

## A digitális bennszülöttek képességprofilja

A mérési eljárások, a linearitás és a hagyományos iskolai tanítás alkonya

### *Bevezetés*

Az írásbeliséghez kapcsolódó lineáris, logikai, analitikus gondolkodás mellé a digitális korban a holisztikus, átlátó, intuitív gondolkodás csatlakozik. Az információk több észlelési csatornán áramlanak az agyba. A nagy mennyiségű inger feldolgozása sokkal globálisabb, szerteágazó feldolgozó rendszert kíván. Nagy szerepet kap a tudat kapacitását nem kívánó, gyors és hatékony szelekció, az ingerek összeegyeztetése, egészekké alakítása. A korábbi egymásutáni, elemző ingerkezelés már kevés. A sikeres csak az lehet, aki a tudatos, elemző információ feldolgozás megerősítése érdekében rá tud hagyatkozni agyának a tudattól lényegében független, analóg működéseire. A kultúraváltás gondolkodásváltást hoz (Gyarmathy, 2012).

A digitális bennszülöttek (Prensky, 2001) kifejezés lassan szakkifejezéssé lesz a digitális korban született gyerekek leírására. Számos tanulmány (Small, Vogan, 2008; Gyarmathy, 2011; 2012) és már konferenciák is (<http://digitalisnemzedek.hu>) foglalkoznak a gyerekek jelentősen megváltozott viselkedésével, képességeivel.

Egyelőre az oktatás és a hozzá tartozó kiszolgáló rendszer, a pszichológia, gyógypedagógia, fejlesztő pedagógia és pedagógia vizsgálati, tanító-fejlesztő és terápiás eljárásai kevésbé változtak. Így sok tekintetben hamis adatok alapján téves ellátásban részesülnek a kor gyermekei.

Egyértelműek a tapasztalatok, így szükségessé válik a kérdés tudományos vizsgálata. A megváltozott környezetben a korábbinál jelentősen eltérő fejlődést mutató nemzedék megismerése szükséges ahhoz, hogy elegendő információ álljon rendelkezésre a digitális kultúrához és a benne született és szocializálódó egyénekhez illő ellátási módszerek és rendszerek alkalmazásához, illetve szükség esetén új megoldások kidolgozásához.

### *Vizsgálati tapasztalatok*

Három igen jól kidolgozott, széles körben alkalmazott, hatékony eljárás problémáin keresztül rajzoljuk fel a helyzet vázlatát. Lakatos Katalin Állapot- és Mozgásvizsgáló eljárása (Lakatos, 1999; 2000), a Porkolábné Dr. Balogh Katalin nevéhez fűződő Komplex szűrés (P. Balogh, 1981; 1992) és a Gósy Máriától származó beszédpercepciót vizsgáló GOH mérés során szerzett tapasztalatokat mutatunk be (Gósy, 1995).

Az Állapot- és Mozgásvizsgáló eljárás öt éves kor felett alkalmazható. Így középső-, nagycsoportos óvodások és a kisiskolások szűrésére alkalmas. Öt területen méri a gyermekek állapotát:

- I. idegrendszer,
- II. mozgás,
- III. testvázlat, téri tájékozódás,
- IV. tapintás,
- V. ritmus.

A vizsgált területeken belül több feladat pontozásával értékel a vizsgáló személy : 0, 1, illetve 2 ponttal. Ez a vizsgáló eljárás mélységében tárhatja fel azokat az okokat, amelyek a kognitív vizsgálatokon felbukkanó tünetek háttérében húzódnak (Lakatos, 1999; 2000).

A tünetek és a funkciók kialakultságának mértéke is jól azonosítható az eljárással. Például a korai reflexek integrációja, vagy az együttmozgások, éppúgy, mint a többcsatornás egyidejű figyelem összerendezettségének minősége mérhető.

Az adott teljesítményt azonban erősen befolyásolja, mennyire került kapcsolatba a gyermek a tevékenységgel. Például a labdapattintás jobb, bal, majd váltott kézzel, ami némi gyakorlottságot igényel, a mozgás vizsgálati terület összesített pontszámának nagy részét meghatározza. Az a gyermek, aki nem vagy keveset találkozott labdával, nagy valószínűséggel nem tud jól teljesíteni ezen a próbán.

Mindig volt olyan ok, ami miatt egyes gyerekek, gyerekcsoportok eleve a sztenderd helyzettől eltérőek voltak. Ahol a környezeti feltételek (például az óvodának alacsony a kerítése, nagy felületű ablakok, kicsi egyenetlen udvar) miatt nem kaptak a gyerekek labdát, vagy maguk a szülők is beszámolnak többször arról, hogy nincs otthon labdája a gyermeknek, nem szoktak labdázni. Így ez a részpróba, habár fontos információt hordozhat az izomtónus szabályozásáról, a ritmusérzékről, a szem-kéz koordinációról, a reakciókészségről, nem minden esetben alkalmazható megbízhatóan.

A pontozás megítélésénél kérdéses, mi jelenti a prioritást, mire vonatkozó információt kell pontozni. A vizsgálati protokoll alapján minden negatív tünetnek számít, ami gátolja a feladatok hibátlan kivitelezését. Például a figyelemkoncentráció gyengesége, a kitartás mértéke, és egyéb faktorok, amelyek valóban gyengébb teljesítményt okoznak. Így kaphat 0 pontot egy-egy részfeladatra az is, aki például nem kitartó, nem tudja emlékezetében felidézni az instrukciót, vagy szégyenlős, esetleg rosszul hall. Ezáltal megfelelő képességek mellett is születhet rossz teljesítmény. Az előbb említett tényezők valóban fontos információk adnak a vizsgálatra érkező gyerekekről, de ezek a nehézségek egyben megnehezítik a valódi képességek megmutatkozását. Ha valaki tehát láthatóan nem kitartó időtényező vagy mennyiségtényező feladatokban, esetleg nem érdekli a feladat, kérdéses, hogy mely képességeit minősíti pontozás.

A digitális bennszülöttek fejlődése az eltérő környezetben nagyon különbözik a korábbi nemzedékektől. Egyik sarkalatos probléma a kevesebb kivitelező mozgás. A digitális eszközök mozgásélményeket nyújtanak, amelyek a mozgásélmény igényt kielégítik, azonban nem helyettesítik a mozgásfejlődésben az aktív kivitelező mozgásokat. A korábban elszórtan jelentkező környezeti hiányok általánosabbá váltak. Kevesebb a labdázás, az irányított mozgás, az apró tárgyak használata, az ujjak differenciált mozgását kívánó tevékenység. A mérések ennek megfelelő eredményeket hoznak, így lassan alig van gyerek, aki a mozgásteszteken megfelel.

A Porkolábné Balogh Katalin által kidolgozott Komplex vizsgálat „papír-ceruza” helyzetben ad információt a jelen iskarendszerben való beváláshoz szükséges képességekről, mint például a figyelem, grafomotorika, diszlexia veszélyeztetettség. Százalékban méri az eredményeket (P. Balogh, 1981; 1992).

Ez az eredetileg csoportos szűrés kiscsoportos és egyéni formában is alkalmazható. A tapasztalat azt mutatja, hogy sok esetben a feladatok/instrukciók megértése már gondot okoz. Ennek megint több oka lehet, így például a figyelem, beszédpercepció, szókinccs gyengesége. Egyéni felvétel esetén jobban kiderülnek, és könnyebben kezelhetők ezek a nehézségek, de ha szigorúan a vizsgálati protokollok szerint jár el a vizsgálatvezető, akkor a

teljesítmény megint csak bizonytalan, és kérdéses, hogy a feladatban mérni kívánt területről adnak-e képet az eredmények.

Az eredmények elemzése tehát igen sok gondot okozhat. Például a figyelem (szék-lámpa) teszt teljesítménye lehet 100%, akkor is, ha a gyermeknek valójában vannak figyelmi problémái, de sok energia befektetésével, lassan, igen kevés minta átnézésével megoldja a feladatot. Ilyenkor lassú munkatempót azonosítunk. Lassan tud figyelni, de ha gyorsabban dolgozik, pontatlan. A gyerek érdeklődése, a feladathoz való viszonya meghatározza munkamódját. Egy tanórán feladatonként változhat ez, és semmi garancia nincs arra, hogy a gyerek a vizsgálati helyzetben, amely a mindennapoktól jelentősen eltér, a legjellemzőbb viselkedését produkálja. Ezért az iskolai sikerességről, a gyerek figyelméről és munkamódjáról bizonytalan képet kapunk.

A digitális környezetben nevelkedő gyerekeket rendkívül sok inger veszi körül. Idegrendszerük megtanulja ezeket feldolgozni (Gyarmathy 2011; 2012). A figyelmi funkciók ennek megfelelően fejlődnek. Egy mai tanuló szokásos munkamódja például a leckeírás esetén, hogy párhuzamosan a házi feladat készítésével chat-tel, letöltött ezt-azt, ír néhány sms-t, válaszol néhány barátjának és zenét hallgat.

Simon (1971) fogalmazta meg, hogy minél gazdagabb a rendelkezésre álló inger mennyiség annál kevesebb az egységnyire jutó figyelem. Ennek idegrendszeri hátterét is leírta. Ugyanis amikor valaki áttér egyszerre több feladat végzésére, akkor kimutatható, hogy az agyi tevékenység súlypontja áttevődik a hippocampusról a striatumra. A hippocampus a hosszú távú emlékezeti folyamatokban játszik szerepet, a striatum pedig elsősorban az elmélyült gondolkodást nem igénylő, mechanikus feladatokat irányítja.

Minél több az inger, annál jobban megoszlik a figyelem, így az inger mennyiséggel csökken a figyelem mélysége. Emiatt a figyelemzavar egyre gyakoribbá váló diagnózis lesz, miközben nem figyelemzavar és nem is figyelemhiány, hanem az információk kezelésének egy a jelen környezetnek megfelelő módja, amivel szembesülünk.

A figyelemzavar esetén sem figyelemhiány, hanem a figyelem irányításának gyengesége okozza a zavarokat. Ehhez hasonló a digitális bennszülöttek figyelmi működése. Kérdés, hogy valóban diagnosztizálendő-e a figyelemzavar, amikor a populációnak már egyre nagyobb részére jellemző működési módot azonosítunk.

A Gósy Mária által kidolgozott beszédpercepció mérés izoláltan jobb és bal fülbe 10-10 szó bejátszásával a beszédészlelést vizsgálja (Gósy, 1995). A teljesítményt rontja a hallás gyengesége és a figyelemkoncentrációs probléma is. Ezért eleve ajánlott a hallásvizsgálat és a figyelemvizsgálat elvégzése, ami kizárhatja, vagy megerősítheti az eredményeket.

A fentiekben leírt, a digitális kor szülőtteire jellemző szórt figyelem ennek a mérésnek az eredményeit is befolyásolja. A figyelemvizsgálat viszont, ahogy fent elemeztük, megbízhatatlan eredményeket ad.

Az intézményi közösségbe járó gyerekek sok időt töltenek nagy zajban. A digitális eszközök és gépek folyamatosan növelik az alap zajszintet. A sok auditív inger és a zajos környezet miatt a gyerekek hallási működései is változnak. A hallásvizsgálatok küszöbértékei is felülvizsgálatra szorulnak.

Az iskolai tanulásban a megfelelő beszédészlelés elengedhetetlen. Ha egyre több gyerek teljesít gyengébben a beszédészlelés teszteken, egyre gyengébb a figyelme és a hallása a gyerekeknek, akkor mennyire van értelme a tanórákon hosszan magyarázni a tananyagot?

### *Megfigyeléssel tapasztalatok*

Egyre több gyermek kerül tanulási zavarok gyanúja miatt vizsgálatra. A vizsgálatok sok esetben a figyelem irányításának zavarát, gyenge emlékezeti teljesítményt, alacsony monotónia tűrést, a beszédpercepció gyengeségét, a szókinccs hiányosságát jelzik. Kérdés, hogy lehet-e azonosítani a neurológiai eltérést, amely okozza a zavarokat.

Ha gyenge a figyelem, gyengébb az emlékezeti teljesítmény. Ha nem elég jó az emlékezet, az utasításokat, szövegeket nehezebben tudja követni a gyerek. A pontos instrukciók hiányában nem tud a feladatokban megfelelően teljesíteni, illetve a beszédértése, a szövegek feldolgozása gyengébb szintet mutat. Mindez lavinaként rádől a teljes képességprofilra. Végül jó intellektus, széles érdeklődés esetén is, előfordul, hogy sok befektetett energia és igyekezet ellenére a gyerekek kudarcot szenvednek az iskolában, majd a vizsgálatokon is gyenge szintet érnek el.

A digitális korban fejlődő gyerekek gyakran nem tudják megmutatni a valós képességeiket és teljesítményeiket, sőt a fentiek alapján a teszteken is bizonyíthatóan jelentkeznek a kognitív nehézségek. A kudarcélmények fokozzák a negatív önértékelést, a feladathelyzetek hátrításához, a kihívások kerüléséhez vezetnek. A fejlődés gátjává válik minden környezeti elem, amely a fejlődő egyén szintjének és sajátosságainak nem megfelelő teljesítményeket vár el. A gyerekek motiválatlanok lesznek a tanulásra, és a magatartásuk is megváltozik. Mindezek a tendenciák jelentkezhetnek a tesztfelvételen is. Így oda-vissza bizonyítottá válhat a probléma.

Az explorációs beszélgetésekből, anamnézisekből kiderül, hogy a fejlesztésre javasolt gyerekek többségének kedvenc elfoglaltsága a tévénézés, a play-station és a különböző számítógépes tevékenységek. Egyre kevesebben számolnak be arról, hogy szeret a gyermekük biciklizni, mászókázni, labdázni, egyéb mozgásos, szabadtéri játékokat játszani. Ha szeretnének, akkor sem mindig biztosított a környezet.

Egyre gyakoribb, hogy a biztonság előtérbe helyezése okoz hátrányokat. A balesetektől való félelem gátolja a mozgásos tevékenységeket, ez pedig rosszabb mozgásszervezéshez, -irányításhoz vezet. (Így növelik a biztonsági intézkedések a balesetveszélyt.) A mozgási lehetőségek csökkenésével más ingerek dominánsabb hatására az idegrendszeri érés nem a megszokott módon alakul.

Sem az oktatás, sem az azt kiszolgáló rendszerek nem igazodnak a megváltozott körülményekhez. A vizsgáló eljárások többsége is a lineáris-literális gondolkodás hangsúlyú tanításhoz szükséges képességeket méri, részesíti pozitív megítélésben. A vizsgálatok kevésbé irányulnak a kreativitásra, az érdeklődési területekre, a preferált/vezető tanulási stílusra, arra, hogy "ki miben jó", hogyan tudna egyéni igényeinek, adottságainak megfelelően hatékonyan ismereteket elsajátítani, készségeket megalapozni.

Az első, azonnal megtehető lépés, a diagnózis és deficit orientált megközelítés helyett személyirányultságú vizsgálatokat végezni. A vizsgálati személyről rajzolt átfogó kép megalkotása, és a vizsgálatoknak a személy erős és gyenge oldalaira történő irányítása kell, hogy előtérbe kerüljön.

Ugyanakkor szükség van módszeres kutatásokban szerzett adatokra, amelyek a digitális bennszülötteknek a megfigyelések, tapasztalatok eredményeire és a kultúra változása okozta hatásokra épített képességszerkezeti módosulásról kialakított feltételezéseket igazolhatják, illetve pontosíthatják.

### *A mérési protokoll problémái*

A vizsgálati helyzetek azon tényezői, mint idegen személy, idegen hely, legtöbbször egyszeri alkalom, teljesítményhelyzet, mind befolyásolják a vizsgálati eredményeket. Ezek a tényezők óvodán és iskolán belül mérsékeltebben hatnak, ha a vizsgálatot végző fejlesztő pedagógus vagy gyógypedagógus a gyermekek között él, a vizsgálatot megelőzi a megfigyelés, folyamatos tapasztalat a gyermekkel. A helyi megfigyelések a mérési adatok értelmezését mindig is finomították. Kérdés, hogy mennyire lehet a kultúra megváltozása okozta jelentős tényezőket figyelembe venni a mérések esetén.

A papír-ceruza alapú vizsgálatok, a papír-ceruza alapú oktathatóságra való alkalmasságot mérik. Így egyelőre ezek az eljárások jól mutatják az iskolai megfelelést. Ugyanakkor a fent bemutatott össze nem illések miatt a tanulók valódi képességeiről igen felemás képet adnak. Egyre több adat igazolja a megfigyelést, miszerint a vetített, képernyős, számítógépes vagy internetes teszteléseken a gyerekek sokkal jobban teljesítenek, mint ugyanazoknak a feladatoknak papír-ceruza változatában. Szabó Zénó a Kognitív Profil Teszt (Gyarmathy, 2009) képeplékezet feladatát vizsgálta meg ebből a szempontból. Az adatok egyértelműen igazolták a hipotézist, hogy szignifikánsan jobb eredményekre képesek a gyerekek a vetített tesztváltozatban (Szabó, Gyarmathy, 2008).

Vlacskóné Csatlós Erzsébet a Kiskőrös Integrált Közoktatási Intézmény gyógypedagógus szaktanácsadója ugyanezt nagycsoportos óvodás gyerekek<sup>1</sup> esetében találta a fenti teszt figurális absztrakciót vizsgáló feladatában. A hatéves gyerekek az internetes teszten 30%-kal jobban teljesítettek, mint a papíron adott feladatban (még nem publikált adatok).

A legtöbb tesztprotokoll sem tud alkalmazkodni a megváltozott idegrendszeri működésekhez. A Standard Raven Mátrixok (Raven, 1983) hatvan feladatának elvégzése a mai gyerekek figyelmi kapacitását kimeríti, és már nem az értelmi képességekről, hanem a figyelem fenntartásáról szólnak az eredmények. Az az eljárás pedig, amikor az egyre nehezedő feladatokban sorozatosan elkövetett hibák után a tesztfeladat lezárul, nem számol hosszabb figyelem kieséssel. Így akár rendkívül intelligens gyerekek is kaphatnak értelmi fogyatékos papírt (Gyarmathy, 2010).

Módszeres vizsgálatoknak kell tisztázni a mérési protokoll által okozott hatásokat, és felülvizsgálni a mérési módszereket, különben előbb-utóbb az eredmények már nem a vizsgálati személyről, hanem a vizsgálati eljárásról adnak diagnózist. A mérések itt tárgyalt megbízhatatlansága az iskolai tesztelésekre és eredményeikre is vonatkozik.

A kutatásokat sürgeti, hogy gyerekek és fiatalok sorsát befolyásolják a vizsgálatok. A rendelőkben, bizottságoknál és az iskolákban a mérési eredményekre alapozottan születnek döntések. Ha ezek a mérések megbízhatatlanok, akkor további változatlan használatuknak beláthatatlan következményei lehetnek.

### *Mérési adatok összehasonlítása*

Bár maguk a mérési eljárások is rendkívül kétségessé váltak, és felülvizsgálatra szorulnak, érdemes megvizsgálni a digitális bennszülöttek vizsgálati eredményeit, valamint a korábbi években mért adatokat összehasonlítani a mai eredményekkel.

A digitális bennszülöttek kognitív profiljának felrajzolása segítheti a számukra megfelelő vizsgálati eljárások kidolgozását, de főképpen a megfelelő oktatás és fejlesztés kialakítását.

---

1 Kiskőrös KTKT Batthyány úti tagóvodájában

Régóta megbízhatóan működő eljárás a Gósy-féle beszédpercepció vizsgálat (Gósy, 1995).

Eredményeinek értelmezése:

- 100%-90% - jó hallás
- 80%-70% - enyhe beszédpercepció problémák
- 60%-40% - súlyos beszédpercepció problémák
- 40% alatt - feltételezhető halláskárosodás

A kisiskolásokkal végzett vizsgálatok eredményeinek átlaga 2011-ben 70% volt (Kucsák Julianna vizsgálatai). Ez azt jelenti, hogy legalább az "enyhe beszédészlelési probléma" kategóriába esnek a gyerekek.

Szintén régóta használt, igen sok részképesség területet differenciáltan mérő hatékony eljárás a Sindelar vizsgálat (Sindelar, 1994). A jelen vizsgálatban felhasznált eredmények csak 2003-tól 2007-ig, de évente adnak adatokat.

1. táblázat Mérések átlageredményei nagycsoportos óvodásoknál beiskolázás előtt, februárban felvett adatok (Vígh Istvánné<sup>2</sup> vizsgálati eredményei)

| Sindelar  | 2003           |         | 2004           |        | 2005           |        | 2006           |        | 2007           |       |
|---|----------------|---------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|-------|
| verbális-akusztikus differenciálás – szópárok                 | 96%            | 96,5%   | 95%            | 94,5 % | 100%           | 98,5 % | 100%           | 98 %   | 100%           | 99 %  |
| verbális-akusztikus differenciálás – értelmetlen szópárok     | 97%            |         | 94%            |        | 97%            |        | 96%            |        | 98%            |       |
| intermodális integráció –szavakhoz képek társítása            | 88%            |         | 85%            |        | 96%            |        | 79%            |        | 96%            |       |
| vizuális szeriális emlékezet – tárgyképek                     | 85%            | 76,00 % | 67%            | 58%    | 80%            | 70%    | 61%            | 58 %   | 71%            | 65 %  |
| vizuális szeriális emlékezet – geometriai formák              | 67%            |         | 49%            |        | 60%            |        | 55%            |        | 59%            |       |
| verbális-akusztikus emlékezet – szósor                        | 82%            | 70,5 %  | 84%            | 76%    | 96%            | 88%    | 74%            | 74,5 % | 84%            | 86,5% |
| verbális-akusztikus emlékezet – értelmetlen szótágok          | 59%            |         | 68%            |        | 80%            |        | 75%            |        | 89%            |       |
| intermodális szeriális emlékezet – képek felidézése szavakkal | 85%            | 82 %    | 69,0 0%        | 62,5 % | 79%            | 82,5 % | 48%            | 55 %   | 76%            | 82 %  |
| intermodális szeriális emlékezet – szavak felidézése képekkel | 79%            |         | 56%            |        | 86%            |        | 62%            |        | 88%            |       |
| beszédmotorika – szó után mondás                              | 97%            |         | 88%            |        | 95%            |        | 93%            |        | 96%            |       |
| vizuo-motoros koordináció                                     | 0,3 átlag hiba |         | 1,5 átlag hiba |        | 0,7 átlag hiba |        | 1,2 átlag hiba |        | 0,5 átlag hiba |       |
| vizuális figyelem   | 100%           |         | 99%            |        | 95%            |        | 94%            |        | 100%           |       |
| akusztikus figyelem   | 92%            |         | 81%            |        | 93%            |        | 63%            |        | 94%            |       |
| <b>Egyéb vizsgálatok</b>                                      |                |         |                |        |                |        |                |        |                |       |
| Edtfeldt (teljesítmény %)                                     | 76%            |         | 64,4%          |        | 89,4%          |        | 66%            |        | 87%            |       |
| figyelemkoncentráció  | 89,6%          |         | 93,5%          |        | 91,3%          |        | 92,9%          |        | 95,5%          |       |
| RQ  | 127            |         | 113            |        | 108,7          |        | 108            |        | 108            |       |
| Bender 'A'  | 29 pont        |         | 25 pont        |        | 25 pont        |        | 22 pont        |        | 27 pon         |       |

Kiemeltük azokat az adatokat, ahol egyenletes az eredmények javulása, valamint azokat, ahol a romlás egyértelmű. Több feladat esetében ingadozás mutatkozik. Minthogy már nagyon a digitális korban született gyerekek eredményeiről van szó, tendenciákat érhetünk tetten. Nem világos még, hogy az eredményeket valódi képességbeli változások vagy a tesztek felvételének módja okozza.

Egyértelműen gyengült a szeriális emlékezet és a rajz kvóciens. Hullámzóan, de gyengébb eredményeket mutatnak a különböző mozgásos területek, így a beszédmozgás és a vizuomotoros koordináció a Sindelar vizsgálatban, illetve a Bender 'A' eredményeiben.

A figyelemfeladatokban elért eredmények nem támasztják alá a gyerekek koncentrációs képességének gyengülését. Ez igazolja, hogy nem a figyelem hiány jellemzi a digitális bennszülötteket, hanem a figyelem irányításának, mélységének és szórtságának eltérése.

A verbális-akusztikus terület viszont egyértelműen javult a 2003-és 2007 között gyűjtött adatok szerint. Vagyis, bár a beszédészlelés gyengült, ahogy a Gósy-féle vizsgálati eredmények mutatják, de ezt nem a verbális-akusztikus differenciálás és/vagy az intermodális integráció gyengülése okozza. Sokkal valószínűbb, hogy a hallás egyéb problémái, a figyelem irányításának gyengése és talán a kommunikáció verbális szintjének korlátozottsága van hatással a beszédészlelésre is. Ezek a területek további vizsgálatokat kívánnak.

Minthogy egy-egy feladat több részképességet és képességet mozdít meg, az eredmények nem mindig felelnek meg az elvárásainknak. A gyerekek szerialitása egyértelműen gyengült az utóbbi évtizedekben. Ezt némely adat is mutatja. Ugyanakkor vannak területek, amelyeken igen hatékony kompenzációra képesek a gyerekek, mert képességeik nem csak lejtőre kerültek. Mint az adatok is mutatják, több terület erősödött. Ezek pedig alkalmasak a gyengébb oldalak megsegítésére.

Elkezdtek a korábbi tesztadatoknak a most felvett adatokkal történő összevetését, tudatos gyűjtését. A békásmegyeri Bárczi Géza Általános Iskolában 2005-ben felvett vizsgálatból megismételtük a gondolkodási képességeket mutató, a figurális elvonatkoztatásra épülő "Figura" tesztfeladatot és a "Számisméltés előre" feladatot 2012-ben. Mindkettő a Kognitív Profil Tesztben leírt feladat (Gyarmathy, 2009). A vizsgálatban csak harmadik osztályos tanulók vettek részt. A fiú-lány lényegében azonos volt, de életkorban enyhén szignifikáns különbség adódott. A 2012-es évben fél évvel idősebb a csoport (9 illetve 9,5 év az átlagéletkor).

2. táblázat A Számisméltés feladatban elért eredmények tegnap és ma (Gyarmathy Éva vizsgálati eredményei)

|         |        | Figura teszt<br>Figurális<br>absztrakció | Számisméltés<br>Sorok<br>száma |        |
|---------|--------|--|--------------------------------|--------|
|         |        |  | Max.<br>szám                   |        |
| 2005    | átlag  | 11,26                                    | 6,18                           | 4,64   |
| N=22    | szórás | 3,41                                     | 1,18                           | 0,79   |
| 2012    | átlag  | 12,05                                    | 5,60                           | 5,21   |
| N=55    | szórás | 3,30                                     | 1,61                           | 1,17   |
| T-próba |        | 0,6412                                   | 0,3729                         | 0,0377 |

Az eredmények szerint, nincs jelentős különbség a két minta között, de a kis elemszámok miatt már a tendenciákat is érdemes elemezni. A rövid vizuális absztrakciós feladatban a mai gyerekek legalábbis ugyanolyan eredményt érnek el, mint a hét évvel korábbiak, de tendencia szerint még jobbat is. Értelmi képességeik nem rosszabbak, sőt, a teszt által mért vizuális elvonatkoztatás tekintetében javulhattak is.

A Számisméltés feladatban sem rosszabbak a mai gyerekek eredményei, mint a korábbiaké, de eltérőek. A jól felidézett számsorok számában, ha nem is jelentősen, de gyengébbek a maiak, ami azt jelenti, hogy a figyelmük ingadozóbb, kimaradó. Viszont átlagosan hosszabb számsorokat tudnak megjegyezni. A rövidtávú emlékezet javulása átsegíthet őket a szekvenciális nehézségeken. Gyakori tapasztalat, hogy vizualizációval, ahogy auditív memóriával is, nagyobb mennyiséget jegyeznek meg, mint ha sorokat próbálnak bevésni. Lényeges a szórás megnövekedésére is figyelemmel lenni. A digitális környezetben a gyerekek szabadabb fejlődése heterogénebbé teszi a populációt.

Rendelkezésre állnak 1995-1997-ből olyan vizsgálatokból származó tesztadatok, amelyek az információk egymásutáni, szeriális feldolgozását és az egyidejű, holisztikus feldolgozást külön vizsgálják (Gyarmathy, 1997).

Két feladat eredményeit elemeztük. Mindkettőben külön kerül mérésre a feladat két aspektusa, az iskolai sikerességben szerepet játszó inkább szeriális területeket mozgósító feldolgozás, és a holisztikus, szimultán feldolgozás, amely inkább a véletlen tanulás általi ismeretszerzést jelzi.

#### 1. Képemlékezet feladat

A gyerekek ábrákat látnak egymás után, amelyeken egy állat és egy tárgy képe van. Az instrukció a következő: "Képeket láttok, és az lesz a feladatotok, hogy jegyezzétek meg, hogyan következnek egymás után az állatok. Van a táblákon más kép is, de én az állatok sorrendjére leszek kíváncsi. Tíz tábla van. Háromszor fogom megmutatni a sorozatot, hogy jól megjegyezhesétek hogyan jönnek egymás után az állatok."

Ezután végigmutatom háromszor a képeket, majd megkérem a gyerekeket, hogy a válaszlapra írják fel sorban az állatokat. Segítségképpen megkapják a képeket betűjelekkel ellátva, így az is elég, ha csak a betűjeleket írják le. Négy perc után: "Látom jól megjegyeztétek az állatok sorrendjét. Szeretném megtudni, vajon emlékeztek-e véletlenül arra, melyik állat melyik tárggyal volt együtt. Az állatok neve vagy betűjele mellé írjátok oda annak a tárgynak a nevét vagy számát, amelyikkel együtt volt." A gyerekek még négy percig dolgozhatnak ezen.

A fő feladat szeriális tanulás, az állatok és tárgyak párosítása véletlen tanulásként, az egyszerre jelenlévő vizuális elemek megjegyzését vizsgálja. A szándékos tanulási feladatban a sorozat megjegyzése az iskolai tanulást, míg a véletlen, képi feladat az oktatástól független információszerzést modellezi.

#### 2. Szavak keresése feladat

Eltérően a szokásos szókinccset vizsgáló módszerektől, a gyerekeknek nem kell értelmezniük a szavakat. Feladatuk annyi, hogy keressék ki az egymás mellett lévő öt szó közül, amelyik értelmes.

Az instrukció a következő: "Olvasátok el a példasort! Az egymás mellett lévő öt szó közül melyik értelmes? (A gyerekek megadják a helyes választ.) Igen, a csikó. Mi a betűjele? (A gyerekek megadják a helyes választ.) Végig ez lesz a feladatotok. Meg kell találnotok mind a tíz sorban az értelmes szót, és annak a betűjelét beírni a válaszlapra. Minden sorban csak egyet válasszatok ki!" A gyerekek 4 percig dolgozhatnak, utána a következőket mondtam: "Most fordítsátok meg a lapot. A másik oldalon ugyanolyan feladat van, de kevésbé ismert szavakat rejtettem el. Keressétek ki azokat, amelyeket ismertek, vagy ismerősnek tűnnek. Most is minden sorból csak egyet válasszatok." Ismét 4 percig dolgozhatnak.

Az első tíz feladatban közismert, viszonylag gyakori szavakat kell felismerni a gyerekeknek. Az olvasási képesség mérésére szolgál. A második tíz feladatban idegen vagy ritka szavakat kell megtalálni. Ez a rész a szókincs szintjét, az ismereteket mutatja.

Komoly módszertani problémával szembesül a kutató, amikor egy korábbi vizsgálat megismétlésére vállalkozik több évtized távlatában. A fenti feladatok papír-ceruza alapúak. Ha összehasonlító vizsgálatról van szó, akkor célszerű egy változót vizsgálni, és a többit rögzíteni. Kérdés, hogy miképpen összehasonlítható a régi eljárással a mai gyerekek teljesítménye a korábbiak teljesítményével? Vajon ugyanazt a tesztkörnyezetet kell-e biztosítani, vagy a legmegfelelőbb tesztkörnyezetet kell biztosítani, hogy a valódi képességekről kapjunk információt?

Jelen esetben a prioritás a tesztek vizsgálatára került. Minthogy a többi vizsgálatunk esetében is az eredeti eljárásokban nyújtott eredményeket használtuk, itt is az eredeti, papír-ceruza teszteléssel történt az adatgyűjtés. Egy következő vizsgálatban majd a digitális bennszülöttekre szabott tesztelést alkalmazzuk, és vetjük össze a korábbi eredményekkel. A vizsgálati csoportok ugyanabból az iskolából valók, mint a korábbi tesztfelvételen. A budapesti Bárczi Géza Általános Iskola 3. osztályos tanulói 1995 és 1997-ben valamint 2012-ben kerültek a kutatásba. (Köszönet az iskola szakembereinek a vizsgálatokban nyújtott segítségért. Külön köszönet László Ágnes fejlesztőpedagógus szervező és tanácsadó hozzájárulásáért.)

3. táblázat Két feladat és négy adat összevetése tizenöt év távlatából (Gyarmathy Éva vizsgálati eredményei)

|                  |        | Képelemlekezet        |                    | Szavak keresése     |                     |
|------------------|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
|                  |        | Képsor<br>Egymásutáni | Képpár<br>Egyidejű | Olvasás<br>Képesség | Szókincs<br>Ismeret |
| 1995/97<br>N=105 | átlag  | 6,14                  | 3,69               | 7,31                | 3,21                |
|                  | szórás | 2,34                  | 2,81               | 2,06                | 1,89                |
| 2012<br>N=55     | átlag  | 5,46                  | 3,39               | 6,86                | 3,04                |
|                  | szórás | 2,29                  | 2,36               | 2,01                | 1,73                |
| T-próba          |        | 0,0000                | 0,0421             | 0,0000              | 0,0001              |

Az eredmények azt mutatják, hogy mindegyik mutatóban valamivel gyengébben teljesítettek a mai tanulók, de nem mindegyik mutatóban jelentős ez az eltérés. Szignifikáns különbséget igazán a feladatoknak az az oldala mutat, amely elsősorban a bal agyféltekéhez köthető lineáris, szeriális, verbális feldolgozást kívánja. A képpárok megjegyzésében nem mutatnak jelentős lemaradást a gyerekek. A véletlen tanulás nem romlott, csak a tudatos, sorba rendező tanulás. Az emlékezeti kapacitás megvan, de a gyengébb sorba rendező működés miatt nem érnek el a korábbihoz hasonló eredményt a képsorozat felidézésében a mai diákok.

Az értelmes szavak megtalálása feladatban is kevésbé sikeresek a mai tanulók. Ebben is különbség mutatkozik azonban aszerint, hogy mennyire ismertek a szavak. A lemaradás az ismertebb szavak megtalálásában igazán szignifikáns, a kevésbé ismert szavak esetén kevésbé jelentős a gyengülés. Ez az első pillantásra paradoxonnak tűnő jelenség a gyerekek képességeinek egyenlőtlen változását mutatja. Míg az olvasási képességük jelentősen rosszabb a korábbiaknál, ezzel az alacsonyabb szintű olvasással nem ugyanannyira alacsony

szinten ismerik fel a ritka szavakat. Vagyis ismereteik nem olyan mértékben, vagy talán kevésbé is csökkentek, mint az olvasás színvonaluk. Úgy is lehet tekinteni, hogy a találgatásban jobbak.

### *Összefoglalás*

Tanulmányunkban a digitális bennszülöttek képességprofiljának vizsgálatát kezdtük meg. Megállapítottuk, hogy a régóta bevált módszerekkel vizsgált mai gyerekek sok tekintetben elmaradottnak látszanak, más képességterületeken viszont jobb eredményeket érnek el, mint korábban.

Ugyanakkor nem világos, hogy a megváltozott környezeti közeg mennyire hátráltatja illetve segíti a gyerekeket a régi tesztek megoldásában. A képernyőhöz gyorsan hozzászoknak a kisgyerekek is, és ismerős közvetítő eszközként a tesztelésben hatékonyabbak a képernyőn kapott feladatokban. A különböző vizsgálatok ezért gyakran nem a gyerekek képességeit tükrözik, hanem a vizsgálat korszaknak való megfelelését.

Ha különböző teszthelyzetekben történő vizsgálatokban a gyerekek különbözően teljesítenek, akkor egy tény biztosan adódik, mégpedig az, hogy a gyerekek teljesítményeit befolyásolja a közeg, amelyen keresztül megnyilvánulhatnak. Ez a tény sürgetően veti fel az iskolai tanítás átgondolását is. A kultúra lehetőségeit sokféle módon beépítő, a gyerekek képességeit több oldalról fejlesztő környezetre van szükség a tanításban is.

Elindítottuk a régi tesztadatoknak a mai gyerekek vizsgálata által szerzett adatokkal való összevetését. Egyértelműen kimutatható a verbális-szekvenciális gyengülés, miközben a holisztikus feldolgozásban nem jelentkezik ez a lemaradás. Feltételezéseinkkel ellentétben azonban nem jobbak a holisztikus feldolgozásban a mai tanulókkal felvett teszteredmények. Ennek az is oka lehet, hogy a tizenöt évvel korábbi adatok is már a vizuális korba született gyerekektől valók.

Fontos minél több hasonló vizsgálatot végezni. Szükséges a tesztek nyers pontjait régi és jelen tesztelések adataiban vizsgálni. Minél régebbi adatok állnak rendelkezésre, annál jobban lehet a kultúraváltás okozta képességfejlődésbeli változásokat tetten érni.

Tanulmányunk legfontosabb üzenete, hogy a pszichológiai és pedagógiai értékelő-minősítő-diagnosztizáló rendszerünk és szemléletünk felülvizsgálatra szorul. Nem egyszerűen toldozgatásra, foltozgatásra, hanem a tanítás és fejlesztés számára egészen új paradigmákra.

Egy pedagógiai szakember a következőképpen fakadt ki: "Mire megyek a tudásommal, amikor szinte minden ügyintézés már elektronikus úton zajlik, minden rendszer számomra egy útvesztő, és én minden ilyen akciótól szorongok. Első alkalmakkor a gyermekeim segítsége nélkül nem merek hozzálátni. Én is folyamatosan fejlesztésre szorulok! Milyen jó, hogy engem már nem diagnosztizál senki!"

### *Irodalom*

Gósy M. (1995) *GMP diagnosztika. A beszédészlelés és a beszédmegértés folyamatának vizsgálata*. Nikol GMK, Budapest.

Gyarmathy É. (1998) Tehetség és a tanulási zavarokkal küzdő kiemelkedő képességű gyerekek. *Magyar Pedagógia*, 2. szám, 135-153.

Gyarmathy É. (2009) Kognitív Profil Teszt. *Iskolakultúra* 3-4. 60-73.

- Gyarmathy É. (2010) Atipikus agy és a tehetség II. - Az átütő tehetség és a tehetségvizsgálatok ma. *Pszichológia*. 30, 1, 31–41.
- Gyarmathy É. (2011) A digitális kor és a sajátos nevelési igényű tehetség. *Fordulópont*. 51, 79–88.
- Gyarmathy É. (2012) Ki van kulturális lemaradásban? Digitális Nemzedék Konferencia Tanulmánykötet, ELTE. 9-16.
- Lakatos Katalin (1999) Az állapot és mozgásvizsgáló teszt. Xfer Műhely, Budapest. 5-91.
- Lakatos Katalin (2000) Szenzomotoros szemléletű vizsgálatok. Az állapot és mozgásvizsgáló teszt. Fluccus Kiadó. Budapest.
- Pink, D. (2006) *A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future*. Riverhead Trade.
- Porkolábné Balogh K. (1981) *A tanulási nehézségek korai felismerése*. Kézirat. ELTE, Budapest.
- Porkolábné Balogh K. (1992) *Kudarccal nélkül az iskolába*. Alex-Typo, Budapest.
- Prensky, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants In: On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October).
- Raven, J. C., Court, J. H. & Raven, J. (1983) *A Manual for Raven's Progressive Matrices and Mill Hill Vocabulary Scales*. London.
- Simon, H. A. (1971) Designing Organizations for an Information-Rich World, in *Martin Greenberger: Computers, Communication, and the Public Interest, Baltimore, MD: The Johns Hopkins Press. pp 40-41*
- Sindelar, B. (1994) *Teilleistungsschwächen*. Eigenverlag, Wien
- Small G. W, Vorgan, G (2008) *iBrain: Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind*. Harper Collins, New York.
- Szabó Z., Gyarmathy É. (2008) Kognitív Profil Teszt és on-line implementációja. VIII. Országos Neveléstudományi Konferencia, Magyar Tudományos Akadémia, 2008. november 13-15.