

Csapó Benő

Szegedi Tudományegyetem Oktatásmélett Tanszék

tanulmány

A tanárképzés és az oktatás fejlesztésének tudományos háttere

Az oktatás társadalmi-gazdasági fejlődésben játszott kiemelkedő szerepe ma már nem szorul bizonyításra. Egy tucatnyi olyan országot lehet említeni, amelyek alig néhány évtized alatt a világ élvonalába kerültek, és a gyors fejlődést elsősorban az oktatás modernizációján keresztül érték el. Ugyanakkor a magyar közoktatás teljesítményei stagnálnak vagy romlanak. A nagy nemzetközi összehasonító vizsgálatok azt mutatják, hogy a magyar tanulók eredményei ma rosszabbak, mint másfél-két évtizeddel ezelőtt voltak. Már nem csupán azért kerülünk egyre távolabb a nemzetközi élmezőnytől, mert más országok nálunk gyorsabban haladnak, hanem azért is, mert a magyar iskolarendszer önmagához képest is egyre gyengébben teljesít. Például a TIMSS (Trends in Mathematics and Science Studies) szerint a magyar nyolcadikosok 2011-ben rosszabb eredményt értek el matematikából és természettudományból, mint 1995-ben (Martin, Mullis, Foy és Stanco, 2012; Mullis, Martin, Foy és Arora, 2012). A PISA (Program for International Student Assessment) mérései szerint 15 éves tanulóink matematikából és természettudományból 2012-ben gyengébben teljesítettek, mint 2000-ben (OECD, 2013). A társadalmi-gazdasági fejlődés egyik kulcskérdése, hogy sikerül-e ezeket a negatív tendenciákat megfordítani.

A hosszabb távon megfigyelhető változások nyilvánvalóvá teszik, hogy tartós eredményt csak az egész oktatási rendszer alapvetően új fejlődési pályára állításával lehet elérni, aminek pedig az egyik legfontosabb előfeltétele a hozzáértés, a szakértelem, az oktatás fejlesztésében alkalmazható, tudományosan igazolt tudás alkalmazása. A tudás létrehozásának, megszerzésének, működővé tételének többféle módja van, de sem a tudástranszfer, a más országokban létrehozott eredmények átvétele, sem az önálló fejlesztés nem lehetséges képzett kutatók és az adott országban folyó önálló kutató-fejlesztő munka nélkül. Az új tudást széles körben, hatékonyan a tanárok képzésén keresztül lehet az iskolarendszer működésének javítására alkalmazni. Érdemes tehát megvizsgálni, milyen erőforrások állnak ehhez rendelkezésre. Ez a tanulmány azt mutatja be, hogyan alakul Magyarországon a tanárok képzését, tágabban a közoktatás fejlesztését támogató tudományos tudás létrehozása, milyen az a kutatási potenciál, amelyik meghatározza a közoktatás működésének, fejlesztésének szakszerűségét.

A tanárképzés tudományos megalapozásának jelentősége

Számos kutatási program és különféle elemzések eredményei igazolják, hogy a tanárok alkalmasságának, felkészültségének döntő jelentősége van az oktatás teljesítményeiben (OECD, 2007a, 2011; Barber és Mourshed, 2007; Kárpáti, 2009; National Research Council, 2010). A tanárok meghatározzák tanítványaik iskolai pályafutását és ezáltal későbbi munkaerőpiaci pozíciójukat. A tanárok hatékony munkájának így mérhető, vagy legalábbis jó közelítéssel becsülhető gazdasági hozama is van, ami megéri a pedagógusok kiválasztásába, képzésébe való befektetést (Chetty, Friedman és Rockoff, 2011; Hanushek, 2011).

A pályára kerülő tanárok tudását, képességeit is sokféle faktor befolyásolja. Az egyik meghatározó tényező a képzésre jelentkezők kvalitása, ami függ a túljelentkezés arányától és az abból következő szelekciós lehetőségektől. A másik fontos tényező a képzés és továbbképzés minősége, amit jelentős mértékben befolyásol a rendelkezésre álló tudományos ismeret, friss kutatási eredmény. A felsőoktatásban a képzés és a továbbképzés során átadható tudás minőségének jó indikátora az oktatók tudományos munkássága, nem véletlen, hogy az egyetemek minősítésében, értékelésében a legnagyobb súllyal a kutatás, a tudományos munka eredményeként megjelenő publikációk mennyisége, minősége, idézettsége számít. E gondolatmenetnek megfelelően a tanárjelölteknek átadható tudást is jól jellemzi a képzőhelyek tudományos kvalitása, kutatási kapacitása.

A tanárképzésben a filozófiai elgondolásokra, és naiv modellekre épülő alapelvektől, a hétköznapi gyakorlat tapasztalatainak általánosításától az igazolt tudás felhasználásáig vezető folyamatra gyakran mint a tanári szakma professzionalizálására hivatkoznak (ld. pl. Popkewitz, 1994; Darling-Hammond, 2005; Darling-Hammond és Bransford, 2005). A képzés és a továbbképzés feladatává vált a tanárok „felruházása”, ellátása (‘empowerment’) azzal a tudással, amelyre hivatásuk sikeres gyakorlásához szükségük lesz. Az ezredforduló után rohamos fejlődésnek indult a pedagógiai kutatás (ld. Feuer, Towne és Shavelson, 2002; Eisenhart és Towne, 2003; Towne, Wise és Winters, 2005), ami húzza maga után a tanárképzést is (Labre, 2004). A jelentősebb kutatóegyetemeken normává vált a kutatás és a képzés egysége, ami egyre inkább kiterjed a tanárképzésre is.

A tanárképzés fejlődésének legújabb állomása a kutatásalapú tanárképzés (és tanártovábbképzés), melynek keretében a pedagógusjelöltek felkészülnek a munkájukhoz használható új tudományos eredmények megkeresésére, alkalmazására, kutatási folyamatokba való bekapcsolódásra, pedagógiai kutató-fejlesztő munka végzésére. A rendszer alapelveit finn kutatók dolgozták ki, és első következetes megvalósítására is a finn tanárképzés keretei között került sor (Jakku-Sihvonen és Niemi, 2006; Csapó, 2015).

A képzőhelyeken folyó kutatás, a rendelkezésre álló tudás önmagában nem szükségszerűen garantálja a képzés minőségét. Azonban, ha a képzőhelyek nem rendelkeznek aktív, az új eredményeket követő kutatókkal, akkor kevés az esély arra, hogy az új tudás bekerül a képzési programba. Ha elfogadjuk, hogy a pályára kerülő tanárok felkészültségét és a továbbképzés révén átadható tudás mennyiségét, minőségét meghatározza a tudományos háttér, érdemes megvizsgálni, hogyan alakul ez a magyarországi tanárképzésben. Általános a vélekedés, hogy a tanárképzés – és általában a közoktatás – tudományos háttére Magyarországon nem kielégítő. Többször felmerült már ez a probléma (Csapó, 2006, 2008, 2011), de részletesebb dokumentálására még nem történt kísérlet. Ebben a tanulmányban néhány átfogó adat mutat be a helyzet jellemzésére.

Viszonyítási pontok, értelmezési keretek

Ha azt kívánjuk elemezni, hogy a tanárképzés tudományos megalapozottsága, kutatási háttere Magyarországon mennyiben felel meg az elvárásoknak, először azt kell tisztáznunk, milyen elvárásokról lehet szó.

Az elvárásokat pedig a pontosabb értelmezés érdekében valamilyen kontextusba kell helyezni. A kontextust, viszonyítási kereteket úgy alakíthatjuk ki, hogy keressünk olyan párhuzamokat, analógiákat, amelyekben az oktatásügyhöz hasonló módon lehet felvetni a tudományos megalapozottság kérdését.

A fejlesztés érdekében végzett összehasonlítások szisztematikus alkalmazása a 'benchmarking', amit az üzleti életben széles körben használnak, és mint kutatási-fejlesztési módszer megjelent az oktatásban is. Tucker (1996) alapműve a benchmarking alkalmazását átültette a pedagógiába, az oktatás világába. Az általa használt értelmezés elsősorban az amerikai szemléletmódot tükrözi, amikor intézményeket, főleg iskolákat hasonlítottak össze egymással. Az eljárás lényege az, hogy kiválasztják a legjobbakat, és indikátorokba képezik le azokat a tulajdonságokat, amivel a minőséget jellemezni lehet. Később ezeket az indikátorokat alkalmazzák más intézményekre, minden lényeges szempont szerint közelítve az eredményes működéssel kapcsolatos mutatókat a legjobban működő intézményekéhez. Az ipari gyakorlatban a benchmarkingot ennél szélesebben is értelmezik. Részben az azonos szektorban levő legjobbakat tekintik mintának, és őket kísérlik meg utolérni. Ezzel a követő megközelítéssel azonban nem lehet az élre törni, nem lehet átvenni az adott szektoron belüli vezetést, ezért érdemes más szektorokban mintákat keresni, olyanokban, amelyek gyorsabban haladnak a fejlesztendő terület legjobbjainál is. Ilyen szektorok indikátorrendszerét, technológiáját, fejlődési modelljeit érdemes átvinni egy másik szektorra a fejlődés meggyorsítása érdekében. A benchmarkingot az amerikai gyakorlatban gyakran használják arra, hogy az infokommunikációs szektorban elért eredményekkel járuljanak hozzá a más területeken való fejlődés felgyorsításához. A jó gyakorlatok felkutatása, átvétele, melyre az oktatás fejlesztésében is egyre

Finnország az első PISA felmérések eredményeinek megismérése után került a figyelem középpontjába. A finn oktatási rendszer eredményei nem csupán a tanulók kiemelkedő teljesítményei miatt figyelemre méltóak, hanem azért is, mert ezeket az eredményeket a méltányosság és az esélyegyenlőség feltételeinek messzemenő biztosítása mellett érik el. Finnországban az iskolák befogadják a különböző háttérű tanulókat, és itt a legkisebb az iskolák közötti különbség. Az országot más elemzésekben is használják referenciaként, viszonyítási pontként, egy OECD-kötet például annak becslésével is megmutatja az jó oktatási eredmények gazdasági hatását, hogy mekkora többletet eredményezne az egyes országokban a ma születő generációk élete során az, ha az adott ország húsz év alatt elérné a finn oktatás színvonalát. (Magyarországra ez a GDP 584 százalékanak adódott, OECD, 2010.) Elemzésünk szempontjából Finnországot a már említett kutatásalapú tanárképzés is fontossá teszi. A finn tanárképzés ma elismerten az egyik legjobb a világon.

több példát látunk, lényegében a benchmarking egyfajta „szoft” változata, vagy megfordítva, tekinthetjük a benchmarkingot úgy is, mint a jó gyakorlatok elemzésének továbbfejlesztett, kvantifikált változatát.

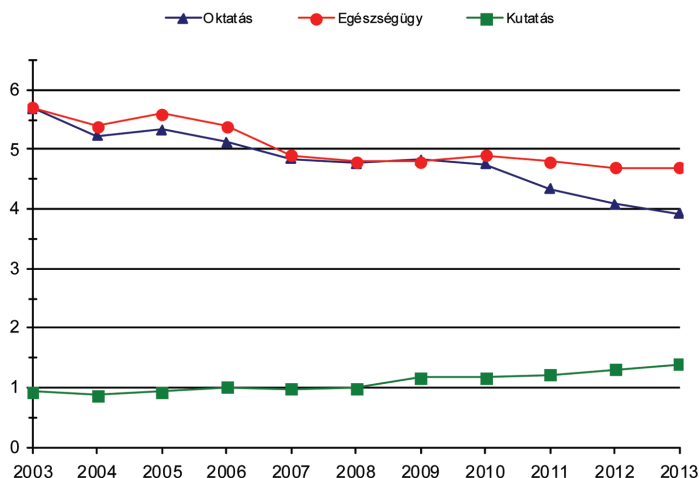
A benchmarking szemléletmódját a tanárképzés tudományos háttérnek árnyaltabb jellemzése érdekében két dimenzióra kiterjesztve fogom alkalmazni. Egyrészt megnézek egy szektort, a tanárképzést különböző országokban, megvizsgálom, milyen tudományos háttérrel rendelkezik a pedagógusok szakmai felkészítése ezekben az országokban. Másrészt összehasonlítom a tanárképzés tudományos háttérét országon belül más képzési területek tudományos háttérével.

Nemzetközi viszonyításként két olyan európai országot választottam ki, amelyekben az oktatás elismerten és dokumentáltan magas színvonalú, és számunkra is sok szempontból példaértékű. Finnország az első PISA felmérések eredményeinek megismerése után került a figyelem középpontjába. A finn oktatási rendszer eredményei nem csupán a tanulók kiemelkedő teljesítményei miatt figyelemre méltóak, hanem azért is, mert ezeket az eredményeket a méltányosság és az esélyegyenlőség feltételeinek messzemenő biztosítása mellett érik el. Finnországban az iskolák befogadják a különböző háttérű tanulókat, és itt a legkisebb az iskolák közötti különbség. Az országot más elemzésekben is használják referenciaként, viszonyítási pontként, egy OECD-kötet például annak becslésével is megmutatja az jó oktatási eredmények gazdasági hatását, hogy mekkora többletet eredményezne az egyes országokban a ma születő generációk élete során az, ha az adott ország húsz év alatt elérné a finn oktatás színvonalát. (Magyarországra ez a GDP 584 százaléka adódott, *OECD*, 2010.) Elemzésünk szempontjából Finnországot a már említett kutatásalapú tanárképzés is fontossá teszi. A finn tanárképzés ma elismerten az egyik legjobb a világon.

Másodikként érdemes felidézni Észtország adatait. Az ország története nem kedvezett a társadalmi-gazdasági kibontakozásnak, mindennek ellenére függetlenné válása után gyors fejlődésnek indult. Nagyjából egy évtized alatt modernizálta oktatási rendszerét, és a legutóbbi, 2012-es PISA felmérés eredményei szerint oktatási teljesítményei már megelőzik Finnországot.

A másik összehasonlítási dimenzió az lehet, hogy különböző szektorok tudományos háttérét nézzük meg az országon belül. Egyes egyetemeken különböző szakmák számára képeznek diplomás szakembereket a különböző karokon, ezek tudományos háttére között azonban óriási különbségek lehetnek. Előfordulhat, hogy egymáshoz fizikailag nagyon közel, esetleg szomszédos épületekben, ugyanabban a képzési szerkezetben, nagyon különböző színvonalú képzés folyik, ha a képzés tudományos minőségében szerepet tulajdonítunk az oktatók publikációs teljesítményének. Egyes diszciplínák sokkal jobban megfelelnek a nemzetközi normáknak és gyorsabban haladnak bizonyos területeken, mint mások.

A tanárképzéssel összefüggésben az egyik gyakran használt analógia az orvospképzés. A párhuzamot sokféle módon ki lehet fejteni. A közoktatás és az egészségügy a két legnagyobb társadalmi ellátó rendszer, amelyre az országok gyakran hasonló arányban költenek a nemzeti jövedelemből. Magyarországon az arány kissé eltolódik az egészségügy javára, például 2013-ban az oktatásügy részesedése a GDP-ből 3,9 százalék, az egészségügy részesedése (az állami kiadásokat tekintve) 4,7 százalék volt. A két szektor állami kiadásainak változását az 1. ábra mutatja be. Látható, hogy a két görbe közel párhuzamosan fut, hosszabb távon mindkét szektor támogatása csökken. Az utóbbi években azonban az oktatás finanszírozása gyorsabban romlik, mint az egészségügyé: egy évtized alatt forrásainak harmadát elveszítette. Viszonyításként érdemes megjegyezni, hogy a nyugati és északi országok az egyébként magasabb nemzeti jövedelmükből általában 6 százalék felett költenek az oktatásra, a listavezető Dánia pedig több mint 8 százalékot. Az ábrán szerepel a kutatási-fejlesztési ráfordítások aránya is, ez – kisebb ingadozásokkal – emelkedik ugyan, de az 1,4 százalék még messze elmarad az Európai Unió 3 százalékos célkitűzésétől.



1. ábra. Az oktatási és egészségügyi, valamint a kutatási célú kiadások a GDP százalékában
(az adatok forrása: KSH)

Folytatható a párhuzam azzal is, hogy mindkét szektorban magas a diplomások aránya. Mindkettőnek olyan a tudományos háttere, hogy az sok más diszciplína eredményeit felhasználja egyrészt az orvostudomány épít a biológiára, kémiára, fizikára, a neveléstudomány a pszichológiára, szociológiára, közgazdaságtanra.

Az orvoslás éppen úgy, mint a tanítás, egyidős a civilizációval. A gyógyításban hosszú évszázadokon keresztül az egyszerű megfigyelések általánosításával gyarapodtak az ismeretek. A naiv modelleket azután a modern kutatás eszközeivel kontrollálták, és ha azok megállták a helyüket, tudományosan is alátámasztott modern gyakorlattá váltak. Ha a kutatás az elgondolásokat nem igazolta, kihullottak a tudományosság rostáján. Maga az alapelgondolás, amit újabban az oktatás fejlesztésében is használunk, az 'evidence based', azaz a bizonyítékokra alapozott megközelítés. Az orvostudomány keretében dolgozták ki azokat az alapelveket és kutatási normákat, amelyek egyre inkább terjednek az oktatás területén is (Shavelson és Towne, 2003; OECD, 2007b; Slavin, 2008). A párhuzamos fejlődésben azonban vannak jelentős különbségek is. Az orvoslás tudományos alapokra helyezése nagyjából egy évszázaddal megelőzte az oktatását. Az orvostudomány a természettudományokra épül, kutatási módszerei követik az évszázadokon keresztül kifejlődött természettudományos elveket és a modern publikációs normákat. A pedagógia később vált ki a filozófiából, ma is sok szálon kötődik a humán stúdiumokhoz. Az oktatás kutatása a később kialakult társadalomtudományi kutatási módszereket alkalmazza.

Az összehasonlítási lehetőségek kiterjesztése érdekében érdemes egy további területet is a látókörünkbe vonni, ez pedig az agrárképzés, az agrártudomány lehet. A választás nem triviális, de jól indokolható azzal, hogy itt is egy ősi gyakorlatról van szó, aminek a tudományos alapjai úgyszintén már legalább száz éves múltra tekintenek vissza. Ahogy az orvostudomány jelentősen megnövelte a népesség várható élettartamát, úgy a mezőgazdaság tudományos alapokra helyezése is olyan mértékben javította az eredményességet, hogy ma a népesség sokkal kisebb részének kell a szükséges élelmiszerek előállításával foglalkoznia.

Nemzetközi összehasonlítások

Nehéz mindazt számszerűsíteni, amit a finn, az észt és a magyar tanárképzés nemzetközi mércével is mérhető különbségeiről tudunk, különösen, ha a kutatók nemzetközi jelenlétét a publikációkon túlmutató adatokkal is jellemezni kívánjuk.

A kutatók szakmai élettrajzának egyik jellemző eleme azoknak a tudományos társaságoknak a listája, amelyeknek az adott egyén tagja. Érdekes megnézni, milyen arányban vannak jelen a vizsgált országok kutatói a világ legrangosabb neveléstudományi szervezetében. Az American Education Research Association (AERA) évenkénti konferenciái a friss eredmények megismerésének, más országok kutatóival való közvetlen találkozássoknak kiemelt fórumai. Az 1. táblázat bemutatja, hogy a látókörünkbe vont országokból hány kutató ambicionálja az AERA-tagságot.

1. táblázat. Az American Educational Research Association tagok száma az egyes országokból
(forrás: AERA honlap, 2015. december)

Ország	AERA tag	1 millió lakosból
Finnország	35	6,39
Észtország	4	3,04
Magyarország	2	0,20

Jelenleg Finnországból 35, Magyarországról kettő tagja van az AERA szervezetnek, vagyis több mint 15-szörös a különbség. Ha az országok népessége miatt a számokat visszavetítjük egymillió lakosra, akkor jobban össze tudjuk hasonlítani a szóban forgó nemzetközi aktivitást. Magyar- finn összehasonlításban ez azt jelenti, hogy népességarányosan 32-szeres a finn kutatók előnye a magyar kutatókkal szemben. Itt érdemes ismét a látókörünkbe vonni Észtországot, mivel ennek az országnak nálunk is kevesebb ideje volt a felzárkózásra, népességarányosan mégis 15-szörös a szóban forgó aktivitás. A kis számok miatt az adatokból nem lehet messzemenő következtetéseket levonni, mégis érdemes megfontolni, hogy két, nyelvtileg hozzánk hasonlóan elszigetelt, természeti erőforrásokkal alig rendelkező kis ország tőlünk mennyire eltérően viszonyul a nemzetközi jelenleményekhez.

Az oktatással kapcsolatos nemzetközi publikációk

Teljesebb összehasonlítást kapunk, ha a neveléstudományban született publikációk számát és idézettségét hasonlítjuk össze. Erre alkalmas a Scopus publikációs adatbázisra épülő SCImago interaktív elemző rendszer. A 2. táblázat a teljes rendelkezésre álló időintervallumot, az 1996–2014 éveket tekinti át. Itt az adatok nincsenek az országok méretével normálva, és természetesen torzít a nyelv is. Nagy Britannia első helyezésében valószínűleg szerepet játszik az angol nyelv is, ennek tulajdonítható a Németországhoz viszonyított négyszeres szorzó. Mindenesetre a táblázat adatai tükrözik a realitásokat, a nemzetközi tudományos közösség számára ennyivel láthatóbbak (olvashatók, idézhetőek) a brit eredmények.

A három kiválasztott ország esetében már ezek a nyers adatok is beszédesek. Az átfogott 19 év már a rendszerváltozás utáni időszakra esik, azonban a volt szocialista országok társadalomtudományi kutatására – különböző mértékben – hat a múlt öröksége, a hagyományok, a műhelyek hiánya.

Ha figyelembe vesszük az egymillió lakosra eső dokumentumok számát, akkor itt már a nagy számok alapján is ugyanazt a rangsort kapjuk, mint amit az 1. táblázatban láttunk:

Finnország (593), Észtország (395) és Magyarország (53) a sorrend. A publikációk aránya széles skálán szóródik, Finnország és Magyarország között tízszeres a különbség. Az egy dokumentumra eső hivatkozások száma jelzi, hogy a finn kutatók általában nagyobb hatású (12,15) cikkeket írnak, mint a magyarok (6,22).

2. táblázat. A publikációk (dokumentumok) és hivatkozások adatai a Social Sciences / Education kategóriában az EU28 országokban az 1996–2014-es időszakra
(forrás: SCImago, 2015. júliusi megtekintés, <http://www.scimagojr.com>)

Ország	Dokumentumok	Hivatkozás per dokumentum	H index
Nagy Britannia	40969	11,63	141
Németország	10271	8,77	84
Spanyolország	10029	9,00	62
Hollandia	7681	18,07	107
Franciaország	6178	7,23	61
Svédország	3810	12,32	53
Olaszország	3748	9,94	57
Finnország	3244	12,15	60
Görögország	2739	10,00	50
Belgium	2688	12,74	57
Portugália	2338	7,05	34
Írország	2193	8,86	41
Dánia	1452	11,28	39
Ausztria	1248	10,68	38
Szlovénia	882	6,80	21
Lengyelország	873	6,25	25
Románia	852	4,30	17
Ciprus	836	10,13	34
Horvátország	782	6,48	19
Cseh Köztársaság	713	3,67	18
Magyarország	523	6,22	23
Észtország	518	5,05	16
Szlovákia	514	6,23	19
Bulgária	513	2,33	10
Litvánia	474	3,97	14
Málta	183	8,92	14
Lettország	154	3,95	10
Luxembourg	147	3,82	9

Egy másik összehasonlításra ad alkalmat, ha megfigyeljük, hogy a neveléstudományi publikációk milyen arányt képviselnek a társadalomtudományi munkákon belül. Az Scopus adatbázisban 23 alkategória szerepel a társadalomtudományok alatt, ezek adatait a 2014-es évre a három országra a 3. táblázat foglalja össze. A Scopusban a pszichológia és a közgazdaságtan önálló kategóriát alkot, így azok a táblázatban nem szerepelnek. Kiszámítottam és feltüntettem a táblázatban az Education alkategória publikációinak százalékos arányát az egész társadalomtudományi publikációszámon belül, továbbá az

egymillió főre eső publikációk számát is. Azt látjuk, hogy a társadalomtudományokon belüli százalékos arányok esetében ugyanaz az országok közötti sorrend alakul ki, mint amit a két előző táblázatban már megismertünk, vagyis itt is Finnország van az élen, Észtország közelebb van Finnországhoz, és Magyarország lemaradása még markánsabb.

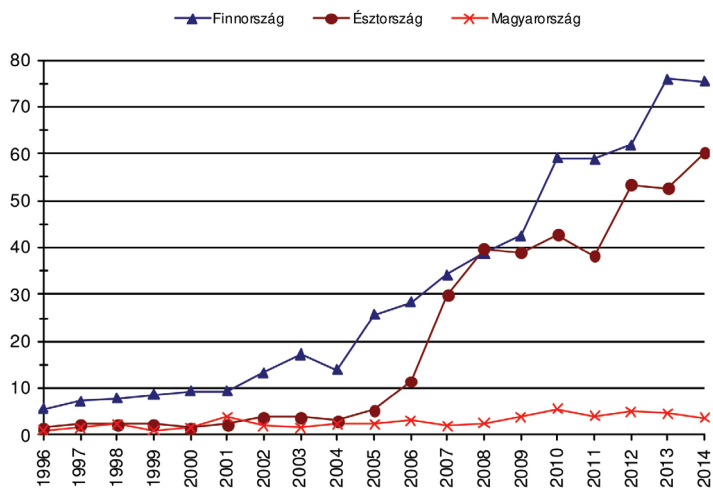
3. táblázat. A publikációk (dokumentumok) száma a Social Sciences alkategóriáiban a kiválasztott országokban a 2014-ben időszakra
(forrás: SCImago, 2015. júliusi megtekintés, <http://www.scimagojr.com>)

Ország	Finnország	Észtország	Magyarország
Antropológia	60	19	23
Régészet	25	7	39
Kommunikáció	102	16	14
Kultúratudomány	97	69	76
Demográfia	24	5	25
Fejlődés-fejlesztés	68	11	34
Neveléstudomány	413	79	36
Gender Studies	25	2	9
Geográfia, tervezés és fejlesztés	250	32	75
Egészségtudomány	99	15	35
Ergonómia	40	-	3
Jog	116	18	68
Könyvtár és informatika	71	22	22
Életív- és életpálya-tanulmányok	13	4	3
Lingvisztika és nyelvek	143	103	124
Politikatudomány és nemzetközi kapcsolatok	74	29	38
Közigazgatás	28	10	14
Biztonságkutatás	32	4	7
Egyéb társadalomtudományok	143	30	53
Szociális munka	19	1	-
Szociológia	220	35	88
Közlekedés	38	3	5
Urbanizáció	18	2	6
Összesen	2118	516	797
Neveléstudomány %	19,50	15,31	4,52
Neveléstudomány per 1 millió fő	75,50	60,31	3,64

A publikációk időbeli változása

A 2. és 3. táblázat összehasonlítása azt sejteti, hogy a változások időbeli dinamikája eltérő, ezért érdemes az adatokat történeti perspektívában is tanulmányozni. A 3. ábra a neveléstudományi publikációk időbeli változását mutatja be a kiválasztott országokban. Finnország már az 1990-es évek közepén is aktívabb volt a másik két országnál. Ebben az összefüggésben érdemes megjegyezni, hogy a modern, empirikus neveléstudomány fejlődése Európában csak a második világháború után indult el, a nemzetközi folyóiratokban való publikációs elvárások pedig csak az 1980-as évek elején jelentek meg. Az

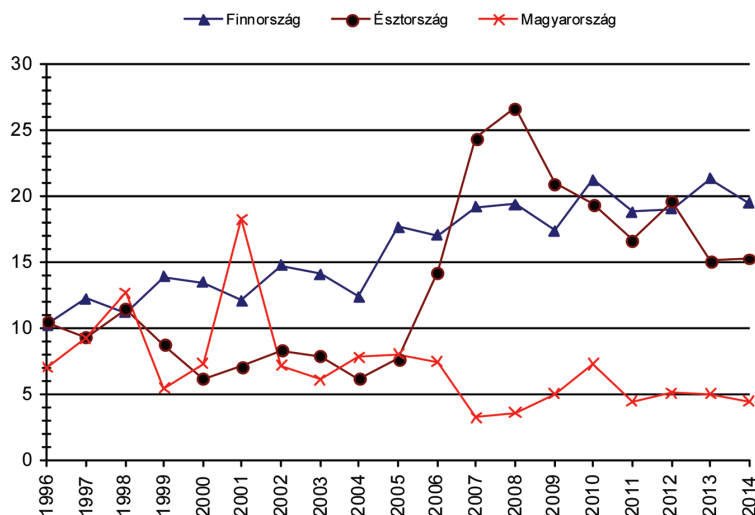
első jelentős, oktatás kutatásával foglalkozó európai tudományos társaság, a European Association for Research on Learning and Instruction 1985-ben alakult, a társaság folyóirata 1991 óta jelenik meg. Látható, hogy a finn kollégák ott voltak a kezdeteknél, és a fejlődés azóta is folyamatos. A másik két országban az ábrán bemutatott időszak első felében lassú volt a változás, majd 2004-től Észtországban nagyon gyors fejlődés indult el. Az adatok a publikációk megjelenésének évéhez kapcsolódnak, maguk a kutatási programok, amelyeknek az eredményei a publikációkban tükröződnek, 2–4 évvel korábban indulhattak. Így a dinamikus észti fejlődés kezdetét az ezredforduló tájára tehetjük.



3. ábra. A neveléstudományi publikációk időbeli változása a kiválasztott országokban a Scopus adatbázis alapján
(1 millió főre, forrás: SCImago, 2015. 07. 14-i megtekintés, <http://www.scimagojr.com>)

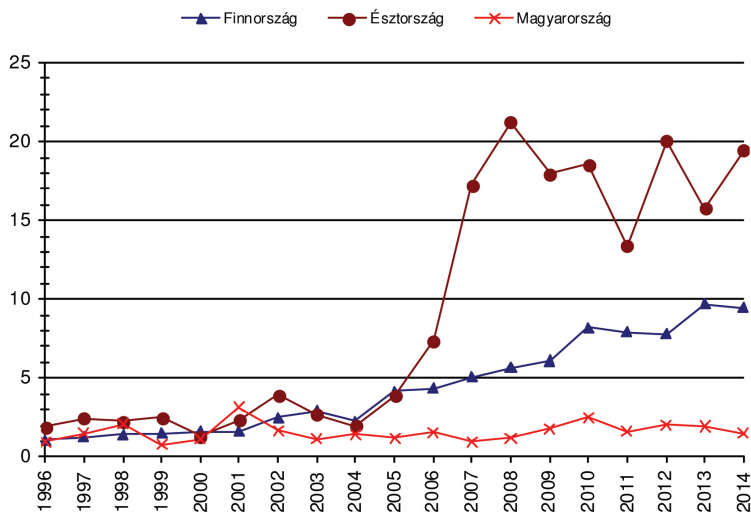
A neveléstudományi publikációk aránya más diszciplínákhoz viszonyítva

Érdeemes megnézni, hogy a megfigyelt tendenciák hogyan alakulnak, ha a neveléstudományi kutatást a társadalomtudományok viszonyítási keretében helyezzük el. A 4. ábra a 3. táblázatban megismert összes társadalomtudományi publikáción belül a neveléstudomány arányát szemlélteti. Itt a százalékos változást két tényező befolyásolhatja: a neveléstudományi publikációk számának változása, illetve az összes társadalomtudományi publikáció számának változása. Finnországban az arányok tekintetében is egyenletes növekedést látunk, a korábbi 10 százalékról 2014-re közel 20 százalékra nőtt a pedagógiai publikációk aránya. Észtországban az első évek visszaesése után nőtt a pedagógiai publikációk aránya. Itt az állhat az adatok mögött, hogy először a többi társadalomtudomány fejlődött gyorsabban, majd ezek hatása felgyorsította a neveléstudományi kutatások változását is. A neveléstudomány 2005 körül egy nagyobb lendületet vett, de 2008 után a többi társadalomtudomány is megkezdte a felzárkózást. A magyar adatok – ismét a kis számoknak is tulajdoníthatóan – nagyobb ingadozást mutatnak. A tendencia azonban egyértelmű, a két másik országgal szemben itt a teljes időszak alatt nem javult a neveléstudomány aránya a társadalomtudományokon belül, hanem 7,9 százalékról 4,52 százalékra csökkent.



4. ábra. A neveléstudományi publikációk időbeli változása a kiválasztott országokban a társadalomtudományokhoz viszonyítva a Scopus adatbázis alapján
(%, forrás: SCImago, 2015. 07. 14-i megtekintés, <http://www.scimagojr.com>)

Megvizsgálhatjuk, hogyan alakult az említett orvostudományi-neveléstudományi összehasonlítás a publikációk tekintetében a kiválasztott három országban. Ezt az 5. ábra alapján tehetjük meg. Először mindegyik országra kiszámítottam az egymillió lakosra eső publikációk számát külön a neveléstudomány és külön az orvostudomány ('Medicine') területekre. Ezután a neveléstudományi adatokat kiszámítottam az orvostudományi adatok százalékában. Ezeknek a százalékos arányszámoknak az időbeli változását mutatja az ábra. Az orvostudomány is különbözőképpen fejlődött a vizsgált országokban, de a neveléstudomány fejlődési üteme ezt általában felülmúlta, így a vizsgált időszakban a pedagógiai publikációk aránya javult. Érdeemes megjegyezni, hogy Finnország az orvostudományi publikációk terén is nagy előnnyel vezet az egymillió főre eső publikációk tekintetében (2014-ben 797), Észtország (310) és Magyarország (240) egyaránt erősen le van maradva. Ebből is következik, hogy az észt neveléstudomány gyors fejlődése ehhez a relatíve alacsonyabb orvostudományi publikációs szinthez viszonyítva még látványosabb.



5. ábra. A neveléstudományi publikációk az orvostudományi publikációk százalékában kifejezve a kiválasztott országokban a Scopus adatbázis alapján
(forrás: SCImago, 2015. 07. 14-i megtekintés, <http://www.scimagojr.com>)

Az orvostudomány és a neveléstudomány között mindegyik országban nagyok még a különbségek, de látszik az is, hogy ezek a különbségek az északi országokban látványosan csökkennek. Észtországban már elérték az orvosi publikációk számának 20 százalékát, Finnországban is megközelítik a 10 százalékot. Magyarországon ez az arány 1,51 százalék, vagy megfordítva: minden Scopusban jegyzett pedagógiai publikációra 66 orvostudományi közlemény jut. Ezeknek az arányoknak a tanulmányozása is közelebb visz bennünket annak megértéséhez, hogy tudta Észtország olyan látványosan fejleszteni oktatási rendszerének hatékonyságát.

Már e töredékes adatok alapján is kirajzolódik, hogy a tanárképzésben a tudományos megalapozottságnak igen nagy jelentősége van. Ma már egy ilyen nagy és bonyolult rendszerben, mint az oktatás, adatok, bizonyítékok, tudományos tudás nélkül nehéz eligazodni. A másik konklúzió, amit megvonhatunk, hogy a neveléstudományi kutatásnak és a tanárképzésnek szoros kapcsolatban kell állnia. Megfelelő kutatási alapok nélkül nem lehet az oktatást sem továbbfejleszteni.

Országokon belüli, szektorok, diszciplínák közötti összehasonlítások

A nemzetközi összehasonlításokhoz kevés vagy csak nehezebben megszerezhető adat áll rendelkezésünkre, az országokon belüli összehasonlításokhoz viszont sokkal több adatunk van. A korábban említett három terület, az orvosképzés, az agrárképzés és a tanárképzés tudományos hátterét többféle oldalról tanulmányozhatjuk.

Az orvosképzés és a tanárképzés párhuzamának az elemzése annyira elfogadott, hogy az egyik vezető pedagógiai folyóirat, a *Teaching and Teacher Education* 2007-ben egy különszámot jelentetett meg, ami az orvosképzésnek a tanulságait vonja le. Orvosok képzésével foglalkozó oktatók, kutatók írták meg a saját tapasztalataikat, amit a neveléstudomány, konkrétan a tanárképzés hasznosítani tud. Az agrártudomány, az agrárképzés és a tanárképzés összehasonlítása kevésbé gyakori, de számunkra tanulságos lehet.

Az orvosképzés, agrárképzés és pedagógusképzés tudományos háttere az MTA-adatok tükrében

Elsőként nézzük meg, hogy az Akadémia minősítési rendszere szerint hogyan viszonyul ez a három szektor egymáshoz. Az adatokat a 4. táblázat foglalja össze. Köztestületi tagok azok lehetnek, akik tudományos fokozattal rendelkeznek (korábban kandidátusi, jelenleg PhD), és kéri felvételüket a köztestületbe, számuk jól jellemzi az adott szakterület kutatóinak népességét. Az arányok feltűnőek, a köztestületi tagok között az orvostudomány és az agrártudomány kutatói négy-ötször felülmúlják a neveléstudományi kutatókat.

4. táblázat. A MTA köztestületi tagok és az akadémiai doktorok száma a három szektorban
(forrás: MTA honlap, 2015. december)

<i>Terület</i>	<i>Köztestület</i>	<i>DSc</i>
Orvostudomány	2032	526
Agrártudomány	1728	114
Neveléstudomány	372	28

Az orvostudomány területéről ötszáznál is többen vannak az akadémia doktora cím birtokosai között, az agrártudomány kutatói között 114 az akadémiai doktorok száma, és 28-an vannak a neveléstudomány területéről. Ha részletesebben elemezzük az adatokat, és ezt bármikor megegyeztetjük az Akadémia honlapján, akkor azt látjuk, hogy még az agrártudomány olyan részterületei is, mint az állattartás, önmagukban is komolyabb tudományos potenciállal rendelkeznek, mint a gyermekek nevelése, az oktatásügy. Az adatok egyértelműen tükrözik, hogy az iskolai munka támogatására sokkal kevesebb tudományosan képzett szakember, nemzetközi szakirodalmat követő, rendszeresen publikáló kutató áll rendelkezésre, mint a két másik területen. Az összehasonlításokat természetesen nem lehet minden tekintetben szigorúan végigvinni, de ezek a különbségek is jelzik az oktatás fejlesztéséhez szükséges tudományos potenciál hiányosságait.

A neveléstudomány helyzete a többi társadalomtudományhoz viszonyítva

Egy másik viszonyítási keretet jelent, ha a társadalomtudományok kutatóit egymással hasonlítjuk össze. Itt sem egyszerű olyan reprezentatív testületeket találni, amelyeket minden tekintetben párhuzamba lehet állítani, de jó közelítést jelenthet, ha az Akadémia tudományos bizottságait hasonlítjuk össze egymással. A tudományos bizottságokat a megfelelő területen dolgozó köztestületi tagok választják, így összeállításuk kifejezheti egy-egy tudományterület értékítéletét.

Ezek a bizottságok különböző tudományos folyamatokat felügyelnek, többek között ezeknek a bizottságoknak a nagydoktor tagjai szavaznak az újabb nagydoktorokról. Az 5. táblázat négy társadalomtudomány, a pszichológiai a közgazdasági, a szociológiai és a pedagógiai tudományos bizottságok produktivitását hasonlítja össze a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) és a Scopus publikációs adatbázisok alapján. A táblázatban a bizottságok tagjainak az egy személyre eső átlaga szerepel.

5. táblázat. A társadalomtudományi akadémiai tudományos bizottságok tagjainak publikációs tevékenysége (személyenkénti átlagok, forrás: MTMT, Scopus, 2015. június)

MTA tudományos bizottság	Folyóiratok nemzetközi folyóirataiban	Összes tudományos közlemény	Impact faktor	Hirsch index	Független idézet	Scopus dokumentum
Pszichológiai	29,2	148,5	66,1	12,1	681,9	33,11
Közgazdasági	18,9	122,2	5,3	7,9	309,0	10,46
Szociológiai	6,5	99,2	3,0	7,4	233,9	5,32
Pedagógiai	4,1	128,6	0,9	7,9	301,5	1,84

Ha ezt a négy társadalomtudományt összehasonlítjuk, akkor csak egy területet találunk, ahol a pedagógia lemarad a többitől, ez pedig a nemzetközi dimenzió. A nemzetközi jelenlétet három adatsor jellemezheti. Az egyik a nemzetközi folyóiratokban megjelent cikkek száma. Itt mindenféle rangú folyóiratcikket fel lehet tüntetni, ez a szám kevésbé érzékeny a minőségre. Ebben a tekintetben a lemaradás a szociológiához képest a legkisebb, és mindkettő messze elmarad a közgazdaságtantól és a pszichológiától. A másik adatsor a Scopus-ban nyilvántartott dokumentumok száma. A Scopus nem csak folyóiratokat, hanem a rangos kiadóknál megjelent könyveket, könyvfejezeteket is számon tartja. Itt már láthatóan nagyobb a lemaradás a szociológiától is, a szociológusok átlagosan közel háromszor annyi dokumentummal szerepelnek a Scopusban, mint a pedagógiai kutatók. Még nagyobb az eltérés, ha az impact faktorok (IF) átlagát nézzük, az IF már érzékeny a publikációkat megjelentető folyóiratok minőségére is. Bár az egyes területek erősebb folyóirataink IF-a között nagy különbségek lehetnek, azzal önmagában nem magyarázható az egyes társadalomtudományok között tapasztalható igen jelentős különbség. A szociológia előnye a pedagógiával szemben itt már több, mint háromszoros, és a legerősebb pszichológia 73-szoros előnyben van a pedagógiával szemben.

A társadalomtudományok közül láthatóan a pszichológia nemzetközi beágyazottsága a legjelentősebb, minden indikátor ezt jelzi. Még a Scopus dokumentumok számát tekintve is 18-szorosan múlja felül a pedagógiát. Az itt látható különbségeket részben lehet magyarázni a tudományágak eltérő publikációs szokásaival, továbbá érdemes figyelembe venni, hogy a pszichológia egyes területei érintkeznek a természettudományokkal és az orvostudománnyal, aminek az itt elemzett szempontok tekintetében jelentős fejlesztő hatása lehet.

A táblázat többi oszlopát tekintve a pedagógia lemaradása már csak a pszichológiától szembetűnő, egyes területeken a pedagógia nem is kerül az utolsó helyre. Ez azt jelzi, hogy nem a mennyiséggel, a produktivitással általában van baj, hanem a minőséggel, a nemzetközi ismertséggel és elismertséggel.

A képzésekkel foglalkozó MAB bizottságok

A tanárképzés minőségbiztosításában meghatározó szerepet játszik a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság (MAB). A MAB a különböző tudományterületi bizottságok mellett egy külön bizottságot tart fenn a tanárképzéssel kapcsolatos minőségfejlesztési feladatok ellátására. Ebben a bizottságban már nem csak az előző adatok szerint kisebb nemzetközi beágyazottsággal, publikációs aktivitással rendelkező neveléstudományi kutatók vesznek részt, hanem a különböző szaktudományi háttérrel rendelkező kutatók is (történettudomány, matematika és számítástudományok, nyelvtudományok, filozófiai

tudományok). Így elvileg nincs akadálya annak, hogy a tanárképzés minőségfejlesztését a vezető tudományterületek normáihoz közelebb álló testület felügyelje. Ami a tanárképzés jelenlegi fázisában különösen fontos lenne, az a nemzetközi tudományos normák képvisellete minden tanárképzéssel kapcsolatos döntésben. A 6. táblázat a tanárképzés felügyeletét a MAB-ban ellátó bizottságot hasonlítja össze a korábban már kiválasztott két másik terület megfelelő bizottságaival.

6. táblázat. A különböző képzéseket értékelő MAB bizottságok tagjainak publikációs tevékenysége (személyenkénti átlagok, forrás: MTMT, Scopus, 2015. június)

MAB bizottság	Folyóiratcikk nemzetközi folyóiratban	Összes tudományos közlemény	Impakt faktor	Hirsch index	Független idézet	Scopus dokumentum
Agrártudományi	43,7	228,6	62,8	13,9	711,4	35,2
Orvostudományi	54,4	103,1	160,5	17,6	1349,8	44,3
Tanárképzési	3,2	61,0	0,5	4,5	187,4	0,5

Azt látjuk, hogy a nemzetközi folyóiratcikkek számában az agrártudomány képviselői 13-szor, az orvostudományi bizottság tagjai 17-szeresen múlják felül – személyenként átlagosan – a tanárképzési bizottság tagjait. Itt is látható, hogy a pedagógiai kutatók a nemzetközi publikációk fogalmát szabadabban értelmezik, mert ha a Scopus dokumentumok számát nézzük, más arányokat kapunk, mint az MTMT alapján. A Scopus ugyanis támaszt bizonyos feltételeket ahhoz, hogy a publikációkat felvegye a rendszerébe. Itt érdemes megjegyezni, hogy az OTKA pályázatok esetében a vezető kutatóknak a Scopus és a WoS által számon tartott hivatkozásait kell dokumentálniuk, az ezekben az adatbázisokban megjelenő hivatkozások számítanak valóban nemzetközinek. Itt már az agrártudományi bizottság tagjai 70-szeresen, az orvostudományi bizottság tagjai pedig 88-szorosan múlják felül a tanárképzést felügyelő bizottság tagjait. (Az impakt faktorok elemzésétől már akár el is tekinthetünk, nincs értelme azon elmélkedni, hogy az orvostudomány 320-szor felülmúlja a tanárképzést.) Tehát ha nemzetközi kontextusban értelmezett tudományos minőségről, minőségérzékről, nemzetközi beállítottságról, nemzetközi tudományos normák képviselétéről beszélünk, akkor ilyen arányokat kapunk. Természetesen itt is érdemes figyelembe venni a tudományterületi publikációs szokások különbségeit, bár ebben az esetben ez nem meghatározó, és ezeket az arányokat önmagukban nem indokolják.

Kevésbé nagyok a különbségek, ha az összes tudományos közlemény számát tekintjük. Itt az agrártudomány előnye már csak 1,7-szeres, az orvostudományé pedig 3,7-szeres. Kiderül azonban, hogy a számok mögött jelentős minőségi különbségek vannak, ha a publikációk hatását tükröző független hivatkozások számát vesszük figyelembe. Itt ugyanis már 3,8-szeres az agrártudomány, és 7,2-szeres az orvostudomány többlete. Mivel itt bármilyen hazai publikáció szerepelhet a számokban, ezeket az arányokat, bár nem olyan mértékűek, mint amit nemzetközi adatoknál láttunk, szintén nem tarthatjuk kedvezőeknek. Így előfordulhat, hogy a MAB bizottságának minőségérzéke, értékítélete nem jelent optimális húzóerőt a különböző értékelő, minősítő folyamatok során.

Összegzés, következtetések

Amint az előzőekben bemutatott adatokból kitűnik, a magyarországi neveléstudományi kutatások legalább annyira, vagy még jobban elmaradnak a nemzetközi színvonaltól, mint magának az oktatási rendszernek a teljesítményei. Bár nincs a kutatás színvonala és a tudományos eredményeket alkalmazó rendszer között közvetlen és szükségszerűen ható összefüggés, a közoktatás kutatásának ilyen mértékű elmaradása már mindenfajta fejlesztés számára komoly korlátot jelenthet.

A magyar közoktatási rendszer fejlesztése, a negatív tendenciák megfordítása elkerülhetetlen feladat. A hatékonyság jelentős javításához nagyon sokféle változtatásra van szükség. A nemzetközi összehasonlításokból egyértelműen kiderül, hogy a ráfordítások ilyen szintjén, azok növelése nélkül nem lehet jelentős javulást elérni. Az oktatás költségvetési kiadásait tekintve az európai országok középmezőnyéhez való felzárkózás, vagy legalább saját korábbi szintünk elérése is a jelenlegi összegek 40–50 százalékos emelését igényelné. Nem mindegy azonban, hogy a ráfordítások elkerülhetetlen növelésére milyen formában kerül sor. A PISA felmérések adatai ugyanis azt is megmutatták (pl. *OECD*, 2013), hogy a költségek növelése egy bizonyos szint (ez nagyjából a tanulónként 50 000 dollár 15 éves korig) elkérése után önmagában nem javítja a teljesítményeket. Sokat számít az, hova kerülnek a források, milyen módon kerül sor azok felhasználására.

Ebben az összefüggésben érdemes átgondolni, mit jelent az oktatás fejlesztésének tudományos megalapozása, hogyan lehet bizonyítékokra alapozott, nagy valószínűséggel a kívánt eredmények eléréséhez vezető döntéseket hozni. Az oktatás tudásalapú fejlesztéséhez több tudást kell bevinni a hétköznapi pedagógiai folyamatokba is, amit elsősorban a tanárok képzésének, továbbképzésének fejlesztésén keresztül lehet elérni. Ezen a ponton felmerül a képzők alkalmasságának, a tanárképzésben részt vevők tudományos felkészültségének kérdése. A vezető országok szintjéhez való felzárkózás, az élvonalbeli képzési modellek meghonosítása, a kutatásalapú tanárképzés elveinek alkalmazása elképzelhetetlen nemzetközileg jegyzett kutató-képzőhelyek és a tudástranszferbe bekapcsolódni képes oktatók nélkül.

Az utóbbi évtizedekben a neveléstudományi kutatás a kognitív tudománytól az infokommunikációs technológiák alkalmazásán, új mérési-értékelési rendszerek, oktatási módszerek kidolgozásán keresztül az osztálytermi folyamatok átalakításáig számos területen figyelemre méltó eredményeket ért el. Ezek a magyarországi meghonosításához, az iskolai alkalmazásig való eljuttatásához tudományosan képzett kutatók, fejlesztők sokaságának munkájára van szükség. A változások elindulásában azonban a pedagógiai kutatók szűkebb és a tudományos közösség tágabb köre meghatározó szerepet játszik. Lényeges előrelépést csak úgy lehet elérni, ha a neveléstudomány és a tanárképzés fejlesztésében érintett szervezetek, intézmények, testületek, bizottságok összeállításában is érvényesül a tudományos kiválóság követelménye.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány a TÁMOP-4.1.2.B.2-13/1-2013-0010 projekt keretében készült.

Irodalomjegyzék

- Barber, M. és Mourshed, M. (2007): *How the world's best performing school systems come out on top*. McKinsey & Company, Chicago.
- Besley, T. A. C. (2009, szerk.): *Assessing the quality of educational research in higher education*. Sense Publishers, Rotterdam.
- Chetty, R., Friedman, J. N. és Rockoff, J. E. (2011): *The long-term impacts of teachers: teacher value-added and student outcomes in adulthood*. Working Paper 17699. National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w17699>. DOI: [10.3386/w17699](https://doi.org/10.3386/w17699)
- Csapó Benő (2006): A közoktatás modernizációjának tudásbázisa: a neveléstudományi kutatás és a tanárképzés. In: Vizi E. Szilveszter, Teplán István és Szentpéteri József (szerk.): *Előmunkálatok a társadalmi párbeszédhez*. Gazdasági és Szociális Tanács, Budapest. 31–48.
- Csapó Benő (2007): A tanári tudás szerepe az oktatási rendszer fejlesztésében. *Új Pedagógiai Szemle*, 3–4. sz. 11–23.
- Csapó Benő (2008): A tanulás és tanítás tudományos megalapozása. In: Fazekas Károly, Köllő János és Varga Júlia (szerk.): *Zöld könyv a magyar közoktatás megújításáért*. Ecosstat, Budapest. 217–233.
- Csapó Benő (2011): Az oktatás tudományos hátterének fejlődése. *Magyar Tudomány*, 9. sz. 1065–1076.
- Csapó Benő (2015): A kutatásalapú tanárképzés: nemzetközi tendenciák és magyarországi lehetőségek. *Iskolakultúra*, 25. 11. sz. 3–16. DOI: [10.17543/isk-kult.2015.11.3](https://doi.org/10.17543/isk-kult.2015.11.3)
- Darling-Hammond, L. (2005): Teaching as a profession: Lessons in teacher preparation and professional development. *Phi Delta Kappa*, 87. 3. sz. 237–240. DOI: [10.1177/003172170508700318](https://doi.org/10.1177/003172170508700318)
- Darling-Hammond, L. és Bransford, J. (2005): *Preparing teachers for a changing world. What teachers should learn and be able to do*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Eisenhart, M. és Towne, L. (2003): Contestation and change in national policy on “Scientifically Based” education research. *Educational Researcher*, 32. 7. sz. 31–38. DOI: [10.3102/0013189x032007031](https://doi.org/10.3102/0013189x032007031)
- Feuer, M. J., Towne, L., és Shavelson, R. J. (2002): Scientific culture and educational research. *Educational Researcher*, 31. 8. sz. 4–14. DOI: [10.3102/0013189x031008004](https://doi.org/10.3102/0013189x031008004)
- Hanushek, E. A. (2011): The economic value of higher teacher quality. *Economics of Education Review*, 30. 3. sz. 466–479. DOI: [10.1016/j.econedurev.2010.12.006](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.12.006)
- Jakku-Sihvonen, R. és Niemi, H. (2006, szerk.): *Research-based teacher education in Finland: Reflections by Finnish teacher educators*. Finnish Educational Research Association, Helsinki.
- Kárpáti Andrea (2008): Tanárképzés, továbbképzés. In: Fazekas Károly, Köllő János és Varga Júlia (szerk.): *Zöld könyv a magyar közoktatás megújításáért*. Ecosstat, Budapest. 193–215.
- Labaree, D. (2004): *The trouble with Ed Schools*. Yale University Press, London
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., és Stanco, G. M. (2012): TIMSS 2011 international results in science. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, Chestnut Hill, MA.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. és Arora, A. (2012): TIMSS 2011 international results in mathematics. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, Chestnut Hill, MA.
- National Research Council (2010): *Preparing teachers: Building evidence for sound policy*. Committee on the Study of Teacher Preparation Programs in the United States, Center for Education. The National Academies Press, Washington, DC. DOI: [10.17226/12882](https://doi.org/10.17226/12882)
- OECD (2007a): *A tanárok számitanak. A hatékony pedagógusok pályára vonzása, fejlesztése és pályán tartása*. Oktatási és Kulturális Minisztérium, Budapest.
- OECD (2007b): *Evidence in education: Linking research and policy*. OECD, Paris.
- OECD (2010): *The high cost of low educational performance. The long-run economic impact of improving PISA outcomes*. OECD, Paris. DOI: [10.1787/9789264077485-en](https://doi.org/10.1787/9789264077485-en)
- OECD (2011): *Building a high-quality teaching profession. Lessons from around the world*. OECD, Paris.
- OECD (2013): *PISA 2012 results: What students know and can do. Student performance in mathematics, reading and science. (Vol. I)*. OECD, Paris. DOI: [10.1787/9789264201118-sum-en](https://doi.org/10.1787/9789264201118-sum-en)
- Popkewitz, T. S. (1994): Professionalization in teaching and teacher education: Some notes on its history, ideology, and potential. *Teaching and Teacher Education*, 10. 1. sz. 1–14. DOI: [10.1016/0742-051x\(94\)90036-1](https://doi.org/10.1016/0742-051x(94)90036-1)
- Shavelson, R. J. és Towne, L. (2003, szerk.): *Scientific research in education*. National Academy Press, Washington, DC. DOI: [10.17226/10236](https://doi.org/10.17226/10236)
- Slavin, R. E. (2008): Perspectives on evidence-based research in education – What Works? Issues in synthesizing educational program evaluations. *Educational Researcher*, 37. 1. sz. 5–14. DOI: [10.3102/0013189x08314117](https://doi.org/10.3102/0013189x08314117)
- Towne, L., Wise, L. L. és Winters, T. M. (2005, szerk.): *Advancing scientific research in education*. Committee on Research in Education. The National Academies Press, Washington, DC. DOI: [10.17226/11112](https://doi.org/10.17226/11112)