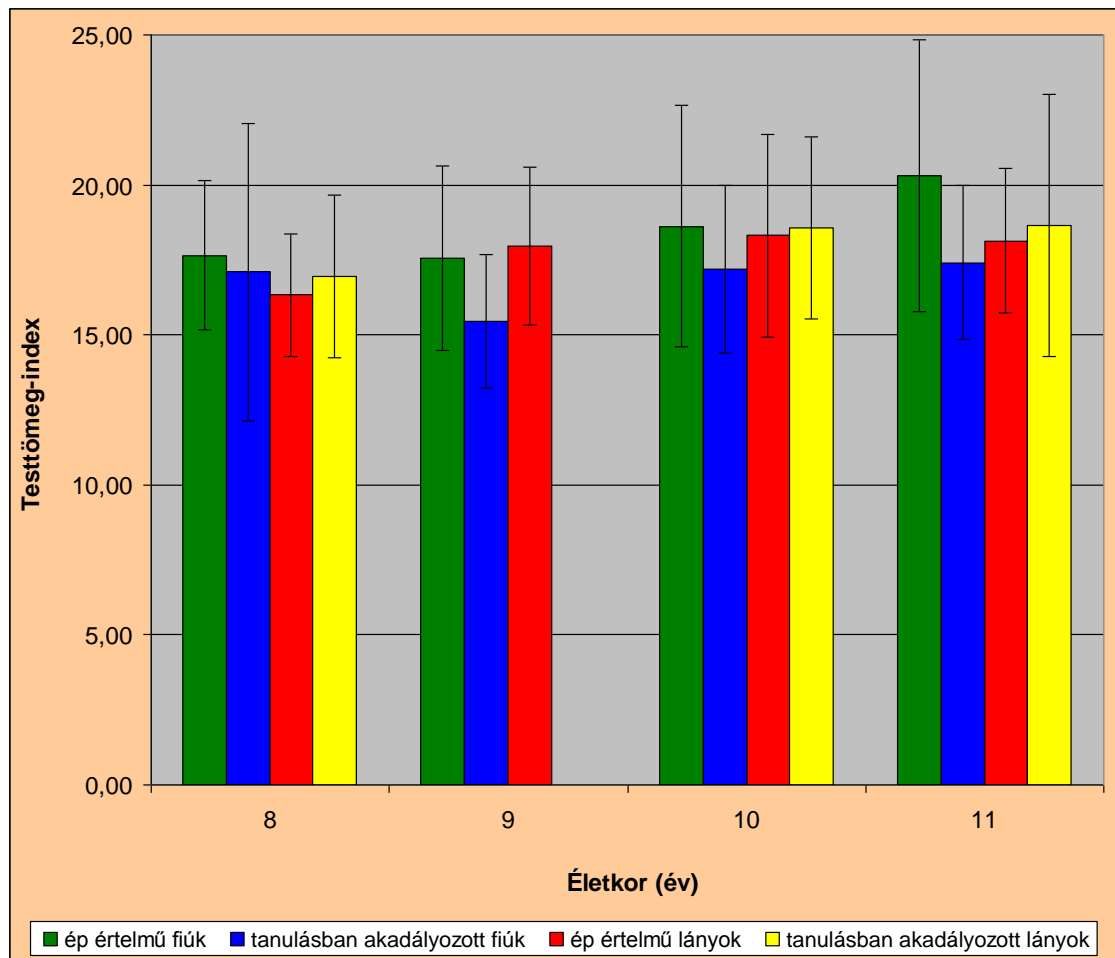
Életkor (év)		Testmagasság (cm)				Testtömeg (kg)				Testtömeg-index			
		ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok	ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok	ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok
8 (7,51- 8,50)	átlag	131,47	129,09	127,70	119,40	30,66	28,24	26,88	24,26	17,65	17,10	16,33	16,96
	szórás	6,96	10,17	6,73	3,90	6,83	11,26	5,45	4,51	2,48	4,95	2,04	2,72
	szign.			*	*								
9 (8,51- 9,50)	átlag	136,88	132,14	139,05		33,05	26,61	34,96		17,56	15,45	17,97	
	szórás	5,37	4,49	5,74		7,10	3,81	6,90		3,07	2,23	2,64	
	szign.	*	*			*	*						
10 (9,51- 10,50)	átlag	139,60	135,19	140,51	139,50	36,66	31,79	36,61	36,13	18,62	17,19	18,31	18,58
	szórás	6,12	10,94	7,71	7,29	9,78	9,30	9,36	6,24	4,03	2,80	3,38	3,04
	szign.												
11 (10,51- 11,50)	átlag	144,57	139,85	145,47	142,65	42,91	33,87	38,61	38,76	20,30	17,41	18,14	18,64
	szórás	8,47	7,50	6,03	8,66	12,76	7,21	6,93	11,63	4,53	2,57	2,40	4,37
	szign.					*	*			*	*		



11. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek testmagasságának különbsége



12. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek testtömegének különbsége



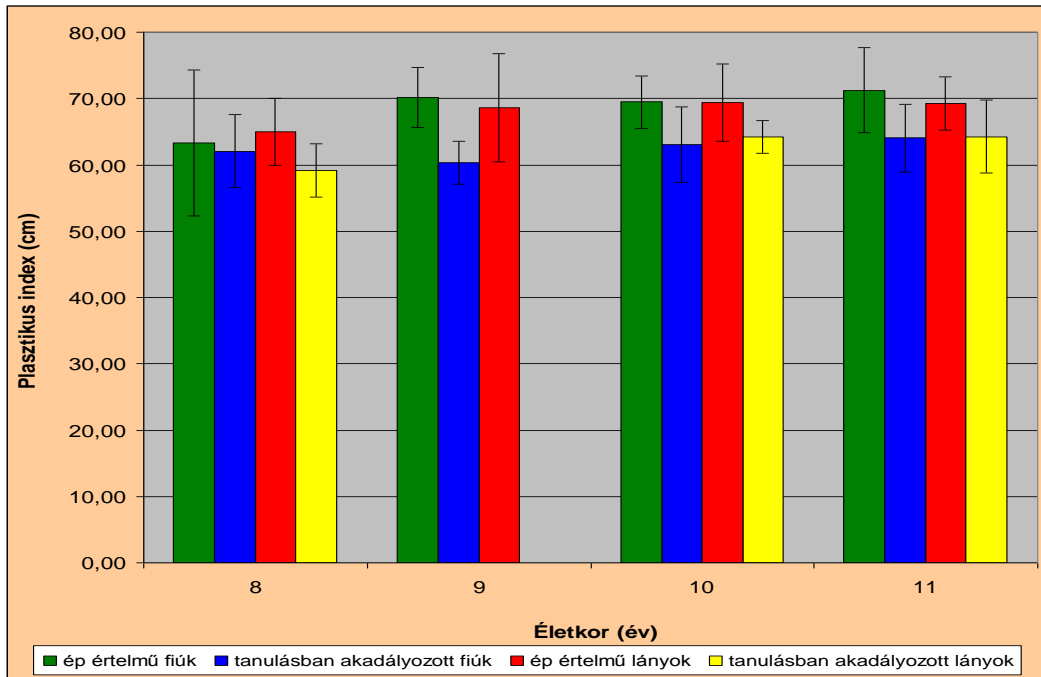
13. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek testtömeg indexének különbsége

A 44. táblázatban és a 14., 15., 16. ábrán a keszthelyi gyermekek plasztikus indexének, valamint a biceps- és triceps bőrredőjének átlaga, szórása és az azonos nemű és életkorú különböző értelmi szintű gyermekek testméret átlagainak közti különbség látható.

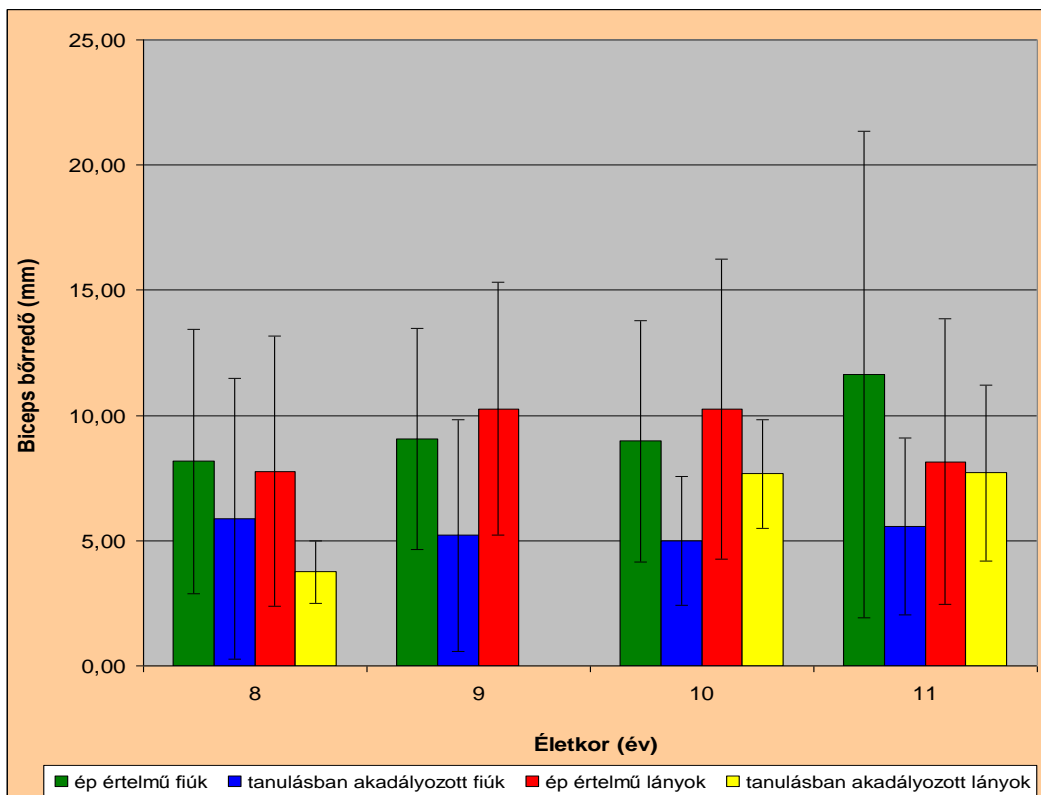
A plasztikus index a vállszélesség, alkarkerület és kézfejkerület mért adatainak összege. A csont- és izomrendszeri fejlettséget mutatja meg.

44. táblázat. A keszthelyi gyermekek plasztikus indexének, biceps- és triceps bőrredőjének átlaga és szórása, valamint az azonos életkorú és nemű gyermekek átlag eredményeinek különbsége

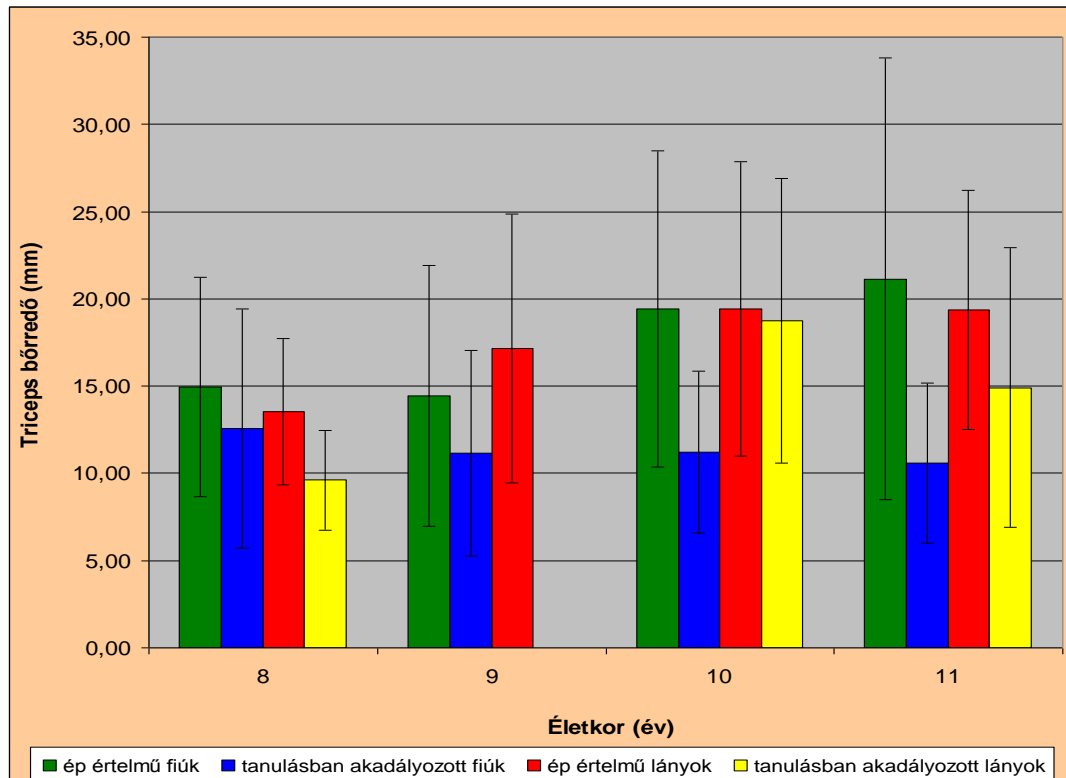
Életkor (év)		Plasztikus index (cm)				Biceps bőrredő (mm)				Triceps bőrredő (mm)			
		ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok	ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok	ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok
8 (7,51- 8,50)	átlag	63,36	62,06	65,02	59,18	8,17	5,86	7,77	3,75	14,95	12,57	13,54	9,60
	szórás	11,00	5,52	5,07	3,98	5,28	5,61	5,40	1,26	6,28	6,83	4,18	2,88
	szign.												
9 (8,51- 9,50)	átlag	70,18	60,31	68,64		9,06	5,22	10,27		14,44	11,17	17,14	
	szórás	4,56	3,23	8,14		4,43	4,63	5,04		7,46	5,89	7,70	
	szign.	***	***										
10 (9,51- 10,50)	átlag	69,45	63,08	69,37	64,22	8,97	5,00	10,25	7,67	19,41	11,23	19,44	18,75
	szórás	4,00	5,69	5,81	2,44	4,82	2,58	5,99	2,16	9,05	4,64	8,43	8,15
	szign.	**	**	*	*	*	*			**	**		
11 (10,51- 11,50)	átlag	71,25	64,03	69,25	64,27	11,65	5,57	8,15	7,70	21,15	10,60	19,35	14,90
	szórás	6,41	5,11	4,07	5,44	9,72	3,52	5,70	3,53	12,67	4,58	6,85	8,01
	szign.	**	**	*	*	*	*			**	**		



14. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek plasztikus indexének különbsége



15. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek biceps bőrredőjének különbsége



16. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermek gyermekek triceps bőrredőjének különbsége

Itt már sokkal több esetben volt szignifikáns különbség, mint a testmagasságnál, testtömegnél és a testtömeg-indexnél. A 8 éveseket leszámítva, a többi életkornál minden esetben szignifikánsan nagyobb volt az ép értelmű gyermekek plasztikus indexe, mint a tanulásban akadályozottaké. 8 éveseknél is nagyobb volt, csak nem szignifikánsan. Érdekes, hogy a 8 éves ép értelmű lányok plasztikus indexe nagyobb a 8 éves ép értelmű fiúknál, valamint a 10 és 11 éves tanulásban akadályozott lányoké a hasonló szintű fiúkéval. Itt is minden esetben az tanulásban akadályozott lányoknak kisebb volt a plasztikus indexe az ép értelmű fiúkénál.

A biceps- és triceps bőrredőnél is kevesebb szignifikáns különbség volt. Ugyanazokban az esetekben volt, mégpedig a 10 és 11 éves ép értelmű és tanulásban akadályozott fiúk között. Az ép értelmű gyerekeknek minden esetben vastagabb volt a bőrredőméreteinek átlaga, még az ép értelmű lányoknak is minden esetben a tanulásban akadályozott fiúkénál is. Az ép értelműek között a 9 és 10 éves lányoknak vastagabb, míg a 8 és 11 éveseknek vékonyabb volt a bőrredőjük a fiúkénál. Az tanulásban

akadályozottaknál is a 8 éveseknél még a fiúknak, majd a 10 és 11 éveseknél a lányoknak vastagabb.

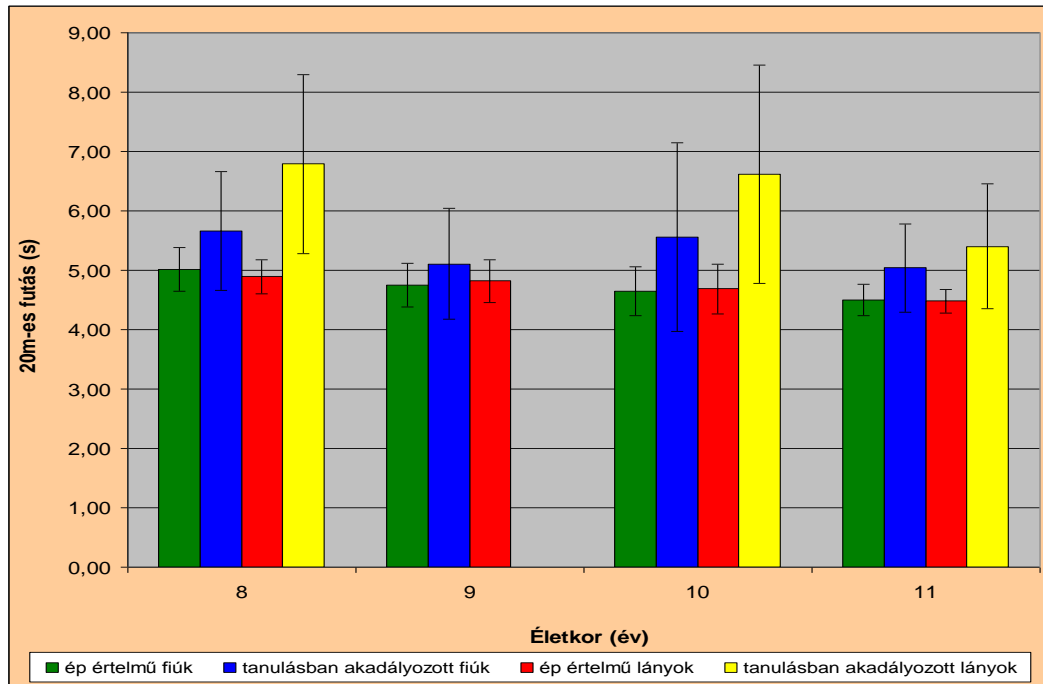
A 45. táblázatban és a 17., 18., 19. ábrán már a motoros tesztek egy része látható. A 20 m-es vágtafutás gyorsasági tesztben a tanulásban akadályozott gyermekek minden életkorban rosszabb teljesítményt értek el ép értelmű azonos életkorú és nemű társaiknál. Szignifikáns különbség a 8 éves lányok, valamint a 10 és 11 éves fiúk és lányok között van. Az ép értelműek között a 8 és a 11 éveseknél a lányok értek el jobb eredményt. Az ép értelmű lányok minden életkorban jobb teljesítményt értek el a tanulásban akadályozott fiúknál. Az tanulásban akadályozott fiúk, pedig a tanulásban akadályozott lányoknál.

Helyből távolugrásban is minden esetben jóval nagyobbat ugrottak az ép értelmű gyermekek tanulásban akadályozott társaiknál. A 8 és 10 éves fiúk és lányok is szignifikánsan, illetve a 11 éves lányok is. Az ép értelmű gyermekeknél és a tanulásban akadályozott gyermekeknél is a fiúk jobban teljesítettek. A 9 éves ép értelmű lányokat kivéve a többi életkorban jobban teljesítettek a tanulásban akadályozott fiúknál az ép értelmű lányok.

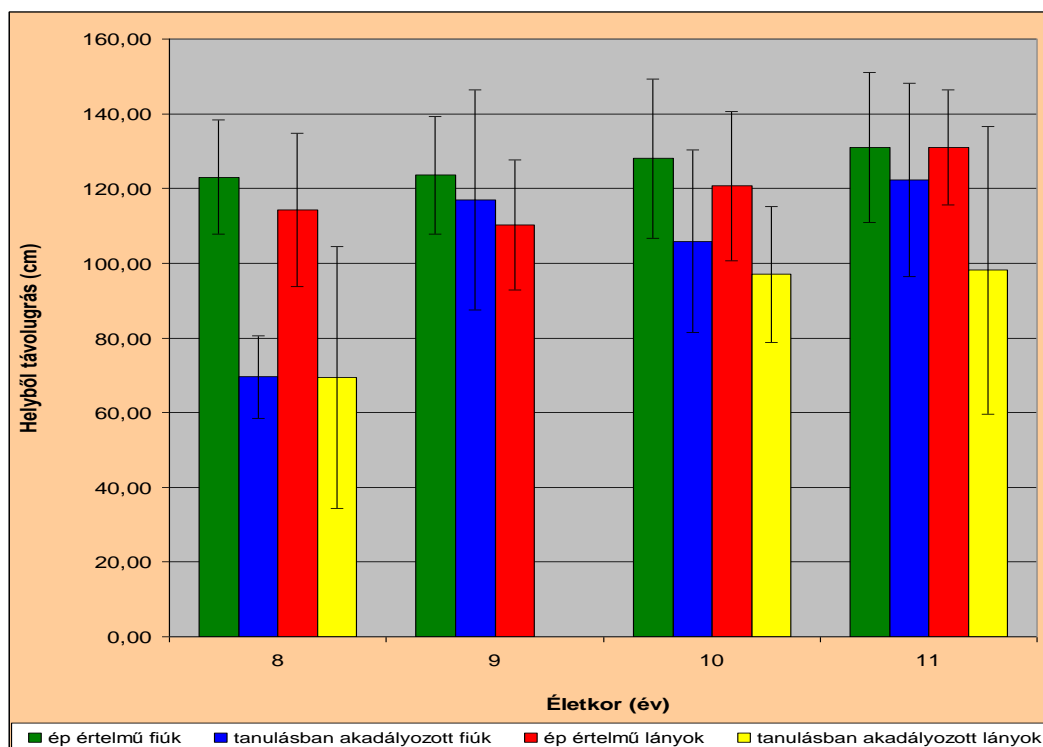
Medicinlabda dobásban, szintén egy gyorsasági erő tesztben minden életkor azonos nemű ép értelmű gyermekei szignifikánsan nagyobbat dobtak tanulásban akadályozott társaiknál. A 8 éves tanulásban akadályozott lányokat leszámítva a többi életkorban az ép értelmű fiúk az ép értelmű lányoknál, valamint a tanulásban akadályozott fiúk a tanulásban akadályozott lányoknál nagyobbat dobtak. Az ép értelmű lányok szintén minden esetben nagyobbat dobtak a tanulásban akadályozott fiúknál.

45. táblázat. A keszthelyi gyermekek 20 m-es futásának, helyből távolugrásának és medicinlabda dobásának átlaga és szórása, valamint az azonos életkorú és nemű gyermekek átlag eredményeinek különbsége

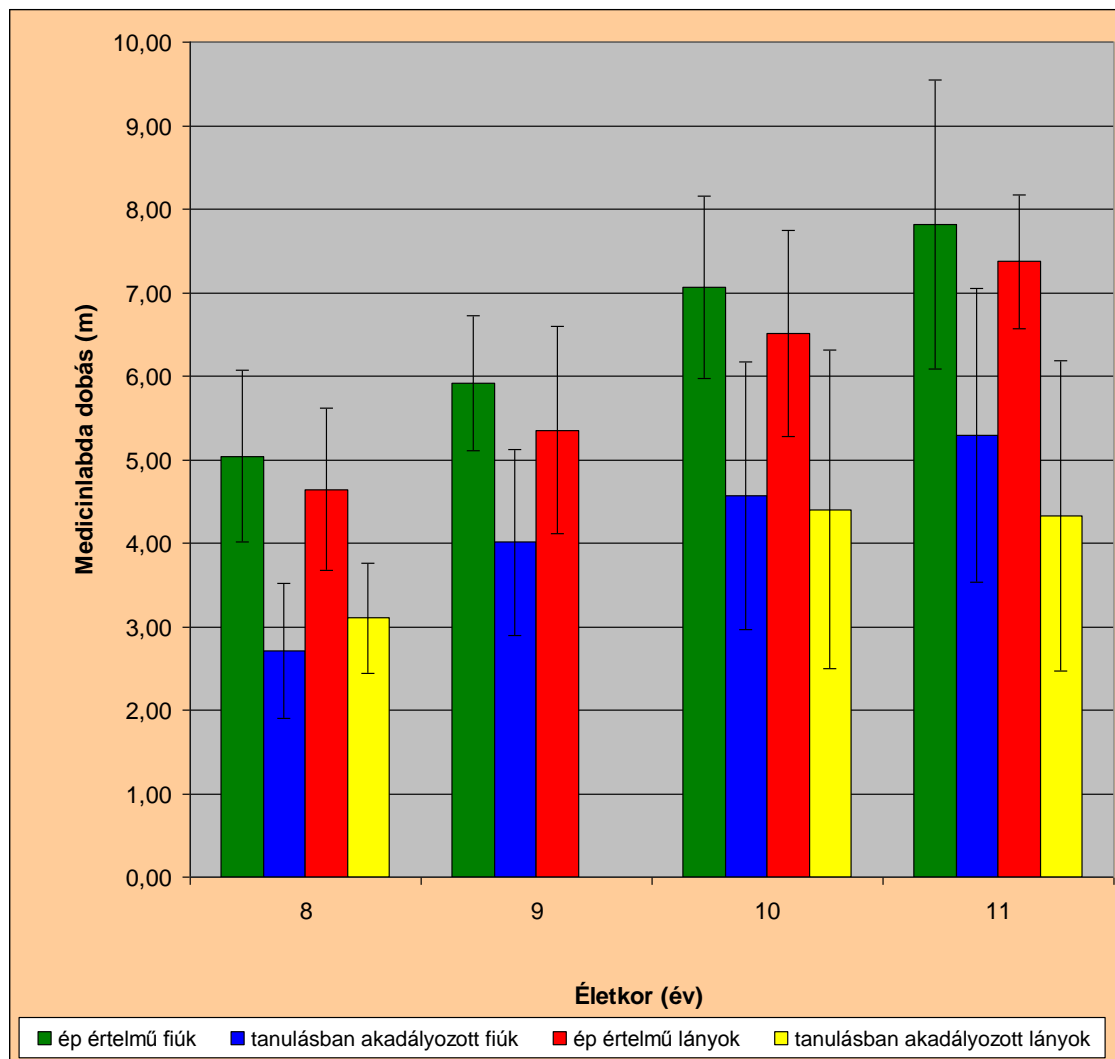
Életkor (év)		20 m-es futás (s)				Helyből távolugrás (cm)				Medicinlabda dobás (m)			
		ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok	ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok	ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok
8 (7,51- 8,50)	átlag	5,01	5,66	4,89	6,79	123,06	69,59	114,23	69,33	5,04	2,71	4,64	3,10
	szórás	0,37	1,00	0,28	1,51	15,34	11,03	20,50	35,02	1,03	0,81	0,97	0,66
	szign.			***	***	***	***	***	***	***	***	*	*
9 (8,51- 9,50)	átlag	4,75	5,11	4,82		123,57	117,00	110,22		5,92	4,01	5,35	
	szórás	0,37	0,93	0,36		15,74	29,47	17,39		0,81	1,11	1,24	
	szign.									***	***		
10 (9,51- 10,50)	átlag	4,65	5,56	4,69	6,62	128,07	105,86	120,69	97,00	7,06	4,57	6,51	4,40
	szórás	0,41	1,59	0,42	1,84	21,32	24,44	19,97	18,23	1,09	1,60	1,24	1,91
	szign.	*	*	***	***	**	**	*	*	***	***	**	**
11 (10,51- 11,50)	átlag	4,50	5,04	4,48	5,40	130,91	122,19	131,00	98,09	7,82	5,29	7,37	4,33
	szórás	0,26	0,74	0,20	1,05	20,10	25,89	15,37	38,40	1,73	1,76	0,80	1,86
	szign.	*	*	**	**			**	**	***	***	***	***



17. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek 20 m-es futásának különbsége



18. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek helyből távolugrásának különbsége



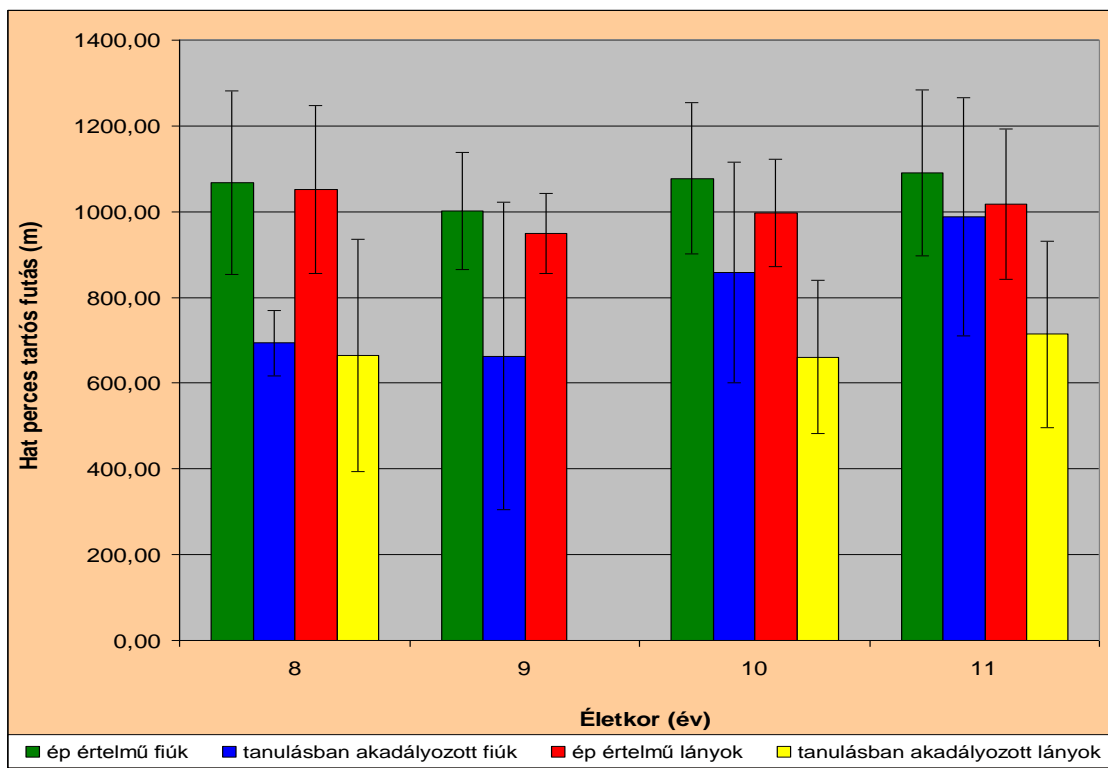
19. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek medicinlabda dobásának különbsége

A 46. táblázatban és a 20., 21. és a 22. ábrán a gyermekek hat perces tartós futása, akadálypálya eredménye és gyufa teszt eredménye látható.

Hat perces tartós futásban a 11 éves fiúkat kivéve minden vizsgált esetben szignifikáns különbséget találtunk az ép értelmű tanulók javára. Meg kell jegyezni, hogy a 11 éves ép értelmű fiúk is többet futottak tanulásban akadályozott társaiknál, csak nem szignifikánsan. Az ép értelmű fiúk többet futottak az ép értelmű lányoknál, valamint a tanulásban akadályozott fiúk is a tanulásban akadályozott lányoknál. Az ép értelmű lányok ebben a tesztben is szintén jobban teljesítettek minden esetben a tanulásban akadályozott fiúknál.

Akadálypályán szintén minden vizsgált esetben szignifikánsan jobban teljesítettek az ép értelmű tanulók hasonló nemű és életkorú társaiknál. Az ép értelmű és a tanulásban akadályozott gyermekek között is a nemek között a fiúk teljesítették gyorsabban a pályát, illetve az ép értelmű lányok gyorsabbak voltak a tanulásban akadályozott fiúknál. Az azonos kategóriákban az életkoronkénti javulások szépen láthatók, kivéve a tanulásban akadályozott fiúknál, akiknél a 9 és 10 évesek között nem tapasztaltunk javulást.

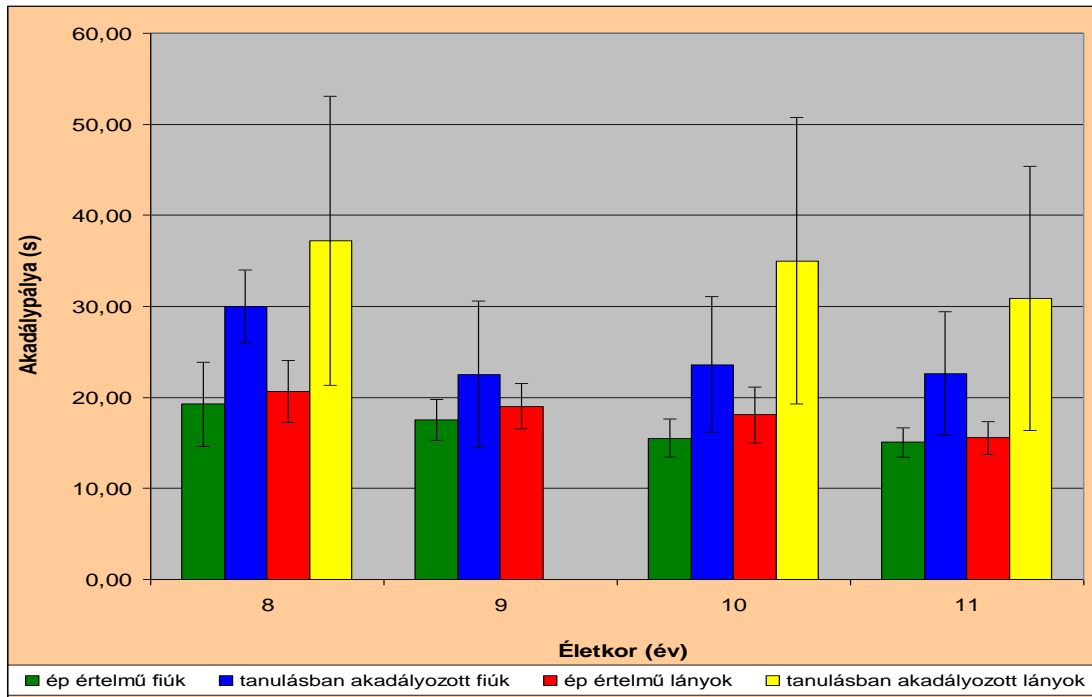
Gyufa tesztben egy finommotoros tesztben, ahol a kézsinkronitás és kézgyorsaság volt a hangsúlyos szintén mindig az ép értelmű gyermekek teljesítettek jobban, de csak a 8- és 10 éves fiúk, valamint a 11 éves lányok között volt szignifikáns a különbség. Az ép értelmű lányok minden életkorban gyorsabban teljesítették a tesztet az ép értelmű és az tanulásban akadályozott fiúknál is. Az tanulásban akadályozott gyermekeknél viszont csak a 9 éves lányok voltak gyorsabbak, mint a fiúk. Tehát ebben a tesztben az ép értelmű lányok teljesítettek a legjobban, a leggyengébben pedig a tanulásban akadályozott lányok.



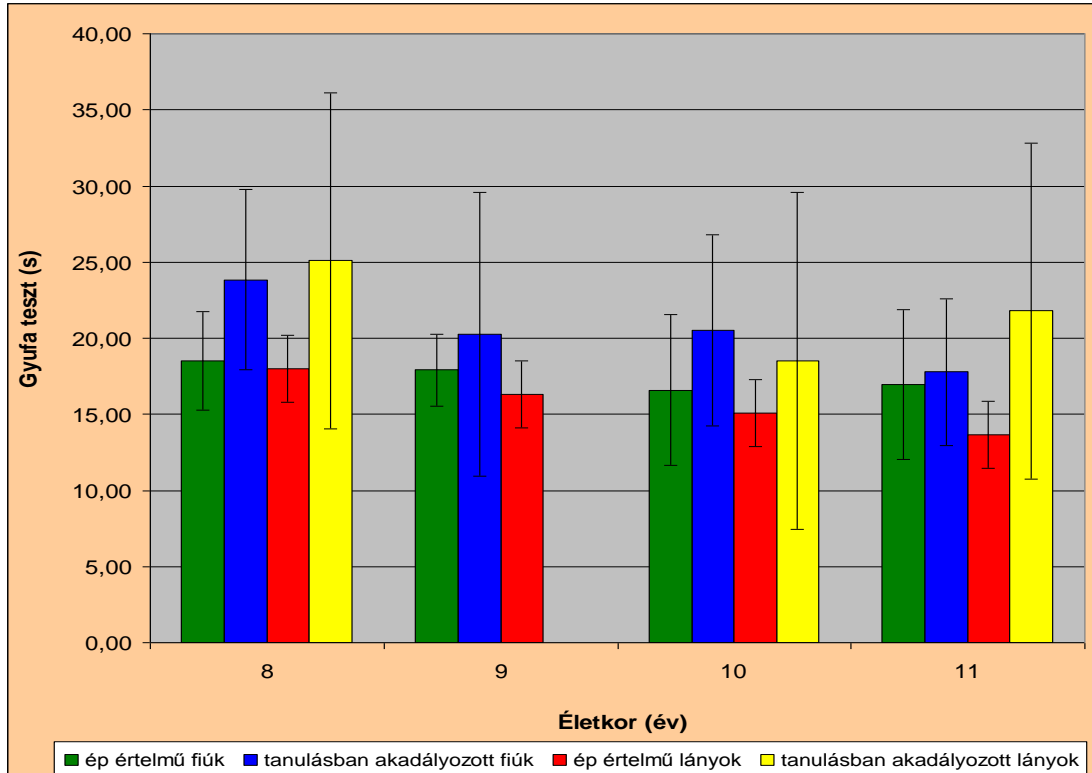
20. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek hat perces futásának különbsége

46. táblázat. A keszthelyi gyermekek hat perces tartós futásának, akadálypálya és gyufa tesztjének átlaga és szórása, valamint az azonos életkorú és nemű gyermekek átlag eredményeinek különbsége

Életkor (év)		Hat perces tartós futás (m)				Akadálypálya (s)				Gyufa teszt (s)			
		ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok	ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok	ép értelmű fiúk	tanulás. akadály. fiúk	ép értelmű lányok	tanulás. akadály. lányok
8 (7,51- 8,50)	átlag	1068,53	693,33	1050,77	665,00	19,25	30,02	20,66	37,20	18,51	23,83	18,02	25,09
	szórás	213,80	75,72	195,77	270,14	4,63	3,98	3,43	15,90	3,26	5,92	4,68	13,96
	szign.	**	**	**	**	***	***	***	***	*	*		
9 (8,51- 9,50)	átlag	1001,76	662,50	949,11		17,54	22,53	19,02		17,90	20,26	16,34	
	szórás	136,88	358,55	92,81		2,26	8,01	2,48		2,35	9,34	3,45	
	szign.	***	***			**	**						
10 (9,51- 10,50)	átlag	1077,86	858,89	996,53	661,25	15,50	23,61	18,08	34,98	16,59	20,54	15,10	18,51
	szórás	176,24	257,51	125,56	178,90	2,10	7,44	3,05	15,72	4,95	6,27	2,06	3,42
	szign.	**	**	**	**	**	**	***	***	*	*		
11 (10,51- 11,50)	átlag	1090,25	988,13	1016,69	714,00	15,07	22,61	15,54	30,85	16,95	17,77	13,65	21,78
	szórás	192,80	276,84	175,31	216,75	1,63	6,78	1,84	14,53	4,90	4,84	2,20	11,05
	szign.			**	**	**	**	***	***			**	**



21. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek akadálypálya eredményének különbsége



22. ábra. A keszthelyi ép értelmű és tanulásban akadályozott gyermekek gyufateszt eredményének különbsége

A 47. táblázatban a keszthelyi tanulásban akadályozott gyermekek összesített korrelációs táblázata látható.

A decimális életkor kevesebb teszttel van szignifikáns kapcsolatban náluk, mint az ép értelmű gyermekeknél. Nincs szignifikáns kapcsolat a testtömeg index-el, a triceps- és biceps bőrredővel. A motoros tesztek közül pedig csak a helyből távolugrással és a medicinlabda dobással van. A születési súllyal viszont szignifikáns kapcsolata van. A legszorosabb kapcsolat ($r=0,64$) a morfológiai életkorral van. Leglazább a kapcsolat pedig a plasztikus index-el ($r=0,34$).

A morfológiai életkor a decimális életkorral, a testméretekkel, testalkati mutatókkal és a bőrredő méretekkel is szignifikáns kapcsolatban van, még a születési súllyal is. A motoros tesztek közül viszont csak a helyből távolugrással és a medicinlabda dobással, mely tesztekben az erő is számít. Legszorosabb a kapcsolat a testtömeggel ($r=0,94$) és a plasztikus index-el ($r=0,92$). Leglazább pedig a helyből távolugrással ($r=0,26$).

A testmagasság a hat perces tartós futás teszt kivételével, az összes többivel szignifikáns kapcsolatban van. A legszorosabb a testtömeggel ($r=0,79$), a leglazább pedig az akadálypályával ($r=-0,30$).

A testtömeg mindkét életkorral: decimális és morfológiai és az összes testmérettel, testalkati mutatóval szignifikáns kapcsolatban van, a születési súllyal is. Tehát sérült gyermekeknél, akinek nagyobb a születési súlya, nehezebb lesz alsó tagozatos korára is. A motoros tesztek közül viszont csak a medicinlabda dobással van szignifikáns kapcsolatban. Legszorosabb a kapcsolat itt is a morfológiai életkorral ($r=0,94$), ami nagyon szoros kapcsolatnak mondható. A leglazább pedig a medicinlabda dobással ($r=0,29$).

A testtömeg index-el a decimális életkor nincs szignifikáns kapcsolatban. A többi összehasonlítással a motoros tesztek kivételével, azonban minden esetben szignifikáns. Érdekes, hogy egy motoros teszttel sincs kapcsolatban. A legszorosabb kapcsolata a testsúllyal van ($r=0,85$), leglazább kapcsolat pedig a születési súllyal ($r=0,43$).

A plasztikus index a motoros tesztek kivételével az összes többi teszttel szignifikáns kapcsolatban van. Motoros tesztek közül egyedül a medicinlabda dobással. Ez sem túl szoros ($r=0,30$). Legszorosabb a kapcsolat a morfológiai életkorral ($r=0,92$).

A triceps- és biceps bőrredő méretek hasonló mintázatot mutatnak. A decimális életkorral nincsenek összefüggésben. A születési súly és a motoros tesztek kivételével, az összes többivel szignifikáns kapcsolatot mutatnak.

A születési súly, az ép értelmű gyermekekkel ellentétben (ahol egyetlen teszttel sem), az tanulásban akadályozottaknál a legtöbb teszttel szignifikáns kapcsolatban van. A motoros tesztek kivételével csak a triceps- és biceps bőrredővel nincs összefüggésben a testméretek és testalkati mutatók közül. A motoros tesztek közül viszont csak a helyből távolugrással ($r=0,45$) és a medicinlabda dobással ($r=0,49$). Minden kapcsolat $r=0,40-0,51$ közé esik.

A motoros tesztek egymás között minden esetben szignifikáns kapcsolatot mutatnak. A többi vizsgált mutatóval viszont különböznek.

A 20m-es gyorsfutás csak a testmagassággal van szignifikáns összefüggésben ($r=-0,31$). Azaz a magasabb gyermekek, gyorsabban teljesítik a távot. A motoros tesztekkel minden esetben összefüggés tapasztalható. A legszorosabb kapcsolat az akadálypályával ($r=0,68$) és a helyből távolugrással van ($r=-0,66$). Mindkét tesztnél a gyorsasági kondicionális képesség és a dinamikus erő számottevő.

A helyből távolugrás szignifikáns kapcsolatot mutat a decimális életkorral, a testmagassággal, a morfológiai életkorral és a születési súllyal, valamint az összes többi motoros teszttel. A legszorosabb kapcsolat ($r=0,70$) a medicinlabda dobással és az akadálypályával volt. A leglazább pedig a morfológiai életkorral.

A medicinlabda dobás a testtömeg-index, a triceps- és biceps bőrredő kivételével a többi változóval szignifikáns kapcsolatot mutat. Legszorosabb kapcsolat ($r=-0,70$) a helyből távolugrással van. Leglazább pedig ($r=0,29$) a testtömeggel.

A hat perces tartós futás csak a többi motoros teszttel van szignifikáns kapcsolatban, a testméretekkel és testalkati mutatókkal nincs. Legszorosabb a helyből távolugrással ($r=0,68$), leglazább pedig a medicinlabda dobással ($r=0,49$).

Az akadálypálya a testmagassággal negatív korrelációban van. Az alacsonyabb gyermekek gyorsabban teljesítik ezt a tesztet. A többi motoros teszttel mutat még

szignifikáns kapcsolatot. A legszorosabb a kapcsolat a helyből távolugrással és az akadálypályával ($r=0,68$ és $0,70$). Leglazább pedig a testmagassággal ($r=-0,30$).

A gyufa teszt, a kézsinkronitás teszt szintén csak a testmagassággal és a motoros tesztekkel mutat kapcsolatot. Legszorosabb az akadálypályával volt ($r=0,64$), leglazább pedig a 20m-es gyors/vágtafutással ($r=0,38$).

47. táblázat. A keszthelyi tanulásban akadályozott tanulók összesített korrelációs táblázata

		DCK	TM	TT	BMI	PIN	MMÉ	TRI	BIC	SZS	20M	HTÁ	DOB	FUT	AKA
TM	PK	0,61													
	Szign	0,00													
TT	PK	0,45	0,79												
	Szign	0,00	0,00												
BMI	PK	0,20	0,36	0,85											
	Szign	0,12	0,01	0,00											
PIN	PK	0,34	0,70	0,89	0,77										
	Szign	0,00	0,00	0,00	0,00										
MMÉ	PK	0,64	0,89	0,94	0,70	0,92									
	Szign	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00									
TRI	PK	0,08	0,42	0,77	0,78	0,57	0,58								
	Szign	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								
BIC	PK	0,12	0,52	0,77	0,70	0,64	0,67	0,75							
	Szign	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
SZS	PK	0,44	0,47	0,50	0,43	0,40	0,51	0,21	0,37						
	Szign	0,03	0,02	0,01	0,04	0,04	0,01	0,29	0,06						
20M	PK	-0,25	-0,31	-0,05	0,17	-0,12	-0,19	0,15	0,00	-0,29					
	Szign	0,09	0,04	0,74	0,28	0,41	0,21	0,31	1,00	0,17					
HTÁ	PK	0,41	0,35	0,08	-0,17	0,16	0,26	-0,20	0,02	0,45	-0,66				
	Szign	0,00	0,00	0,57	0,22	0,21	0,04	0,12	0,87	0,02	0,00				
DOB	PK	0,41	0,44	0,29	0,07	0,30	0,39	0,04	0,17	0,49	-0,54	0,70			
	Szign	0,00	0,00	0,03	0,60	0,02	0,00	0,73	0,18	0,02	0,00	0,00			
FUT	PK	0,26	0,29	0,04	-0,12	0,10	0,18	-0,25	-0,05	0,29	-0,55	0,68	0,49		
	Szign	0,11	0,08	0,81	0,47	0,55	0,28	0,13	0,78	0,21	0,00	0,00	0,00		
AKA	PK	-0,15	-0,30	-0,05	0,20	-0,05	-0,15	0,10	-0,05	-0,39	0,68	-0,70	-0,60	-0,62	
	Szign	0,25	0,02	0,73	0,17	0,73	0,28	0,47	0,73	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	
GYUF	PK	-0,21	-0,43	-0,12	0,16	-0,13	-0,24	0,06	-0,14	-0,29	0,38	-0,51	-0,53	-0,55	0,64
	Szign	0,10	0,00	0,38	0,26	0,33	0,08	0,64	0,29	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

5.7. A tehetséges gyermekek kiválasztásának lehetősége

A tehetséges gyermekek kiválasztását megalapozó vizsgálatokhoz a 7, 8 és 9 éves délkelet-magyarországi lányok adatait használtam és a 48. táblázatban mutatom be. Abból a hipotézisből indultam ki, hogy a percentilis értékek esetleg alkalmasak lehetnek erre a célra. Emiatt az alsó tagozatos lányok tehetségét percentilis értékekkel vizsgáltam. Az összefoglaló eredményeket az 50. táblázatban mutatom be, 5-, 10-, 25- és 50% alatti, illetve 50-, 75-, 90- és 95% feletti értékhatárokra vonatkoztatva. Az eredmények azt mutatják, hogy a legkisebb 5% és a legnagyobb 5% (95% feletti) tartományba tartozó gyermekek közötti különbség jelentős. Ezek a különbségek a testmagasságban 24,2-29,8 cm, testtömegben 15-19,8 kg, a 20 m-es vágtafutásban 3,7-4,1 s, a helyből távolugrásban 56,6-74,8 cm, a 6 perces tartós futásban 681-945 m, a medicinlabda dobásban 3-5,4 m, az akadálypálya teljesítményben 11,5-22 m nagyságrendűek.

Megfigyelhető az is, hogy a különbségek az életkor növekedésével a testmagasság, a testtömeg, a 20 m-es vágtafutás és a medicinlabda dobás esetében növekednek, vagyis az idősebb gyermekek között nagyobb a különbség, mint a fiatalabbak között. A 6 perces tartós futás és az akadálypálya esetében ilyen tendencia nem figyelhető meg.

A percentilis értékek alapján összehasonlítottam néhány gyermek eredményét. Az adatbázisban, az eredményeiket nézve hozzáadtam a százalékokat. Akinek a legtöbb teljesítményben 75% körüli eredményei voltak, vagy az átlag 75% tehetségesnek mondható. 25%-os átlag teljesítménnyel gyenge, alulfejlett a gyermek. A két értékhatár közötti gyermekeket átlagos fejlettségűnek mondhatjuk.

Például egyik 7 éves lány testmagasságban a 127,5 cm-rel 75% felett, testtömegben 29,8 kg-mal 90% felett, 20 m-es vágtafutásban 4 s-es idővel 90% feletti eredményt ért el, helyből távolugrásban 115 cm-rel 75% felett, tartós futásban 1222 m-rel 95% felett, medicinlabda dobásban 4,1 m-rel 90% felett, akadálypályán pedig 20,1 s-el 75 % felett teljesített. Ezek alapján jól fejlettnak, tehetségesnek mondható a leány.

48. táblázat. A délkelet-magyarországi lányok testmagaság-, testtömeg adatainak és motoros teljesítményének percentilis értékei

Testméret és motoros teszt	Életkor Év	Lét-szám	Percentilis értékek						
			5	10	25	50	75	90	95
Testmagasság, cm	7	148	111,0	113,9	117,1	122,0	126,0	130,0	135,2
	8	191	118,60	122,00	125,00	131,0	135,0	140,0	144,0
	9	87	123,40	127,00	129,00	136,00	140,00	148,24	153,20
	Össz.	426	114,00	116,94	122,00	128,00	135,00	140,00	144,00
Testtömeg, kg	7	148	18,00	19,00	20,10	22,50	25,38	28,50	33,00
	8	191	20,00	21,00	24,00	27,20	31,50	36,00	38,70
	9	87	22,00	23,00	25,00	27,00	33,00	39,20	41,80
	Össz.	426	19,07	20,00	22,08	26,00	30,00	35,50	39,00
20 m vágtafutás, s	7	148	7,66	7,00	6,10	5,30	4,70	4,19	3,69
	8	191	7,34	7,00	5,74	5,10	4,60	4,20	4,06
	9	87	8,00	7,02	5,80	4,90	4,30	3,98	3,32
	Össz.	426	7,50	7,00	5,90	5,10	4,56	4,10	3,90
Helyből távolugrás, cm	7	148	74,45	80,00	91,00	105,50	118,00	129,00	131,10
	8	191	90,00	98,20	105,00	120,00	130,00	148,20	153,80
	9	87	100,00	105,80	120,00	130,00	150,00	170,00	174,80
	Össz.	426	80,00	90,00	103,00	117,00	130,00	150,00	160,00
6 perces tartós futás, m	7	148	391,20	478,00	553,75	705,00	840,00	996,20	1072,0
	8	191	363,00	531,00	675,00	810,00	972,00	1140,0	1308,0
	9	87	397,60	538,00	730,00	860,00	960,00	1084,0	1146,0
	Össz.	426	388,20	500,00	640,00	790,00	945,25	1100,0	1196,5
Medicin labda dobás, m	7	148	1,77	2,00	2,60	3,20	3,70	4,20	4,80
	8	191	2,40	2,72	3,30	4,00	4,60	5,50	5,98
	9	87	2,00	3,18	4,00	5,20	6,00	6,70	7,40
	Össz.	426	2,00	2,40	3,00	3,80	4,70	5,63	6,37
Akadály pálya, s	7	148	36,64	32,23	29,30	22,40	19,52	16,20	15,14
	8	191	36,22	32,12	26,50	21,50	18,40	16,22	14,22
	9	87	35,72	31,00	24,70	19,00	17,30	15,34	13,68
	Össz.	426	36,17	31,90	27,30	21,46	18,40	16,07	14,30

Egy másik 7 éves 25% alatti testmagasságban 75% alatti testtömegben 20 m-es vágtafutásban 95% alatt, helyből távolugrásban 50% alatt, tartós futásban 50% alatt, medicinlabda dobásban 25% alatt, akadálypályán 25% alatt teljesített. Ezek alapján nem kiegyenlített a kislány teljesítménye. 20 m-es vágtafutásban nagyon jó teljesítményt ért el helyből távolugrásban és tartós futásban közepesen teljesített, medicinlabda dobásban és akadálypályán pedig gyengébben. Ezek alapján közepes fejlettségűnek mondható alacsony, kissé molett, vagy izmos is lehet a gyermek, ehhez a medicinlabda dobás eredménye nem a legjobb, valószínű a koordinációjával lehetnek gondok, ezen kellene fejleszteni a legtöbbet.

Egy 8 éves tanuló, aki 20 m-es vágtafutásban 95% feletti eredményt ért el, testmagasságban 25% felett, testtömegben 25% felett, helyből távolugrásban 95% felett, tartós futásban 95% felett, medicinlabda dobásban 75% felett, akadálypályán 50 % felett teljesített. Gyors, dinamikus és állóképes gyermek is. Szomatikus fejlettségben lemarad társaitól. Akadálypályán kívül mindenben átlag felett teljesített.

Egy másik 8 éves 20 m-es vágtafutásban 75% felett teljesített, testmagasságban 25% felett, testtömegben 10% felett, helyből távolugrásban 90% felett, tartós futásban 90% felett, medicinlabda dobásban 25% felett, akadálypályán 75% felett teljesített. Ő is testileg fejletlenebb társainál, ez medicinlabda dobásán meg is látszik. A többi motoros tesztben viszont jól teljesített. Ő tehetségesnek mondható a dobást leszámítva.

Egy harmadik 8 éves 20 m-es vágtafutásban 10% alatt teljesített, testmagasságban 50% alatt, testtömegben 25% alatt, helyből távolugrásban 75% felett, tartós futásban 25% alatt, medicinlabda dobásban 75% felett, akadálypályán 10% alatt teljesített. Ő 20 m-es vágtafutásban, tartós futásban és akadálypályán teljesített gyengén. Tehát a futószámokban volt gyengébb. Viszont medicinlabda dobásban és helyből távolugrásban jól teljesített.

Egy negyedik 8 éves 20 m-es vágtafutásban 50% alatt teljesített, testmagasságban 95% felett, testtömegben 75% felett, helyből távolugrásban 50% alatt, tartós futásban 50%-on, medicinlabda dobásban 75% felett, akadálypályán 25% alatt teljesített. Ő is átlagosnak mondható.

Egy 9 éves tanuló, aki 20 m-es vágtafutásban 25% alatti eredményt ért el, testmagasságban 95% felett, testtömegben 95% felett, helyből távolugrásban 5% alatt,

tartós futásban 50% alatt, medicinlabda dobásban 75% felett, akadálypályán 75 %-on teljesített. Helyből távolugrásban és vágtafutásban gyenge eredményt ért el, a többiben átlagosat. Testileg jól fejlett.

Egy másik 8 éves 20 m-es vágtafutásban 95% felett teljesített, testmagasságban 95% felett, testtömegben 75% felett, helyből távolugrásban 50% felett, tartós futásban 75%-on, medicinlabda dobásban 75% felett, akadálypályán 25% felett teljesített. Átlagos.

Egy harmadik 8 éves 20 m-es vágtafutásban 75%-on teljesített, testmagasságban 90% felett, testtömegben 75% felett, helyből távolugrásban 90%-on, tartós futásban 75% felett, medicinlabda dobásban 90%-on, akadálypályán 75%-on teljesített. Jól fejlett gyermek.

5.8. Születési évszak hatása a testi fejlettségre és a motoros teljesítményre

A délkelet-magyarországi lányok testmagasságának mérése során kapott adatok feldolgozásának eredményét a 49. táblázatban foglaltam össze. A korábban említettek szerint elvégzett szórásanalízis az egyes évszakokban született gyermekek életkori megoszlás adatainak normál eloszlását mutatták, így az életkori átlagok közötti különbségek megbízhatóságát az elvégzett „t” próba mutatja, ami mértékadó következtetések levonását teszi lehetővé. Az adatok szerint az átlagos magasság a méréskor 128,61 cm volt. A szélsőértékek 105-, illetve 158 cm értékűek, vagyis a legalacsonyabb és a legmagasabb gyermek közötti különbség 53 cm volt. A variációs együttható minden esetben 10% alatti, amely e tekintetben a vizsgált gyerekek nagyfokú egyöntetűségére utal. Legmagasabbak a nyáron születettek, de velük gyakorlatilag azonos magasságúak az őszi születésűek.

Az egyes évszakokban kapott magassági adatok különbségét a statisztikai próbával értékelt megbízhatósággal együtt az 50. táblázat és a 23. ábra tartalmazza. Az eredmények szerint több esetben statisztikailag igazolható különbséget ($P < 0,01$) tapasztaltam a különböző évszakokban született gyermekek magasságának átlagértékei között. Nevezetesen a nyáron és ősszel született gyermekek szignifikánsan ($P < 0,01$) magasabbak voltak, mint a télen vagy tavasszal születettek. Ugyanakkor nem volt

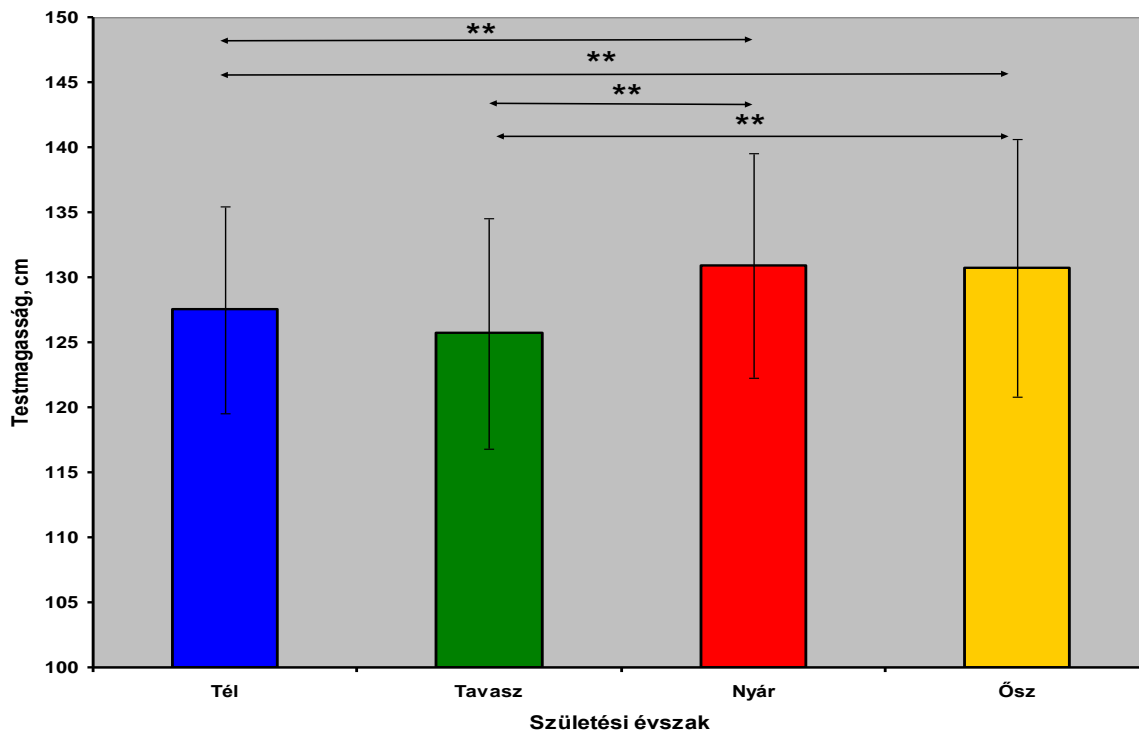
igazolható különbség ($P>0,05$) a téli és tavaszi, valamint a nyári és őszi gyermekek között.

49. táblázat. A délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok testmagasságának alakulása születési évszak szerint

Születési évszak	lét-szám	átlag (x) cm	átl. hibája (sx)	szórás (s) cm	min. cm	max. cm	var. együtth. (v%)
Tél	114	127,52	0,74	7,94	110	145	6,23
Tavaszi	110	125,69	0,85	8,87	108	158	7,06
Nyár	89	130,91	0,91	8,62	113	152	6,59
Ősz	113	130,73	0,93	9,88	105	157	7,56
Összesen	426	128,61	0,44	9,11	105	158,2	7,08

50. táblázat. Különbségek a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok testmagasságban a születési évszak szerint

Születési Évszak	Tavaszi		Nyári		Ősz	
	különbség (cm) és megbízhatóság (P)					
Tél	1,83	$P>0,05$	-3,39	$P<0,01$	-3,21	$P<0,01$
Tavaszi			-5,22	$P<0,01$	-5,04	$P<0,01$
Nyári					0,18	$P>0,05$



23. ábra. A születési évszak hatása a testmagasságra a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok esetében (átlag, szórás és az átlagok közötti különbség)

A gyermekek testtömeg adatainak feldolgozott eredményeit az 51. táblázat tartalmazza. Amint az adatok mutatják az átlagos testtömeg 26,87 kg volt. A legkisebb súlyú gyermek 15 kg-, a legnagyobb 55 kg volt. A variációs együttható minden esetben 20% feletti, vagyis e tekintetben a vizsgált gyermekek nagyfokú változatosságot mutattak. Ez adódhat a természetbeli különbségből, de legfőképpen a tápláltságbeli differenciákból, a táplálkozási szokások különbségéből. Az évszakok szerinti megoszlást tekintve ennél a testméretnél is az ősszel és a nyáron születettek átlaga a legnagyobb, ebben a sorrendben. Ez ismét rámutat a magasság és a tömeg összefüggésére

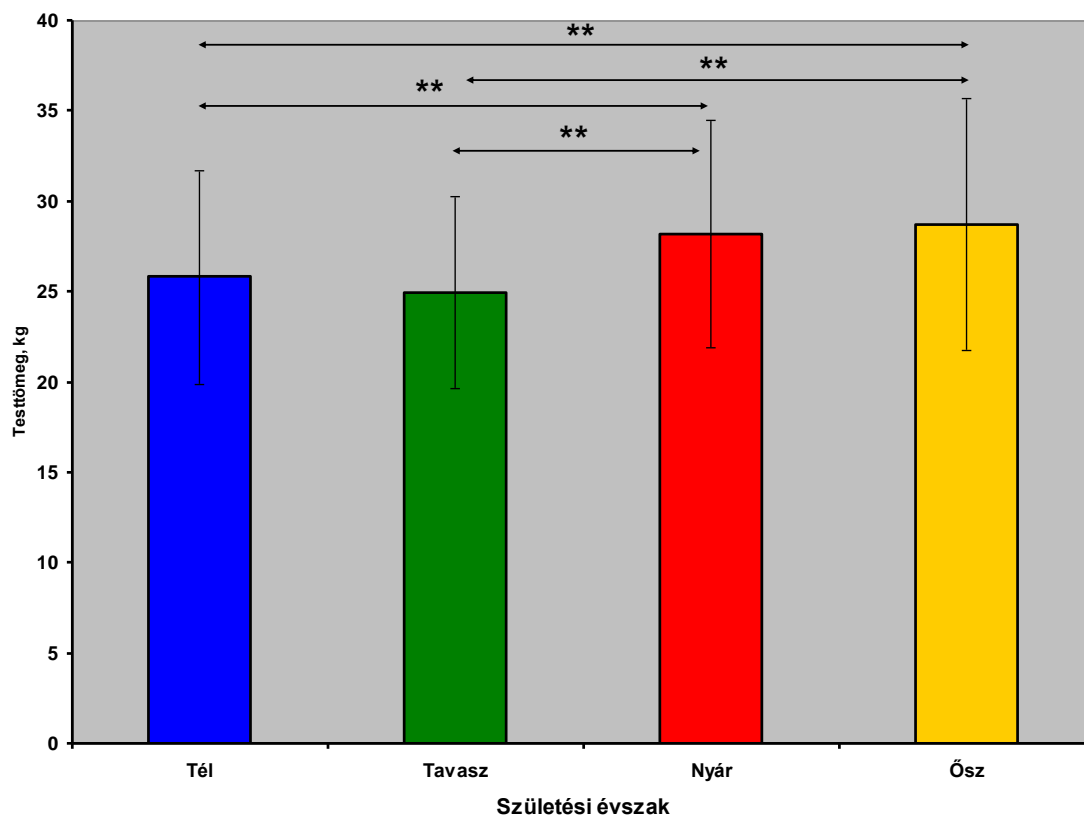
51. táblázat. A délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok testtömegének alakulása születési évszak szerint

Születési évszak	létszám	átlag (x) kg	átl. hibája (sx)	szórás (s) kg	min. kg	max. kg	var. együtth. (v%)
Tél	114	25,83	0,55	5,92	17	49,5	22,90
Tavaszi	110	24,96	0,51	5,32	15	44,2	21,31
Nyár	89	28,20	0,67	6,29	18	44,5	22,31
Ősz	113	28,71	0,66	6,96	16	55,0	24,26
Összesen	426	26,87	0,31	6,33	15	55,0	23,56

Az 52. táblázat és a 24. ábra a testtömeg adatok különbségét tartalmazza születési évszakok szerint. Az eredmények azt tükrözik, hogy a nyári és őszi gyermekek nehezebbek voltak, mint a téli és tavaszi születésűek. A nyári és téli, a nyári és tavaszi, az őszi és téli, az őszi és tavaszi születésű gyermekek átlagsúlya szignifikánsan ($P < 0,01$) különbözött. Nem kaptam viszont statisztikailag igazolható különbséget ($P > 0,05$) a téli és tavaszi, valamint a nyári és őszi születésű gyermekek átlagsúlya között.

52. táblázat. Különbségek a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok testtömegében születési évszak szerint

Születési évszak	Tavaszi		Nyári		Ősz	
	különbség (kg) és megbízhatóság (P)					
Tél	0,87	$P > 0,05$	-2,37	$P < 0,01$	-2,88	$P < 0,01$
Tavaszi			-3,24	$P < 0,01$	-3,75	$P < 0,01$
Nyár					-0,51	$P > 0,05$



24. ábra. A születési évszak hatása a testtömegre a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok esetében (átlag, szórás és az átlagok közötti különbség)

A 20 méteres vágtafutás teljesítmény adatok feldolgozásának eredményét az 53. táblázat mutatja. Az összes vizsgált gyermek átlaga 5,34 másodperc volt. A legkisebb mért idő 3,0 s, a legnagyobb 9,3 s. E tekintetben a csoport meglehetősen heterogén, a variációs együttható értéke 20% körüli, vagy azt meghaladó. Leggyorsabbak a nyáron születettek, a második helyen az ősszel születettek szerepelnek.

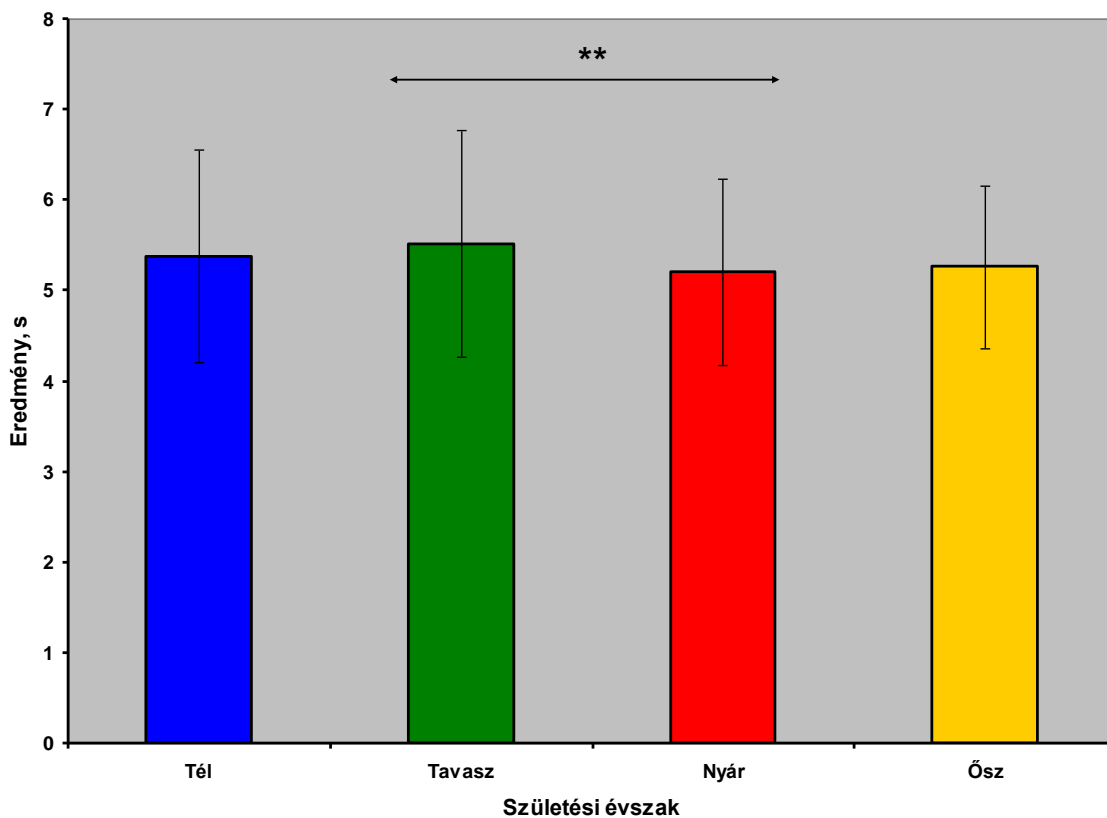
53. táblázat. A délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok 20 m-es vágtafutás teljesítménye születési évszak szerint

Születési Évszak	létszám	átlag (x) s	átl. hibája (sx)	szórás (s) s	min. s	max. s	var. együtth. (v%)
Tél	114	5,38	0,11	1,18	3,0	9,0	21,87
Tavaszi	110	5,52	0,12	1,25	3,4	9,0	22,71
Nyár	89	5,20	0,11	1,03	3,2	9,3	19,75
Ősz	113	5,26	0,08	0,90	3,0	8,0	17,07
Összesen	426	5,34	0,05	1,10	3,0	9,3	20,62

A 20 m-es vágtafutás különbségeit születési évszakok szerint az 54. táblázat és a 25. ábra mutatja. Az ott látható adatok alapján a különbség csak a tavaszi és a nyári születésűek között mutatkozott statisztikailag igazolhatónak ($P < 0,05$), a többi esetben nem volt szignifikáns ($P > 0,05$).

54. táblázat. Különbségek a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok 20 m-es vágtafutásában születési évszak szerint

Születési Évszak	Tavaszi		Nyári		Ősz	
	különbség (s) és megbízhatóság (P)					
Tél	-0,14	$P > 0,05$	0,18	$P > 0,05$	0,12	$P > 0,05$
Tavaszi			0,32	$P < 0,05$	0,26	$P > 0,05$
Nyári					-0,06	$P > 0,05$



25. ábra. A születési évszak hatása a 20 m-es vágtafutás eredményére a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok esetében (átlag, szórás és az átlagok közötti különbség)

Az 55. táblázat a helyből távolugrásra vonatkozó eredményeket foglalja össze. Ez esetben az átlagos teljesítmény 117,47 cm volt, 34 és 202 cm szélsőértékekkel. Legjobb teljesítményt az őszi születésű gyermekek érték el. Viszonylag heterogén volt a vizsgált gyermekek teljesítménye, erre utal a 20% körüli, vagy afeletti variációs együttható érték.

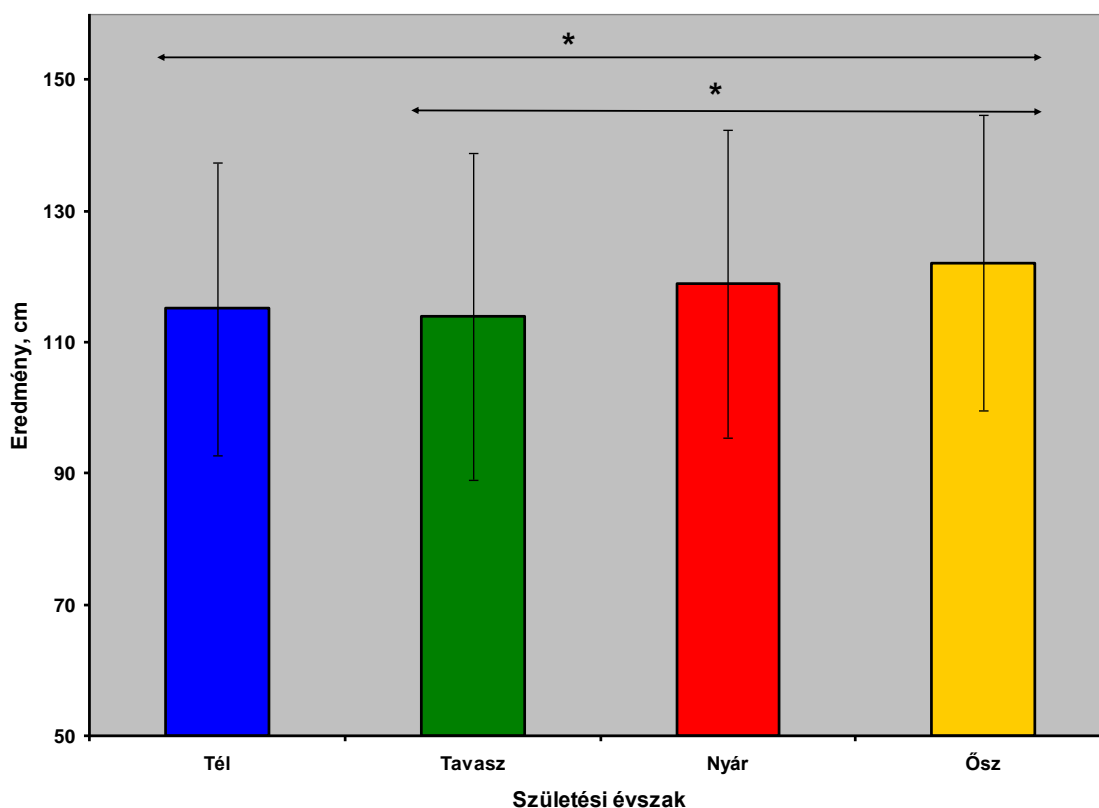
Az 56. táblázat és a 26. ábra a helyből távolugrás különbségeket mutatja születési évszakok szerint. E teljesítményben az őszi és téli, valamint az őszi és tavaszi születésűek között volt kimutatható, megbízható különbség ($P < 0,05$), a többi esetben az eltérés nem volt szignifikáns ($P > 0,05$).

55. táblázat. A délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok helyből távolugrásának eredménye születési évszak szerint

Születési Évszak	létszám	átlag (x) cm	átl. hibája (sx)	szórás (s) cm	min. cm	max. cm	var. együtt (v%)
Tél	114	115,11	2,09	22,32	64	200	19,39
Tavaszi	110	113,95	2,38	24,98	43	180	21,92
Nyár	89	118,97	2,48	23,42	65	180	19,68
Ősz	113	122,09	2,12	22,50	80	202	18,43
Összesen	426	117,47	1,14	23,46	43	202	19,97

56. táblázat. Különbségek a 7-8-9 éves délkelet-magyarországi lányok helyből távolugrás eredményében születési évszak szerint

Születési Évszak	Tavaszi		Nyár		Ősz	
	különbség (cm) és megbízhatóság (P)					
Tél	1,16	P>0,05	-3,86	P>0,05	-6,98	P<0,05
Tavaszi			-5,02	P>0,05	-8,14	P<0,05
Nyár					-3,12	P>0,05



26. ábra. A születési évszak hatása a helyből távolugrás eredményére a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok esetében (átlag, szórás és az átlagok közötti különbség)

Az 57. táblázat a vizsgált tanulók hat perces tartós futás eredményeit tartalmazza. E teljesítmény a nyári születésű gyermekek esetében volt a legjobb, őket követték a téli születésűek. A teljes csoport átlaga 797,17 m, a szélsőértékek 180 m, illetve 2000 m. Nagyon heterogén volt e tekintetben a csoport eredménye, amit jól tükröz a 30%-ot meghaladó variációs együttható. Itt rá kell mutatni bizonyos ellentmondásra. Erre a korosztályra jellemző, hogy akár az egész napot végigjártsszák, végigmozogják. Ezzel a jellegzetességgel – hiszen háttérben az aerob állóképesség állhat – nehezen magyarázható a 180 m-es tartós futás teljesítménye. Feltehetően ebben a korban nem minden gyermek számára alkalmas az aerob állóképesség becslésére a viszonylag monoton tartós futás. Feltehető az is, hogy ezt a próbát csak hosszabb előkészítés után lehet megbízhatóan alkalmazni.

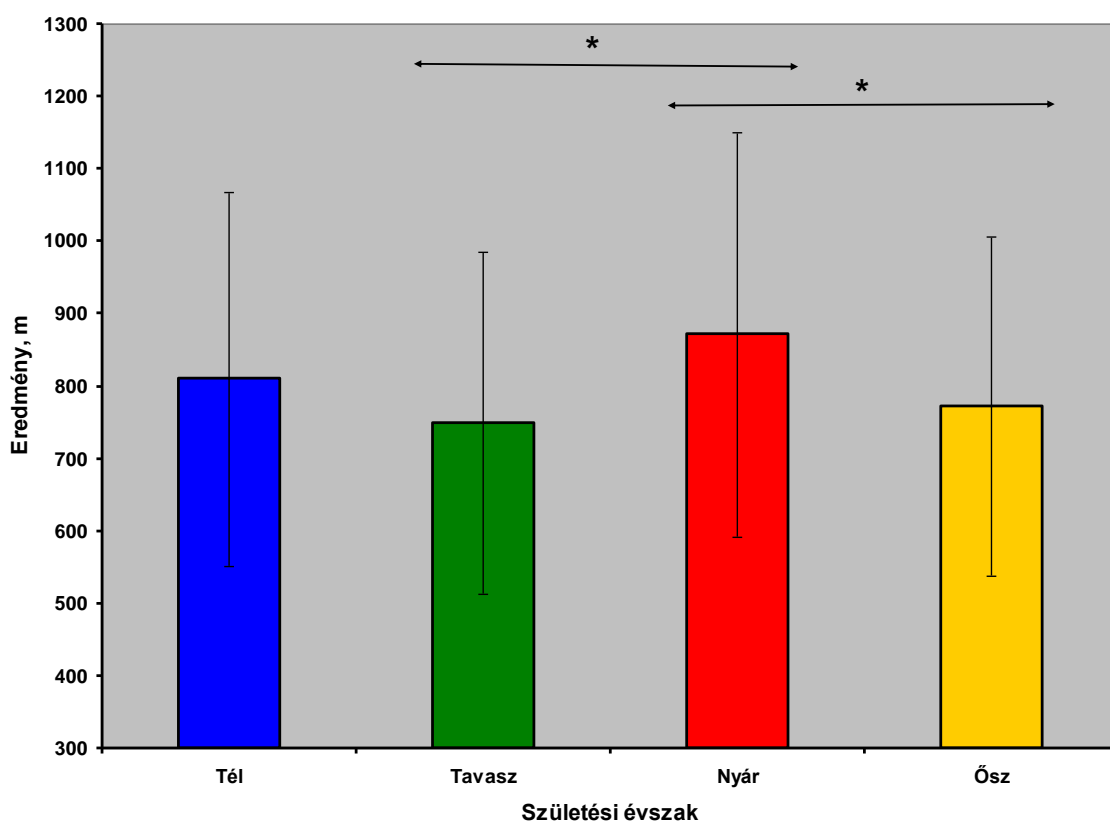
57. táblázat. A délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok hat perces tartós futásának eredménye születési évszak szerint

Születési Évszak	létszám	átlag (x) m	átl. hibája (sx)	szórás (s) m	min. m	max. m	var. együtt. (v%)
Tél	114	809,67	24,24	258,97	180	1920	31,98
Tavaszi	110	749,38	22,52	236,18	240	1695	31,52
Nyár	89	871,26	29,56	278,90	228	2000	32,01
Ősz	113	772,60	21,99	233,76	186	1280	30,26
Összesen	426	797,14	12,31	254,14	180	2000	31,88

Az 58. táblázat és a 26. ábra a hat perces tartós futásban mutatkozó különbségeket és megbízhatóságukat mutatja. E tekintetben a tavaszi és nyári, valamint az őszi és nyári születésű gyermekek teljesítménye között volt kimutatható, igazolható eltérés ($P < 0,010$). A többi esetben nem kaptam szignifikáns különbséget ($P > 0,05$).

58. táblázat. Különbségek a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok hat perces tartós futás eredményében születési évszak szerint

Születési Évszak	Tavaszi		Nyári		Ősz	
	különbség (m) és megbízhatóság (P)					
Tél	60,29	$P > 0,05$	-61,59	$P > 0,05$	37,07	$P > 0,05$
Tavaszi			-121,88	$P < 0,01$	-23,22	$P > 0,05$
Nyári					98,66	$P < 0,01$



26. ábra. A születési évszak hatása a tartós futás eredményére a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok esetében (átlag, szórás és az átlagok közötti különbség)

Az 59. táblázat a vizsgált gyermekek medicinlabda dobásának eredményét foglalja össze. A teljesítmények átlaga 3,94 m volt 1 m és 9,7 m szélsőértékekkel. Heterogén volt a csoport e sportteljesítményben is, amit jól szemléltet, hogy a variációs együttható minden esetben 30% feletti. A legnagyobb eredményt a nyári születésűek, a második helyet az őszi születésűek érték el.

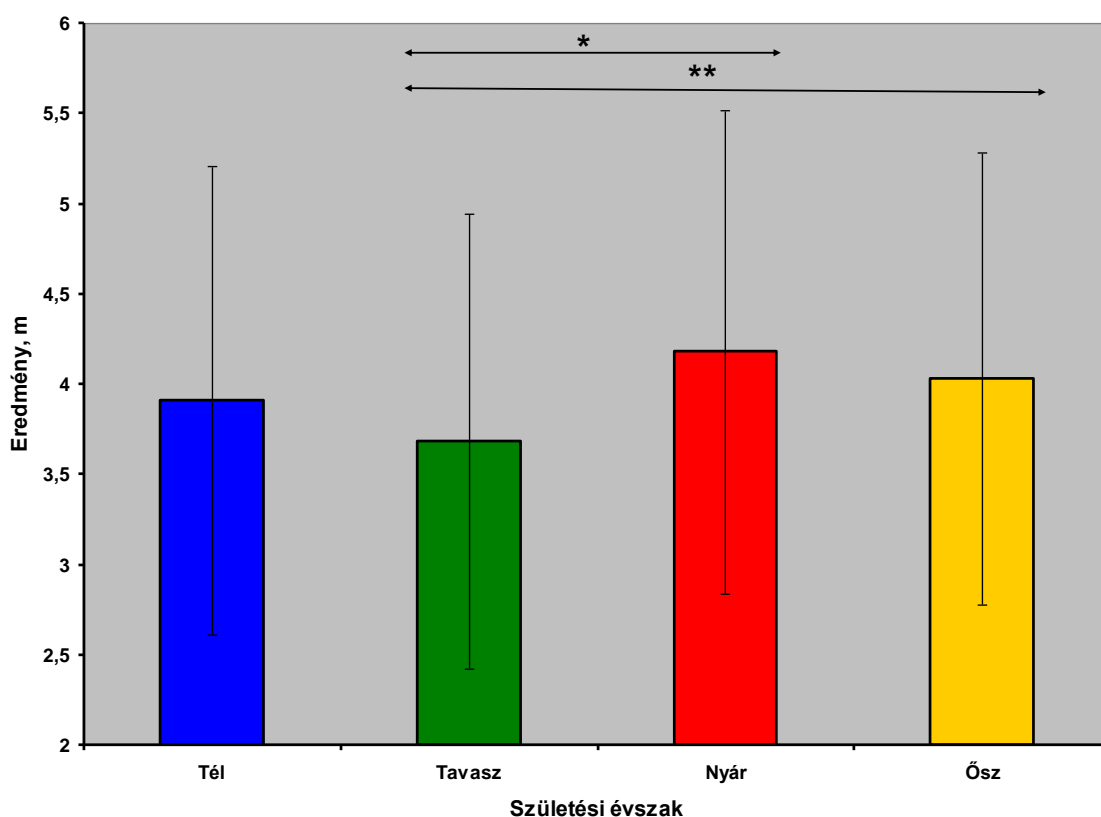
A medicinlabda dobás eredmények különbségeit a 60. táblázat és a 27. ábra foglalja össze. E teljesítményben a tavaszi és nyári ($P < 0,01$), valamint a tavaszi és őszi ($P < 0,05$) születésű gyermekek között volt igazolható különbség, a többi esetben az eltérés nem volt szignifikáns ($P > 0,05$).

59. táblázat. A délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok medicinlabda dobásának eredménye születési évszak szerint

Születési Évszak	létszám	átlag (x) m	átl. hibája (sx)	szórás (s) m	min. m	max. m	var. együttth. (v%)
Tél	114	3,91	0,12	1,30	1,4	9,7	33,20
Tavaszi	110	3,68	0,12	1,26	1,0	6,7	34,21
Nyár	89	4,18	0,14	1,34	1,2	7,2	31,99
Ősz	113	4,03	0,12	1,25	1,8	7,7	30,99
Összesen	426	3,94	0,06	1,29	1,0	9,7	32,79

60. táblázat. Különbségek a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok medicinlabda dobásában születési évszak szerint

Születési Évszak	Tavaszi		Nyár		Ősz	
	különbség (m) és megbízhatóság (P)					
Tél	0,23	P>0,05	-0,27	P>0,05	-0,12	P>0,05
Tavaszi			-0,50	P<0,01	- 0,35	P<0,05
Nyár					0,15	P>0,05



27. ábra. A születési évszak hatása a medicinlabda dobás eredményére a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok esetében (átlag, szórás és az átlagok közötti különbség)

Az akadálypálya eredményekre vonatkozó adatokat a 61. táblázat foglalja össze. Az átlagos teljesítmény 23,12 másodperc volt, 11- és 55 másodperc szélsőértékekkel, 30% körüli variációs együtthatóval, amely a csoport nagyfokú kiegyenlítettségére utal. A legjobb teljesítményt az ősszel születettek érték el, a második helyen a télen születettek voltak.

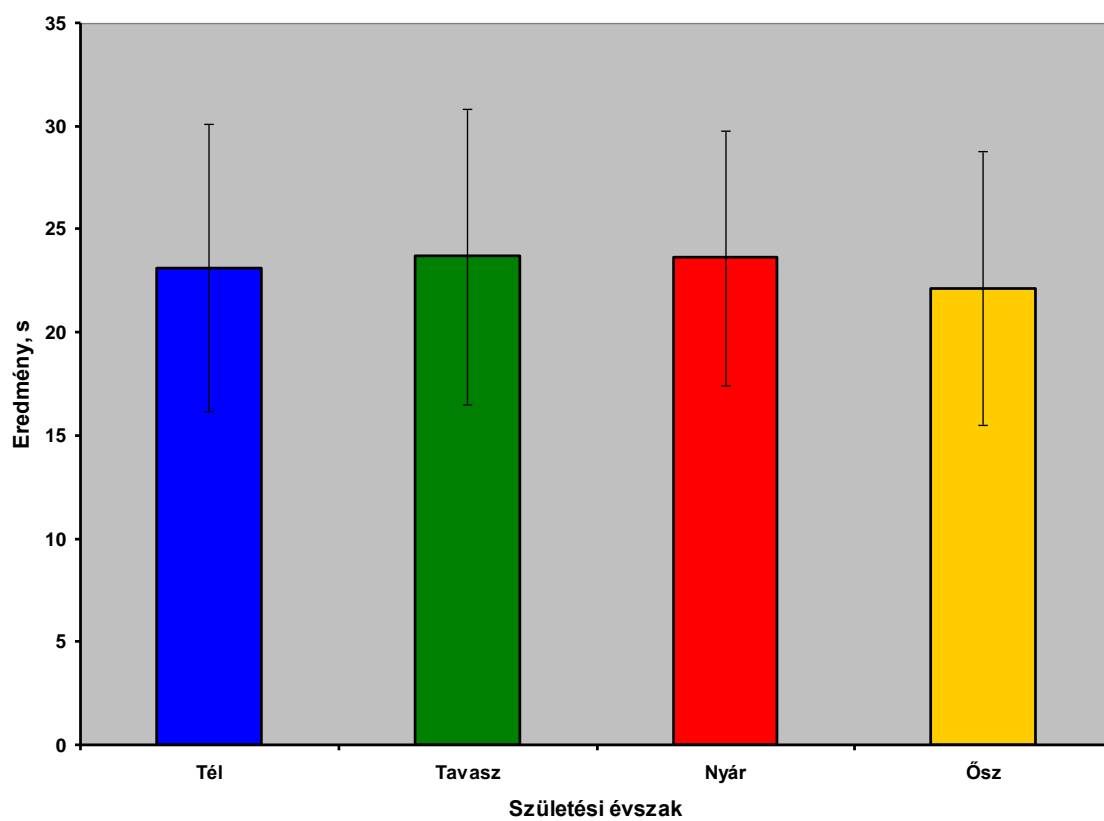
A 62. táblázat és a 28. ábra az akadálypálya eredmények különbségeit mutatja. E teljesítményben egyetlen esetben sem volt igazolható különbség ($P > 0,05$) a különböző évszakban született gyermekek között.

61. táblázat. A délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok akadálypálya eredménye születési évszak szerint

Születési Évszak	létszám	átlag (x) s	átl. hibája (sx)	szórás (s) s	min. s	max. s	var. együtth. (v%)
Tél	114	23,13	0,65	6,98	11,9	55	30,19
Tavaszi	110	23,69	0,68	7,15	12	47,3	30,19
Nyár	89	23,62	0,65	6,16	12	42,3	26,08
Ősz	113	22,14	0,62	6,63	11	49	29,93
Összesen	426	23,12	0,33	6,78	11	55	29,31

62. táblázat. Különbségek a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok akadálypálya eredményében születési évszak szerint

Születési Évszak	Tavaszi		Nyár		Ősz	
	különbség (s) és megbízhatóság (P)					
Tél	-0,56	P>0,05	-0,49	P>0,05	0,99	P>0,05
Tavaszi			0,07	P>0,05	1,55	P>0,05
Nyár					1,48	P>0,05



28. ábra. A születési évszak hatása az akadálypálya eredményre a délkelet-magyarországi 7-8-9 éves lányok esetében (átlag, szórás)

6. Megbeszélés

Vizsgálati eredményeim alapján **a gyermekek testi fejlettsége** az életkor növekedésével a lineárishoz közel álló módon változik. Megállapításaim tehát megegyeznek *Bodzsár* (2006) kutatási eredményeivel. Megfigyelhető, hogy a testmagasságban és alkar területben a 7-8 évesek, testtömegben fiúk esetében a 7-8 évesek között, lányok esetében a 8-9 évesek közötti eltérés volt a legnagyobb. Vállszélességben és plasztikus indexben ugyanez a 7-8 és a 8-9 évesek között volt megfigyelhető. *Farmosi* (2011) véleményével összhangban minden bizonnyal az állhat a kapott különbségek hátterében, hogy ezek az életkorok a testi fejlettség szempontjából intenzívebbek, mint a többi vizsgált életkor tartomány. Ugyanez a tendencia a testtömeg indexben és a biceps bőrredőnél kevésbé mutatkozott meg. Az eredményeim tendenciájukban nagyrészt megegyeznek azokkal a megállapításokkal, amelyek *Farmosi és Gaálné* (2007) munkájában a hasonló korú gyermekek testtömegéről és testmagasságáról olvashatók.

Az életkori hatásra kapott eredményeimből *Farmosi* (2002), *Farmosi és Gaálné* (2007) közlésével összhangban az figyelhető meg a fiúknál és a lányoknál is, hogy a testméretek alapján, azaz a morfológiai életkor alapján fejlettebbek a gyermekek, mint a naptári életkoruk, azaz a decimális életkoruk alapján. Tehát magasabb a morfológiai életkoruk, mint a naptári életkoruk.

A gyermekek motoros tesztjei közül a 20 m-es vágtafutás eredményeiben mindkét nemnél mutatkozó, a legtöbb esetben szignifikáns különbségek jelentős életkori hatásra utalnak. Az intenzívebb fejlődés fiúk esetében 10-11 éves kor között, lányok esetében pedig 7-8 éves kor között mutatkozott. *Csillag* (1984) és *Farmosi* (2002) megállapításával összhangban úgy tűnik tehát, hogy ezeknél az életkoroknál látható a legnagyobb lökés a gyorsaság fejlődésében.

A gyermekek gyorsító tesztje, a helyből távolugrás és a medicinlabda dobás különbsége fiúknál a 8-9 évesek között, lányoknál a 9-10 évesek között volt a legnagyobb. Ez az eredmény arra utal, hogy a gyorsasági erő minden bizonnyal ezen életkorok között gyorsan fejlődik.

A gyermekek állóképességi tesztje, a hat perces tartós futás eredménye szerint a 7 és a 11 éves életkor tartományban a fiúk és a lányok esetében is a 8 éves életkor a legkedvezőbb. Ez az eredmény *Farmosi* korábbi megállapításával összhangban azzal magyarázható, hogy a 8 évesnél fiatalabbak állóképessége koruk miatt még kedvezőtlenebb, mint a 8 éveseké. A 8 évesnél idősebbeké pedig azért lehet kedvezőtlenebb, mert 9-11 éves korokra nagyobb mértékű súlygyarapodás figyelhető meg, mint 8 éves korukban. Ez minden bizonnyal az állóképességi eredményük rovására történik. A gyermekek általában gyorsabban kezdték a futást és az idő vége felé haladva nagyon elfáradtak. Voltak olyan gyermekek, akik már sétáltak a végén. Ez is rontotta az eredményüket.

A gyermekek gyorsasági koordinációja, az akadálypálya teszt eredményének különbsége mindkét nemnél a 8-9 évesek között a legnagyobb. Vagyis ez alapján a teszt eredmény alapján is ez az életkor tűnik a legintenzívebb fejlődési szakasznak.

A gyermekek finommotoros tesztje, azaz a gyufateszt alapján az előbbiekhöz hasonló intenzív szakasz fiúk esetében nem volt kimutatható. Úgy tűnik, hogy a finom motoros teljesítmény más módon fejlődik, mint az előbbiek. Lányoknál a 7-8 éves kor között kimutatható a különbség.

Vizsgálataim eredményei alapján **a testi fejlettség és a motoros teljesítmény között szoros kapcsolat mutatkozik.** Ezt igazolja, hogy a decimális életkor a biceps bőrredőn kívül az összes többi testmérettel szignifikáns kapcsolatban van. A legszorosabb kapcsolatot a testmagassággal mutat. Ez releváns eredmény, hiszen minél idősebb a gyermek, annál fejlettebb, magasabb ebben az életkorban. A morfológiai életkorral nagyon szoros kapcsolatban ($r = 0,75$) van a decimális életkor, hiszen ez is egy életkor. A motoros tesztek közül is mindegyikkel szignifikáns kapcsolatban van. A legszorosabb ($r = 0,73$) kapcsolat a medicinlabda dobással van. A morfológiai életkor a testmagassággal, a testtömeggel, a decimális életkorral és a plasztikus indexszel értelemszerűen szoros ($r = 0,88, 0,78$ és $0,71$) kapcsolatban van. A testtömeg-indexszel kicsit lazább, de még szoros kapcsolatnak mondható ($r = 0,62$). A triceps- és biceps bőrredőkkel, a motoros tesztek közül a 20 m-es gyors futással, a medicinlabda dobással, az akadálypálya nagymozgásos tesztekkel, valamint a finommotoros gyufateszttel áll kapcsolatban ($r = 0,62$ és $0,51$). Érdekes, hogy a helyből távolugrással és a hat perces tartós futással nincs kapcsolatban, holott a decimális életkorral ezek a tesztek is

összefüggésben állnak. A testmagasság az összes többi testmérettel is összefüggésben van és a legtöbb motoros teljesítménnyel kapcsolatban áll. Úgy tűnik tehát, hogy minél magasabbak a gyermekek, annál jobb eredményt érnek el a legtöbb motoros tesztben.

A testtömeg mindkét életkorral és az összes testmérettel is szignifikáns kapcsolatban áll. A legszorosabb összefüggés a morfológiai életkorral ($r=0,88$) és a testtömeg-indexszel ($r=0,87$) mutatkozik. A motoros tesztekkel illetően csak a medicinlabda dobással és az akadálypályával, valamint a gyufa teszttel van összefüggésben. A medicinlabda dobással szorosabb-, az akadálypálya és a gyufateszttel pedig gyengébb kapcsolatban áll.

A testtömeg-index is mindkét életkorral és az összes testmérettel kapcsolatban van. A legszorosabb kapcsolatban a testtömeggel, a triceps- és biceps bőrredőkkel. A motoros tesztek közül a 20 m-es gyors futással úgy van kapcsolatban, hogy minél magasabb valakinek a testtömeg-indexe, annál lassabban futja a 20 m-t. (Leginkább a túlsúlyos, elhízott gyermekekre jellemző.) Ez a helyzet a helyből távolugrással is, vagyis, ha minél nagyobb a testtömeg-indexe a gyermeknek, annál rosszabb eredményt ér el, azaz kisebbet ugrik. A medicinlabda dobással viszont pozitív korreláció tapasztalható, tehát nagyobb testtömeg-indexszel rendelkező gyermek nagyobbat dob. (Ehhez a teszthez leginkább az erő szükséges.) A többi motoros teszttel nincsen kapcsolatban.

A plasztikus index, vagyis a vállszélesség, az alkarkerület és a kézfej kerület összege szintén mindkét életkorral és az összes testmérettel pozitív kapcsolatban van. Legszorosabb a kapcsolat a morfológiai életkorral (hiszen ennek kiszámításának is az egyik tényezője), valamint a testtömeggel van. A leggyengébb a kapcsolata a decimális életkorral ($r=0,47$), valamint a triceps- és biceps bőrredőkkel van ($r= 0,46$ és $0,47$). A születési súllyal nincs kapcsolatban. A motoros tesztek közül a 20 m-es vágtafutással, a medicinlabda dobással és az akadálypályával van kapcsolatban. Ha a gyermeknek nagyobb a plasztikus indexe jobb eredményeket ér el ezekben a tesztekben.

A triceps bőrredő szintén mindkét életkorral és az összes testmérettel és testalkati mutatóval szignifikáns kapcsolatban van. Legszorosabb kapcsolatban a testtömeg-indexszel ($r=0,84$), a testtömeggel ($r=0,81$) és a biceps bőrredővel ($r=0,80$) van. Leggyengébb kapcsolatban a decimális életkorral ($r=0,30$) áll. A motoros tesztek közül csak a medicinlabda dobással ($r=0,33$) van szignifikáns kapcsolatban.

A biceps bőrredő a decimális életkorral nincs szignifikáns kapcsolatban. Meg kell jegyezni, hogy a triceps bőrredő ezzel az életkorral volt a leggyengébb kapcsolatban. A többi testmérettel és testalkati mutatóval, valamint a morfológiai életkorral szignifikáns kapcsolatban van. A legszorosabb kapcsolatban a triceps bőrredővel ($r=0,80$) áll. A leglazább kapcsolatban pedig a testmagassággal (a biceps bőrredőnél ez a 2. leglazább kapcsolat volt). A motoros tesztekkel illetően 20 m-es vágtafutással pozitív a kapcsolata. Tehát, ahogy a testtömeg-indexnél, úgy a biceps bőrredőnél is a nagyobb méret rosszabb teljesítményt, azaz lassabb időt jelent. A helyből távolugrással negatív kapcsolatban van. Ebben a tesztben is rosszabb teljesítményt érnek el azok a gyermekek, akiknek nagyobb a biceps bőrredő méretük, azaz lehetséges, hogy túlsúlyosak. Medicinlabda dobással pozitív szignifikáns kapcsolatban van, tehát akinek vastagabb a biceps bőrredője, nagyobbab dob. A motoros tesztekkel az összefüggések viszont meglehetősen lazák ($r=0,17-0,25$ közöttiek). A többi teszttel nem volt szignifikáns összefüggés.

A 20 m-es gyors/vágtafutás a testtömeggel, a triceps bőrredővel és a születési súllyal nincs szignifikáns kapcsolatban, a többi teszttel viszont igen. A legszorosabb kapcsolatban az akadálypályával ($r=0,77$) és a medicinlabda dobással ($r=-0,66$) volt. A leglazább kapcsolat a testtömeg-indexszel ($r=0,16$) és a biceps bőrredővel ($r=0,17$) van, igaz ezeknél negatív a kapcsolat, hiszen akinek kisebb a testtömeg-indexe és a biceps bőrredője, ők futottak gyorsabban.

A helyből távolugrás a decimális életkorral, a testmagassággal, a medicinlabda dobással és a hat perces tartós futással pozitív korrelációban áll. A testtömeg-indexszel, a biceps bőrredővel, a 20 m-es futással, az akadálypályával és a gyufa teszttel negatív a korrelációja. A negatív korreláció a 20 m-es futás, az akadálypálya és a gyufa teszt esetében azt jelenti, hogy aki nagyobbab dob, gyorsabban végez, azaz jobban teljesít ezekben a tesztekben. A legszorosabb kapcsolat a 20 m-es futással ($r= 0,65$) és az akadálypályával ($r=-0,63$) van.

A medicinlabda dobás az összes vizsgált teszttel szignifikáns kapcsolatban van. A születési súllyal azonban nem. Legszorosabb a kapcsolat a decimális életkorral ($r = 0,73$) és a testmagassággal ($r = 0,71$). A leglazább kapcsolat pedig a biceps bőrredővel ($r = 0,18$).

A hat perces tartós futás a testméretek és testalkati mutatók közül csak a decimális életkorral van szignifikáns kapcsolatban, a motoros tesztek közül viszont minddel. A decimális életkorral csak nagyon laza ($r = 0,17$) a kapcsolata. Legszorosabb kapcsolata az akadálypályával ($r = -0,66$) van.

Az akadálypálya eredmény legszorosabb kapcsolatban a 20m-es vágtafutással van ($r = 0,77$), a leglazábbal pedig a testtömeggel ($r = -0,16$) mutatkozik.

A gyufa teszt, ami egy kézgyorsaság-kézsinkronitás finommotoros teszt szignifikáns kapcsolatban van a decimális életkorral, a testmagassággal és a morfológiai életkorral. A motoros tesztek közül pedig a hat perces tartós futás kivételével, a másik négy nagymozgásos teszttel áll kapcsolatban. Ez a teszt mindegyikkel elég laza kapcsolatban áll ($r = -0,24-0,39$).

A fentiekben tárgyalt, testi fejlettségre és motoros teljesítményre vonatkozó megállapításaim többségében hasonlóak, és tendenciájukban követeik azokat az eredményeket, amelyekről az idézett szerzők *Ákoshegyi* (1986, 1993), *Farmosi* (2002, 2011), *Gaálné* (1994, 2010), *Farmosi és Gaálné* (2007) beszámoltak.

Vizsgálataim szerint **a szocio-ökonómiai tényezők** közül többnek hatása mutatkozik a testi fejlettségre és a motoros teljesítményre.

A felmért tanulók lakóhelye (belváros, külváros vagy község), valamint a lakáskörülmények (családi ház, sorház vagy emeleti) nem befolyásolja azt, hogy milyen szintű (emelt, vagy normál) testnevelés órán vesznek részt, járnak-e edzésre, vagy nem, vagy milyen a tanulmányi eredményük. A család nagysága, a testvérek száma, bár a korrelációs együtthatók több esetben szignifikánsak, nagyon laza összefüggést mutatnak a testnevelés órák szintjével és a tanulmányi eredménnyel. Ezek az eredmények tendencia jelleggel arra utalnak, hogy a kisebb családból származó, kevesebb testvérrel rendelkező gyermekek tanulmányi eredménye és motoros teljesítménye valamivel jobb, mind a nagycsaládból származóké. A szülők iskolai végzettségétől szintén kevésbé függ a gyermekek testnevelés órájának besorolása és az edzéseken való részvétel. Ugyanakkor a közepes, pozitív ($r = 0,39; 0,41$) korrelációk arra utalnak, hogy mind az apa, mind az anya iskolai végzettsége hatással van a gyermekek tanulmányi eredményére. Nevezetesen a magasabb iskolai végzettségű szülők gyermekei általában jobb tanulmányi eredményt érnek el. Ezek az eredményeim a vonatkozó irodalmi hivatkozásokkal (*Ponthieux és Barker*, 1965, *Bronfenbrenner* 1979, *Barabás és Fábián*

1988, *Gombocz* 2004, *Oliveira et al.* 2011) összhangban arra utalnak, hogy a szocio-ökonómiai tényezők hatása igen jelentős, amelyeket nagyon fontos figyelembe venni a gyermekek nevelése során.

A testnevelés órák, a tanulmányi eredmény és néhány motoros teljesítmény összefüggése laza, de pozitív a testnevelés óra szintjével (emelt vagy normál szintű testnevelés), és lányoknál az edzéssel. A helyből távolugrás, a medicinlabda dobás, a tartós futás kapcsolatai a testnevelés órák szintjével, pozitív kapcsolatai az edzés rendszerességével és a tanulmányi eredménnyel arra utalnak, hogy azok a fiúk és lányok, akik emelt szintű testnevelésre járnak, rendszeresen edzenek, jobb tanulók, valamint az általunk mért motoros teljesítményben általában jobb eredményt érnek el, mint a többiek. Az akadálypálya esetében a testnevelés órákkal mutatott laza, pozitív, valamint a tanulmányi eredménnyel mutatkozó kapcsolat ugyanezt támasztja alá. Vagyis a 20 méteres vágtafutásban, helyből távolugrásban, medicinlabda dobásban, tartós futásban és az akadálypályán is jobb eredményt értek el a jobb tanulók és a rendszeresen sportolók.

Mindezek *Ákoshegyiné* (1986), *Barabás és Fábián* (1988) véleményével megegyezően arra hívják fel a figyelmet, hogy fontos az emelt szintű testnevelés (most már a mindennapos testneveléssel jelen van a heti öt testnevelés óra), az edzéseken való részvétel már ebben az életkorban is. A tanulmányi eredménnyel mutatkozó, viszonylag laza kapcsolat arra utal, hogy a jó tanulmányi eredmény és a motoros teljesítmény egymást erősíti, vagyis akik sportolnak, azok általában jobb, de legalábbis nem rosszabb tanulók.

A tanulásban akadályozott és ép értelmű tanulók testi fejlettségének és motoros teljesítményének összehasonlító eredménye jelentős különbségekre utal. Vagyis a tanulásban akadályozott gyermekek a legtöbb esetben elmaradnak az ép értelműektől. Nevezetesen az előbbieket morfológiai életkora, testmagaságuk alacsonyabb, testtömegük kisebb, helyből távolugrásuk gyengébb, medicinlabda dobásban, hat perces tartós futásban, akadálypályán, a finommotoros tesztben azonos életkorban következetesen elmaradnak. Ez a megállapításunk összhangban áll *Broadhead és Church* (1984), *Buday és Kaposi* (1988), illetve *Tóth* (1993) eredményeivel, akik a vizsgálatomhoz hasonlóan azt az eredményt kapták, hogy a

tanulásban akadályozott, értelmi fogyatékos gyermekek testméreteinek átlaga eltér az épek átlagaitól, de a különbség statisztikailag csak ritkán szignifikáns.

Hasonlóképpen *Vámos (2007) Laborfalusi Margit* vizsgálataira hivatkozva azt írja, hogy 40%-ban található kissé fejletlen testalkat, az életkori átlagnál alacsonyabb testmagasság és testsúly az enyhén értelmi fogyatékos gyermekeknél. Vizsgálatomban felmért tanulásban akadályozott gyermekek között is nagyobb arányban fordult elő fejletlenebb gyermek, mint az ép értelműek körében. Azt is meg lehet említeni, hogy az ép értelmű lányok a legtöbb esetben fejlettebbek az azonos életkorú tanulásban akadályozott fiúknál. Olyan esetek is vannak, hogy azonos csoportba tartozó gyermekek között a lányok fejlettebbek a fiúknál. A tanulásban akadályozott lányok azonban az ép értelmű fiúknál minden esetben fejletlenebbek. Megállapításainkkal összhangban *Vámos (2007)* is arra utal még, hogy a nagymozgásoknál is vannak koordinációs problémák. Hasonlóképpen *Leibinger (2001)*, *Pilák (2008)* többségi általános iskolába járó tanulók motoros teljesítményeit összehasonlítva arról számol be, hogy az enyhén értelmi fogyatékos tanulók mindegyik tesztben rosszabbul teljesítettek, mint ép társaik. Viszont a saját vizsgálati eredményeim nem támasztják alá *Pilák (2008)* azon hipotézisét, hogy az értelmi fogyatékos gyermekek csak az erőt igénylő próbákban teljesítenek alul, míg a gyorsaságot és állóképességet igénylő tesztekben nem maradnak el az ép értelmű tanulókkal szemben. A fentiek *Mesterházi (1998)* véleményével összhangban arra hívják fel a figyelmet, hogy a tanulásban akadályozott gyermekek nevelésére még fokozottabb figyelmet indokolt fordítani.

Az irodalomban olvasható hasonló megállapítások arra engednek következtetni, hogy a tanulásban akadályozottak adott életkorban kevésbé fejlettek, mint az ép értelmű kortársaik. Ugyanakkor találkozhatunk olyan esettel, hogy a tanulásban akadályozottak idősebb korukban bizonyos motoros tesztben kimagasló eredményt érnek el. Ez minden bizonnyal azzal magyarázható, hogy fejlődésük lassúbb, és 7-11 éves korban még kevesebbre képesek mint az ép értelmű társaik. Általában 3-4 évvel maradnak el a tanulásban akadályozott gyermekek ép értelmű társaiktól. Egy új metodikai módszer fejlesztésére, ha arra a jövőben lehetőségem adódik mindenképpen törekedni fogok. A tanulásban akadályozott gyermekek azért is lemaradhattak ép értelmű társaiktól, mert az ép gyerekek között többen sportolnak. Speciális, integrált nevelés által megközelíthetik a tanulásban akadályozott gyermekek az épek mozgását.

Pedagógiai probléma a **tehetséges gyermekek fiatal korban történő kiválasztásának lehetősége**. Erre vonatkozó eredményeim *Takács* (2004) közlésével megegyezően arra utalnak, hogy a percentilis értékek alkalmasak lehetnek erre a célra. Nevezetesen a vizsgált gyermekcsoportba adott szempont szerint a legkisebb 5% és a legnagyobb 5% (95% feletti) tartományba tartozó gyermekek közötti különbség jelentős. A teljesítményben a legjobb 5%-ba sorolt gyermekek teljesítménye nagyobb mértékben tér el a csoport átlagától, mint a leggyengébb 5%-ba sorolt gyermekek teljesítménye. Hasonlóképpen *Farmosi és Gaálné* (2007) arra a következtetésre jutottak, hogy minden gyermek minden motoros teljesítményéhez, percentilis értékéhez pontot adva a gyerekek besorolhatók tehetségük alapján.

A születési évszak hatása a testi fejlettségre és a motoros teljesítményre több esetben megbízható különbséget kaptam. Ezt a megállapításomat *Mihály* (2001) közlése alátámasztja, miszerint a születési évszak meghatározó jelentőségű. Eredményeim több esetben különböznek az irodalomban olvasható korábbi megállapításoktól. Például vizsgálatomban a nyáron és ősszel születettek általában testileg fejlettebbek, mint a télen és tavasszal születettek. A 20 méteres vágtafutás teljesítményben a nyáron születettek a legjobban, az ősziak a második helyen voltak. Helyből távolugrásban legjobb teljesítményt az őszi születésű gyermekek érték el. Hat perces tartós futás a nyári születésű gyermekek esetében volt a legjobb és a téli születésűek esetében a második legjobb. Egyébként e téren nagyon heterogén volt a csoport eredménye, amit jól tükröz a 30%-ot meghaladó variációs együttható. Itt rá kell mutatni bizonyos ellentmondásra. Erre a korosztályra jellemző, hogy akár az egész napot végigjártsszák, végigmozogják. Viszont voltak olyan esetek, hogy viszonylag gyorsan kifáradtak, sétálni kezdtek, vagy megálltak. A medicinlabda dobás eredmények szintén heterogének voltak a vizsgálataim során, bár legjobb eredményt a nyári születésű gyermekek érték el. Az akadálypályán viszont az ősszel születettek érték el legjobb teljesítményt. Vizsgálataim során kapott eredmények kissé eltérnek a korábbi hazai (*Farmosi, 2002*) vizsgálati eredményétől. Nevezetesen a hivatkozott szerző azt tapasztalta, hogy a vizsgált motorikus teljesítményben (akadálypálya) a tavasszal született lányok érték el a legjobb eredményt. Jelen vizsgálataink szerint pedig az őszi és téli születésű lányok teljesítménye volt jobb ebben a feladatban.

Azokban a publikációkban, amelyek az évszak hatásáról számolnak be, nem található megnyugtató magyarázat arra nézve, hogy a születési évszak miért befolyásolhatja a testi fejlődést és a motoros teljesítményt. A labdajátékokkal foglalkozók pl. azt gondolják, hogy egy iskolai osztályon belül a nyári és őszi születésűek idősebbek, mint a tavasziak, emiatt lehet jobb a teljesítményük.

Tekintettel arra, hogy az évszak hatásban nem mutatkozik egyértelmű tendencia, további vizsgálatokra van szükség, hogy e téren megbízhatóbb információkhoz jussunk.

6.1. Hipotézisek bevalásának vizsgálata

1. hipotézisem, miszerint a morfológiai életkor nagyobb mértékben befolyásolja a motoros teljesítményt alsó tagozatos gyermekeknél, mint a naptári életkor nem igazolódott be, hiszen ebben a fiatal életkorban a decimális életkor szorosabb kapcsolatban volt a motoros tesztekkel.

2. hipotézisem, miszerint a tanulásban akadályozott gyermekek testi fejlettségben és motoros teljesítményben elmaradnak ép értelmű társaiktól beigazolódott. A legtöbb esetben a tanulásban akadályozott gyermekek testileg fejletlenebbek és gyengébbek a motoros tesztekben.

3. hipotézisem, hogy már ebben a fiatal életkorban is szétválaszthatók a motorosan jól fejlett, az átlagos fejlettségű és az alulfejlett gyermekek beigazolódott. A percentilis értékekkel külön választhatók a gyermekek.

4. hipotézisem, hogy a születési évszak befolyásolja a gyermekek motoros képességét beigazolódott. A nyáron és ősszel született gyermekek a legtöbb esetben szignifikánsan jobban teljesítettek a télen és tavasszal született társaiknál.

7. Következtetések

Vizsgálati eredményeim, amelyekhez 7-11 éves gyermekek testi fejlettségének és motoros teljesítményének értékelése alapján jutottam, a legtöbb esetben hiánypótlónak tekinthetők, ugyanis e téren a vonatkozó hazai- és nemzetközi irodalomban meglehetősen kevés információ található.

Azok az eredményeim, amelyek esetében összehasonlító forrásmunkák fellelhetők, a legtöbb esetben összhangban állnak az irodalmi áttekintésben ismertetett megállapításokkal, azokat főleg a hazai viszonyokra jellemző, újabb szempontokkal egészítik ki.

Megállapításaim több szempontból hozzájárulhatnak a testnevelés órák eredményesebb szervezéséhez, használhatók a gyermekek testi fejlettségének és motoros teljesítményének minősítésekor.

A táblázatokban bemutatott, a gyermekek testi- és motoros fejlődésére vonatkozó alapadataim, referenciaként, viszonyítási alapként használhatók az általános iskola alsó tagozatában a testi fejlettség és a motoros teljesítmény felmérése során.

Vizsgálataim eredményei jelentős életkori hatást tükröznek. Rámutatnak továbbá arra is, hogy a gyermekek testi fejlettsége és motoros teljesítménye összefügg egymással. Nevezetesen egyrészt az idősebb gyermekek általában szignifikánsan magasabbak, nehezebbek és a legtöbb motoros tesztben jobb eredményt mutatnak, mint a fiatalabbak. Másrészt megfigyelhető az is, hogy az adott életkorban fejlettebb gyermekek a legtöbb motoros tesztben kedvezőbb eredményeket értek el, mint a kevésbé fejlettek.

Találkoztam kivételekkel is, amelyek arra utalnak, hogy ebben az életkor tartományban is mutatkoznak intenzívebb fejlődési szakaszok. Az egyes testi- és motoros teljesítmény fejlődés legintenzívebb szakaszai nem mindig azonos életkorra esnek. Például a 8 éves gyermekek állóképességi teszt eredményei felülmúlták a 9-11 évesekét. Ez arra enged következtetni, hogy a 9-11 éves életkori intenzívebb növekedés, a testtömeg intenzívebb növekedése kedvezőtlenül befolyásolja a gyermekek állóképességét ebben az életkor tartományban.

Eredményeim arra is rámutatnak, hogy a vizsgált fiatal életkori tartományban, az idősebb életkortól eltérően a decimális életkor szorosabb kapcsolatban áll a testi

fejlettséggel és a motoros teljesítménnyel, mint a morfológiai életkor. Ez minden bizonnyal azzal magyarázható, hogy ebben a fiatal életkorban amely gyermek az egyik motoros tesztben jobban teljesít, a többiben is jobb. Ennél a korosztálynál még nincsen specializálódás.

A szocio-ökonómiai tényezők hatásának vizsgálati eredményei egyértelműen felhívják a figyelmet arra, hogy azok a gyermekek, akik testileg fejlettebbek, továbbá, akik testnevelő tanárral dolgoznak testnevelés órán, rendszerint jobb motoros teljesítményt érnek el, mint a fejletlenebb gyermekek, illetve a tanítóval dolgozók. Ugyancsak kimutatható a szülők, a család kedvezőbb kulturális és szociális háttérének pozitív hatása a sportteljesítményre. Nyilvánvaló, hogy ezek a hatások nem a gyermekek jobb, vagy gyengébb képességére utalnak, hanem arra, hogy ugyanaz a környezeti motiváció, amely jobb tanulmányi eredményre serkent, egyben ösztönzi a jobb motoros teljesítmények elérését is.

Megállapításaim összhangban a vonatkozó irodalmi forrásmunkákkal arra utalnak, hogy a tanulásban akadályozott gyermekek a legtöbb motoros tesztben elmaradnak az azonos korú, ép értelmű kortársaiktól. Mivel az irodalomban nem található külön vizsgálati módszer a tanulásban akadályozottak testi fejlettségének és motoros teljesítményének értékelésére, vizsgálataimban, őket is ugyanazokkal a módszerekkel mértem fel, mint az ép értelmű gyermekeket. E téren nyilvánvalóan további metodikai vizsgálatokra, módszertani fejlesztésekre van szükség, hogy a gyermekek e csoportját több szempontból is értékelhessük, keressük azokat a tevékenységeket, amelyekben esetleg ők is tehetségesek.

Eredményeim rámutatnak arra, hogy ha a gyermekek motoros teljesítményét százalékosan értékeljük, a motoros teszteket percentilis értékekkel fejezzük ki, akkor viszonylag egyszerűen meghatározható a köztük lévő rangsor. Ily módon könnyebben és gyorsabban választhatjuk ki a sportban tehetségesebb gyermekeket.

Az alsó tagozatos lányok testi fejlettségének és motoros teljesítményének elemzése arra utal, hogy az azonos osztályba járó, a nyáron és ősszel születettek szignifikánsan kedvezőbb testi fejlettséget és jobb motoros teljesítményt értek el, mint a tavasszal és télen születettek.

Bár az irodalmi adatok ezt a megállapításomat nem minden esetben támasztják alá, azt gondolom, hogy ez a születési évszak hatás valós.

A gyermekek motoros tesztjeinek értékelése során fontos szempont, ami a vizsgálataim eredményéből következik, hogy azokat a gyermekek életkora, testi fejlettsége, értelmi képessége, szociális háttere, születési évszaka jelentősen befolyásolhatja. Mindezekre indokolt tekintettel lenni, amikor az alsó tagozatos gyermekek testnevelés óráját szervezzük, lebonyolítjuk, vagy a sportteljesítményét értékeljük.

Eredményeim alapján javasolható a gyermekek testi fejlődésének és motoros teljesítményének folyamatos monitorozása az általános iskolákban, és olyan adatbázisok létrehozása, amely segítséget nyújthat a jövőben az egészségesebb generációk nevelési szempontjainak és módszereinek fejlesztéséhez.

8. Összefoglalás

Kutatómunkám során 7-11 éves kisiskolások (ép értelműek és tanulásban akadályozottak) testi fejlettségét, motoros teljesítményét és az ezeket alakító szocio-ökonómiai tényezők hatását vizsgáltam két keszthelyi iskolában, valamint Délkelet-Magyarország több iskolájában. A vizsgálat 2009-2013 között történt és összesen 889 gyermekre terjedt ki. Felmértem a testmagasságot, a testtömeget, a biceps- és triceps bőrredőt. Kiszámoltam a testtömeg indexet, a plasztikus indexet és a morfológiai életkort. Vizsgáltam öt nagymozgásos tesztet: a 20 m-es vágtafutást, helyből távolugrást, hat perces tartós futást, medicinlabda dobást előre, alsó dobással, akadálypálya eredményüket és egy finommotoros tesztet. Ugyancsak felmértem a legfontosabb szocio-ökonómiai tényezőket, a lakó környezetet, lakás típust, a szülők iskolai végzettségét, testvérek számát, testnevelés órán kívüli sporttevékenységet és a tanulmányi eredményt. Eredményeim jól szemléltetik a testi fejlettség és a motoros teljesítmény adatainak alakulását. Kimutathatók az életkori változások, hogy a különbségek mely életkor tartományokban a legnagyobbak. Megállapítható, hogy a naptári életkor nagyobb mértékben befolyásolja a gyermekek motoros teljesítményét ebben a fiatal életkorban, mint a morfológiai életkor. Korrelációs együttható adataim alapján a testi fejlettség és a motoros teljesítmény közötti pozitív kapcsolat is kimutatható. Az adott életkorban testileg fejlettebb gyermekek a legtöbb motoros tesztben jobb eredményeket értek el, mint a kevésbé fejlettek. A finommotoros teszt és a nagymozgásos motoros tesztek között szoros kapcsolatot találtam. A gyermekek szüleinek iskolai végzettsége, a magasabb óraszámú testnevelés óra testnevelő tanárral, az edzés és a tanulmányi eredmény pozitív kapcsolatban van a motoros tesztekkel. A lakóhely valamint a lakás jellegével, a születési hosszal és a születési súllyal nem találtam összefüggést a motoros tesztekben. Kimutattam, hogy a tanulásban akadályozott gyermekek testileg néhány esetben, a motoros tesztekkel illetően pedig a legtöbb esetben elmaradnak ép értelmű társaiktól. Vizsgálatom alapján a tehetséges gyermekek kiválasztására megbízhatónak tartom a percentilis értékeket. Az alsó tagozatos lányok testi fejlettségének és motoros teljesítményének eredményei azt mutatják, hogy a nyáron és ősszel születettek szignifikánsan fejlettebbek és jobb motoros teljesítményt értek el, mint a tavasszal és télen születettek.

9. Summary

During my PhD research, the physical development and motor performance of 7-11-year-old non-handicapped children and children with intellectual and development disabilities furthermore, the socio-economic factors influencing them, were studied in two schools in Keszthely and several schools in Southeast Hungary. The study was carried out between 2007 and 2014. The total number of evaluated children was 889. Body height, body weight, body mass index, musculoskeletal plasticity index, biceps and triceps, and biceps skin fold were surveyed. In addition to morphological age, five athletic tests were analyzed: 20 m dash, standing long jump, medicine-ball throw, six minute continuous running, obstacle race-test and a match test, and one fine motor skill results. Among socio-economic factors living environment, flat type, graduation level of the parents, number of brothers and sisters, and sport activity outside of school physical education and school achievement were studied. The results well indicate the facts, trends and range of the data obtained in the study. The trends and age ranges of the highest changes can be demonstrated. It can be established that decimal age has a stronger influence on the motor performance of children of this age than morphological age. According to the data found in the study regarding correlation coefficients, the relationship between physical development and motor performance appears to be strong. The children showing better development in the given age generally have better results in several motor tests than less developed ones. Strong correlations were found between the results of fine motor tests and motor tests. The higher the parents' education level and the higher the level of school physical education, the better the motor results were. Training has positive effects on motor test results, also. The living environment, flat conditions, birth height and birth weight showed no correlation with motor test results. It was found that children with learning disabilities in some physical development parameters and in numerous motor tests had a lower level than non-handicapped children. According to the results the percentile values of physical development and motor performance seem to be appropriate for the selection of talented children. The physical development and motor performance results of primary school children show that those girls born in summer and autumn had significantly better development and motor performance than those born in spring and winter.

10. Új tudományos eredmények

Disszertációmban tételesen, adatszerűen és szövegesen bemutatott eredményeim közül tudományos szempontból az alábbiakat tekintem új megállapításoknak:

- Újabb adatokat szolgáltatottam az alsó tagozatos gyermekek testi fejlettségéről és motoros teljesítményéről.

- Kimutattam, hogy mely életkorok között a legnagyobbak a különbségek a gyermekek testi fejlettségében és motoros teljesítményében.

- Arra az eredményre jutottam, hogy a testi fejlettség és a legtöbb motoros teljesítmény közötti kapcsolat pozitív.

- A decimális életkor kapcsolatát a testi fejlettséggel és a motoros teljesítménnyel a 7-11 éves gyermekek esetében szorosabbnak találtam ($r = 0,4-0,5$), mint a morfológiai életkorét ($r = 0,2-0,3$).

- Rámutattam, hogy a kedvezőtlen szociális háttérrel rendelkező gyermekek motoros teljesítménye rosszabb, mint a jobb szociális háttérrel rendelkezőké.

- Megállapítottam, hogy a tanulásban akadályozott gyermekek testi fejlettsége és motoros teljesítménye elmarad az ép értelműekétől.

- Percentilis értékek meghatározásával és felhasználásával újabb szempontokat szolgáltatottam a tehetséges gyermekek kiválasztásának módszeréhez.

- Kimutattam, hogy a nyáron és ősszel született lányok szignifikánsan jobb motoros teljesítményt értek el, mint a tavasszal és télen születettek.

11. Irodalomjegyzék

1. Ákoshegyi I. Szekszárd város alsó tagozatos tanulóinak motoros teljesítménye és szociálökonomiai státusa közötti összefüggés vizsgálata. Doktori értekezés, 1986: 100.
2. Ákoshegyi I. Öt - tíz éves gyermekek motorikus szintje. In Makkár M. (szerk.): II. Országos Sporttudományos Kongresszus I. kötet, OTSH, Budapest, 1993: 173-184.
3. Ákoshegyi I. Előkísérlet 5-6 éves óvodások motorikus szintjének megállapítására. In: Györi P.(szerk.), Óvodások, kisiskolások szomatikus nevelése. VEAB, Veszprém, 1994: 77-82.
4. Bakonyi F. A koedukáció problémái a testnevelésben és ezek megoldási lehetőségei az általános iskola alsó tagozatában. In: Tóth D. (szerk), A testnevelés tudomány a gyakorlatért. Sport, Budapest, 1960: 64-79.
5. Bakonyi F, Nádori L. Adatok a 4-12 évesek mozgáskoordinációjának életkori szintjeihez. Tanulmányok a TFKI Kutatásaiból, 1977-1978. TF. Budapest, 1978.
6. Bakonyi F: 3-6 éves óvodások testi fejlődése, fizikai erőnléte és motorikus szintje. TSTT, Budapest, 1981: 185.
7. Balogh B. (1934) Vizsgálatok az ifjúság teljesítményéről. Testnevelés, 6. 78-113.
8. Barabás A, Fábíán Gy. (1988): A különböző nagyságrendű települések tanulói ifjúsága motoros teljesítményének összehasonlítása diszkriminancia analízissel. A Testnevelési Főiskola közleményei, 2, melléklet. 57.
9. Barabás A. Fiatalok fittsége egy vizsgálat tükrében. In Makkár M.(szerk.): I. Országos Sporttudományos Kongresszus II. kötet. OSH.ST, Budapest, 1989: 365-378.
10. Bikova AI.(1958): Razvitie osnovnüh dvizsenij detej doskolnova vozraszta. In Mezinárodní Kongres o Tělesně Výchově Mladeze v Praze, V Zaři Zvástni Císlu Teorie a Praxe Tělesné Výchovy 34.
11. Bodzsár É. Humánbiológia: Fejlődés, növekedés, érés. 3. kiadás. Egyetemi tankönyv. Eötvös-Pázmány Kiadó, Budapest, 2006.
12. Broadhead GD, Church GE (1984) Influence of Test Selection on Physical Education Placement of Mentally Retarded Children. Adapted Physical Activity Quarterly 1. 112-117 (1984)
13. Bronfenbrenner, N. (1979) The ecology of human development. Experiments by nature and design. Harvard University Press, Cambridge.

14. Bucsy G. Az óvodai testnevelés hatása a gyermek mozgáskoordinációjának fejlődésére. In Győri P.(szerk.), A gyermekek fizikai állapotának kritikus mutatói. Tanulmányok. Veszprém, 1996: 77-86.
15. Buday J, Kaposi I. (1988): Body proportions in some chromosomal disorders. *Humanbiologia*, Budapest. 18. 35-39.
16. Buday J. A homoki longitudinális növekedésvizsgálat. In: *Értelmi fogyatékos gyermekek testi fejlődése*. MAGYE kiadvány, Budapest, 2007: 26-33.
17. Christián L. (1948) A ruganyosság fejlődése 11-18 éves korban. *Testkultúra* 2. 6-8
18. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH (2000) Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal* 320: 1-6.
19. Csillag B. (1984) 10-12 éves tanulók motoros képességeinek összehasonlító elemzése. III. Testnevelési Tudományos Konferencia. Szeged, TSTT. Budapest, 48-50.
20. Dallos S.(1989) A motoros teljesítőképesség és a testi felépítés változása 10 – 11 éves tanulóknál. In Makkár M.(szerk.): I. Országos Sporttudományos Kongresszus I. kötet. OSH. ST. Bp. 296-303.
21. Eggert, D, Schuck, K. (1975): Untersuchungen von Zusammenhangen zwischen Intelligenz, Motorik und Sozialstatus im Vorschulalter. In Müller,H.J.(Hrsg.), *Motorik im Vorschulalter*. Schorndorf, 67-82.
22. Enkoyan G. (2008): Adolphe Quetelet (1796-1874) – the average man and indices of obesity. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 23. (1.): 47-51.
23. Erbaugh SJ (1984): The relationship of stability performance and the physical growth characteristics of preschool children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1: 8-16.
24. Faludi J, Farkas A, Zsidegh M, Fábrián Gy, Petrekanits, M (1999) A maximális oxigén felvétel alakulása gyermekeknél a testméret és az életmód függvényében. In Mónus A (szerk). III: *Sporttudományi Kongresszus II. kötet*. MSTT. Budapest, 24-30.
25. Famosi I, Gaál S (2001) Óvodások testi fejlettsége, fizikai teljesítménye és motorikus struktúrája. *Kalokagathia*, 39. 1-2: 36-63.
26. Famosi I. (2002) A születési évszak és a mozgásügyesség összefüggése hatéves gyermekeknél. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 1: 12-13.

27. Famosi I, Gaál S. Óvodások és kisiskolások testi és mozgásfejlődése. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2007
28. Famosi I. Mozgásfejlődés. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2011
29. Fleishman, E. D. (1964) The structure and measurements of physical education . Englewood Cliffs. Prentice Hall
30. Fülöp A (1979): 6 – 10 éves tanulók komplex antropometriai mérése és edzettségének megállapítása. In Tantárgypedagógiai kutatások. Eötvös József Főiskola. Baja, 188-201.
31. Gaál S, Gyarmati Z. (1988): Labdatechnikai elemek fejlesztésének lehetőségei intenzív gyakorlással és hatása a dinamikus koordináció fejlődésére. In Győri P.(szerk.): Óvodások szomatikus nevelése. VEAB. Veszprém. 256-269.
32. Gaál S, Gyarmati Z (1989): A labdatechnikai elemek gyakorlásának lehetősége és hatása a mozgáskoordináció fejlődésére 3-6 éves életkorban. A testnevelés tanítása, 25. 14: 106-116.
33. Gaál S. (1994) Az óvodások motorikus képességeinek differenciált fejlesztési lehetőségei egy testnevelési program keretében. In Győri P.(szerk.): Óvodások, kisiskolások szomatikus nevelése. Tanulmányok. Veszprém, 92-94.
34. Gaál S. Mozgásfejlődés és fejlesztés az óvodában (Kézikönyv az óvodapedagógusok számára) Szarvas, 2010.
35. Godin cit Rajkai-Jancsó 1955
36. Gombocz J (2004): A testnevelő tanár és az edző pedagógiai szerepe. In: Biróné Nagy E (szerk.) Sportpedagógia Kézikönyv a testnevelés és sport pedagógiai kérdéseinek tanulmányozásához. Dialóg Campus Kiadó. Budapest-Pécs.
37. Gordosné Szabó A. Bevezető általános gyógypedagógiai ismeretek, Budapest, 2004: 105.
38. Győri P. Óvodások kondicionális képességének fejlődése kísérleti és kontroll csoportokban. In: Győri P.(szerk) Óvodások szomatikus nevelése. VEAB Veszprém, 1988: 108-130.
39. Győri P, Győri J. Óvodások gyorsasági koordinációja és manipulációs képességének fejlődése. In: Makkár M. (szerk.), II. Sporttudományos Kongresszus I. kötet, 1993:167-172.

40. Győri P. A gyermekek fejlődésének motorikus alapjai. In: Endrédi L, Ákoshegyiné Hild G. (szerk.): Az iskolai testnevelés és egészségvédelem a kisgyermekkoról a fiatal felnőttkorig. Szekszárd, 1994: 37-50.
41. Győri P. A sokmozgásos testnevelési játékprogram (STJ) hatása edzetlen 4-6 éves gyermekek hosszú távú futóteljesítményére. In Győri P. (szerk.): Óvodások, kisiskolások szomatikus nevelés. Tanulmányok. Veszprém, 1994a: 39-54.
42. Győri P. (1996): A gyermekek fizikai állapotának kritikus mutatói. Tanulmányok. Veszprém.
43. Győri P. A sportmozgások tanulásának motorikus előfeltételei és lehetőségei 4-6 éves gyermekeknél. In Győri P. (szerk.): A gyermekek fizikai állapotának kritikus mutatói. Tanulmányok. Veszprém, 1996a: 35-47.
44. Harsányi L. (2000) Edzéstudomány I: Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs
45. Hatos Gy. (1996): Az értelmi akadályozottsággal élő emberek: nevelésük, életük. BGGYTF, Budapest
46. Hebbelinck, M. (1984) The concept of health related to physical fitness. International Journal of Physical Education 1. 9-18.
47. <http://index.hu/tech/tudomany/skizo0313>
48. Illyés S. Gyógypedagógiai alapismeretek. ELTE, Budapest, 2000: 429-461.
49. Istvánfi Cs. Mozgástanulás, mozgáskészség, mozgásügyesség. Plantin- Print Bt. Budapest, 2006.
50. Jenkins, M. (1930): A comparative study of motor achievement of children five, six and seven year old age. Columbia University. New York
51. Kael A. Az atlétikai képességek fejlődése és változása kor és nem szerint. Testnevelés, 1930. 3. 261-266, 5. 482-484
52. Kunos A Óvodás korúak gyorsasági ereje és állóképessége. A sport és testnevelés időszerű kérdései. 22. Sport, Budapest, 1980: 39-80.
53. Kunos A (1983): A transzfer hatása a hajítás távolságára 6 éves korban. A Testnevelési Főiskola közleményei, 2; 63-81.
54. Langendorfer, S. (1982): Developmental relationship between throwing and striking. Prolongitudinal test of motorstage theory. University of Wisconsin, Madison.

55. Lawrence RG, Beuter AC (1985) The effect of mainstreaming on the motor performance of mentally retarded and nonhandicapped students. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2: 277-282.
56. Leibinger É. (2001): A tanulásban és értelmileg akadályozott gyermekek testi nevelése. Szakdolgozat, Budapest
57. Levi –Gorinevszkaja EG. (1955): Razvityie osznovnüh dvizsenyie u detyej doskolnova vozraszta. Izd. Akademi Pedagogicseszkij Nauk, Moszkva 168.
58. Malán M. Mindennapos testgyakorlás és testfejlődés. *Testnevelés* 4, 1934: 329-354
59. Malina , R. M. (1980) Biosocial correlation of motor development during infancy and chidhood. Academic Press New York. 143-171.
60. Máday (1983) In.: Farkasi I (1999) *Mozgásfejlődés Dialóg* Campus Kiadó Budapest-Pécs
61. Marland, S. P. (1972) Idézi: Tóth László (szerk. és ford. 1998) A tehetségek tanítása. Debreceni Egyetem, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen In: Kalokagathia Bognár J, Trzaskoma-Bicsérdy G, Révész L, Géczi G. (2006) 1.2. sz. A szülők szerepe a spottehetség-gondozásban
62. Meinel, K.(1977): *Bewegungslehre. Volk und Wissen Volkseigener Verlag. Berlin*
63. Mesterházi Zs. A nehezen tanuló gyermekek iskolai nevelése. Eötvös Loránd Tudományegyetem Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskolai Kar, 1998
64. Mesterházi Zs. *Gyógypedagógiai Lexikon. ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskolai Kar, Budapest, 2001*
65. Mesterházi Zs. A gyógypedagógiai folyamatról. In: Gordosné Szabó A (szerk.), *Gyógyító pedagógia. Nevelés és terápia. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2004.: 19-40.*
66. Mesterházi Zs. Szabad asszociációk a tanulási akadályozottságról. In: Szabó Á (szerk.) *Tanulmányok a tanulásban akadályozottak pedagógiája és határtudományai köréből. Educatio (Akadály nélkül), Budapest, 2008: 37-45.*
67. Mesterházi Zs. A gyógypedagógia általános kézikönyve - évtizedekig kéziratban. *Pedagógiatörténeti Szemle* 1: (1), Budapest, 2015: 20-30.
68. Mészáros J. *A gyermeksport biológiai alapjai. Sport, Budapest, 2003.*

69. Mészáros Zs, Kiss K, Szmodis MB, Zsidegh M, Mavroudes M, Mészáros J. (2009) Effects of attending elevated level school physical education in 7 to 11-year-old boys. *Acta Physiologica Hungarica*, 96 (3): 349-357.
70. Mihály I. (2001): Életkor és iskolakezdés- a viták tükrében. *Új Pedagógiai Szemle*, 5.
71. Moris AM, Williams JM, Atwater AE, Wilmore JM (1982) Age and sex differences in motor performance of 3 through 6 year old children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 3: 214-221.
72. Nagy Gy. (1973) *Sport és pszichológia*. Sport Kiadó, Budapest
73. Nádori L. (1981) Tehetségkutatás, gondozás a sportban. *Testnevelés- és Sporttudomány*, 2. 51-62
74. Nádori L. (1985) A tehetségek keresésének lehetőségei a testnevelésben. *Pedagógiai Szemle*, 4. 386-393
75. Nosiadek J, Zak S. (1978): Time of reaction to audial and visual stimuli in pre-school children. *Roczniki Naukowe AWF w Krakowie*. Tom XV. 273-282.
76. Nosiadek J, Zak S.(1978): Physical fitness of pre-school children examined by selected morphological feature. *Roczniki Naukowe AWF w Krakowie*. Tom XV. 283-296.
77. Oliveira GE, Magalhaes LC, Salmela LFT (2011) Relationship between very low birth weight, environmental factors, and motor and cognitive development of children of 5 and 6 years old. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 15 (2): 138-145.
78. Oseretzky N. (1924) *Die motorische Begabung Moszkva*
79. Ozbic M, Filipic T (2010) Complex Imitation of Gestures in School-Aged Children with Learning Difficulties. *Kinesiology* 42: 44-55.
80. Ozsváth F. 6-10 éves korú gyermekek alap állóképessége. In Gál L, Kristóf L, Papp J. (szerk.): *Az óvodai és az általános iskolai testnevelés és sport időszerű kérdései*. TSTT. Budapest, 1982: 77-80.
81. Ozsváth K. (2000): Motoros tesztrendszerek értékelése. In *Tantárgypedagógiai kutatások*. Eötvös József Főiskola. Baja, 245-148.
82. Ozsváth Károly (2006): Motoros referenciaeredmények három iskolai évfolyamnál. In. *Kalokagathia*. XLIV. (1-2.): 236-247.

83. Pandurics I (1984): Az alsó tagozatos tanulók statikus erőmaximumának fejlődése. *Módszertani közlemények*, 4; 229-234.
84. Pařízková, J, Čermak J, Horna I. (1974): Besoins nutritionnels développement corporel et fonctionnel des enfants pré-scolaire. In Debry,G.-Bleyer,R.(Eds.): *Alimentation et Travail. Int. Symp. Vittel (France)*: 37-45.
85. Pařízková, J. (1981): Faktoren der motorischen Entwicklung im Vorschulalter. In Willimczik, K.- Grosser, M.(Hrsg.): *Die motorische Entwicklung im Kindes- und Jugendalter. Hofmann V. Schorndorf*, 342-352.
86. Pilák N. (2008): A motoros képességek vizsgálata a Hungarofit módszer segítségével. Budapest (Szakdolgozat)
87. Ponthieux NA, Barker DG. (1965): Relationship between socioeconomic status and physical fitness measures. *Research Quarterly*, 4; 464-467.
88. Popov I. (1986): Ausprägung der körperlichen Leistungsfähigkeit bei Kindern in Vorschulalter. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 5; 326-329.
89. Quelle M, Sattel L. (1976): Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen sensomotorischer Entwicklung von Kindern der Primarstufe und der Zugehörigkeit ihrer Eltern zu verschiedenen sozialen Schichten. *Sportunterricht*, 25; 293-299.
90. Quetelet (1835) cit Malina (1981)
91. Rajtmajer D. A 400 méteres futás eredményeinek összehasonlító elemzése 3,5 - 6,5 éves fiúk és lányok futása. In Makkár M.(szerk.): *II. Országos Sporttudományos Kongresszus II. kötet. OTSH. Budapest, 1993*: 135-141.
92. Rendi MP, Szép Á, Szabó T. Testnevelési alsó tagozatosok négyéves vizsgálata. Állóképesség. In: Gál L, Kristóf L, Papp J (szerk.), *Az óvodai és az általános iskolai testnevelés és sport időszerű kérdései. TSTT. Budapest, 1982*: 119-125.
93. Renson R, Beunen G, De Witte L, Ostyn M, Simons J, Van Gerven D. (1979): The social spectrum of the physical fitness of 12-19- year-old boys. In Ostyn,M.-Beunen,G.(Eds.): *Kinanthropometry II. Baltimore, University Park Press*.
94. Renson R, Beunen G, Ostyn M, Simons J, Van Gerven D, Wellens R. (1983): Sociogeographic variation of physical fitness of 12-19 years old Belgian boys. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Antropologie et de préhistoire*. 177 Smith: cit Renson et al. 1983.

95. Rio L, Pastena N, D'anna C, Gomez Paloma F. (2013) Motor literacy project as ideal setting for tests administration in SEN identification. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 106: 1857-1865
96. Schmiedné Mohácsi T. (2008): A motoros képességek fejlesztésének lehetőségei a tanulásban akadályozottak körében. Budapest (Szakdolgozat)
97. Siren-Tiusanen, H.(1978): The meaning of physically active play and movement games in preschool physical education. Research Institute of Physical Culture and Health. Year Book. Jyväskylä, 1977: 6-13.
98. Stenberg, R. J. (1985): In search of the human mind. Harcourt Brace, Forth Worth
99. Stachowska, G. (1964): Rozwoj fizyczny u umysłowy dzieci a ich sorvelowisko domowe. *Fizyczne In. Higiena Szkolna*, 9; 20-21.
100. Strakova, M.(1966): Některé ukazatele tělesné zdatnosti u předškolních dětí. II. Mezinarodni Kongres o Tělesné zdatnosti mládeze. Praha, 85-87.
101. Suchomel A (2005) Somatic parameters of children with low and high levels of motor performance. *Kinesiology* 37 2: 195-203.
102. Sziva Á, Mészáros Zs, Kiss K, Mavroudes M, Ng N, Mészáros J. (2009): Longitudinal differences in running endurance and body mass index – a 25-year comparison. *Acta Physiologica Hungarica* 96 (3): 359-368.
103. Szmodis I, Szabó T, P.Szép Á. (1982): Testnevelési alsó tagozatosok négyéves vizsgálata. Erő és robbanékonyság. In: Gál L, Kristóf L, Papp J (szerk.), *Az óvodai és az általános iskolai testnevelés és sport időszerű kérdései*. TSTT, Budapest: 126-133.
104. Szmodis M. Öröklődés. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest, 2002.
105. Szmodis M, Bosnyák E, Cselik B, Protzner A, Trájer E, Ács P, Tóth M, Szóts G (2014) Youth-Health-Sport. Comprehensive background study for the effect of sport in primary-, secondary school children and students. (In Hungarian: Ifjúság -egészség-sport. A sportolás hatásának átfogó háttérvizsgálata általános és középiskolások, illetve egyetemisták körében.) *Magyar Sporttudományi Füzetek-XI*. Magyar Sporttudományi Társaság. Budapest
106. Takács L. *Atlétika Technika, oktatás, edzés*, 2004.
107. Tari I. (2008): A motoros képességek fejlesztésének lehetőségei EÁI-ban. Szakdolgozat. Budapest

108. Tóth G. (1993): Pszichiatriai betegek és oligophren gondozottak testalkati vizsgálata. *Anthropologiai Közlemények* 1993. 35. 189-196 In: *Értelmi fogyatékos gyermekek testi fejlődése. MAGYE kiadvány Budapest, 2007.*
109. Tóth GA, Eiben OG: Secular changes of body measurements in Hungary. *Humanbiologia Budapestiensis*, 28, 2004: 7-72.
110. Tóth L. (2006) A motoros képességek fejlődése serdülőkorban. *Kalokagathia*. XLIV. (1-2.) 223-235.
111. Tóthné Leskovics I. (2008): A motoros képességek fejlesztésének lehetőségei az EÁI-ban. Szakdolgozat. Budapest
112. Vámos K. (2007): A motoros képességek összehasonlító vizsgálata a normál általános iskola és az EÁI 1. és 2. osztályában. Budapest
113. Vermes K. (1984): Az ugróerő vizsgálata az általános iskola alsó tagozatában. III. Testnevelési Tudományos Konferencia, Szeged. TSTT. Bp. 55-58.
114. Walter K.(1996): A tanulók közötti különbségek figyelembevétele a testnevelésben. In *Tantárgypedagógiai kutatások. Eötvös József Főiskola. Baja*, 313-317.
115. Wild M. (1938): The behavior pattern of throwing and some observations concerning its course of development in children. *Research Quarterly*. 1. 20-24.
116. Zalay (cit Barabás 1990) In *Farmosi I (1999) Dialóg Campus Kiadó Budapest-Pécs*
117. Zsakai A, Bodzsar EB (2012) The 2nd Hungarian National Growth Study (2003-2006), *Annals of Human Biology* 39(6): 516-525
118. A Nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény

12. Saját publikációk jegyzéke

12.1. A disszertáció témájához kapcsolódó a könyvtári adatlapon szereplő közlemények

1. Szabó E, Erdei N, Bene Sz. (2015) A comparative study of the physical development and motor performance of mentally non-handicapped children and children with intellectual and development disabilities. *Acta Physiologica Hungarica*, 102 (3): 311-323.
2. Szabó E, Keczei D, Farnosi I, Gaál S, Keresztesi K. (2013) Somatic development and some motor performances of young girls based on age and birth season. *Abstract-Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 7 (1): 117-123.
3. Szabó E, Keczei D, Farnosi I, Keresztesi K. (2012) Relationship between socio-economic characteristics and motor tests of children. *Studia Universitatis Babes-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*, 57 (2):131-139.
4. Szabó E, Keresztesi K, Farnosi I, Gaál S. (2010) Percentilis értékek alkalmazása 7-9 éves gyermekek testi fejlettségének és motoros teljesítményének vizsgálatában. *Kalokagathia*, 47-48: 36-47.
5. Szabó E, Farnosi I, Gaál S, Keresztesi K. Motor performance of 7-9 year old girls with regard to athletic selection. In: Hughes M, Dancs H, Nagyvaradi K (szerk.), *Research in Sport Science*. Data2winLtd, Cardiff, 2009: 233-234.
6. Szabó E, Farnosi I, Gaál S. (2008) Kisiskolás lányok motorikus teljesítménye születési évszak szerint. *Magyar Sporttudományi Szemle* 9 (1 (33)): 11-13.

12.2. A disszertáció témájához kapcsolódó további közlemények

1. Szabó E, Kiss Z. (2015) Tanulásban akadályozott tanulók antropometriai és motoros tesztjeinek vizsgálata. In: Borbély A, Hamar P, Kotányi M (szerk.) *Szines Sporttudomány Tanulmányok a 45. Mozgásbiológiai Konferencia előadásából*. Debrecen, Magyarország, 233-240.
2. Szabó E, Kiss Z. (2015) Tanulásban akadályozott és ép értelmű tanulók testi fejlődése és motoros teljesítménye. In: Nagyházi Bernadette (szerk.), *IX. Képzés és*

Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferencia: Nevelés és tudomány, neveléstudomány a 21. században: Tanulmánykötet. 431-440.

3. Szabó E. (2015) Ép értelmű és értelmi fogyatékos gyermekek szomatikus fejlődése és motoros tesztjeinek vizsgálata. Magyar Sporttudományi Szemle, 16: (62): 63. XII. Országos Sporttudományi Kongresszus. Eger, Magyarország: 2015.06.04. -2014.06.06.
4. Szabó E. (2015) Tanulásban akadályozott tanulók antropometriai és motoros tesztjeinek vizsgálata. In: 45. Mozgásbiológiai Konferencia: Program, előadás-kivonatok. Debrecen, Magyarország, 2015.04.16-2015.04.17.: 42-43.
5. Szabó E, Kiss Z. (2015) Tanulásban akadályozott és ép értelmű tanulók testi fejlődése és motoros teljesítménye In: Nagyházi Bernadette (szerk.) IX. Képzés és Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferenciakötet: Nevelés és tudomány, neveléstudomány a 21. században Kaposvár, Magyarország (Kaposvári Egyetem Pedagógiai Kar, Nyugat-magyarországi Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar) Kaposvár: Kaposvári Egyetem Pedagógiai Kar: 104.
6. Szabó E. (2015) Ép értelmű és értelmi fogyatékos gyermekek szomatikus fejlődése és motoros tesztjeinek vizsgálata. Magyar Sporttudományi Szemle, 16: (62): 63. XII. Országos Sporttudományi Kongresszus. Eger, Magyarország: 2015.06.04. -2014.06.06.
7. Szabó E. (2014) Tanulásban akadályozott tanulók testi fejlettségének és motoros teljesítményének összehasonlító vizsgálata ép értelmű gyermekekével. Magyar Sporttudományi Szemle 15: (58): 58-59. XI. Országos Sporttudományi Kongresszus. Debrecen, Magyarország: 2014.06.05 -2014.06.07.
8. Szabó E. (2014) Ép értelmű és értelmi fogyatékos gyermekek testi fejlettsége és motoros teljesítménye. In: 44. Mozgásbiológiai Konferencia: Program, előadás-kivonatok. Budapest, Magyarország, Testnevelési Egyetem 2014.11.20-2014.11.21.: 40.
9. Szabó E, Keceli D, Famosi I, Gaál S, Keresztesi K (2013) Body Development and Motor Performance of Children in South-East Hungary and in West Hungary. In: Perényi Szilvia (szerk.) Ifjúsági sport és tehetséggondozás - a 21. század kihívásai : II. Nemzetközi Turizmus és Sportmenedzsment Konferencia: Youth sport and talent management: challenges of the 21th century : II. International Conference on Tourism and Sportmanagement. Debrecen, Magyarország, 2012.09.05-2012.09.06. Debrecen: Debreceni Egyetem Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Kar: 59.

10. Szabó E, Keczei D, Farnosi I, Gaál S, Keresztesi K. (2013) Body Development and Motor Performance of Children in South-East Hungary and in West Hungary. In: Perényi Szilvia (szerk.) Ifjúsági sport és tehetséggondozás - a 21. század kihívásai : II. Nemzetközi Turizmus és Sportmenedzsment Konferencia: Youth sport and talent management: challenges of the 21th century : II. International Conference on Tourism and Sportmanagement. Debrecen, Magyarország, 2012.09.05-2012.09.06. Debrecen: Debreceni Egyetem Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Kar: 314-319.
11. Szabó E, Keresztesi K, Mihaliczné Iglói N. (2012) Atletikus képességek összehasonlítása testalkati mutatókkal 7-11 éves korosztálynál. In: 42. Mozgásbiológiai Konferencia: Program, előadás-kivonatok. Budapest, Magyarország, 2012.11.22-2012.11.23. Budapest: Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar: 21.
12. Szabó E, Keczei D, Farnosi I, Gaál S, Keresztesi K. (2011) Factor Patterns of Motor Performance of Primary School Girls According to Birth Season. In: Cable Tim N, George Keith (szerk.) 16th Annual Congress of the European College of Sport Science: Book of Abstracts. Liverpool, Nagy-Britannia, 2011.07.06-2011.07.08.: 460.
13. Szabó E, Keczei D, Farnosi I, Gaál S, Keresztesi K. (2011) Somatic development and motor performance of children in Hungary. WASET 2011 International Conference on Physical Education and Sport Science. Franciaország, Párizs, Június 24-26.
14. Szabó E (2011) A motoros teljesítmény faktormintázata kisiskolás lányoknál születési évszak szerint. In: Rácz Károly (szerk.) Semmelweis Egyetem Doktori Iskola PhD Tudományos Napok, Budapest, Magyarország, Semmelweis Egyetem 2011.04.14-2011.04.15.: 41.
15. Szabó E, Keczei D, Farnosi I, Gaál S, Keresztesi K. (2011) Somatic Development and Motor Performance of Children in Hungary. World Academy of Science Engineering and Technology 7: (77): 2351-2352.
16. Szabó E, Keresztesi K, Farnosi I, Gaál S. (2010) Somatic Development and Motor Performance of Children in Hungary. In: Korkusuz F, Ertan H, Tsolakidis E (szerk.). 15th Annual Congress of the European College of Sport Science. Book of Abstracts. Antalya, Törökország, 2010.06.23-2010.06.26.: 105.
17. Szabó E, Keresztesi K, Farnosi I, Gaál S. (2010) Alsó tagozatos tanulók testi fejlettségének és motoros teljesítményének változása. In: 40. Mozgásbiológiai

Konferencia: Program. Előadás-kivonatok. Budapest, Magyarország, 2010.11.18-2010.11.19.: 44.

18. Szabó E: Comparison of Development Trend in 7-11 Year old Children. In: 19th International Conference on Sport Sciences for Students. Budapest, Magyarország, 2010.04.08-2010.04.10.: 71.

19. Szabó E, Farnosi I, Gaál S, Keresztesi K. (2010) Eltérő korú, különböző évszakban született lányok szomatikus fejlettsége és motoros teljesítménye. In: VII. Országos Sporttudományi Kongresszus: Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar (TF). Budapest, Magyarország, 2009.05.27-2009.05.29. Magyar Sporttudományi Társaság: 1-6.

20. Szabó E. (2010) Physical Development and Motor Performance of 7-11 Year Old Boys and Girls. In: Semmelweis Egyetem PhD Tudományos Napok Budapest, Magyarország, 2010.04.15-2010.04.16.: 123.

21. Szabó E, Farnosi I, Gaál S, Keresztesi K. (2009) Motor Skills of Primary School Girls: Sport Sciences. In: Loland S, Bo K, Fasting K, Hallén J, Ommundsen Y, Roberts G, Tsolakidis E. (szerk.). 14th Annual Congress of the European College of Sport Science, Book of Abstracts. Oslo, Norvégia, 2009.06.24-2009.06.27.: 594.

22. Szabó E, Farnosi I, Gaál Sándorné, Keresztesi K. (2008) Motor performance of 7-9 year old girls with regard to athletic selection. In: Hughes M, Dancs H, Nagyvaradi K. (szerk.) Research in Sport Science. Szombathely, Magyarország: 173-179.

23. Szabó E. (2009) Antropometriai és motoros tesztek 7-9 éves leány tanulónál. In: PhD Tudományos Napok, Semmelweis Egyetem. Budapest, Magyarország, 2009.03.30-2009.03.31.: 170.

24. Szabó E, Farnosi I, Gaál S, Keresztesi K. (2009) Eltérő korú, különböző évszakban született lányok szomatikus fejlettsége és motoros teljesítménye. Magyar Sporttudományi Szemle 10: (2 (38)): 50-51.

25. Szabó E., Farnosi I., Keresztesi K.: 7-11 éves keszthelyi tanulók testi fejlettsége és motoros teljesítménye. In: 39. Mozgásbiológiai Konferencia: Program. Előadás-kivonatok. Budapest, Magyarország, 2009.11.05-2009.11.06.: 24.

26. Szabó E. (2009) Alsó tagozatos leány tanulók motoros teljesítménye különböző szempontokból. In: Nyugat-magyarországi Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar (szerk.). XXIX. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Testnevelés- és

Sporttudományi Szekció: Program és előadás-kivonatok. Sopron, Magyarország, 2009.04.16-2009.04.18.: 170-171.

27. Szabó E, Famosi I, Gaál S. (2008) Kisiskolások motorikus fejlődése születési évszak szerint. In: Keresztesi Katalin (szerk.). Sporttudomány, neveléstudomány a gyakorlatért: 37. Mozgásbiológiai konferencia. Szarvas, Magyarország, Tessedik Sámuel Főiskola Pedagógiai Főiskolai Kar 2007.11.15-2007.11.16.: 121-126.

28. Szabó E, Famosi I, Gaál S, Keresztesi K. (2008) Hét-, nyolc- és kilencéves lányok motoros teszteredményének feldolgozása az atlétikai kiválasztás szempontjából. In: 38. Mozgásbiológiai Konferencia: Program és előadás-kivonatok. Jászberény, Magyarország, Szent István Egyetem Alkalmazott Bölcsészeti Kar 2008.10.16-2008.10.17.: 16-17.

29. Szabó E. (2008) 7-9 éves lányok testi fejlettsége és motoros teljesítménye születési évszak alapján. In: 2007/2008. Tanévi Tudományos Diákköri Konferencia: Program és tartalmi kivonatok. Budapest, Magyarország, 2008.02.21.: 9-10.

30. Szabó E. (2008) Physical Development and Motor Performance of Primary School Girls According to Birth Season. In: 18th International Conference on Sport Sciences for Students. Budapest, Magyarország, Semmelweis University Faculty of Physical Education and Sport Sciences, 2008.04.25.-2008.04.26.: 27.

31. Szabó E, Famosi I, Gaál S. (2008) Hét, nyolc és kilenc éves lányok motoros tesztelése az atlétikus képességek és a tehetség gondozás szempontjából. Atlétika Sport és Életmód Magazin 2008. 10. 29.

12.3. A disszertáció témájához nem kapcsolódó a könyvtári adatlapon szereplő közlemények

1. Szabó F, Szabó E, Bene Sz. (2013) Population genetic evaluation of weaning weight of different beef cattle breeds: Különböző húsmarhafajták választási súlyának populációgenetikai értékelése. Journal of Central European Agriculture, 14 (3): 12-18

2. Szabó F, Szabó E, Bene Sz. (2012) Statistic and genetic parameters of 205-day weaning weight of beef calves. Archiv für Tierzucht- Archives of Animal Breeding, 55: 552-561.

3. Ráthonyi-Odor K, Keczeli D, Szabó E, Borbély A. (2012) A Debreceni Sportiskola (DSI) növendékeinek menedzselése pszichológiai szempontból: Magyar Sporttudományi Szemle, 13:(3 (51)): 15-19.

12.4. A disszertáció témájához nem kapcsolódó további közlemények

1. Kiss Z, Szabó E. (2015) Tanítójelöltek testnevelés tantárggyal kapcsolatos véleményének vizsgálata. In: Nagyházi Bernadette (szerk.) IX. Képzés és Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferencia: Nevelés és tudomány, neveléstudomány a 21.században: Tanulmánykötet.: 424-430.
2. Kiss Z, Szabó E. (2015) Tanítójelöltek testnevelés tantárggyal kapcsolatos véleményének vizsgálata. In: Nagyházi Bernadette (szerk.) IX. Képzés és Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferenciakötet: Nevelés és tudomány, neveléstudomány a 21. században Kaposvár, Magyarország (Kaposvári Egyetem Pedagógiai Kar, Nyugat-magyarországi Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar): 103.
3. Keczeli D, Ráthonyi-Odor K, Szabó E, Borbély A. (2011) A Debreceni Sportiskola (DSI) sporttehetség gondozási programja. In: 41. Mozgásbiológiai Konferencia: Program, előadás-kivonatok. Budapest, Magyarország, Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar 2011.11.10-2011.11.11.: 25.
4. Vágó B, Szabó E, Benczenleitner O, Szalma L: Running speed, jumping ability and the jumped result among university students in long jump. In: Cable Tim N, George Keith (szerk.). 16th Annual Congress of the European College of Sport Science: Book of Abstracts. Liverpool, Nagy-Britannia, 2011.07.06-2011.07.08.: 553.
5. Vágó B, Keresztesi K, Kovács N, Benczenleitner O, Szalma L, Szabo E. (2010) Investigated Track and Field Events to detect connections between them. In: Korkusuz F, Ertan H, Tsolakidis E (szerk.). 15th Annual Congress of the European College of Sport Science. Book of Abstracts. Antalya, Törökország, 2010.06.23-2010.06.26.: 371-372.

13. Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönettel tartozom témavezetőmnek, Dr. Keresztesi Katalin tanárnőnek a sok segítségért, biztatásért!

Dr. Famosi István tanár úrnak a sok jó tanácsért, az útmutatásért, a türelmes segítségnyújtásért.

Földesiné Dr. Szabó Gyöngyi professzor asszonynak programvezetőként nyújtott segítségéért!

Köszönöm a keszthelyi Csány-Szendrey Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola és a Zöldmező Utcai Általános Iskola, Diákotthon és Speciális Szakiskola pedagógusainak és diákjainak, hogy lehetővé tették a vizsgálatokat.

Köszönöm családomnak, szüleimnek, testvéremnek a sok türelmet, megértést, segítséget és biztatást.

Köszönöm a Kaposvári Egyetemnek, munkahelyemnek a disszertációm megírásához nyújtott segítséget.

Köszönöm a Testnevelési Egyetemnek, hogy nappali ösztöndíjas PhD hallgatóként lehetőséget biztosított doktori munkámhoz.