

A FELSŐOKTATÁSI TANULMÁNYI ALKALMASSÁG ÉRTÉKELÉSÉRE KIDOLGOZOTT RENDSZER A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEMEN: ELMÉLETI KERETEK ÉS MÉRÉSI EREDMÉNYEK

MOLNÁR GYÖNGYVÉR^{a,*} – CSAPÓ BENŐ^b

^aSZTE Neveléstudományi Intézet, Oktatásméleti Kutatócsoport

^bMTA-SZTE Képességfejlesztés Kutatócsoport

A tanulmány a Szegedi Tudományegyetemen 2015–2018 között megvalósult bemeneti kompetenciamérések elméleti és módszertani kereteit, valamint főbb eredményeit ismerteti. Az elemzések alapján megállapítható, hogy kidolgozható egy olyan kognitív és affektív területeket is átfogó számítógép-alapú értékelési rendszer, amely azonnali visszacsatolás mellett alkalmas annak megállapítására, hogy a hallgatók milyen induló tudásszinttel, illetve motivációval kezdik meg egyetemi tanulmányaikat. Az eredmények amellet, hogy személyre szóló visszajelzést adnak a hallgatóknak egyéni erősségeikről és fejlesztendő területeikről, hozzájárulnak a tanulmányi eredményességet javító egyetemi és kari szintű stratégiák kidolgozásához.

Kulcsszavak: felsőoktatás, kompetenciamérés, számítógép-alapú tesztelés, egyetemi felvételi

The study reports on the theoretical and methodological frameworks for competence assessments conducted among students entering the University of Szeged (Hungary) between 2015 and 2018. It also discusses the main results of those assessments. Based on our analyses, it is clearly possible to develop a computer-based assessment system covering both cognitive and affective areas to determine initial knowledge level and motivation among those commencing their university studies as well as providing immediate feedback. In addition to supplying students with personalized comments on individual strengths and areas for improvement, the results contribute to the development of faculty-level strategies to improve scholastic achievement.

Keywords: higher education, competence assessment, technology-based assessment, university admissions

* Levelező szerző: Molnár Gyöngyvér, Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet, 6722 Szeged, Petőfi S. sgt. 30–34. E-mail: gymolnar@edpsy.u-szeged.hu

A magyar felsőoktatás tömegessé válásával egyre inkább olyan hallgatói népeség kezd meg tanulmányait az egyetemeken, amelynek előzetes felkészültsége, tanulási képessége és motivációja nagyon széles skálán változik, sok esetben nem felel meg az adott intézmény, illetve szak elvárásainak. Számos tényező befolyásolja, hogy a hallgatók melyik intézmény milyen szakjára jutnak be. Ezek között nem feltétlenül a diákok tudás- és képességszintje a meghatározó. A középiskolás évek során a diákoknak kevés lehetőségük van arra, hogy képet kapjanak saját tudásukról objektív eszközökkel másokhoz hasonlítva, és a pedagógusok sem látják tanítványaik teljesítményeit más iskolák diákjainak tudásával összehasonlítva. Még kevesebb lehetőség van a tanulók képességszintjének olyan fontos, a továbbtanulás szempontjából meghatározó területeken történő megismerésére, mint például az induktív gondolkodás vagy a problémamegoldás.

A felvételi szerepét is betöltő érettségi vizsga két szintje, azok egymáshoz való viszonya és a bonyolult pontszámítási rendszer sem teszi lehetővé, hogy a hallgatók reális képet alkothassanak saját képességeikről, felsőoktatási tanulási alkalmasságukról. Az egymással nem összemérhető skálák miatt az egyes intézményekbe bekerülő hallgatók kiválasztásában is sok a bizonytalansági tényező. A heterogenitás következménye a magas lemorzsolódás, a gyenge tudással való továbbhaladás és a diplomaszerzés elhúzódása.

Az oktatás, így a felsőoktatás hatékonyságának és sikerességének egyik kulcsa, hogy a hallgatók azt tanulják, aminek elsajátítására felkészültek, amihez rendelkeznek a szükséges alapokkal. A hallgatók előzetes tudásához, képességeihez igazodó támogató rendszer kialakításának első lépése, hogy reális képet alkossunk felkészültségükről. Ennek érdekében a Szegedi Tudományegyetemen 2015-től minden év szeptemberében egy átfogó felmérésre kerül sor a frissen felvett hallgatók körében. A cél egy olyan könnyen alkalmazható online értékelési rendszer kidolgozása, amelyik alkalmas annak megállapítására, hogy a hallgatók a tanulási sikeresség szempontjából meghatározó jelentőségű területeken milyen induló tudás- és képességszinttel kezdik meg egyetemi tanulmányaikat, melyek azok a területek, ahol a lemorzsolódás csökkentése és az egyetemi tanulmányok hatékonyságának növelése érdekében további fejlesztésre szorulnak.

A tanulmány átfogó képet ad a felmérések elméleti hátteréről, gyakorlati megvalósításáról, az eredmények megbízhatóságáról és stabilitásáról. Az eddig elvégzett mérések többéves tapasztalatai megmutatták, hogy kidolgozható egy olyan kognitív és affektív területeket is átfogó számítógép-alapú értékelési rendszer, amely azonnali visszacsatolás mellett alkalmas annak megállapítására, hogy a hallgatók milyen induló tudásszinttel, tanulási potenciállal kezdik meg egyetemi tanulmányaikat. Az eredmények hozzájárulnak a tanulmányi eredményességet javító egyetemi és kari szintű stratégiák kidolgozásához, illetve személyre szóló visszajelzést adnak a hallgatóknak egyéni erősségeikről és fejlesztendő területeikről.

A középiskola-felsőoktatás átmenet, szelekciós eljárások

A felsőoktatásba való kiválasztásnak alapvetően két lehetősége van: 1) a középiskola, illetve a korábbi tanulmányi eredmények dokumentációja alapján és 2) külön a felvételi céljaira használt vizsgákkal. A nemzetközi mezőnyben mindkettő tiszta alkalmazására és a két lehetőség sokféle kombinációjára is van példa.

A középiskolai eredmények felvételi célokra való alkalmazása európai hagyomány, az érettségi vizsgák elterjedése a 19. század közepétől nagyjából egységes alapot teremtett

a felsőoktatási alkalmasság megítélésére. Az érettségi tömegessé válásával az azt megszerzők képességeiket tekintve szélesebb spektrumon szóródtak, az egyetemek egyes szakjai erőteljesebben differenciálódtak, aminek következtében megjelent az igény további felvételi eljárásokra. A felvételi eljárás szükségességét és szigorúságát lényegében a jelentkező és felvehető hallgatók aránya dönti el.

A felsőoktatásba bejutók arányának növekedése új feltételrendszert teremtett a középiskola-felsőfok átmenethez is. Ennek kezelésére megoldás a felsőoktatás szintekre (alap, mester és doktori képzés) bontása és a belépő szint szélesre nyitása. Ebben az esetben – bizonyos alapvető felkészültség dokumentálása után – minden jelentkező bejuthat valamilyen felsőfokú képzésbe, és a felsőoktatáson belül dől el, ki milyen ágon és milyen szinten fejezi be felsőfokú tanulmányait. Európa legtöbb országában az érettségi lassan alkalmazkodott a feltételek megváltozásához, és komoly reformra szorul. Nem kétséges, hogy az érettségi előbb-utóbb egy kevés tárgyra kiterjedő, a tudást széles spektrumon objektíven felmérni képes számítógép-alapú tesztre fog épülni.

Egy másik felvételi tradíció alakult ki Amerikában, ahol nem volt egységes közoktatás, és a jelentős arányban külföldről érkező jelentkezők dokumentumainak sokfélesége miatt is más szelekciós eljárásra volt szükség. Kialakult és széles körben elterjedt egy alapképességeket vizsgáló, standardizált tesztrendszer, a *Scholastic Aptitude Test* (SAT). A SAT, mint neve („*aptitude*”) is mutatja, nem a tárgyi tudást méri, hanem a tanulmányokra való alkalmasságot. Két fő részből áll, egy verbális, és egy matematikai (matematikai gondolkodás) részből, és mindegyik olyan feladatokat tartalmaz, amelyek a felsőfokú tanulmányokhoz szükséges legalapvetőbb képességeket vizsgálják. Az 1970-es évektől különböző eljárásokkal gondoskodnak arról, hogy az egymást követő évek tesztjei ugyanazon a skálán fejezzék ki a tudást. A SAT hosszú története során fokozatosan változott, igazodva az adott feltételekhez és követelményekhez.

Felmérések a felsőoktatásban és a különbségek belső kezelése

A tesztek felsőoktatásban való alkalmazásának különböző kultúrái alakultak ki. Európában a felsőoktatás expanziója később indult, és a szervezeti keretek, valamint a hallgató-oktató arány lehetővé tette a szóbeli vizsgáztatás gyakorlatának fenntartását. A hallgatók számának növekedése azonban kikényszerítette az írásbeli vizsgáztatás szélesebb körű alkalmazását, majd az objektív tesztek használatát.

A szokásos tanulmányi értékelési funkcion túl az egyetemi teszteknek két további alkalmazása alakult ki. Az egyik a felsőoktatás minőségének általános javítását szolgálja, és az elszámoltathatóság (*accountability*) megvalósítása jegyében a bemeneti és a kimeneti tudás közötti különbségből következett a hozzáadott értékre. Az így mért eredményekhez különböző ösztönzőket kapcsolhatnak. Mivel azonban a felsőoktatás igazi hozzáadott értéke az egyes szakterületeken jelentkezik, amit a bemenetnél még nem lehet igazán mérni, a mérések valójában a kimeneti tudás felmérésére korlátozódnak. Egy további probléma az elszámoltathatóság jegyében végzett mérésekkel, hogy ha túl magas a teszteredmények tépje az intézmények számára, megjelennek a különböző megkerülő stratégiák, például a tesztre tanítás (*test coaching, teaching for testing*).

Az OECD is tervezi, hogy a PISA mintájára a felsőoktatásban is végez összehasonlító eredményméréseket. A felmerült problémák jelentős része azonban még megol-

dásra vár. A mérési és elemzési technikák rendelkezésre állnak, de kérdés továbbra is az, hogy mit érdemes mérni.

Az előzőekben bemutatott felvételi technikákkal, még ha azok alkalmazása optimális feltételek között történik is, sem lehet elérni, hogy a felsőoktatásba felvett hallgatók tudásszintje minden egyes esetben megfeleljen annak, ami az eredményes munkához kell, a hallgatók között ugyanis mindig jelentős különbségek maradnak. A problémát a képzésnek a hallgatók egyéni igényeihez való adaptálásával (individualizálásával, perszonalizálásával) lehet kezelni. Ennek többféle módszere alakult ki, a rendszeres tudásszintmérés és a visszacsatoló mechanizmusok kialakítása mindegyikben meghatározó szerepet kap.

A SZTE-n végzett felmérések mindegyik funkciónak megfelehetnek. Lehetnek egy hozzáadottérték-jellegű rendszer kezdőpontjai, és segíthetik egy kompenzáló jellegű megtanító stratégia kiépítését is. Ha a magyar közoktatás színvonalának javítása érdekében tett változtatások már most pozitívan kezdenének hatni, az esetleges fejlesztési folyamat eredményei, hatásai a felsőoktatásban csak egy évtized múlva lennének érzékelhetők, azaz a probléma megoldására az egyetemen belül kell megoldást találni. A képzést a hallgatók felkészültségéhez kell igazítani, pótolni kell azt a tudást, amire a sikeres tanulmányokhoz szükség van, és folyamatosan gondoskodni kell a lemaradó, lassabban haladó hallgatók felzárkóztatásáról. Egy ilyen rendszer kereteinek kialakítására teremt lehetőséget a Szegedi Tudományegyetemen jelenleg is folyamatban levő program.

A felsőoktatási tanulmányi alkalmasság mérésére kidolgozott rendszer fejlődése, változása négy év távlatában

A felmérésekben szereplő területek, tesztek változása

A felmérés elméleti keretei és tesztfeladatai a 2015-ös kezdet óta folyamatosan fejlődnek (l. 1. táblázat). Az első két évben a fő érettségi tárgyak álltak fókuszban, a három kötelező tárgy (magyar nyelv és irodalom, matematika, történelem) mellett a természettudomány (biológia, kémia, fizika) és az angol nyelvtudás felmérésére került sor, ehhez csatlakozott a tanulók általános problémamegoldó képességét a PISA 2012-es problémamegoldás koncepciójával (OECD 2014) megegyező keretek között vizsgáló teszt. Mivel a tanulás nagymértékben támaszkodik az emlékezeti folyamatokra, a munkamemória kapacitása (zavara) közvetlen hatást gyakorolhat a tanulmányi teljesítményre és a munkavégzés hatékonyságára, 2016-tól a tesztsomag kibővült egy munkamemória-kapacitást felmérő, finn kutatók által kidolgozott, majd általunk továbbfejlesztett teszttel is.

A harmadik évben a hangsúly áttevődött azon tudás- és képességterületek vizsgálatára, melyek a korábbi elemzések alapján meghatározó erővel befolyásolják a diákok tanulási sikerességét. A korábbi területek közül a tartalmi keretek átdolgozásával folytatódott a szövegértés (OECD 2017) és a matematikai gondolkodás (Nunes–Csapó 2011) vizsgálata. Kiemelt figyelmet kapott az új ismeretek elsajátításának és létrehozásának sikerességét erősen meghatározó induktív (Csapó–Molnár 2012; Molnár–Csapó 2011) és kombinatív gondolkodás (Adey–Csapó 2012; Csapó–Pásztor 2015), továbbá a tanulók általános problémamegoldó képessége (Molnár–Greiff–Csapó 2013; Csapó–Molnár 2017), valamint tanulási stratégiája (Nagy–D. Molnár 2017).

1. táblázat: A Szegedi Tudományegyetemen a felsőoktatási tanulmányi alkalmasság mérésére alkalmazott tesztrendszer

Év	2015	2016	2017	2018
Matematika (diszciplináris, alkalmazási)	X	X		
Magyar nyelv és irodalom	X	X		
Történelem	X	X		
Természettudományok	X	X		
Angol	X	X		
Problémamegoldó képesség	X	X	X	X
Tanulási stratégiák (OECD PISA)	X	X	X	X
Munkamemória		X	X	X
Matematikai gondolkodás			X	X
Olvasás-szövegértés			X	X
Gondolkodási képességek			X	
Tanulási attitűdök, motívumok, stratégiák			X	X
Kari tesztek	Internetes információkeresés hatékonysága			X
	Induktív gondolkodás			X
	Kutatási készségek			X

A negyedik évben az előző év egységes blokkja mellett megjelentek a karok speciális érdeklődési köréhez erőteljesebben kapcsolódó, a karok vezetői által választott, úgynevezett karspecifikus tesztek. A 2018-as mérés során tovább módosult mind az olvasás-, mind a matematikateszt által mért konstruktum is. Az olvasástesztbe a különböző típusú (pl.: folyamatos elbeszélő, folyamatos magyarázó, nem folyamatos adatközlő – grafikon, nem folyamatos adatközlő diagram, irodalmi szöveg, tudományos szöveg) digitalizált szövegek mellé belekerült egy digitális, azaz linkeket tartalmazó, nem statikus szöveg értését és az abban való navigáció hatékonyságát mérő részteszt is. A matematikatesztből teljes mértékben kikerültek a diszciplináris tudást mérő feladatok, azok helyét átvették a matematikai gondolkodási képességet mérő problémák. Mindezekén túl 2018-ban a tanulási attitűdök, stratégiák és motívumok feltérképezése nagyobb hangsúlyt kapott.

A tesztek kidolgozása során külön figyelmet fordítottunk arra, hogy a tesztek átlagos nehézségi szintje igazodjon a frissen érettségizett hallgatóktól elvárható tudás- és képességszinthez, de tartalmazzanak annál könnyebb, és a szakos hallgatók differenciálhatósága érdekében nehezebb feladatokat is. További fontos szempont volt, hogy az azonos területen, de különböző években kiköszvetített tesztek eredményei összehasonlíthatóak legyenek, azaz megfelelő mennyiségű közös, úgynevezett horgony item biztosítsa az eredmények összehasonlíthatóságát.

A számítógép-alapú tesztek nemcsak lehetővé tették a hallgatói szintű, átlagos teljesítményre fókuszáló azonnali, majd a részletes, személyre szóló visszacsatolás két héten belüli kiküldését, de a papíron is megvalósítható feladatokon túl sokféle innovatív feladatformátumot is tartalmaznak, tartalmaztak.

Az adatfelvétel körülményei, a felmérések technikai lebonyolítása

A tesztek objektivitásának növelése érdekében egységesítettük az adatfelvétel körülményeit és a felmérések technikai lebonyolítását. A felmérésekre minden esetben az eDia online teszt-platform (Molnár–Makay–Ancsin 2018) alkalmazásával mérési biztosok segítségével az egyetemi könyvtár 150 főt befogadó számítógéptermben, illetve az egyik kar tekintetében a kar saját kabinetében került sor. Az online tesztek elérhetőségét IP cím korlátozás alkalmazásával más számítógépről nem engedélyeztük. Minden egyes teszt megoldására a tesztbe történő belépést követően 60 perc állt rendelkezésre, amit a tesztszintű időkorlát bevezetésével biztosítottunk és egységesítettünk.

Az adatfelvétel az adott tanév kezdetén a kiközvetítésre került tesztek számától és a minta méretétől függően két, illetve két és fél hétig tartott, az első két évben diákonként háromszor két, a harmadik-negyedik évben kétszer két, azaz összesen hat, illetve négy órányi tesztelési időre volt szükség. Egy tesztírási alkalommal két tesztet oldottak meg a hallgatók.

A felmérések mintái

A tanulmányban bemutatott elemzések átfogják az elmúlt négy év adatfelvételeit, azaz megközelítően 7500 elsőéves, tanulmányaikat kezdő nappalis egyetemista hallgató válaszaira épülnek. A felmérések célpopulációi apróbb változásokon estek át az évek alatt. 2015-ben kizárólag a tanulmányaikat kezdő nappalis, 2015-ben érettségizett diákok kerültek bevonásra, 2016-ban már kitágítottuk a kört az összes, osztott vagy osztatlan képzésben tanulmányaikat nappali képzésben kezdő hallgatóra (nemcsak az adott évben érettségizettek). A 2. táblázat részletesen tartalmazza a minta nagyságát, összetételét és annak viszonyát az előre definiált tulajdonságokkal rendelkező teljes populációhoz.

A felhasznált tesztek, kérdőívek mindegyike megfelelő megbízhatósági mutatóval (Cronbach- α) rendelkezett (3. táblázat). A tudástesztek reliabilitásmutatója 0,9 körül, míg a képességteszteké a 0,8–0,9 tartományban volt, így a felhasznált mérőeszközökkel kapott eredmények kellően megbízhatóak és általánosíthatóak.

2. táblázat: A minta nagyságának és összetételének változása négy év távlatában

Adatfelvétel éve	N	Részvételi arány (%)	Lányok aránya (%)	Életkori átlag (szórás)
2015	1468	63,3	57,7	(2015-ben érettségizettek)
2016	2270	66,5	55,3	19,6 (2,39)
2017	1682	43,4	50,9	19,9 (2,52)
2018	2229	58,0	53,2	19,9 (2,05)

A mérés stabilizását, a különböző években felvett adatok összehasonlíthatóságát horgony itemek alkalmazásával, valamint az azonos tesztelési körülmények kialakításával biztosítottuk. A mért konstruktumok változása természetesen instabilitást is eredményez, ugyanakkor fixen tartottuk a problémamegoldó képesség mérésének keretrendsze-

rét, így ez a terület lehetőséget biztosít a különböző években felvett hallgatók egy fontos, tanulási potenciált is előrejelző képességének összehasonlítására.

3. táblázat: A felsőoktatási tanulmányi alkalmasság mérésére alkalmazott tesztek megbízhatósági mutatója (α) és itemszáma (i)

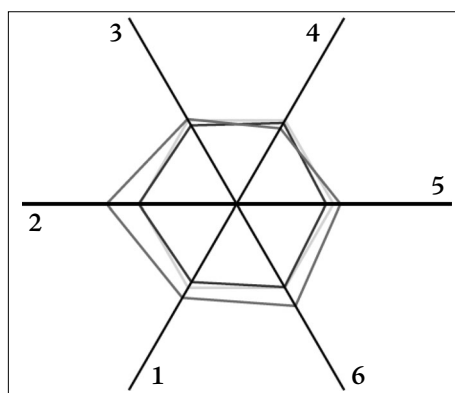
Év	2015		2016		2017		2018	
	α	i	α	i	α	i	α	i
Matematika (diszciplináris, alkalmazási)	0,89	63	0,90	66				
Magyar nyelv és irodalom	0,90	126	0,90	128				
Történelem	0,93	161	0,93	162				
Természettudományok	0,88	163	0,90	166				
Angol	0,96	80	0,97	80				
Problémamegoldó képesség	0,88	20	0,90	23	0,89	25	0,90	25
Tanulási stratégia (OECD PISA)	0,82	21	0,80	21	0,78	21	0,79	21
Munkamemória			0,71	14	0,70	14	0,72	14
Matematikai gondolkodás					0,93	70	0,93	83
Olvasás-szövegértés					0,77	71	0,82	82
Gondolkodási képességek	Induktív gondolkodás				0,87	47		
	Kombinatív gondolkodás				0,85	7		
Tanulási attitűdök, motívumok, stratégiák					0,87	84	0,90	117
Kari tesztek	Internetes információ-keresés hatékonysága						0,77	33
	Induktív gondolkodás						0,86	55
	Kutatási készségek						0,88	19

A diákszintű visszacsatolás alapelvei

A hallgatók a tesztek megoldása után azonnal megismerhették százalékos eredményüket, majd a mérés után két héten belül egy személyre szabott, szöveges értékelést is tartalmazó, viszonyítási pontokkal és fejlesztési javaslatokkal ellátott, az eredményeket többek között pókhálóábrákon is szemléltető hét-, illetve 2018-ban a tanulási stratégiák kérdőívre adott válaszainak elemzését is tartalmazó tízoldalas .pdf dokumentumot kaptak tudás- és képességszintjükéről, valamint alkalmazott tanulási stratégiájuk hatékonyságáról. A képességszintek számolásakor a teljesítménytesztek esetén a teljes tesztek egyetemi átlagát 500 pontra transzformáltuk (100 pont szórás mellett).

A hallgatói szintű személyre szabott visszacsatolás alapvetően három részből épült fel. Az első fő egységben rövid áttekintést kaptak a diákok arról, hogy 1) mi volt a felmérés célja, 2) mit mértek azok a tesztek, amelyeket szeptember első két hetében megoldot-

tak, illetve 3) milyen információt ad a hallgatók számára a visszajelentés. A visszajelentés második fő részében minden hallgató egyénre szabottan megismerhette területenkénti képességszintjét, amit viszonyíthatott az adott karon tanulmányokat kezdő többi hallgató átlagos képességszintjéhez, valamint az egyetemet kezdő, tesztet írt hallgató átlagos képességszintjéhez is. Az értékelés ezen része személyre szabott, szövegesen kifejtett részeket is tartalmazott, ami felhívta a hallgató figyelmét arra, hogy az egyetemi tanulmányok sikeres elvégzéséhez, illetve a későbbi sikeres munkavállaláshoz mely területeken érdemes még fejleszteni magát. A visszajelentés harmadik egysége az egyes főterületeken belül alterületenkénti bontásban ismertette az erősségeket és gyengeségeket. Az 1. ábra azt mutatja be, hogy a jelentésben egy diák területi bontásban láthatja erősségeit és gyengeségeit. A számok a területeket jelölik. A piros jelölés a hallgató egyéni teljesítményét, a kék a hallgató karán tanulmányait kezdő többi diák átlagos képességszintjét, míg a zöld az egyetemi szintű átlagos teljesítményt mutatja.

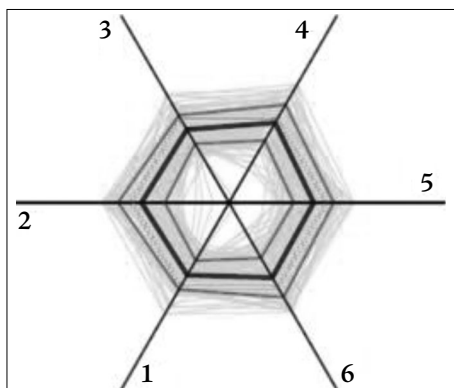


1. ábra: Részlet egy hallgató személyre szóló jelentéséből (1: matematikai gondolkodás, 2: olvasás-szövegértés, 3: problémamegoldó képesség, 4: munkamemória, 5: induktív gondolkodás, 6: kombinatorív gondolkodás)

A kari és egyetemi szintű visszacsatolás alapelvei

A tesztteredmények elemzése során a valószínűségi tesztelméletek eljárásait (*Item Response Theory*, l. Molnár 2013) alkalmaztuk. Kiszámítottuk a személyparamétereket, majd minden egyes területen (teszten) az összegyűjtött átlagos teljesítményt 500 pontra transzformáltuk (100 pont szórással), azaz minden évben minden egyes területen az átlagos egyetemi szintű teljesítmény 500 pont volt.

A nem teljes, karonként változó részvételi arányok miatt az eredmények a teszteket megoldó hallgatókra vonatkoznak, ami csak megközelítő becslést ad a karok teljes népességének valódi teljesítményére. A kari szintű erősségeket és gyengeségeket vizuálisan könnyen áttekinthetővé teszik a 2. ábrán példaként mutatott pókhálóábrák. Az ábra középpontja felé az egyre alacsonyabb képességszintű tanulókat reprezentáló jelölők helyezkednek el. Minél távolabb esik a teljesítményt, képességszintet jelző pont az ábra középpontjától, minél nagyobb területű a kirajzolt hatszög, annál magasabb átlagos képességszinttel rendelkezik az adott kar hallgatója. A pókhálóábrán külön színekkel



2. ábra: Részlet a kari szintű visszajelentésekből (zöld: összegytemi teljesítmény; kék: kari szintű teljesítmény; vékony piros: hallgatói szintű teljesítmények; vastag piros: szórás; 1: matematika; 2: szövegértés; 3: problémamegoldó képesség; 4: munkamemória; 5: induktív gondolkodás; 6: kombinatív gondolkodás)

jelöltük az összegytemi (zöld), a kari (kék) és a hallgató szintű (vékony piros: hallgatói szint; vastag piros: szórás) eredményeket. A pókhálóábrákön jelzett számok az egyes főterületeket jelölik.

Az első négy év adatfelvételeinek főbb eredményei

A teszteredmények összefüggései

A tesztek egymás közötti korrelációs együtthatói közepesen erős értékek (1., 4. és 5. táblázat), ami azt jelzi, hogy egyrészt a hallgatók tudása többé-kevésbé egységes, ugyanakkor nem lehet a tesztek egymással helyettesíteni, mindegyik kissé mást mér, mint a többi. Mind a magas, mind az alacsonyabb korrelációs értékek jól értelmezhetőek. A diszciplináris, valamint alkalmazható tudás mérését előtérbe helyező 2015-ös és 2016-os mérés során erősebb összefüggést láttunk a magyar–történelem és a matematika–természet-

4. táblázat: A diszciplináris, valamint alkalmazható tudás mérésére fókuszáló 2015., illetve 2016. évi felmérések tesztjeinek korrelációs együtthatói

Tantárgy	Magyar	Matematika	Történelem	Természet-tudomány	Angol
Matematika	0,434/0,458				
Történelem	0,598/0,588	0,409/0,429			
Természet-tudomány	0,375/0,428	0,529/0,503	0,395/0,397		
Angol	0,307/0,282	0,341/0,326	0,337/0,299	0,399/0,379	
Probléma-megoldás	0,125/0,161	0,492/0,490	0,192/0,230	0,401/0,310	0,227/0,271

Minden együttható $p < 0,01$ szinten szignifikáns

tudomány tantárgypárok között, melyek stabilitása a két mérési pont között megmaradt (4. táblázatban dőlt betűvel jelölt). A problémamegoldás a matematikával és természettudománnyal állt szorosabb kapcsolatban, míg a másik három tantárggyal alacsonyabb szinten korrelált.

5. táblázat: A tudás alkalmazható és gondolkodási dimenziójára fókuszáló 2017., illetve 2018. évi felmérések tesztjeinek korrelációs együtthatói

Terület	Matematikai gondolkodás	Szövegértés	Problémamegoldó képesség	Munka-memória	Induktív gondolkodás
Szövegértés	0,459/0,460				
Problémamegoldó képesség	0,528/0,533	0,376/0,353			
Munka-memória	0,369/0,396	0,217/0,287	0,437/0,511		
Induktív gondolkodás	0,554/0,550	0,460/0,393	0,524/0,470	0,361/0,418	
Kombinatív gondolkodás	0,388/n.a.	0,289/n.a.	0,278/n.a.	0,257/n.a.	0,349/n.a.

Megjegyzés: Minden együttható $p < 0,01$ szinten szignifikáns; n.a.: nincs adat

A diákok iskolában elsajátított tudása különböző kontextusban való alkalmazhatóságát, illetve gondolkodási képességeik fejlettségi szintjét vizsgáló 2017-es és 2018-as kutatásban erősebb összefüggést látunk a matematika, a problémamegoldó képesség és a diákok induktív gondolkodásának fejlettségi szintjei között (5. táblázatban dőlt betűvel jelölt). A korrelációs mutatók alapján egyértelműen kirajzolódik a gondolkodási képességek meghatározó ereje, akár a szövegértés fejlettségi szintje kapcsán is.

Az érettségi bizonytalansága

A kétszintű érettségi két különböző skálán méri a tanulók tudását, és ez megnehezíti, hogy az eredményeit kapcsolatba hozzuk a teszteken nyújtott teljesítményekkel (Csapó 2008). A 6. és 7. táblázat a három kötelező érettségi tárgyra vonatkozó összefüggéseket, azok azonos éven belüli két szint közötti változását és az azonos szintre vonatkozó, de évek közötti eltéréseket tartalmazza négy év távlatában. Az érettségi különböző szintjein elért százalékpont és a teszten nyújtott teljesítmények között változó erősségű korrelációkat találtunk csakúgy, mint ahogy a különböző években tett, azonos tárgyú és szintű érettségieredmények és a tesztek közötti összefüggések is eltérő erősségűek. Ezt okozhatná akár a tesztekben történt változtatások is, de a 2015-ös és 2016-os évek elemzésekből bekerült változóit fixen tartottuk, azaz gyakorlatilag ugyanazon tesztekhez képest vizsgáltuk az érettségi eredményeket, az érettségi által mért tudásszint invarianciáját.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a közép és emelt szintű vizsgák közötti összefüggés különböző erősségű, ami alátámasztja azt a komoly problémát, hogy a különböző szinteken nyújtott teljesítmények nem hasonlíthatók össze egymással. Mindehhez

6. táblázat: Az érettségi és a tesztek eredményeinek összefüggései a 2015-ös és 2016-os évek adatai alapján

Tárgy	Érettségi éve, szintje		Teszteredmények					
			Magyar	Matematika	Történelem	Természet- tudomány	Angol	Probléma- megoldás
Magyar	2015	közép	0,378**	0,071*	0,220**	0,219**	0,162**	n.s.
		emelt	n.s.	n.s.	0,252*	n.s.	n.s.	n.s.
	2016	közép	0,395**	0,185*	0,238**	0,222**	0,135**	n.s.
		emelt	n.s.	0,280*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Mate- matika	2015	közép	0,291**	0,656**	0,233**	0,426**	0,241**	0,414**
		emelt	n.s	0,496**	0,339**	0,375**	n.s.	n.s.
	2016	közép	0,267**	0,538**	0,210*	0,375**	0,173**	0,331**
		emelt	0,423**	0,570**	0,310**	0,377**	n.s.	0,326**
Törté- nelem	2015	közép	0,395**	0,219**	0,503**	0,312**	0,202**	0,109**
		emelt	0,494**	0,405**	0,688**	0,328**	0,274**	0,231**
	2016	közép	0,303**	0,299**	0,236**	0,237**	0,360**	0,136**
		emelt	0,368**	0,392**	0,338**	0,374**	0,341**	0,244**

Megjegyzés: A táblázatban csak a szignifikáns értékek szerepelnek. *: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, n.s.: nem szignifikáns

hozzájárul az érettségi által jellemzett tudásszint évek közötti változása is, amit az egymást követő évek között tapasztalható, változó erősségű korrelációs együttthatók mutatnak. Mindezen eredményeket alátámasztják a 2017 és 2018-as érettségi eredmények és a gondolkodási teszteken nyújtott teljesítmények közötti kapcsolatok erősségének erőteljes változása is.

A hallgatók által alkalmazott tanulási stratégiák és a teljesítmények közötti kapcsolat

A különböző években adott válaszok mindkét terület kapcsán egybecsengnek. A diákok által alkalmazott tanulási stratégiák között közel 70%-ban szerepel a memorizálás és 50%-uk halogatja a tanulást. Mindösszesen a diákok 30-40%-ára jellemző a hatékonyabb stratégiaválasztás, mint az időgazdálkodás, tervezés, erőfeszítés-kontroll. Az alkalmazott tanulási stratégiák és a teszteken nyújtott teljesítmények közötti összefüggés-vizsgálatoknak az adatfelvétel évétől független eredménye, hogy akik hajlamosabbak a memorizálási stratégiák alkalmazására, azok teljesítménye tendenciaszerűen alacsonyabb, mint azoké, akik más tanulási stratégiát követnek. A gondolkodó, megértésre törekvő stratégiák alkalmazása többnyire pozitívan korrelált, vagy nem függött össze a teljesítményekkel.

7. táblázat: Az érettségi és a tesztek eredményeinek összefüggései 2017-ben és 2018-ban

			Teszteredmények					
			Érettségi	Matematika	Szövegértés	Probléma- megoldás	Munka- memória	Induktív gondolkodás
Magyar	2017	közép	0,112**	0,275**	n.s.	n.s.	0,059*	0,122**
		emelt	0,403**	0,317*	n.s.	n.s.	0,306*	0,346*
	2018	közép	0,170**	0,268**	n.s.	n.s.	n.s.	0,119**
		emelt	0,492**	0,473**	0,357**	0,233**	0,359**	0,432**
Mate- matika	2017	közép	0,552**	0,320**	0,299**	0,181**	0,401**	0,219**
		emelt	0,577**	0,249*	0,416**	0,393**	0,488**	0,515**
	2018	közép	0,524**	0,257**	0,286**	0,227**	0,295**	0,199**
		emelt	0,517**	0,255*	0,211*	n.s.	0,545**	n.s.
Törté- nelem	2017	közép	0,257**	0,280**	0,102**	n.s.	0,153**	0,126**
		emelt	0,401**	0,373**	0,322**	0,261**	0,358**	0,180*
	2018	közép	0,257*	0,284*	0,090**	0,059*	0,111**	0,117**
		emelt	0,376**	0,330**	0,239**	0,180**	0,190**	0,165*

Megjegyzés: A táblázatban csak a szignifikáns értékek szerepelnek. *: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, n.s.: nem szignifikáns

Az utóbbi években a tanulási képességek fejlesztése az oktatás minden szintjén a figyelem középpontjába került. A *metakogníció* (saját megismerési folyamataink tudatos kontrollja), az *önszabályozott tanulás* (képessé válni saját tanulási folyamataink irányítására) dinamikus fejlődő kutatási területekből az iskolai gyakorlatban alkalmazott fejlesztő tevékenységekké váltak. Finn kutatók munkája nyomán a tanulás tanulása (*learning to learn*) az egyik európai kulcskompetencia lett. Ezek a kutatások megerősítették és új tartalommal töltötték meg az amerikai egyetemeken már jelentős hagyományokkal rendelkező felsőoktatási tanulási készségeket fejlesztő kurzusokat is, amelyeket sokféle tankönyv [pl. *Van Blerkom (2011)*] és újabban már weboldal is támogat.

A felmérésorozat tanulási stratégiákra vonatkozó része eredményeként egyértelműen megfogalmazható, hogy a lemorzsolódás csökkentése érdekében érdemes lenne az egyetemen a szaktárgyi hiányosságokat pótló kurzusok mellett a hatékony tanulást segítő, tanulási képességeket fejlesztő általános kurzusok indítása is.

Köszönetnyilvánítás

A felsőoktatási tanulmányi alkalmasság értékelésére kidolgozott rendszer fejlesztését és működtetését az EFOP-3.4.3-16-2016-00014 támogatja.

IRODALOM

- ADEY P. & CSAPÓ B. (2012) A tudományos gondolkodás fejlesztése és értékelése. In: CSAPÓ B. & SZABÓ G. (eds) *Tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó. pp. 17–57.
- CSAPÓ B. & MOLNÁR G. (2012) Gondolkodási készségek és képességek. In: CSAPÓ B. (ed.) *Mérlegen a magyar iskola*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó. pp. 407–440.
- CSAPÓ, B. & MOLNÁR, G. (2017) Potential for Assessing Dynamic Problem-solving at the Beginning of Higher Education Studies. *Frontiers in Psychology*, Vol. 8. No. 2022. pp. 1–12.
- CSAPÓ B. & PÁSZTOR A. (2015) A kombinatív képesség fejlődésének mérése online tesztekkel. In: CSAPÓ B. & ZSOLNAI A. (eds) *Online diagnosztikus mérések az iskola kezdő szakaszában*. Budapest, Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. pp. 367–386.
- CSAPÓ B. (2008) A közoktatás második szakasza és az érettségi vizsga. In: FAZEKAS K., KÖLLŐ J. & VARGA J. (eds) *Zöld könyv a magyar közoktatás megújításáért*. Budapest, Ecostat. pp. 71–73.
- MOLNÁR G. & CSAPÓ B. (2011) Az 1–11 évfolyamot átfogó induktív gondolkodás kompetenciaskála készítése a valószínűségi tesztelmélet alkalmazásával. *Magyar Pedagógia*, Vol. 111. No. 2. pp. 127–140.
- MOLNÁR G. (2013) *A Rasch modell alkalmazási lehetőségei az empirikus kutatások gyakorlatában: Alapvető elemzések a társadalomtudományi kutatásokban*. Budapest, Gondolat Kiadó.
- MOLNÁR, G., GREIFF, S. & CSAPÓ, B. (2013) Inductive Reasoning, Domain Specific and Complex Problem Solving: Relations and Development. *Thinking Skills and Creativity*, Vol. 9. No. 8. pp. 35–45.
- NAGY Z. & D. MOLNÁR É. (2017) Tanulást hátráltató, nem hatékony stratégiák és korrigálási lehetőségeik. *Magyar Pedagógia*, Vol. 117. No. 4. pp. 347–363.
- NUNES T. & CSAPÓ B. (2011) A matematikai gondolkodás fejlesztése és értékelése. In: CSAPÓ B. & SZENDREI M. (eds) *Tartalmi keretek a matematika diagnosztikus értékeléséhez*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó. pp. 17–57.
- OECD (2013) *Assessment of Higher Education Learning Outcomes. AHELO. Feasibility Study Report, Volume 3. Further Insights*. Paris, OECD.
- OECD (2014) *PISA 2012 results: Creative Problem Solving. Students' Skills in Tackling Real-Life Problems*. (Vol. V.) OECD, Paris.
- OECD (2017) *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematical and Financial Literacy*. Paris, OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en>
- VAN BLERKOM, D. L. (2011) *College Study Skills: Becoming a Strategic Learner*. 7th Edition. Boston, Wadsworth.