

Csapó Benő

Szegedi Tudományegyetem Oktatásméleti Tanszék
MTA-SZTE Képességfejlesztés Kutatócsoport

A kutatásalapú tanárképzés: nemzetközi tendenciák és magyarországi lehetőségek

Különböző kutatási programok és elemzések egybehangzó következtetése szerint az oktatás hatékonyságának meghatározó tényezője a tanár.¹ Egyetlen oktatási reform sem lehet eredményes a tanárok aktív közreműködése nélkül. Minden oktatási innováció hatása attól függ, mennyire képesek és hajlandók a tanárok élni az új lehetőségekkel. Miként más elemzések (ld. OECD, 2007a; Csapó, 2007a) mellett a nagy visszhangot kiváltott McKinsey jelentés (Barber és Mourshed, 2007) is rámutatott, a világ legjobban teljesítő oktatási rendszereiben a legfelkészültebb tanárok dolgoznak.

A pályán levő tanárok összetételét sokféle tényező befolyásolja, amelyek megváltoztatása lassan alakítja a tanári kar minőségét. A meghatározó tényezők között első helyen áll a leendő tanárok kiválasztása. A fő kérdés az, hogy a képesséskála teljes spektrumának mely intervallumból kerülnek a hallgatók a tanárképzésbe, és végül kik helyezkednek el a tanári pályán (Nagy, 2004; Varga, 2007). A kiválasztás lehetőségeit, a szűrés szigorúságát nagymértékben befolyásolja, hogy milyen a jelentkezők összetétele, számuk hogyan aránylik a betölthető helyek számához. Ez pedig attól függ, milyen a pálya vonzereje, társadalmi megbecsültsége, presztízse, a pályán levők anyagi helyzete. E tényezőket azért kell a látókörünkbe vonni, hogy világossá tegyük, a hatékony tanárok pályára vonzásának és pályán tartásának számos szükséges feltétele van, önmagában azonban egyik feltétel biztosításával sem lehet eredményt elérni.

Végül rendkívül fontos a leendő tanárok képzése és továbbképzése, szakmai fejlődése (Falus, 2002, 2004, 2006; Kárpáti, 2008). A modern társadalmak iskolarendszereinek tanár-igényére adott legsikeresebb válasz a kutatásalapú tanárképzés. Elméleti kereteit finn kutatók dolgozták ki, és ma a leghatékonyabbak között számon tartott finn oktatási rendszerben valósult meg legkövetkezetesebben. Mivel azonban a modern oktatásmélet számos törekvését egyesíti, egyes elemei korábban más oktatási, tanárképzési rendszerekben is megjelentek, és részben a finn modelltől függetlenül, részben annak hatására mind jobban terjednek. A kutatásalapú tanárképzés további előfeltétele a neveléstudományi kutatások megerősödése, amire világszerte ugyancsak sok példát látunk (Csapó, 2008, 2009, 2011).

A kutatásalapú tanárképzés értelmezési keretei: a képzés tudományos megalapozásától a kutatóvá képzett tanárokig

A kutatásalapú tanárképzés hosszú fejlődési folyamat eredménye. Az oktatás tudományos megalapozásának igénye egyidős a tudományos gondolkodással, a pedagógia

tudománnyá válása, a neveléstudományi kutatás kialakulása azonban sokkal rövidebb időre, egy-másfél évszázadra tekint vissza. A pedagógia tudománnyá válása a filozófiai megfontolások rendszerezésétől a nagy alapelvek normatív megfogalmazásán, a hétköznapi tapasztalatok integrálásán, szisztematikus feldolgozásán át vezetett el az egységesen elfogadott (és folyamatosan fejlődő) kutatómódszertani normákat követő vizsgálatok megjelenéséig. A modern empirikus társadalomtudományi kutatási programok (adatgyűjtés, adatelemzés) szélesebb körű elterjedése, az egységes publikációs követelmények kialakulása pedig csak néhány évtizedre, legfeljebb fél évszázadra nyúlik vissza. Mindamellett a neveléstudomány számos diszciplína kutatási módszereit integrálva ma az egyik legdinamikusabban fejlődő társadalomtudomány, olyan jelentős nemzetközi programokkal, mint a PISA (Program for International Student Assessment, ld. *Csapó*, 2015).

Az oktatás tudományos háttérének fejlődésével párhuzamosan megjelent az igény arra is, hogy a kutatás eredményei bekerüljenek a tanárképzésbe. Abban a folyamatban, amelyet a tanári hivatás professzionalizálásának is szokás nevezni (ld. pl. *Popkewitz*, 1994; *Darling-Hammond* és *Bransford*, 2005), kialakultak a tudomány eredményeit összegző tananyagok, megjelentek a megfelelő tankönyvek, a fejlett országokban létrejött a tanárképzés alapvető tudásbázisa. A 'kutatásalapú tanárképzés' kifejezés egyik értelmezése ehhez a folyamathoz kapcsolódik, és egészen az 1960-as évekig nyúlik vissza. Ez az értelmezés a tudományos alapokra helyezést ('scientifically established'), kutatási eredményekkel való alátámasztást hangsúlyozza, szemben a korábbi (bizonyítatlan) tapasztalati alapokkal, a tanítást művészetnek tekintő szemlélettel, a naiv modellekkel, laikus elgondolásokkal. Ebben a szellemben a tudományosan megalapozott fejlesztést (oktatáspolitikát), tanítási gyakorlatot és tanárképzést – a (tudományos) bizonyítékokra alapozott orvoslás analógiájára – nevezték bizonyítékokra alapozott ('evidence-based') fejlesztésnek (*OECD*, 2007b).

E folyamat természetes része volt az a törekvés, hogy a pedagógusképzésben használt tananyagok tudományos kutatási eredményeket tartalmazzanak, bizonyított tényekre épüljenek, de egyben maga a tanárképzési folyamat is tudományosan kidolgozott, igazoltan hatékony legyen (*Valcke*, 2013). Itt a közoktatás, benne a tanárok munkájának tudományos megalapozása egybeesett egy másik általános tendenciával: a felsőoktatási folyamatok tudományos megalapozásával ('research-based teaching in higher education'). Az utóbbi a tanárképzés esetében a tanárképzés kutatását és az eredmények tanárképzésbe történő visszacsatolását, a képzés tudományos igényű megtervezését és kivitelezését jelenti.

Az iskola, közvetlenebbül pedig a tanári munka eredményességének javításában két fő megközelítés érvényesül. Az egyik a tanárok munkájának hatékonyságát a tanulók tudásának mérésén keresztül jellemzi. A kimenetről, az eredményekről gyűjtött információval azután sokféle visszacsatoló kört lehet működtetni, azokkal különböző döntéseket lehet megalapozni. Az elszámoltathatósági modellek (*Tóth*, 2010) elsősorban a közgazdaságtan szemléletmódját alkalmazzák, és a mért eredmények alapján különböző beavatkozásokra kerülhet sor. Például az iskolák, illetve tanárok külső segítséget kaphatnak a hiányosságok kijavításához, vagy az eredményekhez különböző jutalmak vagy szankciók kapcsolódhatnak, esetleg a tanári fizetéseket befolyásolják. Ez a megközelítés azonban csak egy bizonyos szintig emelheti az eredményeket. Amikor az iskolák már a lehetőségeikhez képest maximális hatékonysággal dolgoznak, a jutalom vagy a szankció negatív hatást válthat ki. Például elhanyagolják a nem mért területeket, vagy erősödnek a „tesztre tanítás” tendenciái, a tesztmegoldás esélyeit javító gyakorlatok az érdemi tudás közvetítése helyett.

Az elszámoltathatóság korlátjain lép túl az a törekvés, amely a tanárok felkészítésére, a hatékony tanításra való képessé tételre, a megfelelő készségekkel, módszertani reper-toárral való ellátásra ('empowerment') helyezi a hangsúlyt. E megközelítés mögött az az

implicit feltevés áll, hogy a kevésbé hatékony tanárok nem felületességből vagy motiváció hiányában eredménytelenek, hanem azért, mert nem tudnak jobb teljesítményt nyújtani. Azért nem tudnak, mert nincsenek rá felkészülve (felkészítve, kiképezve). A gyors fejlődés és a tanítási feladatok sokféle kontextusa azonban azt is megmutatta, hogy nem is lehet a tanárokat minden egyedi helyzetre felkészíteni.

A tanárképzés tudományos alapokra helyezésének hagyományos rendszerét (a tanítás és tanulás kutatása, az eredmények szintézise, tankönyvek írása és az új tudás bevétele a pedagógusképzésbe, majd a tanultak alkalmazása) pedig épp a neveléstudomány felgyorsult fejlődése és az oktatási környezet gyors változása kérdőjelezte meg. Mire a kutatási eredmények a hagyományos módon visszajutnak a gyakorlatba, esetleg már el is avulnak, és a környezet, amelyben korábban a kutatásokat végezték, már radikálisan megváltozott. A gyorsan változó körülmények között a tanárok egyre gyakrabban olyan problémákkal szembesülnek, amelyekkel a képzésük során nem találkozhattak. Számos olyan új technikai eszköz, tanítási módszer jelenik meg, amelynek a hatékonyságáról a szakirodalom beszámol, és amely megoldást jelenthet azokra a gyakorlati problémákra, amelyekkel éppen munkájuk során szembesülnek.

Ezekre a kérésekre jelentett választ a tudásalapú fejlesztés és az innovációs ciklus felgyorsítása, ami elvezetett a kutatásalapú tanárképzés ('research-based teacher education') újabb koncepciójához: magukat a tanárokat kell felkészíteni a kutatási eredmények közvetlen elérésére, értelmezésére és felhasználására, kutatómunka végzésére. E képzési modell szerint a tanárok lehetnek az új tudományos eredmények létrehozói és azonnali felhasználói is. Ezzel a megoldással az innováció a lehető legnagyobb mértékben felgyorsul, a kutatási eredmények létrehozásától az eredmények felhasználásig terjedő folyamat végtelenül lerövidül. A saját tanítási gyakorlatát kutatómunkával javítani kívánó tanár nem „raktárra” termeli a tudományos tudást, hanem közvetlen felhasználásra, és az így megszerzett tudás nem lesz esetleg soha nem hasznosított ballaszt, hiszen azonnal bekerül a gyakorlatba.

Az elszámoltathatósági modellek (Tóth, 2010) elsősorban a közgazdaságtan szemléletmódját alkalmazzák, és a mért eredmények alapján különböző beavatkozásokra kerülhet sor. Például az iskolák, illetve tanárok külső segítséget kaphatnak a hiányosságok kijavításához, vagy az eredményekhez különböző jutalmak vagy szankciók kapcsolódhatnak, esetleg a tanári fizetéseket befolyásolják. Ez a megközelítés azonban csak egy bizonyos szintig emelheti az eredményeket. Amikor az iskolák már a lehetőségeikhez képest maximális hatékonysággal dolgoznak, a jutalom vagy a szankció negatív hatást válthat ki. Például elhanyagolják a nem mért területeket, vagy erősödnek a „tesztre tanítás” tendenciái, a tesztmegoldás esélyeit javító gyakorlatok az érdemi tudás közvetítése helyett.

A korszerű oktatási módszerek által kiváltott igények és a kutatásalapú tanárképzés elméleti keretei

A kutatásalapú tanárképzés átülteti a tanárképzés gyakorlatába azokat a tudományosan igazolt alapelveket, amelyeknek az alkalmazására magukat a tanárjelölteket is fel kell készíteni. Az egyik ilyen alapelv a konstruktivizmus, a tanulás konstruktív szemlélete. A konstruktivizmusnak két markáns iránya alakult ki: mindkettő arra az alapelvre épül, hogy a tudást nem készen kapjuk, másoktól átvesszük, passzívan befogadjuk, hanem a tudás egy aktív folyamat eredményeként kialakuló személyes konstrukció.

A Piaget munkásságáig visszavezethető kognitív konstruktivizmus modellje szerint interakcióba lépünk a környezetünkkel, tapasztalatainkat meglévő tudásunkkal értelmezzük, strukturáljuk, a környezetben végzett műveletek, a tapasztalatok belsővé válnak, interiorizálódnak, létrejön az új tudás. Ennek megfelelően a konstruktivista szemléletű oktatás arra törekszik, hogy támogassa a tanulók természetes asszimilációs folyamatait, melyekkel beépítik az új információkat tudásuk meglévő rendszerébe, vagy átalakítják meglévő modelljeiket, gondolkodási sémáikat, amennyiben azok már nem tudják befogadni az új tapasztalatokat. Vigotszkij szociálkonstruktivizmusa annyiban árnyalja ezt a modellt, hogy értelmezi azt a helyzetet is, amikor a tanulás társas közegben megy végbe, a társak (domináns kortársak, idősebb gyermekek, felnőttek, tanárok) tudása is szerepet játszik a tapasztalatok értelmezésében és az új tudás kialakításában, így a tanulás társas konstrukció. Természetesen adódik a következtetés, hogy a konstruktivizmus alapelveit alkalmazzuk a tanárképzésre is, vagyis ne (csak) kész tudást adjunk át a leendő tanároknak, hanem felkészítsük őket arra is, hogy ők maguk szerezzék meg és fejlesszék tovább saját szakmai tudásukat.

Ezeknek az alapelveknek a tanítás gyakorlatába való átültetését szolgálják azok a különböző tanítási módszerek, amelyek a tanulók önálló, aktív tapasztalatszerzésére építenek. Ilyen többek között a projekt módszer (csoportos vagy egyéni projekt) és a problémaalapú tanulás (Molnár, 2005; Csikos, 2010). Ezeket az aktivizálásra építő progresszív módszereket jól lehet alkalmazni a tanárképzésben is, hiszen a tanári munka is komplex, állandóan új helyzeteket teremt, és folyamatos problémamegoldást igényel.

A tanárok egyik legfontosabb feladata a tanulók felkészítése az egész életen át tartó tanulásra. Ennek egyik eleme az önszabályozott tanulás ('self-regulated learning', ld. D. Molnár, 2013) készségeinek kialakítása. A diákok megtanulják megszervezni, majd monitorozni, irányítani saját tanulási folyamataikat, lényegében önmaguk tanárává válnak. Kialakulnak a tanulásról, megismerésről alkotott elgondolásai, kifejlődnek a metakogníció készségei (ld. Csikos, 2007). Az EU által javasolt tanári kompetenciák egyike az egész életen át tartó tanulásra való felkészítés. Ugyanezt a folyamatos fejlődést, megújulást várhatjuk el a tanároktól is. Miként azt több korábbi tanárképzési és továbbképzési koncepció megfogalmazta, a tanári hivatás lényege az állandó tanulás (Falus, 2002, 2004, 2006; Darling-Hammond és Sykes, 1999).

Az önálló ismeretszerzés jelenleg leggyorsabban terjedő módszere a kutatásalapú tanítás, ami a természettudományok oktatásának reformjában vezető szerepet játszik (Inquiry-Based Science Education, IBSE). A természettudományok kínálják a legtöbb alkalmat az iskolai környezetben is megvalósítható megfigyelésekre, kísérletekre (Nagy, 2010). Az IBSE áll a tudományos akadémiák globális együttműködése keretében folyó természettudomány-oktatási program (Inter-Academy Partnership Science Education Program, IAP-SEP²) középpontjában, és az Európai Unió is több mint húsz kutatásalapú természettudomány-oktatás kutatási-fejlesztési projektet támogatott. A kutatásalapú tanulás természetes terepe a matematika és a műszaki, informatikai (vagy az ún. STEM, azaz Science, Technology, Engineering and Mathematics) tantárgyak tanítása, de emellett terjed a társadalomtudományi tantárgyak, például a történelem tanításában is (Kojanitz,

2011). A tanároknak a kutatásalapú tanítás feladataira való felkészítéséhez nehezen lehetne jobb megoldást találni, mint hogy maga a tanárképzés is a kutatásalapú módszereket követi.

A kutatásalapú tanárképzés Finnországban

A kutatásalapú tanárképzés legkidolgozottabb formája, abban az értelemben, hogy a leendő pedagógusok már az alapképzés során felkészülnek a pedagógiai kutatásra, elsajátítják az adatgyűjtés, kísérletezés és adatelemzés módszereit, Finnországban alakult ki és ott érte el a legfejlettebb szintet. A finn tanárképzésre az első PISA felmérések hívták fel a figyelmet, melyeken a finn tanulók kimagasló eredményeket értek el. Az okok elemzése vezetett el a finn tanárok által végzett egyedülállóan eredményes munkához, majd a tanárképzéshez. Ma a finn kutatásalapú tanárképzés már nem csak a kutatók szűkebb körében ismert, a napilapok, magazinok megismertették azt a szélesebb közvéleménnyel is. Például a brit Guardian riportja bemutatta a finn tanárképzést, a gyakorlóiskolákban folyó munkát. Megszólaltatta a Helsinki Egyetem tanárképzésért felelős karának dékánját, Patrik Scheinint, aki éppen a kutatásalapú tanárképzés jelentőségét emelte ki: „Finnországban nem csak a tanárok képzése erősen kutatásalapú, hanem maguk az elemi iskolai tanárok is kutatómunkát végeznek a mesterszintű tanulmányaik kurzusainak keretében.” (Crouch, 2015. 06. 17.)

A finn kutatásalapú tanárképzés, amely széleskörű szakmai konszenzus szerint a kiemelkedő oktatási eredmények egyik legfontosabb tényezője (Sahlberg, 2011, 2013), nem önmagában a környezettől függetlenül alakult ki, hanem be van ágyazva az általánosanabb finn társadalmi fejlődési folyamatokba. Ezt a folyamatot a tudásalapú fejlődés-konceptió foglalja keretbe, amelyben meghatározó szerepet játszik a kutatás, az innováció. Finnország nemzeti jövedelmének kimagasló arányát költi kutatásra és fejlesztésre (2013-ban 3,3 százalékát, miközben Magyarország 1,4 százalékát, az EU28 átlaga pedig 2,0 százalék – forrás: KSH). Hasonlóan kiemelkednek az oktatás ráfordításai is (finn: 7,22 százalék, magyar: 4,65 százalék – forrás: Unesco). A kutatás és oktatás sok szálon szorosan összefonódik. A magas színvonalú közoktatás lehetővé teszi, hogy a fiatalok közül sokan válasszák a kutatói pályát, és a kutatáson belül komoly figyelmet kap az oktatás kutatása. Az ezredforduló éveiben a Finn Tudományos Akadémia *Az élet mint tanulás* címmel indított átfogó kutatási programot (*Life as Learning Research Programme of the Academy of Finland*), amelynek egyik kiemelt célja fiatal kutatók új generációjának kiképzése és pályára állítása volt. A program öt fő területének egyike a tanárképzéssel foglalkozott, egy új tanármodell (New Teachership) kidolgozása volt a célja (Csapó, Csikos és Korom, 2004). Finn kutatóktól származik „a tanulás tanulása” (Learning to Learn, ld. Hautamäki és mtsai, 2002) koncepció kidolgozása, amit később az Európai Unió a fejlesztendő európai kulcskompetenciák egyikének rangjára emelt.

A finn tanárokat – az általános iskola kezdő szakaszában dolgozó pedagógusokat is – egyetemi szinten képezik. A tanárképzésnek van három olyan központja is, amelynek nemzetközi szinten jegyzett kutatóegyetem ad otthont (Helsinki, Jyväskylä és Turku egyeteme). Közülük a Helsinki Egyetemet a világ legjobb 50 egyetemének egyikeként tartják számon, ahol a tanárképzés tanszéknek több, mint 200 oktatója van. Az oktatókkal szemben alapvető elvárás a nemzetközi színvonalú tudományos munka, minimális követelmény kétvenként egy olyan cikk publikálása, amely vezető nemzetközi folyóiratban jelenik meg. Ehhez érdemes még hozzátenni, hogy Finnországban a tanári pálya az egyik legnépszerűbb hivatás, az egyetemek tanárképző helyeire gyakran 20–30-szoros a túljelentkezés.

Finnországban a kutatásalapú tanárképzés ebben a tudásorientált közegben jött létre és fejlődik folyamatosan. A finn tanárképzők az 1970-es évek elejéig vezetik vissza a kuta-

tálasalapú orientációt, ami már nem csak a mélyebb tudományos megalapozását, hanem a kutatási készségek kifejlesztését is jelentette (Kansanen, 2003; Bús, 2015). Ekkor emelték a pedagógusképzést egységesen egyetemi szintre, ami a Bologna-rendszerben a mesterfokozatnak felel meg (Niemi és Jakku-Sihvonen, 2005; Jakku-Sihvonen és Niemi, 2006). A hallgatók mind az alapképzés, mind pedig a mesterképzés kurzusainak keretében tanulnak pedagógiai kutatásmódszertant, összesen legalább 10 kredit értékben.

Finnországban a kutatásalapú tanárképzés maga is kutatás tárgya. Folyamatosan elemzik, miként vélekednek erről a tanár szakos egyetemisták, hogyan értik meg céljait, mennyire azonosulnak a kutatási orientációval. A már pályán levő tanárok körében pedig azt vizsgálják, hogyan hasznosulnak a gyakorlatban az egyetemeken megszerzett kutatási készségek, hogyan látják az így képezett tanárok az egyetemi képzés kutatásra felkészítő részeit az iskolai munka követelményeit már megismerve. A tanár szakos hallgatók körében végzett vizsgálatok szerint a tanárjelöltek kedvelik a kutatásközpontú képzési koncepciót, és véleményük szerint a tanulmányaik minden részét átszövi ez a szemléletmód (Jyrhämä és mtsai, 2008).

E tanulmányok során megismerkednek a szakirodalom feltárásának módszereivel, a tudományos ismereteknek az oktatási gyakorlatban és újabb kutatások során való hasznosítási lehetőségeivel, a kvalitatív és kvantitatív módszerekkel, a matematikai-statisztikai elemzésekkel, adatelemző szoftverek alkalmazásával (Jakku-Sihvonen, Tissari, Ots és Uusiautti, 2012). A képzés során a tanár szakos hallgatók bekapcsolódnak oktatóik tudományos projektjeibe, részt vesznek az iskolákban folyó kutatói feladatokban. Az elsajátított módszerek alkalmazásainak készségeiről a diplomamunkájuk elkészítésével adnak bizonyítást. Ennek a képzési folyamatnak az eredményeként a hallgatók a tudományos kutatási eredmények professzionális alkalmazóivá válnak (Toom és mtsai, 2010).

Az egész finn tanárképzést áthatja a tudományos normák követésére, a kutatás eszközeinek az új megoldások keresésére való alkalmazása. A tanárjelöltek, tanárok felkészülnek tanári tevékenységük folyamatos elemzésére, a képzés fontos célja az önreflexió és a kritikai gondolkodás fejlesztése. A kutatásalapú képzés eredményeként ideális esetben a tanárok oktató-nevelő munkájuk nagyobb egységeit, féléveit, éveit mint egy kutatási-fejlesztési projektet tekintik. Az elején – a korábbi eredményeket, tapasztalatokat felhasználva – megfontolják, mi nem működik kielégítő szinten, mit lehetne javítani. Összegyűjtik a probléma megoldásával kapcsolatban elérhető szakirodalmat,

majd megtervezik az abból fakadó változásokat. A tanítás során alkalmazzák az új elemeket, megoldásokat, majd értékeli az eredményeket. Ezeket kisebb-nagyobb körben megvitatják, konferenciákon előadják, néha tudományos publikáció is születik belőle. A tanárképzés erre az ideális vizsgálódó orientációra ('inquiry orientation'), önreflektív, önfejlesztő attitűdre készíti fel a hallgatókat. A képzésnek az iskolai munkát legjobban megközelítő komponense a tanítási gyakorlat, melyre szintén ez a kutatói, vizsgálódó attitűd a jellemző. A tanítási gyakorlatokat irányító szakvezető tanárok, mentorok nem tanácsokat, javaslatokat fogalmazznak meg, hanem – együtt a többi gyakorló tanárral – egyenrangú társként vitatják meg a gyakorló tanítás tapasztalatait (Jyrhämä és Maaranen, 2012).

Finnországban a kutatásalapú tanárképzés maga is kutatás tárgya. Folyamatosan elemzik, miként vélekednek erről a tanár szakos egyetemisták, hogyan értik meg céljait, mennyire azonosulnak a kutatási orientációval. A már pályán levő tanárok körében pedig azt vizsgálják, hogyan hasznosulnak a gyakorlatban az egyetemeken megszerzett kutatási készségek, hogyan látják az így képezett tanárok az egyetemi képzés kutatásra felkészítő részeit az iskolai munka követelményeit már megismerve. A tanár szakos hallgatók körében végzett vizsgálatok szerint a tanárjelöltek kedvelik a kutatásközpontú képzési koncepciót, és véleményük szerint a tanulmányaik minden részét átszövi ez a szemléletmód (*Jyrhämä és mtsai*, 2008). A hallgatók körében végzett vizsgálatok azt is megmutatták, hogy bár az egyetemisták alapvetően pozitívan viszonyulnak a kutatói felkészüléshez, kutatási feladatokhoz, néha úgy érzik, hogy a képzés nem készíti fel őket az iskolai gyakorlatban közvetlenül jelentkező feladatokra. Nem biztosak abban, hogy mindent megtanulnak, amit sikeres iskolai munkához tudniuk kell (*Eklund*, 2014). A pályán levő tanároknak már kevésbé okoz bizonytalanságot ez a képzési orientáció. Pozitívan nyilatkoznak a kutatási készségekről, fontosnak érzik, hogy hatékonyan tudják önmagukat tanítani, fejleszteni. A kutatásalapú tanárképzés legfőbb erényének a reflexió képességét, a megszokott sémáktól való eltérésre, a problémáknak másként, új formában való megoldására való felkészítést és a kutatásalapú tanításnak mint saját tanítási módszerüknek a jobb megértését tekintik (*Jyrhämä és Maaranen*, 2012).

A finn közoktatásban mind több olyan tanár tanít, aki folytatja a tudományos kutatásra való felkészülést, doktori fokozatot szerez. Ezek a doktori fokozatok nem a tanárok fokozatszerzésére kidolgozott külön feltételek között születnek, hanem ugyanazoknak a nemzetközileg elismert PhD fokozatszerzési követelményeknek kell megfelelniük, mint az egyetemeken, kutatóintézetek tudományos pályára készülő leendő kutatóinak. Az angolszász rendszerű PhD képzés Finnországban az 1990-es években indult. Először egy-egy kutatási-képzési területen országos szintű, hálózatszerűen működő doktori iskolákat hoztak létre 1995-ben. Ilyen volt például a matematika, fizika és kémia tanításának kutatására szakosodott hálózat (Finnish Graduate School of Mathematics, Physics and Chemistry Education), melynek munkájában hét egyetem 23 tanszéke vett részt. A képzés lehetett teljes és részmunkaidős, az utóbbi formában főleg tanárok vettek részt (az említett területen egyszerre 55–75 fő). A doktori képzést 2012-ben visszatelepítették az egyetemekre, de a korábbi hálózatos nemzeti és nemzetközi együttműködés fennmaradt (*Lavonen és Krzywacki*, 2014). Miután a finn neveléstudományi doktori képzés magas színvonalú, és az egyetemeken e területeken is jelentős kutatási-képzési kapacitással rendelkeznek, fejlődésének egyik fő iránya a tanárok doktori szintű tudományos képzése lehet. Ezáltal a finn iskolarendszerben folyó munka tudományos alapja, kutatási háttere tovább erősödik.

A kutatásalapú tanárképzési modell elterjedése

A kutatásalapú megközelítés egyre több ország tanárképzésében jelenik meg, bár a kutatói felkészítés kevésbé rendszerezett és céltudatos, mint ahogy az a finn képzési rendszerben megvalósul. Egy új tanárképzési modell elterjedéséhez kétirányú változásra van szükség. Egyrészt kell, hogy maguk a képzőhelyek képesek legyenek az új képzés feltételeinek megfelelni, esetünkben az egyetemeken intenzív, az oktatás, a tanítás gyakorlata szempontjából releváns kutatómunkát folytassanak. A tanárképzésben részt vevő egyetemi oktatóknak rendelkezniük kell azokkal a kutatói készségekkel, amelyek kialakítását tanítványaiknál fontosnak tartják. Így a kutatásalapú szemlélet megerősödése a képzőhelyek oldaláról csak a neveléstudományi kutatás fejlődésével párhuzamosan valósulhat meg. A másik, fogadó oldalról pedig szükség van arra, hogy az iskolákban felmerüljön az igény az új típusú tanári munkára, vagy legalábbis az intézmények képesek

legyenek befogadni, elfogadni az új szemléletű tanítást és az ezzel együtt járó fejlesztési törekvéseket is. Tekintetbe véve az oktatási rendszer konzervatív természetét, egy ilyen változássorozathoz nagyon erőteljes késztetés, támogatás kell. Alapvető fordulat pedig magának az egész oktatási rendszernek a tudományos alapokra helyezésével párhuzamosan mehet végbe.

Az oktatás tudományos alapjainak fejlődésében az ezredforduló éveiben gyorsuló ütemű változás indult el. Számos országban kiemelt figyelmet kapott a neveléstudomány infrastruktúrájának fejlesztése, jelentős új pedagógiai kutatásokat finanszírozó alapok jöttek létre, kutatóintézetek, egyetemi kutatóközpontok alakultak. Ebből a szempontból mérföldkőnek számít az Egyesült Államokban 2001-ben életbe lépett új oktatási törvény (*No Child Left Behind*, ld. *Kinney*, 2006), amely szerint csak olyan célú oktatási változtatásokra fordítható költségvetési forrás („az adófizetők pénze”), amelyekről tudományos eszközökkel be lehet bizonyítani, hogy hatékonyak. Ezt követte azoknak az új kutatási normáknak a kidolgozása, amelyek meghatározzák, mely eredményeket lehet bizonyítékként elfogadni (*Shavelson és Towne*, 2003; *Towne, Wise és Winters*, 2005). Az USA tanárképzésének gyakorlata azonban a javuló kutatási feltételek ellenére is csak lassabban változik, mivel a közoktatás nehezebben fogadja be a változásokat.

Európában több országban is indult átfogó program a neveléstudományi kutatási kapacitás fejlesztése érdekében, és ezeknek volt tanárképzéssel foglalkozó része is. Nagy-Britanniában az 1980-as évek óta napirenden van a tanárképzés kutatásalapú megújítása (*Rudduck*, 1985), azonban a törekvés lassan nyer teret. A Tanítás és Tanulás Kutatási Program (*Teaching and Learning Research Programme*, TLRP), az ország történetének legátfogóbb pedagógiai kutatási vállalkozása mintegy 700 kutató munkáját egyesítette. Ezen belül a tanárképzési részprogram a pályakezdő tanárok fejlődésével foglalkozott (*Enhanced Competence-Based Learning in Early Professional Development*, 2003–2007), a kutatási aspektus az inkluzív tanításra való felkészülést az akciókutatás módszereinek elsajátítása révén támogatta.

Németországban szintén már korábban is felmerült a kutatásalapú tanárképzés lehetősége (*Kroath*, 1991). Egy átfogó kutatási program (*Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen*) 2007 és 2013 között zajlott, ebben a szaktárgyak tanításához kapcsolódó („pedagogical content knowledge”, a magyar terminológiában ’szakmódszertani’, ’tantárgy-pedagógiai’) tanári tudás fejlődését vizsgálták. A kutatásalapú tanárképzéssel kapcsolatos kutatások megjelentek Hollandiában is (*Dobber, Akkerman, Verloop és Vermunt*, 2012), az első kísérletek alapján a kutatók komoly lehetőséget látnak a tanárképzés ilyen irányú fejlesztésére. Norvégiában a tanárképzőket és a képzésben részt vevő egyetemi hallgatókat (36–36 főt) vizsgálták abból a szempontból, hogy mennyire tartják hatékonynak a kutatásalapú képzést. Míg a hallgatók általában pozitív képet alkottak a kutatási komponensekről, a képzők véleménye szélesebb spektrumon változott (*Munthe és Rogne*, 2015).

A kutatásalapú tanárképzés magyarországi alkalmazásának lehetőségei: egy megvalósult modell, az értékelési szakértők képzése

A kutatásalapú tanárképzés elsősorban azokban az országokban, illetve egyetemeken jelenhet meg, terjedhet el, ahol kialakultak a megvalósítás korábban részletesebben bemutatott társadalmi és tudományos előfeltételei. Magyarország nem tartozik azok közé az országok közé, ahol a neveléstudomány különösebben fejlett lenne. Vannak olyan tendenciák, amelyek a kutatásalapú tanárképzés bevezetésének lehetőségét javítják, más feltételek azonban általában még hiányoznak. A hiányzó feltételek között kell megemlítenünk a tanári pálya alacsony presztízsét és a pedagógiai kutatás rendszeres finanszí-

rozásának problémáit. Mindemellett a kutatásalapú tanártovábbképzésnek kialakult egy működőképes és hatékony modellje (ld. *Csapó, 2007b; Korom, 2010*). Ez a képzés még azelőtt elkezdődött, mielőtt a finn kutatásalapú modell szélesebb körben elindult, vagy az azzal kapcsolatos publikációk megjelentek, így lényegében a finn folyamattal párhuzamos fejlődésről van szó.

Az értékelési szakértők képzése 1991-ben indult el az akkori József Attila Tudományegyetemen. A rendszerváltozást követő néhány év sokféle újszerű kezdeményezésre lehetőséget teremtett. Ilyen volt az értékelési szakértők képzése is, amely kétnyelvű, angol és magyar nyelvű képzésként indult, időtartama három év volt, és tanár szakos egyetemi hallgatók, valamint már végzett tanárok egyaránt bekapcsolódhattak a képzésbe. A program az akkori nemzetközi példák közül a 'master degree in educational science' normáit követte, hat félévre elosztott 24 kurzusból állt, azaz a hallgatóknak félévenként négy kurzust kellett teljesíteniük.

A felsőoktatási törvény egymást követő változásainak megfelelően a képzés folyamatosan alkalmazkodott a mindenkori jogi keretekhez, de fő céljai lényegében változatlanok maradtak. Először a képzés átalakult egynyelvű, kétéves idejű szakirányú továbbképzéssé, melyet csak pedagógus diplomával lehet elkezdni. A 24 kurzus megmaradt, de már négy félévre elosztva, majd a képzési program kiegészült a tanári szakvizsga követelményeivel, így szakvizsgával záródó képzéssé alakult. A legutóbbi átalakulás 2009-ben következett be, amikor a képzés három ágra bomlott: (1) az olvasás-szövegértés, (2) a matematikai és (3) a természettudományi tudás értékelésére felkészítő, szakvizsgát adó szakirányú továbbképzési programokká alakult, majd 2010-ben megjelent egy további, általánosan képző terület, (4) a pedagógiai értékelés és kutatótanári feladatok területén pedagógus szakvizsgára felkészítő szakirányú továbbképzési szak.

A képzés első félévének programját a számítógép-használat, a matematikai és kutatómódszertani alapok, az infokommunikációs eszközök, a sajátos nevelési igényű tanulók értékelése és fejlesztése, a kognitív pszichológiai alapok, a pedagógiai értékelés alapjai és a feladatszerkesztés gyakorlat alkotják. A második félévben folytatódik a feladatszerkesztés, a tartalmi területek tudásának áttekintése és a kutatómódszertan tanulása, elkezdődik a számítógépes adatelemzés, megjelenik a tesztelmélet és a tantervmélet. A harmadik félévben sor kerül az oktatási rendszerrel kapcsolatos és a szakvizsga követelményeit kielégítő kurzusokra, a hallgatók megismerkednek a közoktatás irányítási rendszerével és az oktatási intézmények működésével, a minőségbiztosítással, az online teszteléssel és a teszt szerkesztéssel, valamint folytatódik a számítógépes adatelemzés tanulmányozása. A negyedik félévben az EU oktatáspolitikájával, az államháztartási és oktatás-gazdaságtani ismeretekkel, a program- és intézményértékeléssel, az osztálytermi értékelés és a vizsgáztatás gyakorlati kérdéseivel foglalkoznak, emellett egy választható tárgyat tanulnak, és a témavezető irányításával elkészítik a szakdolgozatot.

Az értékelés szakos hallgatók többsége már az első tanévben elkezdte a szakdolgozathoz vezető adatgyűjtést, kutatómunkát. Tipikus esetben egy olyan jellegű tesztnek vagy egyéb adatgyűjtő eszköznek a készítésére vállalkoznak, amely az általuk tanított tantárgyhoz kapcsolódik. Később ez a teszt valamilyen fejlesztő kísérlet elő- és utótesztjeként is használható. A szakdolgozat csak empirikus munka lehet, és bár alapvetően új tudományos eredmények elérése nem tartozik a követelmények közé, az összegyűjtendő adatok mennyisége a minta nagysága és a változók száma tekintetében eléri azt a léptéket, ami már a tudományos cikkben is elfogadható. A képzés során a hallgatók elsajátítják a többváltozós statisztikai elemzések módszereit, és elvárás, hogy ebbéli készségeiket a szakdolgozat elkészítése során is demonstrálják. A tanárok általában nem tanítanak annyi diákot, hogy azok száma kielégíthetné a mintanagysággal kapcsolatos elvárásokat, így a hallgatók gyakran kollégáikat, esetleg más iskolák tanárait is bevonják felméréseikbe,

kísérleteikbe. Ez a közös munka gyakran már a képzés során többszörözi a kutatómunka elemeivel megismerkedő pedagógusok számát.

Mindezekből a feltételekből már következik, hogy sok esetben szakmai folyóiratokban, tanárok számára megjelentetett módszertani lapokban publikálható eredmények születnek. Az már a végzett hallgatók egyéni ambícióin múlik, hogy a szakdolgozatot lerövidítve eredményeiket publikálható cikké formálják-e. A hallgatók egy része ezt megteszi, és közülük sokan a kutatómunkát az egyetemi tanulmányokon túl is folytatják. A legeredményesebbek pedig bekapcsolódnak a PhD képzésbe. Az értékelési szakértők képzésének elmúlt 25 éve alatt több tucatnyi volt hallgató publikálta eredményeit, és figyelembe véve, hogy a korábbi értékelési szakértő szakos hallgatók közül többen az egyetemi kariert, a kutatói pályát választották (köztük már több egyetemi docens is van), az általuk megjelent cikkek száma több százra tehető. Ebből a jelentős mennyiségű publikációból itt csak néhány olyat mutatok be, amelyek kutató tanárok munkái, azaz olyan pedagógusoké, akik a képzés befejezése után is a közoktatásban maradtak, és folytatták a kutatómunkát.

A kutató pedagógusok közül sokan pedagógiai értékelési szaktudásukat kamatoztatják. Teszteteket készítenek saját szaktárgyukhoz, vagy valamilyen értékelési projektben vesznek részt (*Rójáné Oláh*, 1995, 1996, 2005), különböző területeken felméréseket végeznek (*Frei*, 2004; *Hajduné Holló*, 2004; *Sós*, 2005; *Zentai*, 2010; *Kiss*, 2006). Mások kipróbálnak valamilyen új módszert, például a projektmódszert, és dokumentálják annak eredményeit (*Balogh*, 2003; *Hamarné Helmecki*, 2007).

Egy tipikus kutatótanári tevékenység az oktatott tantárgyhoz kapcsolódó rendszeres cikkírás valamelyik szakmódszertani folyóiratba (*Banai*, 2003a, 2003b, 20007). Nagyon gyakori a fejlesztő programok kidolgozása, fejlesztő kísérletek elvégzése is (*Simonné Benkő*, 2005; *Zentai*, 2015).

A képzés egyik legérdekesebb, több évet átfogó kutatómunkát elindító hatása a hátrányos helyzetű roma tanulók matematikai felzárkóztatásához kapcsolódik. A szakértő szakos hallgatók tanulmányaik során megismerkedtek „az utca matematikája” tanítási koncepcióval. Ennek az eredetileg Braziliából induló koncepciónak az a lényege, hogy az utcán felnövő gyerekeknek a környezetükben, hétköznapi helyzeteken keresztül, gyakorlatiasan, ismerős eszközök felhasználásával tanítják a matematikát (*Nunes, Schliemann és Carrher*, 1993). Egy alföldi település olyan iskolájában dolgozó pedagógusok ültették át ezt a koncepciót saját helyzetükre, ahol többségben voltak a hátrányos helyzetű tanulók, ahol roma tanulók matematikatanulását kellett hasonló módon segíteni. Két szakértő szakos hallgató a szakdolgozathoz elvégzett fejlesztő munka hatásait látva, további kollégákat bevonva elkészítette teljes tanévek fejlesztő programját is. Eredményeiket folyóiratcikk formájában összegezték (*Tóth*, 2001a; *Vári*, 2001a), ami azután egy kötetben is megjelent (*Tóth*, 2001b; *Vári*, 2001b), majd később egy konferencián munkájuk általánosítható hatásait is megfogalmazták³ (*Tóth és Vári*, 2006; *Vári*, 2007).

Az értékelési szakértők képzésének negyedszázados története, a képzés hosszú távú hatásai jelzik, hogy a kutatásalapú tanárképzésnek Magyarországon is megteremthetőek a feltételei. Azokon a képzőhelyeken, ahol a közoktatás fejlesztése szempontjából releváns empirikus kutatómunka folyik, a kutatásalapú tanártovábbképzést bármikor el lehet indítani. A tanári alapképzésbe való beépítéséhez azonban további fejlesztő munkára van szükség.

Összegzés, következtetések, fejlődési perspektívák

Az osztatlan képzés visszaállításával a magyarországi tanárképzés fejlődésének újabb állomásához érkezett. Az új felsőoktatási törvény és a hozzá kapcsolódó jogszabályok kijelölik azokat a kereteket, amelyek között a további tartalmi fejlesztés megvalósulhat. A kutatásalapú képzés elhelyezhető ezek között a keretek között, azonban a gyakorlati megvalósítás érdekében még meg kell teremteni a hagyományos magyar tanárképzés és az új szemléletű modellek közötti átmenetet.

Ennek érdekében érdemes tanulmányozni azokat a korábbi képzési, továbbképzési formákat, amelyek a tanárok neveléstudományi felkészítésével, kutatási képességeinek fejlesztésével is foglalkoznak, és így a finn modell egyes elemeit is megvalósítják. Az értékelési szakértők képzése, valamint a neveléstudomány mesterszak oktatási tapasztalatai alapján ki lehet alakítani azokat a kereteket, amelyek közelítik a magyarországi tanárképzést a kutatásalapú képzés ideáljához.

Magyarországon a közoktatási értékelési rendszernek egy nagyon kifinomult változata alakult ki. A 6., 8. és 10. évfolyamokon végzett teljes körű kompetenciamérések eredményeit egymással össze lehet kapcsolni, és megbízható hozzáadottérték-mutatókat lehet kiszámítani. A rendszer céljainak megfelelően a mérések adatait az intézmények fejlesztésére lehet felhasználni, és az iskolai adatok nyilvánosságra hozatalával az elszámoltathatóságnak egy enyhébb („szoft”) változata valósul meg, mivel az eredményekhez jutalom vagy szankció nem kapcsolódik. Kialakulóban van az alsó hat évfolyam diagnosztikus értékelési rendszere is. Ezek a mérések együttesen a visszacsatoló információk sokaságát bocsátják a pedagógusközösségek rendelkezésére. Az adatok érzékenyen jelzik a pedagógiai beavatkozások hatására létrejött változásokat. Ennek a visszacsatoló rendszernek az értelmezéséhez, felhasználásához több kutatómódszertani ismeretre lenne szükség. A megfelelő tudás kialakításához ideális keretet teremt a kutatásalapú tanárképzés.

A kutató-tanár kategória megjelent a pedagógus életpályamodellben is, mégpedig a legmagasabb fejlődési kategóriaként, amit a pedagógusok sokéves kiemelkedő szakmai munkával érhetnek el. A tanárok azonban nem válnak a tanári pályán szerzett gyakorlat révén kutatókká. A kutatómunkára fel kell készülni, el kell sajátítani a kutatáshoz szükséges készségeket. Ez az új keret is a kutatásalapú képzési modell alkalmazásának szükségességét vetíti előre.

Könnyű belátni, hogy a kutatásalapú tanárképzést csak olyan képzőhelyeken lehet megvalósítani, ahol a képzők rendszeres, az iskolai gyakorlattal kapcsolatban álló, annak fejlődését segítő empirikus kutatásokat végeznek azokon a területeken, melyekre a tanárjelölteket is felkészítik. A tanárképzésben dolgozó oktatók ilyen jellegű személyes tapasztalata nélkül nehéz lenne kialakítani az a motivációt, amellyel – az egyébként munkaigényesebb – kutatásalapú tanárképzési modellt választják, és a rendszeres kutatómunka nélkül nem is tudnák megszerezni azt a felkészültséget, amely a kutatási technikák hatékony átadásához szükséges. Mindez a neveléstudományi kutatások fejlesztésének szükségességére is felhívja a figyelmet.

Köszönetnyilvánítás

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

Irodalomjegyzék

- Balogh Terézia (2003): Gondolatok a projekt módszer alkalmazásáról a kémiatanításban *Módszertani Közlemények*, **43**. 5. sz. 221–228.
- Banai Valéria (2003a): Általános iskolai biológia tankönyvekből feltáruló gyógynövénykép. *A biológia tanítása*, **4**. sz. 3–11.
- Banai Valéria (2003b): Középiszkolai biológia tankönyvekből feltáruló gyógynövénykép. *A biológia tanítása*, **5**. sz. 8–23.
- Banai Valéria (2004): A drog szó fogalmi váltása. *A biológia tanítása*, **5**. sz. 10–17.
- Banai Valéria (2007): Fűben, fában orvosság – egy megvalósított biológiai projekt a középiskolában. *A biológia tanítása*, **2**. sz. 13–23.
- Barber, M. és Mourshed, M. (2007): *Mi áll a világ legsikeresebb iskolai rendszerei teljesítményének hátterében*. McKinsey & Company, Chicago.
- Bús Enikő (2015): Tanárképzés Finnországban. *Iskolakultúra*, **25**. 11. sz. 17–28.
- Crouch, D. (2015. 06. 17.): Highly trained, respected and free: why Finland's teachers are different. *The Guardian*. <http://www.theguardian.com/education/2015/jun/17/highly-trained-respected-and-free-why-finlands-teachers-are-different>
- Csapó Benő (2007a): A tanári tudás szerepe az oktatási rendszer fejlesztésében. *Új Pedagógiai Szemle*, **57**. 3–4. sz. 11–23.
- Csapó Benő (2007b): *A kutatásalapú tanártovábbképzés elemei az SZTE pedagógiai értékelési szakértő szakos képzésében (esettanulmány)*. V. Pedagógiai Értékelési Konferencia, Szeged, 2007. április 12–14. 69.
- Csapó Benő (2008): A tanulás és tanítás tudományos megalapozása. In: Fazekas Károly, Köllő János és Varga Júlia (szerk.): *Zöld könyv a magyar közoktatás megújításáért*. Ecostat, Budapest. 217–233.
- Csapó Benő (2009): A közoktatás modernizációjának tudásbázisa: a neveléstudományi kutatás és a tanárképzés. In: Vizi E. Szilveszter, Teplán István és Szentpéteri József (szerk.): *Előmunkálatok a társadalmi párbeszédhez*. 2. kiadás. Gazdasági és Szociális Tanács, Budapest. 33–50.
- Csapó Benő (2011): Az oktatás tudományos hátterének fejlődése. *Magyar Tudomány*, **9**. sz. 1065–1076.
- Csapó Benő (2015): A PISA hatása a neveléstudomány fejlődésére. *Educatio*. **2**. sz. 30–39.
- Csapó Benő, Csikos Csaba és Korom Erzsébet (2004): A tanítás és tanulás kutatása Finnországban. *Iskolakultúra*, **24**. 3. sz. 45–52.
- Csikos Csaba (2007): *Metakogníció – A tudásra vonatkozó tudás pedagógiája*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Csikos Csaba (2010): Problémaalapú tanulás és matematikai nevelés. *Iskolakultúra*, **20**. 12. sz. 52–60.
- D. Molnár Éva (2013): *Tudatos fejlődés. Az önszabályozott tanulás elmélete és gyakorlata*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Darling-Hammond, L. és Bransford, J. (2005, szerk.): *Preparing teachers for a changing world. What teachers should learn and be able to do*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Darling-Hammond, L. és Sykes, G. (1999, szerk.): *Teaching as the learning profession: Handbook of Policy and Practice*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Dobber, M., Akkerman, S. F., Verloop, N. és Vermunt, J. D. (2012): Student teachers' collaborative research: Small-scale research projects during teacher education. *Teaching and Teacher Education*, **28**. 4. sz. 609–617. DOI: [10.1016/j.tate.2012.01.009](https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.01.009)
- Eklund, G. (2014): A research-based teacher education in Finland – A dilemma for the students. *Psychology Research*, **4**. 7. sz. 567–578.
- Falus Iván (2002): A tanuló tanár. *Iskolakultúra*, **12**. 6–7. sz. 76–83.
- Falus Iván (2004): A pedagógussá válás folyamata. *Educatio*, **13**. 3. sz. 359–374.
- Falus Iván (2006): *A tanári tevékenység és a pedagógusképzés új útjai*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Frei Lászlóné (2004): Az általános iskolai geometriatudás és a rajzkészség fejlődése. *Iskolakultúra*, **14**. 11. sz. 17–27.
- Hajduné Holló Katalin (2004): Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4–8 évesek körében. *Magyar Pedagógia*, **104**. 3. sz. 263–292.
- Hamarné Helmecci Katalin (2007): A kutatásalapú tanártovábbképzés alkalmazása a projekt módszer továbbfejlesztésében. In: Korom Erzsébet (szerk.): *PÉK 2007. V. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Program – Tartalmi összefoglalók*. Szegedi Tudományegyetem, Szeged. 72.
- Hautamäki, J., Arinen, P., Eronen, S., Hautamäki, A., Kupianen, S., Lindblom, B., Niemivirta, M., Pakaslahti, L., Rantanen, P. és Scheinin, P. (2002): *Assessing Learning-to-Learn: A framework*. Centre for Educational Assessment, Helsinki University – National Board of Education, Helsinki.
- Jakku-Sihvonen, R., Tissari, V., Ots, A. és Uusiautti, S. (2012): Teacher education curricula after the Bologna Process – a comparative analysis of written curricula in Finland and Estonia. *Scandinavian Journal of Educational Research*, **56**. 3. sz. 261–275. DOI: [10.1080/00313831.2011.581687](https://doi.org/10.1080/00313831.2011.581687)
- Jakku-Sihvonen, R. és Niemi, H. (2006, szerk.): *Research-based teacher education in Finland – Ref-*

- lections by Finnish teacher educators.* Finnish Educational Research Association, Helsinki.
- Jyrhämä, R., Kynäslähti, H., Krokfors, L., Byman, R., Maaranen, K., Toom, A. és Kansanen, P. (2008): The appreciation and realisation of research-based teacher education: Finnish students' experiences of teacher education. *European Journal of Teacher Education*, **31**. 1. sz. 1–16. DOI: [10.1080/02619760701844993](https://doi.org/10.1080/02619760701844993)
- Jyrhämä, R. és Maaranen, K. (2012): Research orientation in a teacher's work. In: Niemi, H., Toom, A. és Kallioniemi, A. (szerk.): *Miracle of education. The principles and practices of teaching and learning in Finnish schools.* Sense Publishers, Rotterdam. 97–117.
- Kansanen, P. (2003): Teacher education in Finland: Current models and new developments. In: Moon, B., Vlasceanu, L. és Barrows, C. (szerk.): *Institutional approaches to teacher education within higher education in Europe: Current models and new developments.* UNESCO–CEPES, Bukarest. 85–108.
- Kárpáti Andrea (2008): Tanárképzés, továbbképzés. In: Fazekas Károly, Köllő János és Varga Júlia (szerk.): *Zöld könyv a magyar közoktatás megújításáért.* Ecostat, Budapest. 193–215.
- Kinney, M. B. (2006): A No Child Left Behind közoktatási törvény az USA-ban: Mit tanultunk négy év alatt? *Magyar Pedagógia*, **106**. 1. sz. 29–42.
- Kiss Róbert (2006): Gyakorlatorientált közismereti informatikai mérések és vizsga a szakiskolákban. Szimpózium előadás (absztrakt). In: *IV. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Tartalmi Összefoglalók.* 91.
- Kojanitz László (2011): A forrásfeldolgozástól a kutatásalapú tanuláshoz. *Történelemtanítás*, **4**. sz. 1–9.
- Korom Erzsébet (2010): A tanárok szakmai fejlődése – továbbképzések a kutatásalapú tanulás területén. *Iskolakultúra*, **20**. 12. sz. 78–91.
- Kroath, F. (1991): *Lehrer als Forscher. Fallstudien zur Evaluation forschungsorientierter Lehrerfortbildung unter beruflichen Alltagsbedingungen.* Profil, München.
- Molnár Gyöngyvér (2005): A probléma alapú tanítás. Az ismeretek alkalmazásának és az együttműködő készség fejlesztésének egy módszere. *Iskolakultúra*, **15**. 10. sz. 31–43.
- Lavonen, J. és Krzywacki, H. (2014): Recent trends in PhD education in science and mathematics education research: Back to university-level organization. *NorDiNa*, **10**. 2. sz. 243–250.
- Munthe, E. és Rogne, M. (2015): Research-based teacher education. *Teaching and Teacher Education*, **46**. 17–24. DOI: [10.1016/j.tate.2014.10.006](https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.10.006)
- Nagy Lászlóné (2010): A kutatásalapú tanulás/tanítás (inquiry based learning/teaching, IBL) és a természettudományok tanítása. *Iskolakultúra*, **20**. 12. sz. 31–51.
- Nagy Mária (2004): Pályakezds mint a pedagógusképzés középső fázisa. *Educatio*, **13**. 3. sz. 375–390.
- Niemi, H. és Jaku-Sihvonen, R. (2005): Megelőzve a Bologna folyamatot – 30 év kutatásalapú tanárképzés Finnországban. *Pedagógusképzés*, **3**. sz. 89–109.
- Nunes, T., Schliemann, A. D. és Carraher, D. W. (1993): *Street mathematics and school mathematics.* Cambridge University Press, New York.
- OECD (2007a): *A tanárok számítanak. 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.
- 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)
- Rójáné Oláh Erika (1995): *Matematika tesztkönyv 2. a középiskolák számára.* MOZAIK Oktatási Stúdió, Szeged.
- Rójáné Oláh Erika (1996): *Matematika tesztkönyv 3. a középiskolák számára.* MOZAIK Oktatási Stúdió, Szeged.
- Rójáné Oláh Erika (2005): A régi és az új középszintű matematika érettségi összehasonlítása. *Iskolakultúra*, **15**. 9. sz. 79–96.
- Rudduck, J. (1985): Teacher research and research-based teacher education. *Journal of Education for Teaching*, **11**. 3. sz. 281–289.
- Sahlberg, P. (2011): *Finnish lessons: What can the world learn from educational change in Finland.* Teachers College Press Columbia University, New York.
- Sahlberg, P. (2013): *A finn példa – Mit tanulhat a világ a finnországi oktatás reformjából?* Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, Budapest.
- Simonné Benkő Edit (2005): Az olvasási képesség kritériumorientált fejlesztése. Szimpózium előadás (absztrakt). In: *V. Országos Neveléstudományi Konferencia. Tartalmi Összefoglalók.* 302.
- Shavelson, R. J. és Towne, L. (2003, szerk.): *Scientific research in education.* National Academy Press, Washington. DOI: [10.17226/10236](https://doi.org/10.17226/10236)
- Sós Mária (2005): 10–14 éves diákok számítógép-használati szokásainak vizsgálata. *Új Pedagógiai Szemle*, **11**. sz. 83–89.

- 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)
- Toom, A., Kynäslähti, H., Krokfors, L., Jyrhämä, R., Byman, R., Stenberg, K., Maaranen, K. és Kansanen, P. (2010): Experiences of a research-based approach to teacher education: Suggestions for future policies. *European Journal of Education*, **45**, 2. sz. 331–344. DOI: [10.1111/j.1465-3435.2010.01432.x](https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2010.01432.x)
- Tóth Edit (2010): Teszt alapú elszámoltathatóság a közoktatásban. *Iskolakultúra*, **20**, 1. sz. 60–78.
- Tóth Jánosné (2001a): Az utca matematikája: cigány és nem cigány tanulók iskolai és hétköznapi matematikátudása. *Iskolakultúra*, **11**, 12. sz. 15–34
- Tóth Jánosné (2001b): Az utca matematikája. In: Andor Mihály (szerk.): *Romák és oktatás*. Iskolakultúra könyvek. Pécsi Tudományegyetem, Pécs. 149–175.
- Tóth Jánosné és Vári Lászlóné (2006): Az utca matematikája: preventív fejlesztő kísérlet 2–3. évfolyamon (absztrakt). In: *IV. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Tartalmi Összefoglalók*. 64.
- Valcke, M. (2013): Evidence-based teaching, evidence-based teacher education. Quality of teachers and quality of teacher education. In: Zhu X. és Zeichner, K. (szerk.): *Preparing teachers for the 21st century*. Springer-Verlag, Berlin. 53–66. DOI: [10.1007/978-3-642-36970-4](https://doi.org/10.1007/978-3-642-36970-4)
- Varga Júlia (2007): Kiből lesz ma tanár? A tanári pálya választásának empirikus elemzése. *Közgazdasági Szemle*, **54**, 7–8. sz. 609–627.
- Vári Lászlóné (2001a): Matematikai tudásszintet meghatározó háttérváltozók. *Iskolakultúra*, **11**, 12. sz. 35–42.
- Vári Lászlóné (2001b): A matematikai tudásszintet meghatározó háttérváltozók. In: Andor Mihály (szerk.): *Romák és oktatás*. Iskolakultúra könyvek. Pécsi Tudományegyetem, Pécs. 138–148.
- Vári Lászlóné (2007): A kutatói készségek szerepe az oktató-nevelő munka fejlesztésében. In: Korom Erzsébet (szerk.): *PÉK 2007. V. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Program – Tartalmi összefoglalók*. Szegedi Tudományegyetem, Szeged. 70.
- Westbury, I., Hansén, S-E., Kansanen, P. és Björkvist, O. (2007): Teacher education for research-based practice in expanded roles: Finland's experience. *Scandinavian Journal of Educational Research*, **49**, 5. sz. 475–485. DOI: [10.1080/00313830500267937](https://doi.org/10.1080/00313830500267937)
- Zentai Gabriella (2010): A rendszerező képesség fejlődése 4–8 éves életkorban. *Magyar Pedagógia*, **110**, 1. sz. 5–34.
- Zentai Gabriella (2015): Hogyan fejleszthető játékosan a számolási készség? Egy játékgyűjteményről, mellyel szerethetőbbé tehetjük a matematikát. *Tanító*, **53**, 4. sz. 11–13.

Jegyzetek

¹ Ebben a tanulmányban tanáron a közoktatásban tanító pedagógusokat értem általában. A magyar terminológia megkülönbözteti az iskola első szakaszában működő tanítókat és a felsőbb évfolyamok tanárait. Az angol 'teacher' kifejezés lefedi a mi 'tanító' és 'tanár' szavunk együttes jelentéstartományát (sőt az óvodapedagógus is 'tanár': 'kindergarten teacher'). Mivel a hivatkozott nemzetközi irodalom általában nem tesz különbséget a különböző iskolafokozatokban tanító tanárok között, az egyszerűség kedvéért

a 'tanár' kifejezést ebben a kiterjesztett értelemben használom.

² <http://www.interacademies.net/Activities/Projects/12250/18276.aspx>

³ Munkájukról a Magyar Televízió *Fogadóóra* c. műsora (2008. április 28.) is beszámolt (ld. <http://nava.hu/id/605992/>).