

MAGYAR PEDAGÓGIA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
PEDAGÓGIAI BIZOTTSÁGÁNAK FOLYÓIRATA

SZÁZTIZENNYOLCADIK ÉVFOLYAM

4. SZÁM



2018

MAGYAR PEDAGÓGIA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
PEDAGÓGIAI BIZOTTSÁGÁNAK FOLYÓIRATA

Alapítás éve: 1892
A megjelenés szünetelt 1948-ban és 1951–60 között
A folyóirat megjelenését a Magyar Tudományos Akadémia Könyv- és Folyóiratkiadó
Bizottsága támogatta

SZÁZTIZENNYOLCADIK ÉVFOLYAM

Főszerkesztő:
CSAPÓ BENŐ

Szerkesztőbizottság:
CSAPÓ BENŐ, FALUS IVÁN, FÜLÖP MÁRTA, HALÁSZ GÁBOR, HUNYADY GYÖRGYNÉ,
KÁRPÁTI ANDREA, KÖLLŐ JÁNOS, NÉMETH ANDRÁS, NIKOLOV MARIANNE,
PUSZTAI GABRIELLA

Nemzetközi tanácsadó testület (International Advisory Board):
CSÍKSZENTMIHÁLYI MIHÁLY (Claremont), DÖRNYEI ZOLTÁN (Nottingham),
SUZANNE HIDI (Toronto), LÁZÁR SÁNDOR (Kolozsvár), MARTON FERENC (Göteborg)

Szerkesztőség:
Szegedi Tudományegyetem, Neveléstudományi Intézet
6722 Szeged, Petőfi sgt. 30–34.
Tel./FAX: (62) 544–354
Technikai szerkesztő: Kasik László és Molnár Gyöngyvér
Szerkesztőségi titkár: B. Németh Mária

Journal of the Educational Committee of the Hungarian Academy of Sciences
Editor: Benő Csapó, University of Szeged, H–6722 Szeged, Petőfi sgt. 30–34.
Tel./FAX: 36–62–544354 E-mail: szerk@magyarpedagogia.hu / www.magyarpedagogia.hu

TARTALOM

TANULMÁNYOK

Pikó Bettina és Obál Annabella: A testképpel összefüggő és pszichológiai tényezők szerepe a serdülő lányok médiabeli megjelenéssel kapcsolatos attitűdjeiben	309
Molnár Pál, Pintér Henriett és Tóth Edit: A szakmai együttműködések leképeződése a hazai neveléstudományi folyóiratokban: a társszerzői hálózat	327
Dudok Fanni: A kelet-közép-európai térség országai oktatási rendszerének összehasonlítása	361
Gál-Szabó Zsófia és Korom Erzsébet: Felsoroló kombinatív feladatok megértésének vizsgálata az elemszám, az ismétlődés és a felcserélhetőség kritériumok alapján	385



A TESTKÉPPEL ÖSSZEFÜGGŐ ÉS PSZICHOLÓGIAI TÉNYEZŐK SZEREPE A SERDÜLŐ LÁNYOK MÉDIABELI MEGJELENÉSEL KAPCSOLATOS ATTITÚDJEIBEN

Pikó Bettina és Obál Annabella

Szegedi Tudományegyetem, Magatartástudományi Intézet

A testkép a testünkkel kapcsolatos érzékelésünk, attitűdjeink, érzéseink, hiedelmeink és viselkedésünk alapján formálódik (Grogan, 2007). Azonban a testünkkel kapcsolatos vélekedésünk az énképünkre, azaz az általános identitásunkra is jelentősen rányomja a bélyegét, s ez különösen igaz a nőkre. Egy serdülők körében végzett vizsgálat rámutatott arra, hogy míg a lányok önbecsülésével egyértelműen összefügg a testükkel való elégedettség, a fiúk esetében ez az összefüggés nem igazolható (Furnham, Badin, & Sneade, 2002). Ez a gyakorlatban azt jelzi, hogy a lányok számára a testképükkel való elégedettség meghatározó abban, ahogyan általában önmagukat értékelik. E jelenség a nemi szocializációhoz is kötődik: a megjelenés a nők számára mindig is különös jelentőséggel bírt a patriarchális társadalmakban, a nőiesség és a szépség gazdasági előnyökkel járt, hiszen az életben elfoglalt pozíció a házasságkötési esélyeket is befolyásolta (Leskó, 2002; Levine & Mullen, 2009). A gyakran alkalmazott háromoldalú elméleti modell (I. Keery, van den Berg, & Thompson, 2004) szerint a testkép alakulásában a szülők, a kortársak mellett a média játssza a legfontosabb szerepet; és az elmúlt néhány évtizedben különösen az utóbbi jelentősége nőtt meg, főként az online közösségi média alkalmazásával (Ferguson, Muñoz, Garza, & Galindo, 2014). A média kiemelt szerepe miatt kutatásunk középpontjába a médiabeli megjelenéssel kapcsolatos attitűdöket állítottuk. Egy serdülő lányokból álló mintán azt vizsgáltuk, hogy ezek az attitűdök miként függenek össze a lányok testértékelésével, valamint bizonyos pszichológiai tényezők befolyásolják-e a média által sugallt karcsúságideál internalizálását.

Elméleti háttér

A média szerepe a karcsúságideál internalizálásában

A testképünkre, a testünkkel, testalkatunkkal vagy testsúlyunkkal való elégedettségünkre jelentős mértékben kihatnak a médiában látottak, és ez különösen érvényes a lányok és fiatal nők esetében (Ferguson, 2013; Pukánszky, 2014a). A női populációkon belül is jelentős eltérések lehetnek abban a tekintetben, hogy kik azok, akik kevésbé vagy

erőteljesebben fogékonyak a média üzeneteire, s ebben számos személyiségbeli tényező szerepet játszik, például a neuroticizmus (Roberts & Good, 2010), a coping bizonyos fajtái (elsősorban a proaktív coping – Webb, Wood-Barcalow, & Tylka, 2015), illetve a társas összehasonlításra való hajlam (Vartanian & Dey, 2013). Az utóbbi két tényező közvetítő szerepet tölt be a karcsúságideál internalizálása és a testi elégedetlenség között az információ-feldolgozás útján (Engeln-Maddox, 2005; Wood-Barcalow, Tylka, & Augustus-Horvath, 2010). Az is meghatározó, hogy valaki eleve elégedetlen a testével: ilyen esetekben a médiában látott karcsú sztárok látványa fokozza ezt az elégedetlenséget (Ferguson, 2013). Papp és munkatársainak (2013) vizsgálata ezzel összefüggésben azt erősítette meg, hogy nem maga a valós testtömeg-index (BMI), hanem a testsúly érzékelése, az azzal való elégedettség hiánya vezet a testi elégedetlenséghez, és ezen keresztül akár evési rendellenességekhez.

A médiabeli hatások igazolásának vizsgálatában a pszichológiai kísérleteknek kiemelt jelentőségük van. Az egyik ilyen vizsgálatban (Yamamiya, Cash, Melnyk, Posavac, & Posavac, 2005) felnőtt nőknek vonzó és vékony modelleket mutattak be. A kontrollcsoporttal összehasonlítva (akik semleges képeket láthattak) beigazolódott az internalizációs hatás, azaz megváltozott a kísérletben részt vevő nők testképükről alkotott vélekedése. Ugyanakkor amennyiben az alanyok előzetesen médiatudatossági tréningen vettek részt, ez a hatás kivédhető volt.

Egy hazai kutatásban (Kovács, Prievara, & Pikó, 2015) az emberalak-teszt segítségével igazolták a priming hatást, ahol a vékony modelleket ábrázoló képek vetítése után 55,6%-ban történt változás a saját és az ideális testalkat megítélésében a vékonyabb emberalakok irányába. Egy serdülőkből és fiatal egyetemista lányokból álló mintán végzett vizsgálat (Szabó, Túry, & Czeglédi, 2011) szerint a karcsúságot propagáló képek olyan nyomást gyakorolhatnak a fiatal lányok, nők én- és testképére, amely nyomás az evészavarok kialakulásának is kedvez. Különösen a középiskolás lányok körében volt jellemző, hogy a fitness- és divatmagazinok olvasásával töltött idő korrelált a karcsúságideál internalizálásával, szemben az általános iskolásokkal és az egyetemistákkal. Wilksch és Wade (2012) kutatása szintén serdülő lányok körében igazolta az internalizációs hatást, valamint a média általi nyomás szerepét a fogyókúrázásban, míg a fiúk esetében ez a hatás nem volt jellemző.

Szocializáció, testhez és egészséghez való viszonyulás

A média mellett a család szerepe sem elhanyagolható. Számos kutatás a családi környezet és a szocializáció szerepét hangsúlyozza nemcsak a testképhez való viszonyulásban vagy az étkezési szokások és evési zavarok kialakulásában, hanem a média általi befolyásolhatóság mértékében is (pl. Becker, Burwell, Herzog, Hamburg, & Gilman, 2002; Holmstrom, 2004). A fizikai megjelenésükkel és súlyukkal elégedettebb egyének biztonságosabb kötődésről számoltak be, nagyobb volt az önbecsülésük, az életükkel is elégedettebbek voltak, valamint kevesebbet néztek tévét, mint a negatív testképpel rendelkezők (Frederick, Sandhu, Morse, & Swami, 2016).

Pukánszky (2012a) szerint a szocializáció során a szülő egyrészt modellt nyújt, másrészt visszajelzései, kritikái révén negatív irányba tolhatja el a serdülő lányok test- és énképét. McKinley (1999) egyértelműen rámutatott arra, hogy az anya saját testképéhez való viszonyulása megszabja a lánya testképét, testéhez való viszonyulását. Phares, Steinberg és Thompson (2004) azt találták, hogy a fiúkkal ellentétben a lányok szüleiktől több figyelmet kapnak a testsúlyukkal kapcsolatban. Az étkezési szokásokat tekintve az erős szocializációs hatás, valamint a genetikai hatások révén nem véletlen, hogy a serdülő lányok súlyproblémái gyakoribbak ott, ahol az anyára jellemző az elhízás (Sonneville et al., 2012).

A testhez való viszonyulás a szocializáció során szorosan kapcsolódik az egészségprezentációkhoz, az egészségről alkotott elképzeléseinkhez is. Az egészséghez való viszonyulás pozitív szerepe akkor érvényesülhet, ha a test pozitív értékeléséhez vezet, és a test szükségleteihez igazodik, nem pedig irreális testképek elérése a cél (Avalos, Tylka, & Wood-Barcalow, 2005). Ilyen esetekben az önbecsülés, az optimizmus, valamint a testi tökéletességre való törekvés hiánya is hozzájárul a pozitív test- és énkép kialakulásához.

A médiabeli befolyások rizikó- és védőfaktorai

A média szerepéről a karcsúságideál terjedésében megoszlanak a vélemények: kétségtelen, hogy bizonyos személyiségjegyekkel rendelkezők vagy környezetben élők nagyobb kockázatnak vannak kitéve, ugyanakkor vannak védőfaktorok is, amelyek csökkenthetik ezt a hatást (Ferguson, 2013). Az utóbbiak azonosítása különösen fontos az egészségnevelési programok számára, bár még kevésbé kutatott terület, mint a médiabeli hatások. A legegyszerűsebbnek a testsúly tűnik, azonban a testtömeg-indexnek kevésbé van jelentősége, mint azt első pillanatra gondolnánk, ám a média felőli nyomás, a médiában látottak és hallottak kényszerítő hatása a BMI növekedésével egyenes arányban nő (Czeglédi, Pál, & Bartha, 2015).

Az önbecsülés az a pszichológiai tényező, aminek jelentős semlegesítő, azaz védő hatása van: csökkenti a médiabeli üzenetek internalizációs hatását (Clay, Vignoles, & Dittmar, 2005). Egy másik hatékony védőfaktor lehet a proaktív coping, azaz az előrelátó felkészültség, amire az egészségfejlesztő programok is építenek, sajnos azonban ezt a médiabeli üzenetekkel és nyomással szemben nem találták elegendőnek (McVey & Davis, 2002). A médiabeli üzenetek igen erős érzelmi-motivációs hatást gyakorolnak, sokszor tudattalanul hatnak, szubliminális elemeket is beépítve, aminek nem könnyű ellenállni. Ugyanakkor védőfaktorként funkcionálhat az étellel való elégedettség: azok a fiatal nők, akik elégedetlenek az életükkel, hajlamosabbá válnak a kinézettel, a szépséggel, valamint a megjelenéssel kapcsolatos médiabeli üzenetek internalizálására (Jaeger & Cámara, 2015). Ugyanígy az optimizmusról is feltételezhetjük, hogy befolyásolja a médiabeli üzenetekre való fogékonyságot; amint egy vizsgálatból kiderült, kihat a testképpel való elégedettségre (Dalley & Vidal, 2013).

Azok, akik diétáznak, egyértelműen fogékonyabbak a média testi megjelenéssel kapcsolatos üzeneteire, hiszen az ő céljaik ezzel szinkronban állnak (Wilksch & Wade, 2012). Ráadásul ez a jelenség egy ördögi kört hozhat létre: a soványságra áhító fiatal lányok nagyobb médiabeli hatásnak vannak kitéve, aminek eredményeként megerősödik bennük

a motiváció a fogyásra. Szintén hajlamosabbak a médiabeli üzenetek internalizálására azok, akik elégedetlenek a saját testükkel, azaz negatívan viszonyulnak hozzá (Pokrajac-Bulian & Ambrosi-Randic, 2007).

A média által befolyásolt szociokulturális attitűdökkel kapcsolatban fontos a sport szerepe is. Feltételezhető, hogy az izmos testalkat és a sportos életvitel fokozott odafigyelést von maga után a médiabeli üzenetekre is. Ám a testmozgás testképet alakító szerepe nem minden esetben támogatja a pozitív testkép fenntartását, hiszen vannak olyan sportágak (pl. balett, szertorna), amelyeknél az esztétikai szempontok kiemelten fontosak, és akár negatív testképpel és evészavarok veszélyével is kapcsolatba hozhatók (Pukánszky, 2012b).

Egy koreai egyetemistákkal végzett kutatásban a soványságideál internalizációjában fontos szerepet tulajdonítottak a szülői nyomásnak és a kortársak hatásának is (Shin, You, & Kim, 2017). A szülők nevelési stílusának (megengedő vagy szabályozó, akár autoriter jellegének) szerepe lehet a médiaműveltség közvetítésében, és így a médiabeli üzenetekre való fogékonyságot is befolyásolhatja (Primack, Gold, Land, & Fine, 2007). A szülők szerepe különösen meghatározó lehet ezek formálásban, hiszen a szocializáció része, hogy megtanulják-e hatékonyan kezelni ezeket az üzeneteket, és életmódjukban milyen szokásokat követnek például a fizikai aktivitás vagy az étkezés terén, illetve milyen viszonyulást tapasztalnak a családban az elhízáshoz vagy az étkezési zavarokhoz (Golan & Crow, 2004). E változók szorosan kapcsolódnak egymáshoz, ahogy Ferguson és munkatársai (2014) megállapították: a kortársak, a szülők hatása és a médiabeli üzenetek összefüggnek egymással, valamint a testükkel és életükkel való elégedettséggel serdülő lányok körében. Ugyanakkor ebben a kutatásban a szülői neveléssel szemben a kortárskapcsolatok sokkal nagyobb hatást képviseltek.

A kutatás célja

A szakirodalom alapján arra következtethetünk, hogy a serdülő lányok testképére, testükkel való elégedettség mértékére jelentős hatással van a média. Azonban kevesebbet tudunk arról, hogy a karcsúságideál internalizálási folyamatát milyen pszichológiai és egyéb tényezők befolyásolják. Mindezt e tanulmányunkban ismertetett kutatás célja az volt, hogy a médiabeli megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdök összefüggéseit vizsgáljuk a saját viselkedési jellemzőkön (pl. fogyókúrázás) kívül, kiemelve bizonyos pszichológiai tényezőket: étellel való elégedettség, önbecsülés, proaktív coping, optimizmus, testbecsülés, szülők nevelési stílusa, családban előforduló elhízás és evési zavar. A kétoldalú kapcsolatokon túl többváltozós regresszióelemzéssel határoztuk meg a legjelentősebb prediktorokat, és azonosítottuk kockázatemelő és védő szerepüket.

Módszerek

Minta

Az adatgyűjtésre 2018 márciusa és júniusa között került sor az etikai engedély megszerzése, valamint a megfelelő tájékoztatás és szülői beleegyezés után. A vizsgálatokat összesen hat középiskolában (gimnázium és szakközépiskola) végeztük Szegeden és Hódmezővásárhelyen. Az iskolákban voltak olyan osztályok, ahová csak lányok jártak, a egyes osztályokban csak lányok töltötték ki a kérdőíveket. A kitöltés önkéntes és anonim volt, amelyre osztályfőnöki órák keretében került sor. A vizsgálatban összesen 454 középiskolás vett részt (14–20 évesek, átlag=16,3 év, szórás=1,1). A diákok 34,4%-a 9., 33%-a 10., 21,4%-a 11. és 11,4%-a 12. évfolyamos. Az adatgyűjtéshez papíralapú, önkitöltős kérdőíveket használtunk.

Mérőeszközök

A kérdőív kiterjedt a megjelenéssel kapcsolatos antropológiai jellemzőkre (testsúly, testmagasság, illetve az ebből számított testtömeg-index, BMI), a szociokulturális attitűdökre, a saját testképpel kapcsolatos viselkedésre és vélekedésre (fogyókúrázási szokások, testbecsülés, emberalak-teszt értékelés), a családban előforduló elhízás és evészavar jelenlétére, valamint pszichológiai tényezőkre. A pszichológiai skálákra vonatkozó alapstatisztikákat – a saját mintáinkra érvényes megbízhatósági mutatók (Cronbach- α) értékeivel – az 1. táblázat mutatja be.

A kérdőív központi részét a *Megjelenéssel Kapcsolatos Szociokulturális Attitűdök Kérdőív* skálái alkották (Thompson, van den Berg, Roehrig, Guarda, & Heinberg, 2004). A kérdőív hazai, adaptált változatát alkalmaztuk (Czeglédi et al., 2015), amely 30 itemből áll, négy skálát tartalmaz. Az önjellemző kérdőív a média által közvetített, az evés és testkép zavaraira potenciálisan befolyást gyakorló szociokulturális hatásokat méri. Az *Információ* skála (9 item) azt méri, hogy a megkérdezett mennyire tekinti jelentős forrásnak a különféle médiumokat (tévé, magazinok, mozi). A *Nyomás* skála (7 item) a média felől érkező kényszerítő hatást méri bizonyos viselkedések irányába (pl. diétázás, testedzés, szépségideál elérése). A következő két skála az internalizálásra vonatkozik: az *Internalizáció-általános* skála (9 item) a médiában megjelenő karcsú női szépségideálokkal kapcsolatos üzeneteket érinti; az *Internalizáció-kisportolt* skála (5 item) kifejezetten a sportos testalkat elfogadásáról tartalmaz kijelentéseket. A válaszokat az „egyáltalán nem értek egyet” és a „teljes mértékben egyetértek” közötti Likert-skálán (1-től 5-ig) lehet kiválasztani. A skálák megbízhatóságának Cronbach- α értékei 0,85 és 0,90 között változtak (1. táblázat), hasonlóan korábbi hazai vizsgálatokhoz (Czeglédi et al., 2015; Papp et al., 2013; Pukánszky, 2014b; Szabó, Túry, & Czeglédi, 2011). Az *Internalizáció-kisportolt* skála esetében a legalacsonyabb (0,85), amely azonban így is jóval meghaladta a korábban kapott értéket (0,77 – Czeglédi et al., 2015).

A testbecsülés mértékének megállapításához a 10 itemből álló *Body Appreciation Scale 2-t* alkalmaztuk (BAS-2, Tylka & Wood-Barcalow, 2015), aminek magyar verzióját

a szerzők készítették el. A skála azt vizsgálja, ahogyan a megkérdezettek elfogadják, tisztelik, méltányolják, és gondját viselik saját testüknek, annak minden hibája vagy a média által sugallt kép ellenére (pl. „*Minden hibája ellenére elfogadom a testemet olyannak, amilyen.*”). A válaszadás egy ötelemű Likert-skálán történt (1=soha – 5=mindig). Saját mintánkkal az eredeti kutatáshoz hasonlóan igen magas megbízhatósági mutató igazolható (Cronbach- α = 0,93).

Az emberalak-teszthez (saját testkép ábrázolása, saját ideális, illetve általában a nők számára ideálisnak tartott testkép megjelölése) a *Fallon-Rozin* tesztet alkalmaztuk (Fallon & Rozin, 1985). A tesztben a megkérdezetteknek 7 vagy 9 eltérő tápláltsági állapotú figura közül kell kiválasztani a saját testhez, valamint a testideálokhoz rendelt figurát. Jelen kutatásban a 7 alakú tesztet alkalmaztuk.

Az önbecsülés mérése a hazánkban is széles körben alkalmazott *Önbecsülés Skála* segítségével történt (Rosenberg, 1989). A skála validitását Sallay és munkatársai (2014) végezték el. A tíz itemből álló, önjellemzésen alapuló skála egy olyan globális mutató, amelynek tételei az önmagunk értékességére vonatkoznak (pl. „*Sok jó tulajdonságom van.*” – pozitív tétel, „*Nem sok mindenre lehetek büszke.*” – negatív tétel). A válaszokat négyfokú Likert-skála méri (1=egyáltalán nem értek egyet – 4=teljesen egyetértek). A megbízhatósági mutató értéke 0,88 volt.

Az étellel való elégedettség mérésére a *Satisfaction With Life Scale (Élettel való Elégedettség Skála)* skálát alkalmaztuk (Diener, Emmons, Larsen, & Griffin, 1985), annak magyarra adaptált változatát (Martos, Sallay, Desfalvi, Szabó, & Ittész, 2014). A skála öt tételből áll (pl. „*Az életkörülményeim kiválóak.*”). A válaszokat 1-től 7-ig terjedő skálán lehet megadni (1=egyáltalán nem értek egyet az állítással – 7=teljesen egyetértek az állítással). A végső skála pontszámai 5 és 35 között változhatnak, a megbízhatósági mutató 0,84 volt.

Az optimizmus mérésére alkalmazott skála a *Life Orientation Test (Életszemlélet Teszt, LOT: Scheier & Carver, 1985)* magyar változata volt (Bérdi & Köteles, 2010). A tíz állításból álló skála a diszpozíciós optimizmust méri (pl. „*Bizonytalan időkben a legjobbat várom.*”), amelyek közül három pozitív, három inverz, valamint négy szűrő állítás. Az ötpontos válaszadási skála az egyetértés mértékét jelöli (1=egyáltalán nem értek egyet – 5=teljesen egyetértek). A végső pontszám 30 lehet, a magasabb érték nagyobb fokú optimizmust jelöl. A skála megbízhatósága a jelen mintán 0,74 volt.

A céltudatos, előrelátó hozzáállást jelző proaktív coping mérésére szolgál a *Proactive Coping Inventory* (Greenglass, Schwarzer, & Taubert, 1999). Az eredetileg 55 itemből álló eszköz proaktív coping alsókálájának magyarra adaptált változatát használtuk fel (pl. „*Igyekszem pontosan meghatározni, hogy mire van szükségem a sikerhez.*”) (Almássy, Pék, Papp, & Greenglass, 2014). A válaszadók négyponos Likert-skálán választhatják ki a rájuk legjellemzőbb állításokat (1=egyáltalán nem igaz, 2=alig igaz, 3=valamennyire igaz, 4=teljesen igaz). A magasabb pontszám pozitív és aktív copingot jelöl. A mintán számolt megbízhatósági mutató értéke (0,87) meghaladta mind a kanadai (0,85), mind a korábbi magyar (0,82) mintával számolt értéket.

Az Autoritatív Nevelés Index (*Authoritative Parenting Index*; Jackson, Henriksen, & Foshee, 1998; Pikó & Balázs, 2012) két alsókálát foglal magában: a reflektáló (pl. „*Anya/apa meghallgatja, amit mondani szeretnék.*”) és a követelő (pl. „*Anya/apa tudja,*

hogyan hol tartózkodom iskola után.”) szülői bánásmódot mérő skálát. Az előbbi 9, az utóbbi 7 állítást tartalmaz. A válaszadási skála négyfokú (1=egyáltalán nem értek egyet, 2=kevésbé értek egyet, 3=részben egyetértek, 4=teljes mértékben egyetértek). Az elfogadó bánásmód alskálán 27 az elérhető maximális pont, a követelő/ellenőrző bánásmód alskálán 21. A szülői indexeket külön alkalmaztuk az anya és az apa esetében. Mintánkon a skálák megbízhatóságát mérő értékek az elfogadó skálák esetében magasabbnak bizonyultak, mint a követelő bánásmód esetén (1. táblázat). Az eredeti skálával végzett megbízhatósági elemzések amerikai mintákon 0,65–0,83 közöttiek (Jackson et al., 1998), azaz átlagban nem tértek el a mi mutatóinktól (0,68–0,84).

Eredmények

A kérdőívben használt skálák leíró statisztikai adatai (átlag, szórás, minimum és maximum értékek, valamint a skálák megbízhatóságát jelző értékek) az 1. táblázatban láthatók. A médiabeli attitűdök skáláinak különösen jók a megbízhatósági mutatói, 0,85–0,90 között változtak. Szintén igen magas értéket kaptunk a testbecsülést mérő skála esetén (0,95). A legalacsonyabb értéke az optimizmust mérő skálának volt (0,74).

1. táblázat. A megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdskálák és a vizsgálat egyéb pszichológiai skáláinak leíró alapstatisztikája

Alskála (itemek száma)	Cronbach alfa	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás
Internalizáció–általános (9)	0,90	9	45	21,19	8,75
Internalizáció–kisportolt (5)	0,85	5	25	12,52	5,21
Nyomás (7)	0,86	7	35	15,58	7,05
Információ (9)	0,90	9	43	22,96	7,01
Testbecsülési skála (10)	0,95	10	58	32,69	9,55
Élettel való elégedettség (5)	0,85	6	35	22,87	6,34
Önbecsülés (10)	0,88	10	40	25,66	5,91
Optimizmus (6)	0,74	6	30	19,90	4,56
Proaktív coping (14)	0,87	16	55	40,59	7,33
Anya reflektív (9)	0,81	12	36	28,88	5,19
Anya követelőző (7)	0,68	7	28	15,55	4,00
Apa reflektív (9)	0,84	9	36	26,98	5,94
Apa követelőző (7)	0,76	7	28	13,35	4,51

A 2. táblázatban azok a korrelációs együtthatók láthatók, amelyek a megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdök skáláinak a testkép megítélésével és a testsúllyal kapcsolatos változókkal való összefüggéseit fejezik ki. A saját testkép megítélésével kapcsolatban az általános internalizáció ($r=-0,16$, $p=0,000$), valamint a nyomás ($r=-0,22$,

$p=0,000$) negatív kapcsolatot jelöl, vagyis az attitűdöknek a jelenléte a saját testkép kevésbé vékonyabb megítélésével függ össze. Tehát minél kevésbé tartja valaki magát vékonyknak, annál inkább érzékeli és elismeri a médiahatásokat. Ugyanakkor a saját ideális testkép és a nőkre általában vonatkozó ideális testképpel kapcsolatban a korreláció pozitív, tehát a vékonyabb testkép függ össze a médiabeli megjelenéssel összefüggő internalizációs és információs hatásokkal. Bár a korrelációs együtthatók viszonylag alacsonyok, ám szignifikánsak, és különösen a sportos testalkat médiabeli elfogadásával függnek össze: a saját ideális testkép esetén $0,18$ ($p=0,000$); a nőkre általában vonatkozó ideális testkép esetén $0,15$ ($p=0,000$). Ezek az adatok azt jelzik, hogy minél inkább hatnak valakire a média sportos megjelenéssel kapcsolatos információi, annál vékonyabbnak jelölte meg az ideális testképet akár saját maga, akár általában a nők számára.

A BMI-vel a megjelenéssel kapcsolatos attitűdök közül egyedül a média által közvetített nyomás esetén figyelhető meg szignifikáns és viszonylag gyenge kapcsolat ($r=0,11$, $p=0,020$), a BMI növekedésével némileg nő a pontérték. Ellenben a testbecsülési skála mind a négy esetben szignifikáns összefüggést mutatott: minél jobban becsülik a lányok saját testüket, annál kevésbé fogadják el a megjelenéssel kapcsolatos információkat ($r=-0,13$, $p=0,007$) és nyomásgyakorlót ($r=-0,11$, $p=0,20$), valamint a kisportolt ($r=-0,42$, $p=0,000$) és karcsúságuideált erősítő internalizációs hatásokat ($r=-0,24$, $p=0,000$). A fogyókúrás (valaha, jelenlegi) minden esetben pozitív kapcsolatot mutatott a médiabeli megjelenéssel kapcsolatos attitűdökkel, azaz a fogyókúrászó lányok érzékenyebbek a média által sugallt testképekre, az általuk közvetített információkra. Ugyanez a jelenség figyelhető meg a sportolással kapcsolatban is: a sportoló lányok fokozottabban érzékelik a média által közvetített szociokulturális hatásokat. A családban előforduló elhízás a kisportolt testképre vonatkozó állításokat mérő skálával korrelált pozitívan, míg az evészavar előfordulása nemcsak az internalizációs hatásokat mérő skálákkal, hanem a média által közvetített nyomás elismerését mérővel is.

2. táblázat. A megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdök skáláinak összefüggése a testkép megítélésével és a testsúllyal kapcsolatos változókkal

	Internalizáció- általános	Internalizáció- kisportolt	Nyomás	Információ
Saját testkép megítélése (mennyire vékony?)	-0,16 (0,001) ^a	-0,08 (0,081)	-0,22 (0,000)	-0,05 (0,279)
Saját ideális testkép megítélése (mennyire vékony?)	0,15 (0,002)	0,18 (0,000)	0,04 (0,376)	0,13 (0,009)
A nőkre vonatkozó testkép megítélése (mennyire vékony?)	0,12 (0,012)	0,15 (0,000)	0,04 (0,389)	0,11 (0,027)
BMI	0,04 (0,363)	0,01 (0,789)	0,11 (0,020)	0,03 (0,566)
Testbecsülés	-0,42 (0,000)	-0,24 (0,000)	-0,32 (0,000)	-0,13 (0,007)
Sportol-e? (nem/igen)	0,08 (0,103)	0,24 (0,000)	0,13 (0,006)	0,14 (0,002)
Jelenleg fogyókúrázik-e? (nem/igen)	0,21 (0,000)	0,19 (0,000)	0,23 (0,000)	0,17 (0,000)
Valaha fogyókúrázott-e? (nem/igen)	0,25 (0,000)	0,18 (0,000)	0,28 (0,000)	0,17 (0,000)
Családban elhízás (nem/igen)	0,09 (0,071)	0,12 (0,015)	0,08 (0,118)	0,005 (0,323)
Családban evészavar (nem/igen)	0,11 (0,020)	0,12 (0,012)	0,14 (0,004)	0,006 (0,172)

Megjegyzés: ^a Korrelációs együttható (szignifikanciaszint)

A testképpel összefüggő és pszichológiai tényezők szerepe a serdülő lányok médiabeli megjelenéssel kapcsolatos attitűdjeiben

A 3. táblázatban a médiabeli megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdök, valamint az egyéni pszichológiai skálák és a szülői nevelési stílus közötti összefüggéseket mérő korrelációs együtthatók láthatók.

3. táblázat. A megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdök skáláinak összefüggése a pszichológiai változókkal

	Internalizáció- általános	Internalizáció- kisportolt	Nyomás	Információ
<i>Egyéni változók</i>				
Élettel való elégedettség	-0,22 (0,000) ^a	-0,12 (0,013)	-0,16 (0,001)	-0,01 (0,872)
Önbecsülés	-0,39 (0,000)	-0,26 (0,000)	-0,31 (0,000)	-0,11 (0,019)
Optimizmus	-0,18 (0,000)	-0,11 (0,022)	-0,16 (0,005)	-0,01 (0,929)
Proaktív coping	-0,18 (0,000)	-0,05 (0,322)	-0,14 (0,001)	0,01 (0,894)
<i>Szülői változók</i>				
Anya reflektív	-0,16 (0,001) ^a	-0,11 (0,029)	-0,12 (0,012)	-0,05 (0,260)
Anya követelőző	0,02 (0,661)	0,04 (0,437)	0,05 (0,326)	0,03 (0,590)
Apa reflektív	-0,08 (0,100)	-0,06 (0,208)	-0,11 (0,028)	0,03 (0,528)
Apa követelőző	0,01 (0,883)	0,04 (0,436)	0,05 (0,320)	0,01 (0,937)

Megjegyzés: ^a Korrelációs együttható (szignifikancia)

Az önbecsülés mindegyik attitűdskálával kapcsolatba hozható, míg az élettel való elégedettség és az optimizmus az információ kivételével a másik három skálával. Mindegyik esetben az összefüggés negatív, vagyis az élettel való elégedettség, az optimizmus, valamint az önbecsülés csökkenti ezeknek a szociokulturális hatásoknak az erejét, védőfaktor-ként funkcionál. A szülői nevelési stílussal kapcsolatban megállapítható, hogy a két szülő közül az anyai nevelési stílus tűnik meghatározóbbnak, méghozzá kiemelten az anya reflektív hozzáállása (az általános internalizáció esetén: $r=-0,16$, $p=0,001$), ami védőfaktor-ként működik a médiabeli internalizációs hatásokkal szemben. A nyomás skála esetében az apa reflektív stílusa is meghatározó ($r=-0,11$, $p=0,028$). Ellenben a követelő/ellenőrző stílus szerepe egyik szülő esetében sem számottevő.

A 4. táblázat a megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdök *stepwise* típusú regresszióanalízisének eredményeit szemlélteti. Az attitűdskálák szerepelnek függő változóként, míg a többi változó függetlenként.

A legnagyobb megmagyarázott variancia (25%) az általános internalizációval kapcsolatban igazolható. A végső modellben négy változó maradt szignifikáns: a testbecsülés ($\beta=-0,26$, $p=0,000$), a sportolás ($\beta=0,22$, $p=0,000$), az önbecsülés ($\beta=-0,20$, $p=0,004$) és a fogyókúrás (valaha: $\beta=0,14$, $p=0,006$). Míg a sportolás és a fogyókúrás pozitív prediktorok, azaz érzékenyítenek a médiabeli megjelenéssel kapcsolatos általános internalizációs hatásokkal szemben, addig az önbecsülés és a testbecsülés negatív prediktorok, vagyis védőfaktorok. A második esetben (kisportolt testképpel kapcsolatos médiabeli megjelenések internalizációja, a megmagyarázott variancia 16%) a sportolás bizonyult a legfontosabb prediktornak ($\beta=0,32$, $p=0,000$): a sportoló lányok az ezzel kapcsolatos információkra különösen érzékenyek.

4. táblázat. A megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdök skáláinak regresszió-analízise (stepwise módszer)

	Internalizáció- általános	Internalizáció- kisportolt	Nyomás	Információ
β regressziós együtthatók (szignifikanciaszint)	1. Testbecsülés β=-0,26 (p=0,000)	1. Sportol β=0,32 (p=0,000)	1. Testbecsülés β=-0,15 (p=0,045)	1. Sportol β=0,21 p=0,000)
	2. Sportol β=-0,22 (p=0,000)	2. Önbecsülés β=-0,26 (p=0,000)	2. Valaha fogyókúrázott β=-0,21 (p=0,000)	2. Testbecsülés β=-0,14 (p=0,011)
	3. Önbecsülés β=-0,20 p=0,004)	3. Elhízás a családban β=0,11 (p=0,027)	3. Sportol β=0,20 (p=0,000)	
	4. Valaha fogyókúrázott β=0,14 (p=0,006)		4. Önbecsülés β=-0,21 (p=0,004)	
Modell jellemzői	R ² =0,25***	R ² =0,16***	R ² =0,21***	R ² =0,05***
Kizárt változók	BMI, jelenleg fogyókúrázik, elhízás a családban, evészavar a családban, étellel való elégedettség, optimizmus, proaktív coping, szülői változók.	BMI, jelenleg fogyókúrázik, valaha fogyókúrázott, evészavar a családban, testbecsülés, étellel való elégedettség, optimizmus, proaktív coping, szülői változók.	BMI, jelenleg fogyókúrázik, evészavar a családban, elhízás a családban, étellel való elégedettség, optimizmus, proaktív coping, szülői változók.	BMI, jelenleg fogyókúrázik, valaha fogyókúrázott, evészavar a családban, elhízás a családban, étellel való elégedettség, optimizmus, proaktív coping, szülői változók, önbecsülés.

Megjegyzés: β=standardizált regressziós koefficiens; *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; R²=megmagyarázott variancia

Egy másik érzékeny csoportot azok a lányok alkotják, akiknél előfordul elhízás a családban (β=0,11, p=0,027). Azonban az önbecsülés itt is egyértelműen védőfaktor (β=-0,26, p=0,000). A média felől érkező nyomás skálát tekintve szintén jelentős az önbecsülés (β=-0,21, p=0,004) és a testbecsülés (β=-0,15, p=0,045) védő hatása. Ugyanakkor a sportoló lányok (β=0,20, p=0,000) és azok, akik fogyókúrázni szoktak (β=0,21, p=0,000), nagyobb kényszerítő erőt tulajdonítanak a médiában látottaknak, hallottaknak. A megmagyarázott variancia ebben a modellben 21%. Végül, az utolsó esetben, ahol az információskála – amely a médiumok forrás jellegét hangsúlyozza – prediktorait elemeztük, a megmagyarázott variancia a legkisebb volt (5%). Ebben a modellben is a sportolás volt a pozitív (β=0,21 p=0,000) és a testbecsülés a negatív (β=-0,14, p=0,011) prediktor.

Az eredmények értelmezése

Az eddigi kutatások megerősítik, hogy a testünkhöz való viszonyulást, a testtel való elégedettség mértékét befolyásolják a médiában látottak, hallottak, és ez különösen érvényes a serdülő lányok és fiatal nők esetében (Ferguson et al., 2014; Ferguson, 2013; Pukánszky, 2014a; Szabó et al., 2011). A karcsúságideál internalizálásának mechanizmusát számos kísérlet is igazolta (Kovács et al., 2015; Yamamiya et al., 2005). Ennek következtében a fiatal nők – különösen azok, akik erre egyébként is hajlamosak – gyakrabban kezdenek fogyókúrába. Akár különböző evészavarok (pl. anorexia vagy bulimia nervosa) is lehetnek ennek következményei (Papp et al., 2013). Sokszor nem is a valós testtömeg-index az alapja ennek a jelenségnek, hiszen a normál testalkattal rendelkezőkre is jellemzőek ezek az anomáliák, hanem a testsúllyal, a testképpel való (szubjektív) elégedetlenség.

Jelen kutatásunkban elsősorban arra fókuszáltunk, hogy a megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdökkel összefüggő potenciális rizikó- és védőfaktorokat azonosítsuk, amelyek között a testképpel és megjelenéssel, valamint életmóddal kapcsolatos változókon túl pszichológiai skálák is szerepeltek. Nem véletlenül helyeztük a médiabeli megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdöket kutatásunk középpontjába, hiszen a kérdőív állításai a média által gyakorolt hatások internalizálási folyamatát hangsúlyozzák (Thompson et al., 2004). Érdekes összevetni a saját elemzésünk eredményeit más hazai kutatások adataival. Mintánk középiskolába járó serdülő lányokból állt, valamennyi skála átlagpontértékei valamivel alatta maradtak az idősebb korosztályok, például főiskolás, 18–25 éves lányok értékeinek (Pukánszky, 2014b), valamint egy gimnazistákból és főiskolásokból álló kevert minta (15–37 évesek) adatainak (Czeglédi et al., 2015). Azonban az eltérések főként a nyomás és az információ skálákat érintették, az internalizálásról szólókat kevésbé. Talán a fiatalabb generációk már nagyobb médiatudatosságra tesznek szert, és a médiában elhangzó információkat alaposabban megfontolják. Az internalizálás azonban minden korcsoportban erőteljesen jelen van, talán azért, mert sokkal látensebben, kevésbé explicit módon fejt ki hatását (Kovács et al., 2015).

Saját kutatási eredményeink is megerősítik, hogy a valós testsúly helyett a testkép, a testhez való viszonyulás lényegesebb az attitűdformálásban és magatartási döntéseinkben. A BMI jelentősége a médiabeli megjelenéssel kapcsolatos attitűdök pontértékeiben sokkal kevésbé mutatkozott meg, mint azt várnánk, szemben a testbecsülési skálával: minél kevésbé fogadja el, becsüli meg valaki a saját testét, annál inkább fogékonyá válik a médiabeli üzenetekre, valamint a karcsúság- vagy akár a sportos testideál internalizálására. A test megbecsülése segíthet abban, hogy egy pozitív értékelés alakuljon ki a testünkről, ne irreális, a médiában gyakran látott testképek elérése legyen a cél (Avalos et al., 2005). A fogyási célú diétázás viszont egyértelműen növeli a kockázatot az internalizációs hatások iránt: azok, akik valaha már fogyókúráztak, fokozottan érzékelik az ilyen jellegű médiabeli üzenetek nyomását. Ezek az eredmények szinkronban vannak korábbi kutatási eredményekkel, amelyek arról szólnak, hogy a soványságra törekvő lányok nagyobb médiabeli nyomásnak vannak kitéve (Wilksch & Wade, 2012). Ezt a hatást a saját testi elégedetlenségük is megsokszorozza (Pokrajac-Bulian & Ambrosi-Randic, 2007).

Ezzel egybecsengenek az emberalak-teszt segítségével nyert eredményeink is. A saját testkép megítélése fordított összefüggésben áll a megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdskálákkal. Azok, akik a teszten kevésbé vékonynak jelölték be magukat, erőteljesebben érzékelték a médiabeli hatásokat. Ugyanakkor azok, akik az attitűdskálákon magasabb pontszámot értek el, a saját ideális és a nőkre általában vonatkozó ideális testképet a vékonyabb irányba tolták el. Ez a gyakorlatban alátámasztja a karcsúságideál internalizálását, amit a média közvetít (Engeln-Maddox, 2005; Ferguson, 2013; Pukánszky, 2014b).

A sport szerepét külön is ki kell emelnünk, hiszen a megjelenéssel kapcsolatos attitűdök egyik skálája éppen a sportos testalkat propagálásáról szól (pl. „*Bárcsak olyan kisportolt lennek, mint a sportcsillagok!*”). Feltehető, hogy azok, akik sportolnak, fogékonyabban ezen üzenetek internalizálására, és ezt eredményeink igazolják. Emellett a karcsúságideál internalizálására vonatkozó skálán, valamint a nyomást és információt megjelenítő skálákon is nagyobb pontszámot értek el azok, akik sportolnak. Erre a jelenségre Pukánszky (2012b) is felhívja a figyelmet: az aktív testmozgás nem minden esetben támogatja a pozitív testkép fenntartását, hiszen vannak, akik kifejezetten testsúlycsökkentés vagy alakformálás céljából sportolnak. Maga a sport is vezethet evészavarokhoz, különösen igaz ez a versenysportolókra, részben a fokozott teljesítménykényszer, részben a sok sportághoz kapcsolódó behatárolt testsúly miatt (Resch, 2007).

Korábbi vizsgálatok a szülők szerepét is hangsúlyozzák: a szocializáció során a szokásformáló hatások mellett a direkt vagy indirekt visszajelzések révén formálják a gyermek testhez való viszonyulását, testképét (Golan & Crow, 2004; Shin et al., 2017), de a médiaműveltséghez is hozzájárulhatnak saját tapasztalataik vagy ismereteik átadása útján (I. Becker et al., 2004; Primack et al., 2007). Saját eredményeink elsősorban a családban jelen lévő elhízás vagy evészavar előfordulására hívja fel a figyelmet: különösen az utóbbi mutatott kapcsolatot az internalizációs hatások közvetítésében szerepet játszó attitűdökkel, azaz fogékonyra tehet a médiabeli karcsúságideállal kapcsolatos üzenetekre. Ám a családban előforduló elhízás a sportos testalkatról szóló üzenetekkel kapcsolatos attitűd egyik kiemelt prediktora, aminek lehet pozitív, preventív szerepe is a saját elhízás megelőzésében.

A szülőkkal kapcsolatos eredmények közül az anya reflektív nevelési stílusával kapcsolatos adatok jelentősek, azok, amelyek azt fejezik ki, hogyan reagál gyermeke szükségleteire: nem követelő/ellenőrző, hanem követő/megértő módon. A szocializációs hatások nagyon fontosak az önbecsülés, a testbecsülés, a testtel való elégedettség szempontjából (McKinley, 1999; Phares et al., 2004; Pukánszky (2012a) is. Ez a változó az általános internalizációs attitűddel mutatott viszonylag jelentős korrelációt, az előjeléből (negatív) következően pedig egyértelműen védőfaktoroként funkcionál. Bár ezenkívül a másik két attitűdskálával is szignifikáns és negatív volt a kapcsolat, jóval kisebb mértékű. Az apa szerepe ennél csekélyebb: a médiabeli nyomással kapcsolatban fordult elő egyedül szignifikáns érték, itt is a reflektív stílus esetében. A kortársi kapcsolatokat nem vizsgáltuk, de feltételezhető, hogy – serdülők révén – a szülői hatásoknál a kortársi kapcsolatoknak nagyobb szerepük lehet az attitűdformálásban (Ferguson et al., 2014).

Az egyéni pszichológiai skálák közül ki kell emelni az önbecsülést, amely a testbecsülésen kívül a legfontosabb védőfaktort jelenti. Korábbi kutatási eredmények is hangsúlyozzák ezek pozitív hatását (Clay et al., 2005; Furnham et al., 2002). Az önbecsülés elősegítheti önmagunk és testünk elfogadását annak hibái ellenére. A többi potenciális védőfaktor – az étellel való elégedettség, az optimizmus, a proaktív coping – jelentősége ennél jóval kisebb: a többváltozós elemzésben hatásuk nem mutatkozott meg, bár a kétoldalú kapcsolatok esetében szignifikánsnak bizonyultak. További vizsgálatok szükségesek a potenciális szerepük feltárására, mert a korábbi vizsgálatok sem egységesek ebben, például a proaktív coping egy vizsgálatban nem bizonyult elégségesnek a médiabeli üzenetekkel és nyomással szemben (McVey & Davis, 2002). Ugyanakkor más kutatás szerint elősegítheti a pozitív információkra való ráhangolódást, és segíthet kiszűrni a negatív információkat, ami a testelfogadást erősíti (Wood-Barcalow et al., 2010).

Összegzés

Vizsgálatunkban a médiabeli megjelenéssel kapcsolatos szociokulturális attitűdök egyes összefüggéseire koncentráltunk. Ezek az attitűdök a média által sugallt testalkat jelentőségére, például a karcsúságideál internalizálására összpontosítanak. A médiában mutatott képeknek ugyanis fontos szerepük van a saját testképünk alakulásában, az ideális testképről alkotott vélekedéseik formálásában, ennél fogva számos egészségmagatartási döntésben is befolyásolhatnak minket (pl. testsúlycsökkentő diéta elkezdése, súlyosabb esetben evészavarok megjelenése). Eredményeink arra hívják fel a figyelmet, hogy a tényleges testtömeg-index helyett a testünkhöz való szubjektív viszonyulás a meghatározó a médiabeli üzenetekre való fogékonyságban. Továbbá a serdülő lányok közül azok kevésbé fogékonyak a médiabeli testképek internalizálására, akik pozitívan viszonyulnak saját testükhöz, megbecsülik és elfogadják saját testüket, illetve akiknek magas az önbecsülésük. A fogékonyság viszont nő azok körében, akik fogyási céllal diétáznak, sportolnak, és akiknek családjában előfordul elhízás vagy evészavar. A szülők (elsősorban az anya) reflektív, követő (de nem követelőző) nevelési stílusa védelmet jelenthet. Adataink is megerősítik annak fontosságát, hogy a testképről, valamint a médiabeli megjelenések hatásairól beszélni kell a serdülőkkel, például az egészségnevelési programok részeként, és nemcsak a negatív testképről és annak veszélyeiről, hanem a pozitív testképről és a testbecsülés fontosságáról is. Az önbecsülés, önfogadás erősítése szintén lényeges egészségfejlesztési elem, ami egyébként valamennyi problémaviselkedés megelőzése szempontjából meghatározó lehet.

Irodalom

- Almássy, Zs., Pék, Gy., Papp, G., & Greenglass, E. R. (2014). The psychometric properties of the Hungarian version of the Proactive Coping Inventory: Reliability, construct validity and factor structure. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 14(1), 115–124.

- Avalos, L., Tylka, T. L., & Wood-Barcalow, N. (2005). The body appreciation scale: Development and psychometric evaluation. *Body Image, 2*, 285–297. doi: [10.1016/j.bodyim.2005.06.002](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2005.06.002)
- Becker, A. E., Burwell, R. A., Herzog, D. B., Hamburg, P., & Gilman, S. E. (2002). Eating behaviours and attitudes following prolonged exposure to television among ethnic Fijian adolescent girls. *British Journal of Psychiatry, 180*(6), 509–514. doi: [10.1192/bjp.180.6.509](https://doi.org/10.1192/bjp.180.6.509)
- Bérdi, M., & Köteles, F. (2010). Az optimizmus mérése: az Életszemlélet Teszt átdolgozott változatának (LOT-R) pszichometriai jellemzői hazai mintán. *Magyar Pszichológiai Szemle, 65*(2), 273–294. doi: [10.1556/mpszle.65.2010.2.7](https://doi.org/10.1556/mpszle.65.2010.2.7)
- Clay, D., Vignoles, V. L., & Dittmar, H. (2005). Body image and self-esteem among adolescent girls: Testing the influence of sociocultural factors. *Journal of Research on Adolescence, 15*(4), 451–477. doi: [10.1111/j.1532-7795.2005.00107.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2005.00107.x)
- Czeglédi, E., Pál, E., & Bartha, E. (2015). A Megjelenéssel Kapcsolatos Szociokulturális Attitűdök kérdőív hazai alkalmazásával szerzett tapasztalatok. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika, 16*(3), 209–230. doi: [10.1556/0406.16.2015.001](https://doi.org/10.1556/0406.16.2015.001)
- Dalley, S. E., & Vidal, J. (2013). Optimism and positive body image in women: The mediating role of the feared fat self. *Personality and Individual Differences, 55*, 465–468. doi: [10.1016/j.paid.2013.04.006](https://doi.org/10.1016/j.paid.2013.04.006)
- Diener, E., Emmons, E. R., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment, 49*(1), 71–75. doi: [10.1207/s15327752jpa4901_13](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901_13)
- Engeln-Maddox, R. (2005). Cognitive responses to idealized media images of women: The relationship of social comparison and critical processing to body image disturbance in college women. *Journal of Social and Clinical Psychology, 24*(8), 1114–1138. doi: [10.1521/jscp.2005.24.8.1114](https://doi.org/10.1521/jscp.2005.24.8.1114)
- Fallon, A., & Rozin, P. (1985). Sex differences in perception of desirable body shapes. *Journal of Abnormal Psychology, 94*, 102–105. doi: [10.1037/0021-843x.94.1.102](https://doi.org/10.1037/0021-843x.94.1.102)
- Ferguson, C. J. (2013). In the eye of the beholder: Thin-ideal media affects some, but not most, viewers in a meta-analytic review of body dissatisfaction in women and men. *Psychology of Popular Media, 2*(1), 20–37. doi: [10.1037/a0030766](https://doi.org/10.1037/a0030766)
- Ferguson, C. J., Muñoz, M. E., Garza, A., & Galindo, M. (2014). Concurrent and prospective analyses of peer, television and social media influences on body dissatisfaction, eating disorder symptoms and life satisfaction in adolescent girls. *Journal of Youth and Adolescence, 43*(1), 1–14. doi: [10.1007/s10964-012-9898-9](https://doi.org/10.1007/s10964-012-9898-9)
- Frederick, D. A., Sandhu, G., Morse, P. J., & Swami, V. (2016). Correlates of appearance and weight satisfaction in a U.S. National Sample: Personality, attachment style, television viewing, self-esteem, and life satisfaction. *Body Image, 17*, 191–203. doi: [10.1016/j.bodyim.2016.04.001](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2016.04.001)
- Furnham, A., Badmin, N., & Sneade, I. (2002). Body image dissatisfaction: Gender differences in eating attitudes, self-esteem, and reasons for exercise. *Journal of Psychology, 136*(6), 581–596. doi: [10.1080/00223980209604820](https://doi.org/10.1080/00223980209604820)
- Golan, M., & Crow, S. (2004). Parents are key players in the prevention and treatment of weight-related problems. *Nutrition Reviews, 62*, 39–50. doi: [10.1111/j.1753-4887.2004.tb00005.x](https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2004.tb00005.x)
- Greenglass, E. R., Schwarzer, R., & Taubert, S. (1999). The *Proactive Coping Inventory (PCI): A multidimensional research instrument*. Retrieved from <http://userpage.fu-berlin.de/~health/greenpci.htm>
- Grogan, S. (2007). *Body image: Understanding body dissatisfaction in men, women and children: Second edition*. London: Routledge.
- Holmstrom, A. (2004). The effects of media on body image: A metaanalysis. *Journal of Broadcasting and Electronic Media, 48*, 186–217. doi: [10.1207/s15506878jobem4802_3](https://doi.org/10.1207/s15506878jobem4802_3)

A testképpel összefüggő és pszichológiai tényezők szerepe a serdülő lányok médiabeli megjelenéssel kapcsolatos attitűdjeiben

- Jackson, C., Henriksen, L., & Foshee, V. A. (1998). The Authoritative Parenting Index: Predicting health risk behaviors among children and adolescents. *Health Education & Behavior, 25*, 319–337. doi: [10.1177/109019819802500307](https://doi.org/10.1177/109019819802500307)
- Jaeger, M. B., & Câmara, S. G. (2015). Media and life dissatisfaction as predictors of body dissatisfaction. *Paidéia, 25*, 183–190. doi: [10.1590/1982-43272561201506](https://doi.org/10.1590/1982-43272561201506)
- Keery, H., van den Berg, P., & Thompson, J. K. (2004). An evaluation of the Tripartite Influence Model of body dissatisfaction and eating disturbance with adolescent girls. *Body Image, 1*(3), 237–251. doi: [10.1016/j.bodyim.2004.03.001](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2004.03.001)
- Kovács, Gy. X., Prievara, D. K., & Pikó, B. (2015). A testképről alkotott vélekedések megítélése emberalakteszt és az ún. priming jelenség segítségével. *Lege Artis Medicinae, 25*(8–9), 363–372.
- Leskó, J. (2012). *A tömegmédiának hatásának vizsgálata a negatív testkép, és a táplálkozási zavarok kialakulásában* (Unpublished master theses). Corvinus Egyetem Gazdálkodástudományi Kar Marketing és Média Intézet, Budapest.
- Levine, M., & Mullen, S. (2009). Everybody knows that mass media are/aren't [pick one] a cause of eating disorders. A critical review of evidence for a causal link between media, negative body image, and disordered eating in females. *Journal of Social and Clinical Psychology, 28*(1), 9–42. doi: [10.1521/jscp.2009.28.1.9](https://doi.org/10.1521/jscp.2009.28.1.9)
- Martos, T., Sallay, V., Desfalvi, J., Szabó, T., & Ittész, A. (2014). Az Élettel való Elégedettség skála magyar változatának (SWLS-H) pszichometriai jellemzői. *Mentálhigiéne és Pszichoszomatika, 15*(3), 289–303. doi: [10.1556/mental.15.2014.3.9](https://doi.org/10.1556/mental.15.2014.3.9)
- McKinley, N. M. (1999). Women and objectified body consciousness: Mothers' and daughters' body experience in cultural, developmental, and familial context. *Developmental Psychology, 35*, 760–769. doi: [10.1037//0012-1649.35.3.760](https://doi.org/10.1037//0012-1649.35.3.760)
- McVey, G. L., & Davis, R. (2002). A program to promote positive body image: A 1-year follow-up evaluation. *Journal of Early Adolescence, 22*, 97–109. doi: [10.1177/02724316022001005](https://doi.org/10.1177/02724316022001005)
- Papp, I., Urbán, R., Czeglédi, E., Babusa, B., & Túry, F. (2013). Testing the tripartite influence model of body image and eating disturbance among Hungarian adolescents. *Body Image, 10*(2), 232–242. doi: [10.1016/j.bodyim.2012.12.006](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.12.006)
- Phares, V., Steinberg, A., & Thompson, J. (2004). Gender differences in peer and parental influences: Body image disturbance, self-worth, and psychological functioning in preadolescent children. *Journal of Youth and Adolescence, 33*, 421–429. doi: [10.1023/b:joyo.0000037634.18749.20](https://doi.org/10.1023/b:joyo.0000037634.18749.20)
- Pikó, B., & Balázs, M. Á. (2012). A szülői nevelési stílus jelentősége a serdülők dohányzása és alkoholfogyasztása szempontjából. *Pszichológia, 32*(2), 173–187. doi: [10.1556/pszicho.32.2012.2.6](https://doi.org/10.1556/pszicho.32.2012.2.6)
- Pokrajac-Bulian, A., & Ambrosi-Randic, N. (2007). Sociocultural attitudes towards appearance and body dissatisfaction among adolescent girls in Croatia. *Eating and Weight Disorders, 12*(4), 86–91. doi: [10.1007/bf03327601](https://doi.org/10.1007/bf03327601)
- Primack, B. A., Gold, M. A., Land, S. R., & Fine, M. J. (2007). Association of cigarette smoking and media literacy about smoking among adolescents. *Journal of Adolescent Health, 39*, 465–472. doi: [10.1016/j.jadohealth.2006.05.011](https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2006.05.011)
- Pukánszky, J. (2012a). Szülői hatások a gyermeki testkép vonatkozásaiban. In B. Csapó & E. Tóth (Eds.), *X. Pedagógiai Értékelési Konferencia – PÉK 2012 Program – Előadás-összefoglalók*. Szeged: SZTE BTK Neveléstudományi Doktori Iskola. (pp. 146).
- Pukánszky, J. (2012b). Miként befolyásolhatja testi elégedettségünket a média? *ACTA SANA: MENS SANA IN CORPORE SANO, 7*(2), 49–50.
- Pukánszky, J. (2014a). A média testképre gyakorolt hatása fiatal felnőtt nők körében. *Médiakutató, 15*(3), 81–88.

- Pukánszky, J. (2014b). A karcsúságideál internalizációja és a testkép kapcsolata fiatal felnőtt nők körében. *Iskolakultúra*, 24(7–8), 102–110.
- Resch, M. (2007). Evészavarok a sportban - sport az evészavarokban. *Orvosi Hetilap*, 148(40), 1899–1902. doi: [10.1556/OH.2007.28123](https://doi.org/10.1556/OH.2007.28123)
- Roberts, A., & Good, E. (2010). Media images and female body dissatisfaction: The moderating effects of the Five-Factor traits. *Eating Behaviors*, 11(4), 211–216. doi: [10.1016/j.eatbeh.2010.04.002](https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2010.04.002)
- Rosenberg, M. (1979). *Conceiving the Self*. New York, NY.: Basic Books.
- Sallay, V., Martos, T., Földvári, M., Szabó, T., & Itzész, A. (2014). A Rosenberg Önértékelés Skála (RSES-H): Alternatív fordítás, strukturális invariancia és validitás. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 15(3), 259–275. doi: [10.1556/Mental.15.2014.3.7](https://doi.org/10.1556/Mental.15.2014.3.7)
- Scheier, M. F., & Carver, C. S. (1985). Optimism, coping, and health: assessment and implications of generalized outcome expectancies. *Health Psychology*, 4, 219–247. doi: [10.1037/0278-6133.4.3.219](https://doi.org/10.1037/0278-6133.4.3.219)
- Shin, K., You, S., & Kim, E. (2017). Sociocultural pressure, internalization, BMI, exercise, and body dissatisfaction in Korean female college students. *Journal of Health Psychology*, 22, 1712–1720. doi: [10.1177/1359105316634450](https://doi.org/10.1177/1359105316634450)
- Sonneville, K. R., Calzo, J. P., Horton, N. J., Haines, J., Austin, S. B., & Field, A. E. (2012). Body satisfaction, weight gain, and binge eating among overweight adolescent girls. *International Journal of Obesity*, 36(7), 944–949. doi: [10.1038/ijo.2012.68](https://doi.org/10.1038/ijo.2012.68)
- Szabó, K., Túry, F., & Czegédi, E. (2011). Evészavarok és a média – A magazinolvasási szokások és az evészavarok lehetséges kapcsolata. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 12(4), 353–374. doi: [10.1556/mental.12.2011.4.4](https://doi.org/10.1556/mental.12.2011.4.4)
- Thompson, J. K., van den Berg, P., Roehrig, M., Guarda, A. S., & Heinberg, L. J. (2004). The Sociocultural Attitudes Towards Appearance Scale-3 (SATAQ-3), Development and validation. *International Journal of Eating Disorders*, 35(3), 293–304. doi: [10.1002/eat.10257](https://doi.org/10.1002/eat.10257)
- Tylka, T. L., & Wood-Barcalow, N. L. (2015). The Body Appreciation Scale-2: Item refinement and psychometric evaluation. *Body Image*, 12, 53–67. doi: [10.1016/j.bodyim.2014.09.006](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2014.09.006)
- Vartanian, L. R., & Dey, S. (2013). Self-concept clarity, thin-ideal internalization, and appearance-related social comparison as predictors of body dissatisfaction. *Body Image*, 10(4), 495–500. doi: [10.1016/j.bodyim.2013.05.004](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2013.05.004)
- Webb, J., Wood-Barcalow, N. L., & Tylka, T. L. (2015). Assessing positive body image: Contemporary approaches and future directions. *Body Image*, 14, 130–145. doi: [10.1016/j.bodyim.2015.03.010](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2015.03.010)
- Wilksch, S. M., & Wade, T. D. (2012). Examination of the Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-3 in a mixed-gender young-adolescent sample. *Psychological Assessment*, 24(2), 352–364. doi: [10.1037/a0025618](https://doi.org/10.1037/a0025618)
- Wood-Barcalow, N. L., Tylka, T. L., & Augustus-Horvath, C. L. (2010). “But I like my ody”: Positive body image characteristics and a holistic model for young-adult women. *Body Image*, 7, 106–116. doi: [10.1016/j.bodyim.2010.01.001](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2010.01.001)
- Yamamiya, Y., Cash, T. F., Melnyk, S. E., Posavac, H. D., & Posavac, S. S. (2005). Women's exposure to thin-and-beautiful media images: Body image effects of media-ideal internalization and impact-reduction interventions. *Body Image*, 2(1), 74–80. doi: [10.1016/j.bodyim.2004.11.001](https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2004.11.001)

A testképpel összefüggő és pszichológiai tényezők szerepe a serdülő lányok médiabeli megjelenéssel kapcsolatos attitűdjeiben

ABSTRACT

THE ROLE OF BODY IMAGE- RELATED AND PSYCHOLOGICAL VARIABLES IN ADOLESCENT GIRLS' ATTITUDES TOWARDS APPEARANCE IN THE MEDIA

Bettina Pikó & Annabella Obál

Body image is closely linked to sociocultural background, and, among others, appearance in the media. This is especially relevant for adolescent girls for whom body image is susceptible to external social stimuli while their self-esteem is often low. Mapping their cultural attitudes towards appearance in the media is extraordinarily useful for health education programs aiming at attitude formation. Therefore, attitudes towards appearance in the media were in the focus of our research, in particular, we aimed at detecting their relationship with some relevant psychological scales, such as optimism, body appreciation, self-esteem, satisfaction with life, proactive coping, and body image-related variables. The sample consisted of adolescent girls ($N=454$; aged between 14–20 years, mean=16.3 years and $SD=1.1$). Self-administered questionnaire was used as a method of data collection. Our findings confirm that body image and satisfaction with one's own body are associated with appearance-related information obtained from the media and the internalization of the thin and muscular ideal. Instead of Body Mass Index, the subjective evaluation of one's body contributed to forming these attitudes and their behavioral consequences. Being on a slimming diet, engagement in sports activities, or the presence of eating disorder or obesity in the family may also result in an elevated susceptibility to internalization of the thin and muscular ideal. Besides body appreciation, self-esteem played a key protective role against internalization of and pressure from the appearance-related messages from the media. In terms of other potential protective psychological factors, satisfaction with life, optimism, self-esteem and proactive coping may also contribute to a lower level of this internalization but only to a limited degree. We can conclude that strengthening self-esteem and self-acceptance should get priority in health education to prevent internalization of the thin ideal suggested by the media.

Magyar Pedagógia, 118(4). 309–325. (2018)
DOI: 10.17670/MPed.2018.4.309

Levelezési cím / Address for correspondence: Pikó Bettina és Obál Annabella, Szegedi Tudományegyetem ÁOK Magatartástudományi Intézet, H–6722 Szeged, Szentháromság u. 5.



A SZAKMAI EGYÜTTMŰKÖDÉSEK LEKÉPEZŐDÉSE A HAZAI NEVELÉSTUDOMÁNYI FOLYÓIRATOKBAN: A TÁRSSZERZŐI HÁLÓZAT

Molnár Pál*, Pintér Henriett és Tóth Edit*****

* *Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kommunikáció és UNESCO
Multimédiapedagógia Központ*

** *Semmelweis Egyetem, Pető András Kar*

*** *MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport*

Tanulmányunkban a neveléstudomány vezető hazai szakfolyóirataiban 1991 és 2016 között megjelent publikációk alapján kirajzolódó társszerzői együttműködések hálózatait elemezzük. Társszerzői együttműködés esetén a kutatási eredmények és az ezeket közlő publikációk legalább két fél közös munkájának eredményeként születnek, amennyiben figyelembe vesszük a szakterületünkön hasonló módon publikáló szerzők és szerzői kapcsolataik sokaságát, és mindebből egy kapcsolati ábrát, gráfot alkotunk, a szakterület társszerzői hálózata rajzolódik ki. Mára széles körű konszenzus alakult ki arra vonatkozóan, hogy a szakmai együttműködések létrejöttében és fenntartásában fontos szerepe van a társszerzői hálózatoknak (Fortunato et al., 2018; Shen & Barabási, 2014), miközben az együttműködések formálják is ezen hálózatokat (Kumar, 2015).

A szakmai kommunikáció elengedhetetlen része a tudományos publikációk olvasása, alkotása és megosztása. Ennek formális fórumai közé tartoznak a szakfolyóiratok, melyek szerzői körei szakterületük tudásának gondozására és új tudás létrehozására törekednek. A folyóiratok általában meghatározók egy szakterület fejlődésében (l. Csaba, Szentes, & Zalai, 2014; Wagner & Leydesdorff, 2005), noha jelentős szerepe van sok más közlési formának is – például a monográfiának vagy a konferenciaközleménynek –, de ezek szerepe tudományterületenként eltérő (Kóczy, 2015). A szakfolyóiratok tudományformáló jelentősége területenként eltér, azonban az elmúlt évtizedekben egyre több területen válik kiemelten meghatározóvá a folyóiratokban való publikálás (Fortunato et al., 2018). Emellett az a tendencia is kirajzolódik, hogy szinte minden tudományágban növekszik a társszerzői együttműködésben készült publikációk száma és aránya (Babchuk, Keith, & Peters, 1999; Schubert, 2015).

Amennyiben megnézzük, kik és miért publikálnak például folyóiratokban, akkor találunk közöttük tapasztalt és pályakezdő kutatókat (l. Wuchty, Jones, & Uzzi, 2007), kutatói pályára készülő doktoranduszokat (l. Lee & Boud, 2003; Li, Liao, & Yen, 2013), főiskolai és egyetemi oktatókat, valamint a neveléstudomány területén pedagógusokat (l. Darling-Hammond, 2017), szakmai szerveződések, közösségek vezetőit (l. Godfrey, 2016), illetve

más szakembereket, akik változatos módon együttműködő és alkotó közösségek és hálózatok tagjai (Katz & Martin, 1997; Lee & Boud, 2003).

A szakterületünket formáló szakemberek és a közöttük levő együttműködési hálózat megismerése és megértése segíthet a szakmai szocializációban (Li, Liao, & Yen, 2013). Hazánkban a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján 2017-ben közel 60932 kutatással foglalkozó személy, 23110 felsőoktatásban aktív oktató, 7676 doktori képzésben részt vevő leendő szakember – köztük a neveléstudomány területén mintegy 400 hallgató –, 18259 gimnáziumban, 18394 szakközépiskolában, 6124 szakközépiskolában, 1492 szakiskolában, 77093 általános iskolában 31476 óvodában tevékenykedő pedagógus dolgozik. Közülük sokan törekednek szakterületük tudásának gondozására, szakmai tudásuk megújítására, megosztására és megvitatására. Ennek egyik elsődleges terepe a szakfolyóirat, ahol viszont terjedelmi és minőségi okok miatt felértékelődik a közös alkotás és publikálás.

Tanulmányunkban azt vizsgáljuk, milyen társszerzői együttműködési mintázatok és trendek mutathatók ki a hazai neveléstudomány elsődleges hazai kommunikációs fórumain, a vezető neveléstudományi szakfolyóiratokban (Magyar Pedagógia, Educatio, Iskolakultúra és Új Pedagógiai Szemle, l. Biró, 2009) 1991 és 2016 között megjelent írások alapján.

A neveléstudomány tudományos teljesítményének vizsgálatával többen foglalkoztak hazánkban. Találunk tudományometriai megközelítéseket (l. Nagy, 2016; Tóth, Toman, & Cserpes, 2008), a hálózatelemzés eszközeinek felhasználási lehetőségeit vizsgáló elemzést (l. Szabó, 2015) és hálózatelemzést egyaránt (l. Molnár, 2012; Molnár, Tóth, & Pintér, 2018; Nagy & Molnár, 2017). Részleges hálózatelemzéssel találkozhatunk Nagy & Molnár (2017) munkájában, melyben a Magyar Pedagógia társszerzői hálózatának elemzéseivel foglalkoztak. Ugyanakkor még nem vizsgálták, hogy a neveléstudomány kutató és gyakorló szakemberei közötti együttműködések milyen strukturális paraméterekkel jellemezhetők hálózattudományi perspektívából a vezető hazai neveléstudományi szakfolyóiratokban publikált közleményeik alapján. Elemzéseinkkel ezt a hiányosságot pótoljuk.

Tanulmányunkban a folyóiratok publikációiban leképeződő társszerzői együttműködések mennyiségének, arányának és trendjeinek, a társszerzői hálózat „kisvilág” tulajdonságának – azaz azt a jelenséget, hogy a szerzők strukturális szempontból meglepően közel vannak egymáshoz, őket sok esetben átlagosan néhány társszerzői kapcsolat köti össze – és a szakterület összekapcsolódási és töredezettségi mintázatának, az összekapcsolódó részhálózatok (társszerzői szigetek) jellemzőinek, valamint a szerzők közötti összekapcsoltság (és töredezettség) mértékének elemzéseit ismertetjük.

Szakirodalmi áttekintés

Szakmai és tudományos együttműködések és hálózataik

A publikációk elkészítéséhez és megjelentetéséhez szakmai együttműködésekre van szükség (l. Katz & Martin, 1997; Melin, 2000). Azonban az együttműködések nagy része

a szakmai közösség számára rejtve marad, csupán a publikációk bibliográfiai adatai között megosztott nevek és intézményi affiliációk alapján tudunk következtetni arra, hogy milyen szerzői és támogatói struktúra lehet egy-egy publikáció mögött (Melin, 2000).

Számos célja lehet a szakmai együttműködéseknek. A szisztematikus kutatómunkában résztvevők közötti tudományos együttműködés rendszerint közös cél érdekében végzett tudományos igényű kutatás, társas kontextusban zajló, interakciókon, információmegosztáson és tevékenységek koordinációján keresztül közös erőfeszítés, közös munkavégzés új tudományos tudás létrehozása, megosztása és megvitatása érdekében (I. Katz & Martin, 1997; Sonnenwald, 2007). Gyakorló szakemberek számára viszont fontosabb lehet a tapasztalataik és módszertani újításaik megosztása, megvitatása, valamint az egymás tapasztalataiból való tanulás (I. Korom, Csíkos, & Csapó, 2016; Saunders, 2004). Ennek egy formája a tanári kutatás, az akciókutatás tapasztalatainak és eredményeinek megosztása közlemények formájában (I. Csapó, 2015; Darling-Hammond, 2017). Mindezek mellett az együttműködések céljai és formái szerteágazók (I. Katz & Martin, 1997; Melin, 2000).

A tudományszociológiai kutatások szerint az elmúlt évtizedekben szinte minden tudományágban megfigyelhető a szakmai együttműködések növekvő tendenciája (Babchuk et al., 1999; Schubert, 2015). Továbbá az is, hogy egyre inkább a folyóiratok válnak a tudományos eredmények megjelentetésének elsődleges színterévé (I. Csaba et al., 2014), így a szakmai diskurzusok, a diskurzusszintézis és a tudásépítkezés elsődleges formális fórumaivá (Hakkarainen, Palonen, Paavola, & Lehtinen, 2004; Leydesdorff, 2007; Vinkler, 2015). A változás mértéke és megjelenésének ideje tudományterületenként eltérő: a természettudomány, az élettudományok területén évtizedek óta meghatározó az együttműködés és a folyóiratban való publikálás (I. Kyvik, 2003; Vinkler, 2015). A társadalom- és a bölcsészettudomány szakterületein mára ugyancsak megfigyelhetők ezek a tendenciák (számos területen, például az irodalomtudomány területén még jelentős a szerepe az egyéni munkának és a monográfiának, I. Leane, Fletcher, & Garg, 2017). A neveléstudomány területén hasonló trendek figyelhetők meg akár a nemzetközi, akár a hazai publikálási gyakorlatot vizsgáljuk (I. Molnár et al., 2018).

Az együttműködések sokasága hálózatot sejtet, nem véletlen, hogy a szerzők kívül és hogyan vesznek részt publikációik elkészítésében. Ezekben a hálózatokban az egyének különböző csoportosulások, közösségek tagjaiként vannak jelen, melyek változatos módon kapcsolódnak egymáshoz. Wagner & Leydesdorff (2005) szerint a szakterületek művelőinek közösségei formálódó, önszerveződő rendszernek tekinthetők: együttműködések, csoportosulások laza hálózatának, ahol az egyéneket formális és informális kapcsolatok, személyes és technológia által közvetített kommunikáció, valamint együttműködések sokasága jellemez. A neveléstudomány területén általában egyetemi tanszékek, intézetek, kutatócsoportok, tantestületek tagjai, oktatási intézmények spontán szerveződő, projekteket szakszerűen dokumentálni és megosztani kívánó szakemberek csoportjai alkotnak együttműködő csoportosulásokat, közösségeket. Ahhoz, hogy megértsük ezek működését, célszerű a hálózati felépítésüket vizsgálni, értelmezni. Ennek eszközei közé tartozik a hálózatkutatás.

Hálózat kutatás a társszerzőség vizsgálatában

A hálózat kutatás számos megközelítési és elemzési módszert, eszközt ad a kezünkbe a társszerzői együttműködések vizsgálatához (a hálózatelemzésben rejlő lehetőségek tárgyalását l. Schubert, 2015; Szabó, 2015 írásaiban). A társszerzői együttműködések több hálózati szinten is elemezhetők: mikro-, mezo- és makroszinten egyaránt (Abbasi, Altmann, & Hossain, 2011; Glänzel & Thijs, 2004; Yan, Ding, & Zhu, 2010). Mikroszintű elemzések során a vizsgálat középpontjában általában a szerzők, a publikációk, illetve az intézmények állnak, ezek kapcsolati tényezői. Mezoszinten ezzel szemben rendszerint a szerzők, az intézmények, valamint az országok csoportosulásainak, klasztereinek vizsgálatára fókuszálnak. Makroszinten mindezek valamilyen szempont szerint aggregált elemzése szokott a vizsgálat tárgya lenni. Ez utóbbi megközelítés az együttműködési háló egészének megértésében, valamint a hálózatok összehasonlításában segít.

Vizsgálatunkban mikro-, mezo- és makroszintű elemzésekre is törekszünk. Mikroszintű elemzéseink a szerzők közötti társszerzői együttműködések kapcsolatait célozzák, pontosabban a szerzők közötti távolság és a szerzők körüli közvetlen mikroközösség összekapcsoltságának, sűrűségének mérését. Mezoszinten a társszerzői hálózat tagjainak csoportosulásait elemezzük, makroszinten pedig a mikro- és a mezoszintű elemzések eredményeinek teljes hálózatra vonatkozó adatait.

Az együttműködések vizsgálati gyakran építenek a társszerzőség vizsgálatára (l. Hou, Kretschmer, & Liu, 2008; Melin, 2000), azonban csupán az együttműködések egy része érhető tetten a társszerzőség segítségével (Melin & Persson, 1996). Az orvostudomány, biokémia területén számos publikáció foglalkozik ezen jelenség vizsgálatával. Bennett és Taylor (2003) a társszerzőség nem etikus formáit a orvosi biológiai kutatások területén vizsgálta, és megkülönbözteti a tiszteletbeli/vendég szerzőséget (*guest authorship*), a kényszerített (*pressured*) és a szellemszerzőséget (*ghost authorship*). Ezek gyakran nehezen érhető tetten, s néhány esetben a szerzőség kritériumait is kimerítik. Tiszteletbeli szerzőség esetén egy kutatót hálából vagy a hitelesség növelése céljából szerepeltetnek a publikáción, holott nem vett részt tevőlegesen a publikáció elkészítésében (részletesen lásd még Bozeman & Corley, 2004; Kakuk, 2015; Bennet & Taylor, 2003). Szellemszerzőség esetén a közreműködő hozzájárulása a kézirat elkészítésében jelentős, ugyanakkor nincs elismerve, tehát nem jelenik meg a publikáción szerzőként (l. Bennet & Taylor, 2003). Kényszer szerzőség esete akkor áll fenn, amikor valaki pozícióját kihasználva elvárja és eléri, hogy egy munkán társszerzőként szerepeltessék (l. Bennet & Taylor, 2003).

A társszerzőség betekintést adhat a szakterületek tudományos együttműködéseibe (l. Melin, 2000). A folyóiratokban megjelent egyszemélyes és társszerzős publikációk sokaságából egymással interakcióban lévő kutatók hálózata rajzolódik ki (Melin & Persson, 1996), ahol a szerzők hálózati szereplők. Őket társszerzői kötelek kötik össze: egy kapcsolat akkor tekinthető közöttük meglévőnek, ha van legalább egy közösen jegyzett publikációjuk (Abbasi et al., 2011). Egy publikációt tehát akkor tekintünk közös társszerzőségűnek (társszerzősnek, többszerzősnek), ha több szerző hozta létre. A társszerzői együttműködések vizsgálati gyakran építenek a tudományos folyóiratokban publikált sokszerzős tudományos művekre (l. Hou et al., 2008; Melin, 2000), és alkalmazzák a szakterületek vezető folyóiratainak társszerzős publikációit (l. Barabási, Jeong, Néda,

Ravasz, Schubert, & Vicsek, 2002; Melin & Persson, 1996; Moody, 2004; Newman, 2001a; Sonnenwald, 2007; Yan et al., 2010).

A szerzők közötti távolság és a szerzők körüli közvetlen társszerzői háló

A hálózatok alapvető statisztikai tulajdonsága az átmérő és a csomópontok közötti távolságok átlagértéke (átlagos távolság). Az átmérő a társszerzői hálózatokban az egymástól legtávolabb található szerzők közötti szerzők társszerzői együttműködéseinek láncolata kapcsolatban kifejezve (Valente, 2010; Yan et al., 2010); ezt gyakran nevezik lépéseknek (l. Newman, 2001b). A csomópontok közötti távolságok átlagértéke pedig a társszerzők közötti átlagos távolság. Mindkét érték meghatározó tulajdonsága a társszerzői hálózatoknak, Valente (2010) szerint gyakran önmagában ez a két indikátor elegendő ahhoz, hogy a hálózatok más paraméterei nélkül is megállapításokat tegyünk a tulajdonságairól. Az átlagos távolság alacsony értékéből következtethetünk arra, hogy a szerzők gyakran dolgoznak együtt, közöttük intenzívebb lehet az együttműködés, esetleg valamennyien ismerhetik egymást (l. Valente, 2010). Emellett Yin, Kretschmer, Hanneman, & Liu (2006) alapján a rövid átlagos távolság annak jele, hogy a szerzői hálózatban gyors az információáramlás. Az átmérő, azaz az egymástól legtávolabbi szerzők közötti értékéből következtethetünk a társszerzői hálózat tagjai közötti összetartásra, írja Valente (2010). Emellett, amennyiben mindkét érték alacsony, úgy arra következtethetünk, hogy a szerzők összetartók lehetnek, szerzői klikkesedés pedig kevésbé valószínűsíthető. Ezzel szemben, amennyiben a társszerzői hálózat két legtávolabbi szerzője között sok szerző található, azaz a távolság közöttük magas értékkel jellemezhető, miközben a társszerzők közötti átlagos távolság alacsony, úgy arra, hogy a hálózatban olyan helyi klikkek, több kapcsolattal, sűrűbb kapcsolati hálóval jellemezhető szerzői tömörülések találhatóak, amelyek nehezen érhetők el más, távolabbi szerzők számára.

A szerzői együttműködések hálózatában megfigyelhetjük, hogy a hasonló érdeklődésű szerzők egymáshoz közel helyezkednek el, a hálózat egészéhez viszonyítva sűrűbb halmazokat, helyi klasztereket alkotnak (l. Abbasi et al., 2011; Barabási et al., 2002; Newman, 2001a). Ők olyan helyi csoportosulások, közösségek tagjai, amelyekben az átlagnál több ember ismeri egymást. Ezek meglétére és természetére következtethetünk a klaszterezettségi együtttható mutatójával (Newman, 2001a), amit a társadalomtudományi szakirodalomban „tranzitív hármások” arányának neveznek (l. Wasserman & Faust, 1994). A tranzitív „háromszög” (*triangle*) esetünkben szerzők hármását jelenti, amelyek mindegyike kapcsolódik a másik kettőhöz (Yan et al., 2010). Newman (2001a) szerint a társszerzői hálózatokra is nagy valószínűséggel jellemző a szerzők helyi klaszterezettsége, ahol a szerzők legtöbbször kapcsolatban áll egymással. A klaszterezettségi együtttható a társszerzői hálózatokban azt mutatja meg, hogy egy szerző együttműködői milyen mértékben hajlandók együttműködni másokkal, jelezve annak valószínűségét, hogy két társszerzője publikált-e korábban együtt (Barabási et al., 2002; Newman, 2001c). Egy szerző alacsony klaszterezettségi együtttható értéke azt mutatja, hogy a szerzőtől kevésbé várható más, vele kapcsolatban nem álló szerzőkkel társszerzős együttműködés (Abbasi et al., 2011; Altmann, & Hossain, 2011). Viszont a magasabb értékkel jellemezhető szerzők előnyös helyzetben lehetnek, könnyebben találhatnak együttműködő szerzőtársakat következő

munkájukhoz (Abbasi et al., 2011). Összességében úgy tűnik, hogy a sűrűbb összekapcsolódás intenzívebb, gyakoribb információáramlást biztosít (I. Scott, 1992).

Összegezve: amennyiben a szerzők közötti átlagos távolság alacsony, illetve az egymástól legtávolabb található szerzők közötti távolság alacsony, feltételezhetjük, hogy a szerzők több más szerzővel írtak már közös publikációt, köztük több társszerzői kapcsolat található, a kapcsolatrendszerük sűrűbb; mely jelezheti, hogy közöttük további együttműködések várhatók. Ezzel szemben a magasabb értékek kevesebb társszerzői együttműködésre engednek következtetni.

A rövid átlagos távolsággal és magas klaszterezettséggel jellemezhető hálózatokat nevezik kisvilág hálózatoknak, illetve kisvilágoknak (I. Watts & Strogatz, 1998). Ennek meglétét többen igazolták társszerzői együttműködések vizsgálatai alapján (I. Börner, Maru, & Goldstone, 2004; Newman, 2001a, 2001c). A társadalmi hálózatok – beleértve a társszerzői együttműködések hálózatait is – olyan struktúrával jellemezhetők, amelyben bármely személyt csupán néhány lépés választja el egymástól. Ez hatással lehet az egyének közötti kommunikáció és együttműködések mértékére, intenzitására és kiterjedtségére.

Összekapcsolódás és töredezettség: társszerzői szigetek

A szakmai és tudományos együttműködések eredményeként létrejött társszerzős publikációk sokasága olyan hálózatot reprezentál, amelyben szerzők változatos módon összekapcsolódó és mintázattal jellemezhető, összefüggő részhálózatai, hálózati komponensek (szerzők összefüggő csoportosulásai, halmazai) mutathatók ki. Mivel szigetszerű mintázatot alkotnak, nevezhetjük társszerzői szigeteknek ezeket az alakzatokat. Tanulmányunkban az összefüggő társszerzői alakzatokra így szinonimaként alkalmazzuk a komponens, a csoportosulás, a részhálózat és a sziget kifejezéseket, noha mindegyik kifejezés eltérő szakirodalmi kontextusban eltérő jelentéssel bírhat. Elemzéseinkben Moody (2004) megközelítését követjük: komponensnek tekintünk egy alakzatot, amennyiben a benne található egyének közvetlenül vagy közvetve összekapcsolódnak, tehát kettő vagy több társszerzői együttműködésben részt vett személyt tekintünk egy komponens részének. Ezek a részhálózatok szigetszerű mintázatot alkotnak. A társszerzői együttműködések hálózatai gyakran töredezettek: sok össze nem kapcsolódó szerzői csoportosulásból állnak. Minden szakterületen találunk másokkal együtt nem működő szerzőket, akik minden publikációjuknak önálló szerzői; illetve gyakori, hogy bevált szerzőpárosok, kisebb csoportok kizárólag egymással dolgoznak (Abbasi et al., 2011).

A kapcsolatokból és az ezek alapján kirajzolódó hálózati struktúrából fakadó összekapcsoltság és töredezettség meghatározza a közösségek működését. Moody és White (2003) az információáramlás, a közösségek formálódása és a hatalomgyakorlás kérdéseit tárgyalja munkájában. Az információáramlás szempontjából a szerzői csoportosulások információ- és tudásmonopolizáló képességéről ír, melynek kialakítását segítheti a hálózat töredezettsége, ahol a szerzők közötti összekapcsoltság alacsony, vagyis amennyiben sok kisebb, egymással kapcsolatban nem lévő társszerzői csoportosulás található a szerzői hálózatban. Ugyanakkor az összekapcsoltság növelése csökkentheti az egyének és közösségek erre irányuló törekvéseit. A tudásmonopolizáló képességet úgy is értelmezhetjük,

hogy egy szerzői közösség fokozott aktivitással elérje, hogy egy témakörrel sokkal többet publikál, mint más közösségek, ezáltal a témakör meghatározó, megkerülhetetlen szakértőivé válnak. Ezt követően diskurzusaikkal uralni próbálják a szakterületet, ezáltal erőforrásokat megszerezni és allokálni maguk működésére. Ez számukra előnyös helyzetet teremthet, míg mások és a teljes hálózat számára hátrányos, például azáltal, hogy mások érvényesülni tudjanak, szélesőséges esetben pedig csökkenhet a teljes hálózat megújuló képessége.

Erre példa, ha egy közösség hosszabb ideje dolgozik együtt, viszont nem vagy alig kapcsolódik össze más szakmai közösségekkel. Ilyen esetben fennállhat annak a veszélye, hogy az információáramlás a tagok körében egysíkúvá válik, az új gondolatok, megoldások nem jutnak el a közösség tagjaihoz, nem tudnak elterjedni, így idővel hátrányos helyzetbe kerülhet a közösség. Az is gyakori, hogy az ilyen közösségek tagjai túlzásba viszik az egymás munkáira hivatkozást, illetve a közösség vagy a szakterület prominens tagjainak kiemelt munkáit hivatkozzák túlzó mértékben, miközben figyelmen kívül hagyják a közösséghez közvetlenül nem kapcsolódó, de a szakterületükön aktív szakemberek munkáit. Ilyen tendenciák hazánkban is megfigyelhetők (I. Nagy & Molnár, 2018).

Egy szakmai közösségben minél több kapcsolat köti össze a tagokat, annál összetartóbb lehet a közösség; az összekapcsolódás struktúrája bizonyos mértékig jellemzi a közösségen belüli összetartozást, ezt strukturális kohézióként tárgyalja a szakirodalom (I. Moody & White, 2003). Egy közösség olyan mértékben kohezív strukturális nézőpontból, amilyen mértékben robusztus a szétesése szempontjából: ahogy a tagok közötti összekapcsoltság növekszik, az alakzat sérülékenysége csökken (Moody & White, 2003). Ha tehát egy közösség tagjai például odafigyelnek egymásra, gyakran és változatosan publikálnak együtt, akkor közösségük összekapcsoltsága és összetartása növekedhet, közösségük erősödhet.

Az összekapcsoltság tehát a szakmai közösségek tagjainak széles körű bevonódásának és aktiválódásának szempontjából jelentős tényező, mivel a szakterület diskurzusainak túlfűtöttsége gátolhatja az innovációt, konzerválhatja a meglévő strukturális elrendeződéseket, a meglévő megoldásokat és gyakorlatokat. A nagyobb összekapcsoltság ugyanakkor gyorsabb és megbízhatóbb információáramlást biztosíthat a hálózatban (Moody, 2004): a több kapcsolattal rendelkező társas alakzatokban alternatív útvonalak biztosíthatják az információ akadálymentes áramlását, még ha többen ezt gátolják is. Az információ áramlása, továbbítása bármely köztes tag kiesése vagy szándékos beavatkozása miatt megszakadhat, gyengülhet, különösen egymástól távol lévő tagok között. Ez növeli a hálózat sérülékenységét. Viszont a redundáns, alternatív útvonalak segíthetnek abban, hogy az ilyen helyzetek kevésbé okozzanak fennakadást az áramlásban. Emellett, mivel az információk több csatornán keresztül is eljuthatnak a tagokhoz, növekedhet az információhoz jutás lehetősége. Erre példa a kulturális javak és a normák áramlása, terjedése a hálózaton belül, aminek hangsúlyos szerepe lehet a szocializációban és a tudásáramlásban. A szocializáció szempontjából például a nagyobb mértékű összekapcsoltság konzisztensebbé teheti a normatív viselkedést, a közösen kialakított szabályok elfogadását és követését; ez segítheti a szakmai és a tudományos közösségek kiegyensúlyozottabb működését (I. Moody & White, 2003).

A társszerzői szigetek (komponensek) közül rendszerint kiemelkedik a legnagyobb, amit a szakirodalom óriáskomponensnek nevez (l. Barabási et al., 2002; Newman, 2001a, 2001c), noha vizsgálataink szerint közel sem egyértelmű ennek megléte (l. Molnár et al., 2018). Ez kiterjedtsége miatt meghatározó lehet a hálózatban. Akik nem kapcsolódnak a legnagyobb társszerzői alakzathoz, tipikusan kisebb, néhány tíz fős csoportosulások tagjai. Ők nem tudnak jelentősebb hatást gyakorolni a szakterület strukturális felépítésére és működésére (l. Moody & White, 2003). A legtöbb tudományterületen megfigyelték, hogy az együttműködések mennyiségének növekedésével viszonylag hamar kialakul egy nagy szerzői alakzat (Barabási et al., 2002), és ennek aránya (a teljes hálózathoz képest) változatos. Newman (2001a) 40–90% közötti értékeket kapott vizsgálatában, azonban a neveléstudományi kutatások nemzetközi szakirodalmának elemzéseiben több ország szerzői hálózatában igen kis méretű óriáskomponenszt találtunk; összességében ezek mérete változatos képet mutat (3–70%) (l. Molnár et al., 2018; Molnár, Pintér, & Tóth, 2018a, 2018b). Korábbi vizsgálatok rámutattak arra, hogy a szerzői közösségek a létrejöttük kezdeti időszakában rendszerint egymástól elkülönülő szigetszerű mintázata az idő során, ahogy a hálózatban növekszik az együttműködések mennyisége és változatossága, megváltozik, átalakul (l. Newman, 2001b). A kezdeti töredezettséget fokozatosan egy jóval összekapcsolatabb, dinamikus fázis követi, aminek oka, hogy a korábbi szigetszerű együttműködő csoportosulások tagjai nyitnak egymás irányába, így ezek a csoportosulások összekapcsolódnak. A sok összekapcsolódó társszerzői sziget összeolvadásával fokozatosan megjelenik egy nagy kiterjedésű részhálózat, és ez meghatározóvá válik a szakterületen.

Kutatási kérdések

A szakirodalmi háttérben felvázolt hálózat kutatási megközelítések és eljárások ismeretében felmerül a kérdés, vajon milyen tudományometriai és hálózati paraméterekkel jellemezhető a vezető hazai neveléstudományi folyóiratokban 1991 és 2016 között publikáló szerzők társszerzői hálózata. Ehhez a következő kutatási kérdéseket fogalmaztuk meg.

A folyóiratok publikációiban leképeződő társszerzői együttműködések tudományometriai elemzése:

- Hogyan jellemezhetők a vizsgált időszakban megjelent publikációk a szerzők számát illetően, illetve hogyan változott ez a vizsgált időszak alatt?
- Milyen mintázat mutatható ki az egyedül és a társakkal publikáló szerzők számát és arányát illetően folyóiratonként és a teljes szerzői hálózatban?
- Hány kizárólag egyedül publikáló szerzőt találunk, hányan írtak kizárólag egy partnerrel, illetve hányan kisebb csoportosulás részeként?
- Milyen mintázat jellemzi a szerzői hálózatot a vizsgált folyóiratokban való megjelenés mentén (egy illetve több folyóiratban is publikáló szerzők száma, folyóirat-közösségek szerzőinek száma)?

A társszerzői együttműködések hálózatának kisvilág jellegzetessége:

- Mekkora a szerzők közötti átlagos távolság, azaz átlagosan hány társszerzői kapcsolat található a szerzői hálózatban két tetszőlegesen kiválasztott szerző között?

- Mekkora a társszerzői hálózat kiterjedése? Hány szerzőt találunk az egymástól legmesszebb található szerzők között?
- Mekkora a klaszterezettség átlagos mértéke, azaz átlagosan milyen sűrűségű a szerzők körüli társszerzői kapcsolatháló?

Az összekapcsoltság és a töredezettség jellemzői:

- Hány társszerzői sziget, részhálózat található a hálózatban, mekkora méretűek, azaz hány szerző tartozik a szerzői szigetekhez?
- Létezik-e kiterjedt, a többi részhálózatnál jelentősen több szerzőből álló óriáskomponens, amennyiben igen, hány szerző kapcsolódik össze ebben az alakzatban, valamint ez az alakzat mekkora a teljes hálózathoz viszonyítva?
- Milyen mértékű az összekapcsoltság és a töredezettség a hálózaton belül?

Módszerek

Elemzéseinkhez a vezető hazai neveléstudományi szakfolyóiratokban (Magyar Pedagógia, *Educatio*, *Iskolakultúra* és *Új Pedagógiai Szemle* (l. Biró, 2009) 1991 és 2016 között megjelent publikációk metaadatait használtuk fel. E folyóiratok az indulásuk óta folyamatosan jelen vannak, szerzői köreik reprezentálják a hazai neveléstudományt (Schriewer & Keiner, 1993 cited in Biró, 2009). Mindegyik folyóirat magas presztízzsel rendelkezik a Magyar Tudományos Akadémia bizottságainak folyóiratainak rangsoraiban (1. táblázat).

Az *Educatio* 1992 óta évente négy alkalommal megjelenő bírálati rendszerű folyóirat. Tematikus lapszámok megjelentetésére törekszik, melynek fókuszát szerkesztőbizottság határozza meg (Nagy, 2005). A folyóirat elsősorban interdiszciplináris áttekintő tanulmányokat közöl az oktatás társadalomtudományi megközelítésére, felsőoktatás-szociológiai, szervezetszociológiai, oktatás-gazdaságtani kérdésekre fókuszálva (Biró, 2009; Nagy, 2005). Olvasói köre az „iskolában és óvodában, gimnáziumban és szakképző intézményekben, főiskolán vagy egyetemen, önkormányzati vagy magánoktatásban, könyvtárban, művelődési otthonokban, hivatalokban vagy kutatóhelyeken” (*Educatio* szerkesztői, 1992, p. 1) dolgozó szakemberek. Az *Iskolakultúra* is bírálati rendszerben működő, elsősorban oktatási-nevelési, iskolai kérdésekkel, illetve az oktatási rendszer jellemzőivel foglalkozó folyóirat. 1991 óta van jelen, tudományos és ismeretterjesztő írások (tanulmányok, szemlék és kritikák) közlésére egyaránt törekszik, interdiszciplinárisnak tekinthető (Biró, 2009), azonban önmeghatározása alapján a bölcsészeti- és társadalomtudományok művelőit tekinti elsődleges célcsoportjának. A Magyar Pedagógia 1892-ben indult. Bírálati rendszerben működő folyóirat, évente négy lapszám jelenik meg. A folyóirat számos kérdéskörrel foglalkozott hosszú története során, azonban az utóbbi évtizedek központi kérdéskörének a mérés-értékelés tekinthető (Nagy & Molnár, 2017). Elsősorban tudományos igényességű tanulmányok, empirikus vizsgálatok megjelentetésére törekszik, azonban elméleti összefoglalókat is közöl. Az *Új Pedagógiai Szemle* 1991 óta havonta-kéthavonta megjelenő bírálati rendszerű folyóirat, célközönségének a pedagógusokat tekinti. Tanulmányok, kutatói és tanári beszámolók, színházi és könyvkritikák, konferenciabeszámolók, viták közlésére törekszik. A folyóirat elméleti és gyakorlati kérdésekkel kíván foglalkozni,

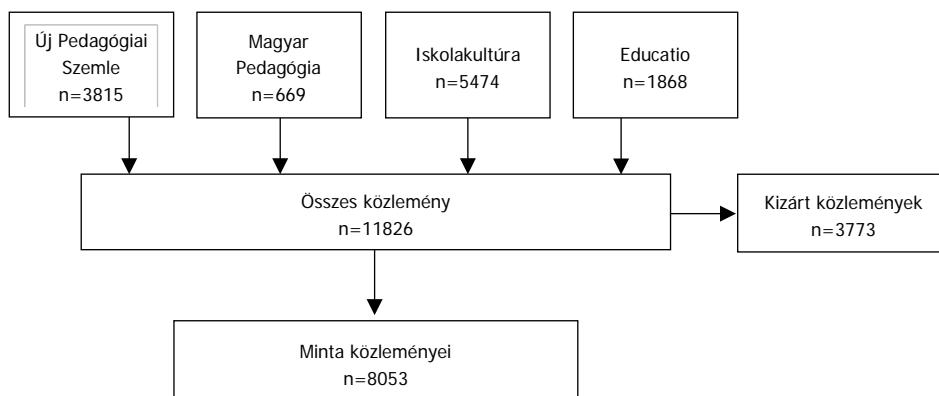
azonban teret ad az iskolai tanulás-tanítás és szocializáció kérdéseivel foglalkozó pszichológusoknak és társadalomkutatóknak is (l. Biró, 2009).

1. táblázat. A vizsgálatba bevont neveléstudományi folyóiratok elemzéseinkhez felhasznált rovatai

Educatio
<p><i>MTA folyóirat presztízs</i></p> <p>A Irodalomtudományi Bizottság A Szociológiai Tudományos Bizottság C Demográfiai Osztályközi Állandó Bizottság C Regionális Tudományok Bizottsága</p> <p><i>Elemzés része</i></p> <p>Tanulmányok, Kutatás közben</p>
<p>Iskolakultúra</p> <p><i>MTA folyóirat presztízs</i></p> <p>A Irodalomtudományi Bizottság C Szociológiai Tudományos Bizottság</p> <p><i>Elemzés része</i></p> <p>Tanulmány, Szemle</p>
<p>Magyar Pedagógia</p> <p><i>MTA folyóirat presztízs</i></p> <p>A Nyelvtudományi Bizottság</p> <p><i>Elemzés része</i></p> <p>Tanulmányok</p>
<p>Új Pedagógiai Szemle</p> <p><i>MTA folyóirat presztízs</i></p> <p>A Nyelvtudományi Bizottság B IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya</p> <p><i>Elemzés része</i></p> <p>Tanulmányok, Kitekintés, Műhely, Oktatáspolitikai, oktatáskutatás, Iskolarendszer, iskolaszervezet, Társadalmi partnerség, Média/szocializáció, Élethosszig tartó tanulás, Oktatástörténet, Figyelő, Változások kora, Informatikai nevelés, Környezeti nevelés, Múltunkból, Internetkalauz, OKI-műhely, Befogadó pedagógia, Helyzetkép, Pedagógiai archívum, Tankönyvmelléklet, Iskolai nyelvoktatás, Ezeréves a magyar iskola, Műveltségkép és iskola, Mentálhigiéne, Nemzetközi érettségi</p>

Megjegyzés: Az adatlekérés időpontja 2017. március 26.

Az elemzési minta kialakításához a referencialistával rendelkező közleményeket vet-tük figyelembe a folyóiratok rovatstruktúrái alapján (1. táblázat). A kiválasztás folyamata az 1. ábrán látható.



1. ábra
A vizsgált minta közleményeinek kiválasztási folyamata

Az elemzésekben szereplő publikációk bibliográfiai adatait a MATARKA digitális folyóiratadatbázisából (l. Burmeister & Kiss, 2003) nyertük az online folyóirat és cikkrepositorium nyilvánosan elérhető lekérdezési funkciója segítségével. A letöltött bibliográfiai metaadatok közül a szerzők nevét, a publikációk közzétételének évét és a befoglaló folyóiratok paramétereit (név, évfolyam, lapszám) használtuk fel.

A megszerzett bibliográfiai adatokban javítottuk a nevek eltérő jelöléséből, a névegyezőségből és az elírásokból fakadó problémákat (l. Kang et al., 2009). A kritériumok alapján az adatbázisba 1132 publikáció adatait vontuk be az Educatio, 4085 az Iskolakultúra, 417 a Magyar Pedagógia és 2265 az Új Pedagógiai Szemle lapszámaiból.

Elemzéseinkben a szerzők közötti szerzői együttműködés, azaz a társszerzőség kapcsolatait vettük figyelembe. A szakterület publikációinak bibliográfiai adatai alapján rekonstruáltuk a szakterület szerkezeti felépítését, a szerzők közötti társszerzői együttműködési hálózatot. Ezt tudománytérkép (bibliometriai térkép) segítségével ábrázoltunk, ami reprezentálja a tudományterületet, annak topológiai szerkezetét, valamint tükrözi a tudományterület társas struktúráját (l. Noyons, 2001). A hálózati térképen a szerzőket pontok, a köztük lévő társszerzői kapcsolatokat vonalak jelzik. Azon szerzők, akik több közös publikációt jegyeznek, feltételezhetően szorosabb szakmai kapcsolatban vannak egymással, őket a hálózatot vizualizáló algoritmus egymáshoz közelebb helyezi el (Noyons, 2001). A hálózat vizualizációjának tervezésekor Brandes, Kenis, Raab, Schneider és Wagner (1999) javaslatait követtük. A hálózati ábra hozzávetőlegesen reprezentálja a folyóiratok társszerzői együttműködéseit, s azok néhány jellemzőit, így például az együttműködések kiterjedtségét, intenzitását, a csoportosulások mennyiségét, méretét, a szerzők hálózati helyzetét.

Az elemzések során a következő hálózati elemzési egységeket és mutatókat alkalmaztuk: (1) a hálózatok kisvilág tulajdonságai: a szerzők közötti távolság, a szerzők közötti legrövidebb út, az átlagos legrövidebb út és az átmérő, valamint a klaszterezettségi együtt-

ható; (2) a hálózatok összekapcsolódásának és töredezettségének mértéke; (3) az összekapcsolódó hálózati komponensek (összefüggő részhálózatok, klaszterek) mennyisége és méretei, valamint az óriáskomponens mérete.

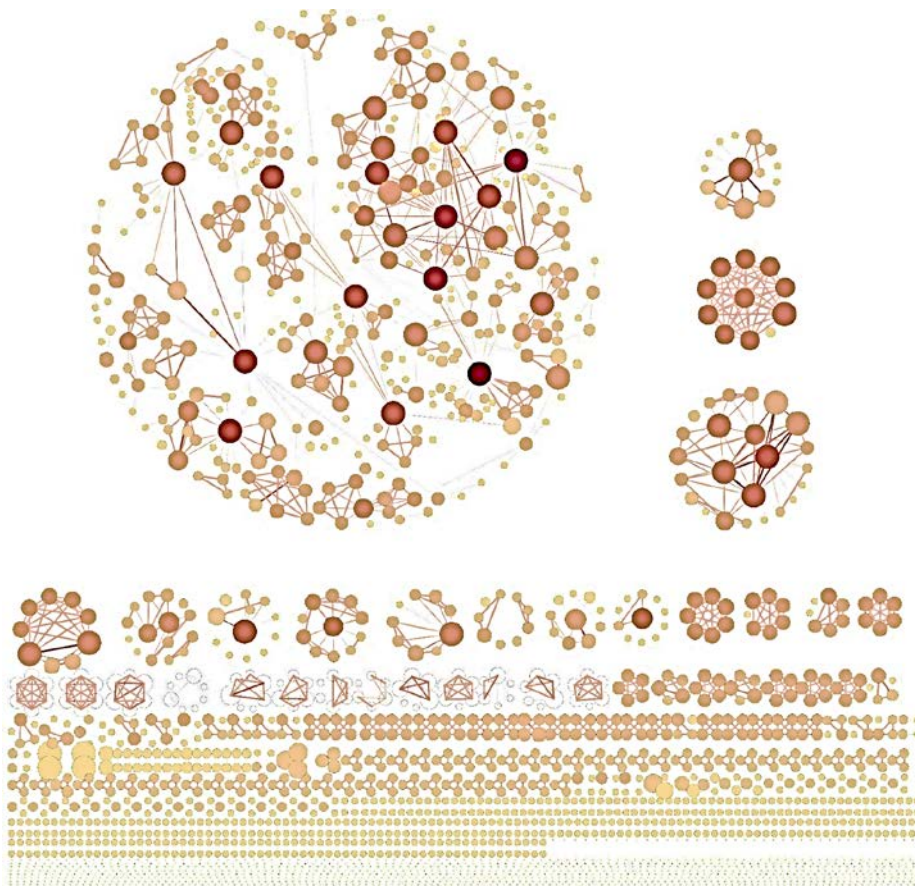
A társszerzős publikációk elemzéseinél az egyszerűs és a többszerzős publikációkat vettük figyelembe. A két- és a három- vagy többszerzős publikációkat tekintettük összefoglaló néven többszerzősnek. A szerzők társszerzői együttműködéseinél az egyedül, a párban és a három- vagy többszerzős csoportban publikálók szerinti felosztást alkalmaztuk. A párban és a három- vagy többszerzős csoportban publikáló szerzők együttműködéseit neveztük társszerzős együttműködéseknek.

A társszerzői együttműködések hálózatainak vizuális leképezése

A társszerzői együttműködések hálózatainak elemzéséhez elkészítettük a folyóiratokból kirajzolódó szakterület hálózatának vizuális reprezentációját (2. ábra). A társszerzői együttműködések ábrázolásához az összefüggő alakzatok, szerzői szigetek körkörös (elképzelt kör mentén) megjelenítését és a szerzőtársi kapcsolatok erővezérelt (*force-directed*) elrendezését egyaránt figyelembe vevő algoritmust választottunk. A hálózat kördiagramszerű vizualizációjával jól ábrázolhatók a hálózat csoportosulásai (Six & Tollis, 2013), az erővezérelt elrendezés eljárásai pedig a szerzőket egymást „rugószerű” kölcsönhatások analógiájára, taszító és vonzó elemek halmazaként ábrázolják (Kobourov, 2013). Ez utóbbi algoritmus Kobourov (2013) szerint rendszerint esztétikailag tetszetős gráfokat eredményez, kapcsolati kereszteződésektől mentesebb, letisztultabb elrendezésű, viszont hátránya, hogy kis méretű hálózatoknál működik jól, gyengén teljesít néhány száz csomópont felett, a létrejövő ábra általában kevésbé értelmezhető, ám ezt ötvözve az összefüggő alakzatok körkörös ábrázolási eljárásával, jól reprezentálhatók a csoportosulások és az egyének is.

A társszerzői hálózatot 4248 szerző és szerzőtársi kapcsolódásaik alkotják. A 2. ábrán látható a folyóiratokban leképeződő összekapcsolódás és töredezettség mértéke: az összekapcsolódó és az összefüggő szerzői szigetek ($n=412$). Az algoritmus az egymással szigetesen összekapcsolódó, összefüggő alakzatok méretét a bennük lévő szerzők mennyiségének függvényében jeleníti meg, így azok méretéből következtethetünk azok potenciális szerepére. Ugyanakkor az is kirajzolódik, hogy a szerzők a kapcsolati struktúrában milyen pozícióban vannak, kikkel írtak együtt, kikkel tartozhatnak egy csoportosuláshoz, szakmai vagy informális közösséghez. Az is látható, hogy a szerzők egymáshoz viszonyítva milyen távol lehetnek gráfelméleti szempontból: hány közvetlen és közvetett szerzői kapcsolat köti őket össze. Emellett makro- és mikroszintű értelmezést (Tufté, 1990) egyaránt lehetővé tesznek. Az egyes folyóiratok társszerzői együttműködései összehasonlíthatóvá válnak a strukturális tulajdonságok (pl. összekapcsolás és töredezettség, méret, sűrűség, társszerzői kapcsolatok mennyisége) összehasonlításával. Azonban a hálózatok vizuális reprezentációját érdemes óvatosan kezelni, mivel a valós kapcsolathálóknak csupán egy szeletét jelenítik meg. Az esetünkben például a gráfok csupán a társszerzőségeket reprezentálják (holott a szerzők között informális és más formális kapcsolatok egyaránt lehetnek), mégis hozzávetőleges képet kapunk a feltételezett kapcsolati elrendezésekről.

A szakmai együttműködések leképeződése a hazai neveléstudományi folyóiratokban: a társszerzői hálózat



2. ábra

A hazai neveléstudomány társszerzői együttműködéseinek vizuális leképeződése a négy folyóirat társszerzői kapcsolatainak függvényében az összekapcsolódó részhálózatok klasztereit vizualizáló elrendezésben

Az elemzéseink hálózati térképe a szerzők együttes előfordulásának alapelve alapján készült. Ennek lényege, hogy egy dokumentumban együtt szereplő szerzők összekapcsolhatónak tekinthetők. A 2. ábrán (online vizualizáció: http://j.mp/hunedunet_91_16_datastories18) láthatjuk, kik jelentettek meg közösen publikációt, és ők milyen társszerzői alakzatnak a részei. A pontok mérete a szerzők kapcsolatainak mennyiségét, a vonalak vastagsága az adott szerzők közötti társszerzői kapcsolatok gyakoriságát tükrözi. A szerzők pozícióit az egymáshoz viszonyított kapcsolatok határozzák meg: az egymással szorosabb kapcsolatban lévők közelebb kerülnek egymáshoz, míg a közvetlenül nem kapcsolódók távolabb (Noyons, 2001). A csomópontok árnyalata a szerzők produktivitását jelzi: a sötétebb színnel jelzett szerzők több publikációnak voltak szerzői, mint a világosabb árnyalatú csomópontok szerzői. Vegyük észre, hogy a produktivitás sok esetben nem esik egybe

a társszerzői beágyazottság mértékével (l. Molnár & Pintér, 2019). Attól, hogy egy szerző sok publikáció írásában vett részt, még nem feltétlenül jelenti, hogy sok szerzővel publikált. Mindegyik folyóirat hálózatában találunk olyan szerzőket, akik nagyon produktívnak tekinthetők, azonban társszerzőség szempontjából nem meghatározók. Ugyanígy, vannak szerzők, akik kevésbé produktívak a mennyiséget illetően, viszont a társszerzői kapcsolatokat tekintve központi pozícióban találhatók.

Eredmények

A folyóiratok publikációiban leképeződő társszerzői együttműködések

Az elemzett publikációk paramétereit a 2. táblázat tartalmazza. Az összes publikáció (n=8053) 87%-a egyszerűs, 13%-a többszerzős. A legtöbb társszerzős írás az Iskolakultúrában jelent meg, ezt követi az Új Pedagógiai Szemle, az Educatio, és lényegesen kevesebbet közölt a Magyar Pedagógia, ami a megjelenés gyakoriságával lehet összefüggésben. Ugyanakkor a társszerzős publikációk aránya a Magyar Pedagógiában a legmagasabb, közel 10%-tal meghaladja az Educatióban és az Új Pedagógiai Szemlében megjelent társszerzős publikációk arányát. Az Iskolakultúrában a legalacsonyabb a társszerzős munkák aránya.

2. táblázat. Publikációk folyóiratonkénti és társszerzőség szerinti bontásban

Folyóirat	Összes (db)	Egyszerűs (db)	Társszerzős (db)	Egyszerűs (%)	Társszerzős (%)
Educatio	1132	962	170	85	15
Iskolakultúra	4227	3764	463	89	11
Magyar Pedagógia	429	328	101	76	24
Új Pedagógiai Szemle	2265	1937	328	86	14
<i>Összesen</i>	<i>8053</i>	<i>6991</i>	<i>1062</i>	<i>87</i>	<i>13</i>

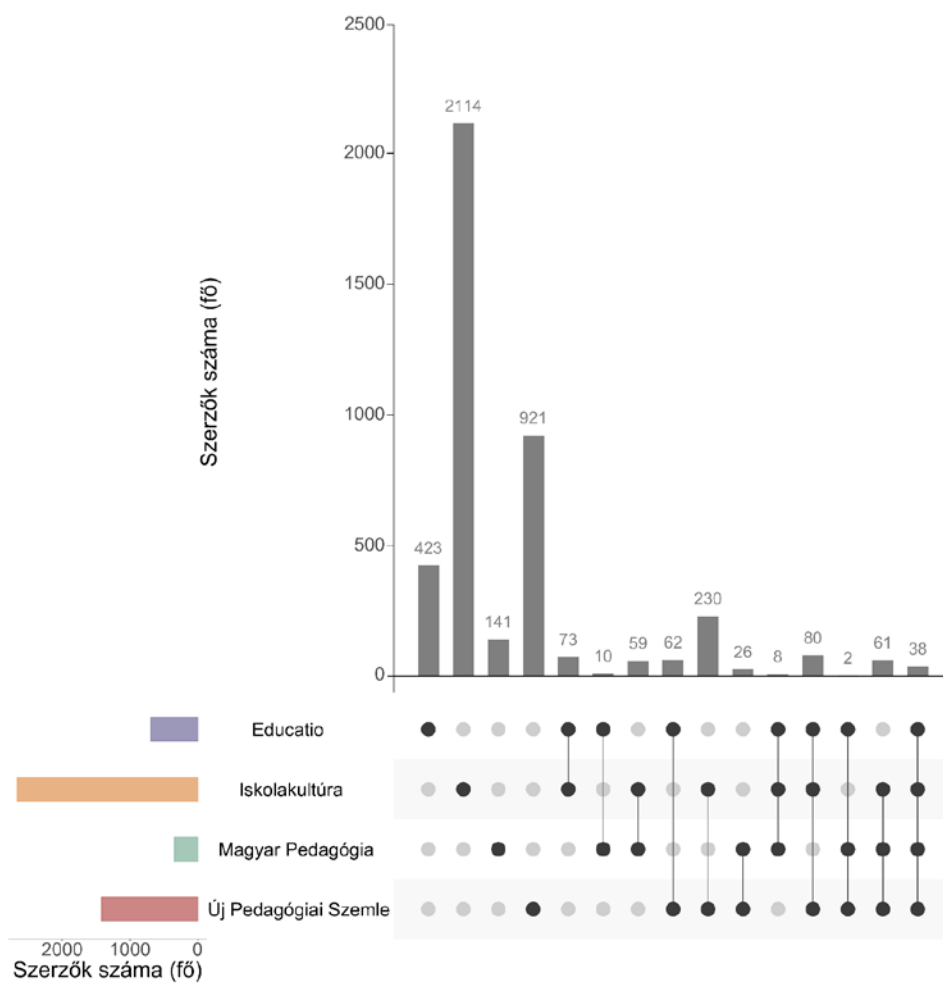
A csak egyszerűs publikációkat író szerzők aránya (63%) magasabb, mint a többszerzős publikációkban részt vett szerzőké (37%) (3. táblázat). Összesen 2683 szerzőről tudtuk meg, hogy minden esetben egyedül publikált, közülük 1948 szerzőnek csupán egyetlen munkája jelent meg, ők a szerzők 48%-át teszik ki. Jelentős eltérések mutatkoznak az egyes folyóiratok között a társszerzőségben publikálók arányát tekintve. Az Iskolakultúra szerzői vettek részt a legkisebb arányban társszerzői együttműködésekben (29%), viszont a Magyar Pedagógia szerzői közösségében a társszerzős publikációt jegyző szerzők száma meghaladja az önállóan publikáló szerzők számát és arányát (51%). Ezen felül az Educatióban és az Új Pedagógiai Szemlében publikálók is viszonylag magas arányban vettek részt közös írásban. A mintában szereplő személyek átlagosan 1,90 publikációnak voltak szerzői, és az írásoknak átlagosan 1,18 társszerzője volt.

3. táblázat. Szerzők szerzőség szerinti bontásban, folyóiratonként és társszerzői kapcsolatok folyóiratonként

Folyóirat	Összes szerző (fő)	Egyszerűs szerző (fő)	Társ-szerzős szerző (fő)	Kapcsolatok száma (db)	Egyszerűs szerzős (%)	Társ-szerzős (%)
Educatio	696	383	313	272	55	45
Iskolakultúra	2663	1888	775	776	71	29
Magyar Pedagógia	345	169	176	210	49	51
Új Pedagógiai Szemle	1420	853	567	600	60	40
<i>Négy folyóirat</i>	<i>4248</i>	<i>2683</i>	<i>1565</i>	<i>1756</i>	<i>63</i>	<i>37</i>

Megnéztük, hogy a szerzők közül hányan publikáltak csak egy folyóiratban, hányan kettőben, háromban, illetve mindegyikben (3. és 4. ábra). Az Iskolakultúra az a folyóirat, ahol a legmagasabb a száma (n=2114) és az aránya is azoknak, akik csak ebben a folyóiratban publikáltak. Ezt követi az Új Pedagógiai Szemle (n=921), az Educatio (n=423), majd a Magyar Pedagógia (n=141). A szerzők közül 3597 kizárólag egy folyóiratban publikált, ez az összes szerző 84,7%-a, s összesen 38 szerzőnek (0,89%) jelent meg tanulmánya mindegyikben. Azon szerzők, akik két folyóiratban is publikáltak, az Új Pedagógiai Szemlét és az Iskolakultúrát részesítették előnyben (n=230), feltűnően kevesen vállalkoztak arra, hogy csak a Magyar Pedagógiában és az Educatióban publikáljanak (n=10). Három folyóiratba 151 szerző írt, közülük a Magyar Pedagógia – Iskolakultúra – Új Pedagógiai Szemle hármasba összesen ketten, az Educatio – Iskolakultúra – Új Pedagógiai Szemle hármasba nyolcan jelentettek meg publikációt. A három folyóiratban publikáló szerzők közül az Iskolakultúra és az Új Pedagógiai Szemle mellett 61-en választották a Magyar Pedagógiát és 80-an az Educatiót. Mindezt a 3. ábra is szemlélteti. Az ábra bal oldalán látható, hogy az egyes folyóiratokban összesen hány szerző volt jelen publikációval. A mátrixban és a mátrix feletti grafikonon a pontok jelölik, hogy milyen folyóirat-kombinációban hány szerző publikált. Például 230 szerzőt találunk csak az Educatióban és az Iskolakultúrában, más folyóiratban nem.

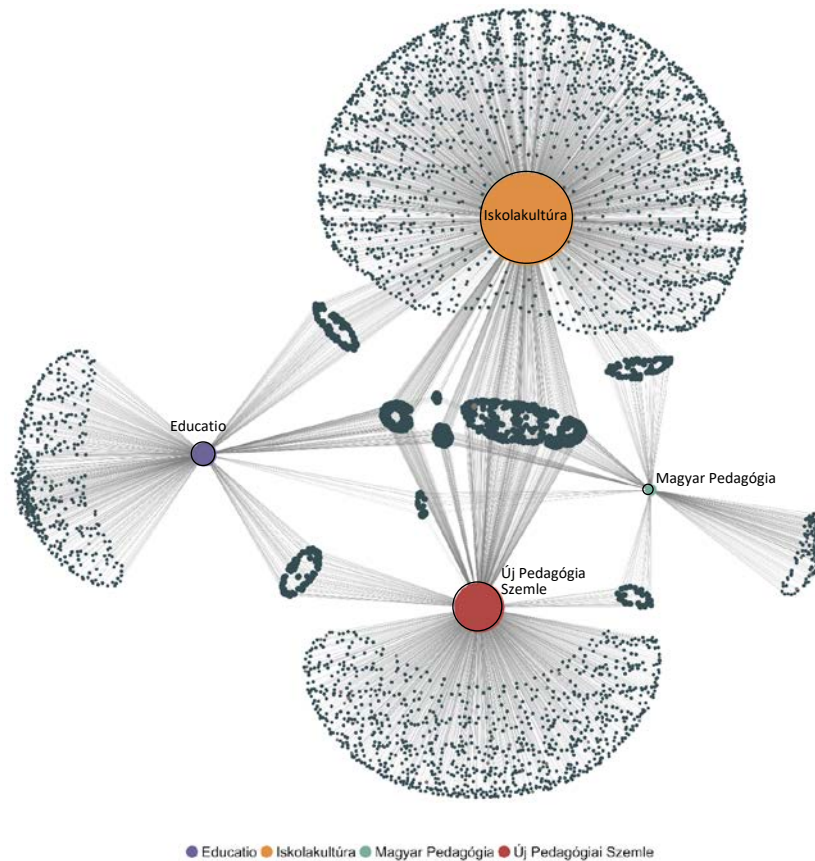
Az előző bekezdésben leírtakat szemlélteti a folyóirat-szerző kapcsolódási gráf is (4. ábra), ahol jól kivehetők a folyóiratok körül kialakult folyóirat-közösségek. Ezek tulajdonképpen diskurzusközösségek (I. Fairclough, 1993; Porter, 1986). Láthatjuk például, hogy az Iskolakultúrának és az Új Pedagógiai Szemlének lehet a legnagyobb szerzői közössége. Emellett az is tetten érhető, hogy a folyóiratok szerzői közösségei átfedik egymást.



3. ábra

A folyóiratokban publikáló szerzők eloszlása az alapján, hogy egy, kettő, három vagy mindegyik folyóiratban publikáltak-e

A szakmai együttműködések leképeződése a hazai neveléstudományi folyóiratokban: a társszerzői hálózat

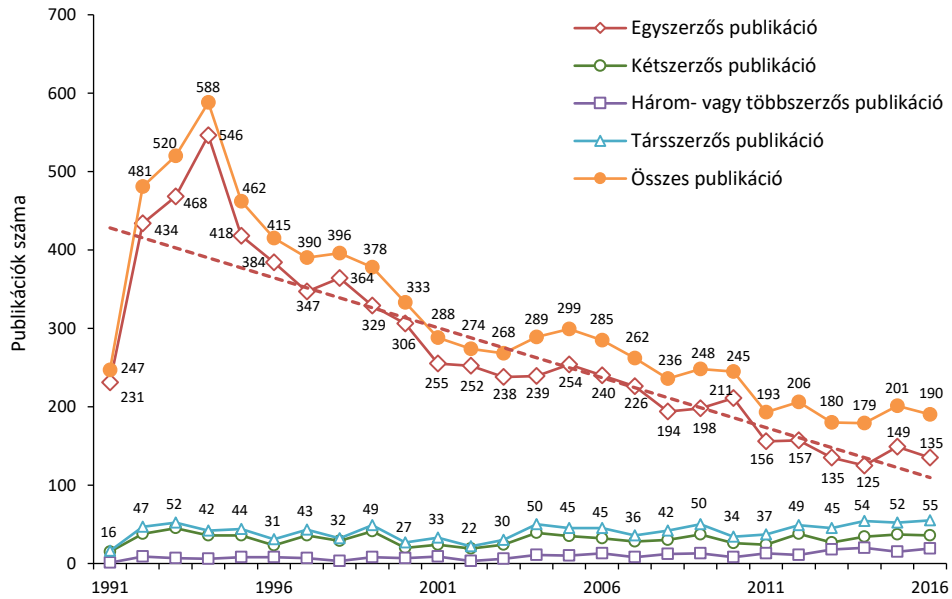


4. ábra

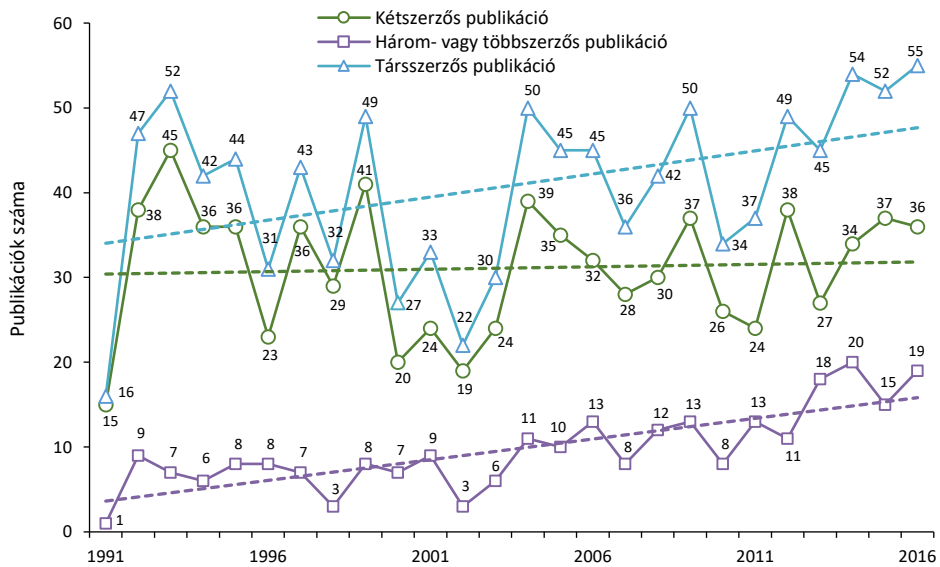
A folyóiratok szerzői és szerzői közösségei (a négy nagy méretű pont a folyóiratokat jelöli, minden más a szerzőket; azon szerzők, akik több folyóiratban is publikáltak, az adott folyóiratok között láthatók)

A szerzőség és a társszerzői együttműködések változásának trendjeiről elmondhatjuk, hogy 1991 és 1994 között a publikációk száma növekedett, ám ezt követően folyamatosan csökkenő tendenciát látunk (5. ábra). Ebben szerepe van annak, hogy az egyszemélyes publikációk száma is jelentősen csökkent. Tekintettel az egyszemélyes publikációk magas arányára, az összes publikációk száma is csökkent. Ami a többszemélyes publikációkat illeti (6. ábra), évről évre változik, így hullámzó tendenciát mutat ezek mennyisége, azonban összességében azt lehet látni, hogy a kétszemélyes írások mennyisége 1991 és 2016 között minimális mértékben, a három- vagy többszemélyes írók viszont nagyobb mértékben növekedett. Érdekes kiemelni a három és többszemélyes együttműködésben létrejött publikációk és a kétszemélyes munkák közötti arányt, ami az 1991. évi 1% alatti értékről közel 53%-ra

Molnár Pál, Pintér Henriett és Tóth Edit



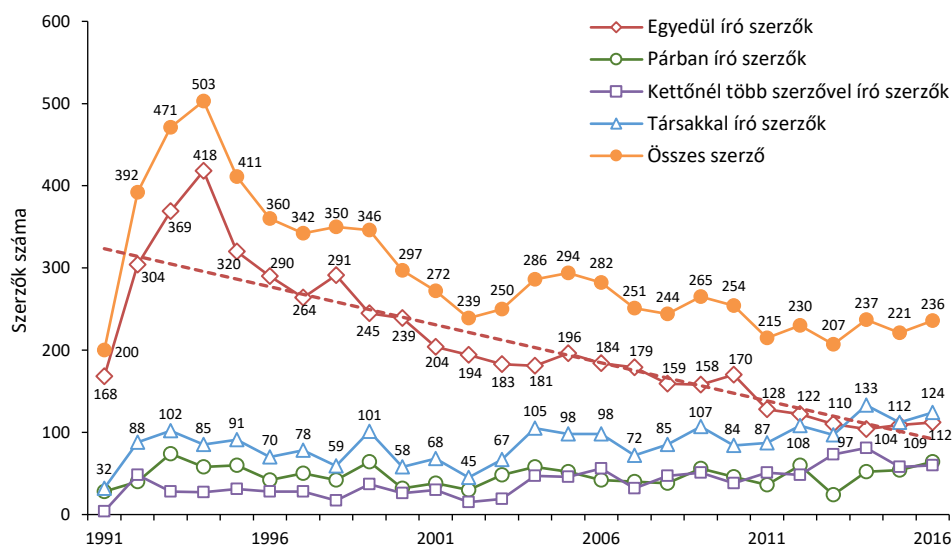
5. ábra
A publikációk mennyisége éves bontásban (1991–2016)



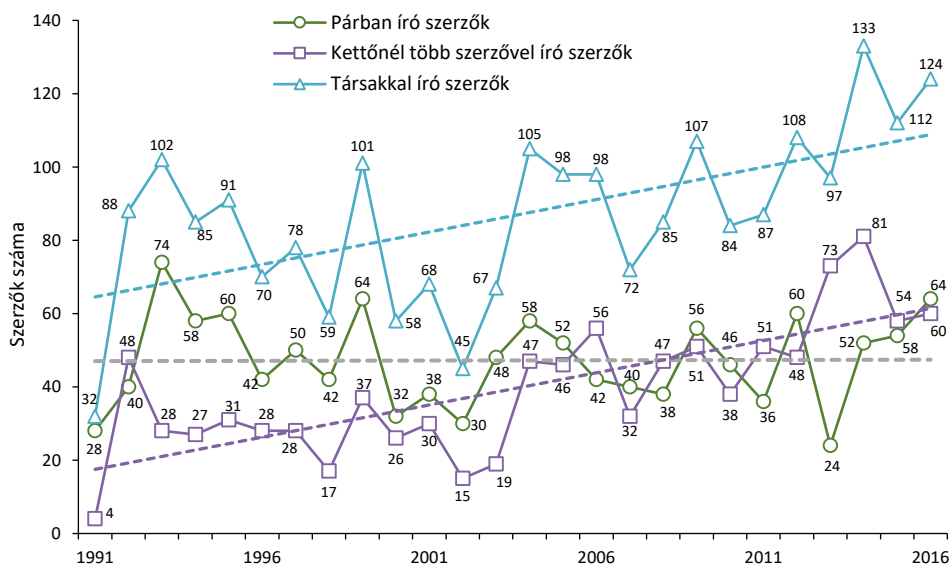
6. ábra
A többszerzős publikációk mennyisége éves bontásban (1991–2016)

növekedett, azaz évről évre növekvő tendenciát mutat a három- vagy többszerzős művek megjelenése, miközben a páros munkák aránya alig változik. Mindebből arra következtetünk, hogy a szerzőtársi csoportok tevékenysége folyamatosan növekedett a vizsgált időszakban. A többszerzős írások növekvő száma mellett is magas az egyszerűs írások aránya a vizsgált időszak végén (2016-ban 70%) is, és az utolsó öt év átlagában is (73%). Ez nagyon alacsony arányú társszerzői együttműködést jelez. Mindazonáltal a szakterület együttműködése, ha kismértékben is, de növekvő tendenciát mutat, amit alátámaszt a publikációnkénti szerzők átlagos számának növekedése is (1991: 1,07; 2000: 1,12; 2005: 1,2; 2010: 1,22; 2016: 1,44). Emellett a publikációnkénti társszerzők (átlagos) száma is emelkedett (1991: 0,2; 2000: 1,35; 2005: 0,54; 2010: 0,83; 2016: 1,03). Összegezve, a publikációk alapján arra következtethetünk, hogy a szakterületen növekedett az együttműködések mértéke a vizsgált időszakban.

A szerzőség tendenciáját elemezve megállapítható, hogy a publikációkhoz hasonló tendenciákat látunk. 1991 és 1994 között a szerzők száma növekedett. Adataink alapján ennek egyik oka az egyedül publikáló szerzők számának növekedése volt, ugyanakkor a párban publikáló szerzők száma is nőtt. Ezt követően az egyedül írók száma folyamatosan csökkenő tendenciát mutat (7. ábra). Ez összességében azt eredményezte, hogy a szerzők száma 2002-ig meredeken csökkent, azt követően évről évre hullámzó, hol növekvő, hol csökkenő trendet mutat. A párban író szerzők aktivitása változó, emelkedő és csökkenő időszakok váltják egymást, ám összességében alig módosul számuk (8. ábra). Ezzel szemben a csoportban író szerzők száma jelentősen megnőtt. 2004 után látunk jelentősebb bővülést, ami 2014-ben tetőzik. Összességében a társszerzőkkel író szerzők növekvő tendenciája figyelhető meg.



7. ábra
Szerzők száma éves bontásban (1991–2016)



8. ábra

Társakkal (párban és kettőnél több szerzővel) író szerzők száma éves bontásban (1991–2016)

A társszerzői együttműködések hálózatának kisvilág jellegzetessége

Folyóiratunként és a teljes mintára vonatkozóan egyaránt elemeztük a szerzők közötti átlagos távolságot. A folyóiratok szerzői közösségeit átlagosan alacsony útvonalhosszúság jellemzi (2,95 és 3,62 közötti értékek, lásd a 4. táblázatban), azonban a folyóiratok egyesített mintája lényegesen magasabb értéket mutat (8,5).

4. táblázat. Hálózati paraméterek az 1991 és 2016 közötti társszerzői együttműködések aggregált szerzői hálózataiban

Folyóirat	Átlagos legrövidebb útvonalhosszúság	Társszerzői hálózat átmérője	Klaszterezettségi együtttható*
Educatio	3,62	9	0,32
Iskolakultúra	3,52	10	0,37
Magyar Pedagógia	3,15	8	0,52
Új Pedagógiai Szemle	2,95	9	0,37
Aggregált hálózat	8,50	21	0,38

Megjegyzés: *az izolált szerzőket figyelmen kívül hagytuk.

A szerzők közötti átlagos távosság mellett a másik makroszintű hálózati mutató a társszerzői hálózat átmérője, amivel a hálózat méretére tudunk következtetni. Vizsgálatunkban az átmérő értéke közel azonos az egyes folyóiratok esetében (8-10 szerzői kapcsolaton keresztüli lépés), a teljes neveléstudományi hálózatra vonatkozóan viszont meglepően magas (21 lépés) ez az érték.

Összességében az adatok azt mutatják, hogy az átlagos szerzői távosság és a hálózati átmérő értékei a folyóiratok esetében külön-külön alacsonyak, viszont az összesített adatok alapján kirajzolódó hálózatban magasak. A magasabb érték is jelzi, hogy a folyóirat-közösségek szerzői körei markánsan eltérnek, azonban a több folyóiratban is publikáló szerzők miatt ezek a közösségek átfedésben vannak egymással és összekapcsolódnak, azaz összefüggő, kiterjedt hálózatot alkotnak.

A folyóirat-közösségek közül háromban (Educatio, Iskolakultúra, Új Pedagógiai Szemle) és a teljes neveléstudományi társszerzői hálózatnál közel hasonló a klaszterezettség (0,32–0,38). Ehhez képest a Magyar Pedagógia esetében magasabb a klaszterezettség (0,52). Ebből arra következtetünk, hogy a folyóiratok közül a Magyar Pedagógia folyóirat-közösségében gyakoribb és intenzívebb a társszerzői együttműködés. Ez sűrűbb hálózatot eredményez annak előnyös és kihívást jelentő tulajdonságaival egyetemben. A négy folyóirat szerzői hálózata tehát eltérő összetételű, összekapcsoltságú és sűrűségű, ugyanakkor egymással összekapcsolódó, egymással átfedésben lévő, változatos közösségek hálózata rajzolódik ki.

Elemeztük a szerzők közötti legrövidebb távosság, a hálózat mérete és a klaszterezettség 1991 és 2016 közötti változását is (9. ábra). Mindegyik érték növekvő tendenciát mutat, amiből a hálózat kiterjedtségének és összekapcsoltságának növekedésére következtetünk. Ez mindenképpen bizakodásra ad okot a közös problémamegoldás és gondolkodás terjedése szempontjából.

Az elemzések alátámasztották, hogy a folyóiratok társszerzői hálózatai és a bennük leképeződő hazai neveléstudomány hálózata kisvilág tulajdonsággal jellemezhetők, hiszen a szerzők közötti átlagos távosság alacsony, azaz a szerzők a publikációs térben egymáshoz közel találhatók, és a klaszterezettség átlagos értékéből arra következtethetünk, hogy a társszerzői együttműködésben részt vett szerzők sűrűbb csoportalakzatokba tömörülnek. Feltételezhető, hogy sokan hasonló témákkal, problémákkal foglalkoznak, akik között újabb együttműködések várhatók a jövőben. Az eredmények alapján a hazai neveléstudomány területén az elmúlt 25 év alatt jelentősen nőtt az együttműködés, ennek hálózata jelentősen bővült. Nemcsak gazdagodott az együttműködések száma, de aránya is nőtt.



9. ábra

A szerzők közötti maximális és átlagos távolság változása a szerzői hálózatban (a függőleges tengelyen a maximális távolság a hálózat két egymástól legtávolabbi szerzője közötti szerzők közötti távolságok láncolatának összege, az átlagos távolság az összes szerző közötti távolságok – a köztes szerzők közötti társszerzői kapcsolatok összegének – átlaga)

Társszerzői szigetek

Megvizsgáltuk, hogy a négy folyóirat és a bennük reprezentálódó teljes hálózat milyen mértékben tekinthető összefüggőnek. A társszerzői együttműködések, szerzői szigetek jellemzőit az 5. táblázatban foglaltuk össze.

5. táblázat. Társszerzői szigetek

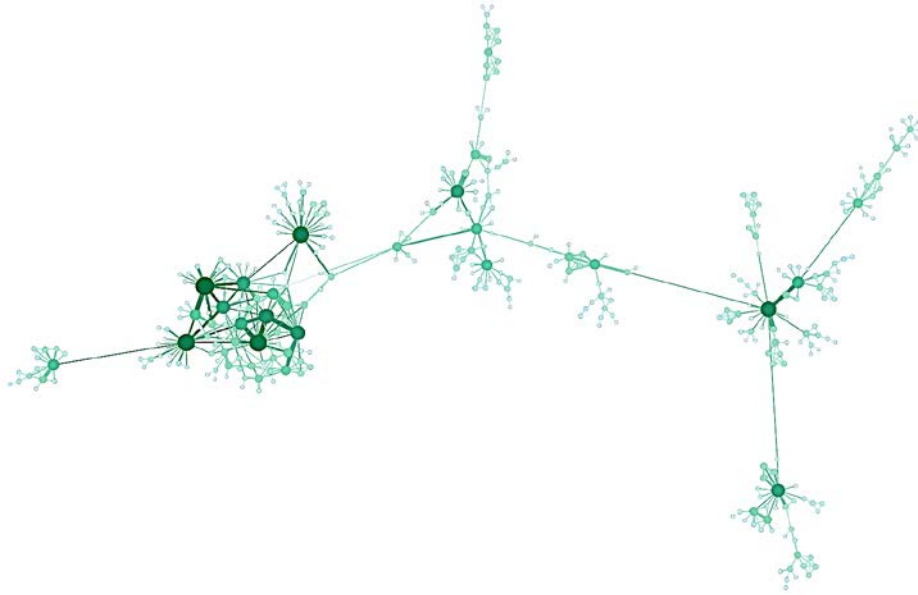
Folyóirat	Szerzői szigetek száma*	Legnagyobb társszerzői sziget mérete (fő)	Legnagyobb társszerzői sziget aránya (%)
Educatio	107	50	7
Iskolakultúra	244	77	3
Magyar Pedagógia	40	43	12
Új Pedagógiai Szemle	175	46	3
Aggregált hálózat	412	366	9

Megjegyzés: * Szerzői szigetnek tekintünk minden kettő, vagy több szerzőt tartalmazó hálózati komponenset.

Szerzői szigetnek tekintünk minden kettő vagy több szerzőt tartalmazó hálózati komponenset. A Magyar Pedagógiában találjuk a legkevesebb szerzői szigetet ($n=40$) ez a folyóirat bizonyul a legkevésbé töredezettnek. A négy folyóirat közül ennek legnagyobb társszerzői szigete (óriáskomponense) a legkiterjedtebb a folyóirat összes szerzőjéhez viszonyítva (12%). A legtöbb szerzői szigetet az Iskolakultúrában találjuk ($n=244$) annak ellenére, hogy itt található a legnagyobb, legkiterjedtebb szerzői részhálózat, melynek aránya viszont rendkívül alacsony (3%). Itt ugyan sok szerzőt találunk, azonban jelentős részük mindig egyedül dolgozott, vagy mindig egyetlen szerzőtárssal, illetve másoktól izolált kisebb társszerzői csapatban. Összességében mindegyik folyóirat jelentős mértékben töredezett, ami az együttműködések, az információáramlás és a szakmai fejlődés szempontjából nem előnyös (l. Moody & White, 2003).

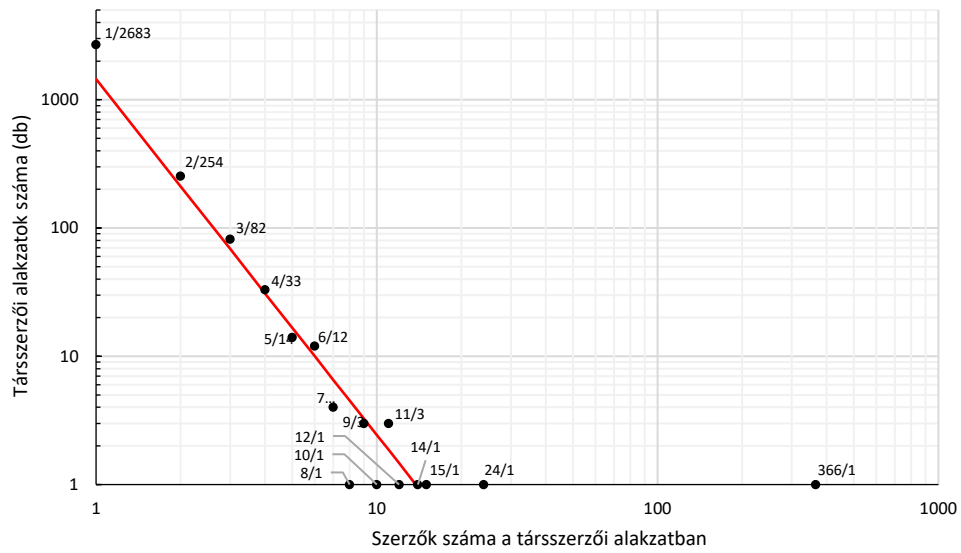
A folyóiratok társszerzői együttműködéseinek aggregált hálózata is nagyon töredezett, amiből arra következtetünk, hogy a neveléstudomány területe is az, szerteágazó, sokan publikálnak, sokan egyedül és sokan kizárólag kisebb csoportok, közösségek részeként. Összesen 412 egymással össze nem kapcsolódó szerzői szigetet találtunk. Minél kevesebb van ilyen csoportosulásokból, a hálózat annál összefüggőbb. Az óriáskomponensben, a legnagyobb összefüggő társszerzői szigetben pedig 366 szerző kapcsolódik össze valamilyen módon és mértékben szerzőtársi kapcsolatban közvetlenül vagy másokon keresztül (10. ábra). Ők a mintában szereplő szerzők mintegy 9%-át adják. Ez jelentős mértékben elmarad a nemzetközi szakirodalomban publikált arányoktól (40–90%) (l. Newman, 2001a), azonban jeleznünk kell, hogy azok az elemzések nem a neveléstudomány publikációs gyakorlatára vonatkoztak. Emellett egy korábbi elemzés alapján kimutattuk (Molnár, Tóth, & Pintér, 2018), hogy ez a jelenség nem csak hazánkra jellemző, hanem számos egykori KGST-országra is, illetve nálunk fejlettebb országban is alacsony a társszerzői együttműködések szerveződése a neveléstudományban.

Az óriáskomponens arányából következik, hogy az ehhez nem tartozó többi részhálózati komponens, vagyis társszerzői sziget, valamint a társszerzői együttműködésekben részt nem vevő magányos szerzők összesen a teljes hálózat összes szerzőinek 81%-át adják. Ha megnézzük a társszerzői együttműködésben részt nem vett izolált szerzőket – mintánkban összesen 2683 szerző tekinthető izoláltnak –, ők a teljes minta 63%-át teszik ki. Az arányok azonban folyóiratonként jelentősen eltérnek (49–71%). A társszerzői hálózatban található alakzatok számát és a társszerzői alakzatok szerzőinek számát logaritmikus skálán ábrázolva (l. 11. ábra) láthatjuk, hogy eloszlásuk hozzávetőlegesen hatványfüggvény jellegű. A hatványfüggvény eloszlás meglétét számos társadalmi hálózatban kimutatták korábban, a személyek kapcsolatainak hálózaton belüli eloszlásának jelentős egyenlőtlensége igazolható segítségével (részletesebb kifejtését l. Molnár & Pintér, 2019). Az eloszlás hatványfüggvényhez illeszkedésének méréséhez Clauset, Shalizi és Newman (2009) eljárását alkalmaztuk. Az eljárás számunkra jelentős eredménye két indikátor, az illeszkedés hatványkitevője ($\alpha=3,24$) és az illeszkedés statisztikai szignifikanciaértéke ($p=0,097$). Clauset, Shalizi és Newman (2009) 0,1 feletti érték esetén tekinti szignifikánsnak az illeszkedést, az általunk kapott p érték ennél kisebb, így az illeszkedést nem tekinthetjük szignifikánsnak. Ez érthető is, mivel ahogy a 11. ábrán látható, a legkiterjedtebb társszerzői részhálózat adatpontja jóval messzebb helyezkedik el a többi adatponttól.



10. ábra

A legnagyobb társszerzői sziget a négy folyóirat társszerzői kapcsolatainak függvényében



11. ábra

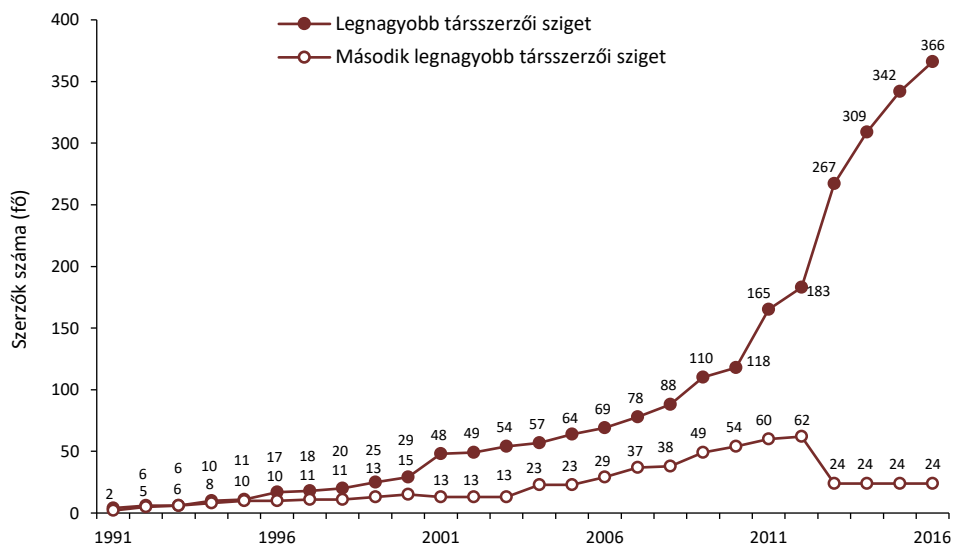
Társszerzői alakzatok és a bennük található szerzők száma logaritmikus skálán ábrázolva

Amennyiben a számítást megismételjük ezen adatpont nélkül, már szignifikáns eredményt kapunk ($\alpha=3,24$, $p=0,27$). Ez azt jelenti, hogy eltekintve a legnagyobb részhálózattól, a szerzők részhálózatokba kapcsolódása, rendeződése jelentős mértékben egyenlőtlennek tekinthető. Ez egyezik azzal, amit a 2. ábrán is láthatunk, egyetlen nagy kiterjedésű rész-hálózat dominálja a szerzői hálózatot 366 fővel, rajta kívül több kisebb társszerzői alakzat található, beleértve az egyfős alakzatokat is (az egyedül író szerzőket ennek tekintve ennél az elemzésnél). Összesen 412 olyan – egymással össze nem kapcsolódó – szerzőtársi alakzatot találtunk, melyben kettő vagy több szerző alkotott összefüggő alakzatot. A hálózatban például egy 24 fős, egy 15, egy 14 és egy 12 fős szerzői részhálózatot találunk, 82 háromszerzőset, 254 kétszerzőset és 2683 egyszerzőset. Ez utóbbiak az egyedül író szerzők, ahogy korábban láthattuk.

A társszerzői szigetek formálódása hosszan tartó folyamat. A kumulált adatok alapján elemeztük a társszerzői alakzatok méretének éves változási ütemét. A 12. ábra a legnagyobb és a második legnagyobb szerzői részhálózat megszületését és fejlődését ábrázolja az idő függvényében. A diagramon az adott részhálózathoz tartozó szerzők számát is ábrázoltuk. A 13. ábra a legnagyobb társszerzői részhálózat teljes hálózathoz viszonyított méretét (arányát) mutatja. Egy kezdeti, 1991 és 2000 közötti időszak után, amit csupán kisebb komponensek reprezentálnak, megfigyelhetjük, hogy egy nagyobb társszerzői sziget jelent meg. Ekkor számos együttműködés indulhatott meg, közös publikációkat eredményezve. Az is jól látszik, hogy 2003 és 2012 között több kisebb méretű, összekapcsolódó társszerzői alakzat is megjelent a legnagyobb mellett, azonban ezek mérete jelentős mértékben elmarad a legnagyobbtól. 2012 után ezek a részhálózatok egyesültek. Ennek (is) köszönhető a legnagyobb társszerzői részhálózat 2012 és 2013 közötti jelentős mértékű bővülése. A korábban egymással kapcsolatban nem lévő részhálózatok egyetlen kiterjedtebb hálózattá alakultak. Ezt követően a legnagyobb klaszter fokozatos növekedésének trendjei láthatók. Mindez azonban nem jelenti azt, hogy ennek a kiterjedt részhálózatnak a tagjai egymással társszerzői kapcsolatba kerültek, csupán társszerzői kapcsolatok láncolatai kötik össze őket. Mindazonáltal a töredezettséget csökkentik az ilyen jellegű változások. Ugyanakkor a legnagyobb részhálózat mérete még így is jelentősen eltér a nemzetközi szakirodalomban közöltektől (l. Newman, 2001a). Ebből arra következtetünk, hogy jelentős potenciál van a hálózat növekedésében. Feltételezhetően újabb és újabb kutatók, gyakorló szakemberek, szerzők érkeznek a területre, akik (még) alig ismerik egymást.

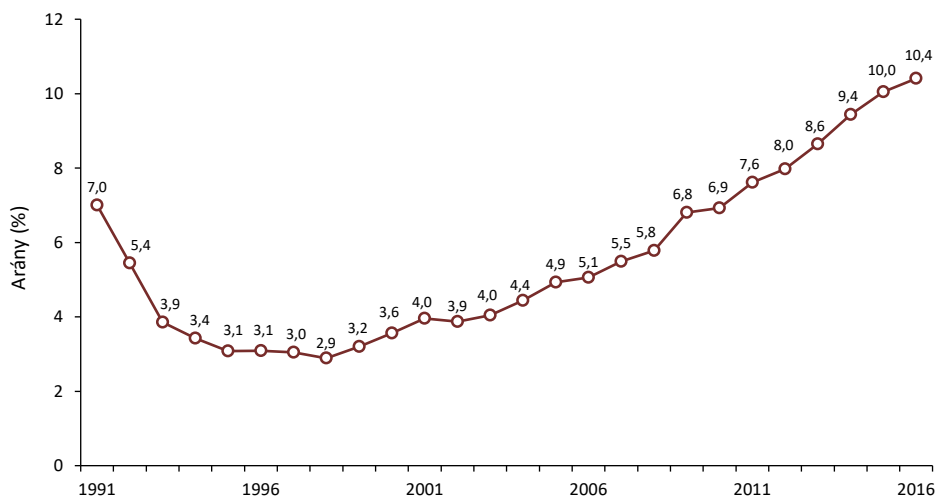
Összegezve – a szerzői szigetekre és az izolált, társszerzői együttműködésben részt nem vett szerzőkre vonatkozóan – az látható, hogy a hazai neveléstudományi szakma a vezető folyóiratok társszerzői adatai alapján jelentős mértékben tagolt. Sok társszerzői sziget, sok egyedüli alkotó jellemzi kevés társszerzői együttműködéssel. Mindez kihat például az információáramlásra, a produktivitásra és az eredményességre. Azonban létrejött egy lényegesen nagyobb, kiterjedt együttműködő közösség, melynek mérete évről évre jelentős növekvő tendenciát mutat.

Molnár Pál, Pintér Henriett és Tóth Edit



12. ábra

A legnagyobb és a második legnagyobb társszerzői sziget mérete (fő) éves bontásban (1991–2016)



13. ábra

A legnagyobb társszerzői sziget aránya a teljes hálózathoz viszonyítva éves bontásban (1991–2016)

Az eredmények értelmezése

Az egy- (13%) és többszerzős (87%) publikációk aránya alapján 1991 és 2016 között rendkívül alacsony mértékű volt az együttműködés a szerzők között. Az adatok alapján enyhe növekedés is megfigyelhető a társszerzős publikációkkal jellemzett együttműködések számát illetően. Mind a közösen írt publikációk, mind a közösen írók száma és aránya növekedett. Összességében az egyedül publikáló szerzők száma és aránya nagyon magas, noha minden tudományterületen találunk izolált szerzőket.

Az egyes folyóiratok társszerzői hálózatai között eltérések és hasonlóságok egyaránt vannak. Az *Educatio*, az *Iskolakultúra* és az *Új Pedagógiai Szemle* esetében a társszerzős írások aránya nagyon alacsony. A nemzetközi trendeket leginkább a *Magyar Pedagógia* tükrözi, itt jóval nagyobb arányú társszerzőség látható: az összes itt közölt tanulmány negyede társszerzős, és a szerzők több mint fele részt vett már társszerzős publikációt eredményező együttműködésben.

A szerzők közötti átlagos távolságot elemezve megtudtuk, hogy valamennyi folyóiratban átlag 3-4 lépés távolságra vannak egymástól a szerzők, tehát a publikációs térben egymáshoz viszonylag közel találhatók. Ez az érték alacsonynak tekinthető. Mindemellett az egyes folyóiratok társszerzői hálóiban az egymástól legmesszebb lévő személyek 8-10 lépésre vannak egymástól. A közelség számít, például Newman (2001c) szerint minél messzebb van egymástól két személy, annál kevésbé valószínű, hogy együtt fognak dolgozni a későbbiekben. Figyelemre méltó a neveléstudomány összesített társszerzői hálójának (átmérőben kifejezett) mérete: jóval magasabb értéket kaptunk, mint az egyes folyóiratokra vonatkozóan. A magas értékekből kevésbé összekapcsolódó, lazább struktúrára, klikkesedésre, töredezettségre következtethetünk (Valente, 2010). Ez megerősíti az együttműködésekre vonatkozó megállapításainkat: a neveléstudomány egészére vonatkozóan kevésbé jellemző a formális, írott formában végzett együttműködés. Ezt a jelenséget a szerzők körüli kapcsolatok sűrűségét jelző indikátor, a klaszterezettségi együttható (együttműködések mértéke) értékei is tükrözik, illetve azok átlaga a folyóiratokra és a teljes tudományterületre vonatkozóan. Egyedül a *Magyar Pedagógia* emelkedik ki a folyóiratok közül lényegesen magasabb klaszterezettséggel. Ez arra utal, hogy ennek a folyóiratnak a szerzői nagyobb valószínűséggel készítenek másokkal közös publikációt.

A tudományterület és a folyóiratok társszerzői hálózatainak összekapcsolódási és töredezettségi mintázatainak elemzésével megmutattuk, hogy mindegyik folyóirat jelentős mértékben töredezettnek tekinthető. A tudományterületek töredezettsége nem ritka (l. Barabási, 2016) a társszerzői hálózatok gyakran össze nem kapcsolódó, szigetszerű komponensekből állnak. A *Magyar Pedagógia* szerzői hálójában találtuk a folyóirat összes szerzőjéhez viszonyított legnagyobb összefüggő társszerzői klasztert, ami igazolja azt, hogy ezen folyóirat szerzői többször és több szerzővel társulnak publikálási célból, mint minden más folyóirat szerzői. A legtöbb társszerzői sziget az *Iskolakultúrában*, és az abszolút értékben legnagyobb társszerzői alakzat is itt található. Ez magyarázható – többek között – azzal, hogy a folyóirat havonta jelenik meg és itt a legmagasabb a szerzők száma. Ez arra utal, hogy bár a folyóirat szerzői köre kiterjedt, ráadásul sokan vállalkoztak közös írásra, azonban összességében az egyedül író, izolált szerzők száma lényegesen több,

arányuk rendkívül magas. Végző soron tehát a társszerzőkkel publikáló szerzők aránya nagyon alacsony. A folyóiratok társszerzői együttműködés szempontjából összességében jelentősen töredezettnak tekinthetők.

A neveléstudomány – a vizsgált folyóiratok alapján kirajzolódó – aggregált társszerzői együttműködési hálóját is töredezettnak bizonyult. Ez azonban nem újdonság, az együttműködési hálózatok gyakran töredezettek, sok össze nem kapcsolódó csoportosulással rendelkeznek (I. Hou et al., 2008). Az általunk elemzett hálózatok mindegyikében sok egymással össze nem kapcsolódó társszerzői formáció található. A folyóiratok társszerzői együttműködési hálózatainak mindegyikében találtunk nagy összefüggő társszerzői rész-hálózatot, óriáskomponenst. Ennek megléte a legtöbb tudományterületen megfigyelhető már a kialakulásának korai időszakától kezdve; a másokkal együtt nem működő szerzők nagyon kis részén kívül szinte minden szerző idővel egy nagyobb óriáskomponenshez kapcsolódik (Barabási et al., 2002). Ennek oka lehet az előnyben részesített kapcsolódás (Barabási, 2016), vagyis a népszerűség jelensége: a társszerzői együttműködések során preferáljuk a közös publikálást a kompetensebb, befolyásosabb, elismertebb szerzőkkel. Ez előnyös mind a tapasztaltabb, jobb pozícióban lévő szerzőknek és a tapasztalatlanabb, pályakezdő szerzők számára is (Price, 1979). Számos publikáció és szervezet (pl. International Committee of Medical Journal Editor) hívja fel a figyelmet a szerzőkre nézve előnytelen, etikátlan szerzőségi formákra.

Elemzésünkben a szerzők mintegy tizede sorolható a legnagyobb szerzői csoportosuláshoz, ami nagyon alacsonynak tekinthető más tudományterületekkel összevetve (40–90%, Newman, 2001a). Korábbi vizsgálatunkban (Molnár et al., 2018) kimutattuk, hogy európai viszonylatban igen változatos az egyes országok neveléstudományi témában publikáló szerzőinek társszerzői együttműködési hálózatainak szerkezete, beleértve a legnagyobb társszerzői sziget méretét (3–70%).

A hálózatos struktúrából fakadóan mindig is lesznek központi és marginális pozícióban lévő emberek – bennfentesek és kívülállók (Chatman, 1996; Csótó, 2017). A bennfentesek közösségeikben központi, privilegizált pozícióban helyezkednek el, így tájékozottabbak, jobban ismerik közösségeiket (Chatman, 1996), gyakran őket tekintik szakértőknek, területük szaktekintélyeinek (Hakkarainen et al., 2004). A privilegizált pozícióban lévők határoznak meg minden, az információval kapcsolatos olyan jellegű kérdést, mint annak létét, természetét, elérhetőségét (Haider & Bawden, 2007). Velük szemben a periférián található személyek szándékosan vagy akaratlanul kerülnek távol a középponttól (Rainie & Wellman, 2012).

Csótó (2017) megfogalmazásában az információhoz való hozzáférés szempontjából a bennfentesek információgazdagként, a kívülállók információszegényként is azonosíthatók, ami akadályozhatja az információkeresést és -megosztást. Felhívja a figyelmet, hogy a központi helyzetben lévők gyakran nem veszik figyelembe azon forrásokat, amelyeket nem ők hoznak létre. Ez elvezethet ahhoz, hogy az információszegény, marginális helyzetben lévők elutasíthatják az általuk haszontalannak ítélt információkat. Úgy véljük, ez hozzájárulhat ahhoz, hogy a privilegizált helyzetben lévő egyének és közösségeik által kidolgozott jó gyakorlatok, koncepciók nehezen, esetleg egyáltalán ne jussanak el a marginális helyzetben lévő szakemberekhez és közösségeikhez.

Mindenkinek számít, hogy a szakmai hálózatban hol helyezkedik el, mely szerzői közösségekhez tartozik, kik vannak még jelen ezekben a közösségekben és a hálózatban. Az is az érdeklődés középpontjában áll, hogy ez a szakmai hálózat hogyan változik. A pályakezdő és a kevésbé tapasztalt kutatók számára gyakran nem nyilvánvaló, hogy perifériás helyzetből kezdik pályájukat, a belső pozíciókba pedig az együttműködések láncolatán és sokaságán keresztül juthatnak el (Li et al., 2013). Ez meghatározó lehet a szakmai szocializáció és a produktivitás szempontjából, amelyek – többek között – elismeréshez, előléptetéshez vezethetnek. A pályakezdők és a doktoranduszok szakmai szocializációját és tapasztalatszerzését segítik/támogatják a tapasztaltabb kollégákkal folytatott kölcsönösen előnyös együttműködések (Lee & Kamler, 2008). A tudományterület szerkezeti felépítésének és mechanizmusainak ismerete segíthet a mentorált helyzet fontosságának és lehetőségeinek felismerésében. A kevesebb tapasztalattal rendelkező kollégák egymással is kialakítsanak szakmai együttműködéseket, mivel így erősíthetik szakmai pozícióikat a publikációs térben és a szakmájukban. Amennyiben a pályakezdő kutatók elmulasztják szakmai kapcsolathálójukat gazdagítani, erősíteni, előfordulhat, hogy peremhelyzetben maradnak.

A pedagógusok számára és a segítő szakmák képviselőinek is fontos, hogy ismerjék a tudományterület felépítését, a szakma résztvevőit (mind az egyéneket, mind a szakmai csoportosulásokat). A nemzetközi szakirodalomban számos empirikus vizsgálattal találkozhatunk, melyek a tanári vizsgálódással mint fejlesztő és önfejlesztő szakmai gyakorlat alkalmazásának lehetőségeit és következményeit tárgyalják (Saunders, 2004). Ilyen megközelítés a kutatásalapú tanárképzés, melynek lehetőségeivel már hazánkban is foglalkoznak (pl. Csapó, 2015; Korom et al., 2016). A tanárok és a gyakorló szakemberek számára sok lehetőséget jelenthet praxisuk vizsgálata és a tapasztalatok nyilvános megosztása és megvitatása a kollégákkal (publikációk formájában), illetve mások tapasztalatainak megismerése és beépítése a saját gyakorlatba (Darling-Hammond, 2017). A vizsgált folyóiratok szerzői között is jelentős a kutatási eredményeiket bemutató, a közoktatásban dolgozó pedagógusok aránya. A gyakorlati problémákra az egyéni megoldási lehetőségeken felül (amiben szinte minden pedagógus tapasztalatokat szerez az életpályája során), kimondottan értékes tapasztalatokat szerezhetnek a gyakorló szakemberek, amennyiben a szélesebb körű szakmai tudást és a lokális tapasztalatokat kutatókkal együtt próbálják továbbgondolni. Erre is láthatunk példákat a hazai neveléstudományban (Nagy, 2016; Nagy Lászlóné, 2010; Radnóti & Adorjáné Farkas, 2016).

A folyóiratok szerkesztőségének és a szakmai minőséget ellenőrző, a bírálati folyamatokban részt vevő szakemberek számára az elemzéseink támpontot adhatnak a tudományterület aktuális publikációs helyzetének megismeréséhez. Ahogy írtuk, a publikációs produktivitás jelentős tényező a szakma és a tudományterület fejlődése szempontjából, a nemzetközi és a hazai trendek alapján a tudományos igényességgel írt publikációk mennyisége várhatóan emelkedni fog a jövőben, a társszerzőség felértékelődésével a közösen jegyzett publikációk is nagyobb arányban várhatók. Mindezek miatt fokozott figyelmet érdemel a keletkező szövegek megfelelő minőségének biztosítása, az ehhez szükséges normák kialakítása, fejlesztése és betartatása. A bírálati rendszer fejlesztése, következetes alkalmazása a szerzőket nem kizárólag arra készíti, hogy odafigyeljenek szövegeik gondosabb elkészítésére, hanem arra is, hogy szerzőtársakkal dolgozzanak, kiterjesztve ezáltal a tartalmi,

formai és retorikai tudásukat, ezzel is segítve a jobb minőségű és releváns írásművek megjelenését (I. Adamson, 2012).

A felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek, kormányzati és más szervezetek, szakmai együttműködések növelése érdekében szükséges munkakultúra, munkakörnyezet és feltételek kialakításával segíthetik az adott tudományterületet (Godfrey, 2016). Az intézmények nagyobb produktivitása és a kiterjedtebb együttműködési hálózata elősegítheti ismeretségüket, elismertségüket, illetve megkönnyíthetik a források megszerzését (Keen, 2007; McGrail, Rickard, & Jones, 2006).

Irodalom

- Abbasi, A., Altmann, J., & Hossain, L. (2011). Identifying the effects of co-authorship networks on the performance of scholars: A correlation and regression analysis of performance measures and social network analysis measures. *Journal of Informetrics*, 5(4), 594–607. doi: [10.1016/j.joi.2011.05.007](https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.05.007)
- Adamson, J. (2012). Mentoring academic journal reviewers: Brokering reviewing knowledge. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(2), 223–232. doi: [10.1080/14703297.2012.677593](https://doi.org/10.1080/14703297.2012.677593)
- Babchuk, N., Keith, B., & Peters, G. (1999). Collaboration in sociology and other scientific disciplines: A comparative trend analysis of scholarship in the social, physical, and mathematical sciences. *The American Sociologist*, 30(3), 5–21. doi: [10.1007/s12108-999-1007-5](https://doi.org/10.1007/s12108-999-1007-5)
- Barabási, A. L. (2016). *A hálózatok tudománya*. Budapest: Libri.
- Barabási, A.-L., Jeong, H., Néda, Z., Ravasz, E., Schubert, A., & Vicsek, T. (2002). Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 311(3), 590–614. doi: [10.1016/s0378-4371\(02\)00736-7](https://doi.org/10.1016/s0378-4371(02)00736-7)
- Bennett, D. M., & Taylor, D. M. (2003). Unethical practices in authorship of scientific papers. *Emergency Medicine*, 15(3), 263–270. doi: [10.1046/j.1442-2026.2003.00432.x](https://doi.org/10.1046/j.1442-2026.2003.00432.x)
- Biró, Z. H. (2009). A magyar neveléstudományi kommunikáció jellemzői (1997-2006). Összehasonlító tudománypszichológiai elemzés, avagy kísérlet egy nemzetközi kutatás adaptációjára. *Magyar Pedagógia*, 109(1), 49–76.
- Bozeman, B., & Corley, E. (2004). Scientists' collaboration strategies: Implications for scientific and technical human capital. *Research Policy*, 33, 599–616. doi: [10.1016/j.respol.2004.01.008](https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.008)
- Börner, K., Maru, J. T., & Goldstone, R. L. (2004). The simultaneous evolution of author and paper networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(suppl 1), 5266–5273. doi: [10.1073/pnas.0307625100](https://doi.org/10.1073/pnas.0307625100)
- Brandes, U., Kenis, P., Raab, J., Schneider, V., & Wagner, D. (1999). Explorations into the visualization of policy networks. *Journal of Theoretical Politics*, 11(1), 75–106. doi: [10.1177/0951692899011001004](https://doi.org/10.1177/0951692899011001004)
- Burmeister, E., & Kiss, A. (2003). MATARKA - magyar folyóiratok tartalomjegyzékeinek kereshető adatbázisa. *Könyv, Könyvtár, Könyvtáros*, 12(12), 36–43.
- Chatman, E. A. (1996). The impoverished life-world of outsiders. *Journal of the American Society for Information Science*, 47(3), 193–206. doi: [10.1002/\(sici\)1097-4571\(199603\)47:3<193::aid-asi3>3.3.co;2-m](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4571(199603)47:3<193::aid-asi3>3.3.co;2-m)
[10.1002/\(sici\)1097-4571\(199603\)47:3<193::aid-asi3>3.0.co;2-t](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4571(199603)47:3<193::aid-asi3>3.0.co;2-t)
- Clauset, A., Shalizi, C. R., & Newman, M. E. J. (2009). Power-law distributions in empirical data. *SIAM Review*, 51(4), 661–703. doi: [10.1137/070710111](https://doi.org/10.1137/070710111)

A szakmai együttműködések leképeződése a hazai neveléstudományi folyóiratokban: a társszerzői hálózat

- Csaba, L., Szentes, T., & Zalai, E. (2014). Tudományos-e a tudománymérés? Megjegyzések a tudománymetria, az impaktfaktor és MTMT használatához. *Magyar Tudomány*, 175(4), 442–466.
- Csapó, B. (2015). A kutatásalapú tanárképzés: Nemzetközi tendenciák és magyarországi lehetőségek. *Iskolakultúra*, 25(11), 3–16. doi: [10.17543/iskkult.2015.11.3](https://doi.org/10.17543/iskkult.2015.11.3)
- Csótó, M. (2017). Aki (információ) szegény, az a legszegényebb? Az információs szegénység megjelenési formái. *Információs Társadalom*, 17(2), 8–29. doi: [10.22503/inftars.XVII.2017.2.1](https://doi.org/10.22503/inftars.XVII.2017.2.1)
- Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice? *European Journal of Teacher Education*, 40(3), 291–309. doi: [10.1080/02619768.2017.1315399](https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1315399)
- Educatio szerkesztői (1992). „Educatio”, *Educatio*, 1(1), 1–2.
- Fairclough, N. (1993). *Discourse and social change*. Cambridge: Polity Press. doi: [10.2307/2074659](https://doi.org/10.2307/2074659)
- Fortunato, S., Bergstrom, C. T., Börner, K., Evans, J. A., Helbing, D., Milojević, S., Petersen, A. M., Radicchi, F., Sinatra, R., Uzzi, B., Vespignani, A., Waltman, L., Wang, D., & Barabási, A.-L. (2018). Science of science. *Science*, 359(6379), eaao0185. doi: [10.1126/science.aao0185](https://doi.org/10.1126/science.aao0185)
- Glänzel, W., & Thijs, B. (2004). Does co-authorship inflate the share of self-citations? *Scientometrics*, 61(3), 395–404. doi: [10.1023/b:scie.0000045117.13348.b1](https://doi.org/10.1023/b:scie.0000045117.13348.b1)
- Godfrey, D. (2016). Leadership of schools as research-led organisations in the English educational environment. *Educational Management Administration & Leadership*, 44(2), 301–321. doi: [10.1177/1741143213508294](https://doi.org/10.1177/1741143213508294)
- Haider, J., & Bawden, D. (2007). Conceptions of „information poverty” in LIS: A discourse analysis. *Journal of Documentation*, 63(4), 534–557. doi: [10.1108/00220410710759002](https://doi.org/10.1108/00220410710759002)
- Hakkarainen, K. P. J., Palonen, T., Paavola, S., & Lehtinen, E. (2004). *Communities of networked expertise: Professional and educational perspectives*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Hou, H., Kretschmer, H., & Liu, Z. (2008). The structure of scientific collaboration networks in scientometrics. *Scientometrics*, 75(2), 189–202. doi: [10.1007/s11192-007-1771-3](https://doi.org/10.1007/s11192-007-1771-3)
- Kakuk, P. (2015): A tudományos élet egyetlen „valutája” – Kakuk Péter interjúja Kovács József bioetikus professzorral. *Magyar Tudomány*, 176(8), 943–949.
- Kang, I.-S., Na, S.-H., Lee, S., Jung, H., Kim, P., Sung, W.-K., & Lee, J.-H. (2009). On co-authorship for author disambiguation. *Information Processing & Management*, 45(1), 84–97. doi: [10.1016/j.ipm.2008.06.006](https://doi.org/10.1016/j.ipm.2008.06.006)
- Katz, J., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26(1), 1–18. doi: [10.1016/s0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(96)00917-1)
- Keen, A. (2007). Writing for publication: Pressures, barriers and support strategies. *Nurse Education Today*, 27(5), 382–388. doi: [10.1016/j.nedt.2006.05.019](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2006.05.019)
- Kobourov, S. G. (2013). Force-directed drawing algorithms. In R. Tamassia (Ed.), *Handbook of graph drawing and visualization* (pp. 383–408). Chapman; Hall/CRC.
- Kóczy, Á. L. (2015). A tudományos folyóiratok értékelése. *Könyv és Nevelés*, 17(3), 9–28.
- Korom, E., Csíkos, C., & Csapó, B. (2016). A kutatásalapú tanulás megvalósításának feltételei a természettudományok tanításában. *Iskolakultúra*, 26(3), 30–42. doi: [10.17543/iskkult.2016.3.30](https://doi.org/10.17543/iskkult.2016.3.30)
- Kumar, S. (2015). Co-authorship networks: A review of the literature. *Aslib Journal of Information Management*, 67(1), 55–73. doi: [10.1108/AJIM-09-2014-0116](https://doi.org/10.1108/AJIM-09-2014-0116)
- Kyvik, S. (2003). Changing trends in publishing behaviour among university faculty, 1980–2000. *Scientometrics*, 58(1), 35–48. doi: [10.1023/A:1025475423482](https://doi.org/10.1023/A:1025475423482)
- Leane, E., Fletcher, L., & Garg, S. (2017). Co-authorship trends in English literary studies, 1995–2015. *Studies in Higher Education*, 44(4), 786–798. doi: [10.1080/03075079.2017.1405256](https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1405256)
- Lee, A., & Boud, D. (2003). Writing groups, change and academic identity: Research development as local practice. *Studies in Higher Education*, 28(2), 187–200. doi: [10.1080/0307507032000058109](https://doi.org/10.1080/0307507032000058109)

- Lee, A., & Kamler, B. (2008). Bringing pedagogy to doctoral publishing. *Teaching in Higher Education*, 13(5), 511–523. doi: [10.1080/13562510802334723](https://doi.org/10.1080/13562510802334723)
- Leydesdorff, L. (2007). *A kommunikáció szociológiai elmélete*. Budapest: Typotex.
- Li, E. Y., Liao, C. H., & Yen, H. R. (2013). Co-authorship networks and research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, 42(9), 1515–1530. doi: [10.1016/j.respol.2013.06.012](https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.06.012)
- McGrail, M. R., Rickard, C. M., & Jones, R. (2006). Publish or perish: A systematic review of interventions to increase academic publication rates. *Higher Education Research & Development*, 25(1), 19–35. doi: [10.1080/07294360500453053](https://doi.org/10.1080/07294360500453053)
- Melin, G. (2000). Pragmatism and self-organization: Research collaboration on the individual level. *Research Policy*, 29(1), 31–40. doi: [10.1016/S0048-7333\(99\)00031-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00031-1)
- Melin, G., & Persson, O. (1996). Studying research collaboration using co-authorships. *Scientometrics*, 36(3), 363–377. doi: [10.1007/bf02129600](https://doi.org/10.1007/bf02129600)
- Molnár, P. (2012). Neveléstudományi társszerzői hálózatok topográfiája és vizualizációja. In A. Benedek, P. Tóth, & A. Vedovatti (Eds.), *A munka és nevelés világa a tudományban: XII. Országos neveléstudományi konferencia* (p. 378). Miskolc: Közoktatási Vezetők Képzéséért Oktatási és Nevelésfejlesztési Alapítvány.
- Molnár, P., & Pintér, H. (2019). Szerzői láthatóság a hazai neveléstudományi folyóiratok hálózatában. *Információs Társadalom*, 19(1), in Press.
- Molnár, P., Pintér, H., & Tóth, E. (2018a). Co-authorship networks in Hungarian educational journals: 1991-2016. Poster presented at Data Stories 2018 Research Visualization Exhibition at CEU. doi: [10.13140/RG.2.2.36648.83206](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36648.83206) (online vizualizáció: http://j.mp/hunedunet_91_16_datastories18)
- Molnár, P., Pintér, H., & Tóth, E. (2018b). (Dis)connectivity of Hungarian educational researchers represented in leading, local Educational journals between 1991 and 2016. In *NetSci International School and Conference on Network Science* (p. 1). doi: [10.13140/RG.2.2.16516.17289](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16516.17289)
- Molnár, P., Tóth, E., & Pintér, H. (2018). A neveléstudományi társszerzői együttműködések hálózatai hazai és nemzetközi folyóiratokban. *Jel-Kép*, 2018(1), 18–33. doi: [10.20520/JEL-KEP.2018.4.19](https://doi.org/10.20520/JEL-KEP.2018.4.19)
- Moody, J. (2004). The structure of a social science collaboration network: Disciplinary cohesion from 1963 to 1999. *American Sociological Review*, 69(2), 213–238. doi: [10.1177/000312240406900204](https://doi.org/10.1177/000312240406900204)
- Moody, J., & White, D. R. (2003). Structural cohesion and embeddedness: A hierarchical concept of social groups. *American Sociological Review*, 68(1), 103–127. doi: [10.2307/3088904](https://doi.org/10.2307/3088904)
- Nagy, G. (2016). Tudománymetria és neveléstudomány. *Iskolakultúra*, 26(2), 50–62. doi: [10.17543/iskult.2016.2.50](https://doi.org/10.17543/iskult.2016.2.50)
- Nagy, G., & Molnár, G. (2017). A Magyar Pedagógia folyóirat tudománymetriai elemzése: Tendenciák, szerzők, társszerzőségi együttműködés. *Magyar Pedagógia*, 117(1), 5–27. doi: [10.17670/MPed.2017.1.5](https://doi.org/10.17670/MPed.2017.1.5)
- Nagy, G., & Molnár, G. (2018). A Magyar Pedagógia folyóirat tudománymetriai elemzése a hivatkozási szokások és a hivatkozási hálózatok tükrében. *Magyar Pedagógia*, 118(3), 203–235. doi: [10.17670/MPed.2018.3.203](https://doi.org/10.17670/MPed.2018.3.203)
- Nagy, L. (2010). A kutatásalapú tanulás/tanítás ('inquirybased learning/teaching', IBL) és a természettudományok tanítása. *Iskolakultúra*, 20(12), 31–51.
- Nagy, P. T. (2005). Educatio... *Iskolakultúra*, 15(4), 16–19.
- Newman, M. E. J. (2001a). Scientific collaboration networks. II. Shortest paths, weighted networks, and centrality. *Physical Review E*, 64, 16132. doi: [10.1103/physreve.64.016132](https://doi.org/10.1103/physreve.64.016132)
- Newman, M. E. J. (2001b). Scientific collaboration networks. I. Network construction and fundamental results. *Physical Review E*, 64(1), 016131–016131–8. doi: [10.1103/physreve.64.016131](https://doi.org/10.1103/physreve.64.016131)
- Newman, M. E. J. (2001c). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 404–409. doi: [10.1073/pnas.98.2.404](https://doi.org/10.1073/pnas.98.2.404)

A szakmai együttműködések leképeződése a hazai neveléstudományi folyóiratokban: a társszerzői hálózat

- Noyons, E. (2001). Bibliometric mapping of science in a policy context. *Scientometrics*, 50, 83–98. doi: [10.1023/A:1005694202977](https://doi.org/10.1023/A:1005694202977)
- Porter, J. E. (1986). Intertextuality and the discourse community. *Rhetoric Review*, 5(1), 34–47. doi: [10.1080/07350198609359131](https://doi.org/10.1080/07350198609359131)
- Price, D. de S. (1979). *Kis tudomány - nagy tudomány*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Radnóti, K., & Adorjáné Farkas, M. (2016). A kutatásalapú tanulás, tanítás és tanárképzés lehetőségei a fizika oktatásában. *Iskolakultúra*, 26(3), 70–80. doi: [10.17543/iskult.2016.3.70](https://doi.org/10.17543/iskult.2016.3.70)
- Rainie, L., & Wellman, B. (2012). *Networked: The new social operating system*. Cambridge: MIT Press. doi: [10.7551/mitpress/8358.001.0001](https://doi.org/10.7551/mitpress/8358.001.0001)
- Saunders, L. (2004). Evidence-led professional creativity: A perspective from the general teaching council for England. *Educational Action Research*, 12(1), 163–168. doi: [10.1080/09650790400200234](https://doi.org/10.1080/09650790400200234)
- Schubert, A. (2015). A hálózatok tudományometriája és a tudománymetria hálózatai. *Könyv és Nevelés*, 17(2), 22–43.
- Scott, J. (1992). *Social network analysis*. London, Beverley Hills: Sage Publications.
- Shen, H. W., & Barabási, A.L. (2014). Collective credit allocation in science. *PNAS*, 111(34), 12325–12330. doi: [10.1073/pnas.1401992111](https://doi.org/10.1073/pnas.1401992111)
- Six, J. M., & Tollis, I. G. (2013). Circular drawing algorithms. In R. Tamassia (Ed.), *Handbook of graph drawing and visualization* (pp. 285–381). Chapman; Hall/CRC.
- Sonnenwald, D. H. (2007). Scientific collaboration. *Annual Review of Information Science and Technology*, 41(1), 643–681. doi: [10.1002/aris.2007.1440410121](https://doi.org/10.1002/aris.2007.1440410121)
- Szabó, Z. A. (2015). Hálózat – tudomány – történet. Szakirodalmi áttekintés és módszertani javaslatok a magyar neveléstudomány 1945 és 1989 közötti kommunikációs sajátosságainak feltárásához. In A. Németh, Z. H. Biró, & I. Garai (Eds.), *Neveléstudomány és tudományos elit a 20. század második felében* (pp. 83–111). Budapest: Gondolat Kiadó.
- Tóth, I. J., Toman, N., & Cserpes, T. (2008). *A magyar neveléstudomány tudományos aktivitásának felmérése empirikus eszközökkel – kutatási zárótanulmány*. Wargo Közgazdasági Elemző- és Piackutató Intézet.
- Tufte, E. R. (1990). Envisioning information. *Optometry and Vision Science*, 68(4), 322–324. doi: [10.1097/00006324-199104000-00013](https://doi.org/10.1097/00006324-199104000-00013)
- Valente, T. W. (2010). *Social networks and health: Models, methods, and applications*. New York: Oxford University Press.
- Vinkler, P. (2015). Tudománymetriai értékelés a leghatásosabb közlemények mutatószámaival. *Magyar Tudomány*, 176(11), 1355–1364.
- Wagner, C. S., & Leydesdorff, L. (2005). Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, 34(10), 1608–1618. doi: [10.1016/j.respol.2005.08.002](https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.08.002)
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press. doi: [10.1017/cbo9780511815478](https://doi.org/10.1017/cbo9780511815478)
- Watts, D. J., & Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature*, 393(6684), 440–442. doi: [10.1038/30918](https://doi.org/10.1038/30918)
- Wuchty, S., Jones, B. F., & Uzzi, B. (2007). The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science*, 316(5827), 1036–1039. doi: [10.1126/science.1136099](https://doi.org/10.1126/science.1136099)
- Yan, E., Ding, Y., & Zhu, Q. (2010). Mapping library and information science in China: A coauthorship network analysis. *Scientometrics*, 83(1), 115–131. doi: [10.1007/s11192-009-0027-9](https://doi.org/10.1007/s11192-009-0027-9)
- Yin, L.-C., Kretschmer, H., Hanneman, R. A., & Liu, Z.-y. (2006). Connection and stratification in research collaboration: An analysis of the collnet network. *Information Processing & Management*, 42(6), 1599–1613. doi: [10.1016/j.ipm.2006.03.021](https://doi.org/10.1016/j.ipm.2006.03.021)

Molnár Pál, Pintér Henriett és Tóth Edit

ABSTRACT

NETWORK ANALYSIS OF COLLABORATION IN THE LEADING HUNGARIAN EDUCATIONAL JOURNALS: THE CO-AUTHORSHIP NETWORK

Pál Molnár, Henriett Pintér & Edit Tóth

This study reports the analysis of the aggregated co-authorship network of authors (n=4248), who published articles (n=8053) in leading Hungarian educational journals (n=4) between 1991 and 2016. The aim of the study was to analyze the structure of the professional authoring network. The analysis focused on network properties. Besides the basic scientometric properties (authorship patterns of authors and publications), we investigated the small-world phenomena (the average path length between authors, the longest shortest path in the network and the local density of authors – clustering coefficient), the connectedness/fragmentation of the network and the distribution pattern of the number of authors in the connected subnetworks. Results showed that only 13 percent of the sample were co-authored. In addition, 63 percent of the authors never produced articles with co-authors. As for the trends, the analysis showed that co-authorship grew in the sample, while the amount and the proportion of single-authored publications decreased over the investigated time period. The number of single authors showed a similar tendency, whereas co-authorship increased. As for the subnetwork structure, the network had many isolated co-authorship components (n=412) that exhibited power law distribution ($\alpha=3,24$, $p=0,69$). There was one giant subnetwork (n=366), some subnetworks with few authors, many author pairs and three-member authorship formations. The giant subnetwork was small, only 9 percent of the authors belonged to it. Overall, co-authorship did exist in the authorship network and showed an increasing trend, however, it was not widespread. The article discusses some important implications of the findings.

Magyar Pedagógia, 118(4). 327–360. (2018)
DOI: 10.17670/MPed.2018.4.327

Levelezési cím/Address for correspondence:

Molnár Pál, Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kommunikáció és UNESCO Multimédiapedagógia Központ, H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.
Pintér Henriett, Semmelweis Egyetem, Pető András Kar, H-1085 Budapest, Üllői út 26.
Tóth Edit, MTA-SZTE Képességfejlesztés Kutatócsoport, H-6722 Szeged, Petőfi Sándor sgt. 30–34.



A KELET-KÖZÉP-EURÓPAI TÉRSÉG ORSZÁGAI OKTATÁSI RENDSZERÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Dudok Fanni

Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola

A Kelet-Közép-Európa szűkebb értelemben a visegrádi országokat jelenti, Lengyelországot, Csehországot, Szlovákiát és Magyarországot (Herczegh, 1998). A visegrádi egyezményt 1991-ben írták alá, amelynek célja a közös politikai és gazdasági érdekek hangsúlyozása, illetve a gazdasági kapcsolatok fejlesztése a térségen belül (Réti, 2000). Kelet-Európa országai mind jellegzetes történelmi, kulturális és politikai múlttal rendelkeznek, azonban közülük csak Litvániát, Lettországot és Észtországot sorolják a Kelet-Közép-Európa térséghez. Továbbá bizonyos felosztásokban a régióhoz tartozik még Szlovénia, Horvátország, Szerbia, Bulgária és Románia is (Herczegh, 1998; Tomiak, 1995). Ezekben az országokban közös vonás, hogy ki akartak törni a szocializmus ideológiájából a Szovjetunió széthullása után, és megpróbáltak Nyugat-Európához újra alkalmazkodni, amely időközben létrehozta az Európai Uniót (Dienes, 2007; King, 2007).

A széthullás után új pártok alakultak minden térségben, és a szavazópolgárok új nemzedéke többé már nem tudta értékelni a korábbi állami irányítást (Dienes, 2007; Kozma, 2016). A rendszerváltás, valamint a legtöbb kelet-közép-európai ország Európai Unióhoz való csatlakozása óta eltelt évek gazdasági és társadalmi értelemben is változások sorát eredményezték a térségben. A megváltozott irányítás-szabályozási keretek, a gazdasági recesszió és a váltakozó demográfiai hullámok legnagyobb mértékben az oktatást érintették, így egy-egy ország oktatási rendszere és oktatáspolitikája a globalizációs, a tömegesedési és a demográfiai kihívások hatására fontos változásokon ment keresztül (Dakowska & Harmsenbert, 2015; Karsten & Majoor, 1994; Kelemen, 2010; Knell & Srholec, 2007; Lannert, 1998; Tomiak, 1995).

Tanulmányom célja a kelet-közép-európai térség oktatási rendszereinek közoktatás szintjén történő összehasonlító vizsgálata, melyben a történelmi előzmények, a lezajlott reformok, az átalakulások és a rendszerek jelenlegi helyzete között tárom fel az összefüggéseket. A vizsgálat során a hozzánk hasonló történelmi múlttal rendelkező országok elemzését végzem el részletesebben, amelyek szintén a német mintát követték az oktatás területén, továbbá földrajzilag közel helyezkednek el hazánkhoz, hasonló gazdasági helyzetből indultak el az oktatási rendszerek reformjai, valamint az Európai Unió tagjai vagy belátható időn belül tagja lesz. Elsődleges szempontból Magyarország szomszédos országait vizsgálom, Romániát, Szerbiát, Horvátországot, Szlovéniát, Ausztriát, Szlovákiát, amely országok tagjai az Európai Uniónak (illetve Szerbia hamarosan tagja lesz). Ukrajnát nem vizsgálom, mert az ország nem tagja az Európai Uniónak, valamint nem vesz részt

nemzetközi vizsgálatokban sem. Területi közelségből fakadóan választottam vizsgálandó országként Csehországot, ez az ország a történelem szempontjából szoros kapcsolatot ápol szomszédos országunkkal, Szlovákiával, továbbá földrajzi közelség miatt választottam Lengyelországot, amely ország hasonló gazdasági helyzetből kiindulva határozta meg új oktatási rendszerét, illetve mind a két ország tagja az Európai Uniónak, valamint részt vesz a nemzetközi vizsgálatokban.

Számos tanulmány foglalkozott már egyes országok oktatási rendszerével, valamint annak elemzésével (Barber & Mourshed, 2007; Báthory, 2008; Birzea, 1994, 1995; Cankaya, Kutlu, & Cebeci, 2015; Horváth & Körmeyi, 2003; Medve, 2010; Tajalli & Polzer, 2004; Tomiak, 1995), azonban ilyen szempontú összehasonlítás az általam vizsgált térségben – tudomásom szerint – még nem készült. Megfigyelhető, hogy az oktatási rendszerek reformjai a különböző országokban eltérő utakat követettek, amelyeknek máig ható következményekkel bírnak. Az eltérő fejlődési utak kialakulása összefüggésbe hozható például az állami szerepvállalás, az oktatáspolitikai és az eltérő társadalmi igények közötti egyensúly alakulásával (Jakubowski, 2015; Kozma, 2006; Mitch, 1992). Ezek alapján három fő témakör köré épül elemzésem. Az első részben egy átfogó történeti áttekintésre kerül sor a 19. századtól a rendszerváltásig annak érdekében, hogy lássuk, honnan indultak ezek az országok, hol láthatóak a közös pontok akár évszámokban, akár történetekben. A második részben a rendszerváltozás utáni időszakban vizsgálom a választott térségben a bekövetkezett társadalmi, gazdasági és politikai változásokat. A harmadik részben az iskolarendszerek főbb jellemzőit hasonlítom össze. Minden esetben a következő kérdésekre keresem a választ: Melyek voltak a főbb reformok, változások, amelyek meghatározták a területet? Milyen hasonlóságok figyelhetők meg a vizsgált országok iskolarendszereiben?

Történeti áttekintés

Magyarországot és a szomszédos országait különböző hatások érték a történelem folyamán, a területen megfigyelhető több irányú hatás, befolyás, ilyen például az Osztrák–Magyar Monarchia, a cári Oroszország, valamint a balti államok működése is. Az országok történelmét tekintve mindegyik rendelkezik saját történettel, mégis ez egy egységes régióvá emeli a területeket. Minden vizsgált országban más volt a politikai működés, eltérőek voltak az intézményeik és elképzeléseik, azonban a térségre bizonyos szempontok alapján egy egységként lehet tekinteni. Az összevethetőség könnyítése érdekében tanulmányomban három csoportot képezve mutatom be az országok oktatási rendszereinek a változásait gazdasági, társadalmi és főleg politikai környezetbe ágyazva: (1) Ausztria, Magyarország és Románia (egy sajátos csoport, ahol igyekeztem minél több történelmi szálal találni, ami egységgé alakítja az egyébként párosával szoros kapcsolatban álló országokat); (2) Szlovákia, Csehország és Lengyelország (ezen országokat a történeti és területi egységességéből adódóan több esetben is közösen kezelnek); (3) Szerbia, Horvátország és Szlovénia (szoros történelmi múltat ápolnak egymással). Az oktatási rendszerekben bekövetkezett főbb változásokat, amelyeket itt említek, az 1. melléklet mutatja be.

Ausztria – Magyarország – Románia

Vizsgálatom az 1800-as évek közepétől indul és tart egészen az Európai Unióhoz való csatlakozásig. Magyarország és nyugati, illetve keleti szomszédjának történelmében számos közös pont található. Az 1848–1849-es forradalom és szabadságharc után Magyarország a bécsi udvar politikája szerint működött. A Habsburg Birodalom fő céljai között szerepelt az egységesség helyreállítása és a centralizáció, ennek következtében felszámolták Magyarország viszonylagos függetlenségét, és bevezették a német nyelvű közigazgatást az ország területén, a tankötelezettséget 6–12 éves korig határozták meg, amelyet szigorúan ellenőriztek (Balog, 2008; Csihák, 2002; Evans, 2006; Horváth, 1993; Jelavich, 1987; Rathkolb, 2010; Vocolka, 2006).

1867-ben az ország neve Osztrák–Magyar Monarchiára változott, és Magyarország jelentős autonómiára tett szert. Az oktatási törvénykezésben megfigyelhető Romániában, hogy még a kiegyezés előtt bevezették a kötelező és ingyenes elemi oktatást, valamint még 1900 előtt megalkották a közoktatás ma is működő formáját, a nyolcéves líceumot alsó és felső tagozattal, valamint állami hatáskörbe vették a szakképzést (Székely, 1998). 1868-ban szétválasztották az állam és az egyház hatáskörét Ausztriában, majd 1869-ben a Reichsvolksschulgesetz törvény alapján előírták a kötelező iskola látogatását nemtől függetlenül (Bundesministerium für Bildung, 2016). A hazai oktatástörténet fontos eseménye az Organisationsentwurf (a reáliskolák és a gimnáziumok számára kidolgozott szabályzat és tanterv) bevezetése, amely alapjaiban változtatta meg a középfokú oktatás szerkezetét, jelentős mértékben segítette a középfokú iskolák fejlődését (Horváth, 1993; Zsirosné, 2002).

1918-ban az Osztrák–Magyar Monarchia elvesztette az I. világháborút, ennek következtében a birodalom szétesett. 1918-ban jelentették be a hazai oktatáspolitikai és tanügy teljes átalakításának szándékát, amelyben a tankötelezettség korát 14 évre emelték fel, valamint gyakorlatiasabbá tervezték a képzéseket, ezzel párhuzamosan Ausztriában az általános iskola szintjén új tantervet, valamint új tankönyveket kezdtek el használni (Bundesministerium für Bildung, 2016). 1919-ben szovjet mintára megszerveződött a Tanácsköztársaság, amely közel fél évig működött, kimondták az állam és az egyház teljes mértékű szétválását, amelynek következménye az egyházi vagyon és az egyházi iskolák állami tulajdonba vétele volt. Új tanügyigazgatási szervezetet állítottak fel, a tankötelezettséget kiterjesztették 18 éves korig (Mészáros, 1996; Zsirosné, 2002). A Magyar Királyság a trianoni békeszerződés értelmében elvesztette területének majdnem kétharmadát, és a magyar nemzetiségű lakosság egyharmadát a környező országokhoz csatolták (Balog, 2008; Ormos, 2012).

1945-ben kiáltották ki az első osztrák független köztársaságot (Evans, 2006; Jelavich, 1987; Rathkolb, 2010; Vocolka, 2006). Eközben Magyarországon a néhány évig tartó többpártrendszeres parlamenti demokráciát a szovjet mintára épülő egypártrendszeres irányítás követte. 1938-tól 1945-ig Ausztriában a náciizmus szigorúan elválasztotta a nemeket az oktatás területén, más elsajátítandó tudást szabtak meg a lányoknak és a fiúknak, és 1938-ban nyolc évre emelték a tankötelezettséget (Uni Wien Gesichte Online, n. d.; Bundesministerium für Bildung, 2016). Magyarországon a 20. század legnagyobb iskolaszervezeti reformja alapján a népiskolát és a gimnázium rendszerét átszervezték.

Egy nyolcosztályos általános iskolát (1–4. osztály alsó tagozat és 5–8. osztály felső tagozat, ahol már az oktatás szakrendszerű lett) és egy négyosztályos gimnáziumot hoztak létre. Kizárólagosan az állami, pártirányítású egységes iskola, egységes nevelés elvét fogadták el, így törekedtek a szovjet mintájú radikális iskolareform bevezetésére (Horváth, 1993; Zsirosné, 2002).

1961-ben a magyar országgyűlés a 16 éves korig tartó tankötelezettség mellett döntött, így ügyelve arra, hogy minden fiatal elkezdje a középiskolát. Az Ausztriában 1962-ben bevezetett átfogó oktatási törvény kiterjesztette a tankötelezettséget kilenc évre, valamint valamennyi állami iskolában ingyenessé tették az oktatást. 1975 óta minden iskola koedukálttá vált (Uni Wien Gesichte Online, n. d.; Bundesministerium für Bildung, 2016). Az 1980-as években olyan reformfolyamatok indultak el, amelyek segítették hazánkat, hogy egy európai fejlődéssel összhangban lévő oktatáspolitikai alakuljon ki. Kelet-Közép-Európában az 1985-ös oktatási törvény korlátokat emelt az államirányításnak, így maguk az intézmények szabadabban hozhattak döntéseket (Kollega Tarsoly, 1998). A rendszerváltás legfontosabb momentumaként 1989-ben kikiáltották a Magyar Köztársaságot, ettől kezdve Magyarország törekedett a nyugati országokhoz való felzárkózásra (Balog, 2008; Csihák, 2002; Gyarmati, 2012). Ezzel egyidőben elrendelték a kötelező orosz nyelv tanulásának az eltörlését minden iskolafokozaton. A rendszerváltás után az országcsoporthoz már semmilyen formában nem fedte egymást. Románia közoktatása a legcentralizáltabb országok közé tartozott, azonban a reformok során megjelentek a decentralizációs törekvések. Az 1993-as reformok előtt a romániai oktatást – többek között – a merevség, az elmaradottság jellemezte, majd idővel az ország egész területét elérték a megújító törekvések (Ministry of Education and Research, 2001; Székely, 1998). 1993-ban elfogadták Magyarországon a LXXVIII. törvényt, amely az iskoláztatás szerkezetéről rendelkezett, valamint 1995-ben kiadták a Nemzeti alaptantervet (Kollega Tarsoly, 1998). Ausztria 1995-ben, Magyarország 2004-ben, Románia 2007-ben csatlakozott az Európai Unióhoz (European Union, 2017).

Szlovákia – Csehország – Lengyelország

Nemcsak a három országnak fűződik össze a történelme, hanem szoros kapcsolatban állnak Magyarországgal, Ausztriával és Romániával is. Szlovákia, Csehország és Lengyelország is kontinentális típusú oktatási rendszerrel rendelkezik, a magyarhoz hasonló kulturális és történelmi gyökerei vannak, valamint a rendszert is nagyban meghatározta a szovjet modell (Jakubowski, 2015).

Felvidékből, Szilézia egy részéből és Morvaországból alakult meg a demokratikus Csehszlovák Köztársaság 1918-ban (Bencsik, 2016; Kováč, 2001; Heimann, 2009). Ugyanebben az évben, közel 123 évi szétdaraboltság után újra megalakult a független Lengyelország köztársaság formájában. Függetlenségét 1939-ig meg is őrizte (Divéky, 2000). Lengyelországban az első oktatási reformot 1934-ben vezették be, a rendszer hatosztályos elemi iskolából és négyosztályos gimnáziumból állt, ezután szakiskola, technikum vagy kétéves képzésű líceum következett (Jakubowski, 2015; Oktatási Hivatal, 2014). Az Osztrák–Magyar Monarchia egyik utódállamaként létrejött Csehország fejlett iparral rendelkezett, azonban bel- és külpolitikájában nehézséget okoztak a nemzetiségi

alapon nyugvó elszakadásért tett lépések. Ennek megakadályozására is jött létre 1921-ben a csehszlovák-román-jugoszláv szövetség, azaz a Kisantant, amely elsősorban katonai és politikai szövetség volt, a nemzetközi elszigetelésre törekedtek, amely egészen 1938-ig működött (Bencsik, 2016; Kováč, 2001; Heimann, 2009).

A II. világháború alatt Csehszlovákia megszűnt létezni, területileg német megszállás alatt állt egészen 1944-ig, amikor szovjet csapatok vonultak be a területre. Létrehozták az ideiglenes csehszlovák kormányt, és az ország visszakapta az 1938-as egyezmények előtti területeket (Bencsik, 2016; Kováč, 2001; Heimann, 2009). 1944-ben a Szlovák Nemzeti Tanács rendeletben adta ki az oktatás államosítását, így az ország valamennyi oktatási intézménye állami tulajdonba került, valamint feloszlattak minden német és magyar tantervű iskolát (Á. Popély, n. d.; Gy. Popély, n. d.). Az 1940-es évek változást hoztak a területeken, megalakult a Lengyel Köztársaság, ami 1945-től 1989-ig működött. Kezdetben erős egypártrendszeres befolyás volt megfigyelhető a területen, ami később enyhült (Davies, 2006; Mitrovits, 2009). 1948-ban Lengyelországban az elemi iskola képzési idejét hét évre emelték fel, amit négy év középiskolai képzés követett (Velkey, 2015). 1948-ban a Csehszlovák Köztársaság Csehszlovák Népköztársasággá alakult át, politikája szovjet típusú szocializmus lett. Az 1948-as csehszlovák oktatási törvény kimondta, hogy az oktatás államnyelven zajlik, de biztosította az országban élő kisebbségek jogait (Davies, 2006; Kováč, 2001; Mitrovits, 2009; Oktatási Hivatal, 2014).

Csehszlovákiában az enyhülés éveinek idején, 1960-ban új alkotmány lépett életbe, amelynek következtében Csehszlovák Szocialista Köztársaságra változtatta a nevét az ország. Lengyelországban megszűnt a sztálinizmus kora, az országban az elemi iskolai képzés idejét nyolc évre emelték fel (Davies, 2006; Kováč, 2001; Mitrovits, 2009; Oktatási Hivatal, 2014). 1950-től 1989-ig Csehszlovákia oktatását erős központosítás jellemezte. A csehszlovák parlament által elfogadott 1984. évi oktatási törvény 10 évben határozta meg a tankötelezettséget. A szlovák iskolarendszer kilencosztályos (4+5), a tankötelezettség 10 év lett (Á. Popély, n. d.; Szűcs, 2014). 1989-ben Csehszlovákia demokratikus köztársasággá alakult. 1990-ben módosították az alap- és középfokú oktatási rendszerről szóló törvényt, 10-ről kilenc évre csökkentették a tankötelezettséget. Az elfogadott oktatási törvény elindította a decentralizációs folyamatot, valamint bevezették az iskolák normatív finanszírozását alap- és középfokon (Lannert, 1998). 1992-ben tárgyalásokat folytattak az ország további sorsáról, végül 1993. január 1-jén Csehszlovákia két különálló és független államra bomlott fel, a Cseh Köztársaságra és a Szlovák Köztársaságra (Bencsik, 2016; Davies, 2006; Heimann, 2009; Kováč, 2001; Mitrovits, 2009; Szűcs, 2004). A Lengyel Köztársaságban 1990-ben hirdették ki, és tartott egészen 1999-ig a nyolcosztályos általános iskola és a négyosztályos gimnáziumi képzésből felépülő oktatási rendszer. Az újabb reform után 3+3+3-as rendszerré alakult át az oktatás szerkezete. Szlovákia, Csehország és Lengyelország 2004-ben csatlakozott az Európai Unióhoz (European Union, 2017).

Szerbia – Horvátország – Szlovénia

Szerbia északi része, Horvátország és Szlovénia a Habsburg Birodalom része volt. Szerbia területe sokáig kettéosztott volt, egyik része a Habsburg területen helyezkedett el, másik része török befolyás alatt állt (Bíró, Rész, & Sokcsevits, 2011; Harmat, 2015). Az

ottomán seregeket 1867-ben űzték ki, majd 1878 és 1882 között létezett a független Szerb Királyság. Az ország politikáját egyre inkább az orosz befolyás határozta meg, ennek hatására jött létre a Balkán-szövetség (Constantiniu, 1997; Cox, 2002; Du Nay, 2006; Isaszegi, 2012; Jelavich, 1996).

Az I. világháború után az Osztrák–Magyar Monarchia összeomlott, majd 1918-ban kikiáltották a Szerb–Horvát–Szlovén Királyságot, ami 1929-ben felvette a Jugoszláv Királyság nevet. A létrejött államban az elemi oktatás területén nagy különbségek voltak, összesen öt különböző oktatási törvény működött egyszerre. 1919-ben a tankötelezettség ideje Szerbiában négy év, Horvátországban öt, Vajdaságban hat és Szlovéniában nyolc év volt (A. Sajti, 1997; Bíró, 2003; Székely, 1998). Egy jól működő egységes oktatási rendszer csökkenthette volna az országrészek közötti különbségeket, és egy egységesebb tananyag közelebb hozhatta volna egymáshoz a különböző népeket. 1929-ben sikerült az első jugoszláv elemi és középiskolai törvényt elfogadtatni a diktatúra időszakában (A. Sajti, 1997), megszülettek az alapvető oktatási törvények a jugoszlávizmus szellemében, amelyek előírták például az általános, ingyenes és mindenki számára kötelező oktatást. Egységesen nyolcéves tankötelezettséget vezettek be. A teljes középiskolai oktatást a gimnázium látta el, amelynek három fajtája volt: klasszikus gimnázium, reálgimnázium és reálskola (Bíró, 2003; Harmat, 2015; Bíró, Ress, & Sokcsevits, 2011).

Jugoszlávia a II. világháború során kapitulált (Bács, 1983; Bence, 1994; Gulyás, 2009; Szilágyi, n. d.). 1939-ben szabályozták a líceumi oktatást, valamint lehetővé tették a nemzetiségi tagozatokat azokban az intézményekben, ahol a kisebbség többségben élt (Birzea, 1995; Székely, 1998). 1974-ben megszüntették a gimnáziumi képzést Horvátországban, eltörölték a felvételi vizsgát a középfokú oktatásban, így a tanulók 94%-a folytathatta tovább tanulmányait. A középfokú oktatást külön törvény szabályozta, az erősen centralizált rendszerben az oktatási miniszter jelölte ki az oktatás tartalmát és kevés mozgásteret hagyott a fenntartóknak (M. Császár, 2006; Sokcsevits, 2004). Szlovénia igyekezett egy demokratikus államot megteremteni, 1990-ben az oktatási reformot a politikai pluralizmus, a politikai választás és a piacgazdaság idézte elő, aminek szándéka a nyugathoz való közeledés volt, nagyobb változás a tananyag tartalmában következett be. 1991-ben született meg az oktatás szervezéséről és finanszírozásáról szóló törvény (Ministry of Education, Science and Sport, 2003; Plut-Pregelj, 2011). Horvátország önállósodása után változtatni szeretett volna oktatási rendszerén, azonban a háborús állapotok miatt csak szerkezeti változásokat tudtak végrehajtani, így csak az 1990-es évek végén kezdték el tervezni a reformokat, és csak a 2005–2006-os tanévben került sor a tényleges bevezetésükre. 1991-ben általánossá változtatták a nyolcosztályos alapfokú képzést, megszüntették a heti hatnapos képzést (M. Császár, 2006; Sokcsevits, 2004), és csak 1996-ban vezették be az új horvát tantervet (M. Császár, 2006; Spajic-Vrkas, 2003). 1995-ben alkották meg Szlovéniában a Fehér könyvet, amely az egyes oktatási szinteken határozta meg a törvényjavaslatokat, amelyeket 1996-ban iktattak be, és az általános iskola rendszere 3+3+3 triádokra alakult át a korábbi nyolcéves képzésről. 1998-ban fogadták el a Curriculumhoz tett javaslatokat, amelyben új tantervet határoztak meg (Plut-Pregelj, 2011).

2000-ben új kormányt választottak Horvátországban, és új prioritásokat neveztek meg az oktatás területén (pl. decentralizáció, több tantervi lehetőség). 2003-ban nyolcra kilenc évre akarták emelni a tankötelezettséget, ezáltal a 3+3+3-as modellt bevezetni, azonban a

parlament nem fogadta el a javaslatot, a középfokú oktatás ma nem kötelező az országban, azonban szeretnék azzá tenni (Spajic-Vrkas, 2003). 2006-ban Montenegró kikiáltotta függetlenségét, így Jugoszlávia megszűnt, az északi rész Szerb Köztársaságként működött tovább (Cox, 2002; Isaszegi, 2012; Jelavich, 1996). Szerbiában az oktatási és nevelési rendszer alapjairól szóló törvény 2009-óta nem változott, azonban ez a reform sem hozott különösebb eltéréseket a korábbi évekhez képest. Szlovénia 2004-ben, Horvátország 2013-ban csatlakozott az Európai Unióhoz, Szerbia jelenleg az Európai Unió tagjelölt országai között szerepel (European Commission, 2016; European Union, 2017).

Az oktatási rendszerek átalakulása

A történeti áttekintést tartalmazó részben láthatóvá vált az egyes oktatási rendszerek változásai főleg politikai környezetbe helyezve. A következőkben a rendszerváltás után folyamatokat mutatom be. Ezeknél a szempontoknál már nem lehet országcsoportos elemzést végezni, mert a vizsgált országok több szempont szerint is elkülönültek egymástól, ezért egy-egy fontosabb tényezőnél példákat hozok, hogy melyik országra mi volt a jellemző. Ám továbbra is maradtak hasonlóságok és eltérések a vizsgált kelet-közép-európai régióban, amely a terület és az oktatási rendszerek további vizsgálata során fontos eredményekre mutathat rá, akár az oktatás eredményessége szempontjából. A következőkben a vizsgált térség hasonlóságait mutatom be.

A rendszerváltás alapjaiban változtatta meg a társadalom működési mechanizmusait és az integráció rendszerét. A népesség természetes fogyása minden általam vizsgált területen látható, valamint az is, hogy a foglalkozási trendek átalakulása miatt tömeges társadalmi helyváltoztatásra került sor, ami mindössze pár év alatt következett be. Ezek eredményeképpen egyre nagyobbak lettek a különbségek a társadalmi osztályok között, és ebből az egyik kiutat az iskoláztatás jelentette, hiszen 1992-ben a diploma megszerzése már biztos lehetőséget nyújtott az elhelyezkedésre. Így megfigyelhető, hogy a legszorosabb összefüggés a társadalmi problémák és az oktatási rendszer változásai között volt, mert az ön- és egymás meghatározásán felül megadták a közös fejlődés irányát (Sági, 2009; Valuch, 2009).

Az átalakulás időszakában megváltoztak a társadalmi területek Kelet-Közép-Európában, új feszültségek keletkeztek, a gazdasági távolságok megnövekedtek, valamint az oktatási rendszerben is változás következett be, amely változásokat kívülről és felülről kezdeményezték. A térség helyzete újra a világpolitika középpontjába került, hiszen újra meg kellett határozni önmaguk működését, dönteniük kellett arról, milyen nemzetközi struktúrába integrálják az eddig radikálisan elszigetelt országukat. Akárcsak a politikai változások, a gazdaság hanyatlásának is közvetlen hatása volt az oktatásra, hiszen a vizsgált országokat a kialakult világgazdasági helyzet ugyanolyan kihívások elé állította, minden szempontból egy új oktatási rendszert kellett felépíteniük (Dienes, 2007; Dakowska & Harmsenbert, 2015; Kozma, 2006, 2016). Fontos tehát a társadalmi, politikai és gazdasági változásokat megvizsgálni, valamint összevetni ezen változások összefüggéseit az oktatási rendszerek változásával.

Társadalmi változások

A középfokú oktatási rendszerekkel kapcsolatos reformok kialakulásához az oktatási expanzió is hozzájárult. Az expanzió kiteljesedése a II. világháború után, az 1945–1970 közötti időszakra tehető, amikor egész Európában körülbelül a duplájára nőtt a beiskolázás. A szakértők szerint ez nem a demográfiai robbanásnak volt köszönhető, hanem az oktatás iránti igény növekedett meg (Imre, 2000). 1980 után a vizsgált térségekben megfigyelhető egy társadalmi változás, azonban a születésszámok drasztikus csökkenésének ellenére az oktatási rendszerek rohamos fejlődésnek indultak, horizontális expanzió rajzolódt ki az oktatás területén, azaz a kínálat kibővült a különböző iskolafokokon. Kérdéssé vált, hogy megengedhetik-e maguknak ezek az országok az akkori gazdasági helyzet mellett az oktatás területén a túlfogyasztást, továbbá a mennyiségi fejlődés mellett minőségi szinten tartás vagy növekedés is lehetséges-e (Birzea, 1994; Dakowska & Harmsenbert, 2015; Lannert, 1998; Nagy, 1999).

Fontos jellemzője a vizsgált korszakban a társadalmi változásoknak az iskolai végzettség, valamint a munkanélküliség mértéke is, hiszen ezek a tényezők elősegítették a társadalmi mobilitást és a migrációs folyamatokat. Továbbra is nagymértékű volt az iskolából kikerült munkanélküli fiatalok aránya, mert kisebb volt a kereslet az alacsonyabban iskolázott, iskolát elhagyó, szakképzetlen fiatalok iránt (Sági, 2009). Az iskolázottság, a szak tudás megléte, a rendszerváltás is elősegítette a migrációt, a kelet- közép-európai országok tranzit- és célországgá váltak. A korszerkezetet tekintve továbbra is csökkent a fiatalabb generációk száma, egyre inkább teret nyertek az idősebb generációk (Valuch, 2009).

Az Európai Unióhoz való csatlakozás után a tagállamok törekedtek arra, hogy a társadalmiukat az innovatív állami szektorral kölcsönös összefüggésbe hozzák. Az Európai Unió programja, a Horizont 2020 program az egyenlőtlenségek megállítását és visszafordítását helyezte a központba. Különleges kihívásként tekintettek Európa kulturális sokszínűségére, hiszen minden tagország közös törekvésévé vált, hogy a saját oktatási és kulturális rendszere biztosítsa valamennyi polgár számára a hatékony kultúrák közötti párbeszédet és kölcsönös megértést, valamint az ehhez szükséges készségeket és kompetenciákat (European Commission, 2017b).

Politikai változások

Az 1989–1990-es politikai változások és a szovjet birodalom összeomlása lehetővé tették a kelet- és a közép-európai országok számára a jelenlegi helyzettel való szembenézést, az újratekintést és az új önmeghatározást is (Knell & Srholec, 2007; Nagy, 1999). Az 1990-es évek során a közoktatásban bekövetkezett változások alkalmat nyújtottak az országoknak, hogy saját hiányosságukat és lehetőségeiket felmérjék, a régiók próbálták az új helyüket megtalálni a hazai, a világpolitikai és a világgazdasági keretek között. Az Európai Unióhoz való csatlakozás szimbolikus tettként is értelmezhető, amely egybeolvasztotta a kettéosztott Európát (Karsten & Majoor, 1994; Kelemen, 2010; Knell & Srholec, 2007; Nagy, 1999).

Az első időszakban az érintett országokban hasonló volt az ország helyzetértékelése és a kezdeti lépések megtétele is, ilyen volt például az állami monopólium megszüntetése az

oktatás terén (Knell & Srholec, 2007; Nagy, 1999). Az oktatásirányítás magában hordozta a hatalomért zajló küzdelmet a civil szféra és az állam között (Kozma, 2016). Próbáltak egy olyan sokrétű iskolarendszert megteremteni, amelyben az irányítás demokratikus lett, a tananyagban korszerű ismeretek jelentek meg, az oktatás humánusabbá vált, valamint lehetővé tették a szülői választás szabadságát, az igényeket a tanárokhoz és a tanulókhöz igazították (Cankaya, Kutlu, & Cebeci, 2015; Knell & Srholec, 2007; Nagy, 1999). Azonban rövid időn belül kiderült, hogy ezek az országok annak ellenére, hogy hasonló megfogalmazásokat tettek kezdetben, a hangsúlyokat máshova helyezték, így eltérő ütemben fejlődtek az oktatási rendszerek (Imre, 2000; Karsten & Majoor, 1994). A különböző országok egy-egy időszakban eltérő célokat tűztek ki annak érdekében, hogy megváltoztassák az iskoláztatással kapcsolatos attitűdöket. Az állami politika gyakran ösztönözte az embereket, hogy rövidebb vagy hosszabb ideig maradjanak az oktatási rendszerben, vagy bizonyos oktatási formákat válasszanak (Halász, 2001).

A legjelentősebb változás az állami iskolamonopólium felszámolása volt, ami minden régióban megtörtént, az intézményeket helyi önkormányzati, egyházi vagy magániskolai tulajdonba helyezték, azonban a megosztás mértékében, valamint a jogok birtoklásában eltérően alakultak az arányok (Karsten & Majoor, 1994; Kozma, 2016). Például Csehországban 1995-ben az iskolák közel negyede volt magánkézben vagy egyházi fenntartásban, míg Magyarországon 1996-ban ez az arány 15% körül volt (Nagy, 1999). A kelet-közép-európai térségben működött egy centralizáltabb irányítási hagyományokon alapuló tankerületi rendszer, ami a helyi igazgatási rendszertől független volt, kezdetben mindegyik ország ehhez a rendszerhez tartozott, elsőként a Cseh és Szlovák Köztársaság állította fel a tanfelügyelőségét, amit az oktatási minisztériumnak rendelt alá (Nagy, 1999). Az újabb reformok következtében a fenntartók aránya változott az országokban.

Az Európai Unióhoz való csatlakozás előrelendítette a politika és az oktatás összefonódását, és lehetőséget teremtett az oktatási rendszer, az oktatáspolitikai fejlődéséhez, hatékonyabb működéséhez. Központilag működési útmutatókat fogalmaztak meg, amelyben kijelentették, hogy minden EU-tagállam felelős a saját oktatási és képzési rendszeréért, annak irányításáért és működéséért. Az alapcélok között szerepel az oktatás és a képzés minőségének és hatékonyságának a javítása és a méltányosság előmozdítása is. Továbbá a politikának jelentős támogatással kell hozzájárulnia az oktatást támogató tevékenységekhez (Európai Unió, 2008, 2009, 2012; European Commission, 2017a).

Gazdasági változások

A gazdasági recesszió közvetve hatott az oktatás ágazatára, a kialakult világgazdasági helyzet azonos probléma elé állította a kelet-közép-európai országokat, egy új oktatási rendszert kellett felépíteniük. A különböző régiókat a gazdasági szerkezet átalakulása másképp érintette, több térség a külföldi tőke bevonásával próbálta a helyzetet javítani (pl. Magyarország, Észtország), még máshol a vad magánosítással próbálkoztak, azonban a valódi tőkeerő híján a privatizáláshoz fűzött reményeiket nem sikerült beváltani (Réti, 2000; Rothacker, 2002).

Az új oktatási rendszer részletes felépítéséhez szakértőkre volt szükség, azonban az eltérő országok más-más szakértőket alkalmaztak, például Csehországban az országból

elvándorolt, majd hazatért szakértőket, Magyarországon nagyobb hangsúlyt kaptak a rendszerváltozás előtti reformfolyamatokban részt vevő hazai szakértők, a lengyelek pedig a hazai középkori egyetemekhez nyúltak vissza. Így ebben a formában is látszódik, hogy az értékek és a célok is eltérőek a különböző országokban, amely különbségek eltéréseket okoztak a fejlődésben és a hatékonyságban is (Karsten & Majoor, 1994; Lannert, 1998; Nagy, 1999). Azonban később az Európai Unió a méltányosság és az igazságosság elvéből kiindulva igyekezett a fejlődésben elmaradott régiókat felzárkóztatni, a fejlettségi különbségeket mérsékelni, és mindez a fejlesztési források felhasználásával sikeresnek bizonyult (KSH, 2007). A világgazdaság 2008-ban újabb recesszióba került, ez a fejlett térségek gazdasági teljesítményének a mérséklődését eredményezte, ami az oktatás eredményességében és hatékonyságában is megmutatkozott (Kelemen, 2010). A gazdasági válság nehezebb helyzetbe hozta a posztkommunista országokat, mint más régiókat, mivel a középkelet-európai országok jobban függtek a globális gazdaságtól (Roaf et al., 2014).

Megfigyelhető továbbá, hogy egyes oktatási forma megvalósításához, valamint annak expanziójához úgy lehetett hozzájárulni, ha csökkentették az oktatás költségeit (oktatásba való belépés, bennmaradás) és megpróbálták növelni a várható hasznot (ingyenes szolgáltatások, pénzügyi támogatások). Az embereknek az oktatásba való belépéskor még akkor is ráfordítással kellett számolniuk, ha nem volt tandíj, hiszen nem kizárólag a tényleges költségeket kellett figyelembe venniük, hanem az elmaradt bevételeket is, amelyeket például az egyetemre küldött gyermek munkájának a kiesése okozott (Halász & Annási, 2011).

Hasonlóképpen összeköti a szocialista tervgazdálkodás országait az oktatási rendszerek tekintetében, hogy igyekeztek a munkaerőigényeket tartósan alacsony szinten tartani, a fiatalokat a szakmunkásképzésbe terelni, így a kialakult tömegoktatás során nagy szakadék keletkezett a tömeg és az elit oktatása között. A munkaerő-foglalkoztatás szempontjából az oktatás mint szakma nem tűnt fontos témának. A vizsgált országok minden háttérváltozótól függetlenül az átlagosnál rosszabbul fizették meg a tanári réteget, ami egy újabb fontos tényező lehet az oktatási rendszerek hatékonyságának kérdésében (Nagy, 1999).

Később a reformoknak köszönhetően egyre jobban megfigyelhetővé vált a középfokú oktatásban, az általános és a szakképzési irányok tanterve közötti erős eltérés elhalványodása, ami köszönhető volt a munkaerőpiac igényei figyelembevételének, hiszen egyre magasabb és átfogó kompetenciákat vártak el a dolgozóiktól, valamint a technikus végzettség iránt csökkent az igény, így a speciális szakmai képzés terén egyre jobban csökkent a lehetőség is. Továbbá a szakirányú továbbképzés esetében az akár több száz lehetőségről néhány tucatra csökkent a specializációk száma (Halász, 2001; KSH, 2007). Az emberek próbálták megállapítani, hogy milyen végzettséggel hol és milyen pozícióban tudnak elhelyezkedni, így ezek alapján mérlegelték a tényezőket, hogy mekkora az esélye egy állás megszerzésének, milyen lehet a munkabér, valamint milyen minőségű a munka. Ezek alapján bizonyos iskolatípusok és képzési formák felértékelődtek, mások vesztek az értékükből (Halász, 2001). Az iskolai tanulmányok során már csak egy állomássá vált a szakképzettség megszerzése, a munkaerőpiaci sajátosságok megkövetelték a magasabb végzettséget, azonban ez a rendszer bizonyos fokú bukásához is vezetett, hiszen nagyon

sok diák mindenféle végzettség nélkül hagyta el a középiskolát és lépett a munkaerőpiacra (Imre, 2000).

Az iskolarendszerek jellemzői

A II. világháború utáni demokratikus rendszer kialakulása, majd a gyarmati oktatási rendszerek felszámolása az 1960-as évek után, végül a rendszerváltás segítette hozzá a rendszert, hogy elnyerje új formáját és uralkodóvá váljon az érintett – lényegében európai országok – területeken, így kialakulhasson a kontinentális iskolarendszer (Kozma, 2006). A kontinentális rendszer szerkezete háromszintű (alapfok, középfok, felsőfok). Az oktatási rendszer fontos elemének tartották, hogy a különböző iskolaszervezeti egységek hány évig tartanak, ezt az osztályozási rendszert vette át később az ISCED, az oktatás egységes nemzetközi osztályozási rendszere. Ezeket az egymásra épülő intézménytípusokat az oktatás-irányítás ereje tartotta össze (Bábosik, 2004; Kozma, 2006). A rendszer meghatározó intézménytípusává a klasszikus középiskola vált, melynek tanulmányait egy záróvizsga zárta le. Ez a vizsga bírt a legnagyobb presztízzsel, és nagyon fontos volt az egész oktatási rendszer egészében. A kontinentális rendszeren belül két típus figyelhető meg, a francia és a német. A francia típus három részre tagolódik, melyben szintén markáns szerepe van a klasszikus középiskolának, a líceumnak. A német típus központi intézménye a gimnázium, ahol egységes, központi tanterv alapján haladnak a diákok, és tanulási segédletként tudományos alapú tankönyveket használnak (Kozma, 2006; Mrázik, 2015).

Tankötelezettség

Ma (2017–2018-as tanév) az OECD-átlagnak megfelelő idő, amit kötelezően az oktatási intézményekben kell tölteni, 6-tól 15 éves korig tart. Ezt az időtartamot jelölik meg (2. melléklet), amelyben a diákok teljesítik az ISCED 2. szintjét. Ilyen országok az általam vizsgált országok közül például Horvátország, Szlovénia, Csehország, Szerbia és Ausztria.

Azonban vannak olyan országok, amelyekben 16 éves korig tart a tankötelezettség, így próbálják ösztönözni a diákokat, hogy a 10. osztály elkezdése után be is fejezzék a középiskolát, ezzel teljesítve az ISCED 3. szintjét (pl. Szlovákia, Magyarország). A tankötelezettség megszűnése csak a tanulók tanulási kötelezettségét szünteti meg, ami nem jelenti, hogy az oktatási ellátás megszűnik számukra, tehát akik szeretnének tanulni, azok számára továbbra is fennáll minden addigi lehetőség. A tankötelezettség az aktuális tanév végén ér véget. A tankötelezettség vége körül (14, 15 éves kor) bonyolítják le a különböző nemzetközi méréseket a részt vevő országokban, amelyből adatokat nyernek például a lemorzsolódásról is. Az eredmények azt mutatják, hogy az elmúlt években alacsony az évet ismétlők aránya. Az oktatáspolitikai célja továbbra is a lemorzsolódók arányának alacsonyan tartása (European Commission, 2014, 2017c; Istenes & Péceli, 2010; OECD, 2013, 2015a, 2015b, 2016).

Tantervi szabályozás és tankönyvpiac

A rendszerváltás utáni reform következtében új tantervek, helyi tanterveket készítettek, amelyekhez próbálták formálni a tankönyveket. Az oktatásirányítás átalakításához kapcsolódó egyik fő reform a tankönyvkiadási rendszer átalakítása volt (Radó, 2001). A tantervi szabályozás központi minden országban az állami fenntartású iskolákban, alapvető változásokat a tantervben az 1990-es évek elején vezették be, és azóta kisebb-nagyobb változtatásokkal ezek képezik az iskolai működések alapját. Megállapítható általános jellemzőként továbbá, hogy a kezdeti monopolként működő tankönyvpiac évekkel később megszűnt és versenyt hirdettek a tankönyvírás területén, azonban vannak olyan országok, ahol visszatértek a monopol helyzethez, ilyen például Magyarország. Az általam vizsgált országokban a tantervi szabályozás alapja olyan nemzeti alaptanternv, amely egységesített, minden intézményre elfogadott. Ugyanakkor vannak olyan országok, ahol kiemelten működik az alaptanternv mellett keret- és/vagy helyi tanternv is, ilyen például Magyarország, Csehország, Ausztria, Horvátország és Románia. Romániában a 2000-es kormányváltást követően a kétpólusú szabályozás után visszatértek az egypólusú szabályozáshoz, a helyi tantervek számát lecsökkentették, és szakonként különböző óraterveket és tantárgyi terveket vezettek be. A vizsgált térség nemzeti tanterveinek közös jellemzője, hogy hangsúlyosan egységes kimeneti követelményt határoztak meg, valamint tartalmi szempontból a készségek és képességek fejlesztése került középpontba (Halász, 2007; Internationalizing Education, 2015; Kelemen, 2000; Ministry of Education and Research, 2001; Ministry of Education, Youth and Sports, 2008; National Center on Education and the Economy, 2006; Nemzeti Erőforrások Minisztériuma, 2000, n. d.; Plut-Pregelj, 2011; Polish Eurydice Unit, 2015; Sloveniaeducationinfo, 2016; Strugar, 2001; Tajalli & Polzer, 2004).

Az országok tankönyvpiaca szintén változó. Ha két csoportot alkotunk, akkor egyik csoportba azok az országok kerülnek, amelyeknek a tankönyvpiaca zárt, állami kézben van, felsőbb politikai, irányítási szinteken határozzák meg, hogy melyik tankönyvet használhatják az iskolák. A vizsgált országok közül ebbe a csoportba Magyarország, Lengyelország és Szlovákia tartozna, ahol az Oktatási Minisztérium vagy annak megfelelő intézmény által előre meghatározott listájából (a listán minimális számú lehetőség szerepel) választhatják ki a tanárok, hogy melyik könyvet kívánják használni. Ezzel szemben a másik csoportba tartozó országok (Szerbia, Románia, Ausztria, Szlovénia és Horvátország) nyitott tankönyvpiaccal rendelkeznek, a tanárok önállóan választhatják meg a tankönyveket és a tanítási módszert is. Szerbiában a szülők tanácsa is részt vehet a tankönyvek kiválasztásában, és az oktatási miniszter az azonos osztályban tanított azonos tantárgyra több különböző tankönyvet, valamint külföldi tankönyvet hagyhat jóvá (Halász, 2007; Internationalizing Education, 2015; Kelemen, 2000; M. Császár, 2006; Ministry of Education and Research, 2001; Ministry of Education, Youth and Sports, 2008; National Center on Education and the Economy, 2006; Nemzeti Erőforrások Minisztériuma, 2000, n. d.; Plut-Pregelj, 2011; Polish Eurydice Unit, 2015; Radó, 2012; Sloveniaeducationinfo, 2016; Strugar, 2001; Tajalli & Polzer, 2004).

Érettségi vizsgarendszer

Az eredményesség vizsgálatának egyik formája a hivatalos állami vizsga, amihez nemzetközi viszonylatban is standard minőségi jellemzőket társítanak. Az érettségi elsőrendű funkciója a középiskolai tanulmányaikat befejező tanulók egyéni értékelése, ezáltal az intézmények visszajelzést kapnak, továbbá az eredmények információkat szolgáltatnak az oktatási rendszer teljesítményéről és a közoktatás eredményességéről (Birzea, 1995; Breen & Goldthorpe, 1997; Horváth & Környei, 2003; van Vught, 2009).

A vizsgarendszer jelentősége abban mutatkozik meg, hogy mennyire befolyásolja közvetlenül az adott ország társadalmi mobilitását, a társadalmi munkamegosztást és a munkaerő képzettségét. A vizsga szűrőként is funkcionál, ami lehetővé teszi, hogy a tudásról intézményi szinten is visszajelzést adjon. Mindig társadalompolitikai célok érvényesülnek azokban a kérdésekben, hogy mekkora a vizsga szerepe, hogyan működik, kik vizsgáznak (Balácsi & Horváth, 2007; Eurydice, 2014).

Több ország támogatta a külső, központi értékelés bevezetését a középfokú tanulmányokat lezáró vizsgánál, hogy így a tanulók eredményei összehasonlíthatóak és igazságosak legyenek. A központi, standardizált érettségi vizsgát 2005-ben vezették be Magyarországon, Szlovákiában és Lengyelországban, továbbá vannak olyanok országok, ahol iskolatípusonként eltérőek a kimeneti követelmények (pl. Románia, Ausztria) (Bundesministerium für Bildung und Frauen, 2015), amelyek nagymértékben meghatározzák a közoktatás minőségét. Az országok bíztak abban, hogy a napjainkban is zajló oktatási reformoknak pozitív hatása lesz az oktatás minőségére (Eurydice, 2014; Kákonyi, 2015).

Összegzés

A tanulmány összefoglaló képet ad a kelet-közép-európai térség országainak történeti áttekintéséről, több paraméter mentén mutatja be a változásokat és az országok jelenlegi helyzetét. A tanulmány bemutatja, milyen változások alakították a vizsgált országok oktatási rendszerét, valamint azt is, milyen szempontrendszer mentén lehet összehasonlítani az egyes országokat. A magas színvonalú oktatáshoz szükséges, hogy az oktatás minőségét és az oktatáshoz való hozzáférést lehetőségét egyensúlyba hozzák egymással. Különböző tényezők mentén lehetséges az oktatás hatékonyságának javítása. Az egyik út a gazdasági fellendüléshez az oktatáson keresztül vezet, így fontos, hogy magas színvonalú oktatáshoz juthassanak a diákok. A minőség és a méltányosság javításával lehetőség nyílik a munkanélküliség mértékének csökkentésére (OECD, 2012). Nagyon fontos cél, hogy a diákok túlnyomó többsége elérje a magas szintű készségeket, függetlenül a gazdasági-társadalmi körülményektől. Továbbá fontos megtalálni a megfelelő egyensúlyt a kormányzati szinten, a döntéshozói hatalom különböző szintjei között.

Irodalom

- A. Sajti, E. (1997). *Kényszerpályán. Magyarok Jugoszláviában, 1918–1941*. Szeged: SZOTE nyomda.
- Bábosik, I. (2004). *Nevelésméлет*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Bács, Gy. (1983). *Jugoszlávia*. Budapest: Panoráma.
- Balázs, I. & Horváth, Zs. (2011). A közoktatás minősége és eredményessége. In: É. Balázs, M. Kocsis & I. Vágó (Eds.), *Jelentés a magyar közoktatásról 2010*. Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. Retrieved from <https://ofi.hu/9-kozoktatás-minosege-es-eredmenyessége-balazsi-ildiko-horvath-zsuzsanna>
- Balog, B. (2008). *Magyar történelem*. Retrieved from <http://www.magartortenelem.eoldal.hu/>
- Barber, M., & Mourshed, M. (2007). *Mi áll a világ legsikeresebb iskolai rendszerei teljesítményének hátterében* (McKinsey & Company, Trans.). Budapest: Oktatási és Gyermekesély Kerekasztal.
- Báthory, Z. (2008). *Az oktatás eredményessége*. Retrieved from http://nk7.hu/nk7_files/File/6.%20szekci%F3%20%E1tdolgoz%E1s.pdf
- Bence, L. (1994). *Írott szóval a megmaradásért. A szlovéniai magyarság rövid története (1919–1989)*. Győr, Lendva: Hazánk Könyvkiadó.
- Bencsik, P. (2016). *Csehszlovákia története dokumentumokban*. Budapest: Napvilág.
- Bíró, L. (2003). Oktatáspolitikai és regionális különbségek egy 1918-ban létrejött államban. *Világtörténet*, (1), 3–35.
- Bíró, L., Rész, I., & Sokcsévits, D. (2011). A horvátok története (7. század eleje–2011). *Kronológia. História*, 33(5–6), 3–46.
- Birzea, C. (1994). Educational research in the countries of Central and Eastern Europe: Problems and future prospects. In E. L., Bernays, P. Munn, & K. Fogelman (Eds.), *Education for democratic citizenship in Europe. New challenges for secondary education* (pp. 25–29). Lisse: Swets and Zeitlinger.
- Birzea, C. (1995). *Educational reform and educational research in Central-Eastern Europe: The case of Romania*. IBE International meeting on „Educational reform and educational research”. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED392667.pdf>
- Breen, R., & Goldthorpe, J. (1997). Explaining educational differentials. Towards a formal rational action theory. *Rationality and Society*, 9(3), 275–305. doi: 10.1177/104346397009003002
- Bundesministerium für Bildung (2016). *Gesichte des österreichischen Schulwesens*. Retrieved from https://www.bmb.gv.at/schulen/bw/ueberblick/sw_oest.html 15
- Bundesministerium für Bildung und Frauen (2015). *Matura neu. Alle Information auf einen Blick*. Retrieved from https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/ba/reifepruefungneu_folder.pdf?5h6y68
- Cankaya, S., Kutlu, Ö., & Cebeci, E. (2015). The educational policy of European Union. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 174, 886–893. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.706
- Constantiniu, F. (1997). *O istorie sinceră a poporului român*. Bukarest: Editura Univers Enciclopedic.
- Cox, J. K. (2002). *The history of Serbia*. Westport, Connecticut, London: Greenwood Press.
- Csuhák, Gy. (Ed.). (2002). *Magyar történelem. Tízezer év- ezer oldalról. Oktatási segédkönyv*. Budapest: Zürichi Magyar Történelmi Egyesület. *Acta Historica Hungarica Turiciensia*, 8(1).
- Dakowska, D., & Harmsenbert, R. (2015). Laboratories of Reform? The Europeanization and Internationalization of Higher Education in Central and Eastern Europe. *European Journal of Higher Education*, 5(1), 4–17. doi: 10.1080/21568235.2014.977318
- Davies, N. (2006). *Lengyelország története*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Dienes, I. (2007). *Mérlegen Kelet-Közép-Európa 15 éve*. Retrieved from <http://docplayer.hu/17348956-Merlegen-kelet-kozep-europa-15-eve.html>

A kelet-közép-európai térség országai oktatási rendszerének összehasonlítása

- Divéky, A. (2000). Lengyelország történelmi fejlődése. In G. Szekfű (Ed.), *A magyarság és a szlávok*. Budapest: Lucidius Kiadó. Retrieved from http://www.sulinet.hu/oroksegtar/data/magyarorszagi_nemzetisegek/altalanos/a_magyarsag_es_a_szlavok/pages/000_konyveszeti_adatok.htm
- Du Nay, A. (2006). *Románok és magyarok a történelem sodrában*. Buffalo, Toronto: Matthias Corvinus Kiadó.
- Európai Unió (2008). *Az európai unióról szóló szerződés és az európai unió működéséről szóló szerződés egységes szerkezetbe foglalt változata (2008/c 115/01) 165.cikkely* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:C2008/115/01&from=EN>
- Európai Unió (2009). *A Tanács következtetései (2009. május 12.) az oktatás és képzés terén folytatott európai együttműködés stratégiai keretrendszeréről („Oktatás és képzés 2020”) 2009/C 119/02*. Retrieved from [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52009XG0528\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52009XG0528(01)&from=EN)
- Európai Unió (2012). *A bizottság közleménye az európai parlamentnek, a tanácsnak, az európai gazdasági és szociális bizottságnak és a régiók bizottságának gondoljuk újra az oktatást: beruházás a készségekbe a jobb társadalmi-gazdasági eredmények érdekében /* com/2012/0669 final */* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52012DC0669&from=EN>
- European Commission (2014). *Compulsory education in Europe 2014/2015. Eurydice*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- European Commission (2016). *European neighborhood policy and enlargement negotiations. Serbia*. Retrieved from https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement/countries/detailed-country-information/serbia_hu
- European Commission (2017a). *Strategic framework – Education & training 2020*. Retrieved from http://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework_en
- European Commission (2017b). *Horizon 2020*. Retrieved from http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-societies_en.pdf
- European Commission (2017c). *Compulsory education in Europe 2017/2018. Eurydice. Facts and figures*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- European Union (2017). *EU member countries*. Retrieved from https://europa.eu/european-union/about-eu/countries/member-countries_en
- Eurydice (2014). *The system of education in Poland*. Warsaw. Retrieved from http://www.fss.org.pl/sites/fss.org.pl/files/the-system_2014_www_0.pdf
- Evans, R. J. W. (2006). *Austria, Hungary, and the Habsburgs: Central Europe C. 1683–1867*. Oxford: Oxford University Press.
- Gulyás, L. (2009). Politika, gazdaság és nemzeti kérdés a titói Jugoszláviában, 1945–1980. *Rubicon*, (5). Retrieved from http://www.rubicon.hu/magyar/oldalak/politika_gazdasag_es_nemzeti_kerdes_a_titoi_jugoszlaviaban_1945_1980/
- Gyarmati, Gy. (2012). *Demokráciából a diktatúrába 1945–1956. Magyarország története 20*. Budapest: Kossuth Kiadó (pp. 58–82).
- Halász, G. (2001). *Az oktatási rendszer*. Retrieved from http://halaszg.ofi.hu/download/Oktatasi%20rendszer%20-%20HTML.htm#_Toc117492947
- Halász, G. (2007). From deconstruction to systemic reform: educational transformation in Hungary. *Orbis Scholae*, 1(2), 45–79. doi: 10.14712/23363177.2018.166
- Halász, G., & Annási, F. (2011). *Az oktatási rendszerek elméleti alapjai*. Szeged: Szegedi Tudományegyetem Közoktatási Vezetőképző Intézet.
- Harmat, Á. P. (2015). *Jugoszlávia kialakulása és megszűnése*. Retrieved from <http://tortenelemcikkek.hu/node/317>

- Heimann, M. (2009). *Czechoslovakia. The state that failed*. New Haven, London: Yale University Press.
- Herczegh, G. (1998). Kelet-Közép-Európa mint történelmi régió. *Magyar Szemle Új folyam*, 25, 3–4.
- Horn, D., & Sinka, E. (2007). A közoktatás minősége és eredményessége. In G. Halász & J. Lannert (Eds.), *Jelentés a magyar közoktatásról 2006*. Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. Retrieved from <https://ofi.hu/horn-daniel-sinka-edit-8-kozoktatas-minosege-es-eredmenyesege>
- Horváth, M. (Ed.). (1993). *A magyar nevelés története II. kötet*. Budapest: Felsőoktatási Koordinációs Iroda.
- Horváth, Zs., & Környei, L. (2003). A közoktatás minősége és eredményessége. In G. Halász & J. Lannert (Eds.), *Jelentés a magyar közoktatásról 2003*. Budapest: Országos Közoktatási Intézet. 309–345.
- Imre, A. (2000). Középfokú oktatás Európában. *Educatio*, 9(3), 624–628.
- Internationalizing Education (2015). *Education system Austria. The Austrian education system described and compared with the Dutch system*. Retrieved from <https://www.epnuffic.nl/en/publications/find-a-publication/education-system-austria.pdf>
- Isaszegi, J. (2012). *A 21. század konfliktusai és háborúi. Katonáink a válságreagáló és béketámogató műveletekben*. Retrieved from <http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/publikacio/isaszegi/20120904nke.pdf>
- Istenes, M., & Péceli, M. (2010). Tankötelezettségi korhatárok nemzetközi összehasonlításban. *Iskolakultúra*, 20(4), 3–22.
- Jakubowski, M. (2015). *Opening up opportunities: Education reforms in Poland*. Retrieved from http://ibs.org.pl/app/uploads/2015/02/IBS_Policy_Paper_01_2015.pdf
- Jelavich, B. (1987). *Modern Austria: Empire and republic, 1815–1986*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jelavich, B. (1996). *A Balkán története*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Kákonyi, L. (2015). *Érettségi vizsgák a XXI. század elején. Nemzetközi kitekintés*. Retrieved from <http://ofi.hu/publikacio/erettsegi-vizsgak-xxi-szazad-elejen-nemzetkozi-kitekintes>
- Karsten, S., & Majoor, D. (1994). *Education in East Central Europe. Educational changes after the fall of communism*. New York: Waxman Münster.
- Kelemen, E. (2000). Oktatásügyi változások Kelet-Közép Európában az 1990-es években. *Magyar Pedagógia*, 100(3), 315–330.
- Kelemen, N. (2010). A kelet-közép-európai országok első öt éve az Európai Unióban. *Statistikai Szemle*, 88(9), 913–930.
- King, L. P. (2007). Central European capitalism in comparative perspective. In B. Hancké, M. Rhodes, & M. Thatcher (Eds.), *Beyond varieties of capitalism. Conflicts, contradictions, and complementarities in the European economy* (pp. 307–327). Oxford: Oxford University Press. doi: 10.1093/acprof:oso/9780199206483.003.0011
- Knell, M., & Srholec, M. (2007). Diverging pathways in Central and Eastern Europe. In D. Lane & M. Myant (Eds.), *Varieties of capitalism in post-communist countries* (pp. 40–62). New York: Palgrave Macmillan, Hampshire. doi: 10.1057/9780230627574_3
- Kollega Tarsoly, I. (Eds.). (1998). *Magyarország a XX. században. Tudomány 2. Társadalomtudományok* (Vol. 5). Budapest: Babits Kiadó.
- Kováč, D. (2001). *Szlovákia története*. Pozsony: Kalligram.
- Kozma, T. (2006). *Az összehasonlító neveléstudomány alapjai*. Budapest: Új Mandátum Kiadó.
- Kozma, T. (2016). *A pillanat. Esszé az oktatásról*. Budapest: Új Mandátum Könyvkiadó. Retrieved from <http://hera.org.hu/wp-content/uploads/2014/02/ktpillanat.pdf>
- KSH (Központi Statisztikai Hivatal) (2007). A gazdasági fejlettség alakulása a kelet-középeurópai régiókban. *Statisztikai Tükör*, 1(54). Retrieved from <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/gazdfejlkke.pdf>

A kelet-közép-európai térség országai oktatási rendszerének összehasonlítása

- Lannert, J. (1998). Közoktatás a kilencvenes években. In T. Kolosi, I. Gy. Tóth, & Gy. Vukovich (Eds.), *Társadalmi riport* (pp. 361–387). Budapest: TÁRKI.
- Lannert, J. (2004). Hatékonyság, eredményesség és méltányosság. *Új Pedagógiai Szemle*, 54(12), 3–15.
- M. Császár, Zs. (2006). Horvátország oktatási rendszerének sajátosságai. In Zs. M. Császár (Ed.), *Horvátország az Európai Unió kapujában. Balkán Füzetek* (Vol. 4) (pp. 99–112). PTE TTK FI Kelet-Mediterrán és Balkán Tanulmányok Központja, Pécs.
- Medve, A. (2010 June). Oktatási rendszer és a foglalkoztatottság kapcsolata a visegrádi országokban. *8th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking*. Retrieved from https://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/24_MEDVEANDRAS.pdf
- Mészáros, I. (1996). *A magyar nevelés- és iskolatörténet kronológiája 996-1996*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Ministry of Education and Research (2001). *The Romanian education system. The national report*. Bucharest. Retrieved from <http://www.ibe.unesco.org/International/ICE/natrap/Romania.pdf>
- Ministry of Education, Science and Sport (2003). *Education system in Slovenia 2003/2004*. Ljubljana. Retrieved from http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/ministrstvo/eng_doc/zlozenka-reding-2003.pdf
- Ministry of Education, Youth and Sports (2008). *National report on the development of education series 2008. Czech Republic*. Prague. Retrieved from http://www.ibe.unesco.org/National_Reports/ICE_2008/czechrep_NR08.pdf
- Mitch, D. (1992). The rise of popular literacy in Europe. In B. Fuller & R. Rubinson (Eds.), *The political construction of education – The state, school expansion and economic change* (pp. 31–46). New York: Praeger.
- Mitrovits, M. (2009). Szembenézés a múlttal – Lengyelország története (1956–1989). *Múltunk*, 4, 122–153.
- Mrázik, J. (2015). *Nevelésemélet. Digitális jegyzet*. Pécs. Retrieved from <http://polc.ttk.pte.hu/tamop-4.1.2.b.2-13/1-2013-0014/24/index.html>
- Nagy, M. (1999). Közoktatás a politikai rendszerváltozás utáni Közép-Európában. *Új Pedagógiai Szemle*, 49(11), 45–61.
- National Center on Education and the Economy (2006). *Profile of the Czech Republic's education system*. Retrieved from <http://www.ncee.org/wp-content/uploads/2013/10/Czech-Education-System.pdf>
- Nemzeti Erőforrás Minisztériuma (2000). *A kerettantervek alkalmazása*. Retrieved from www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/kerettanterv_alkalmazasa.rtf
- Nemzeti Erőforrás Minisztériuma (n. d.). *Tájékoztató a Nemzeti Köznevelésről szóló törvényről*. Retrieved from http://www.budapestedu.hu/data/cms148990/nefmi_cxc_tajekoztato_06.pdf
- OECD (2012). *Equity and quality in education: Supporting disadvantaged students and schools*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264130852-en>
- OECD (2013). *Education policy outlook Czech Republic*. Retrieved from http://www.oecd.org/edu/EDUCATION%20POLICY%20OUTLOOK%20CZECH%20REPUBLIC_EN.pdf
- OECD (2015a). *Education policy outlook Hungary*. Retrieved from <http://www.oecd.org/hungary/Hungary-Profile.pdf>
- OECD (2015b). *Education policy outlook Poland*. Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/POL-country-profile.pdf>
- OECD (2016). *Education policy outlook Slovenia*. Retrieved from <http://www.oecd.org/slovenia/Education-Policy-Outlook-Country-Profile-Slovenia.pdf>
- Oktatási Hivatal (2014). *Lengyelország oktatási reformjai*. Nemzetközi tanulmányok. SULISZERVIZ Oktatási és Szakértői Iroda Kft. Retrieved from http://www.oktatas.hu/kozneveles/projektek/tamop3110_oktatasiranyitas/projekthirek/lengyel_oktatasi_reformok

- Ormos, M. (2012). *Világháború és forradalmak 1914–1919. Magyarország története 17*. Budapest: Kossuth Kiadó.
- Plut-Pregelj, L. (2011). 229. *Educational reform in the first decade of slovenian political pluralism*. Retrieved from <https://www.wilsoncenter.org/publication/229-educational-reform-the-first-decade-slovenian-political-pluralism>
- Polish Eurydice Unit (2015). *The system of education in Poland in brief 2015*. Retrieved from http://eurydice.org.pl/wp-content/uploads/2016/01/BRIEF_EN_FINAL2015.pdf
- Popély, Á. (n.d.a). *A (cseh)szlovákiai magyarság történeti kronológiája 1944–1992*. Retrieved from <http://adatbank.sk/kronologiak/a-csehszlovákiai-magyarsag-torteneti-kronologiaja-1944-1992/>
- Popély, Gy. (n.d.b). *A (cseh)szlovákiai magyarok történeti kronológiája 1918–1944*. Retrieved from <http://adatbank.sk/kronologiak/a-csehszlovákiai-magyarok-torteneti-kronologiaja-1918-1944/>
- Radó, P. (2001). Reform – maraton. A kilencvenes évek. *Iskolakultúra*, 11(4), 89–98.
- Radó, P. (2012). *A Szerbiában zajló oktatási reformról*. Retrieved from <http://oktapolcafe.hu/a-szerbiaban-zajlo-oktatasi-reformrol-709/>
- Rathkolb, O. (2010). *The paradoxical republic: Austria, 1945–2005*. Oxford, New York: Berghahn Books.
- Réti, T. (2000). A kelet-közép-európai kereskedelem Gazdasági együttműködés a szomszédos kis országokkal. *Közgazdasági Szemle*, 48, 64–80.
- Révai, N. (2015). *Magyarország – Country note – Education at a glance 2015: OECD indicators*. Retrieved from <https://www.oecd.org/hungary/Education-at-a-glance-2015-Hungary-in-Hungarian.pdf>
- Roaf, J., Atoyan, R., Joshi, B., Krogulski, K., & IMF Staff Team (2014). *25 years of transition post-communist Europe and the IMF*. Retrieved from http://www.imf.org/external/region/bal/tr/2014/25_years_of_transition.pdf
- Rothacker, A. (2002). *Im wilden Osten. Hinter den Kulissen des Umbruchs in Osteuropa*. Hamburg: Krämer.
- Sági, M. (2009). *Társadalmi folyamatok a rendszerváltás után*. Retrieved from <http://ofi.hu/tudastar/jelentes-magyar-tarsadalmi-folyamatok>
- Sloveniaeducationinfo (2016). *Structure of Slovenia education*. Retrieved from <http://www.sloveniaeducation.info/Education-System/Structure-of-Slovenia-Education.html>
- Soksevits, D. (2004). Horvátország. In J. Kardos & I. Simándi (Eds.), *Európai politikai rendszerek* (pp. 321–334). Budapest: Osiris Kézikönyvek.
- Spajic-Vrkas, V. (2003). *All-European study on policies for Education for Democratic Citizenship (EDC). Croatia*. Zagreb. Retrieved from <http://wp.ffzg.unizg.hr/hre-edc/files/2015/03/All-European-Study-on-Policies-for-Education-for-Democratic-Citizenship-EDC.pdf>
- Strugar, V. (Ed.). (2001). *The development of education. National report on educational development in the Republic of Croatia*. Retrieved from <http://www.ibe.unesco.org/International/ICE/natrap/Croatia.pdf>
- Székely, Gy. (1998). Közoktatási reform Romániában. *Korunk*, 3(9). Retrieved from <https://epa.oszk.hu/00400/00458/00009/9k03.htm>
- Szilágyi, I. (n. d.). *A szlovén történelem új tükrében*. Retrieved from <http://www.c3.hu/~klio/klio001/klio036.htm>
- Szűcs, K. (2014). *Magyar iskolák (Cseh)Szlovákiában. 1944-től napjainkig, a kulturális élet fontosabb vonatkozásaival*. Retrieved from <http://mek.oszk.hu/13900/13951/13951.pdf>
- Tajalli, E., & Polzer, S. (Eds.). (2004). *Development of education in Austria*. Bundesministerium für Vienna: Bildung, Wissenschaft und Kultur.
- Tomiak, J. J. (1995). Education, work and the restructuring in Central-Eastern Europe. In L. Bash & A. Green (Eds.), *Youth, education and work* (pp. 49–65). London, Philadelphia: Kogan Page.
- Uni Wien Gesichte Online (n. d.). *Schulorganisation*. Retrieved from <https://www.univie.ac.at/gonline/htdocs/upload/File/import/1603.pdf>

A kelet-közép-európai térség országai oktatási rendszerének összehasonlítása

- Valuch, T. (2009). *Az 1989/90-es rendszerváltás társadalmi hatásai*. Retrieved from http://www1.szociologia.unideb.hu/tart/Kutatomuhelyek/Tarsadalomtorteneti_files/RendszervaltastarshatI.pdf
- van Vught, F. (Ed.). (2009). *Mapping the higher education landscape. Towards a European classification of higher education*. Berlin: Springer. doi: [10.1007/978-90-481-2249-3](https://doi.org/10.1007/978-90-481-2249-3)
- Velkey, K. (2015). A lengyel oktatási reform a PISA vizsgálatok tükrében. *Iskolakultúra*, 25(4), 92–110. doi: <https://doi.org/10.17543/iskkult.2015.4.92>
- Vocelka, K. (2006). *Ausztria története*. Budapest: Corvina Kiadó.
- Zsirosné, V. J. (2002). *A zombói iskola története és szerepe 1890-2011-ig*. Szeged. Retrieved from http://www.sulinet.hu/oroksegtar/data/telepulesek_ertekei/zombo/a_zomboi_iskola_tortenete_es_szerepe_1890_2011_ig/pages/000_konyveszeti_adatok.htm

Melléklet

1. melléklet. Az oktatási rendszerekben bekövetkezett főbb változások

	1900 előtt	1918	1919	1929	1934	1938	1944	1948	1960
Magyarország	Organisations-entwurf	tankötelezettség: 14 éves korig gyakorlatias képzések	tankötelezettség: 18 éves korig			nyolcosztályos iskola-rendszer, négyosztályos gimnázium – állami párt-irányítás			
Ausztria	kötelező iskolalátogatás	új tanterv és új tankönyv				tankötelezettség: 8 évre emelik			
Románia	kötelező, ingyenes elemi oktatás								
Szlovákia							az oktatás államosítása	az oktatás nyelve az államnyelv	
Csehország									
Lengyelország					hatosztályos elemi iskola, négyosztályos gimnázium, kétéves szakisk. /techn./ líceum			hétosztályos elemi iskola, négy év középiskolai képzés	nyolcosztályos elemi iskola
Szerbia			tankötelezettség: 4-6 év	első jugoszláv elemi és középiskolai törvény;					
Horvátország		5 különböző oktatási törvény	tankötelezettség: 5 év	általános, ingyenes, kötelező oktatás; közép-oktatási szinten: gimnázium					
Szlovénia			tankötelezettség: 8 év						

A kelet-közép-európai térség országai oktatási rendszerének összehasonlítása

1. melléklet folytatása

	1961	1974	1984	1990	1991	1993	1995–96	1998	1999	2005
Magyarország	tankötelezettség: 16 éves korig						új nemzeti tanterv			2003, 2007: új nemzeti tanterv
Ausztria										
Románia						megújító törekvések, reformtörekvések				
Szlovákia			tankötelezettség: 10 év	tankötelezettség: 9 év; normatív finanszírozás bevezetése						
Csehország										
Lengyelország				nyolcosztályos általános iskola, négyosztályos gimnázium					3+3+3 oktatási rendszer bevezetése	
Szerbia										
Horvátország		gimnáziumi képzés megszüntetése, felvételi vizsga eltörlése középfokon			általános nyolcosztályos alapfokú képzés					szerkezeti változások
Szlovénia				tananyag tartalmának változása	oktatás szervezéséről és finanszírozásáról törvény bevezetése		általános iskola rendszere 3+3+3	új tanterv bevezetése		

2. melléklet. Tankötelezettség a vizsgált országokban az EACEA-jelentések alapján a 2014–2015 és a 2017–2018-as tanévekben (European Commission, 2014, p. 2; 2017c, p. 6)

Ország	2014–2015			2017–2018		
	Kezdési életkor	Végzési életkor	Időtartam (év)	Kezdési életkor	Végzési életkor	Időtartam (év)
Magyarország	6	16 (18)	11 (13)	6	16	13
Románia	6	17	11	6	17	11
Szerbia	6,5	15	9,5	6,5	14,5	9
Horvátország	6	14	9	7	15	9
Szlovénia	6	15	9	6	15	9
Ausztria	6	15	9	6	15	10
Szlovákia	6	16	10	6	16	10
Csehország	6	15	9	6	15	10
Lengyelország	6	15	10	7	15	9

ABSTRACT

COMPARING THE EDUCATIONAL SYSTEMS OF THE EAST CENTRAL EUROPEAN REGION

Fanni Dudok

The education has been exceedingly affected by the economic recession, the transformed state governance and the demographic waves, so the educational system of each country underwent some changes. The aim of my research is the comparative study of the educational systems in the East-Central European region. I examined the relationships between the different qualities, historical backgrounds, reforms and I explored the relationship between the current states of the systems (Karsten & Majoor, 1994; Lannert, 1998; Knell & Srholec, 2007; Horn & Sinka, 2007; Báthory, 2008; Dienes, 2007; Kelemen, 2010; Dakowska & Harmsenbert, 2015). My research questions are the following: What were the main reforms in the transformation of education systems? What similarities can be observed in the school systems of the countries? The region I studied is a specific East-Central European region, so the countries I have chosen are Hungary, Romania, Serbia, Croatia, Slovenia, Austria, Slovakia, Czech Republic, Poland. In my study, I have created three groups and I present the changes in the education systems of these countries, taking into consideration economic, social and political issues (Lannert, 2004; Kozma, 2006; Barber & Moirshed, 2007; Valuch, 2009; Kelemen, 2010; Jakubowski, 2015). Analyzing the results, it can be concluded that the regime change has enabled the countries to redefine themselves and find their new status in domestic and international politics, and also in world economy. The world economy situation created same problems for the states of the region, but their resources were different, so the public spending on education, the characteristics of education management and the infrastructure characteristics of the institutions were different. Among the main results, I have identified two groups during compulsory schooling, the first group being countries that introduce compulsory schooling up to the age of 6-15 years, and the other group consists of countries introducing compulsory schooling up to the age of 16. I have examined the curriculum regulation and the textbook market, it can be stated that, as a result of the reforms, new curricula were prepared, the textbooks were adapted according to these. Examining curriculum regulation is the result of countries striving for central regulation, but it has to be emphasized that there are countries that have integrated framework curricula and / or local curricula into a single national core curriculum, thus giving the opportunity to more autonomous management. In summary it can be concluded that the history of the countries studied and the development of their educational systems evolved similarly, however, differences can be observed by examining the different educational characteristics. My theoretical research can contribute to the discovery of the situation in Hungary and to the development tendencies and trends in the region.

Magyar Pedagógia, 118(4). 361–383. (2018)
DOI: 10.17670/MPed.2018.4.361

Levelezési cím / Address for correspondence: Dudok Fanni, Szegedi Tudományegyetem
Neveléstudományi Doktori Iskola. H-6722 Szeged, Petőfi Sándor sgt. 30–34.



FELSOROLÓ KOMBINATÍV FELADATOK MEGÉRTÉSÉNEK VIZSGÁLATA AZ ELEMSZÁM, AZ ISMÉTLŐDÉS ÉS A FELCSERÉLHETŐSÉG KRITÉRIUMOK ALAPJÁN

Gál-Szabó Zsófia* és Korom Erzsébet**

** Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola;
MTA-SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport*

*** Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet Oktatásméлет Tanszék;
MTA-SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport*

A kombinatív gondolkodással kapcsolatos kutatások szerteágazók. Piaget vizsgálatai óta – aki szerint a formális gondolkodás kialakulásában a kombinatív gondolkodás központi szerepet tölt be (pl. Inhelder & Piaget, 1967; Piaget, 1970) – számos elméleti és empirikus eredmény született. Azonban több kutatás (pl. Mashiach-Eizenberg & Zaslavsky, 2004; Melusova & Vidermanova, 2015; Szitányi & Csíkós, 2015) is felhívja a figyelmet a terület nehézségére és kihívásaira, aminek fényében érthető Lockwood (2015) megállapítása, miszerint szükség van további, a kombinatív gondolkodással kapcsolatos kutatásokra, hiszen bőven tanulhatunk még a témáról. A kapcsolódó kutatások relevanciáját mutatja az is, hogy a kombinatorika tanítása, a kombinatív gondolkodás fejlesztése más területekre is pozitív hatással lehet. Különböző tudományterületek, például a mérnöki, a természet- és a társadalomtudományok is igényelnek kombinatorikai ismereteket (Kapur, 1970; DeTemple & Webb, 2014). A kombinatív gondolkodás szerepet játszik a problémamegoldásban (English, 1993, 2005; Wu & Molnár, 2018), a valószínűségi gondolkodásban (Batanero, Godino & Navarra-Pelayo, 1997; English, 2005), valamint fontos összetevője a kísérleti gondolkodásnak (Poddiakov, 2011), az alkotóképességnek, a kreativitásnak (Csapó, 1987; Simonton, 2010), illetve a természettudományos ismeretek megértésének (Bitner, 1991; Cavallo, 1996; Yilmaz & Alp, 2006).

Mindezek alapján fontosnak tartjuk a kombinatív gondolkodás fejlődésének segítését, amihez iskolai keretek között nagyban hozzájárulhatnak az egyszerűen használható mérőeszközök és az eredmények diagnosztikus kiértékelésére alkalmas módszerek. Rendelkezésünkre állnak a szóban forgó gondolkodás mérésére kifejlesztett hazai papíralapú (Csapó, 2003; Nagy, 2004; Hajduné Holló, 2004) és számítógépes (Csapó & Pásztor, 2015; Szabó & Korom, 2017) mérőeszközök, melyek felsoroló kombinatív problémák megoldását kérik a tanulóktól. Azonban, ahogyan látni fogjuk, a válaszok kiértékelése összetett, és bár vannak jól használható javaslatok (Csapó, 1988; Nagy, 2004; Zentai, Hajduné Holló, & Józsa, 2018), azok diagnosztikus értékelési szándék esetén kevéssé, vagy csak bizonyos esetekben informatívak. Ezért kutatásunk célja olyan módszertani

javaslatok kidolgozása, amelyek felsoroló kombinatív feladatok esetén hozzájárulnak a diagnosztikus, fejlesztést megalapozó értékeléshez. A tanulmányban bemutatjuk a felsoroló kombinatív feladatok megértésének vizsgálatára létrehozott változókat, valamint vizsgáljuk a kidolgozott változók alakulását egy 4. és 6. évfolyamosok körében végzett adatfelvétel kapcsán.

Szakirodalmi háttér, kutatási előzmények

Kombinatorika, kombinatív gondolkodás

A kombinatorikára, kombinatív gondolkodásra irányuló munkák többsége matematikai kontextusban, a matematika tanítása kapcsán foglalkoznak a témával (pl. Csapó, Csíkos, & Molnár, 2015; DeTemple & Webb, 2014; English, 2005, 2016; Lockwood, 2013). Emellett megjelenik egy másik, általános pedagógiai, pszichológiai irány is, ami a kombinatív gondolkodásra mint a gondolkodási képesség egyik összetevőjére tekint (pl. Csapó, 1988, 2001; Inhelder & Piaget, 1967; Nagy, 2004; Zentai et al., 2018). A tanulmányban bemutatott kutatás a második megközelítéshez sorolható. A kétféle kontextusból adódóan vannak fogalmi és szemléletbeli különbségek, azonban az egyik paradigma elméleti megállapításai, kutatási eredményei számos esetben relevánsak és felhasználhatók a másikon is. A tanulmányok mindkét megközelítésben a kombinatorika, a kombinatív problémák és az alapvető kombinatív műveletek (kombinálás, variálás, permutálás) köré épülnek.

A témával foglalkozó elméleti, módszertani és empirikus munkák széles tartományban mozognak. Előfordulnak – többek között – módszertani anyagok, tanároknak szóló útmutatók a téma taníthatósága kapcsán (pl. Abramovich & Pieper, 1996; DeTemple & Webb, 2014; Kapur, 1970), valamint elméleti modelleket bemutató és a terület oktatásának jelenőségét hangsúlyozó írások (pl. Batanero et al., 1997; Csapó, 1988; Lockwood, 2013). Találkozhatunk a kombinatív problémákra adott megoldások minőségét (helyességét) elemző kutatásokkal (pl. Csapó, 2001; Csapó & Pásztor, 2015; Fishbein & Grosman, 1997; Mwamwenda, 1999; Nagy, 2004; Poddiakov, 2011), illetve a megoldások minősége mellett a feladatmegoldás folyamatával, a feladatmegoldási stratégiákkal is foglalkozó vizsgálatokkal (pl. English, 1991, 1993; Halani, 2012; Kosztolányi et al., 2016; Melusova & Vidermanova, 2015; Szitányi & Csíkos, 2015). Az utóbbi két részterületnél felsorolt munkák a kombinatív feladatokra adott válaszok elemzésével foglalkoznak. Az eredmények összehasonlíthatóságát nehezíti, hogy a mérésekben használt feladatok különbözőek lehetnek. A feladattípusok azonosításában a Batanero, Godino és Navarra-Pelayo (1997) által leírt felosztás segíthet, ami a kombinatorikai problémák négy kategóriáját különbözteti meg. Ez alapján a feladatok irányulhatnak arra, hogy (1) van-e megoldása (létező problémák), (2) hány megoldása lehet egy problémának (számolási problémák), (3) adott esetben mi a legjobb megoldás (optimalizálási problémák), illetve (4) kérhetik az összes lehetséges megoldás felsorolását bizonyos feltételek mellett (felsorolási

vagy felsoroló problémák). Saját kutatásunk szempontjából a felsoroló problémákhoz kapcsolódó feladatokkal foglalkozó kutatások érdemelnek kiemelt figyelmet.

A különböző fókuszú munkák többféle értelmezésben és kontextusban használják a kombinatív gondolkodás (*combinatorial reasoning*) kifejezést, és nem adják meg – néhány kivételtől eltekintve – a pontos definícióját. Jelen tanulmányban – a hazai elméleti megközelítésekkel összhangban (Csapó, 1988; Nagy, 2000, 2004) – a kombinatív gondolkodás alatt egy meghatározott műveletekből álló elméleti konstruktumot értünk, ami a gondolkodási képesség egyik összetevője. Definiálására Adey és Csapó (2012) meghatározását használjuk, miszerint a „[...] kombinatív gondolkodás az a folyamat, melynek során megadott elemekből a feltételek által meghatározott összeállításokat kell létrehozni” (p. 34). A kombinatív gondolkodás mellett egy másik kifejezés, a kombinatív képesség is gyakran szerepel a hazai szakirodalomban (pl. Csapó, 1988, 2001; Hajduné Holló, 2004; Zentai et al., 2018; Nagy, 2004). Azonban Csapó és Pásztor (2015) javaslata alapján a kétféle elnevezést egymás szinonimájaként használhatjuk. Mindezt megerősíti, hogy a hazai pedagógiai megközelítésű munkák valóban ugyanazt értik a két fogalom alatt.

Visszatekintve a kombinatorikai problémák négy kategóriája közül a felsorolási vagy felsoroló problémákra (Batanero et al., 1997), belátható, hogy lényegét tekintve ezzel analóg a kombinatív gondolkodás általunk használt meghatározása. Ugyanis mind a kombinatív gondolkodás, mind a felsoroló kombinatív problémák mérésére alkalmas feladatokban megadott elemkészletből kell az összes lehetséges, egymástól különböző, a feladat feltételeinek megfelelő összeállítást felsorolni. Ahogy ezt a következő alfejezetben látni fogjuk, a hazai vizsgálatok (pl. Csapó, 2001; Csapó & Pásztor, 2015; Hajduné Holló, 2004; Nagy, 2004) a kombinatív gondolkodást mint meghatározott műveletekből felépülő konstruktumot vizsgálják. Ezzel szemben a nemzetközi munkák (pl. English, 1991, 1993; Fishbein & Grosman, 1997; Mwamwenda, 1999; Poddiakov, 2011) egy vagy néhány műveletre koncentrálnak, és a kombinatív gondolkodást mint rendszert nem vizsgálják. Mivel a kutatásokban használt feladatok értékelése szempontjából nem lényeges a mérés mögötti elméleti keret, ezért döntöttünk a tanulmány címében és a későbbiekben is a felsoroló kombinatív problémák kifejezés használata mellett. Ez a szókapcsolat mind a hazai, mind a nemzetközi vizsgálatokat tekintve megállja a helyét.

A felsoroló kombinatív problémák mérése

A felsoroló kombinatív problémákra irányuló feladatokat tartalmazó mérőeszközök kétféleképpen lehetnek. A nemzetközi, többnyire matematikai megközelítésű munkák egy vagy néhány kombinatív művelet mérésére vállalkoznak, míg a hazai, pedagógiai szemléletű kutatások a kombinatív gondolkodást vizsgálják a műveleti struktúrának megfelelő feladatokkal.

A kombinatív gondolkodás kapcsán hazánkban két modell ismert. Csapó (1988, 2003) megközelítésében a képességet nyolc kombinatív művelet modellezi: Descartes-féle sorozatok, ismétléses variációk, ismétlés nélküli variációk, összes ismétléses variáció, ismétléses kombinációk, összes részhalmaz, ismétlés nélküli kombinációk, ismétléses permutációk. A modell alapján átfogó vizsgálatot végzett a kombinatív gondolkodás feltárására (Csapó, 1988), ami alapján a képességet legjobban reprezentáló feladatok kiválasztásával

létrejött egy 12 feladatból álló teszt (Csapó, 2001). A papíralapú mérőeszköz hat művelet értékelését teszi lehetővé, műveleteként egy képi és egy formális feladattal (az eredeti nyolc művelet közül az ismétléses kombinációk és az ismétléses permutációk kerültek ki). A technológiaalapú mérés-értékelés hazai terjedésének köszönhetően a tesztnek elkészült a digitalizált változata (Csapó & Pásztor, 2015).

A másik elméleti modell Nagy (2004) nevéhez fűződik, akinek értelmezésében az elemi kombinatív képesség négy készségből – ismétléses variálás, ismétlés nélküli variálás, ismétléses kombinálás, ismétlés nélküli kombinálás – és az elemfajta száma, illetve az összetételek hossza alapján 16 részkészségből áll. A modell alapján idősebb korosztály számára 16 formális (Nagy, 2004), míg fiatalabb korosztály vizsgálatára 16 manipulatív feladatot (Hajdúné Holló, 2004) tartalmazó mérőeszköz készült. E rendszerből kiindulva, az elemi kombinatív képesség mérésére kidolgoztak egy másik manipulatív tesztet is, mely a variálás, a kombinálás és a permutálás ismétlés nélküli és ismétléses változataira tartalmaz 10 feladatot (Zentai et al., 2018).

A nemzetközi munkák közül elsőként Piaget vizsgálatait említjük (as cited in Csapó, 1988), aki négy manipulatív feladatot alkalmazott kombinációk, permutációk, ismétléses variációk és összes részhalmaz műveletek kapcsán. English (1991, 1993) szintén manipulatív feladatokat alkalmazott kutatásaiban, melyek a Descartes-féle sorozatok művelettípus vizsgálatát tették lehetővé két és három halmazból álló elemkészlet mellett. Mwamwenda (1999) idősebb korosztályt vizsgált ismétlés nélküli permutációkra irányuló feladatokkal. Az említett három kutatás feladatai egyértelműen lefednek egy-egy kombinatív műveletet, míg további két vizsgálat feladatai (Poddiakov, 2011; Schröder, Bödeker, Edelstein, & Teo, 2000), bár lényegében szintén felsoroló kombinatív problémákon alapulnak, nem fednek le tisztán egy-egy műveletet. Schröder és munkatársai (2000) egy nagyszabású kutatás részeként használtak – többek között – kombinatív feladatokat, melyek leginkább az összes részhalmaz műveletre hasonlítottak, míg Poddiakov (2011) összetett működésű, kísérleti gondolkodást szimuláló eszközt használó vizsgálata kapcsán nem tudunk egyértelműen párhuzamot vonni a használt feladatok és a tiszta kombinatív műveletek között.

A bemutatott kutatások egyaránt alkalmaznak, manipulatív, képi és formális feladatot a felsoroló kombinatív problémák mérésére. A különbségek leginkább az elemkészlet jellegében (tárgyi eszközök/képek/szimbólumok) és a válaszadás módjában (manuálisan összeállítani/ábrákon jelölni/írásban felsorolni) mutatkoznak. Mindemellett előfordulnak egyéni adatfelvételt igénylő, valamint papír-, illetve számítógép alapú mérőeszközök. Azonban a feladatok struktúráját tekintve azonosak az alkalmazott feladatok, így a feladatmegoldás kapcsán bizonyos fogalmak is egyetemesen használhatók. A továbbiakban *összeállítás*, *összetétel* és *konstrukció* alatt a feladatra adott válasz egy-egy elemét, az elemkészlet elemeiből létrehozott összetartozó egységeket értjük (formális feladat esetében pl. AB). Míg a *megoldás*, *kitöltés* vagy *válasz* szavakkal az összeállítások sorozatára, azaz a feladatra adott teljes válaszra utalunk.

Válaszok értékelése felsoroló kombinatív feladatok esetében

A felsoroló kombinatív problémákat tartalmazó mérőeszközök feladataiban közös, hogy megadott elemekből, a feladat által kért feltételek szerint kell felsorolni az összes lehetséges, egymástól különböző összeállítást. A válaszadás (felsorolás) módja – ahogyan ezt az előző részben láttuk – eltérő lehet, azonban mindez a válaszok értékelésének logikáját nem befolyásolja (csupán az értékelés technikai megvalósítását, azonban ez jelen összefoglaló szempontjából nem lényeges). A válaszok kiértékelése során a legegyszerűbb, mindössze néhány különböző összeállítást kérő feladatoknál még kellően informatív lehet a hibás/hibátlan értékelési mód, ám ennél összetettebb esetekben könnyen belátható, hogy az említett dichotóm pontozás mellett nagy az információvesztesség, így ennél finomabb pontozási skálára van szükség. A felvázolt értékelési kihívásra a szakirodalomban három megoldás található, a következőkben ezeket ismertetjük.

A Csapó-féle modellen alapuló kutatások (pl. Csapó, 2001; Csapó & Pásztor, 2015; Szabó, Korom, & Pásztor, 2015) jellemzően az általa javasolt *j*-index (Csapó, 1988) mentén értékelik a válaszokat. A mutató a válaszban szereplő helyes (feladat feltételeinek megfelelő), valamint a helytelen (feladat feltételeinek nem megfelelő) és felesleges (helyes, de már szereplő) konstrukciók számát viszonyítja az összes lehetséges összeállítás darabszámához (a *j*-index kiszámítása: a helyes összeállítások számának és az összes lehetséges összeállítás, valamint a helytelen és felesleges összeállítások számának különbségének szorzata osztva az összes lehetséges összeállítás számának négyzetével). Az index minden esetben 0 és 1 közötti értéket vehet föl, ahol az 1-es érték jelenti a tökéletes megoldást, azaz a feladat feltételeinek megfelelő összes lehetséges konstrukció hibás és felesleges összeállítások nélküli felsorolását. Feladatok, tesztek esetében a vizsgált személyek teljesítményének leírására a mutató értékét százalékra átszámítva használják.

Nagy (2004) az elemi kombinatív képesség kapcsán négy szempont szerinti értékelést javasol. Az egyes változók két értéket vehetnek fel az alapján, hogy az adott szempontnak megfelelnek (1) vagy nem felelnek meg (0). Az első szempontnál a hibátlan és a hibás megoldást különbözteti meg, ahol hibátlan az a felsorolás, ami teljesen egyezik a javítókulcsban megadottal. A további három szempont a hibaelemzést teszi lehetővé, és a hibák jellegéről (tartalmi, mennyiségi) és mértékéről ad információt. Tartalmilag hibátlan egy megoldás, ha a felsorolt összeállítások helyesek, azaz megfelelnek a feladat feltételeinek, míg mennyiségileg hibátlan, ha az összetételek száma megegyezik az elvárttal, azaz nem több vagy kevesebb annál. A hibaelemzés első szempontja a mennyiségi hibára vonatkozik. A tartalmilag hibátlan és legfeljebb egy mennyiségi hibát (összetételek száma eggyel több vagy kevesebb) tartalmazó megoldás kap 1 pontot. A második szempont a tartalmi hibáról ad információt, ahol a mennyiségileg hibátlan és legfeljebb egy tartalmilag hibás összeállítást tartalmazó megoldásra jár az 1 pont. Végül az utolsó szempontra akkor adható 1 pont, ha legfeljebb egy tartalmi és egy mennyiségi hiba van a megoldásban. A leírtak alapján a hibaelemzés feltételezhetően értékes információkat nyújthat a megoldásokról, azonban arra hivatkozva, hogy az egy és négy szempont mentén való értékelés megbízhatósági mutatói egyaránt megfelelőek, csak az egyszerűbb, hibaelemzés nélküli értékelés eredményeiről számolnak be a kapcsolódó írásokban (l. Nagy, 2004, 2010; Hajduné Holló, 2004).

Zentai és munkatársai (2018) a Nagy-féle modellre épülő munkájukban a válaszok egy másik, szintén négy szempont mentén történő értékelését javasolják. Feltételezzük, hogy ennek háttérében a vizsgált korosztályok közötti különbségek állnak, míg Nagy (2004) 4., 5., 6., 8. és 10. évfolyamosok mérése kapcsán javasolja a bemutatott módszert, addig Zentai és munkatársai fiatalabb (4–8 éves) korosztályt vizsgálnak. Az általuk leírt értékelési rendszerben szintén két értéket vehetnek föl a változók az alapján, hogy megfelelnek az adott szempontnak vagy sem. A szempontok és az azoknak megfelelő megoldások a következők: (a) van legalább egy helyes összeállítás; (b) szerepel az összes lehetséges összeállítás; (c) van legalább egy helyes összeállítás, és nincs kétszer vagy többször szereplő összeállítás; (d) van legalább egy helyes összeállítás, és nincs hibás összeállítás. Ezzel az értékelési metodikával a szerzők a diagnosztikus értékelés megvalósítását és a fejlődés nyomon követésének támogatását tűzték ki célul.

A felsoroló kombinatív feladatok válaszaiknak értékelésére bemutatott három módszer a hibás/hibátlan értékelési dimenziónál részletesebb információt ad a válaszadók megoldásairól. Közös bennük, hogy – bár eltérő módon, de egyaránt – a feladat feltételeinek megfelelő helyes, a helyes, de ismétlődő, valamint a feladat feltételeinek nem megfelelő, helytelen összeállítások előfordulására építenek. A Csapó-féle j-index jól jellemzi a teljesítményt a felhasználható elemek és lehetséges összeállítások száma alapján egyszerűbb és összetettebb feladatok esetében, azonban diagnosztikus értékelési szándék esetén kevésbé informatív. A további két értékelési módszert az elemi kombinatív képesség (egyszerűbb feladatok) diagnosztikus értékelésére javasolják a kutatók, azonban kérdésesnek tartjuk, hogy a módszer összetettebb feladatok esetében megfelelően differenciálja-e a válaszokat. A leírtak alapján azt látjuk, hogy összetettebb felsoroló kombinatív feladatok esetén további javaslatok szükségesek a diagnosztikus, fejlesztést megalapozó értékelési módszer kialakításához.

A vizsgálat céljai és a kutatási kérdések

Kutatásunk végső célja egy egyéni visszajelző rendszer kidolgozása, amely felsoroló kombinatív feladatok esetén hozzájárul a diagnosztikus, személyre szabott fejlesztést megalapozó értékeléshez. A visszajelző rendszerbe jelenleg három változócsoport beemelését javasoljuk. Az első csoportba – a válaszok kiértékelése kapcsán bemutatott három értékelési módszerből kiindulva – a feladat feltételeinek megfelelő helyes, a feltételeknek megfelelő, de korábban már szereplő ismétlődő, valamint a feladat feltételeinek nem megfelelő helytelen összeállítások száma kerülne. A következő csoport változói a feladat (adott kombinatív művelet) feltételeinek a megértéséről szolgálna információkkal. Végül a harmadik csoport a konstrukciók felsorolásának módjával, azaz a felsorolási stratégiákkal lenne összefüggésben. Kutatásunk jelen tanulmányban bemutatott fázisának célja (1) a feladatok (műveletek) megértésével kapcsolatos második csoport változóinak kidolgozása, valamint (2) ezen változók alakulásának, teljesítménnyel való összefüggésének és előrejelző szerepének vizsgálata 4. és 6. évfolyamosok körében.

A megfogalmazott célokkal összefüggésben a következő öt kutatási kérdést fogalmaztuk meg, melyek közül az elsőre pozitív válasz szükséges ahhoz, hogy a továbbiak vizsgálhatók legyenek. (K₁) Meghatározhatók-e felsoroló kombinatív feladatok kapcsán olyan 0/1 értékű kritériumváltozók, amelyek alkalmasak adott feladat (kombinatív művelet) feltételeinek megértésének vizsgálatára a teljesítménytől függetlenül? (K₂) Kiértékelhetők-e automatikusan a tanulói válaszok ezen kritériumváltozók mentén az általunk használt online mérőeszkővel végzett adatfelvétel esetében? (K₃) Hogyan alakulnak a kritériumváltozók értékei a mérőeszkőben szereplő feladatok esetében a vizsgált mintán? (K₄) Hogyan alakulnak a j-index alapján meghatározott feladat- és teszteljesítmények a kritériumoknak való megfelelés alapján a vizsgált mintán? (K₅) Van-e szerepük a kritériumváltozóknak a teljesítményben az egyes feladatok esetében, és amennyiben igen, milyen arányban magyarázzák a teljesítményt?

A kutatás során azt feltételeztük, hogy meghatározhatók a kritériumok (változók), amelyek mentén vizsgálható a feladat (művelet) feltételeinek megértése, továbbá, hogy ezen kritériumok egyértelműen leírhatók a feladatok esetében. Emellett feltételeztük, hogy a definiált kritériumváltozók mentén kiértékelhetők a tanulói válaszok a használt online mérőeszkő esetében, és a kritériumoknak megfelelő válaszok feladatonkénti aránya és a feladatok nehézségi sorrendje (j-index szerint meghatározott teljesítmény alapján) között lesz összefüggés. Hipotézisünk szerint a több kritériumnak megfelelő válaszokhoz jobb feladat- és teszteljesítmény tartozik, valamint a kritériumoknak megfelelő válaszok aránya és a változók magyarázó ereje eltérően alakul az egyes műveletekhez kötődő feladatoknál. A változók alakulása és magyarázó ereje szempontjából hasonló tendenciákat várunk a két évfolyamon, az idősebbek esetében magasabb megfelelési arányokkal, de közel azonos varianciaértékekkel.

A feladatok megértésével kapcsolatos változók

A feladatok megértését – felsoroló kombinatív feladatok esetében, a műveletek jellegéből adódóan – három feltétel mentén javasoljuk vizsgálni. Ezek (1) a konstrukció hossza: hány elemből állhatnak az összeállítások; (2) az elemek ismétlődése: egy összeállításban előfordulhatnak-e azonos elemek; valamint (3) az elemek sorrendje: az összeállításokban számít-e, hogy melyik elem hányadik helyen szerepel. A feltételek kapcsán megjegyezzük, hogy míg az utolsó kettő szorosan kapcsolódik az adott kombinatív művelethez (annyira, hogy a művelet határozza meg), addig az első részben független a művelettől és a feladat összetettségével hozható összefüggésbe.

A három feltétel vizsgálatára létrehoztunk egy-egy változót (elemszám, ismétlődés, felcserélhetőség), ami azt mutatja, hogy a megoldás (összeállítások sorozata) megfelel-e az adott szempontnak. A változók két értéket vehetnek föl a következők szerint: 0, ha nem felel meg, illetve 1, ha megfelel a megoldás az adott kritériumnak. A művelet jellegéből adódóan a három változónak két-két alesetét különböztetjük meg, és ezekhez tudjuk hozzárendelni a pontos kritériumokat. A változókat és a kritériumokat az 1. táblázat részletezi.

1. táblázat. A feladatok megértésével kapcsolatos változók, azok lehetséges feltételei, és az adott feltételnek megfelelő válaszok kritériumai

Változó	Feltétel	Kritérium
Elemszám	állandó	Minden összeállítás az előírt darabszámú elemekből áll.
	tartomány	Minden előírt darabszámú összeállításból van legalább egy, és más hosszúságúból nincs egy sem.
Ismétlődés	nincs	Minden összeállítás különböző elemekből áll.
	van	Van legalább egy különböző és egy azonos elemekből álló összeállítás.
Felcserélhetőség	nincs	Nincs két összeállítás, amiben ugyanazok az elemek szerepelnek felcserélt sorrendben.
	van	Van legalább egy-egy összeállítás, amikben ugyanazok az elemek szerepelnek felcserélt sorrendben.

Az elemszám változónál (1. táblázat) az első esetben állandó hosszúságú elemekből álló összeállításokat kér a feladat (pl. két elem hosszú), míg a másik eset egy tartományt ír elő (pl. egy és kettő elem hosszú). Az ismétlődés és felcserélhetőség változónál az adott szempontot nem megengedő (nincs) és megengedő (van) eseteket különböztetjük meg. A táblázat harmadik oszlopa mindhárom változó mindkét alete (feltétele) esetében tartalmazza a pontos kritériumot, ami alapján eldönthető, hogy a megoldások megfelelnek-e az adott feltételnek.

Látható, hogy a változókhoz leírt kritériumok általános érvényűek. A vizsgálatok során minden konkrét feladatnál meg kell határozni az elemszám-feltételt, valamint kiválasztani az ismétlődés és a felcserélhetőség feltételét. Ezt követően lehet specifikálni azokat a paramétereket, amelyek alapján meghatározzuk a konkrét megoldásoknál a változók értékeit (0/1).

A bemutatott három változóra az előző fejezetben és ezt követően is előfordul, hogy a kritériumváltozó kifejezést használjuk. Ennek oka, hogy így szeretnénk utalni arra, hogy a változókat kritériumoknak való megfelelés vizsgálatára hoztuk létre.

Módszerek

A továbbiakban kutatásunk második céljával, az előző fejezetben bemutatott, a műveletek megértését vizsgáló változók alakulásának és előrejelző szerepének vizsgálatával foglalkozunk. Először ismertetjük a vizsgálat módszereit, majd a következő fejezetben bemutatjuk az eredményeket.

Minta

A kutatásban való részvételre az SZTE Oktatásméleti Kutatócsoport által a „A problémamegoldás sikerességét meghatározó tényezők feltérképezése és fejlesztése” című OTKA kutatás (Molnár, 2017) keretein belül 2017. január és május között megvalósított, „Gondolkodási képességek átfogó mérése” felméréssorozatában részt vevő iskolákat kértük föl. Ennek oka, hogy kutatási programunk keretében tervezzük vizsgálni a saját eredményeink és a felméréssorozatban szereplő néhány teszt (várhatóan: interaktív problémamegoldó képesség, induktív gondolkodás, kreativitás, vizuális memória) eredményének kapcsolatát tanulói szinten. Kutatásunk célcsoportját két évfolyam, az alsó tagozatot befejező 4. évfolyam, valamint a felső tagozat derekán járó 6. évfolyam alkotja. Ennek megfelelően a felkérést a „Gondolkodási képességek átfogó mérése” vizsgálatban 3. és/vagy 5. évfolyamos osztályaikkal részt vevő iskoláknak küldtük ki, akik önként jelentkezhettek a kutatásba.

A vizsgálatban 35 iskola vett részt az ország különböző részeiről, melyek között fővárosi (2 db), megyei jogú városi (4 db), városi (10 db), nagyközségi (2 db) és községi (14 db) intézmények egyaránt megtalálhatók. A 4. évfolyamon 44 osztály (N=790), a 6. évfolyamon 41 osztály (N=751) tanulójának adatai állnak rendelkezésünkre. Azonban a tanulmányban bemutatott elemzéseket nem a teljes mintán, hanem a 2. táblázatban szereplő szűkített mintán végeztünk (a két részminta elemszámának egyezése nem szándékos).

2. táblázat. Az adatelemzésbe bevont minta jellemzői

Részminta	N (fő)	Fiú* (%)	Lány* (%)	Életkor (év)	
				átlag	szórás
4. évfolyam	482	43,36	56,22	9,35	0,50
6. évfolyam	482	46,47	53,32	11,37	0,44

Megjegyzés: * 4. évfolyamon 2 fő, 6. évfolyamon 1 fő nem válaszolt.

A jól látható elemszámcsökkenés oka (2. táblázat), hogy két szempont miatt a teljes minta több mint egyharmadát kizártuk. Egyrészt jelen elemzésbe csak azokat a tanulókat vontuk be, akik a mérőeszköz minden feladatára adtak valamilyen megoldást, így a legalább egy feladatot figyelmen kívül hagyó tanulókat nem vettük be a szűkített mintába. Másrészt szintén nem elemeztük azok adatait, akiknél legalább egy feladat esetében legalább egy „lehetetlen válasz” látható (arra, hogy mit értünk lehetetlen válasz alatt, praktikus okokból a mérőeszköz bemutatása után, az Eljárások részben térünk ki).

Mérőeszköz

Az adatfelvétel során használt online mérőeszköz három fő részből áll. Az első részben egy rövid háttérkérdőív (születési idő, nem, szülők iskolai végzettsége, tantárgyi érdemjegyek) és egy próbafeladat található. Ezt követi a mérőeszköz törzse, egy nyolc kombinatív

feladatot tartalmazó teszt. Végül nyolc kérdés következik, melyek a tanuló saját feladatmegoldásával kapcsolatos véleményére, illetve a teszthez hasonló feladatokkal kapcsolatos korábbi tapasztalataira irányulnak. Jelen tanulmány szempontjából a mérőeszköz középsele részre érdekes, így a továbbiakban ezt ismertetjük.

A nyolc feladatból álló teszt a Csapó által kifejlesztett kombinatív teszt digitalizált változatának (Csapó & Pásztor, 2015) átdolgozása és kiegészítése. Az eredeti mérőeszközben szereplő hat képi feladat struktúráján (művelet típusa, elemkészlet elemeinek száma, összeállítások hossza) és a tesztben elfoglalt sorrendjén nem változtattuk. Három feladatnál megtartottuk az eredeti feladat kontextusát, míg három esetben saját fejlesztésű feladatot használtunk. Az eredeti hat feladat elé beillesztettünk két új feladatot, melyek a tesztben már szereplő Descartes-féle sorozatok műveletértékelését teszik lehetővé kevésbé összetett esetekben (kisebb elemkészlet). A nyolc feladat egységes grafikát kapott, továbbá a feladatok jellege, elrendezése és az instrukciók felépítése is azonos lett.

A tesztben szereplő nyolc feladat részleteit a 3. táblázat mutatja, melyben – többek között – minden feladatnál feltüntettük a korábban ismertetett műveletek megértésével kapcsolatos változó kritériumait. A Descartes-féle sorozatokhoz kapcsolódó három feladatnál, a művelet jellegéből adódóan, az ismétlődés és felcserélhetőség kritériuma nem értelmezhető, így a feladat megértése kapcsán csupán az elemszám kritérium vizsgálható. A többi műveletnél mindhárom kritérium értelmezhető.

3. táblázat. A mérőeszköz teszt részének nyolc feladata és a feladatok főbb paraméterei

Sor- szám	Művelet	Elem- készlet	Kritériumok			Össze- állítá- sok (db)
			Elemszám	Ismétlődés	Felcserél- hetőség	
1.	Descartes-féle sorozatok	2x3	2	–	–	6
2.	Descartes-féle sorozatok	3x3	2	–	–	9
3.	Descartes-féle sorozatok	4x3	2	–	–	12
4.	Összes részhalmaz	4	1, 2, 3, 4	nincs	nincs	15
5.	Összes ismétléses variáció	4	1, 2	van	van	20
6.	Ismétlés nélküli variációk	5	2	nincs	van	20
7.	Ismétléses variációk	2	3	van	van	8
8.	Ismétlés nélküli kombinációk	5	3	nincs	nincs	10

Megjegyzés: „–” = a kritérium nem értelmezhető.

Az 1. ábra a mérőeszköz tesztrészének két, saját fejlesztésű feladatát mutatja. Ahogy az ábrán is látszik, a feladatok képernyőképének felső részén található az instrukció három bekezdésben. Ezt követi a megoldás során használható elemkészlet, majd a „kitölthető” rajzokat tartalmazó válaszadó terület. A feladatok többségénél az ábrán látható módon

Felsoroló kombinatív feladatok megértésének vizsgálata az elemszám, az ismétlődés és a felcserélhetőség kritériumok alapján

jelöltük a rajzokon az elemek lehetséges helyét, míg két esetben (4. Összes részhalmaz és 8. Ismétlés nélküli kombinációk) – a feladat jellegéből adódóan – a válaszadó terület ábráján nem jeleztük az elemek pontos helyét. A feladatmegoldás során az elemkészlet elemeinek vonszolásával („drag and drop” technika) tudja a tanuló létrehozni a válaszadó terület rajzain az összeállításokat. Ahogy erre az instrukció is felhívja a figyelmet, minden feladatnál – eggyel, kettővel vagy hárommal – több rajz van, mint ahány különböző összeállítás.

Telefont és telefonokat szeretnénk vásárolni. A boltban a rajzokon lévőek közül választhatunk. Milyen lehetőségeink vannak a vásárlásra?
Keresd meg az **összes különböző** lehetőséget! Mindegyik ábrán más megoldást jelölj!
Húzd a kiválasztott **telefon** és **tokot** a képre! Vigyázz, **több hely van**, mint ahány különböző lehetőség!

A képeken szereplő öt barát ki szeretne próbálni egy tandembiciklit. Ki hova ülhet?
Keresd meg az **összes különböző** lehetőséget! Mindegyik ábrán más megoldást jelölj!
Húzd a kiválasztott **két gyereket** a tandembicikli képre! Vigyázz, **több hely van**, mint ahány különböző lehetőség!

1. ábra

A teszt 1. és 6. feladata (az első egy, az összes különböző összeállítást tartalmazó megoldást, míg a másik a megoldás előtti állapotot mutatja)

A feladatmegoldó által létrehozott, képernyőképen látható válaszokat – a műveletek jellegétől függően – kétféle módon rögzíti a rendszer, aminek a válaszok kiértékelésénél lesz jelentősége. Azoknál a feladatoknál (1–3.), ahol nem értelmezhető vagy nem számít, hogy milyen sorrendben szerepelnek az elemek az összeállításokban (4. és 8. feladatok), az egy rajzra behúzott elemet/elemeket egyben kezeli a rendszer. Míg a többi esetben, ahol számít az összeállításokban az elemek sorrendje (5–7. feladatok), a rajzokon belül külön rögzíti a rendszer, hogy a rajz egyes részeire került-e, és ha igen, milyen elem. A behúzott elemeket egyben kezelő rögzítési módnál említett első esetben szintén kijelölhetők lennének a rajzok egyes részei, azonban a különböző elemek okán ez felesleges. A másik verziónál olyan rajzokat használunk, amelyek nem bonthatók fel egyértelmű részekre, így nem megoldható a rajzokon belüli külön rögzítés.

Eljárások

Az adatfelvétel 2017. december és 2018. január között valósult meg a részt vevő iskolák által szabadon megválasztott időpontokban, csoportos adatfelvétel keretében. A mérőeszközt az eDia online mérés-értékelési rendszerben (Molnár & Csapó, 2013, 2019; Molnár, 2015) közvetítettük ki a tanulóknak, akik az iskolai informatikateremben önállóan, felügyelet mellett dolgoztak. Az adatfelvétel lebonyolítására egy tanóra állt rendelkezésre. A megfelelő tesztelési körülmények megteremtésében előzetesen megküldött mérési útmutató segítette a helyi mérési koordinátorok munkáját.

A tanulók teljesítményét, a Csapó-féle elméleti keretet alkalmazó többi kutatásokhoz hasonlóan, a már ismertett j-index segítségével jellemeztük. A mutató, a technológia-alapú tesztelésnek köszönhetően, az adatfelvételt követően automatikusan megadható. Jelen adatfelvétel esetében a feladatok megértésével kapcsolatos változók értékeit a rögzített adatok alapján utólag értékeltük ki. Az értékelési eljárás kidolgozása során a feladatonként meghatározott kritériumok alapján, szakember segítségével létrejöttek a kiértékelést megvalósító kódok, melyeket többkörös tesztelést követően használtunk a változók értékeinek kiszámolására. Azonban az ezt követő adatfelvételeknél a feladatonként kidolgozott kódok beemelésével – a j-indexhez hasonlóan – a szóban forgó kritériumváltozók értékei automatikusan kiszámolhatók a tesztben szereplő (vagy azonos struktúrájú) feladatok esetében. Itt említjük meg, hogy azoknál a feladatoknál, ahol a művelet feltétele nem engedi meg a felcserélhetőséget (4. összes részhalmaz és 8. ismétlés nélküli kombinációk feladatok), bár definiálható ez a kritérium, a rögzített adatok alapján mégsem értékelhető. Ennek oka, hogy a válaszok a Mérőeszköz alfejezetben említett első válasZRögzítési mód alapján kerülnek az adatbázisba, emiatt az összeállításokban szereplő elemek sorrendjéről nem rendelkezünk információval. Így a felcserélhetőség kritériumának vizsgálatakor nem dönthető el, hogy a felsorolt összeállítások között azért szerepel két azonos elemekből álló összeállítás, mert azokat különbözőnek ítélte a válaszadó, vagy nem volt ilyen szándéka és ismétlődő összeállításról van szó. A leírtak alapján az említett két feladatonál a felcserélhetőség kritériumát nem vizsgáltuk, ezért nem szerepelnek ilyen adatok az eredmények bemutatásánál.

A feladatok megértésének vizsgálatára létrehozott változók két értéket vehetnek föl az alapján, hogy megfelelnek vagy sem az adott kritériumnak. Az eredmények ismertetésénél

kétféleképpen használjuk ezen kritériumváltozók értékeit. Egyrészt foglalkozunk az egyes kritériumoknak (elemszám, ismétlődés, felcserélhetőség) megfelelő válaszokkal feladatonként és a teljes teszt kapcsán. Másrészt az adott kritériumoktól függetlenül vizsgáljuk, hogy a válaszok hány kritériumnak felelnek meg. Ez alapján – a feladatok esetében – az adott feladattól függően 0/1, 0/1/2 és 0/1/2/3 kritériumnak megfelelő megoldás különül el. A teljes teszt kapcsán a feladatonkénti kritériumok összesítése alapján 0–16 kritériumnak megfelelő kitöltések (kritériumok a feladatok sorrendje alapján: $1+1+1+2+3+3+3+2=16$) különíthetők el. A változókkal kapcsolatos eredményeket – a klasszikus tesztelmélet eszköztárát használva – gyakorisági eloszlások, t-próbák, varianciaanalízis (a minták azonos szórása esetén Tukey's-b, különböző szórása esetén Dunnett's T3 utóelemzéssel) és regresszióelemzés alapján ismertetjük. Az elemzésekhez IBM SPSS Statistics 24 programot használtunk.

Végül ebben a részben ismertetjük a „lehetetlen válasz” értelmezését, amit az 1. ábrán bemutatott két feladathoz kapcsolódó példákon keresztül teszünk meg. Ezen feladatok esetében lehetetlen válaszként értékeltük, ha a rögzített adatok például egy rajzra két különböző behúzott telefont és egy tokot mutatnak (1. feladatnál), vagy amikor az egyik bicikli első ülésén két vagy több különböző figurát jeleznek (6. feladatnál). Belátható, hogy az ilyen és ehhez hasonló válaszok eltérnek azoktól az esetektől, amikor a feladatmegoldó például egy rajzra behúz egy telefont, de tokot nem (1. feladatnál), vagy amikor csak az első ülésre helyez el figurát (6. feladatnál). Utóbbi esetekben a feladat feltételeinek nem megfelelő értelmezését feltételezhetjük, míg az előbbinél ez kevésbé valószínű. Mivel a „lehetetlennek” címkézett kitöltések létrejöttének okában bizonytalanok vagyunk (a feladatmegoldó – érthetetlen okból ugyan, de – szándékosan hozta létre, esetleg valamilyen adatrögzítési, adatfeldolgozási hiba okán jelentek meg), jobbnak láttuk kiszűrni ezeket a válaszokat. Ezen felül az ilyen kitöltéseket tartalmazó összeállítások értékelése túlmutat a helyes-felesleges-helytelen lehetőségeken, hiszen szigorúan véve egyik kategóriába sem tartoznak.

Eredmények

A j-index értékei alapján az adatelemzésbe bevont mintán a teszt megfelelően működött mindkét évfolyamon (4. évfolyam: Cronbach- $\alpha=0,86$; 6. évfolyam: Cronbach- $\alpha=0,86$). A vizsgálatban részt vevő tanulók számára a teszt az átlagosnál valamivel könnyebb volt (4. évfolyam: átlag=59,79%p; szórás=21,46%p; 6. évfolyam: átlag=68,68%p; szórás=20,17%p), és az idősebb korosztály számottevően jobb teljesítményt ért el ($|t|=6,62$ $p<0,01$). Ahogyan a 4. táblázatban látható, az egyes feladatokon nyújtott átlagteljesítmény széles tartományban szóródik mindkét évfolyamon, de minden esetben a 6. évfolyamosok teljesítettek jobban. A teljesítmények alapján a feladatok nehézségi sorrendje hasonlóan alakult a két évfolyamon (páros t-próbák alapján). A 4. évfolyamosok esetében az első három feladat volt a legkönnyebb, ezek nehézsége azonos, ezt követi a 7., a 6. és az 5. feladat, végül a legnehezebbnek a 4. és a 8. feladat bizonyult. Ettől minimálisan tér el a 6.

évfolyamon mutatkozó nehézségi sorrend, ahol a 2. és a 3. feladat volt a legkönnyebb, ezt követi az 1. feladat és innentől a sorrend azonos az alacsonyabb évfolyamnál leírttal.

4. táblázat. A feladatokon nyújtott teljesítmények évfolyamonként (j-index alapján, %p)

Feladat	4. évfolyam		6. évfolyam		t-próba	
	átlag	szórás	átlag	szórás	t	p
1. DSZ	75,92	31,00	80,22	29,36	2,21	<0,05
2. DSZ	76,04	33,07	85,09	26,80	4,67	<0,01
3. DSZ	76,83	30,96	85,53	25,22	4,78	<0,01
4. ÖRH	37,57	32,91	49,43	34,13	5,49	<0,01
5. ÖIV	51,99	26,74	59,38	25,69	4,37	<0,01
6. INV	59,31	29,12	67,42	27,84	4,22	<0,01
7. ISV	65,15	28,10	75,04	24,74	5,80	<0,01
8. INK	35,50	28,56	47,30	30,86	6,16	<0,01

Megjegyzés: DSZ: Descartes-féle sorozatok, ÖRH: összes részhalmaz, ÖIV: összes ismétléses variáció, INV: ismétlés nélküli variációk, ISV: ismétléses variációk, INK: ismétlés nélküli kombinációk.

A kritériumoknak való megfelelés

Az 5. táblázat a teszt nyolc feladata esetében mutatja, hogy a releváns kritériumváltozó(k) feltételeinek a válaszok hány százaléka felel meg. Legalacsonyabb értékeket a 4. és az 5. feladatnál látunk, ahol 40–60% körüli az egyes feltételeknek megfelelő válaszok aránya. A többi feladatnál néhány esetben 70% körüli, de jellemzően 80% feletti a kritériumoknak megfelelő megoldások aránya. A változókat összevetve, az elemszám változónál mutatkozik a legnagyobb változatosság. Jellemzően 90% körüli a megfelelés azon esetekben, ahol állandó elemhosszúságú összeállításokat kér a feladat, és a válaszadó terület rajzain megjelenik az elemek lehetséges helye (1–3. DSZ, 6. INV, 7. ISV). Alacsonyabb, 70% körüli a megfelelés, ahol a fix elemhossz mellett a rajzokon nem jelennek meg az elemek pontos helyei (8. INK). Míg a legalacsonyabb (40–50%) értékek azoknál a feladatoknál jelennek meg, ahol változó elemszámú összeállításokat kér a feladat (4. ÖRH, 5. ÖIV). Azon feladatoknál, ahol az elemszám változó a legmagasabb megfelelési arányt mutatja, jellemzően ez az érték a legjobb a többi kritériumhoz képest. Míg ahol alacsonyabb az érték, ott a többi kritériumnál látunk magasabb megfelelési arányokat. A két évfolyam eredményeit összevetve – leszámítva, hogy az idősebb korosztályban egy kivétellel néhány százalékkal magasabb az adott kritériumnak megfelelő válaszok aránya –, hasonlóan alakul feladatonként és változónként a feltételnek megfelelő válaszok aránya.

Felsoroló kombinatív feladatok megértésének vizsgálata az elemszám, az ismétlődés és a felcserélhetőség kritériumok alapján

5. táblázat. Az egyes kritériumoknak megfelelő válaszok aránya (%) feladatonként

Feladat	Elemszám		Ismétlődés		Felcserélhetőség	
	4. évf.	6. évf.	4. évf.	6. évf.	4. évf.	6. évf.
1. DSZ	78,84	80,50	–	–	–	–
2. DSZ	90,04	88,80	–	–	–	–
3. DSZ	85,48	87,34	–	–	–	–
4. ÖRH	39,63	44,40	54,36	63,49	–	–
5. ÖIV	44,61	50,21	51,66	58,71	58,30	60,37
6. INV	91,29	95,02	73,24	80,08	70,12	71,37
7. ISV	89,00	91,29	78,42	84,65	85,68	92,12
8. INK	68,26	74,69	70,75	80,71	–	–

Megjegyzés: DSZ: Descartes-féle sorozatok, ÖRH: összes részhalmaz, ÖIV: összes ismétléses variáció, INV: ismétlés nélküli variációk, ISV: ismétléses variációk, INK: ismétlés nélküli kombinációk.

A következőkben azt ismertetjük, hogy az egyes feladatoknál hogyan alakul a 0/1, a 0/1/2 vagy a 0/1/2/3 kritériumnak megfelelő válaszok aránya (6. táblázat). Az első három, azonos művelethez kapcsolódó feladatonként egyetlen kritérium (elemszám) vizsgálható, így az adatok megegyeznek az előző, 5. táblázatban bemutatott eredményekkel. A továbbiakban ezekkel az adatokkal nem foglalkozunk, az összehasonlítások a maradék öt feladatra vonatkoznak.

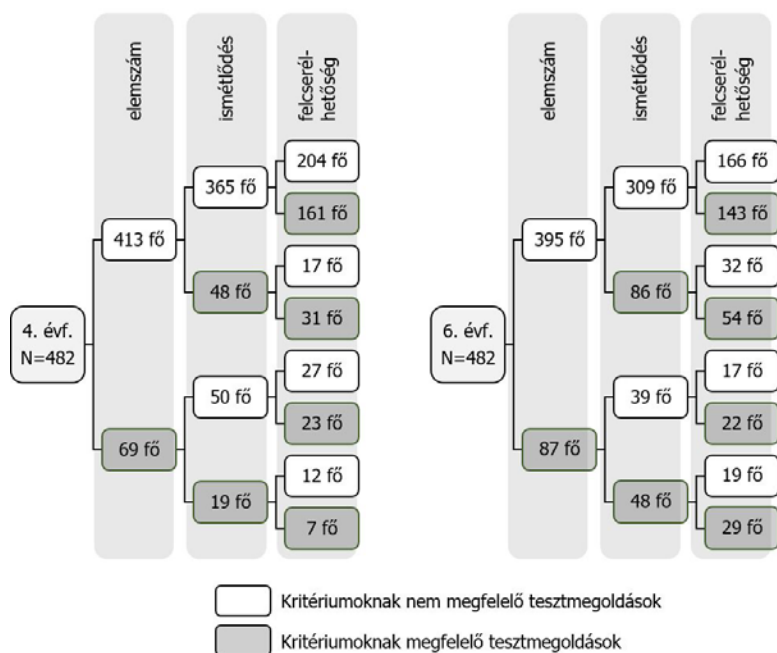
6. táblázat. 0/1, 0/1/2 vagy 0/1/2/3 kritériumnak megfelelő válaszok aránya (%) feladatonként

Feladat	0 kritérium		1 kritérium		2 kritérium		3 kritérium	
	4. évf.	6. évf.	4. évf.	6. évf.	4. évf.	6. évf.	4. évf.	6. évf.
1. DSZ	21,16	19,50	78,84	80,50				
2. DSZ	9,96	11,20	90,04	88,80				
3. DSZ	14,52	12,66	85,48	87,34				
4. ÖRH	31,33	27,39	43,36	37,34	25,31	35,27		
5. ÖIV	18,26	12,03	24,48	25,73	41,70	43,15	15,56	19,09
6. INV	0,83	0,41	10,37	7,05	42,12	38,17	46,68	54,36
7. ISV	2,28	0,62	6,43	3,94	27,18	22,20	64,11	73,24
8. INK	68,26	74,69	70,75	80,71	54,77	65,56		

Megjegyzés: DSZ: Descartes-féle sorozatok, ÖRH: összes részhalmaz, ÖIV: összes ismétléses variáció, INV: ismétlés nélküli variációk, ISV: ismétléses variációk, INK: ismétlés nélküli kombinációk.

A 6. táblázat alapján a teszt három utolsó feladatánál (6. INV, 7. ISV, 8. INK) a válaszok megoszlása az egyetlen feltételnek sem megfeleléstől sorra nő, és az összes kritériumnak megfelelő válaszok aránya a legmagasabb (45–75% körüli). A másik két feladatnál (4. ÖRH, 5. ÖIV) ez a növekedés csak az utolsó előtti kritériumig jellemző, utána visszaesést látunk. Utóbbi esetekben az összes kritériumnak megfelelő válaszok aránya 4. évfolyamon a legalacsonyabb, 6. évfolyamon pedig a második legalacsonyabb a kevesebb kritériumnak megfelelő válaszokhoz képest. Ha a feladatokat a 0 kritériumnak megfelelő válaszok alapján hasonlítjuk össze, a 4. feladatnál látjuk a legmagasabb, 30% körüli, míg a 6. és a 7. feladat esetében a legalacsonyabb értékeket. Végül az öt feladat közül az összes vizsgált kritériumnak megfelelő válaszok aránya a 7. feladatnál a legmagasabb és az 5. feladatnál a legalacsonyabb. Ahogy az egyes kritériumoknak megfelelő válaszok esetében, néhány apróságot leszámítva, itt sem tapasztalunk jellemző különbségeket a két évfolyam között.

Végül a teszt nyolc feladatát tekintve összesítve mutatjuk az egyes kritériumoknak megfelelő tesztmegoldások eloszlását (2. ábra). A kitöltés akkor felel meg globálisan egy-egy kritériumnak, ha az elemszámnál mind a nyolc, az ismétlődésnél az öt, valamint a felcserélhetőségénél a három releváns feladatra adott megoldás megfelel az adott kritériumnak.



2. ábra

A tanulók tesztmegoldásainak eloszlása a három kritériumnak való megfelelés és nem megfelelés alapján a két évfolyamon (az egyes kritériumoknak az összes releváns feladatra adott válasz megfelel-e vagy sem)

Felsoroló kombinatív feladatok megértésének vizsgálata az elemszám, az ismétlődés és a felcserélhetőség kritériumok alapján

A 2. ábra alapján az összes feladat összes vizsgált kritériumának a tesztmegoldások elenyésző része felel meg (4. évfolyamon 7 tanulóé, 6. évfolyamon 29 tanulóé). Emellett valamivel több, mint egyharmad, illetve egyharmad körüli (42,3 és 34,4%) azon válaszok aránya, amelyeknél nincs olyan kritérium, amelynek az összes releváns feladat esetében megfelel az adott megoldás. Az előbbihez hasonló arányban (42,5 és 39,8%) vannak azok a tanulók, akiknek a feladatmegoldása a három kritérium közül egynek minden esetben megfelel, míg kevesebb, mint egyötöd, illetve egyötöd körüli (13,6 és 19,7%) a két kritériumnak minden esetben megfelelő megoldások aránya. Végül számba vesszük, hogy az egyes kritériumoknak a válaszok milyen arányban felelnek meg az összes releváns feladatnál (a másik két kritériumnak való megfeleléstől függetlenül). A felcserélhetőség kritériumának mindhárom feladat esetében a megoldások közel fele felel meg (260 és 234 tanuló), míg az elemszám és az ismétlődés kritériumoknál ennél alacsonyabb, egymáshoz közel hasonló megfelelési arányokat tapasztalunk. Az előbbinél 15 és 20% körüli (413 és 395 tanuló), utóbbinál 15 és 30% körüli (415 és 348 tanuló) a kritériumoknak megfelelő megoldásokat produkáló tanulók aránya. Mindezek alapján látható, hogy az adatok a két évfolyamon – a fiatalabbaknál valamivel kisebb megfelelési arányok mellett – ebben az esetben is hasonlóan alakulnak.

A teljesítmények alakulása a kritériumoknak való megfelelés alapján

Az alfejezetben a feladatok, valamint a teljes teszt kapcsán ismertetjük az átlagteljesítmények alakulását a különböző számú kritériumnak megfelelő válaszok alapján képzett részmintákban. A 7. táblázat a nyolc feladat esetében mutatja a 0/1, a 0/1/2 vagy a 0/1/2/3 kritériumnak megfelelő válaszok alapján képzett részmintákban az átlagteljesítményeket.

7. táblázat. Feladatokon elért teljesítményátlagok (%p) a 0/1, 0/1/2 vagy 0/1/2/3 kritériumnak megfelelő válaszok alapján képzett részmintákban

Feladat	4. évfolyam				6. évfolyam			
	0 krit.	1 krit.	2 krit.	3 krit.	0 krit.	1 krit.	2 krit.	3 krit.
1. DSZ	42,43	84,91	–	–	50,03	87,53	–	–
2. DSZ	53,68	78,52	–	–	57,89	88,52	–	–
3. DSZ	53,39	80,82	–	–	62,84	88,81	–	–
4. ÖRH	13,80	30,85	78,51	–	17,78	42,83	81,00	–
5. ÖIV	13,67	41,19	63,31	83,62	16,29	45,26	66,72	88,96
6. INV	13,00	26,85	45,49	79,80	13,75	32,43	48,12	85,92
7. ISV	7,10	13,16	50,37	78,71	8,85	21,96	54,69	84,63
8. INK	4,72	17,42	54,09	–	11,49	18,96	63,35	–

Megjegyzés: A dőlt betűvel szedett esetekben a részminták elemszáma 30 fő alatti (4, 2 és 11, 3, 19 tanuló), a szövegben bemutatott elemzéseket ezen részmintákon nem végeztük el. DSZ: Descartes-féle sorozatok, ÖRH: összes részhalmaz, ÖIV: összes ismétléses variáció, INV: ismétlés nélküli variációk, ISV: ismétléses variációk, INK: ismétlés nélküli kombinációk.

Mindkét évfolyamon mind a nyolc feladatnál a kritériumok számának emelkedésével nő a teljesítmény (7. táblázat). A különbségek az első három feladatnál a t-próbák (4. évfolyam: $|t|=6,51-13,63$ $p<0,01$; 6. évfolyam: t-próba: $|t|=7,99-11,70$ $p<0,01$), a többinél a varianciaanalízisek (4. évfolyam: $F=145,20-387,96$ $p<0,01$; 6. évfolyam: $F=151,54-383,19$ $p<0,01$) és utóelemzéseik alapján számottevők. A statisztikai próbák eredményei azt mutatják (4. évfolyam: $|t|=2,73-35,13$ $p<0,01$; 6. évfolyam: $|t|=2,80-30,31$ $p<0,01$), hogy az évfolyamonkénti feladatátlagoknál (l. 4. táblázat) magasabb teljesítményt értek el azok a tanulók, akik minden kritériumnak megfelelő választ adtak, míg a többi részminta tanulói az átlagnál alacsonyabban teljesítettek. Ez az összefüggés minden feladatnál igaz, kivéve 4. évfolyamon a 2. feladatot, ahol a kritériumnak megfelelő tanulók részmintájának teljesítménye azonos a feladaton nyújtott átlagteljesítménnyel ($t|=1,56$ $p>0,05$).

A következőkben a teljes teszten nyújtott teljesítmény alakulását mutatjuk az alapján, hogy a tesztmegoldások a feladatoknál vizsgált összes kritérium közül összesítve hánynak felelnek meg. Az adatokat a 8. táblázat tartalmazza.

8. táblázat. A teszten nyújtott teljesítményátlagok (%p) a kritériumoknak való megfelelések összesítése alapján képzett részmintákban

Kritérium (db)*	4. évfolyam		6. évfolyam		4. évfolyam		6. évfolyam	
	N	Telj. (%p)	N	Telj. (%p)	N	Telj. (%p)	N	Telj. (%p)
2	1	13,93	0	–				
3	1	6,06	1	20,01				
4	3	15,63	0	–				
5	6	24,91	1	15,76	65	29,83	42	40,95
6	12	29,91	7	42,08				
7	16	28,07	11	33,52				
8	26	35,18	22	46,41				
9	46	42,01	30	49,21	46	42,01	30	49,21
10	64	47,85	55	50,13	64	47,85	55	50,13
11	64	60,38	68	62,46	64	60,38	68	62,46
12	75	65,02	69	69,57	75	65,02	69	69,57
13	61	73,51	60	74,21	61	73,51	60	74,21
14	57	76,24	76	81,91	57	76,24	76	81,91
15	43	85,36	53	88,43	50	86,27	82	90,52
16	7	91,84	29	94,35				

Megjegyzés: * 0 vagy 1 kritériumnak megfelelő kitöltés egyik évfolyamon sem volt.

A 4. évfolyamon a kitöltések legalább kettő, míg a 6. évfolyamon legalább három kritériumnak megfelelnek, a változó mediánja mindkét évfolyamon 12 kritérium (8. táblázat).

zat). Emellett látható, hogy a néhány (2–8), illetve az összes kritériumnak megfelelő válaszok kis számban fordulnak elő ($N < 30$). Mivel a különböző számú kritériumnak megfelelő megoldásokhoz kapcsolódó teljesítményeket akartuk összehasonlítani, a 8. táblázat 2–5. oszlopában szereplő részmintáknál – az elemszámokra tekintettel – bizonyos esetekben összevonásokat végeztünk. Ahogy a táblázat 8–9. oszlopaiban látható, az alsó és felső tartományok egyesítésével nyolc részminta jött létre. Jellemzően a kritériumoknak való megfelelés növekedésével a teszten nyújtott teljesítmény is nő (4. évfolyam: $F=131,01$ $p < 0,01$; 6. évfolyam: $F=106,11$ $p < 0,01$). Az utóelemzés alapján 4. évfolyamon a legfeljebb nyolc kritériumnak megfelelő megoldást produkálók teljesítménye a legalacsonyabb, amit a 9-10, majd a 11-12, végül a 13-14 kritériumnak megfelelő megoldások követnek, míg a 15 és az összes kritériumnak megfelelő kitöltést produkálók teljesítménye a legmagasabb. A 6. évfolyamon is hasonló tendencia látható apróbb különbségekkel. Ebben az esetben a legfeljebb nyolc, a kilenc és a tíz kritériumnak megfelelő válaszkorlát a legalacsonyabb a teljesítmény, amit a 11, majd a 12-13, a 14, végül a 15 és 16 kritériumnak megfelelő kitöltések követnek.

A 4. évfolyamon az átlagteljesítményt (59,79%p) meghaladó teljesítményhez 12 vagy ennél több kritériumnak kell megfelelnie a megoldásoknak ($|t|=3,46-29,02$ $p < 0,01$). A 11 kritériumnak való megfelelés az átlaggal egyező ($|t|=0,39$ $p > 0,05$), míg a tíz vagy annál kevesebb kritériumnak megfelelő az átlagnál alacsonyabb teljesítményt eredményez ($|t|=5,78-16,45$ $p < 0,01$). Ezzel szemben a 6. évfolyamon eggyel följebb tolnának a határok, itt a 12 kritériumnak megfelelő válaszok nem különböznek számottevően ($|t|=0,62$ $p > 0,05$) az átlagnál (68,68%p). A 11 vagy annál kevesebb kritériumnak megfelelő válaszkorlátokhoz átlag alatti ($|t|=3,62-10,45$ $p < 0,01$), a 13 vagy ennél többnek megfelelőkhöz pedig átlag feletti teljesítmények tartoznak ($|t|=3,85-31,56$ $p < 0,01$).

A kritériumváltozók teljesítményt magyarázó ereje

Az eredmények ismertetése végén a kritériumváltozóknak a teljesítmények varianciáját magyarázó erejével foglalkozunk. A nyolc feladatnál a releváns változók általegységével, illetve összesen megmagyarázott varianciát a 9. táblázat mutatja.

A legnagyobb változatosságot az elemszám változó mutatja, ahol 2,5 és 34% közötti részesedéseket látunk (9. táblázat). Ha a feladatokon belüli változatosságot nézzük, a 6. feladatnál szóródik legnagyobb tartományban a változók magyarázó ereje. Az utolsó öt feladatnál, ahol kettő, illetve három változó mentén értékeltük a válaszokat, a válaszadó terület rajzainak jellege alapján eltérő tendenciák mutatkoznak a varianciák alakulásában. Azoknál a feladatoknál (4. összes részalmaz és 8. ismétlés nélküli kombinációk), ahol két kritérium értékelhető és a válaszadó terület rajzain nem jelennek meg az elemek pontos helyei, jellemzően az elemszám változó részesedése nagyobb a hatásból, mint az ismétlődés változóé (kivéve a 4. feladatnál 6. évfolyamon). A 4. feladatnál a változók közötti különbség kevesebb, mint 10%, míg a 8. feladatnál kétszeres körüli értékeket látunk. Ezzel szemben azoknál a feladatoknál (5. összes ismétléses variáció, 6. ismétlés nélküli variációk, 7. ismétléses variációk), ahol mindhárom változó értékelhető, és a válaszadó terület rajzain megjelennek az elemek lehetséges helyei, az elemszám változó magyarázó ereje a legalacsonyabb, amit jellemzően az ismétlődés, majd a felcserélhetőség követ (kivéve a 7.

feladatnál 6. évfolyamon). A változók közötti különbség, ahogy korábban már jeleztük, a 6. feladatnál a legnagyobb (öt-hatszoros, illetve kétszeres), míg a többi esetben jóval alacsonyabb (5–10% körüli variancia különbségek).

9. táblázat. Kritériumváltozók teljesítményt magyarázó ereje a teszt feladatainál (r^2 %)

Feladat	Elemszám		Ismétlődés		Felcserélhetőség		Összesen*	
	4. évf.	6. évf.	4. évf.	6. évf.	4. évf.	6. évf.	4. évf.	6. évf.
1. DSZ	31,40	25,67					31,40	25,67
2. DSZ	5,07	13,2					5,07	13,2
3. DSZ	9,76	11,75					9,76	11,75
4. ÖRH	30,18	25,13	22,30	29,39			52,49	54,52
5. ÖIV	18,25	15,58	24,32	25,09	28,13	30,18	70,70	70,86
6. INV	2,57	2,88	15,33	15,49	31,08	36,06	48,98	54,43
7. ISV	13,17	12,03	18,80	19,11	21,52	17,74	53,50	48,88
8. INK	32,09	33,75	18,77	14,36			50,87	48,11

Megjegyzés: * $F=51,90-387,40$ és $p<0,01$ értékek mellett, DSZ: Descartes-féle sorozatok, ÖRH: összes részhalmaz, ÖIV: összes ismétléses variáció, INV: ismétlés nélküli variációk, ISV: ismétléses variációk, INK: ismétlés nélküli kombinációk.

Végül a 9. táblázat utolsó oszlopa alapján nézzük feladatonként összesítve a bevont változó(k) által megmagyarázott varianciát. A Descartes-féle sorozatok művelettípushoz tartozó három feladat esetében a legalacsonyabbak az átlagos értékek. Ezek közül az első feladatnál még relatív magas (25–30%), míg a másik két esetben 10% körüli, vagy annál is alacsonyabb értékek mutatkoznak. Ezzel szemben a legmagasabb, 70% körüli értéket az 5. feladatnál látjuk, míg a maradék négy feladatnál 50% körül magyarázzák a változók a teljesítmény varianciáját. Ahogy az eddigi esetekben, a változók magyarázó ereje kapcsán is, néhány kisebb eltérést leszámítva, hasonló tendenciákat látunk a két évfolyamon.

Az eredmények értelmezése

A kutatás két célkitűzése alapján először a műveletek megértésének vizsgálatára kidolgozott kritériumváltozókra reagálunk (1. alfejezet). Ezt követően térünk rá az adatfelvétel tapasztalataira a feladatok nehézsége (2. fejezet), majd a kritériumváltozókkal kapcsolatos eredmények értelmezése kapcsán (3–5. alfejezetek).

A feladatok megértését vizsgáló kritériumváltozók

A feladatok feltételeinek megértését három szempont (változó) – az elemszám, az ismétlődés és a felcserélhetőség – mentén láttuk célszerűnek értékelni. Eredményeink jelzik, hogy mindhárom feltételhez meghatározhatók olyan általános érvényű kritériumok, amelyek alapján eldönthető, hogy egy megoldás megfelel-e az adott kritériumnak. A három változóhoz megadhatók úgy a kritériumok, hogy azok egymástól függetlenül, valóban csak az adott szempontnak való megfelelést vizsgálják. Továbbá, amennyire lehet, a változók a helyes konstrukcióktól (azaz a teljesítménytől) függetlenül mutatják a kritériumnak való megfelelést, vagyis nem veszik figyelembe, hogy a lehetséges összeállítások közül mennyit tartalmaz a válasz, és hogy vannak-e többször szereplő összeállítások. Egyedül az adott kritériumnak nem megfelelő helytelen konstrukciók esetében van összefüggés a teljesítmény és a változók értéke között, ez azonban belátható, hogy elkerülhetetlen. A leírta alapján a változók meghatározhatóságával kapcsolatos kutatási kérdéseinkre (K_1) pozitív választ kaptunk, a kapcsolódó feltételezésünk igazolódott.

Az általános kritériumok alapján az adatfelvételhez használt mérőeszköz feladatainál pontosan definiáltuk a kritériumokat. Az első három, Descartes-féle sorozatok művelethez kapcsolódó feladatnál a három kritérium közül csak egyet, az elemszámot vizsgáltuk. Bár elméletileg a másik két kritérium vizsgálata is lehetséges lenne, a feladatok jellegéből adódóan ezt feleslegesnek tartottuk. Ennek oka, hogy az összeállításokhoz az elemkészlet egyik, illetve másik halmazából kell egy-egy elemet kiválasztani, és ahogy a példafeladatban is látható (1. ábra), a válaszadó terület rajzain a két halmaz elemei egyértelműen elkülönülnek. Kevésbé konkrét és a válaszadást segítő ábrákat nem tartalmazó feladatok esetében elképzelhető, hogy releváns lehet a felcserélhetőség és ismétlődés vizsgálata, bár kevés olyan helyzetet tudunk elképzelni, ahol ez feltétlenül szükséges. A többi öt feladat közül – bár mindhárom kritérium értékes információt szolgáltat a feladat megértéséről – két esetben mégsem tudtuk értékelni a felcserélhetőséget a válaszrögzítési mód miatt. Az említett kivételeket leszámítva kidolgoztuk a rögzített válaszok alapján a változók értékeit feladatonként automatikusan kiértékelő kódokat. Így az elemszám kritériumát nyolc, az ismétlődését öt, a felcserélhetőségét három feladatnál tudtuk vizsgálni. Mindezek alapján, az említett korlátok mellett, a válaszok kiértékelhetőségéhez köthető kutatási kérdést (K_2) relevánsnak, a kapcsolódó feltételezést pedig megerősítettnek tekintjük.

A tesztfeladatok nehézsége

Az adatfelvétel eredményeivel kapcsolatban először a feladatok j -index alapján számított teljesítmény szerinti nehézségi sorrendjét tárgyaljuk. Korábbi vizsgálatunkban (Szabó & Korom, 2016; $N=178$; korosztály: 3. évfolyam), ahol a Csapó-féle online kombinatív teszt hat képi feladatát használtuk, a mostanival (1. 4. táblázat) lényegében azonosan alakult a feladatok nehézségi sorrendje. Különbséget egyedül a két legnehezebb feladatnál tapasztaltunk. Míg a mostani adatfelvételnél az összes részhalmaz és az ismétlés nélküli kombinációk feladatok azonos nehézségűek voltak, addig a korábbi vizsgálatban az összes részhalmaz feladat nagyobb kihívást jelentett a tanulóknak. Egy további, szintén a Csapó-féle teszt digitalizált változatát használó kutatásban (Csapó & Pásztor, 2015; $N_{3.évf.}=186$

és $N_{4.\text{évf.}}=219$) a feladatátlagok alapján a 3. évfolyamon a jelen vizsgálattal azonos, a 4. évfolyamon pedig közel azonos nehézségi sorrend látható (a statisztikai próbák eredményeit a munka nem ismerteti). Mindezek alapján arra következtethetünk, hogy az eredeti teszt átdolgozása (a feladatkörnyezet változása) nem volt hatással a feladatok közötti nehézségi sorrendre.

Továbbá itt jegyezzük meg, hogy az eredeti Csapó-féle teszt és az áltatunk használt módosított változat nem különbözik abban, hogy a válaszadó terület rajzai mennyire segítik a feladatmegoldót. Azaz ugyanazon feladatok rajzainál jelennek meg, illetve nem jelennek meg az elemek pontos helyei. Ez nem véletlen, hiszen a művelet jellege befolyásolja a rajzok kialakítását.

A kritériumoknak való megfelelés

A Descartes-féle sorozatok (1–3.), az ismétlés nélküli variációk (6.) és az ismétléses variációk (7.) műveletek feladatainál a legmagasabb az egyes kritériumoknak megfelelő válaszok aránya (l. 5. táblázat). Úgy gondoljuk, ennek egyik oka az, hogy vélhetően ezekben az esetekben támogatja leginkább a feladat környezete a feltételek megértését. Ezzel szemben a három legnehezebb feladatnál alacsonyabb értékeket kaptunk, melyek közül az összes részhalmaz (4.) és az összes ismétléses variációk (5.) feladatoknál kiugróan alacsonyak az értékek. Ez összefüggésben lehet egyrészt azzal, amire egy korábbi kutatásban (Szabó & Korom, 2016) rámutattunk, miszerint az összes részhalmaz művelethez kapcsolódó feladat meglehetősen problémás a tanulók számára. Másrészt összefügg azzal, hogy – a feladatfejlesztés tapasztalata alapján – az összes ismétléses variációk művelethez a legnehezebb életszerű és értelmezést segítő feladatot kidolgozni. Véleményünk szerint a leírtakat erősíti, hogy bár az ismétlés nélküli kombinációk (8.) feladat az egyik legnehezebb, az előbbi két feladathoz képest mégis magasabb megfelelési arányokat látunk, hiszen itt a feladat környezete vélhetően egyértelműbb a tanulók számára. Ha csak a mind a nyolc feladatnál vizsgált elemszám változó értékeit hasonlítjuk össze, az előzőhöz hasonló sorrendet látunk. A 4. és az 5. feladatnál a legalacsonyabbak a kritériumoknak megfelelő válaszok, ami összefügghet azzal, hogy ebben a két esetben nem állandó az elemek száma (1–4, illetve 1–2 elemből állhatnak az összeállítások). Ezen kívül a 8. feladatnál látunk még alacsony értékeket, ami mögött az is állhat, hogy ez az egyik olyan feladat, ahol a válaszadó terület ábráin nem jelennek meg pontosan az elemek helyei (a másik ilyen a 4. feladat). A többi feladat esetében jellemzően 85–90% fölötti a megfelelési arány, ami összefügghet azzal, hogy a válaszadó terület ábrái támogatják a megfelelő elemszámú összeállítások létrehozását. Végül megemlíjtük, hogy az első három Descartes-féle sorozatok művelettípus közül a legelső feladat esetében alacsonyabb az elemszámnak való megfelelés, ami összefüggésben lehet azzal, hogy ez a teszt legelső feladata.

A teszt utolsó öt feladata kapcsán a 0–2/3 kritériumnak megfelelő válaszok aránya (l. 6. táblázat) jellemzően nő a kritériumok számának növekedésével. Kivételt képez azon két feladat (4. összes részhalmaz és 5. összes ismétléses variáció), ahol az előző bekezdés alapján az egyes kritériumoknak megfelelő válaszok kiugróan alacsonyak. Itt eleinte növekedés, végül az összes kritériumnak megfelelő válaszoknál visszaesés tapasztalható. Ebből a szempontból feltehetően ezen feladatoknál van legtöbb támogatásra szükségük a

tanulóknak. Az adott kritériumnak való megfeleléshez hasonlóan alakulnak a nulla kritériumnak megfelelő válaszok, legnagyobb gyakoriság mellett a 4. feladat van a legrosszabb, és csupán néhány tanulóval a 6–7. feladat a legjobb helyzetben. Az előző és a mostani bekezdés eredményei alapján azt látjuk, hogy a művelet feltételeinek megértése szempontjából a 4. feladat (összes részhalmaz) a legproblémásabb. Mindez egybecseng a már említett vizsgálat (Szabó & Korom, 2016) megállapításával, ami szintén problémásnak tartotta ezt a feladatot. Továbbá figyelemreméltó, hogy bár nehézségét tekintve a 8. feladat az egyik legnehezebb, mégis ennél a második legmagasabb az összes kritériumnak megfelelő válaszok aránya. Összehasonlításként a másik legnehezebb (4. összes részhalmaz) feladatnál a második legalacsonyabb az összes kritériumnak megfelelő válaszok előfordulása. Ez alapján azt feltételezzük, hogy az ismétlés nélküli kombinációk feladatnál nem a feltételek megértése okozta a legnagyobb kihívást a tanulóknak, az alacsony teljesítmény mögött más tényezők állhatnak.

A kritériumoknak való megfelelés vizsgálata (K_3) kapcsán előzetes elvárásunknak megfelelően alakult a feladatok nehézségi sorrendje és a kritériumoknak való megfelelés. Továbbá a kritériumoknak megfelelő válaszok aránya valóban eltéréseket mutat az egyes feladatok között. Itt emeljük ki ismét a 4. és az 5. feladatot, ahol a kritériumoknak való megfelelést nézve a legrosszabb eredményeket láttuk. Ez vélhetően összefügg azzal, hogy ezek a műveletek nagyobb kihívást jelentenek a tanulóknak. A kritériumoknak való megfelelés előzetes várakozásainkkal összhangban alakult, az idősebb korosztálynál magasabb megfelelési arányok mellett hasonló tendenciákat mutatva a feladatok és a változók esetében.

Végül fontosnak tarjuk megjegyezni, hogy feltételezhetően a feladat kontextusa és a válaszadás módja szerepet játszhat a kritériumoknak való megfelelésben. Az ebből a szempontból egyértelműbb feladatok segíthetik a feladat feltételeinek megértését, hozzájárulva a magasabb megfelelési arányokhoz. Ezért az egyes műveleteknél a feltételek megértésének összehasonlítását a bemutatott teszt kapcsán fenntartásokkal kell kezelnünk. Megbízhatóbb összehasonlítást tenne lehetővé, ha az összeállításokat nem ábrák segítségével kellene létrehozni, csupán megkötések nélkül felsorolni. Azonban a vizsgált korosztálynál ezt a feladattípust kevésbé támogatjuk, ráadásul az egysíkú feladatok a válaszadási hajlandóságot és a motivációt is negatívan befolyásolhatják. Továbbá hosszú távon nem a műveletek közötti pontos összehasonlítás, hanem a fejlesztés támogatása a cél, ami jelen feleletek mellett is teljesül.

A teljesítmények alakulása a kritériumoknak való megfelelés alapján

Előzetes elvárásunknak megfelelően a feladatok (1. 7. táblázat) és a teszt (1. 8. táblázat) esetében is jellemzően a több kritériumnak megfelelő válaszokhoz jobb feladat- és teszt-teljesítmény tartozik (K_4 kapcsán). A nyolc feladatnál a vizsgált összes (1/2/3) kritériumnak megfelelő megoldásokat adó tanulók átlagteljesítménye – egy kivétellel – 80–85% körüli. A kivétel a teszt utolsó és egyben legnehezebb feladata (8. ismétlés nélküli kombinációk), ahol csupán 50–60% körüli az átlagteljesítmény. Ezzel szemben az összesnél egyetlen kevesebb kritériumnak megfelelők részmintáiban jellemzően 40–50% körüli a feladatteljesítmény (néhány esetben előfordul ennél alacsonyabb és magasabb érték is). A

több kritériumnak megfelelő megoldások számottevően jobb teljesítményt eredményeznek, és a részminták átlagteljesítményében számszerűen is jelentős ugrások tapasztalhatók. Természetesen nem véletlen a teljesítmény és a kritériumoknak való megfelelés közötti összefüggés. Mindez egyrészt utalhat arra, hogy a kidolgozott változók valóban visszajelzést adnak a feladatmegoldás minőségéről, másrészt feltételezhetjük, hogy amennyiben segítjük a tanulókat a feltételek azonosításában, növekszik a több helyes összeállítást tartalmazó válaszok száma.

A kritériumváltozók teljesítményt magyarázó ereje

A mind a nyolc feladatnál vizsgált elemszám változó magyarázó ereje azon feladatoknál a legmagasabb (1. 9. táblázat), ahol a válaszadó terület rajzai kevésbé segítik a feltételnek való megfelelést (4. ÖRH, 8. INK: nincs az elemek pontos helye jelölve; 5. ÖIV: jelölve van, de egy és két elem hosszú összeállítások is lehetségesek). Emellett a teszt legelső (Descartes-féle sorozatok) feladatánál hasonlóan magas értéket látunk, ami a feladat tesztben elfoglalt helyével lehet összefüggésben. Utalva a kritériumoknak megfelelő válaszok arányáról leírtakra, láthatjuk, hogy hasonló tendenciák jelennek meg mindkét esetben, ami nyilvánvalóan nem véletlen.

A bevont kritériumváltozók által megmagyarázott variancia az 5. feladatnál a legmagasabb (70% körüli), aminek hátterében az is állhat, hogy ez az egyik legkevésbé egyértelmű feladat. A többi négy feladatnál, ahol legalább két kritériumváltozót vizsgáltunk, 50% körül magyarázzák a változók a teljesítmény varianciáját. Nem látunk különbséget a megmagyarázott variancia értékeiben az alapján, hogy két vagy három feltétel vizsgálata volt-e lehetséges.

Az eredmények alapján a műveletek megértése mellett további tényezők is befolyásolják a teljesítményt, azonban egyértelmű a kritériumváltozók szerepe a teljesítmény alakulásában (K_5). Emellett, ahogy előzetesen vártuk, feladatonként mutatkozik eltérés a kritériumok magyarázó erejében. A magyarázó erő tekintetében a két évfolyamon hasonló tendenciák láthatóak.

Összegzés

Kutatásunk célja felsoroló kombinatív feladatok megértésének vizsgálatára alkalmas változók meghatározása, valamint ezen változók alakulásának feltárása volt 4. és 6. évfolyamosok körében végzett adatfelvétel kapcsán. A tanulmányban bemutattunk három kritériumváltozót, melyek a feladat feltételének megfelelő elemszámra, az ismétlődő elemek előfordulására, valamint a kiválasztás sorrendjére, a felcserélhetőségre vonatkoznak. A megoldások elemzéséhez kijelöltük azokat az általános érvényű kritériumokat, amelyek meghatározzák a változók értékeit (0=nem felel meg, 1=megfelel a kritériumnak). Majd az általunk használt mérőeszköz feladataira specifikáltuk a változók kritériumait – a feladatok jellege és a kiértékelési lehetőségek miatt nem használtuk mindenhol mindhárom változót –, és az adatfelvétel során rögzített megoldásokra kiszámoltuk a változók értékeit.

Ezáltal lehetővé vált a három kritériumváltozó alakulásának elemzése a vizsgált mintán. A feladat (művelet) feltételeinek megértése szempontjából az összes részhalmaz és az összes ismétléses variáció feladat volt a legnehezebb, ezt követik az ismétlés nélküli kombináció és az ismétlés nélküli variáció műveletek, míg az ismétléses variáció és a Descartes-féle sorozatok feladatok feltételeinek felel meg a legtöbb megoldás. Feladatonként és a teljes teszt esetében jellemzően jobban teljesítettek (a j-index szerint meghatározott teljesítmény alapján) azok a tanulók, akiknek a feladat- és tesztmegoldása több kritériumnak felel meg. A feladatokon nyújtott teljesítmények varianciáját az első három feladatnál – ahol egyedül az elemszám kritérium értékelhető – 10 és 30% körül, míg a többi öt feladatnál – ahol két vagy három kritérium mentén értékelhetők a válaszok – 50%, és egy esetben 70% körül magyarázzák a kritériumváltozók. Emellett feladatonként eltérően alakul az egyes változók részesedése a hatásból. A kritériumváltozókkal kapcsolatos eredmények alapján a két vizsgált évfolyamot hasonló tendenciák jellemzik, azonban a 6. évfolyamon magasabb a kritériumoknak megfelelő válaszok aránya.

A kidolgozott kritériumváltozók a feladatokon nyújtott teljesítményen túl értékes információt adnak a feladatok (műveletek) feltételeinek megértéséről, ezáltal hozzájárulhatnak a feladatmegoldás során felmerülő nehézségek és problémák azonosításához. Kutatásunk következő fázisában „A vizsgálat céljai és a kutatási kérdések” fejezetben említett további két változócsoporthal (feltételnek megfelelő/megfelelő, de ismétlődő/nem megfelelő válaszok, valamint a konstrukciók felsorolásának módját mutató változók) kapcsolatos elemzéseket tervezünk. Ezáltal felsoroló kombinatív feladatok kapcsán létrejön egy egyéni visszajelző rendszer, amely a teljesítménynél részletesebb információt ad a tanulók feladatmegoldásáról. A technológiaalapú mérés-értékelésnek köszönhetően az említett változók automatikusan meghatározhatók, így azokból azonnali, tanulónkénti visszajelzés készíthető. A leírtak nyomán a javasolt diagnosztikus értékelési rendszer könnyen hozzáférhető, ezáltal segítség lehet az egyéni nehézségek meghatározásában és a fejlesztés megtervezésében.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást az SZTE Oktatásméleti Kutatócsoport, valamint a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgy-pedagógiai Kutatási Programja támogatta.

Irodalom

- Abramovich, S., & Pieper, A. (1996). Fostering recursive thinking in combinatorics through the use of manipulative and computing technology. *Mathematics Educator*, 7(1), 4–12.
- Adey, P., & Csapó, B. (2012). A természettudományos gondolkodásfejlesztése és értékelése. In B. Csapó & G. Szabó (Eds.), *Tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez* (pp. 17–58). Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Batanero, C., Godino J. D., & Navarro-Pelayo, V. (1997). Combinatorial reasoning and its assessment. In I. Gal & J. B. Garfield (Eds.), *The assessment challenge in statistics education* (pp. 239–252). Amsterdam: IOS Press.

- Bitner, B. L. (1991). Formal operational reasoning modes: Predictors of critical thinking abilities and grades assigned by teachers in science and mathematics for students in grades nine through twelve. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(3), 265–274. doi: [10.1002/tea.3660280307](https://doi.org/10.1002/tea.3660280307)
- Cavallo, A. M. L. (1996). Meaningful learning, reasoning ability and students' understanding and problem solving of genetics topics. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(6), 625–656. doi: [10.1002/\(sici\)1098-2736\(199608\)33:6<625::aid-tea3>3.0.co;2-q](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-2736(199608)33:6<625::aid-tea3>3.0.co;2-q)
- Csapó, B. (1987). A kombinatív képesség fejlesztése az általános iskolában. *Pedagógiai Szemle*, 37(9), 844–853.
- Csapó, B. (1988). *A kombinatív képesség struktúrája és fejlődése*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Csapó, B. (2001). A kombinatív képesség fejlődésének elemzése országos reprezentatív felmérés alapján. *Magyar Pedagógia*, 101(4), 511–530.
- Csapó, B. (2003). *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Csapó, B., & Pásztor, A. (2015). A kombinatív képesség fejlődésének mérése online tesztekkel. In B. Csapó & A. Zsolnai (Eds.), *Online diagnosztikus mérések az iskola kezdő szakaszában* (pp. 367–386). Budapest: Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet.
- Csapó, B., Csíkos, Cs., & Molnár, G. (Eds.). (2015). *A matematikai tudás online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei*. Budapest: Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet.
- DeTemple, D., & Webb, W. (2014). *Combinatorial reasoning. An introduction to the art of counting*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- English, L. D. (1991). Young children's combinatoric strategies. *Educational Studies in Mathematics*, 22(5), 451–474. doi: [10.1007/bf00367908](https://doi.org/10.1007/bf00367908)
- English, L. D. (1993). Children's strategies for solving two- and three-dimensional combinatorial problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 24(3), 255–273. doi: [10.2307/749347](https://doi.org/10.2307/749347)
- English, L. D. (2005). Combinatorics And The Development Of Children's Combinatorial Reasoning. In Jones, G. A. (Ed.), *Exploring probability in schools: Challenges for teaching and learning* (pp. 121–141). Dordrecht: Kluwer. doi: [10.1007/0-387-24530-8_6](https://doi.org/10.1007/0-387-24530-8_6)
- English, L. D. (2016). Revealing and capitalising on young children's mathematical potential. *ZDM Mathematics Education*, 48(7), 1079–1087. doi: [10.1007/s11858-016-0809-5](https://doi.org/10.1007/s11858-016-0809-5)
- Fishbein, E., & Grosman, A. (1997). Schemata and intuitions in combinatorial reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 34(1), 27–47. doi: [10.1023/a:1002914202652](https://doi.org/10.1023/a:1002914202652)
- Hajduné Holló, K. (2004). Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4–8 évesek körében. *Magyar Pedagógia*, 104(3), 263–292.
- Halani, A. (2012). Students' ways of thinking about enumerative combinatorics solution sets: the odometer category. In Brown, S., Larsen, S., Marrongelle, K., & Oehrtman M. (Eds.), *Proceedings of the 15th annual conference on research in undergraduate mathematics education* (pp. 59–68). Portland, Oregon: The Special Interest Group of the Mathematics Association of America (SIGMAA) for Research in Undergraduate Mathematics Education.
- Inhelder, B., & Piaget, J. (1967). *A gyermek logikájától az ifjú logikájáig*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Kapur, J. N. (1970). Combinatorial analysis and school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 3(1), 111–127.
- Kosztolányi, J., Pintér, K., Bagota, M., & Dancs, G. (2016). How do students solve combinatorial problems? – Some results of a research about difficulties and strategies of Hungarian students. In Cs. Csíkos, A. Rausch, & J. Szitányi (Eds.), *Proceedings of the 40th conference of the international group for the Psychology of Mathematics Education: PME40* (pp. 115–122). Szeged: International Group for the Psychology of Mathematics Education.
- Lockwood, E. (2013). A model of students' combinatorial thinking. *The Journal of Mathematical Behavior*, 32(2), 251–265. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2013.02.008>

Felsoroló kombinatív feladatok megértésének vizsgálata az elemszám, az ismétlődés és a felcserélhetőség kritériumok alapján

- Lockwood, E. (2015). The strategy of solving smaller, similar problems in the context of combinatorial enumeration. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 1(1), 339–362. doi: [10.1007/s40753-015-0016-8](https://doi.org/10.1007/s40753-015-0016-8)
- Mashiach-Eizenberg, M., & Zaslavsky, O. (2004). Students' verification strategies for combinatorial problems. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(1), 15–36. doi: [10.1207/s15327833mtl0601_2](https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0601_2)
- Melusova, J., & Vidermanova, K. (2015). Upper-secondary students' strategies for solving combinatorial problems. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 197, 1703–1709. doi: [10.1016/j.sbspro.2015.07.223](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.223)
- Molnár, G. & Csapó, B. (2019). A diagnosztikus mérési rendszer technológiai keretei: Az eDia online platform. *Iskolakultúra*, 29(4–5), 16–32. doi: [10.14232/iskult.2019.4-5.16](https://doi.org/10.14232/iskult.2019.4-5.16)
- Molnár, G. (2015). A képességmérés dilemmái: a diagnosztikus mérések (eDia) szerepe és helye a magyar közoktatásban. *Géniusz Műhely Kiadványok*, 2, 16–29.
- Molnár, G. (2017). Az interaktív problémamegoldó képesség fejlettségi szintjét befolyásoló képességek. In J. Kerülő, T. Jenei, & I. Gyarmati (Eds.), *Program és absztrakt kötet. XVII. Országos Neveléstudományi Konferencia* (pp. 464). Nyíregyháza.
- Molnár, G., & Csapó, B. (2013). Az eDia online diagnosztikus mérési rendszer. In K. Józsa & J. B. Fejes (Eds.), *PÉK 2013. XI. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Program – Előadás-összefoglalók* (pp. 82). Szeged: Szegedi Tudományegyetem.
- Mwamwenda, T. S. (1999). Undergraduate and graduate students' combinatorial reasoning and formal operations. *Journal of Genetic Psychology*, 160(4), 503–505. doi: [10.1080/00221329909595563](https://doi.org/10.1080/00221329909595563)
- Nagy, J. (2000). *XXI. század és nevelés*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Nagy, J. (2004). Az elemi kombinatív képesség kialakulásának kritériumorientált diagnosztikus feltárása. *Iskolakultúra*, 14(8), 3–20.
- Nagy, J. (2010). *Új pedagógiai kultúra*. Szeged: Mozaik Kiadó.
- Piaget, J. (1970). *Válogatott tanulmányok*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- Poddiakov, A. (2011). Didactic objects for development of young children's combinatorial experimentation and causal-experimental thought. *International Journal of Early Years Education*, 19(1), 65–78. doi: [10.1080/09669760.2011.571001](https://doi.org/10.1080/09669760.2011.571001)
- Schröder, E., Bödeker, K., Edelstein, W., & Teo, T. (2000). Proportional, combinatorial, and correlational reasoning. A manual including measurement procedures and descriptive analyses. Study „Individual Development and Social Structure”. Data Handbooks Part 4. Berlin: Max Planck Institute for Human Development.
- Simonton, D. K. (2010). Creative thought as blind-variation and selective-retention: Combinatorial models of exceptional creativity. *Physics of life reviews*, 7(2), 156–179. doi: [10.1016/j.plrev.2010.02.002](https://doi.org/10.1016/j.plrev.2010.02.002)
- Szabó, Zs. G., & Korom, E. (2016). A feladatmegoldási idő vizsgálata kombinatív képességet mérő teszten 3. évfolyamosok körében. In G. Molnár & E. Bús (Eds.), *PÉK 2016. XIV. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Program – Előadás-összefoglalók* (pp. 149). Szeged: Szegedi Tudományegyetem.
- Szabó, Zs. G., & Korom, E. (2017). Kombinatív stratégiák feltárására fejlesztett mérőeszköz és kipróbálásának előzetes eredményei. In J. Kerülő, T. Jenei, I. Gyarmati (Eds.), *XVII. Országos Neveléstudományi Konferencia. Program és absztrakt kötet* (pp. 510). Nyíregyháza: MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság, Nyíregyházi Egyetem.
- Szabó, Zs. G., Korom, E., & Pásztor, A. (2015). A kombinatív képesség rövid távú fejleszthetősége 3. évfolyamon természettudományos kontextusban. *Magyar Pedagógia*, 115(4), 383–401. doi: [10.17670/mped.2015.4.383](https://doi.org/10.17670/mped.2015.4.383)
- Szitányi, J., & Csíkos, Cs. (2015). Performance and strategy use in combinatorial reasoning among pre-service elementary teachers. In K. Beswick, T. Muir, & J. Wells (Eds.), *Proceedings of the 39th conference of the international group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 4225–4232). Hobart: International Group for the Psychology of Mathematics Education.

- Wu, H., & Molnár, G. (2018). Interactive problem solving: Assessment and relations to combinatorial and inductive reasoning. *Journal of Psychological and Educational Research*, 26(1), 90–105.
- Yilmaz, A., & Alp, E. (2006). Students' understanding of matter: the effect of reasoning ability and grade level. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(1), 22–31. doi: [10.1039/b5rp90013a](https://doi.org/10.1039/b5rp90013a)
- Zentai, G., Hajduné Holló, K., & Józsa, K. (2018). Új mérőeszközök a gondolkodás vizsgálatára 4–8 éves korban. In O. Endrődy-Nagy & A. Fehérvári (Eds.), *HERA évkönyv 2017: Innováció, kutatás, pedagógusok* (pp. 175–189). Budapest: Magyar Nevelés- és Oktatókutatók Egyesülete.

Felsoroló kombinatorív feladatok megértésének vizsgálata az elemszám, az ismétlődés és a felcserélhetőség kritériumok alapján

ABSTRACT

ANALYZING THE UNDERSTANDING OF ENUMERATIVE COMBINATORIAL PROBLEMS BASED ON ELEMENT NUMBER, REPETITION AND REVERSIBILITY

Zsófia Gál-Szabó & Erzsébet Korom

Hungarian studies measure students' combinatorial reasoning with enumerative combinatorial tasks. Evaluating students' responses in these tasks is a challenge, for which researchers recommend different solutions. Studies in the framework of Csapó's (1988) theoretical model (e.g. Csapó, 2001; Csapó & Pásztor, 2015; Szabó, Korom, & Pásztor, 2015) use j-index, which takes the correct and incorrect solutions into consideration. In contrast, researches in Nagy's model (2004) evaluate the solutions along one or four criteria (see Nagy, 2004; Hajduné Holló, 2004; Zentai, Hajduné Holló & Józsa 2018). Although these methods are suitable to evaluate students' combinatorial reasoning performance, using them for diagnostic assessment has limitations. Therefore, the aim of our study is to develop an evaluation method, which can support the diagnostic assessment of combinatorial reasoning. In this context, we (1) define variables for analyzing the understanding of the criteria described in the tasks, and (2) examine the impact of the variables among 4th and 6th graders. Based on the nature of combinatorial operations, we defined three variables for analyzing the understanding of combinatorial tasks. These are as follows: (1) element number, i.e., the number of elements corresponding to the task condition, (2) repetition, i.e., the occurrence of repetitive elements, and (3) reversibility, i.e., the order of selection. According to the condition, the variables can take two values: does not meet the condition (0), meets the condition (1). After the generic definition of the criteria of variables, we specified these for the tasks of our test, which is a computer-based instrument with eight combinatorial tasks. The variables were analyzed in Grade 4 (N=482) and Grade 6 (N=482). Results revealed that the rate of the solutions corresponding to the criteria were different among the tasks. As we expected, solutions which met more conditions belonged to better task and test performances. Looking at the explanatory power of the variables, their roles are clear in tasks performances, but differences are shown in the explanatory power of the variables among the tasks. The developed variables can contribute to identifying the problems during students' task solving processes. The values of variables can be calculated automatically, so the online diagnostic assessment system can give immediate feedback for each student. Therefore, our findings can help to design programs for developing combinatorial reasoning.

Magyar Pedagógia, 118(4). 385–413. (2018)
DOI: 10.17670/MPed.2018.4.385

Levelezési cím / Address for correspondence:

Gál-Szabó Zsófia, Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola; MTA-SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport. H-6722 Szeged, Petőfi Sándor sgt. 30–34.
Korom Erzsébet, Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet Oktatásmélt Tanszék; MTA-SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport H-6722 Szeged, Petőfi Sándor sgt. 30–34.



A kiadvány a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával készült.

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt.

Postacím: 1900 Budapest

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hírlapot kézbesítőknél, www.posta.hu WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen, telefonon 06-1-767-8262 számon, levélben a MP Zrt. 1900 Budapest címen.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06-1-767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu

Belföldi előfizetési díjak: 3200,- Ft. Ára példányonként 800,- Ft.

Az MTA Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottsága megbízásából kiadja az SZTE BTK,
a kiadásért felel a BTK dékánja.

A szedés a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézetében készült.

Tördelőszerkesztő: Börcsökne Soós Edit.

Nyomták az Innovariant Nyomdaipari Kft-ben. Felelős vezető: Drágán György.

Megjelent 7,3 (B/5) ív terjedelemben.

HU ISSN 0025–0260

KÖZLÉSI FELTÉTELEK

A *Magyar Pedagógia* a „*Tanulmányok*” rovatban tudományos szakcikket jelentet meg. A tágan értelmezett neveléstudomány minden területéről közöl tanulmányokat, empirikus vizsgálat eredményeit összegző írást éppúgy, mint elméleti elemzést vagy egy kutatási terület eredményeinek átfogó, szintetizáló jellegű bemutatását.

A *Magyar Pedagógia* csak eredeti, másutt még nem publikált tanulmányokat közöl. A benyújtással a szerző vállalja, hogy írását másutt még nem jelentette meg, párhuzamosan más folyóirathoz nem nyújtja be. A *Magyar Pedagógiában* való megjelenés szempontjából nem számít előzetes publikációnak a zárt körben, kéziratossorozításként való terjesztés (belső kiadvány, kutatási zárójelentés, konferencia előadás stb.).

A megjelent tanulmányok szerzői megőrzik azt a jogukat, hogy tanulmányukat a *Magyar Pedagógiában* való megjelenés után másutt (gyűjteményes kötetben, más nyelven stb.) újra közöljék.

A kéziratokat magyar vagy angol nyelven lehet benyújtani. Más nyelveken benyújtott kéziratok elbírálásáról a szerkesztőség egyedileg dönt. Az elfogadott idegen nyelvű kéziratok fordításáról a szerkesztőség gondoskodik.

A kéziratokat elektronikus formában (.doc, .rtf) a következő e-mail címre kell beküldeni: szerk@magyarpedagogia.hu. A tanulmányok optimális terjedelme 10–20 nyomtatott oldal (25000–50000 betű). Az angol nyelvű abstract számára kb. 25 soros összegzést kell mellékelni angol vagy magyar nyelven.

A beérkezett kéziratokat a szerkesztőség a tudományos folyóiratoknál megszokott bírálati eljárás keretében véleményezi. A folyóirat témakörébe eső cikkek közlésének kizárólagos szempontja a munka színvonala.

A „*Szemle*” rovatban a pedagógiai kutatással és a szakmai közélettel kapcsolatos írások jelennek meg, melyekre a tudományos közleményekkel szemben támasztott követelmények nem vonatkoznak.

AIMS AND SCOPE

Established in 1892 and published quarterly, *Magyar Pedagógia* is the journal of the Educational Committee of the Hungarian Academy of Sciences. It publishes original reports of empirical work, theoretical contributions and synthetic reviews on research of particular areas within the field of Education in the broadest sense as well as book reviews and memorandums relevant to the educational research community. The journal publishes research papers in Hungarian accompanied by an abstract in English. *Magyar Pedagógia* seeks to provide a forum for communication between the Hungarian and international research communities. Therefore, the Editorial Board encourages international authors to submit their manuscripts for consideration.

Submitted journal articles will be subjected to a peer review process. Selection is based exclusively on the scientific quality of the work. Only original manuscripts will be considered. Manuscripts which have been published previously or are currently under consideration elsewhere will not be reviewed for publication in *Magyar Pedagógia*. However, authors retain their rights to reprint their article after it has appeared in this journal.

Manuscripts should be preferably in Hungarian or in English. Papers should be between 10–20 printed pages (ca. 25000–50000 characters) and accompanied by a 250 word abstract. Manuscripts submitted in English should be prepared in accordance with the Publication Manual of APA. Manuscripts should be sent in electronic form (.doc or .rtf) to szerk@magyarpedagogia.hu.

RESEARCH PAPERS

- Bettina Pikó & Annabella Obál: The Role of Body Image- Related and Psychological Variables in Adolescent Girls' Attitudes Towards Appearance in the Media 309
- Pál Molnár, Henriett Pintér & Edit Tóth: Network Analysis of Collaboration in the leading Hungarian Educational Journals: The Co-Authorship Network 327
- Fanni Dudok: Comparing the Educational Systems of the East Central European Region 361
- Zsófia Gál-Szabó & Erzsébet Korom: Analyzing the Understanding of Enumerative Combinatorial Problems Based on Element Number, Repetition and Reversibility 385