

## AZ IQ-PARADOXON

### Szerző:

Mező Ferenc  
Debreceni Egyetem

Szerző e-mail címe:  
ferenc.mezo1@gmail.com

### Lektorok:

Koncz István  
Professzorok az Európai Magyarorszáért

Dávid Mária  
Eszterházy Károly Egyetem

Vargáné Nagy Anikó  
Debreceni Egyetem

Nemes Magdolna  
Debreceni Egyetem

Mező F. (2016): Az IQ-paradoxon. *Különleges Bánásmód*, II. évf., 2016/1. szám, 43-60. DOI 10.18458/KB.2016.1.43

### Absztrakt

*Az IQ paradoxon: noha az új generációk intellektuális képességei egyre jobbak (ez az úgynevezett Flynn-effektus, az intellektuális növekedés sebessége 3 IQ-pont évtizedenként), az átlagos IQ minden generáció esetében 100 IQ marad. E cikk az IQ-paradoxon hátterének következő tényezőit mutatja be: az intelligencia fogalma, tesztjei és pontszám-típusai; és demonstrálja a Flynn-effektus sebesség-rátájának abszurd következményeit. Végül a cikk magyarázatot ad az IQ-paradoxonra.*

**Kulcsszavak:** IQ, Flynn-effektus

**Diszciplinák:** pszichológia, pedagógia

### Abstract

#### THE IQ-PARADOX

*The IQ-paradox: although the intellectual abilities are better and better of the new generations (it is the so-called Flynn-effect, the speed of intellectual growth is 3 IQ-point per decade), but the average IQ stays 100 IQ-point in case of every generation. This article shows some factors in the background of IQ-paradox: concept, tests and score-types of intelligences, and it demonstrates the absurd consequences of speed-rate of Flynn-effect. At last, this article gives an explanation of IQ-paradox.*

**Keywords:** IQ, Flynn-effect

**Disciplines:** psychology, pedagogy

Az intelligencia egyik közismert mértékegysége az intelligenciakvóciens (intelligence quotient, röviden: IQ), aminek mintegy évszázada történt a bevezetése, s aminek esetében sajátos önellentmondás tapasztalható. Ennek az IQ-paradoxonnak (Mező, 2016) a lényege: az újabb és újabb generációk egyre intelligensebbek, s mégsem... Lehetséges ez? Jelen tanulmányban a paradoxon hátterét foglaljuk össze.

A téma aktualitását az adja, hogy az intelligencia a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 4.§ 13.a) pontjában körülírt különleges bánásmódot igénylő gyermekek, tanulók köréhez szorosan kapcsolódó képességegyüttes. Vizsgálatára így sor kerül például a sajátos nevelési igényű (különösen: az értelmi fogyatékos) gyermekek és tanulók (CXCV. tv., 25. §) diagnosztikája során. A beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséggel küzdők (CXCV. tv., 3. §) esetében is vizsgálat tárgya lehet egyrészt a sajátos nevelési igény kizárása céljából, másrészt esetleges intellektuális részképességzavarok megállapítása érdekében. Végül – legalábbis az intellektuális téren - kiemelten tehetséges gyermekek, tanulók (CXCV. tv., 14. §.) identifikációjában is szerepet játszhat az intellektuális képességek vizsgálata – sőt: Terman (1925) mára már túlhaladottá vált koncepciója a tehetséget egyenesen az intelligenciával azonosította. Az intelligencia aktuális színvonalának megállapítása érdeklődésre tarthat számot a (gyógy)pedagógiai célú vizsgálaton túl az iskolapszichológiai, a pályaaalkalmassági vizsgálatok esetében, a munkaerő kiválasztás során és a klinikai diagnózisalkotáskor is (akár a cselekvőképesség és büntethetőség vizsgálata céljából is büntetőjogi, igazságügyi pszichológiai gyakorlatban).

Egy ilyen sokrétűen vizsgált, interdiszciplináris jelleggel is használt fogalom esetében, mint az intelligencia célszerű az önellentmondásokat közelebbről is szemügyre venni, s lehetőség szerint megérteni. Ennek érdekében a továbbiakban kitérünk az intelligencia fogalmára és típusaira, az intelligenciavizsgáló eljárásokra és mértékegységeire, a Flynn-effektusra (az általános intelligencia generációról generációra történő növekedésére) és magyarázatára, illetve a mindebből adódó IQ-paradoxonra

### **Az intelligencia fogalma, típusai**

Az újkori intelligenciakutatások Sir Francis Galton (1869) nevéhez kötődnek, akinek társadalmi katasztrófába torkoló „eugenika”-nak (a „jó öröklődés tudományának”) nevezett sajátos embertenyésztési felvetésének lényege az emberi faj értelmi képesség alapján történő nemesítése. A szelektív tenyésztés érdekében szükség volt az alacsony és magas intelligenciájú személyek megkülönböztetésére, amit Galton egyfajta reakcióidő-mérő vizsgálattal kísérelt megoldani. Az eugenika történetével kapcsolatban lásd: Mező és Mező (2011). Az intelligenciakutatás szerencsére idővel függetlenedett az eugenikai törekvésektől, s az oktatás, illetve pályaaalkalmasság irányából közelítettek hozzá. Az alábbiakban felvillantunk egy csokorra valót a klasszikus intelligencia felfogásokból, hogy szemléltessük, mennyire képlekeny fogalomról van szó:

Az egyik első, máig nagy hatású tehetségmegközelítés Charles Spearman (1904) elmélete, melyben az általa kidolgozott statisztikai eljárással, a faktoranalízissel arra a következtetésre jutott, hogy kétfajta intelligencia létezik: a) általános (general) intellektuális képesség, amire röviden a „g-faktor” néven hivatkoztak; b) specifikus (egy-egy adott tevékenység végrehajtásában lényeges) képességek (s-faktor).

Louis Leon Thurstone (1938) 240 fő részvételével felvett 57 teszt eredményeinek faktoranalízise révén arra a megállapításra jutott, hogy az intelligenciatesztek nem egy homogén – g-faktornak tekinthető – intelligenciát mérnek, mint inkább több különböző úgynevezett csoportfaktort. Thurstone szerint hét primer (elsődleges) értelmi képességről beszélhetünk: a) szókincs folyékonysága, b) verbális felfogás (beszédfértés), c) számolás, d)

memória, e) indukció (például következtetésre, analógiák létrehozására való képesség), f) térbeli tájékozódás, g) a felfogás sebessége (megjegyzés: a Galton-féle reakcióidő mérésen alapuló vizsgálatok lényegében ezt a primer intellektuális képességet tesztelték).

Vernon (1950) hierarchikus intelligenciamodellje csúcsán a g-faktor áll, amely két elsőrendű faktorra bontható: a) a verbális-educációs faktorra, ami tovább bontható olyan másodrendű csoportosító faktorokra, mint a verbális és a számolási képességek; b) a gyakorlati-mechanikus faktorra, aminek másodrendű faktora: a térbeli, mechanikus, pszichomotoros faktorok. A hierarchikus rendszer legalsó fokán további specifikus faktorok találhatók.

Joy Paul Guilford (1959) az intelligencia struktúrájáról szóló modelljében (Structure of Intelligence, SoI) 120 különböző intellektuális faktor létezését veti fel, amelyek csoportosítására három szempontot javasol: 1) Műveletek szerinti csoportosítás. Lehetséges intellektuális műveletek: megismerés, emlékezés, konvergens gondolkodás, divergens gondolkodás, értékelés. 2) Tartalom szerinti csoportosítás. Lehetséges tartalmak: figurális (jelentés nélküli tartalmak – például: egy véletlenszerű ceruzavonás), szimbolikus (jelentéssel bíró nem nyelvi tartalmak – például: nem értelmes betűcsoportok), szemantikus (nyelvi tartalmak – például szavak, mondatok), viselkedéses (például valamilyen cselekvés) tartalom. 3) Produktum szerinti csoportosítás. Lehetséges intellektuális produktumok: egység, osztály, viszony, rendszer, transzformáció, implikáció. Az 5 intellektuális művelet, a 4 intellektuális tartalom és a 6 intellektuális produktum összesen ( $5 \times 4 \times 6 =$ ) 120 különböző képesség létét feltételezi (ezek mérésére, fejlesztésére alkalmas feladatokat lásd: Mező és Mező, 2011).

Raymond Bernard Cattell (1971) vetette fel a folyékony intelligencia (fluid intelligence, Gf) és kikristályosodott intelligencia (crystallized intelligence, Gc) koncepcióját. A folyékony intelligencia új problémák (például logikai úton történő) megoldására tesz képessé (függetlenül a múltbeli tudástól, tapasztalattól). A kikristályosodott intelligencia a képességek, tudás és élmények használatának képessége.

Donald Olding Hebb (1975) kétfajta intelligencia megkülönböztetését javasolja. Az „A” intelligencia az értelmi képességek kifejlődésének genetikailag determinált, veleszületett lehetőségére utal (egyfajta genetikai keret, amelyet semmilyen fejlesztés nem képes áthidalni), s nem mérhető. A „B” intelligencia a környezet által is befolyásolható (Például fejleszthető), megfigyelhető, intelligenciatesztekkel vizsgálható, ám a B intelligencia – akár IQ-ban kifejezett – szintje, nem feltétlenül utal az A intelligencia szintjére.

Howard Gardner (1983) többszörös intelligencia teóriájában (Theory of Multiple Intelligences) tagadja egy általános jellegű intellektuális faktor létét, helyette egymástól független intellektuális intelligenciaterületek létét veti fel – ezek: a) logikai-matematikai, b) nyelvi, c) testi-kinesztetikus, d) térbeli-vizuális, e) zenei, interperszonális, intraperszonális.

Mindezeket túl olykor találkozhatunk a „pszichometriai intelligencia” fogalmával is (aminek ellentéte a „nem pszichometriai intelligencia” lehet). A pszichometria a lelki jelenségek (köztük az intelligencia) mérésének módszertana, s ebből a megközelítésből: „az intelligencia az, amit az intelligenciatesztek vizsgálnak” (Boring, 1923). A tesztekkel mért intelligencia (például a mérési hibákból adódóan vagy például abból adódóan, hogy egyik teszt sem fed le a humán intelligencia teljességét) azonban nem feltétlenül azonos egy személy nem teszt-körülmények között megnyilvánuló intelligenciájával. A „pszichometriai” jelzőt akkor célszerű tehát alkalmazni, ha a tesztekkel mérhető intelligenciára kívánjuk felhívni a figyelmet.

### **Az intelligenciatesztek**

Az intellektuális képességek jellegzetesen tesztek révén történő vizsgálatok tisztázni kell, hogy milyen tesztet alkalmazunk, s azt is, hogy pontosan milyen típusú mérőszámot alkalmazunk.

Az intelligenciateszteket csoportosíthatjuk aszerint, hogy: a) az adatfelvétel egyéni vagy csoportos teszhelyzetben valósítható-e meg; b) milyen célcsoportnak (pl. korcsoportnak, iskolázottság szerinti csoportnak stb.) szól a teszt, c) a tesztek az intellektuális részképességek színvonaláról is számot adnak-e vagy csak egyetlen globális intelligenciamutatót adnak végeredményül; d) verbális és/vagy nem verbális feladatokat tartalmaznak-e; e) papír-ceruza vagy tárgymaniplulációs feladatokat tartalmaznak-e; f) a feladat bemutatása és/vagy az adatfelvétel és/vagy az adatelemzés és kiértékelés hardver/szoftver támogatást élvez-e. A tesztek kultúrafüggő (például MAWGYI-R, OWI, WISC) vagy kultúrafüggetlen (például a Raven-féle intelligenciavizsgáló eljárások: CPM, SPM, APM; Cattell, 1940) jellege is jellemző tulajdonsága lehet egy-egy tesztnek.

Lássunk egy csokorra valót – a teljesség igénye nélkül – a hazai forgalomban lévő intelligenciatesztekből (1. táblázat)!

„*Budapest Binet*” intelligenciateszt: egyéni helyzetben végezhető, verbális feladatokat is adó intelligenciavizsgáló eljárás (Lénárt és Baranyai, s.a.). Életkori ajánlás: 3-14 éves kor között. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 30-80 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 30 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 60-110 perc. Anyagszükséglet: úrlap/fő + tesztkészlet. Változói (csak a fontosabbak):

- *Értelmi kor*: azt mutatja, hogy a vizsgálati személy hány éves személyek által megoldható feladatokat tudott megoldani. Skála (min.: 3; max.: 14): kvantitatív.
- *IQ (vagy: fejlődési hányados)* =  $(100 \cdot \text{értelmi kor}) / \text{életkor}$ . Skála (min.:  $(100 \cdot 3) / 14 = 21$ ; max.:  $(100 \cdot 14) / 3 = 466$ ): kvantitatív.

*Brunet-Lézine-féle vizsgálat*: adatfelvételen, megfigyelésen és tesztelésen alapuló, egyéni vizsgálati helyzetet kívánó eljárás az általános intelligencia, mozgásfejlődés megítélésére (Farkas és Csiky, 1980). Életkori ajánlás: 0-2 év (+ a kiegészítő skála: 2-6 év). A felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 20-30 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 20 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 40-50 perc. Anyagszükséglet: úrlap/fő + tesztkészlet. Változói:

- *FK*: fejlettségi kor. Skála (min.: 7 nap; max.: 30 hónap): kvantitatív.
- *FQ*: fejlődési kvóciens (kisgyermekkorban az IQ-t helyettesíti) a következő képlet alapján:  $FQ = \text{fejlettségi kor} / \text{életkor}$ . Skála (min.: ?; max.: ?): kvantitatív.
- *P*: poszturális szabályozás (a mozgás, az izomtónus és a testhelyzet szabályozása). Skála (min.: 1; max.: 71): kvantitatív.
- *K*: a szem-kéz koordináció, tárgyak manipulációja. Skála (min.: 1; max.: 116): kvantitatív.
- *B*: beszéd. Skála (min.: 1; max.: 51): kvantitatív.
- *Sz*: szociabilitás (személyi kapcsolatok, szociális helyzetekhez való alkalmazkodás, éntudat, szokások kialakulása). Skála (min.: 1; max.: 62): kvantitatív.

*Goodenough-féle emberalak-ábrázolás vizsgálat (emberrajz-teszt)*: csoportosan is felvehető, nonverbális eljárás a rajz-ábrázolás fejlettségének, a szenzomotoros képességeknek a megállapítására (Torda és Darvas, 1991). Életkori ajánlás: 3-13 év. felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 10 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 15 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 25 perc. Anyagszükséglet: 1 lap/fő és 1 ceruza/fő. Változói:

- *Részletesség*: az emberalak lényeges jegyeire, az arányokra és a motoros kivitelezésre vonatkozóan tartalmaz kritériumokat. Skála (min.: 0, max.: 17): kvantitatív.
- *Komplexitás*: az emberalak differenciált ábrázolását minősítő jegyeket tartalmazza. Skála (min.: 0, max.: 12): kvantitatív.
- *Arányok*: A rész-egész viszonyát, a testméretek arányos ábrázolását követeli meg. Skála (min.: 0, max.: 6): kvantitatív.

1. táblázat: néhány hazai intelligenciateszt és életkori vonatkozásaik (az itt közölt adatok hozzávetőleges jellegűek! Forrás: Mező és Mező, 2008, 75. o.)

Az intelligencia vizsgálata						
Intézményes nevelés/oktatás:	Bölcsőde	Óvoda	Alsó tagozat	Felső tagozat	Középfokú képzés	Felsőfokú képzés, felnőtt-képzés
Életkor (év):	0	3	6	11	14	18 □
Eszközök (ABC rendben):	Milyen korhatárok között javasolt az eszköz használata?					
„Budapest Binet” intelligenciateszt		3		14		
Brunet-Lézine-féle vizsgálat	0	2	6			
Goodenough-féle emberrajz –teszt		3		13		
Hiskey-Nebraska Teszt		3			16	
KFT				10		
Miller műszaki teszt*				12		
OTIS I.			6	14		
OTIS II.					14	
„Peabody” szókincs-teszt		2,6		11		
Raven: színes (CPM)*			5	11		
Raven: szttenderd (SPM)*			6			
Raven: neheztített (APM)*					14	
SON-teszt		2,5	7			
Szerveztői képtesség teszt					14	
Wechsler: OWI		4	6,5			
Wechsler: MAWGYI-R			5,8	10,7		
Wechsler: MAWI				10		
Woodcock-Johnson teszt			6			

\* Kultúra-független teszt

- *Motorikus koordináció*: egyrészt a motoros kivitelezésre vonatkoztik, másrészt korábbiakban vizsgált elemek differenciált, fejlettebb szintű kivitelezésére, az összetettségre helyezi a hangsúlyt. Skála (min.: 0, max.: 13): kvantitatív.
- *Rajzkor (RK)*: A vizsgálati személy hónapokban kifejezett rajzkora
- 36 hónaptól (3 évtől) 156 hónapig (13 évig). Skála (min.: 36 hónap, max.: 156 hónap): kvantitatív.
- *Rajzkvóciens (RQ)*: A rajzkor (RK) és a hónapokban számolt életkor (ÉK) hányadosa százzal megszorozva:  $RQ = 100 * (RK/ÉK)$ . Skála (min.: 20, max.: 500): kvantitatív.

*Hiskey-Nebraska Teszt* (Másként: Hiskey-Nebraska tanulási alkalmassági teszt - forrás: „Hiskey” instrukciós füzet). Az eszköz jellege: egyéni helyzetben felvehető vizsgálat. Életkori ajánlás: 3-16 év. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 45-50 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 15 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 60-65 perc. Anyagszükséglet: űrlap és íróeszköz/fő + tesztkészlet. Változói:

- *Medián mentális kor*: a legmagasabb és a legalacsonyabb teljesítményének középpontja. Skála (min.: 3; max.: 16): kvantitatív.
- *Deviációs IQ (DIQ)*: átlag: 100, szórás=16): a vizsgálati személy eredményeit vele azonos korú személyekéhez hasonlító IQ. Skála (min.: 36; max.: 148): kvantitatív.

*KFT* (másként: Kognitív Képességvizsgáló Teszt; C.A.T. – Cognitive Abilities Test; a német verzió rövidítése: KFT): csoportosan is felvehető, verbális és nonverbális részeket is tartalmazó kognitív képességeket vizsgáló papír-ceruza teszt. Az eredeti változat 10 altesztet tartalmazott, a magyar változatban 7 alteszt van (a „a figura szintézis”, a „mennyiségi relációk” és az „egyenlőség kialakítása” nevű altesztek maradtak ki – Dávid, 2004). Életkori ajánlás: 10 éves kortól. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 70 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 10 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 80 perc. Anyagszükséglet: 24 oldal tesztfüzet/fő + 2 oldal válaszlap/fő. Változói:

- *Verbális képességek (összpontszám)*: a „szókincs”, a „mondatkiegészítés”, a „verbális osztályozás” és a „verbális analógiák” altesztek összege. Skála (min.: 0; max.: 100): kvantitatív.
- *Nonverbális képességek (összpontszám)*: a „figura analógiák”, a „figura osztályozás” és a „számsorozatok” altesztek összege. Skála (min.: 0; max.: 80): kvantitatív.
- *Kognitív képesség (összpontszám)*: a „verbális képességek” és a „nonverbális képességek” összpontszáma. Skála (min.: 0; max.: 180): kvantitatív.

*Miller műszaki teszt*: a műszaki problémamegoldás, műszaki jellegű intelligencia mérésére szolgáló, csoportosan felvehető, papír-ceruza jellegű teljesítményteszt (Bodó és Simon, 1985). Életkori ajánlás: 12 évtől. Felvétel időtartama (instrukcióval): Kb. 35 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 5 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 40 perc. Anyagszükséglet: 12 oldal tesztfüzet/fő+1 oldal válaszlap/fő. Változói:

- *Műszaki intelligencia*: a magas pontszámot elérők mechanikai jellegű műszaki problémahelyzetekben jól tájékozódnak, a szerkezetek működési elvét felismerik, a szerkezetek működését megértik, a működéssel járó változásokat képesek bejósolni. Skála (min.: 0; max.: 35): kvantitatív.

*OTIS-I. (Kis OTIS)*: csoportosan felvehető, túlnyomó részben verbális (papír-ceruza jellegű) teljesítmény teszt az intelligencia (elsősorban a tanuláshoz szükséges képességek) vizsgálatára (Völgyessy, 1986). Életkori ajánlás: 6-14 év. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 30 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 2 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 32 perc. Anyagszükséglet: 2 oldal tesztlap/fő. Változói (csak a fontosabbak):

- *Összpont*: a magas pontszám az egyszerű felfogás, sorbarendezés-kombináció, kritikai gondolkodás, analógiás gondolkodás, számolási készség terén való jó teljesítményre utal. Skála (min.: 0; max.: 25 ): kvantitatív.
- *Teljesítményszázalék (T%)*: a  $(100 \cdot \text{helyes válaszok száma}) / 25$  formula alapján. Skála (min.: 0; max.: 100 ): kvantitatív.

*OTIS-II. (Nagy OTIS)*: csoportosan felvehető, túlnyomó részben verbális (papír-ceruza jellegű) teljesítmény teszt az intelligencia (elsősorban a tanuláshoz szükséges képességek) vizsgálatára (Völgyessy, 1986). Életkori ajánlás: 14 évtől. Felvétel időtartama (instrukcióval):

30 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 5 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 35 perc. Anyagszükséglet: 2 oldal tesztlap/fő. Változói (csak a legfontosabbak):

- *Összpont*: a magas pontszám a felfogás, rendezés, ellentétes asszociáció, kritika, diszkriminációs képesség, analógiás képesség terén való jó teljesítményre utal. Skála (min.: 0; max.: 44): kvantitatív.
- *Teljesítményszázalék (T%)*: a „(100\*helyes válaszok száma)/44” formula alapján. Skála (min.: 0; max.: 100): kvantitatív.

„*Peabody*” *szókincs-teszt* (ismert elnevezések még: Peabody Picture Vocabulary Test, vagy: PPVT): a verbális intelligencia, illetve a szókincs mérésére való teljesítményteszt, egyéni vizsgálati helyzetet kíván (F. Csányi, s.a.). Életkori ajánlás: 2,6-11 év. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 15 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 15 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 30 perc. Anyagszükséglet: úrlap/fő. Változói:

- *Szókincs (PPVT)*: a PPVT összpontszáma. Skála (min.: 0; max.: 150): kvantitatív.

*Raven-tesztcsalád*: *Színes Raven* (a következő megnevezések is erre az eszközre hivatkoznak: Gyermek Raven, Coloured Progressive Matrices test, Raven-féle CPM-teszt - vö.: Színes Raven Instrukciós füzet). Az eszköz jellege: tágabb értelemben az általános intelligencia, szűkebb értelemben a gondolkodási képesség vizsgálatára használható, csoportosan is felvehető, nonverbális papír-ceruza teszt. Életkori ajánlás: 5-11 év. Felvétel időtartama (instrukcióval): 2 perc instrukció+30 perc megoldás. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 2 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 34 perc. Anyagszükséglet: 1 válaszlap/fő + 36 oldalas tesztfüzet. Változói:

- *Pontszám*: azt mutatja, hogy a válaszadó hány feladatot oldott meg helyesen. Skála (min: 0; max: 36): kvantitatív.
- *Percentilis pont*: a mért intellektuális teljesítmény = a pontszám és a vizsgálati személy életkorához rendelt érték. Skála (min: 0; max: 100): kvantitatív.
- *CPM-fokozat*: az elért teljesítmény kvalitatív megfogalmazása. Értékei: 1=kiváló teljesítmény; 2=átlag feletti teljesítmény; 3=átlagos, 4=átlag alatti, 5=értelmi fogyatékos. Skála (min: 1; max: 5): ordinális.

*Raven-tesztcsalád*: *Sztenderd Raven* (a következő megnevezések is erre az eszközre hivatkoznak: Felnőtt Raven, Sztenderd Raven, Standard Progressive Matrices test, Raven-féle SPM-teszt - vö.: Geffert, s.a.): tágabb értelemben az általános intelligencia, szűkebb értelemben a gondolkodási képesség vizsgálatára használható, csoportosan is felvehető, nonverbális papír-ceruza teszt. Életkori ajánlás: egyéni helyzetben 6 éves kortól, csoportos helyzetben 8 éves kortól. Felvétel időtartama (instrukcióval): 2 perc instrukció+30 perc megoldás. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 2 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 34 perc. Anyagszükséglet: 1 válaszlap/fő + 60 oldalas tesztfüzet/fő. Változói:

- *Pontszám*: azt mutatja, hogy a válaszadó hány feladatot oldott meg helyesen. Skála (min: 0; max: 60): kvantitatív.
- *Percentilis pont*: a mért intellektuális teljesítmény (a pontszám és a vizsgálati személy életkorához rendelt érték). Skála (min: 0; max: 100): kvantitatív.
- *SPM-fokozat*: az elért teljesítmény kvalitatív megfogalmazása. Értékei: 1=extrém magas intelligencia; 2=igen magas intelligencia; 3=magas intelligencia; 4=közepes intelligencia, 5=alacsony intelligencia; 6=igen alacsony intelligencia; 7=extrém alacsony intelligencia. Skála (min: 1; max: 7): ordinális.

- *Raven-IQ*: az általános feladatmegoldó intelligencia mutatója. Magas értéke új feladatcsoporthoz való biztos alkalmazkodást, tanulási képességet, mentális önszabályozást jelent. Alacsony értéke értelmi frigiditásra utal. Skála (min: 46; max: 155): kvantitatív.

*Raven-tesztcsalád: Nehezített Raven* (angol megnevezése - „Advanced Progressive Matrices” - alapján Raven-féle APM-tesztnek is szokás nevezni - Geffert, s.a.). Az eszköz jellege: tágabb értelemben az általános intelligencia, szűkebb értelemben a gondolkodási képesség vizsgálatára használható, csoportosan is felvehető, nonverbális papír-ceruza teszt. A Sztenderd Ravenben átlagon felüli eredményt elérők további differenciálására alkalmas. Életkori ajánlás: 14 éves kortól. Felvétel időtartama (instrukcióval): 2 perc instrukció+30 perc megoldás. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 2 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 34 perc. Anyagszükséglet: 1 válaszlap/fő + 48 oldalas tesztfüzet/fő. Változói:

- *Pontszám*: azt mutatja, hogy a válaszadó hány feladatot oldott meg helyesen. Skála (min.: 0, max.: 48): kvantitatív.
- *Percentilis pont*: a mért intellektuális teljesítmény (a pontszám és a vizsgálati személy életkorához rendelt érték). Skála (min: 0; max: 100): kvantitatív.
- *APM-fokozat*: az elért teljesítmény kvalitatív megfogalmazása. Értékei: 1=extrém magas intelligencia; 2=igen magas intelligencia; 3=magas intelligencia; 4=közepes intelligencia, 5=alacsony intelligencia; 6=igen alacsony intelligencia; 7=extrém alacsony intelligencia. Skála (min.: 1; max.: 7): ordinális.

*SON-teszt* (másként: Snijders-Oomen-féle nonverbális intelligenciavizsgálat - Nagyné, 1997): egyéni helyzetben felvehető nonverbális értelmi képességet mérő vizsgálat. Életkori ajánlás: 2,5-7 év. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 60 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 15 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 75 perc. Anyagszükséglet: űrlap/fő + tesztkészlet. Változói:

- *Deviációs IQ (DIQ)*: a vizsgálati személy eredményeit vele azonos korú személyekéhez hasonlító IQ. Skála (min.: ?, max.: ?): kvantitatív.

*Wechsler-féle tesztek: OWI* (hosszabb megnevezése: Wechsler-féle HAWIWA, gyermek Intelligenciateszt, magyar változat - Márton, 1991; Lányiné, 2008): az általános (ezen belül a verbális és a performációs) intelligenciát mérő teljesítményteszt, egyéni vizsgálati helyzetet kíván. Életkori ajánlás: 4-6,5 év. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 40-120 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 20-40 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 60-160 perc. Anyagszükséglet: 4-5 oldalas űrlap/fő + tesztkészlet. Változói (csak a legfontosabbak, határértékek az értékelőtáblázat alapján becslve):

- *IQ*: intelligenciahányados. Skála (min.: 51; max.:149 ): kvantitatív.
- *VQ*: a verbális intelligencia hányadosa. Skála (min.: 51?; max.:149? ): kvantitatív.
- *PQ*: a performációs (cselekvéses, nonverbális) intelligencia hányadosa. Skála (min.: 51?; max.:149? ): kvantitatív.

*Wechsler-féle tesztek: MAWGYI-R* (hosszabb megnevezése: Magyar-Wechsler Gyermekek Intelligenciateszt Revideált változata - Lányiné, 1995): az általános (ezen belül a verbális és a performációs) intelligenciát mérő teljesítményteszt, egyéni vizsgálati helyzetet kíván. Életkori ajánlás: 5,8-10,7 év. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 40-120 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 20-40 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 60-160 perc. Anyagszükséglet: 4-5 oldalas űrlap/fő + tesztkészlet. Változói (csak a legfontosabbak):

- *IQ*: intelligenciahányados. Skála (min.: 44; max.: 156): kvantitatív.
- *VQ*: a verbális intelligencia hányadosa. Skála (min.: 45; max.: 155): kvantitatív.



- *PQ*: a performációs (cselekvéses, nonverbális) intelligencia hányadosa. Skála (min.: 44; max.: 156): kvantitatív.

*Wechsler-féle tesztek*: *MAWI* (hosszabb megnevezése: Wechsler-féle Intelligenciateszt magyar, felnőtt változat - forrás: MAWI instrukciós füzet). Az eszköz jellege: az általános (ezen belül a verbális és a performációs) intelligenciát mérő teljesítményteszt, egyéni vizsgálati helyzetet kíván. Életkori ajánlás: 10-60 év. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 40-120 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kb. 20-40 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 60-160 perc. Anyagszükséglet: 4-5 oldalas űrlap/fő + tesztkészlet. Változói (csak a legfontosabbak):

- *IQ*: intelligenciahányados (a *VQ* és a *PQ* értékek alapján). Skála (min.: 15; max.: 172): kvantitatív.
- *VQ*: a verbális intelligencia hányadosa. Skála (min.: 27; max.: 177): kvantitatív.
- *PQ*: a performációs (cselekvéses, nonverbális) intelligencia hányadosa. Skála (min.: 19; max.: 159): kvantitatív.

*Woodcock-Johnson Kognitív Képességek Tesztje Nemzetközi Kiadás*: a WJ NK kognitív képességvizsgáló eszköz jellegét tekintve tesztbatteria, azaz külön-külön is felvehető tesztek sorozatából áll (Katona és Janocha, 2004; Ruef, Furman és Muñoz-Sandoval, 2003; Csépe, 2005). Az egyre bővülő tesztbatteria jelenleg hét tesztből áll, amelyek három klaszterbe sorolhatók: verbális képességek (képi szókincs, szinonimák, ellentétek, analógiák), gondolkodási képesség (emlékezés nevek, téri relációk, hangmintázatok – hang, mennyiségi gondolkodás) és kognitív hatékonyság (vizuális párosítás, számok fordított sorrendben). Tágabb értelemben az általános intelligencia, szűkebb értelemben a kognitív képességek vizsgálatára használható, melynek felvétele egyéni helyzetben történik. A vizsgálatot csak a teszt felvételére és értékelésére kiképzett szakember végezheti el. Információk elérhetők: <http://katona-nora.uw.hu> weboldalon! Életkori ajánlás: egyéni helyzetben 6 éves kortól, a legidősebb bemért életkor 70 év. Felvétel időtartama (instrukcióval): kb. 50 perc. Értékelés időtartama (értékelés/fő): kézzel kb. 15 perc, számítógépes programmal és ábrázolással 5 perc. Összes idő (vizsgálat/fő): kb. 55-65 perc. Anyagszükséglet: Tesztkönyv, CD + válaszlapon (a vizsgálatvezető vezeti). Változói – a rendelkezésre álló információk szintjei szerint rendezve – helyszűke miatt egyenként nem kibonthatóak (számítógépes feldolgozás esetén a változók tesztenként, klaszterenként és a teljes battériát illetően is rendelkezésre állnak):

- *Minőség*: alapja a teszt felvétele alatt végzett megfigyelések és a hiba-elemzés. A vizsgált személy teszthelyzetre adott reakciójának és pontosan körülhatárolt készségekben nyújtott teljesítményének jellemzését biztosítja.
- *Fejlődési szint*: alapja az egyes feladatok pontszámának összege. Ide tartozó mutatók a helyes válaszok száma, Rasch Képesség pontszám (rasch pontok: egyenlő távolságú mérőszámok; statisztikai számításokban preferáltak), Életkori Ekvivalencia. Ezek mindegyike azt mutatja meg, hogy milyen életkornak felel meg a személy teljesítménye. Például:
- *Életkori ekvivalencia*. Skála (min.: 3 év 0 hónap - a v.sz. életkorától függő; max.: 48 év felett - a v.sz. életkorától függő): kvantitatív.
- *Hatékonyság, a jártasság színtje*: alapja a referenciaként szolgáló feladatokban nyújtott teljesítmény minősége. A következő változók, mind azt mutatják meg, hogy az adott korosztályhoz képest a v.sz. teljesítménye mennyire hatékony: Rasch különbség értékpont (rasch pontok: egyenlő távolságú mérőszámok; statisztikai számításokban preferáltak), Relatív Hatékonyság Index (RHI), Fejlődési zóna

(vigotszkij-i értelemben – így a fejlesztési terv kidolgozásában jelent nagy segítséget), értelmezési profil. Például:

- *Relatív Hatékonyság Index*. Skála (min.:  $0/90 = 0\%$ -os valószínűséggel old meg olyan feladatokat, amelyeket kortársai  $90\%$ -os valószínűséggel oldanak meg; max.:  $110/90 = 110\%$ -os valószínűséggel old meg olyan feladatokat, amelyeket kortársai  $90\%$ -os valószínűséggel oldanak meg): kvantitatív.
- *Fejlődési zóna*. Skála (min.: 2 év 4 hónap - a v.sz. életkorától függő; max.: 48 év felett - a v.sz. életkorától függő): kvantitatív.
- *Összehasonlítás kortársakkal*: alapja a referencia ponttól való eltérés mértéke, pl. a csoport mediánjától való eltérés. A következő változók mutatják a kortársakhoz viszonyított kognitív képességeket: Sztenderd Pontszám (ez hasonlít leginkább a hagyományos IQ értékhez), Viszonyított teljesítmény, Százalékrang, (gyakran e két mutatót észleli legérzékenyebben a környezet). Például:
- *Sztenderd pontérték*. Skála (min.: 1, max.: 156): kvantitatív.
- *Viszonyított teljesítmény*. Skála (min.: Nagyon alacsony a kortársaihoz képesti teljesítménye); max.: Nagyon kiemelkedő a kortársaihoz képesti teljesítménye): ordinális.
- *Százalékrang*. Skála: (min.:  $<1$  = a legalacsonyabb teljesítményt nyújtja kortársai között egy 1-100 skálán); max.:  $>99$  = a legmagasabb teljesítményt nyújtja kortársai között egy 1-100 skálán): kvantitatív.

A fenti felsorolás talán érzékelteti az intelligenciatesztek sokszínűségét. Bármilyen intelligenciatesztről is van szó azonban, fontos tudatosítanunk a teszteredményekkel szembe-sülőkben (például a vizsgálati személyekben, szüleikben, pedagógusaikban), hogy különösen gyermekkorban a tesztbeli teljesítményekre, mint egyfajta pillanatfelvételekre célszerű gondolni. Ahogy a gyermek 4 és 14 éves korban készült fényképe között is óriási különbségek lehetnek, úgy a tesztbeli teljesítményeiben is!

### Az intelligencia mérőszámai

Az intelligenciatesztek eredményeként számszerű értékek, mérőszámok állnak rendelkezésünkre. Ezek alapján a vizsgálati személy (rész)pontszámai saját, illetve mások (rész)pontszámaival vethetők egybe. Így megállapítható például, hogy egy személynek önmagához és/vagy másokhoz képest vannak-e (rész)képességbeli elmaradásai/erősségei vagy önmagához és korához képest is egyenletes intellektuális fejlettség jellemzi-e. Az alábbiakban tekintsünk át néhány, az intelligenciát jellemző mérőszámot!

A *nyerspont (NYP)* egy intelligenciateszt helyesen megoldott feladataira kapott pontok összege. Példa: ha egy teszt 60 feladatot tartalmaz, s minden helyes feladatért 1 pont, minden helytelenül megoldottért 0 pont jár, s a vizsgálati személy 45 feladatot tudott helyesen megoldani, akkor az 45 nyerspontot jelent. Esetenként – például a tehetségdiagnosztika során a közel azonos korosztályba tartozó személyek rangsorolások jellegű beválogató vizsgálata alkalmával – önmagában is elég lehet a beválogatási döntés meghozatalához. Valójában a nyerspont az alapja minden további mérőszám kiszámításának.

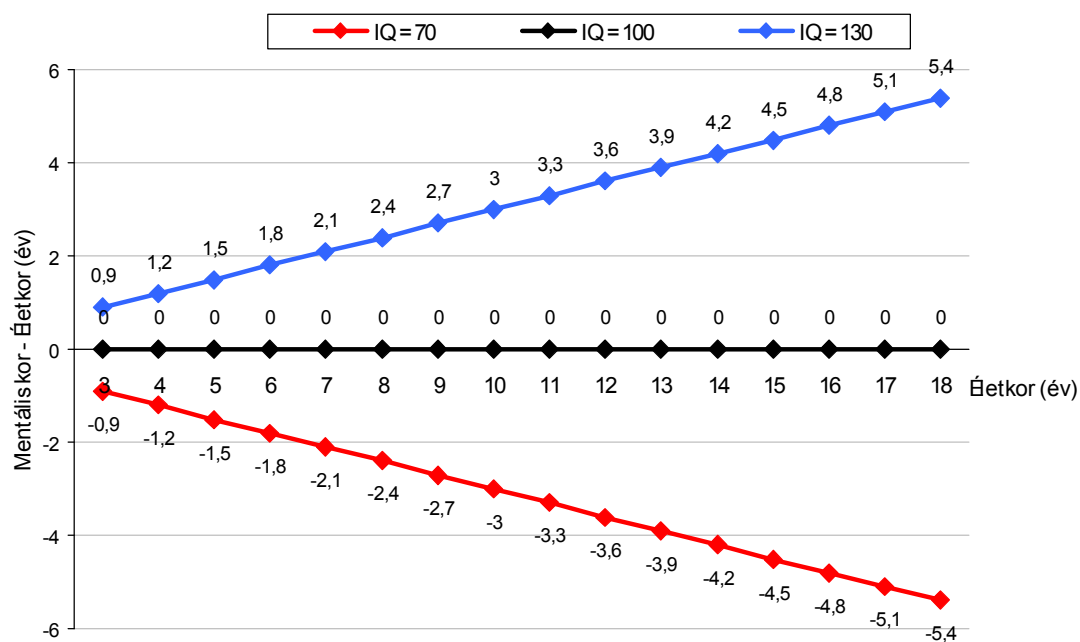
A *Teljesítmény% (T%)* is a nyerspont ismeretében ragadható meg, mivel ez a mérőszám a vizsgálati személy által megszerzett és az elméletileg megszerezhető nyerspontok hányadosának a százszorosa (lényegében egyszerű százalékszámítással végzett skálatranszformáció eredménye). Azt mutatja meg, hogy a feladatok hány százalékát oldotta meg helyesen a vizsgálati személy. Példa: ha a megszerezhető 60 pontból 45-öt szerzett meg a vizsgálati személy, akkor 75% jelöli a teljesítményét. Alkalmazása különböző terjedelmű alskálák gyors összehasonlításakor hasznos.

A *mentális kor (MK)* azt mutatja meg, hogy hány éves korcsoportnak szóló feladatot tud a vizsgálati személy megoldani vagy hány éves korcsoportra jellemző nyerspontszámot (vagy teljesítményszázalékot) tud teljesíteni. Vizsgálata során például egyre idősebb korcsoport számára kidolgozott feladatokat kell a vizsgálati személynek megoldania, s az utoljára helyesen megoldott feladatsor alapján állapítható meg a mentális kor. Ha a vizsgálati személy a 12 éveseknek szóló feladatsort tudta utoljára helyesen megoldani, akkor mentális kora 12 év.

A „*Mentális kor-Életkor*” *különbségváltozó (MK-ÉK)* alkalmazása akkor célszerű, ha arra vagyunk kíváncsiak, hogy egy adott személy mentális kora (MK) eltér-e, s ha igen, akkor mennyivel különbözik az életkorától (ÉK) elvárható teljesítménytől. Példa: ha egy 10 éves életkorú vizsgálati személy a 13 éveseknek szóló feladatokat is meg tudta oldani, akkor a különbségváltozó értéke 3 év (vö.: 1. ábra).

Az *arányos IQ* a mentális kor (MK) és az életkor (ÉK) hányadosának százszorososa. Képletszerűen:  $IQ = 100 \times (MK/ÉK)$ . Azt mutatja meg, hogy egy adott személy relative mennyivel tér el az életkorától elvárható 100 IQ teljesítménytől (más korosztályok teljesítményéhez viszonyítva). Példa: egy 10 éves életkorú és 13 éves mentális korú gyermek arányos IQ-ja: 130 IQ. Az arányos IQ jellegzetessége, hogy ugyanannak az IQ-pontnak az eléréséhez az életkor növekedésével abszolút értékét tekintve egyre nagyobb különbséget kell tapasztalni a mentális kor és az életkor között. Amint az az 1. ábrán látható: a 130-as IQ eléréséhez egy 7. éves gyermek mentális korának 2,1 évvel, míg egy 18 éves fiatalnak 5,4 évvel kell megelőznie életkorát. Mindez az intellektuális deficit felől nézve is létező jelenség: 70 IQ egy 7 éves gyermeket 2,1 éves lemaradás, míg egy 18 éves fiatalat 5,4 éves lemaradás esetén jellemez.

1. ábra: A mentális kor és az életkor közötti különbség alakulása 3-18 éves kor között az átlagosnak tekintett 100 IQ-tól két szórással ( $2 \times 15$  IQ ponttal) alacsonyabb (70 IQ), magasabb (130 IQ) IQ értékek esetében, illetve a 100 IQ-tól nem eltérő értékek esetében (forrás: a Szerző).

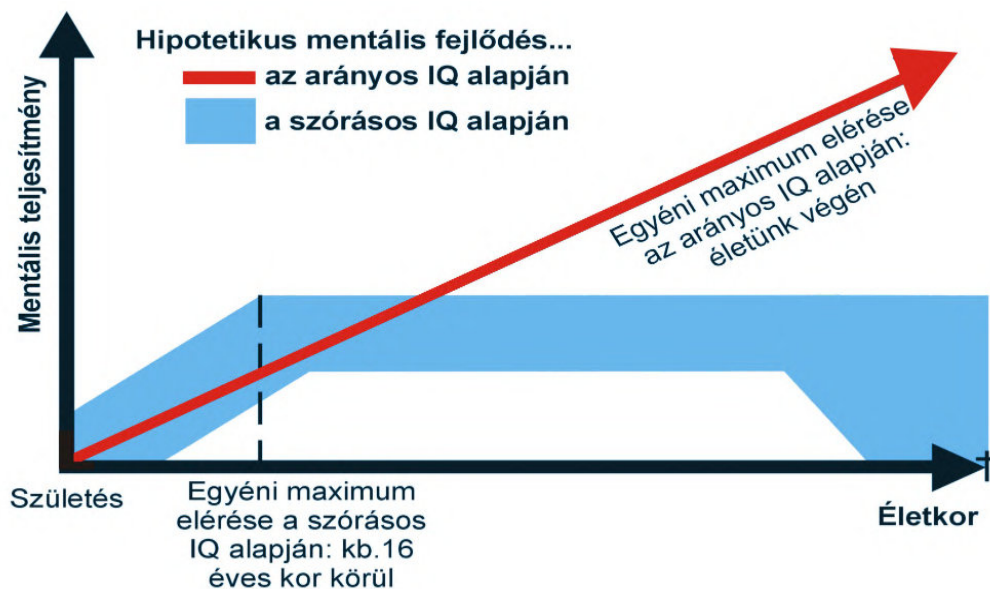


Megjegyzés: a 100-tól eltérő arányos IQ értékek állandóvá válásának feltétele, hogy az évek múlásával növekedjen az életkor mentális kortól való különbségének abszolút értéke. Például: 70 IQ esetén -0,3; 130 IQ esetén pedig +0,3 a mentális kor és az életkor különbségének szükséges változása évenként. Következmény: egy 5 éves gyermeknek másfél évvel, egy 10 éves gyermeknek már három évvel kell eltérnie a kortársai átlagos teljesítményétől, hogy 70, illetve 130 IQ-pontot szerezzenek egy arányos IQ-t alkalmazó tesztben.

Az arányos IQ felnőtt kortól nem alkalmazható. Ennek hátterében az arányos IQ által (tévesen) sugallt, s a valóságban ténylegesen tapasztalt intellektuális fejlettségbeli különbségek állnak (2. ábra).

A szórásos IQ a vizsgálati személyt a saját korosztályának (100 IQ-nak tekintett) átlagához viszonyítva ad számot az intellektuális teljesítményről. A szórásos IQ-t használó tesztek esetében a korosztályátlag 100 IQ, a szórás értékét pedig 15 pontra törekszenek beállítani (Mackintosh, 1998; Carlson, 2010). A művelet végeredményeképpen olyan standardizált IQ skála jön létre, amely az almintákban normális eloszlást követ, almintákbeli átlagövezete pedig  $100 \pm 15$  IQ (vagyis 85-115 IQ közé esik). Példa: ha egy 90 éves vizsgálati személy a 90 évesektől elvárható szinten teljesít, akkor szórásos IQ-ja 100 IQ lesz (függetlenül attól, hogy más korosztályok esetleg magasabb korosztályátlaggal bírnak - vö.: 2. ábra).

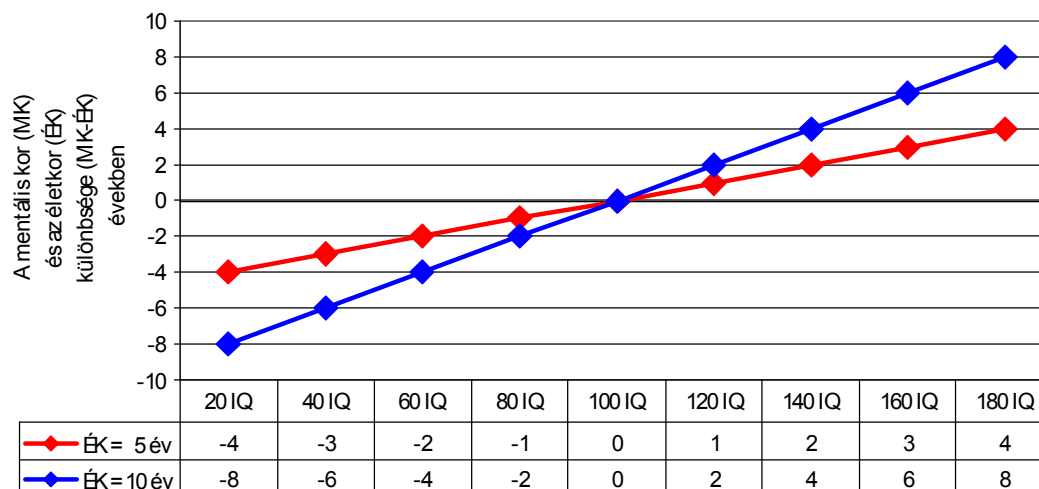
2. ábra: Az arányos IQ által (tévesen) sugallt és a szórásos IQ alapján tapasztalható hipotetikus mentális fejlődés összevetésének illusztrációja (Mező, 2013)



Az intellektuális teljesítmény IQ-pontban történő kifejezése tehát nem egy abszolút teljesítménymutató, hanem egy relatív érték: arányos IQ esetén az elért nyerspontszám alapján számított mentális kor és az életkor hányadosa, szórásos IQ esetében pedig az elért pontszám és a korcsoportátlag viszonyozása (a hányados értékét mindkét esetben 100-zal szorozzuk a könnyebbség kedvéért). Ez pedig ahhoz vezet, hogy még egyazon generáció tagjainak is meg kell küzdenie az IQ számításából eredő időbeli hatásokkal.

E viszonyszám-jelleg következtében azonos értékű arányos IQ például más és más abszolút értelemben vett értelmi teljesítményt jelent a különböző életkorokban még ugyanannál a generációnál is (3. ábra).

3. ábra: A mentális kor (MK) és az életkor (ÉK) közötti különbség alakulása 5, illetve 10 éves korú, 100-180 arányos IQ ponttal jellemezhető gyermekek esetében (forrás: a Szerző).



Magyarázat: 80-as arányos IQ akkor állapítható meg, ha egy 5 éves gyermek az 1 évvel fiatalabbak, vagy egy 10 éves gyermek a 2 évvel fiatalabbak értelmi színvonalán teljesít. 120-as arányos IQ akkor állapítható meg például, ha egy 5 éves gyermek az 1 évvel idősebbek, vagy egy 10 éves gyermek a 2 évvel idősebbek értelmi színvonalán teljesít. Az arányos IQ képlete:  $IQ = 100 * (MK/ÉK)$

Az életkor növekedésével például egyre nagyobb pontszámbeli különbségre van szükség ahhoz, hogy az arányos IQ-t tekintve mondjuk 120 pontot érjen el egy gyermek (az arányos IQ fiatal felnőtt kortól már nem is alkalmazható igazán). Amíg egy 5 esztendőes gyermeknek az egy évvel idősebb 6 évesek mentális képességeivel kell rendelkeznie, ahhoz, hogy 120-as arányos IQ jellemezze, addig ugyanennek a gyermeknek 10 éves korában már a 2 évvel idősebb 12 évesek értelmi képességeivel kell bírnia a 120-as arányos IQ eléréséhez. Mire a tanuló 15 éves lesz, addigra már a 3 évvel idősebb 18 évesek intellektuális képességeire lesz szüksége a 120-as arányos IQ eléréséhez. 150-es IQ esetében egy 5 évesnek (+2,5 év=) 7,5 éves; egy 10 évesnek (+5 év =) 15 éves; egy 15 évesnek pedig (+7,5 év=) 22,5 éves személyekre jellemző intellektuális képességekkel kell bírnia (fiatal felnőttkortól az arányos IQ már nem alkalmazható eredményesen). Belátható, hogy ilyen teljesítményekre csak az a gyermek képes, akinek értelmi képességei nem egyszerűen folyamatosan magas szintűek, hanem ráadásul az életkorral folyamatosan és arányosan növekednek is. A szórásos IQ alkalmazása és/vagy a nyerspontszámokkal történő értékelés némileg orvosolni tudja az arányos IQ-ból eredő problémákat.

Végül az intelligencia mutatója lehet az *intelligencia övezet*, ami lényegében megkülönböztető címkével (például: „átlagos”, „átlag alatti”, „magasan átlag feletti” stb.) ellátott nyerspont vagy IQ skálatartomány. Példa: ha a vizsgálati személy 85-115 IQ között teljesít, akkor „átlagos” övezetbe sorolható. Egyes teszteknel már a nyerspont alapján megtörténhet a „durvább felbontású” övezetbe sorolás, s előfordulhat, hogy a „finomabb felbontású”, ám több hibalehetőséggel és befektetéssel járó IQ kiszámítására nincs is szükség.

Amint az a fentiekből kitűnik, az intelligencia többféle mutatóval, mérőszámmal is kvantifikálható, mégis napjainkban is a legközismertebb, s legelterjedtebb ezek közül az intelligenciakvóciens, illetve annak arányos vagy szórásos jellegű változata. Ezek azonban nem függetlenek attól a kortól és kultúrától, amelyben a vizsgálati személyek élnek!

### Flynn-effektus

James Flynn (1984, 1987) az 1980-as években mutatta ki, hogy világszerte növekedés található az azonos korosztályba tartozók intelligenciatesztben elért eredményeiben – e jelenség a Flynn-effektus. A növekedés üteme: 3 IQ-pont évtizedenként. A legnagyobb pontszám növekedéseket a kultúra-függetlennek vélt és tervezett tesztek (például a Raven-féle progresszív mátrixok – vö: Raven, 2000) esetében tapasztalták. Ez arra utal, hogy a mérő-eljárások azonos kor különböző kultúráira vonatkozó (keresztmetszeti) kultúrafüggetlenséget talán ki tudnak elégíteni, de különböző korok kultúráira vonatkozó (longitudinális) kultúra-függetlenség azonban nem jellemzi ezeket.

A Flynn-effektus által feltételezett növekedési ráta megdöbbentő, s képtelen időbeli változásokat feltételez a generációk egymáshoz viszonyított intellektuális fejlődését tekintve, hiszen a növekedés:

- 10 év alatt 3 IQ-pont;
- 50 év alatt 15 IQ-pont (megjegyzés: az intelligenciatesztek szórását azok szerzői 15 IQ-pontra igyekeznek kalibrálni);
- 100 év alatt 30 IQ-pont;
- 500 év alatt 150 IQ-pont (?) stb.

A fenti hipotetikus IQ-változás valószínűtlenségét könnyen beláthatjuk, ha például retrospektív módon közelítünk a generációk közötti intellektuális változásokhoz. Eszerint, ha egy napjainkban 100 IQ-val rendelkező személy visszautazna az időben...

...10 évet, akkor  $100 + 3 = 103$  IQ-pont teljesítményt;

...50 évet, akkor  $100 + 15 = 115$  IQ-pont (átlagos övezet felső határát jelentő) teljesítményt;

...100 évet, akkor  $100 + 30 = 130$  IQ-pont (magasan átlag feletti) teljesítményt;

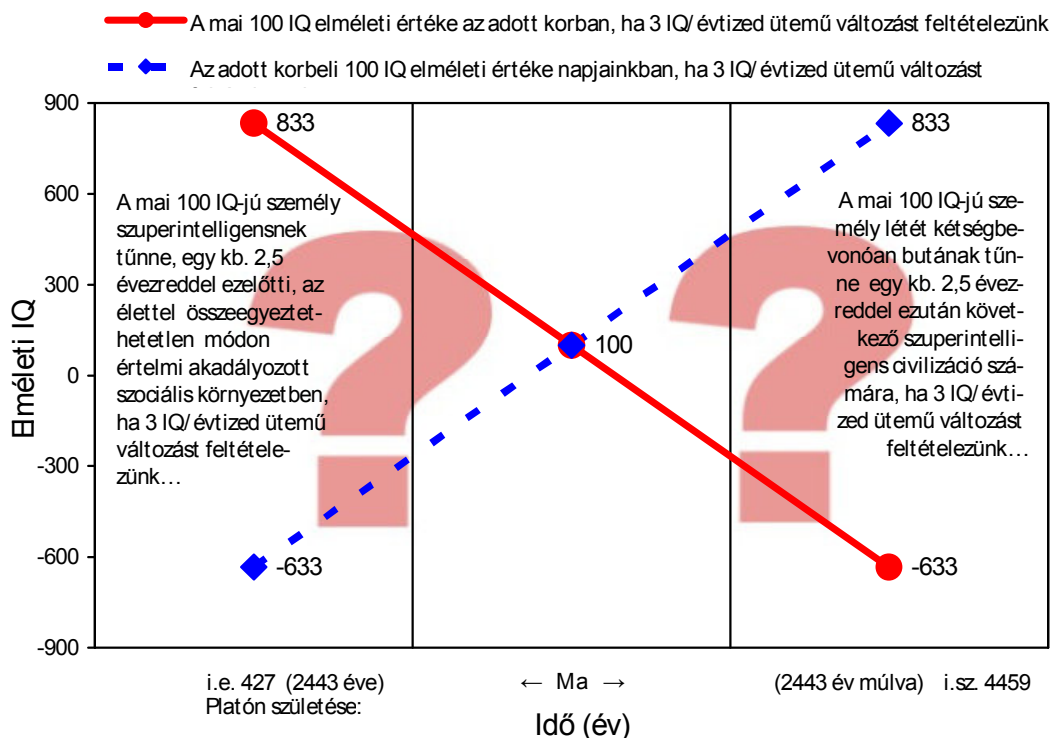
...500 évet, akkor  $100 + 150 = 250$  IQ-pont (az intelligenciakvóciens skálákat átszakító) teljesítményt érne el az intelligenciavizsgálatokban, miközben önmagához képest mért intellektuális képességei valójában semmit sem változnának!

A Flynn-effektus 3 IQ-pont/évtized tempójú változásával kapcsolatos probléma még nyilvánvalóbb, ha nagyobb léptékben gondolkodunk. Ha képzeletben visszautazunk 2443 évet az ókori görög filozófus szellemóriás, Platón korába, akkor igazán képtelen helyzetben találjuk magunkat, amennyiben a Flynn-effektusban közölt tempóban vonjuk le az IQ-pontokat az egyes generációktól (4. ábra). A mai átlagos 100 IQ a képtelen -633 IQ-pontot jelentené a napjaink mércéjével mérve. Nos: lehet, hogy nem volt minden ókori görög filozófus-óriás, de: „Zeusz mégsem tolhatott ki velük ennyire”...

A Flynn-effektus növekedési rátájának abszurdítását jelzi a további példa is: egy napjainkban mért 50 IQ-pont az 1850-es években átlagos (100 IQ körüli), az 1670-es években különlegesen magas (150 IQ körüli) teljesítménynek felelne meg, *miközben az adott személy képességei valójában mit sem változtak volna*, ám a szociális környezethez való viszonyítás következtében mégis nőttek volna a pontszámai – ha hihetünk a Flynn-effektusnak...

Végül: a Flynn-effektus prospektív jellegű megközelítése szerint a napjainkban mért 100 IQ-pont teljesítmény 50 év múlva (tehát 2066-ban) már csak az átlagos intelligenciaövezet alsó határát elérő 85 IQ-pontos teljesítménynek fog megfelelni, később pedig átlag alatti intelligenciát fog tükrözni...

4. ábra: a Flynn-effektus alapján feltételezett 3 IQ/évtized ütemű változás esetén adódó abszurd értékek demonstrációja (forrás: a Szerző)



Kérdés azonban, hogy mindez igaz lehet-e? Létezik-e egyáltalán a Flynn-effektus, s ha igen, akkor valóban 3 IQ-pont/évtized ráta jellemzi-e?

Az Amerikai Pszichológiai Társaság Ad Hoc Munkacsoportja (Neisser és tsai, 1996) szerint a Flynn-effektus bizonyítottan létezik, az intellektuális teljesítmények tesztelésének kezdete óta nyomon követhető, s jól dokumentált (miként a 3 IQ/évtized ütemű változás is).

A kérdés ez esetben az, hogy a Flynn-effektus (s a benne foglalt növekedési ütem) igazolása ellenére miként lehetséges, hogy a fentiekben demonstrált IQ-értékek nyilvánvalóan képtelenek? A választ a következőkben foglalhatjuk össze.

Egyrészt lényeges figyelembe vennünk, hogy az intellektuális teljesítmények tesztelésének kezdete „mindössze” mintegy évszázados múltat tekint vissza, s nincs meggyőző bizonyíték arra, hogy a korábbi évszázadokban is hasonló hatás érvényesült. Ha a Flynn-effektusban közölt 3 IQ/évtized ráta csak az utóbbi (több ezer éves viszonylatban is komoly technikai, életszínvonalbeli változásokkal járó) évszázadra jellemző, az legalábbis védené a Platón-korabeli átlagemberek (s Zeusz) becsületét... Az információrobbanás, az elektronikus média (rádió, TV, video, komputer) és háztartási eszközök (a hűtőgéptől a ventilátoron át a mikrohullámú sütőig) mindennapossá válása nem volt jellemző még a XX. század első felében sem, ugyanakkor a generációról-generációra megújuló technológia kvázi fejlesztő hatással bírhatott az intelligenciateszteket már megtapasztaló korosztályok számára.

Másrészt, Neisser és munkatársai (1996) szerint a Flynn-hatás egymással párhuzamosan is megnyilvánuló okai között lehetnek a generációk közötti kulturális különbségek és a táplálkozás javulása is. A generációk közötti kulturális különbségek esetében a már említett infokommunikációs technológia fejlődésén túl gondoljunk a falusi/városi lakosság arányának változására, vagy a felgyorsult életmód hatására. A táplálkozás lehetséges szerepére hívja fel a



figyelmet az a tény, hogy az IQ-pontok mellett a testmagasság növekedése is megfigyelhető, s mindkét esetben a táplálkozási lehetőségek, szokások változása is állhat. A környezeti hatások intellektuális fejlődésre gyakorolt hatásával kapcsolatban részletesebben lásd még: Ribiczey (2010) és Lányiné (2009).

Harmadrészt Flynn (1987, 1991, 2012) szerint nem maga az intelligencia emelkedik az évtizedek során, hanem csak egy teszttel mért absztrakt problémamegoldó képesség (ami eleme lehet az intelligenciának, de nem azonos azzal).

### Összefoglalás – avagy az IQ-paradoxon feloldása

Az IQ-paradoxon kifejezéssel arra a jelenségre utalunk (Mező, 2016), hogy noha – legalábbis az utóbbi évszázadban – az intelligenciatesztekkel mért és IQ-ban megállapított intelligencia generációról generációra növekedést mutat (ez az úgynevezett Flynn-effektus), az általános intelligencia IQ-ban kifejezett értéke változatlanul 100 IQ-pont maradt.

Amit a Flynn-effektusról tudunk az dióhéjban a következő:

- Flynn-effektuson azt értjük, hogy világszerte kb. 3 IQ-pont/évtized ütemű növekedés tapasztalható egy-egy korosztály intelligenciatesztekben elért eredményeiben;
- a Flynn-effektus dokumentált, létező jelenség;
- noha feltételezhető, hogy az emberiség értelmi képessége, mint evolúciós tényező, mutathat sok-sok generáción keresztül némi javulást, azonban nincs meggyőző bizonyíték arra, hogy a Flynn-effektus által közölt viszonylag gyors ütem (3 IQ-pont/évtized) több száz vagy több ezer éve tartó folyamat lenne, s nem pusztán az utóbbi évszázad technikai és életszínvonalbeli fejlődésének eredménye.
- olyan mértékegységgel számol (IQ), amely egy-egy generáción belül is igen relatív.
- a Flynn-effektus közvetlen hatása, hogy az intelligenciateszteket időnként revideálni kell, s időről időre újra kell sztenderdizálni azokat. Az új sztenderdizációs mintákban pedig az átlagértéket ismét 100 IQ-pontra kell beállítani.

Mindennek eredménye lesz az, hogy miközben az újabb és újabb generációk (legalábbis az utóbbi évszázadban) egyre intelligensebbek abban az értelemben, hogy egyre korábban tudnak az intelligenciatesztek absztrakt feladataiban jó eredményt elérni, az újabb és újabb generációk IQ-pontjának átlaga mégsem lesz 100 IQ-nál magasabb (tehát e viszonyszám alapján nem lesznek intelligensebbek), hiszen a tesztek folyamatos revideálása, újra sztenderdizálása ezt a pontszámnövekedést megakadályozza.

### Irodalom

2011. évi CXCV. törvény a Nemzeti Köznevelésről
- Bodó J. és Simon P. (1985). *A Miller műszaki teszt tesztkönyve*. Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest.
- Boring, E. G. (1923). Intelligence as the Tests Test It. *New Republic* 34 (1923): 34–37.
- Bornstein, M. H. és Tamis-LeMonda, C. S. (2006). Mothers-infant interaction. In Bremner, G. és Fogel, A. (Eds.). *Blackwell Handbook of Infant Development*. Blackwell Publ., 269–296.
- Carlson, N. R. (2010). *Psychology, the science of behaviour. (4 ed.)*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc. p.336
- Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their Structure, Growth and Action*. Boston: Houghton Mifflin.
- Cattell, R. B. (1940). A Culture-free Intelligence Test. *Journal of Educational Psychology*, 31, 161–179.



- Csépe V. (2005). *Kognitív fejlődés – neuropszichológia*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Dávid I. (2004). A kognitív képességek vizsgálatának eszközei és felhasználásuk tapasztalatai. In Balogh L., Bóta M., Dávid I. és Páskuné Kiss J. (szerk.). *Pszichológiai módszerek a tehetséges tanulók nyomon követéses vizsgálatához*. Arany János Tehetséggondozó Program Intézményeinek Egyesülete és az Arany János Programiroda, Budapest.
- F. Csányi I. (s.a.). A „Peabody” szókincs-teszt. Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola, Budapest.
- Farkas M. és Csiky E. (1980). *A Brunet-Lézine féle vizsgálati módszer alkalmazása a gyermekkori pszichomotoros fejlődés zavarainak korai felismerésében*. Művelődési Minisztérium, Budapest.
- Flynn, J. R. (1984). The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. *Psychological Bulletin*, 95. 29-S 1. Letöltés: 2014.12.07. Web: <http://acdlonline.com/zoomdocs/presentations/Mean%20IQ%20gains%20of%20Americans%201932-1978%20-20Flynn%201984.pdf>
- Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin* 1987, Vol. 101, No. 2, 171-191. Letöltés: 2014.12.07. Web: [http://www.jugendsozialarbeit.de/media/raw/flynn1987\\_What\\_IQ\\_tests\\_really\\_measure.pdf](http://www.jugendsozialarbeit.de/media/raw/flynn1987_What_IQ_tests_really_measure.pdf)
- Flynn, J. R. (1991). *Asian-Americans: Achievement beyond IQ*. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Flynn, James R. (2012). *Are We Getting Smarter? Rising IQ in the Twenty-First Century*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Galton, F. (1869). *Hereditary Genius*. London: MacMillan.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Geffert É. (s.a.). *Gondolkodás vizsgálatok*. Országos Pályaválasztási Tanácsadó Intézet, Budapest.
- Guilford, J. P. (1959). The three faces of intellect. *American Psychologist*, 5, 444-454.
- Hebb, D. O. (1975). *A pszichológia alapkérdései*. Budapest: Gondolat.
- „Hiskey” instrukciós füzet
- Katona N. és Janocha M. (2004). Az intelligenciavizsgálatok új generációja: a Woodcock-Johnson intelligencia-teszt ismertetése. Előadás. A Nevelési Tanácsadók IV. Országos Szakmai Találkozója (Budapest, 2004. január 22.). Absztrakt kötet. 24. o.
- Lányiné Engelmayer Á. (1995). *MAWGYI-R instrukciós füzet*. Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola, Budapest.
- Lányiné Engelmayer Á. (2008). A Wechsler tesztszaládkhoz tartozó mérőeszközök hazai bevezetésének és alkalmazásának előzményei. In Nagyné Réz I., Lányiné Engelmayer Á., Kuncz E., Mészáros A., Mlinkó R., Bass, L., Rózsa S. és Kő N. (Szerk.). *A WISC-IV gyermek intelligenciateszt magyar kézikönyve. Hazai tapasztalatok, vizsgálati eredmények és normák*. OS Hungary Tesztfejlesztő Kft., Budapest. 7-8.
- Lányiné Engelmayer Á. (2009). *Intellektuális képességszavar és pszichés fejlődés*. Medicina Kiadó, Budapest.
- Lénárt E. és Baranyai E. (s.a.). A „Budapest Binet” típusú értelmi fejlődési vizsgálat. Budapest.
- Mackintosh, N. J. (1998). *IQ and Human Intelligence*. Oxford: Oxford University Press. p. 15.
- MAWI instrukciós füzet
- Márton K. (1991). *OWI instrukciós füzet*. Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskola, Budapest.
- Mező F. (2013). Intellektuális képességek vizsgálata tesztekkel. In Mező F. (szerk.): *Képességfejlesztés - Elmélet és példatár*. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen. 15-21.
- Mező F. és Mező K. (2011). *Kreatív és iskolába jár! K+F Stúdió Kft., Debrecen*.

- Mező F. és Mező K. (2016). Flynn-effektus – avagy: valóban egyre intelligensebbek az újabb és újabb generációk? *Tehetség*, XXIV. évf., 2016/1. szám. 4-5. ISSN 126-8084
- Nagyné Réz I. (1997). A Snijders-Oomen-féle nonverbális intelligenciavizsgálat. In: Torda Á. (szerk.): *Pszichodiagnosztika I.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 59-63.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77–101.
- Raven, J. (2000). The Raven's Progressive Matrices: Change and Stability over Culture and Time. *Cognitive Psychology*, 41, 1-48.
- Ribiczey N. (2010). Környezeti hatások és intellektuális fejlődés – Különböző megközelítések a környezet releváns aspektusainak megragadására. *Gyógypedagógiai Szemle*, XXXVIII. évf., 2010/1. szám. 46-60.
- Ruef, M., Furman, A. és Muñoz-Sandoval, A. (2003) (szerk.). *Woodcock–Johnson nemzetközi kiadás. Vizsgálatvezetői kézikönyv magyar kiadás.* The Woodcock Muñoz Foundation, Nashville.
- Spearman, C. (1904). General Intelligence, Objectively Determined and Measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primer Mental Abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Torda Á. és Darvas Á. (1991). *Példatár az emberalak-ábrázolás és a vizuomotoros koordináció diagnosztikus értékeléséhez.* Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Kutató Laboratóriuma, Budapest. 5-27. pp.
- Színes Raven instrukciós füzet*
- Vernon, P. E. (1950). *The structure of human abilities*. London: Methuen.
- Völgyessy P. (1986). *Az OTIS I-II. tesztek tesztkönyve.* Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest.