GÉNIUSZ MŰHELY 4.

AZ APM-INTELLIGENCIATESZTTEL KAPCSOLATOS VIZSGÁLATI TAPASZTALATOK A DEBRECENI EGYETEM TEHETSÉGGONDOZÓ PROGRAMJÁBAN 2002–2008 KÖZÖTT

(Experiences Of e APM Intelligence Test In e Talent Development Program Of University Of Debrecen Between Years 2002–2008)

Mező Ferenc

Debreceni Egyetem, Pedagógiai-Pszichológiai Tanszék
Levelezési cím: Debreceni Egyetem, Pszichológiai Intézet, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
E-mail: mezof@freemail.hu

Kurucz Győző

Debreceni Egyetem, Munka- és Szociálpszichológiai Tanszék
Levelezési cím: Debreceni Egyetem, Pszichológiai Intézet, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
E-mail: kurucz.gyozo@gmail.com

Tartalom

Absztrakt 3
DETEP 3
Intelligenciatesztek tehetségdiagnosztikai alkalmazása 5
Az intelligencia mérőszámai 8
Kutatási kérdések 10
Minta 11
Eszközök és módszer 11
Eredmények 12
Összefoglalás 20
Irodalom 20

Absztrakt

A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjában (a DETEP-ben) a 2002–2008 közötti időszakban az értelmi képességek vizsgálatára a Raven-féle Nehezített Progresszív Mátrixok (APM, Advanced Progressive Matrices) tesztet alkalmaztuk. Jelen tanulmányban (a DETEP-ről és az intelligenciavizsgáló tesztekről, illetve mérőszámokról szóló elméleti áttekintést követően) 3170 hallgató vizsgálati adatai alapján mutatjuk be az APM-mel kapcsolatos tapasztalatainkat. A tanulmány újszerűségét adja, hogy: *a)* az APM-mel kapcsolatban nem jelent még meg ekkora (magyar, egyetemista korosztályú) vizsgálati mintát magában foglaló kutatási beszámoló; *b)* javaslatokat tesz az APM-nyerspontszámok intelligenciatartományokba sorolására.

Kulcsszavak: intelligencia, Raven-teszt, APM, DETEP, tehetség

A magyar felsőoktatási tehetséggondozás palettáján unikumnak számított a Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programja (DETEP) 2002–2008 közötti időszakának beválogatási eljárása. A beválogató vizsgálatok eredményei azonban nemcsak a hallgatókról, hanem magukról a vizsgálat során alkalmazott eszközökről is sokat mondhatnak. Az alábbiakban a DETEP-ről szóló ismertető után a beválogatási vizsgálatban (nem kizárólagos!) szerepet játszó intelligenciára, illetve annak mérési aspektusaira fókuszálunk, majd összefoglaljuk a DETEP-beválogatás során alkalmazott APM-intelligenciateszttel kapcsolatos tapasztalatainkat. Végül: egy (hiánypótló!) viszonyítási alapot adó normát is közreadunk, amely a tehetséggondozó programokba jelentkező egyetemista hallgatók APM-en elért eredményeinek az értelmezéséhez nyújthat segítséget, s a személyzeti kiválasztás során is jelentőséggel bírhat.

DETEP

A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programja (DETEP) 2001-ben jött létre (vö. Balogh, 2009). Megalakulásának hátterében négy tényező szerencsés interakciója állt. Legelsősorban kell megemlítenünk dr. Balogh László tanár úr személyét és több évtizedes tehetségkutató munkáját. E munkásság DETEP-szempontjából lényeges eredményeként például: *a)* az 1990-es években hazánkban elsőnek Debrecenben indulhatott tehetségfejlesztő szakértőképzés (Balogh, 1999); *b)* tehetségkutatásra fókuszáló doktori (PhD) disszertációk születtek (Balogh, 2002). E munkásságnak köszönhető a DETEP hátterében álló másik lényeges tényező is: 2000-ben a Debreceni Egyetem adott otthont a

European Council for High Ability (ECHA) 7. nemzetközi konferenciájának. E rendezvény nemcsak azért volt fontos mérföldkő a DETEP születésében, mert a világ minden tájáról érkező közel félezer kutató eszmecseréje önmagában is megtermékenyítő hatással bírt, hanem azért is, mert – mintegy az okozati lánc harmadik elemeként – dr. Fésüs László (akkori) rektor úr e rendezvény hatására kezdeményezte az összegyetemi szintű tehetséggondozó program létrehozását (aminek szakmai vezetésére dr. Balogh László tanár urat kérte fel). E tevékenységnek pedig a negyedik háttértényező szolgáltathatott szervezeti keretet: nevezetesen az, hogy 2000-ben létrejött a Debreceni Egyetem, mely universitas jellegénél fogva tágabb (a legkülönfélébb karokat összefogó) szervezeti keretet szolgáltathatott a DETEP számára.

A beválogatott hallgatók számára a DETEP olyan főbb tartalmi elemeit kínálta a Debreceni Egyetem, mint például:

1. Egyéni munka tutorok irányításával. A DETEP-es hallgatók munkáját egy általuk választott tutor segítette, aki egyrészt ösztönözte a hallgatók kutatómunkáját, szakmai tevékenységét; másrészt segítette a hallgatót a szakmai kapcsolatok kialakításában, a kutatásban, publikálásban, pályázatok megírásában.
2. Részvétel szakfordítói programokban.
3. Karrier-tanácsadás, mely a szakmai szocializációt is segíthette.
4. Tudományos diákköri tevékenység.
5. Konferenciák rendezése a DETEP-ben részt vevő hallgatóknak. 2003-ban a rendeztük meg az I. DETEP Konferenciát (Balogh, Mező és Tóth, 2003a, 2003b), s 2005-ben a II. DETEP Konferenciát (Balogh, Mező és Tóth, 2005, 2006). E rendezvényeken a DETEP-hallgatóknak adtunk lehetőséget arra, hogy plenáris előadás, illetve szekciókon belüli előadás formájában prezentálhassák elért kutatási eredményeiket, valamint a konferenciákhoz kötődő kötetekben publikálhassák azokat.
6. Belföldi és külföldi tanulmányutak támogatása.
7. Hallgatói kutatói kiegészítő ösztöndíj.
8. Közreműködés a szakkollégiumi tevékenységben.
9. A Debreceni Egyetem pályázatain a programban részt vevő hallgatók preferálása.

A 2002–2008 közötti időszakban a hallgatók egy többlépcsős beválogató vizsgálaton elért teljesítményük alapján juthattak be (évente kb. 500 másodéves hallgató vizsgálatára, közülük mintegy 80-100 hallgató beválogatására volt lehetőség – Márton, Mező, Balogh és Fónai, 2006), melynek többek között egyik (de nem egyetlen!) elemét az APM-teszttel végzett intelligenciavizsgálat képezte. 2008-ban több lényeges változás is történt:

a) megalakult a Debreceni Egyetem Tehetségtanácsa (elnöke a mindenkori tudományos rektorhelyettes), amely a DETEP vezetőtestülete, döntéselőkészítő, tanácsadó szerve lett;
b) létrejött a Debreceni Egyetem Regionális Tehetségpont (azonosítószáma: TP 150 000 028), amely a DETEP operatív-koordinatív szervezete (jelenlegi minősítése: Akkreditált Kiváló Tehetségpont);
c) 2008–2009-ben újjászerveződött a DETEP és annak beválogató stratégiája is (lásd DETEP-szabályzat).

Jelen tanulmányban a 2002–2008 közötti időszak DETEP-beválogató vizsgálatainak APM-intelligenciavizsgáló eljárással kapcsolatos (máshol még nem publikált) tapasztalatait adjuk közre.

Intelligenciatesztek tehetségdiagnosztikai alkalmazása

Noha a tudománytörténetben találunk példát arra, hogy a tehetséget kizárólag a kimagasló intelligenciával azonosítsák (lásd Terman, 1925), a 20. század második felétől kezdődően a tehetségkoncepciók (vö. Scheifele, 1953; Marland, 1972; Renzulli, 1979, 1986; Gagné, 1985; Czeizel, 1994) már tagadják az intelligencia hegemóniáját a tehetséget meghatározó háttértényezők között. Mára (többek között az imént felsorolt szerzőknek köszönhetően) nyilvánvalóvá vált, hogy még a legnagyobb intellektus is kárba veszhet például kellő motiváció nélkül. Az is egyértelművé vált, hogy nem minden tehetségterület esetén szükséges átlag feletti intellektuális képességekkel rendelkezni az átlag feletti teljesítmények elérése érdekében. Ugyanakkor azt is látjuk, hogy egyes esetekben (ha nem is kizárólagos módon, de más tényezők gyelembevétele mellett egyfajta kiegészítő jelleggel) mégis hasznos információkkal szolgálhat a prediktív, előrejelző jellegű tehetségazonosítás/beválogatás számára az intellektuális képességek gyelembevétele. Ilyen eset lehet az alulteljesítő tehetséges tanulók azonosításának esete, vagy például az értelmi képességeik alapján a tanulás és/vagy a tudományos kutatás terén jó eséllyel beválók megtalálása.

Az intellektuális képességek tesztek révén történő tehetségdiagnosztikai célú megismerésekor (vö. Mező, 2008) tisztázni kell, hogy milyen tesztet alkalmazunk (lásd *1. táblázat*), s azt is, hogy pontosan milyen típusú mérőszámot alkalmazunk.

A pszichológiai mérőeszközöktől elvárható általános pszichometriai feltételeken (objektivitás, reliabilitás, validitás) túl a tehetségdiagnosztikai célú felhasználáskor különösen fontos szempont a megfelelő intelligenciavizsgáló eljárás kiválasztásánál, hogy:

A teszt „jól szórjon”: a megszerezhető pontszámok tekintetében képes legyen „széthúzni” a vizsgálati személyek mezőnyét. E kívánalom a beválogató vizsgálatok esetében a rangsorolásnál kap igazi jelentőséget!
Kerülje el az úgynevezett „plafone ektust” (vagyis azt, hogy mivel túl könnyű a vizsgálati személyek számára a feladat, mindenki magasan teljesít a tesztben), mert e hatás jelentkezése esetén képtelenség di erenciálni a vizsgálati személyek között. A „plafone ektus” megelőzése végett – rendhagyó módon – olykor idősebb korosztály számára kifejlesztett eljárás is alkalmazható.
A választott eszköz ne legyen se pozitív, se negatív diszkriminációval a vizsgálaton részt vevők egyikének irányába sem! Például: a különböző nemű személyek egyenlő esélyekkel küzdhessenek meg a feladatokkal. Vagy: ne merüljenek fel az akcentusos nyelvhasználatból és/vagy a nyelvtudásbeli hiányosságokból eredő teszteredményt rontó, az intellektusról téves információt adó körülmények! Vagy: a „humán” és a „reál” beállítottságú személyek is egyenlő esélyekkel vehessenek részt a tesztelésben.

1. táblázat. Néhány hazai intelligenciateszt és életkori vonatkozásaik (az itt közölt adatok hozzávetőleges jellegűek)

Intézményes nevelés/oktatás:	**Bölcsőde**	**Óvoda**	**Alsó tagozat**	**Felső tagozat**	**Középfokú képzés**	**Felsőfokú képzés, felnőtt-képzés**
Életkor (év):	**0** **3**		**6**	**11**	**14**	**18**
Eszközök (ábécérendben)	**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: CPM			**5**	**11**		
Raven: SPM			**6**			
Raven: APM					**14**	
SON teszt	**2,5**			**7**		
Wechsler: OWI			**4**	**6,5**		
Wechsler: MAWGYI-R			**5,8**	**10,7**		
Wechsler: MAWI				**10**		
Woodcock–Johnson teszt			**6**			

Forrás: Mező és Mező, 2008, 75. o.

Lényeges kiemelni, hogy tudatosítanunk kell a teszteredményekkel szembesülőkben, hogy különösen gyermekkorban a tesztbeli teljesítményekre mint egyfajta pillanatfelvételekre célszerű gondolni. Ahogy a gyermek 4 és 10 éves korban készült fényképe között is óriási különbségek lehetnek, úgy a tesztbeli teljesítményeiben is!

Az intelligencia mérőszámai

A tesztek kiválasztása mellett dönteni kell arról is, hogy az intelligencia kvantikálása során milyen mérőszámot fogunk alkalmazni. Jellegzetes mérőszámok például:

Nyerspont: az intelligenciateszt helyesen megoldott feladataira kapott pontok összege. Ez minden további mérőszám alapja, s közel azonos korosztályba tartozó személyek rangsorolásos jellegű beválogató vizsgálata alkalmával esetenként már elég is a beválogatási döntés meghozatalához. 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.

Teljesítmény% (T%): a vizsgálati személy által megszerzett és az elméletileg megszerezhető nyerspontok hányadosának a százszorosa. Különböző terjedelmű alskálák gyors összehasonlításakor hasznos 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 T% jelöli a teljesítményét.

Mentális kor (MK): azt mutatja meg, hogy hány éves korcsoportnak szóló feladatot tud a vizsgálati személy megoldani. Vizsgálata során egyre idősebb korcsoport számára kidolgozott feladatokat kell a vizsgálati személynek megoldania, s az utoljára helyesen megoldott feladatsor alapján állapítható meg a mentális kor. Példa: ha a vizsgálati személy a 12 éveseknek szóló feladatsort tudta utoljára helyesen megoldani, akkor mentális kora 12 év.

„Mentális kor-Életkor” különbségváltozó (MK-ÉK): alkalmazása akkor célszerű, ha arra vagyunk kíváncsiak, hogy egy adott személy konkrétan hány évvel tér el az életkorától elvárható teljesítménytől. Példa: ha egy 10 éves életkorú vizsgálati személy a 12 éveseknek szóló feladatokat is meg tudta oldani, akkor a különbségváltozó értéke 2 év (lásd *1. ábra* értéktengelye, illetve adattáblájának értékei).

Arányos IQ: a mentális kor és az életkor hányadosának százszorosa. Képletszerűen: IQ = 100 x (MK/ÉK). Azt mutatja meg, hogy egy adott személy

relatíve mennyivel tér el az életkorától elvárható 100 IQ-teljesítménytől (más korosztályok teljesítményéhez viszonyítva). Példa: egy 10 éves életkorú 12 éves mentális korú gyermek arányos IQ-ja: 120 IQ. Felnőttkortól nem alkalmazható (lásd *1. ábra* kategóriatengelye és *2. ábra*).

1. ábra. A mentális kor és az életkor közötti különbség alakulása 5, illetve 10 éves korú, 100–180 arányos IQ-ponttal jellemezhető gyermekek esetében (Mező, 2013)

Magyarázat: 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.

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

Szórásos IQ: azt mutatja meg, hogy a vizsgálati személy a saját korosztályának (100 IQ-nak tekintett) átlagához képest milyen teljesítményt nyújt. 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 ± 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 – lásd *2. ábra*).

Intelligenciaövezet: megkülönbözető 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 teszteknél már a nyerspont alapján megtörténhet a „durvább felbontású" övezetbe sorolás, s előfordulhat, hogy a „ nomabb felbontású", ám több hibalehetőséggel és befektetéssel járó IQ kiszámítására nincs is szükség.

A DETEP 2002–2008 közötti beválogató vizsgálatainak egyik elemeként például az APM-intelligenciatesztet vettük fel a hallgatókkal, s a nyerspont alapján rangsoroltuk őket. Az alábbiakban ismertetjük ezzel kapcsolatos vizsgálati eredményeinket.

Kutatási kérdések

A tanulmányban azt tűztük célul, hogy megvizsgáljuk, hogyan működik a Raven Nehezített Progresszív Mátrixok (más néven: APM) teszt egyetemisták esetében, s ennek érdekében megvizsgáltuk, milyen jellegzetességeket mutatnak a tesztpontszámok eloszlásai. Különös tekintettel voltunk arra, hogy a pontszámok normál eloszlást követnek-e, illetve milyen jellegzetes eltéréseket mutatnak a normál eloszlástól. További célja volt a vizsgálatnak, hogy megállapíthassuk, az eredmények megfelelnek-e a tehetségdiagnosztikai felhasználás során említett „jól szórás" követelményének, tehát az eredmények megfelelően változatosak-e, és megfelelő-e a skálaterjedelmük.

A DETEP Bizottsági üléseken felmerült, hogy a nonverbális jellegű APM-teszt a beválogató vizsgálatok során pozitív diszkriminációt jelenthet például a Természettudományi Kar vélhetően (oktatói tapasztalatok, hétköznapi sztereotípiákon alapuló feltételezések szerint) „reál" beállítottságú hallgatói

számára, szemben az inkább „humán” beállítottságú bölcsészhallgatókkal. Az adatok elemzése során erre a kérdésre is kerestük a választ.

Végül: az APM-eredmények értelmezését segítő norma kialakításának lehetőségét is kutattuk. A hazai szakirodalomban ugyanis nem találtunk a felsőoktatásban szereplők APM-pontszámaira vonatkozó nagymintás normát. E hiány megszüntetése a felsőoktatási beválogatás segítésén túl a munkaerőpiaci tanácsadás s személyzeti kiválasztás terén is gyakorlati jelentőséggel bír.

Minta

Az adatgyűjtés 2002 és 2008 között történt a Debreceni Egyetem karainak azon másodéves hallgatói körében, akik kiemelkedő (kari szinten a legjobb 10% közé tartozó) tanulmányi eredményük alapján kaptak meghívást a programba. Összesen 3183 hallgató vett részt a beválogatáson ebben az időszakban (évente átlagosan 455 fő). A hiányzó adatokkal rendelkező hallgatók kizárása után az adatelemzés a fennmaradó 3170 hallgató adatai alapján történt. A minta nagy részét a nők teszik ki (2137 fő, a minta kb. 67%-a), továbbá a hallgatók többsége a Bölcsészettudományi, illetve a Természettudományi Kar hallgatója volt (együttesen 1197 fő, a minta kb. 38%-a). A mintában az átlagos életkor 20,63 év (19–34 év, szórás: 1,54) és csekély változatosságot mutat, a hallgatók többsége 20, illetve 21 éves (2459 fő, a minta kb. 78%-a).

Eszközök és módszer

Vizsgálati személyeinkkel a Raven-féle Nehezített Progresszív Mátrixok (Advanced Progressive Matrices – a továbbiakban: APM) tesztet vettük fel. Az eszköz jellege (Mező és Mező, 2008 alapján): tágabb értelemben az általános intelligencia, szűkebb értelemben a gondolkodási képesség vizsgálatára használható, csoportosan is felvehető, nonverbális papír-ceruza teszt. Néhány kutató szerint a Raven-féle Progresszív Mátrixok teszten elért pontszám az általános intelligencia (g faktor) egyik legjobb becslése (lásd Jensen, 1998; McLaurin és mtsai, 1973). A Nehezített Progresszív Mátrixokkal kapcsolatos viták egyik sarkalatos pontja a teszt dimenzionalitása. Az egydimenziós elképzelés szerint a teszt egyes feladatain elért teljesítmények egy faktor (azaz képesség) segítségével magyarázhatók (lásd Arthur és Woehr, 1998; DeShon, Chan és Weissbein, 1995), míg a kétdimenziós elképzelést képviselők amellett érvelnek, hogy a teljesítmények hátterében két elkülönült képesség állhat (pl. Bors és Stoke, 1998; Dillon,

Pohlman és Lohman, 1981). Dillon és munkatársai (1981) szerint például az APM-en elért teljesítmény hátterében lévő egyik faktor olyan problémák megoldására való képesség, amelyek során mintázatok összevonására vagy szétválasztására van szükség, a másik faktor pedig olyan problémák megoldására való képesség, amely során fel kell ismerni egy mintázat fokozatos változását.

Életkori ajánlás: 14 éves kortól. Felvétel időtartama (instrukcióval): 2 perc instrukció + 30 perc megoldás. Az APM két részből áll. Az APM-I 12 itemet tartalmaz, míg az APM-II 36-ot – a teljes teszt így összesen 48 itemet foglal magában. Az APM-II azoknak ajánlott, akik az APM-I során jól teljesítettek. A teszt jelen vizsgálatban használt változói:

APM-I pontszám: azt mutatja, hogy a válaszadó hány feladatot oldott meg helyesen az APM-I esetében. Skála (min.: 0, max.: 12): kvantitatív.

APM-II pontszám: azt mutatja, hogy a válaszadó hány feladatot oldott meg helyesen az APM-II esetében. Skála (min.: 0, max.: 36): kvantitatív.

APM-összpontszám: azt mutatja, hogy a válaszadó hány feladatot oldott meg helyesen összesen (APM-összpontszám = APM-I + APM-II pontszám). Skála (min.: 0, max.: 48): kvantitatív.

Eredmények

Az adatelemzés során elsőként megvizsgáltuk az APM pontszámainak tapasztalati eloszlását, hogy megállapíthassuk: *a)* milyen hatékonyan képes az APM differenciálni az egyetemista populációban; *b)* mutatnak-e a pontszámok plafonhatást, vagy *c)* egyéb, arra utaló jeleket, hogy a teszt túl nehéz vagy túl könnyű lenne az egyetemista populációnak. Ugyancsak megvizsgáltuk, hogy az APM nem diszkriminatív-e bizonyos csoportokkal szemben, nevezetesen a humán-, illetve reálszakos hallgatókkal, illetve a fér vagy nő hallgatókkal szemben.

Pontszámok tapasztalati eloszlásának a vizsgálata

Az egymintás Kolmogorov–Smirnov-próba eredménye alapján a Nehezített Progresszív Mátrixok pontszámainak egyike sem követ normál eloszlást *(2. táblázat).* A nemek közötti különbségek vizsgálata (mely esetében a normalitási feltétel sérülése miatt Mann–Whitney-féle U-próbát használtunk) a pontszámok esetében nem mutatott szigni káns különbséget a fér ak és nők között sem az APM-I, sem az APM-II, sem az APM-összpontszám tekintetében, ezért az elemzést a teljes mintára, a nemre való tekintet nélkül végeztük el.

2. táblázat. az APM-ben elért pontszámok leíró statisztikái és egyéb, a tapasztalati eloszlások jellemzésére szolgáló mérőszámok

Változók	**APM-I**	**APM-II**	**APM**
N	*3170*	*3170*	*3170*
Minimum	*3*	*0*	*9*
Maximum	*12*	*35*	*47*
Átlag	*11,04*	*23,05*	*34,09*
Szórás	*1,14*	*4,51*	*5,15*
Relatív szórás	*10,3%*	*19,6%*	*15,1%*
25. percentilis (1. kvartilis)	*11*	*20*	*31*
75. percentilis (3. kvartilis)	*12*	*26*	*37*
Normalitás- vizsgálat eredménye	*Z=0,241 p<0,001*	*Z=0,082 p<0,001*	*Z=0,093 p<0,001*
Ferdeség[a]	*-1,572*	*-0,514*	*-0,745*
Csúcsosság[b]	*3,468*	*0,784*	*1,244*

[a] a ferdeségi együtthatók sztenderd hibája, a mintanagyság alapján 0,043

[b] a csúcsossági együtthatók sztenderd hibája a mintanagyság alapján 0,087

Az APM-I pontszám tapasztalati eloszlása plafonhatást mutat, erősen balra ferdül, ahogy azt a ferdeségi együttható nullánál szigni kánsan alacsonyabb értéke jelzi. A plafonhatást megerősíti az 1. kvartilis magas értéke (11 pont a megszerezhető 12-ből), valamint az eloszlás vizuális értékelése is *(3. ábra)*.

3. ábra. Az APM-I tapasztalati eloszlása (N=3170)



Az APM-I esetében a meg gyelt 10 pontos terjedelem, az elméleti skálaterjedelem 76,9%-a; ugyanakkor a pontszámok szórása igen csekély (a relatív szórás = 100*szórás/átlag = 10,1%), ami jelzi, hogy az eredmények kevés változatosságot mutatnak. Ugyancsak a változatosság hiányára utal a csúcsossági együttható igen magas értéke. A pontszámok egy igen szűk tartományban csoportosulnak, és az eloszlás széle felé ritkulnak. Jól szemlélteti az APM-I pontszámok szélsőséges eloszlását az, hogy a minta jelentős többsége (2395 fő, a minta kb. 76%-a) 11 pontot, vagy a maximális, azaz 12 pontot ért el.

Az APM-II pontszám tapasztalati eloszlása enyhén balra ferdül, ugyanakkor a ferdeségi együttható értéke jóval mérsékeltebb eltérést jelez a szimmetriától. Ez arra utal, hogy az elméleti skála alsó tartománya kevésbé került kihasználásra, a pontszámok inkább a skála felső tartományában csoportosulnak (tehát a feladatok inkább könnyűek voltak a hallgatóknak). A meg gyelt skálaterjedelem (36) az elméleti skálaterjedelem 97%-a, ami elfogadhatóbb képet mutat, mint az APM-I pontszám esetében. A pontszámok szóródása ugyancsak jobb: a minta az APM-II pontszám tekintetében több változatosságot mutat, mint az APM-I pontszám esetében (a relatív szórás kb. 19,6%-os). A csúcsossági együttható ugyanakkor továbbra is a pontszámok átlag körül való túlzott csoportosulását jelzi. Az eloszlás vizuális értékelése megerősíti a számszaki eredményeket, a *4. ábrán* látható hisztogramon a normál eloszlástól való mindkét eltérés (balra ferdülés és pozitív csúcsosság) meg gyelhető.

4. ábra. Az APM-II tapasztalati eloszlása (N=3170)



Az APM-összpontszámot az APM-I és az APM-II pontszámok összegeként képeztük, ezért megfelelőségét némileg csorbíthatják az APM-I pontszám eloszlásának előnytelen tulajdonságai, ami a pontszámok eloszlásán is meg gyelhető *(5. ábra)*. Bár a plafonhatás nem kifejezetten jellemző, az eloszlás erősen balra ferdül, és a változatosság is csekélyebb, mint az APM-II pontszám esetében (a relatív szórás kb. 15,1%), ugyanakkor a meg gyelt skálaterjedelem (39) az elméleti skálaterjedelem 79,6%-a.

5. ábra. Az APM-összpontszám tapasztalati eloszlása (N=3170)



Az APM pontszámainak eloszlását megvizsgálva levonhatjuk azt a következtetést, hogy az egyetemista populáción az APM-I pontszám alkalmazása a teljesítmények összevetésére nem alkalmas, mivel túlzott plafonhatást és emellett igen csekély változatosságot mutat. Az APM-II és APM-összpontszám már megfelelő változatosságot mutat ahhoz, hogy hatékonyan di erenciálhassunk a kitöltők között, ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy az egyetemista populáció számára a teszt némileg könnyűnek tűnik, a magasabb pontszámok irányába tolódnak el az eredmények. Ugyanakkor azt is fontos megjegyeznünk, hogy a teljesítmények jellemzésére továbbra is az APM-II pontszám tűnik a legalkalmasabbnak, amit az indokol, hogy az összpontszám az APM-I pontszám tekintetbevétele miatt némileg (pozitív irányba) torzíthatja a kitöltő általános értelmi képességeiről alkotott képet.

A humán/reál érdeklődés és a nemek szerinti összehasonlítás

A (szak választása alapján) inkább humán, illetve inkább reál érdeklődésű hallgatók eredményeinek összehasonlítása céljából a teljes mintából csak a Bölcsészettudományi Kar és a Természettudományi Kar hallgatóit vettük gyelembe. Ennek okai:

Egyértelműbb megkülönböztetés: a többi kar esetében nem mindig egyértelmű, hogy inkább „humán" vagy inkább „reál" tárgyak közé sorolható szakokat tartalmaznak-e; így nagy a helytelen (és/vagy szubjektív) csoportba sorolás rizikója.

A két kar meghatározó szerepe: arányaiban e két kar delegálta a legtöbb hallgatót a DETEP-beválogató vizsgálatokra a 2002–2008 közötti időszakban (az adatbázisban szereplő összes hallgató kb. 38%-a jött e két karról, a fennmaradó 62% pedig 13 másik karról jött – átlagosan 5%/kar volumenben); így még a két karra redukált vizsgálati mintánk is ezer fő feletti vizsgálati személyből fog állni.

Terjedelmi korlátok: terjedelemi korlátok miatt kénytelenek vagyunk csak az igazán kiugró, lényeges eredményekre fókuszálni jelen tanulmányban, így nem áll módunkban mind a 15 karral kapcsolatos eredményeket részletesen bemutatni.

A DETEP története: a bevezetőben említett diszkrimináció kérdése valóban felmerült, s elsősorban a Bölcsészettudományi Kar, illetve a Természettudományi Kar hallgatóinak (mint szélsőségesnek vélt kognitív stílusú hallgatók) tekintetében.

A Debreceni Egyetem története: a jelen vizsgálat alapjául szolgáló 2002–2008 közötti időszakban több jelentős változás is történt a Debreceni Egyetem szervezeti felépítésében. Új karok jöttek létre, váltak szét – az időbeli stabilitást (tekintve, hogy a DETEP kezdeteitől rendelkezésre álljanak APM-adatok) leginkább a Bölcsészettudományi Kar és a Természettudományi Kar képviseli adatbázisunk szempontjából.

Az elemzésre kiválasztott alminta 1197 főből állt. Bár mindkét karon a nők vannak többségben, a bölcsészettudományi karon az arányuk szigni kánsan nagyobb, mint a természettudományi karon ($X2=38,67$ $df=1$ $p<0,001$). Ez szükségessé teszi a két kar közötti különbségek vizsgálata során a nemek közötti különbségek és a nem és kar közötti potenciális interakció tekintetbevételét.

Az APM-I pontszámai a fér ak és nők esetében, valamint a két kar esetében is erős plafonhatást mutattak, az APM-összpontszám pedig torzított következtetésekre vezethet (amiért az APM-I pontszámot is felhasználjuk a megállapításához), ezért azokat kihagytuk a karok közötti különbségek elemzéséből.

Az APM-II eredményeket a *6. ábra* szemlélteti, nemek szerinti, valamint karok szerinti bontásban; az ábra alapján mind a fér ak és nők, mind a két kar közötti különbség jelentéktelennek tűnik.

6. ábra. Az APM-II pontszámainak alakulása a Bölcsészettudományi (BTK) és Természettudományi (TTK) Karok szerinti, illetve nemek szerinti bontásban (N=1197). A szürke „dobozok" jelölik azt az értéktartományt, ahol a vizsgálati személyek „középmezőnye" (50%-a) teljesített; a „dobozokban" látható vonalak a változók mediánját jelölik; a „dobozokból" kinyúló függőleges félszakaszok a legjobb, illetve leggyengébb eredményt elért 25–25%-ot mutatják. Az ábrán látható karikák és csillagok azokat a vizsgálati személyeket jelzik, akik extrém alacsony/magas értéket értek el a társaikhoz képest.



Két szempontos varianciaanalízist alkalmaztunk a nemek és karok közötti különbség, valamint a nem és kar közötti interakció vizsgálatára. Az eredmények nem mutatnak interakciót a nem és a kar között ($F_{1,1193}=1{,}66$ ns.), amit értelmezhetünk úgy is, hogy a fér ak és nők közötti teljesítménykülönbség lényegében hasonlóan alakul a két karon. Nem találtunk szigni káns különbséget sem a nemek ($F_{1,1193}=1{,}22$ ns.), sem a karok között ($F_{1,1193}=0{,}33$ ns.). Mivel a normalitási feltétel sérülése miatt a minta nem felel meg a két szempontos va-

rianciaanalízis alkalmazási feltételeinek, páronkénti összehasonlításokat is végeztünk Mann–Whitney-féle U-próba segítségével, ami ugyancsak nem jelzett különbséget a nemek és karok között, és interakcióra utaló jelet sem találtunk.

Összességében elmondható tehát, hogy sem a két kar, sem a nemek között nem találtunk jelentős különbségeket az APM-II pontszám tekintetében. Az APM tehát nem diszkriminatív a humán-, illetve reálszakos hallgatókkal, illetve a fér vagy női hallgatókkal szemben.

Javasolt norma

A fentiek alapján javasolunk egy normát a Nehezített Progresszív Mátrixok APM-II pontszámainak értelmezéséhez az egyetemista populációban *(3. táblázat)*. Mivel a pontszámok eloszlása – ahogy az az elemzésből kiderült – eltér a normál eloszlástól, ezért a sztenderdizált pontszámok használatának lehetőségét el kellett vetnünk. A nyerspontszámok normával való összevetéséhez percentilis rangokat számoltunk, amelyek nem egy elméleti eloszláshoz (például a normál eloszláshoz), hanem közvetlenül a norma alapját képező minta tapasztalati eloszlásához hasonlítja a nyerspontszámokat. A percentilis értékek meghatározása a következő képlet segítségével történt az egyes nyerspontszámok esetén:

Ahol:

PR:	a percentilis rangot jelöli;
cumFx:	az adott nyerspontszámnál kisebb vagy azzal megegyező pontszámmal rendelkezők száma a mintában;
Fx:	az adott nyerspontszámmal rendelkezők száma a mintában;
N:	a teljes mintanagyság.

A percentilis rangokat minden esetben egész számra kerekítettük. Ahhoz, hogy az eredményeket intelligenciatartományokba sorolhassuk, a percentilis rangokat a Stanine skálára konvertáltuk, amely a mintát kilenc tartományra osztja úgy, hogy a tartományok rendre a minta 4, 7, 12, 17, 20, 17, 12, 7 és 4%-át tartalmazzák. A kitöltő teljesítménye ennek megfelelően rendre a norma alsó 4, 11, 23, 40, 60, 77, 89, 96, illetve 100%-ánál tekinthető jobbnak az egyes skálaértékek esetében. A pontszámok szélsőséges megoszlása (túlzott homogenitása) miatt, valamint tekintetbe véve a norma gyakorlati munkában való alkalmazhatóságát a Stanine skála megszokottól eltérő értelmezését javasoltuk. Az eredmények alapján javasolt normát a *3. táblázat* tartalmazza.

3. táblázat. Az APM-II egyetemista populáció számára javasolt normája (N=3170 fős minta alapján)

Nyers-pontszám	**Percentilis**	**Stanine-érték**	**Az intelligenciatartomány megnevezésére tett javaslat egyetemista populáció esetében**
0–9	*0*	*1*	Mélyen átlag alatti
10–11	*1*		
12	*2*		
13	*3*		
14	*4*		
15	*5*	*2*	Átlag alatti
16	*7*		
17	*9*		
18	*13*	*3*	
19	*17*		
20	*23*		
21	*29*	*4*	Átlagos
22	*37*		
23	*46*	*5*	
24	*56*		
25	*66*	*6*	
26	*75*		
27	*82*	*7*	Átlagon felüli
28	*88*		
29	*92*	*8*	
30	*95*		
31	*97*	*9*	Magasan átlagon felüli
32–33	*99*		
34–36	*100*		

Összefoglalás

A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programja (DETEP) keretében a 2002–2008 közötti időszakban több mint 3000 hallgatóval vettük fel az APM-intelligenciatesztet. Jelen tanulmányban arra fókuszáltunk, hogy az APM megfelel-e a felsőoktatási intézmények tehetséggondozó programjaiba történő beválogató vizsgálatokkal szemben támasztott olyan követelményeknek, mint: képes legyen jól di erenciálni a kitöltők között; kerülje el a „plafone ektust"; ne legyen diszkriminatív a nemek, és a karok vonatkozásában.

Az eredmények szerint az APM-II pontszáma megfelelő szórással rendelkezik ahhoz, hogy képesek legyünk di erenciálni a jó képességű hallgatók között. Ugyan némi tendenciát találtunk arra vonatkozóan, hogy a hallgatóknak a feladatok némileg könnyűek, ugyanakkor ez még közel sem jelenti azt, hogy plafonhatással kellene számolnunk a teszt alkalmazása során.

A Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Karáról, valamint Természettudományi Karáról meghívott hallgatók összehasonlítása azt is feltárta, hogy a teszt nem jelent diszkriminációt a humán, illetve reál beállítottságú, sem a fér , illetve női hallgatók szempontjából.

Az eredmények alapján javasoltunk egy normát, amely – hiánypótló! – viszonyítási alapot szolgáltathat a tehetséggondozó programokba jelentkező egyetemista hallgatók APM-en elért eredményeinek az értelmezéséhez. E norma azonban a felsőoktatási tehetséggondozó programok világán túl a személyzeti kiválasztás rendszerében is felhasználható lehet a pályakezdő diplomások pszichológiai jellegű prediktív beválás vizsgálatai alkalmával.

Irodalom

Arthur, W.–Woehr, D. J. (1993): A con rmatory factor analytic study examining the dimensionality of the Raven's Advanced Progressive Matrices. *Educational and Psychological Measurement*, *53*, 471–478. o.

Balogh László (1999): Tehetségfejlesztő szakpedagógus-képzés a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. *Alkalmazott Pszichológia*, I. évf. 1. szám (1999) 75–82. o.

Balogh László (2002): Tehetségkutatás a Debreceni Egyetem Doktori Programjának keretében. *Alkalmazott Pszichológia*, IV. évf. 4. szám (2002) 103–111. o.

Balogh László (2009): A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programja 2001-től napjainkig. *Educatio*, XVIII. évf., 2. szám (2009. nyár). 174–187. o., 187. o.

Balogh László–Mező Ferenc–Tóth László (szerk.) (2003a): *A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjának I. Konferenciája – Tanulmányok*. Debreceni Egyetem, Debrecen.

Balogh László–Mező Ferenc–Tóth László (szerk.) (2003b): *A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjának I. Konferenciája – Előadás-kivonatok*. Debreceni Egyetem, Debrecen.

Balogh László–Mező Ferenc–Tóth László (szerk.) (2005): *A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjának II. Konferenciája – Előadás-kivonatok*. Debreceni Egyetem, Debrecen.

Balogh László–Mező Ferenc–Tóth László (szerk.) (2006): *A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjának II. Konferenciája – Tanulmányok*. Debreceni Egyetem, Debrecen.

Bors, D. A.–Stokes, T. L. (1998): Raven's Advanced Progressive Matrices: norms for first-year university students and the development of a short form. *Educational and Psychological Measurement, 58,* 382–398. o.

Carlson, N. R. (2010): Psychology, the science of behaviour. (4 ed.). Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 336. o.

Czeizel Endre (1994): *Az érték – még mindig – bennünk van*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

DeShon, R. P.–Chan, D.–Weissbein, D. A. (1995). Verbal overshadowing effects on Raven's Advanced Progressive Matrices: evidence for multidimensional performance determinants. *Intelligence, 21,* 135–155. o.

DETEP-szabályzat honlapja (a letöltés dátuma: 2013. április 20.): http://www.unideb.hu/portal/sites/default/files/DETEP_Modositott_szabalyzat_120405.pdf

Dillon, R. F.–Pohlmann, J. T.–Lohman, D. F. (1981): A factor analysis of Raven's Advanced Progressive Matrices freed of difficulty factors. *Educational and Psychological Measurement, 41,* 1295–1302. o.

Gagné, F. (1985): Giftedness and talent: Reexamining a reexamination of the definitions. *Gifted Child Quarterly,* 17–25. o.

Jensen, A. K. (1998). *The g factor*. Praeger, London.

Mackintosh, N. J. (1998). *IQ and Human Intelligence*. Oxford University Press, Oxford, 15. o.

Marland, S. P. (1972): *Education of the gifted and talented: Report to the Congress of the United States by the United States Commissioner of Education (Background* papers). United States Government Printing Office, Washington.

Márton Sándor–Mező Ferenc–Balogh László–Fónai Mihály (2006): A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programja (DETEP) és beválogatási szempontjai. In: Balogh László–Mező Ferenc–Tóth László (szerk.): *A Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjának II. Konferenciája – Tanulmányok*. Debreceni Egyetem, Debrecen, 7–12. o.

McLaurin, W.–Jenkins, J.–Farrar, W.–Rumore, M. (1973). Correlations of IQ on verbal and non-verbal tests of intelligence. *Psychological Reports, 22*, 821–822. o.

Mező Ferenc (Szerk.) (2008): *Tehetségdiagnosztika*. Kocka Kör & Faculty of Central European Studies, Constantine the Philosopher University in Nitra, Debrecen.

Mező Ferenc–Mező Katalin (2008): A tehetségdiagnosztika módszerei, eszközei. In: Mező Ferenc (Szerk.) (2008): *Tehetségdiagnosztika*. Kocka Kör & Faculty of Central European Studies, Constantine the Philosopher University in Nitra, Debrecen, 61–104. o.

Mező Ferenc (2013): Intellektuális képességek vizsgálata tesztekkel. In: Mező Ferenc (szerk.*): Képességfejlesztés – Elmélet és példatár*. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen. 15–21. o.

Renzulli, J. (1979): *What makes gi edness: A reexamination of the de nition of the gifted and talented*. Ventura County Superintendent of Schools O ce, Ventura (California).

Renzulli, J. (1986): e three-ring conception of gi edness: a developmental model for creative productivity. In: Sternberg, R. J.–Davidson, J. E. (eds.) (1986): *Conceptions of Gi edness*. Cambridge University Press, Cambridge.

Scheifele, M. (1953): *e gi ed child in the regular classroom*. Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University, New York.

Terman, L. M. (1925): *Mental and physical traits of a thousand gi ed children*. Stanford University Press, Stanford (California).