

IKT-közpolitikák az oktatásban – a változások előjelei

TÖRÖK BALÁZS

Eszterházy Károly Egyetem, Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet

A tanulmány azokat a fejlesztéspolitikai feltételeket vizsgálja, melyek a korábbi években az IKT oktatási integrációját meghatározó módon befolyásolták, és amelyek tekintetében jövőbeli változások feltételezhetők. A korábbi IKT-terjesztési közpolitikák többsége az IKT oktatási használatát öncélként definiálta. Vizsgálatunkban figyelembe vettük a rendszerelméleti alapelveket, melyek szerint minden társadalmi alrendszer – így az oktatás is – saját illetékességi területtel rendelkezik. Az oktatás fejlődőképességének – esetünkben az információs társadalomhoz történő adaptációjának – feltétele a pedagógikum autonómiájának biztosítása, az oktatás illetékességének erősítése az IKT-használat konceptualizálásában.

Kulcsszavak: IKT-közpolitika, IKT-stratégia, oktatásfejlesztés

This study examined the educational policy conditions that had influenced the integration of ICT in education in previous years. The paper presents the conditions that allow changes in the future. One of the most important proposal of this paper that ICT integration in education should be based on pedagogical initiatives and problems, because all social subsystems, including education, have their own area of competence. The technological initiatives for education should ensure the autonomy of the pedagogue and strengthen the reflexivity of educational system in the conceptualization of using technology.

Keywords: educational policy, ICT in education, educational system

A tanulmány célja, hogy az információs és kommunikációs technológiák (IKT) oktatási integrációs folyamatát vezérlő közpolitikák lehetséges változásaira felhívja a figyelmet. A korábbi IKT-terjesztési közpolitikák többsége az IKT oktatási használatát öncélként definiálta. A jövőbeli változások következtében az IKT egyre kevésbé maradhat a szimbolikus vagy presztízs javak módjára fogyasztott termék az oktatásban. A bontakozó új elvárásrendszer két irányból hat az IKT-terjesztés közpolitikáira.

Levelező szerző: Török Balázs, Eszterházy Károly Egyetem, Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet,
1143 Budapest, Szobránc utca 6–8., E-mail: torok.balazs@ofi.hu

Az egyik irányzat az IKT-használatot a tanulói eredményességmérések kontextusába helyezi. Ennek következtében az IKT iskolai alkalmazása más oktatási eszközökkel és pedagógiai metodikákkal összemérve – versengve – kerül megítélésre. Az IKT oktatáspolitikákat befolyásoló másik irányzat az IKT-ráfordítások megtérülését az IKT specifikus tudás- és kompetenciamérések alapján vizsgálja. Ily módon az iskolai informatika a jelenleginél erősebben összekapcsolható az informatikai szakterület tudományával és szaktudásaival. A változásoknak azonban rendszer szintű feltételei is vannak: ahol a technológiai szektor termékterjesztési befolyása uralja az oktatáspolitikát, ott az oktatás továbbra is az IKT-fogyasztás állapotában tartható. Az IKT-közpolitikát érintő markáns változások előfeltételének látszik egy olyan közvetítő szerepű intézmény létrehozása, amely képes az oktatás autonóm érdekeinek védelmére, ellensúlyozva a technológiai szektor lobbierjét. Tétlen bíró változások előtt állunk, hiszen egy efféle intézmény koncepciója a hazai IKT-fejlesztés stratégiában is megjelent (Digitális Módszertani Központ). Kérdés, hogy az új intézményen keresztül az oktatási (pedagógiai) érdek adhat-e megrendelést a technológiai szektornak, vagy a korábban megszokott módon a technológiai szektor intéz fejlesztési kihívást az oktatás irányában, figyelmen kívül hagyva az oktatási rendszer autonómiáját. Izgalmas kérdés az is, hogy a fejlesztéseknek vajon ezúttal a tanulók IKT-kompetenciáinak növekményében is igazolniuk kell-e magukat, vagy a korábbi IKT-fejlesztési hullámok elszámoltatási kultúrájában megszokott módon elegendő lesz csupán az eszközök és a tartalmak iskolai elérhetőségének igazolása.

Bevezetés

A közpolitikai dokumentumok egyik jellemzője, hogy leegyszerűsített valóságképet használnak. A jelenséget a rendszerelmélet fogalmi keretében – Niklas Luhmannt követve – bizonytalansági abszorpciónak nevezhetjük (*Luhmann 1988*). A közpolitikai dokumentumok nem tartalmazzák – mintegy elnyelik – azokat a dilemmákat, melyek a közpolitika által gondozott tárgykört érintik (*Török 2015a*). Így lehetséges a közpolitikai dokumentumokban az operatív cselekvést megalapozó világos elveket és célkitűzéseket felmutatni. A közpolitikát érintő vitáknak, a különféle lehetőségek mérlegelésének a közpolitika véglegesítése előtt vagy annak átdolgozása idején van aktualitása. Magyarországon alig egy évvel ezelőtt – 2016 nyarán – lezárult az Oktatás Informatikai Stratégia frissítése, az IKT-közpolitikát érintő kérdések felvetése tehát kevésbé tűnik időszerűnek (*Miniszterelnöki Kabinetiroda 2016*). Választ kell adnunk arra a kérdésre, hogy mindezek ismeretében miért tartjuk indokoltnak mégis az információs és kommunikációs technológiák (IKT) oktatási terjesztését célul tűző stratégiákat érintő kérdések felvetését. A tanulmány egyik indoka, hogy a közpolitikák leegyszerűsítene, így bizonyos értelemben érzéketlenek az irányított rendszer összetettségére. Ebből akár olyan következmények is adódhatnak, hogy a fejlesztési folyamatok elindítása egyidejűleg előidézi e folyamatok megrekedését is – mint azt Margaret Archer policy-interakciós modellje alapján bemutattuk (*Török 2015a*). Az ilyesféle összefüggésekre a külső nézőpontot használó elemzők hívhatják fel a figyelmet. A fejlesztéspolitika önmegértése ugyanis valamiféle implementációs deficit formájában értelmezi a kívánt folyamatok elakadását, ezzel a leegyszerűsítéssel pedig egyoldalúan a megvalósítói körre hárítja a felelősséget (*OECD 2015b*). Ha az IKT-közpolitika által alkalmazott szemléleti keretek nem válnak elemzések tárgyaivá, akkor tartósan rögzülhetnek olyan sematizmusok, amelyek szerint a megoldás

az IKT, a probléma a pedagógus, esetleg az iskola mint szervezet vagy a technológiai eszközökörnyezet (Oktatási Minisztérium 2004). Az oktatási rendszer összetettségére és a közpolitikai lehetőségeire vonatkozó tudás informáltabbá teheti a mindenkori fejlesztéspolitikát. Szemléletünk bővülését jelenti, ha a jelen problémáit korábbi IKT-stratégiák összefüggésében is értelmezzük. A kutató szerepe, hogy jelezze, milyen feltételek mentén lenne lehetséges az IKT oktatási integrációját célzó fejlesztéspolitika optimalizálása, hiszen – többek között éppen az IKT-nak köszönhetően – valamennyi társadalmi rendszer az állandósult változások menedzselésének kényszerében működik.

A tanulmány első részében bemutatjuk a használt elemzési szempontokat, majd az IKT oktatási integrációjának jelenbeli folyamatait és annak előzményeit vizsgáljuk. Célunk nem valamiféle történeti visszatekintés, hanem az IKT oktatási terjesztését behatároló néhány tényező azonosítása, felhívva a figyelmet a változás lehetőségeire. Azt keressük, hogy az oktatási rendszer autonómiája hogyan változik annak következtében, hogy a technológiai szektor a közpolitikai döntéseken keresztül befolyást gyakorolhat az oktatási rendszer belső világára és módosíthatja a pedagógiai szakmaiság tartalmait. Kérdésként megfogalmazva: vajon az IKT a pedagógiai innováció eszközeként beilleszthető-e az oktatás fejlődési folyamataiba, vagy továbbra is külső befolyásokat közvetítő tényező marad? Az első esetben az IKT integrálódik, a második esetben az IKT dezintegráló – külsődleges – eleme marad az oktatásnak. Ha az IKT külsődleges elem marad, úgy az oktatás rezsiköltségeit érdemben növeli, anélkül azonban, hogy az IKT-kompetenciákon mért tanulói eredményességben érdemi változást idézne elő.

A kérdésfeltevésünk jelzi, hogy az IKT oktatási integrálásának újabb megoldási lehetőségeit keressük, tartva attól, hogy amennyiben az IKT oktatási integrációját vezérlő koncepciók nem frissülnek, csak az eszközök lehetnek új generációsak, a problémák változatlanok maradnak. A problémafelvetésünkre adható javaslatainkat oly módon dolgoztuk ki, hogy a Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája dokumentuma alapján létesítendő háttérintézmény – a Digitális Módszertani Központ – koncepcióját szabadon továbbgondoltuk, további lehetséges funkcióit körvonalaztuk.

Elemzési keretek

Az IKT oktatási terjedési folyamatának elméleti modellálására hatékonyan alkalmazható a rendszerelmélet. A társadalmi rendszerek Niklas Luhmann által megalkotott változata a társadalom működését funkcionális részrendszerek egymásrahatásának folyamatában érti meg (Qvortrup 2005). Témánk szempontjából három társadalmi funkcióterület egymásra gyakorolt befolyásának van jelentősége. Az egyik a gazdaság, amelynek szereplői az előállított technológiai termékeknek és létrehívott szolgáltatásoknak keresnek piacot. A másik a politikai rendszer, amely a politikai versenytérben kimunkált célválasztások, majd az ezt követő szakpolitikai folyamatok révén kidolgozza és megvalósíttatja a köz-célokat. A harmadik az oktatási rendszer, amelynek sokféle funkciója közül az utóbbi évtizedekben egyre inkább az alapkompenciákon mérhető jártasság közvetítése került a középpontba (Török 2015b). Hipotézisünk szerint e három részrendszer kapcsolódását szem előtt tartva komplexen tekinthető át az IKT oktatási integrációjának folyamata, és javaslatok fogalmazhatók annak optimalizálására.

Az elemzéshez szükség van azonban két rendszerelméleti tézis meghivatkozására. Az egyik, hogy a társadalmi részrendszerek hatékony működése *autonómiát* feltételez,

ezért az európai társadalomfejlődés folyamatában az egyes részrendszerek fokozatosan kiszorítottak saját illetékességi területükről minden más részrendszert.¹ Ideális esetben a részrendszerek művelési autonómiával rendelkeznek saját területükön, és környezetként veszik figyelembe egymást, de destruktív hatású, ha műveleteket végeznek egymás territóriumán (*Brunczel 2010*). A két legősibb részrendszer – a politika és a vallás – elkülönítésére vonatkozóan egy példával élve: a parlamentben nem imádkozunk, a templomban nem politizálunk.

A másik meghivatkozandó rendszerelméleti tézis, hogy a részrendszerek önfejlesztő, önépítő képességeik révén fejlődőképeseek – Luhmann e tulajdonságot kiemelve autopoietikusnak nevezi őket (*Whitaker 1998; Luhmann 2009*). Ebből következően minden társadalmi rendszernek kétféle irányultsága lehetséges – amit befelé, illetve kifelé irányuló referencialitásnak nevezhetünk (*Luhmann 1990*). A befelé irányuló referencialitás révén a rendszer önmagát érti meg és alakítja: koncepciókkal és struktúrákat létrehozó vagy módosító műveletekkel. A kifelé irányuló referencialitás révén a rendszer a környezetével kommunikál. E két referencialitás egyidejűleg érvényesül, ahogyan azt például a kompetencia fogalmának oktatási elterjedésénél megfigyelhetünk. A kompetencia fogalmisága egyidejűleg szolgálja az oktatás külső referencialitását: kapcsolódóképessé teszi a munka világa és a társadalom irányában; és egyidejűleg szolgálja a rendszer belső referencialitását: fokozza önmegértését, újraszervezi a tanítás belső folyamatait, például a kompetenciamérések figyelembevétele alapján.

A következő elemzésben először azokra az álláspontokra hívjuk fel a figyelmet, amelyek problematizálják az IKT oktatási terjesztésének eddigi gyakorlatait, fejlesztési modelljeit. Ennek kapcsán visszautalunk az elmúlt évtizedek néhány szuboptimális jelenségére. A problémafelvetést követően felhívjuk a figyelmet az oktatási rendszerek evolutív fejlődésére. Az evolúciós fejlődési modell alapján olyan javaslatokat fogalmazunk meg, melyek új irányba terelhetik a fejlesztési folyamatokat. Nem titkolt cél, hogy az IKT oktatási stratégia inkább az oktatási érdekek mentén alakuljon, mintsem a technológiai szektor befolyásának megfelelően.

Az IKT mint oktatási probléma

A közpolitikákat elemző irodalomból kitűnik, hogy az IKT-t érintő oktatási közpolitikák fokozatos átértékelődése zajlik (*Younie 2006*). Ha a változások mértékét akarunk hangsúlyozni, akár az oktatási IKT-használatot érintő válságról is beszélhetnénk. Valóban radikálisnak tekinthetők a változások ahhoz az időszakhoz képest, amikor az oktatási IKT-ráfordítások mértékét nem befolyásolhatták a megtérülésre vonatkozó kritikai észrevételek. A helyzet mára megváltozott. IKT-stratégiát alakító szerepet kaptak az oktatás hatékonyságát tények alapján vizsgáló diagnózisok. Ezek szerint míg más társadalmi rendszerekben az IKT-használat növelte a termelékenységet és csökkentette a költségeket, addig az oktatásban más volt a helyzet: az IKT csak kis mértékben vagy egyáltalán nem növelte az eredményességet, miközben jelentős mértékben növelte a költségeket (*Zhao–Lei 2009*). Nézzük a folyamatokat az adatok tükrében. Az egy számítógépre jutó tanulók száma csökkenő tendenciát mutat. Terjednek az „egy tanuló –

¹ Ezt jól mutatja, hogy a szabályok szerint politikai pártot nem szervezhetünk a munkahelyen, és szavazatot nem várásolhatunk a parlamentben.

egy laptop” programok, így egy fokozatosan frissülő (upgradelt) IKT-eszközkörnyezet az oktatási alpinfrastruktúra részévé vált. Az utóbbi években azonban már nem az eszköz elérhetősége a középponti kérdés. A fő kérdés az lett, hogy a dollárban vagy forintban egyaránt milliárdokat kitevő egyszeri befektetések és később 5–10-szeresre tehető üzemeltetési költségek indokoltságát igazolják-e az IKT hatását jelző kutatások? Vagy ahogy a kérdés az oktatáspolitikusok számára megfogalmazódik: mit célszerű tenni, ha a kutatási eredmények nem mutatnak ki szignifikáns hatást az IKT és a tanulási eredményesség között? (Dynarski et al. 2007; Waigh–Abd-El-Khalick 2007; Toyama 2011). Az IKT alacsony hasznosulására példa hozható az European Schoolnet 2012-es felméréséből. Kimutathatóvá vált, hogy az oktatási eredményességméréseken európai viszonylatban kiemelkedően teljesítő Finnországban mindössze 17 százalék azoknak a 8. évfolyamos tanulóknak az aránya, akik magas szintű IKT-hozzáféréssel rendelkeznek mind otthonukban, mind az iskolában (EUN 2012c). A 17 százalékos IKT-ellátottsági adattal Finnország az utolsó helyen állt Európában, ahol az átlag 31 százalék volt – Magyarországra vonatkozóan 35 százalékot mutattak ki –, a tanulói eredményesség mégis Finnországban kiemelkedő.

Hasonló, az IKT elégtelen oktatási hatékonyságát jelző információk kerültek megosztásra a világbanki fejlesztéseket érintően is, de többek között indiai, illetve más fejlődő országokbeli investíciók kapcsán is (Carlson 2010; Toyama 2011). Az erőteljes PR tevékenységgel támogatott, jelentős investíciókkal kivitelezett, több országban is megvalósított „egy laptop–egy gyermek” program szigorú módszertannal végzett eredményességvizsgálata nem talált bizonyítékot arra, hogy a tanulói részvételt gyakoribbá tette volna, vagy a teszteken mért matematikai és nyelvi készségeket gyarapította volna a laptop-tulajdonlás. (Az általános kognitív készségek terén némi pozitív hatás kimutatható volt.) (Cristia et al. 2012.)

A megtérülések elmaradására vonatkozó észrevételek különösen nagy hangsúlyt kaptak annak következtében, hogy a jelentős társadalmi és szakmai láthatósággal rendelkező OECD-PISA-mérések legutóbbi fordulójában (2015) kapott adatok meglehetősen egyértelmű problémaösszegzést tettek lehetővé. Igaz, az OECD-PISA-adatfelvételek már a 2005-ös években megfogalmazták az IKT oktatási korlátait, azonban a 2015-ös adatokon alapuló összegző megállapítások világos problémalistát vázolnak az oktatási IKT-ráfordítások hasznosulását érintően (Schleicher 2005; OECD 2016):

- Nincs érzékelhető fejlődés a tanulók teljesítményében a szövegértés, a matematikai készségek és a természettudományos készségek terén az IKT-ra sokat költő országokban.
- Az IKT-nak nincs érzékelhető hatása hátrányos és nem hátrányos helyzetűek közötti teljesítménykülönbségek mérséklésében.
- A szövegértés és matematikai készségek terén megszerzett alapvető jártasság nagyobb mértékben szolgálja az egyenlőséget, mint a hozzáférés a high-tech IKT-eszközökhöz.
- Azok a tanulók, akik napi hat óránál több időt töltenek online aktivitással az iskolán kívül, különösen kitéttek az iskolai elmagányosodásnak, gyakrabban késnek és hiányoznak az iskolából.

Az adatokhoz kapcsolódó diagnosztikus értelmezés szerint az eddigiekben hibásan mérték fel a változások emberi erőforrás (tanuló, tanár) feltételeit, a célokhoz mérten gyenge minőségű szoftverekkel és kurzustámogatással dolgoztak, és túlzottan leegyszerűsített fejlesztési modell segítségével értették meg az IKT integrációs folyamatait

(OECD 2016). Megjegyzendő, hogy a PISA tanulói eredményességen alapuló diagnózisa sok mindent elfed, hiszen nem az egyes iskolák sokféleképp értelmezhető IKT sikerességét vizsgálja, hanem az oktatási rendszerek egészére vonatkozóan jelzi az IKT gyenge hatásait. Azonban bármilyen leszűkítettnek tekintjük is a PISA-vizsgálatok eredményeit, az oktatási rendszer működésének és az oktatáspolitikáknak a kontextusában szükséges értelmezni azokat.

Az IKT oktatási integrációjának koncepcionális kérdései

Az IKT oktatási integrációja a korábbi gyakorlatoktól meghatározott. A korábbi években az IKT terjesztésének olyan rutinjai alakultak ki, melyek kevésbé kerültek összhangba az oktatási rendszer önépítő folyamataival. A rendszerelmélet nyelvén szólva: az IKT-fejlesztés külsődleges hatásként jelentkezett, így akár gyengíthette is az oktatás önfejlesztő képességét (Cadenas–Arnold 2015). Valamely társadalmi alrendszer fejlődőképességének előfeltétele ugyanis az autonóm önvezérlés zavartalansága. Az IKT-fejlesztési folyamatok azonban sok esetben az oktatás külső befolyásolásának protokollját terjesztették, ezért az oktatási rendszer korlátozott mértékben volt képes kialakítani az IKT-t integráló pedagógiai koncepciókat és folyamatokat. Az IKT oktatási alkalmazása olyan külsődleges elvárásként fogalmazódott meg, ami kevésbé generált önmegértésen alapuló, rendszerimmanens adaptációs folyamatot. A következőkben bemutatjuk az oktatás külső befolyásolásának néhány jellegzetességét, majd megfogalmazunk olyan javaslatokat, amelyek az oktatási rendszer autopoiezisének figyelembevételén alapulva módosíthatnák a gazdaság – politika – oktatás jelenlegi dominanciaviszonyait.

Visszatekintésünkben a korábbi évek IKT fejlesztéspolitikájának számos sikere felsorakoztató lehetne, mi azonban problémacentrikus megközelítést alkalmazva azokra a koncepciókra és folyamatokra mutatunk rá, amelyek közvetve vagy közvetlenül korlátozták az oktatási rendszer tanulóképességének erősödését. Áttekintésünk sok tekintetben elméleti és általános, és leginkább a magyarországi előzményekre vonatkozó tapasztalatokat veszi alapul. Ennek oka, hogy az IKT bármennyire is standardizált, terjedése kulturális – lokális – kontextusok alapján érthető meg.

Az IKT-fejlesztéspolitika kialakulási folyamatát jellemzően meghatározták a szupranacionális szinten érvényre jutott dominanciaviszonyok és az ott kidolgozott koncepciók, eljárásrendi javaslatok (European Commission 2000, 2003; Balanskat–Blamire–Kefala 2006; Bangemann 2009; European Commission 2009, 2010). A magyarországi IKT-stratégiák esetében is markánsan kirajzolódik az Európai Unió célkitűzéseit övező narratívák és koncepciók hatása (Magyarország Kormánya 2005, 2013a, 2013b; EMMI 2014; Magyarország Kormánya 2014a, 2014b, 2014c, 2015a, 2015b; Miniszterelnöki Kabinetiroda 2016). Rendszerszemléleti megközelítésben az Európai Unió – ahogyan az OECD, UNESCO, WORLDBANK is – a struktúráképződések modernitásbeli új formáját képviseli. Szerepe, hogy teret nyisson a hatékony társadalmi működés érdekében elkülönítendő részrendszerek közvetett egymásrahatásának (Weible–Sabatier 2007). A tőkeelmélet megfogalmazásában: a szupranacionális szervezetépítés egyik funkciója, hogy a gazdasági és kapcsolati tőkék konvertálhatók legyenek társadalomszervezési tőkévé, és természetesen megfordítva is, a politikai kapcsolati tőkék váljanak gazdasági tőkévé konvertálhatóvá. Ez utóbbira utal a „forgóajtó effektusnak” nevezett jelenség, amikor volt európai uniós tisztségviselők akár tucatszámú pozíciót halmoznak fel gazdasági

érdekeltségű alapítványok, igazgatóságok testületeiben (OECD 2014; *Corporate Europe Observatory CEO 2015*).

Mivel az IKT oktatási terjesztéspolitikája az 1980-as évektől kezdődően a technológiai szektor szupranacionális szintig ható kezdeményezéseitől befolyásoltan alakult, ezért a politika és az oktatás részrendszereinek önállósága a célok megválasztása tekintetében fokozatosan mérséklődött ezekben az években. A technológiai (gazdasági) szektor domináns pozíciója több következmény alapján is mérlegre tehető (OECD 2015a).

Oktatás: autonómiadeficit

A szupranacionális színtereken, így az Európai Unióban jelenleg érvényben lévő részvételi szabályok alapján a közoktatás csekély lobbierővel rendelkezik a technológiai (gazdasági) szektorhoz képest. Ebből eredően szupranacionális szinten a fejlesztési folyamatok befolyásolásának képessége tartósan a gazdasági/technológiai szektor oldalán adott. Lobbitevékenységük folyamatában a technológiai szektor szereplői folyamatosan képesek gondozni olyan narratívákat, melyek lehetővé teszik az oktatás belső reálfolyamatainak megkérdőjelezését és befolyásolását. Az ilyen narratív teljesítmények egyik korai példája Seymour Papert-nek, az MIT egyik professzorának a LOGO nyelv terjesztése kapcsán 1984-ben elhangzott állítása, amely szerint az informatikai eszközök „fel fogják robbantani” az iskolázást (idézi: *Zhao–Lei 2009*). A közpolitikai dokumentumokban megszokottá vált a pedagógus szerep átdefiniálására való törekvés, jellemzően az oktatáson kívüli instanciákra, modernizációs, progresszivistákra hivatkozva.² A technológiai szektor által ihletett pedagógiai víziók kontrollálatlan terjedése és az ennek nyomán a pedagógusok meglévő szakmai kompetenciáinak megkérdőjelezése olyan viszonyokat teremt, ami megnehezíti, hogy az IKT oktatási használatának konceptualizálását a pedagógiai szakmaiság uralja. A szupranacionális szintről is támogatott sematizmusban ugyanis a megoldás jellemzően az IKT, míg a probléma a pedagógus: „A digitális oktatás nemcsak a tanulás-tanítás eszközeit változtatja meg. Nem pusztán a ceruzát cseréli billentyűzetre, hanem alapjaiban alakítja át a tanulás-tanítás pedagógiai folyamatait, módszereit is. A digitális környezetben megváltozik a pedagógusok feladata: felszabadulnak a korábbi fő feladatuk, az információk átadásának ismétlése és az egyszerű számonkérés alól, miközben új lehetőségeket kapnak új tanári szerepekben: mentorrá, tanulási tanácsadóvá, kutatásvezetővé és útitárssá, kísérővé válnak.” (*Magyarország Kormánya 2014b; Miniszterelnöki Kabinetiroda 2016*). A közpolitikai dokumentumokban nem nehéz felismerni a progresszivisták nevelési elvek sztereotípiáinak frissített változatát. John Dewey és Evelyn Dewey csaknem éppen 100 esztendeje (1915) írták „A holnap iskolái” (*Schools of To-Morrow*) könyvüket, amelyben az olvasható, hogy „három szempont szerint kell a hagyományos iskolát megváltoztatni, hogy megfeleljen a modern társadalom követelményeinek: a tantárgyak tartalma, a tanítás módszerei és a tanulás módszerei szempontjából” (Dewey–Dewey 1915; idézi: *Mirel 2005*). Legfontosabb alaptételük, hogy a társadalmi és gazdasági változások következtében teljesen új civilizáció alakult ki, ezért az

² Megjegyzendő, hogy az oktatási rendszer a pedagógia feladatok állandó változása következtében folyamatosan alakulóban van, e változások azonban rendszerimmanens folyamatok révén evolutívak. Az esetleges externális, erőltetett technológiai transzferek alapján a belső folyamatok dezorganizációja is bekövetkezhet. Feltehetően sok országban ennek elkerülése érdekében mellőzték az oktatási IKT-használat kiterjedt kötelezővé tételét.

oktatás radikális átalakítása szükséges: a fejlődés gátjának tekintették a hagyományos tanár- és tantervközpontú oktatást. Az Egyesült Államokban a progresszivist pedagógiai mozgalom 1980 körül megfigyelhető reneszánsza is hozzájárulhatott ahhoz, hogy az oktatást radikálisan megújítani kívánó pedagógiai koncepciók szupranacionális szintről – globálisan – terítetté váltak. Az OECD „Schooling for tomorrow” hálózatépítő programjának már az elnevezése is utalt arra az évszázados reformtörekvésekre, amelyben az IKT-fejlesztéspolitikához kapcsolódóan a progresszivist nevelési forradalom hagyománya köszönt vissza (*Sergiovanni–Moore 1989; OECD-CERI 2001; OECD 2003; Istance 2006; OECD-CERI 2006a, 2006b*).

A progresszivist elvek bármilyen széles körben terjedőképesek is, figyelembe kell venni, hogy az oktatás reálfolyamata kulturális kontextusokba és a lokális interakciókba ágyazott. Az oktatási reálfolyamatokban – ahol a tanulók számára kommunikációra alapozottan kell értelemtelített helyzeteket létrehozni – akár az is lehetséges, hogy a megoldás a pedagógus, a probléma az oktatásidegen koncepciók alapján terjesztett IKT. A pedagógiai szakmaiság dominanciája nélkül megvalósított, külsőleg vezérelt IKT-fejlesztéspolitikának akár destruktív hatásai is lehetnek. Ha a fejlesztéspolitika csökkenti a pedagógus szakmai autonómiáját, az a felelősségi viszonyokat is felülírhatja. Ha a pedagógus nem saját, valós kérdései alapján keresi saját IKT-megoldásait, hanem az IKT-fejlesztéspolitikába ágyazott szervezeti nyomásgyakorlásnak enged – akkor természetesen passzívulódik (*Vanderstraeten 2007*). A technológia terjedésének elméleti összefüggéseit vizsgálók is felhívták a figyelmet arra, hogy a terjesztés folyamata bizonyos tekintetben minőségrontó hatású lehet az oktatási folyamatokra nézve (*Luhmann 1993; Postman 1993*). Mindemellett a Rogers-féle innováció terjedési modellből az is elővételezhető, hogy a pedagógus társadalom a normál eloszlás függvényével közelíthető módon válik képessé az IKT szakmai bevonására, így előre kalkulálhatóak a hatékonysági veszteségek (*Rogers 1962*). Úgy tűnik, a pedagógus szakmai autonómiáját figyelembe vevő *evolutív* modellel sikerebben integrálható az IKT az oktatásba, mint a technokrata racionalitáson alapuló *revolutív* modellekkel (*Zhao–Frank 2003*).

Az IKT-terjesztési modell néhány jellemzője

A hagyományos innovációterjesztési modellek szerint vagy „a tudományos műszaki eredmények nyomása (technology push), vagy az új termékek, eljárások iránt megnyilvánuló kereslet (demand pull) ösztönzi az innovációt.” (*Kotsis–Nagy 2009*). Az eszközkészlet bővülésével a technológiai szektor termék- és szolgáltatásfejlesztési kultúrája is alakult – a szektorköziség problematikájának kezelésére megjelent például a Triple Helix modell (*Kotsis–Nagy 2009*). Mindeközben az oktatásban, a pedagógia területén a modellek lényegében változatlanok maradtak. Az oktatásban továbbra is az IKT „nem-használatának” hiánydiagnózisa hajtja a célmenedzsmenteket, ami a technológiai szektor számára biztosított kezdeményező szerepet. Így aztán relatíve csekély jelentősége volt a pedagógiai releváns – „kereslet” – alapú innovációknak (*Postman 1993; EUN 2012d, 2012b, 2012a, 2013*). Az oktatás autonómiája nem erősödött kellő mértékben ahhoz, hogy egyfajta megrendelőként – saját elvárásrendszerén keresztül – befolyásolja a technológiai szektor aktivitását.

Noha a technológiai szektor kezdeményező szerepet játszott az IKT terjesztésében, leginkább a politikai rendszer közvetítésével férhetett hozzá az oktatási rendszerhez.

Természetesen volt lehetőség arra, hogy az IKT-cégek újításaikat az egyes oktatási intézmények számára kínálják fel, jelentős bevételt azonban akkor realizálhattak, ha országos – nemzeti – szinten terjeszthették termékeiket. Az IKT-eszközök és a -szoftverlicenszek tömeges terjesztésének érdekében a technológiai szektor nem az egyes intézményeket azonosította termékfelhasználó fogyasztóként, hanem az oktatási rendszer egészét. A verseny ezért nem az egyes iskolák IKT-termékpreferenciái vagy fogyasztói magatartása alapján alakult ki, hanem az oktatásirányítás befolyásolásának képessége alapján. Ez állt a háttérben az olyan médiaügyeknek, melyek oktatási minisztériumi tisztségviselők IKT-cégek által szervezett külföldi utaztatásához vagy hétvégi céges meghívások elfogadásához voltak köthetők, de ez alapján érthető a kibővített Sulinet program piaci szereplőket erősítő tendereinek technológiai szektoron belüli hatásai is (MTI 2003a, 2003b). A technológiai szektor aktivitása alapján egyes esetekben kölcsönös előnyökről beszélhetünk. Ilyennek volt tekinthető a CISCO Hálózati Akadémia Program a közoktatásban, melynek keretében a költségviselés a következők szerint alakult: 59 százalék a multinacionális világcég, 16 százalék az Oktatási Minisztérium és 25 százalék egyéb technológiai cégek részéről (MTI 2003a).

Más esetekben az IKT eszközterjesztési projektek feltehetően inkább a technológiai szektor, mintsem az oktatási intézmények előnyére valósultak meg. Az interaktív táblák terjesztésének projekthulláma jól reprezentálta azt a folyamatot, amelynek során a technológiai szektor felvevőpiacává teszi az oktatást anélkül, hogy ezzel párhuzamosan a felhasználói oldalon pedagógiaileg pontosan artikulált igények lennének kimutathatók. Jellemző, hogy a meglehetősen költségigényes fejlesztésekhez kapcsolódóan pedagógiaileg specifikált mérhető eredmények felmutatása nem volt elvárás. A külső befolyásolás tehát lényegében állandó eleme a fejlesztéspolitikának, bár a szereplők és az intézményes formák időnként változnak. Magyarországon az utóbbi években például „IVSZ – Szövetség a Digitális Gazdaságért”³ szervezet tevékenységében figyelhető meg a technológiai szektor magas szinten professzionalizálódó lobbitevékenysége, többek között az oktatás befolyásolásának céljával. A mintegy 500 tagvállalatot tömörítő szervezet normaadó törekvését jól szimbolizálja egyik szlogenje, miszerint a „Digitális az új normális”, de a szervezet egyben a „forgó ajtó effektusra” is példa, hiszen korábbi, kormányzati irányított és közfinanszírozott nagyformátumú IKT-programok szereplői kaptak benne prominens szerepet.

Megjegyzendő, hogy a pedagógusok egy szűk körének egyéni számítógép-használatában megjelenik az újdonságok spontán integrálása az oktatásba, mint azt az időmérleg-vizsgálatok mutatják. Rendszer- és intézményi szinten azonban mégsem a pedagógiai értelemben vett gazdaságossági és megtérülési racionalitás hajtotta előre az IKT terjedését (Török 2013b). A lendületes, nagyívű fejlesztési projektek elemzése éppen arra mutatott rá, hogy a valós helyzetekben a pedagógusok IKT-használati racionalitása eltér a fejlesztők által feltételezett ideáltipikustól. Feltehetően azért, mert a fejlesztéspolitikák mellőzték a belépési költségek teljes körű figyelembevételét, és nem számoltak a fejlesztést kísérő externáliákkal (Török 2010; Tondeur et al. 2016). Az említett interaktív tábla projekt esetében a tanárok 81 százaléka jelezte, hogy a munkaterhelése nőtt (Balanskat–Blamire–Kefala 2006). További megjegyzésünk, hogy míg az európai térségben az ok-

³ <http://ivsz.hu/> A szervezet mintegy 500 tagvállalatot tömörítve jeleníti meg a technológiai szektor érdekeit.

tatás és a technológiai szektor között kevéssé épült ki közvetlen szolgáltató-felhasználó kapcsolatrendszer, addig az Egyesült Államokban némileg más volt a helyzet. Az oktatás számára biztosított piaci szolgáltatások együtt érvényesültek a központi kormányzat fejlesztéspolitikájával, így ott kibontakozott egy verseny alapon működő IKT szolgáltatói háttér.⁴ Az ennek megteremtésére vonatkozó kísérletek azonban Magyarországon eredménytelenek maradtak (*Török 2013c*).

Az IKT-közpolitika változásának lehetőségei – háttérintézmény koncepció

A fenti diagnózisokhoz kapcsolódóan megfogalmazható néhány olyan felvetés, amely a hazai IKT-oktatáspolitikai fókuszálását segítheti. Javaslatainkat a Magyarország Digitális Oktatási Stratégiájában nevesített Digitális Módszertani Központ (DMK) létesítésének gondolatához kapcsolódóan fogalmazzuk meg (*Miniszterelnöki Kabinetiroda 2016*). Felvetéseinkkel hangsúlyt kívánunk adni a stratégiában a DMK-hoz kapcsolódóan már nevesített funkcióknak,⁵ és újabbakra is felhívjuk a figyelmet.

A közpolitika változtatásának feltétele az oktatási rendszer autonómiájának erősítése a technológiai szektor befolyásának kiegyensúlyozása érdekében. Ennek egyik eszköze az erős IKT-szakmai ügynökségként működő országos háttérintézmény, amely az *oktatás szakmai érdekeinek* előtérbe helyezésével képes alakítani a technológiai szektor és az oktatási rendszer kapcsolódását. Az Egyesült Királyságban 2010-ig működtetett BECTA⁶ például jelentős szerepet játszott abban, hogy erősítse az iskolák IKT-önmenedzselésének képességét, és proaktívan viszonyult mind az oktatás, mind a technológiai szektor kezdeményezéseivel (*Arthur 2010*). 2008-ban például a BECTA felhívta az iskolák figyelmét, hogy IKT-számlájukat megfelelthesik, ha a Microsoft Windows és Office termékek helyett nyílt forráskódú szoftverek használatára térnek át. Mivel a BECTA az oktatási rendszer egészére jelentős hatással volt, a Microsoft a piaci logikának megfelelően érdemben mérsékelte az oktatási licencdíjakat. A nem Microsoft által forgalmazott szoftverekre történő átállásnak Magyarországon is megvannak a stratégiákban rögzített nyomai, azonban a megvalósult kezdeményezések legfeljebb eseti licencrezsi-csökkentési kísérleteknek tekinthetők a szolgáltatási monopóliumot élvező multinacionális céggel szemben (*Oktatási Minisztérium 2004; NFM 2010*). Az informatikai piac folyamatait elemezni képes háttérintézmények nélkül aligha lehetséges megfontolt kormányzati döntéseket hozni olyan stratégiai kérdésekben, mint például a felhő alapú szolgáltatásokban rejlő

⁴ Az intézmények számára a versenysztruktúrához alkalmazkodás sem bizonyult problémamentesnek, azonban másféle problémákat eredményezett, mint a felülről irányított fejlesztés. A verseny leginkább akkor lehet megoldás, ha a társadalmi normákban és kulturális kontextusban is annak tekintik.

⁵ A DMK – innovációs, módszertani fejlesztő, monitoring, kommunikációs, stratégiai és támogató feladatok koordinálója, amely a köznevelési és szakképzési terület digitális pedagógiai megújítását is támogatja, nyomon követi. A DMK feladata többek között, hogy kidolgozza a tanulókra, a pedagógusokra, az intézményvezetőkre és valamennyi oktatási intézménytípusra vonatkozó digitális kompetencia követelmények keretrendszerét és mérési-értékelési eszközeit, illetve a Stratégia keretében megvalósítandó fejlesztéseket beválasztásokkal megalapozó pilot programokat indítson.

⁶ British Educational Communications and Technology Agency. Ehhez hasonló intézmények, eltérő szervezeti keretekkel: NAACE (National Association for all those interested in technology in education – UK); ALT (Association for Learning Technology – UK); KERIS (Korea Education and Research Information Service); NCET (National Center for Education Technology – Kína) (*World Bank é. n.*)

költségsökkentési lehetőség, amely felvetésként a Nemzeti Infokommunikációs Stratégiában is megjelenik. Az ilyen horderejű döntések meghozatala a közérdeket előtérbe helyező és a piac alakulását, valamint a szupranacionális szint ad hoc lobbikoalíciónak a képződését és aktivitását elemezni képes („observatory”) intézmények meglétét feltételezi (Sultan 2010; Magyarország Kormánya 2014c). A háttérintézmény vonatkozásában tehát a fő kérdés, hogy az intézmény milyen feladatköröket tölt be, és hogy közvetlenül vagy közvetetten mely szektor dominanciáját erősíti – és melyikét gyengíti – az oktatási, a politikai és a technológiai szektorok interfészeként működve.

Háttérintézményi keretek között gondolhatók azok a modellek is, melyek alapján a közpolitika pontosabban értheti az IKT terjedési/terjesztési folyamatait. Mivel lényegében valamennyi oktatási rendszerben tapasztalható az IKT alacsony oktatási megteretülése, ezért számos kutatás indult az IKT terjedési/terjesztési modelljeinek frissítésére (Gil-Flores–Rodríguez-Santero–Torres-Gordillo 2017). Az egyszerű oksági relációkon alapuló vizsgálatokon túllépve, mára a magas komplexitású rendszerek irányítására vonatkozó tudást vagy a koevolúciós folyamatokat és ökoszisztémákat alapul véve modellálják az IKT oktatási terjedését. Egy jól működő háttérintézmény javíthatja tehát az oktatásirányítás informáltságát a fejlesztési folyamatokra vonatkozóan (Zhao–Frank 2003; Carlson 2010; SABER-ICT 2013).

Valamely pedagógiai szakmai érzékenységgel működő intézmény alkalmas lehet arra, hogy az IKT-eszközhasználatot az intézmények specifikusan pedagógiai és oktatási problémáinak kontextusában értelmezze. Pedagógiai – és kevésbé technológiai – kontextusban szükséges felmutatni azokat a jó gyakorlatokat, melyekben az IKT valamely pedagógiaileg észlelt probléma hatékony megoldásaként kerül felhasználásra. Módszertani háttérintézményi feladat lehet az is, hogy pedagógiaileg fókuszált forogatókönyvek legyenek elérhetők, melyek alapján az intézmények autentikus, önfejlesztő tanulási folyamatban vehetik használatba az IKT-t.

Ugyancsak jellemzően háttérintézményi feladat az IKT-eszközhasználat értékelése és kontrollálása a tanári hatékonyság és tanulói eredményesség növekedésének kontextusában (TPDEG 2016; UK 2016). Ha elfogadjuk, hogy az oktatási rendszerek evolúciójának meghatározóan fontos tényezői a standardizált eredményességmérések, akkor az IKT oktatási integrációját előbb-utóbb tanulói eredményesség alapon kontrollált közpolitikaként célszerű megszervezni. A kompetencia fogalom diverzifikálódásának eredményeként a digitális írástudás önállósult kompetenciaterületként⁷ került lehatárolásra, ami további indok arra, hogy az IKT-hoz kapcsolódó forrásfelhasználás elszámoltatható legyen a digitális írástudás tanulói eredményességmérései alapján (Európai Bizottság 2013). Az IKT általános elterjedése azt is előidézheti, hogy egyéb, pedagógiaileg hatékonynak bizonyuló, ám kevésbé költséges eljárásokkal és eszközökkel versenybe kerül. Az IKT oktatási felhasználásának hatékonysági kontroll alá vonása különösen fontos abból kifolyólag, hogy a mindenkori jövőorientált innovációkra, az IKT szimbolikus értékére hivatkozással viszonylag könnyen frissíthető lesz az a retorika, mely képes a korábbi, öncélú terjesztési modelleket konzerválni. Az eszközökbe vetett túlzott hit és a kontrollálatlan progresszivismus kockázatai megfigyelhetők voltak a 20. század folyamán a mozifilm, a rádió, a televíziós láncok, majd a nyelvi laborok elterjesztéséhez kapcsoló-

⁷ Feltehető, hogy a jövőben a gépi programozási nyelvek ismeretével és használatával bővül a digitális kompetencia.

dóan is (Cuban 1986). Az oktatástörténet tanulsága, hogy az oktatás költségigényes technologizálása rendszerint eredményességvizsgálatok nélkül valósult meg. Amennyiben az IKT az oktatási rendszerben továbbra is a szimbolikus fogyasztási javakhoz hasonló módon kerül terítésre, úgy a befektetések nem lesznek átkódolhatók eredményességi, hatékonysági mutatókra: eredménynek a jövőben is magát az IKT-fogyasztást tekintik, esetleg az eszközök pilotszerű kipróbálását (Zhao–Lei 2009). A tanulói eredményességen mért tényleges hasznosulás előírásával meghaladható az a gyakorlat, mely szerint az IKT-eszközök terjesztése során a hozzáférés lehetősége vált finanszírozottá, így a forrásallokáció függetlenné vált az IKT tényleges használatától (Török 2013a). Az impact faktorokra koncentráló, eredményességorientált fejlesztések szükségessége már a korábbi években is megfogalmazódott, azonban a szupranacionális szint ad hoc koalíciói, valamint a bürokrácia egyaránt lassította a folyamatokat (Universität Siegen 2010; European Commission 2013). Több jele is van azonban annak, hogy az IKT oktatási integrációs folyamata változások előtt áll.

A modern oktatási rendszerek működése minőségi kritériumok figyelembevételével és kontrollmechanizmusokkal vezérelhető. A háttérintézményi feladatellátás ezen a területen is megkerülhetetlen, elegendő csupán a közoktatási intézmények 2016-ra kialakult IKT infrastrukturális állapotaira utalni (Miniszterelnöki Kabinetiroda 2016). A hazai viszonyok között megszokott periodikus fejlesztési hullámok közötti időszakokban az IKT-felszereltség sok intézményben avulttá válik, ami eleve lehetetlenné teszi az időközben továbbfejlődött IKT felhasználási módok oktatási megjelenítését. Az IKT-eszközpark és felhasználói kultúra egészének minőségi szemléletű monitorozása szükséges ahhoz, hogy a fejlesztéspolitika egymást feltételező programelemei ne kerüljenek fáziseltolódásba. Akár a monitorozás hiánya is okozhatta, hogy a korábbi évek IKT-stratégiáinak megvalósítása során az időtényezőből eredő inkonzisztencia jellemezte a folyamatokat (Török 2013d). Az oktatási rendszer IKT-eszközparkjának a kihasználtságát monitorozó intézmények adhatnak jelzéseket a fejlesztési egyenetlenségekről, szükségletekről (OECD 2010).

Összefoglalás

Tanulmányunkban azokat a fejlesztéspolitikai feltételeket vizsgáltuk, melyek a korábbi években az IKT oktatási integrációját meghatározó módon befolyásolták, és amelyek tekintetében jövőbeli változások feltételezhetők. A megfogalmazott javaslatok annak a rendszerelméleti alapelvnek a figyelembevételével készültek, mely szerint minden társadalmi alrendszer – így az oktatás is – saját illetékességi területtel rendelkezik. Az oktatás fejlődőképességének – esetünkben az információs társadalomhoz történő adaptációjának – feltétele a pedagógikum autonómiájának biztosítása, az oktatás illetékességének erősítése az IKT-használat konceptualizálásában.

Az oktatáspolitikák fejlesztésének feltétele, hogy időről időre elemzések tárgyává váljanak, ezért a modern oktatási rendszerekben elkülönült kutatási feladat a közpolitikák vizsgálata, információk szolgáltatása a fejlesztéspolitika fejlesztéséhez (Torres 2004). Tanulmányunkban erre tettünk kísérletet.

IRODALOM

- ARTHUR, C. (2010) Government to Close Becta. Closure of School IT Qango Set to Save £80m, but 240 Staff to Lose Jobs. *The Guardian*. Monday 24 May 2010 14.37 BST. <https://goo.gl/C5C3Yn>
- BALANSKAT, A. – BLAMIRE, R. – KEFALA, S. (2006) *The ICT Impact Report – A Review of Studies of ICT Impact on Schools in Europe*. European Schoolnet.
- BANGEMANN, M. (2009) *Recommendations to the European Council – Europe and the Global Information Society*.
- BRUNCZEL, B. (2010) *Modernitás illúziók nélkül: Niklas Luhmann társadalom- és politika-elmélete*. Budapest, L'Harmattan.
- CADENAS, H. – ARNOLD, M. (2015) The Autopoiesis of Social Systems and its Criticisms. *Constructivist Foundations*, 10/2. pp. 169–176.
- CARLSON, S. (2010) Are most Investments in Technology for Schools Wasted? *Educational Technology Debate*. <https://goo.gl/Y167wy> [Letöltve: 2017. 01. 22.]
- Commission of the European Union (2003) *eLearning – Designing Tomorrow's Education – A Mid-Term Report – As Requested by the Council Resolution of 13 July 2001*. EC. Brussels, Commission of the European Communities.
- Corporate Europe Observatory CEO (2015) *One in Three Ex-commissioners Go through Revolving Door into Problematic New Roles*. <http://corporateeurope.org/pressreleases/2015/10/one-three-ex-commissioners-go-through-revolving-door-problematic-new-roles> [Letöltve: 2015. 11. 16.]
- CRISTIA, J. P. – IBARRARÁN, P. – CUETO, S. – SANTIAGO, A. & SEVERÍN, E. (2012) *Technology and Child Development. Evidence from the One Laptop per Child Program*. Washington, DC, Inter-American Development Bank, Dep. of Research and Chief Economist.
- CUBAN, L. (1986) *Teachers and Machines. The Classroom Use of Ttechnology Since 1920*. New York, Teachers College Press.
- DEWEY, J. – DEWEY, E. (1915) *Schools of To-morrow*. New York, E.P. Dutton & Company.
- DYNARSKI, M. – AGODINI, R. – HEAVISIDE, S. – NOVAK, T. – CAREY, N. – CAMPUZANO, L. – MEANS, B. – MURPHY, R. – PENUEL, W. & JAVITZ, H. (2007) *Effectiveness of Reading and Mathematics Software Products. Findings from the First Student Cohort*. IES - National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. <https://ies.ed.gov/ncee/pubs/20094041/pdf/20094042.pdf>
- EC (2009) *Commission Sets New Information Society Challenge: Becoming Literate in New Media*. Brussels, EC.
- EMMI (2014) *Magyar Nemzeti Társadalmi Felzárkóztatási Stratégia II. – Tartósan rászoruló - szegény családban élők - romák (2011–2020)*.
- EUN (2012a) *Survey of Schools: ICT in Education. Country Profile: Czech Republic*.
- EUN (2012b) *Survey of Schools: ICT in Education. Country Profile: Estonia*.
- EUN (2012c) *Survey of Schools: ICT in Education. Country Profile: Hungary*.
- EUN (2012d) *Survey of Schools: ICT in Education. Country Profile: Latvia*.
- EUN (2013) *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools. Final Report, Belgium*.
- Európai Bizottság (2013) *Az informatikai „tennivalók” listája: új digitális prioritások a 2013–2014-es időszakra*. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1389_hu.htm [Letöltve: 2013. 09. 22.]

- European Commission (2000) *eEurope 2000 – An Information Society For All*. Brussels.
- European Commission (2010) *A Digital Agenda for Europe*, Brussels.
- European Commission (2013) *Digital Agenda for Europe – European Commission*. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/node/51275> [Letöltve: 2013. 09. 17.]
- GIL-FLORES, J. – RODRÍGUEZ-SANTERO, J. – TORRES-GORDILLO, J.-J. (2017) Factors that Explain the Use of ICT in Secondary-Education Classrooms. The Role of Teacher Characteristics and School Infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68. pp. 441–449.
- ISTANCE, D. (2006) *Demand-Sensitive Schooling? Evidence and Issues*. Paris, OECD.
- KNOKE, D. (2011) Policy Networks. In: J. SCOTT & P. J. CARRINGTON (eds): *The SAGE Handbook of Social Network Analysis*. London, Thousand Oaks (Calif.), SAGE.
- KOTSIS, Á. – NAGY, I. (2009) Az innováció diffúziója és a Triple Helix modell. *Educatio*, 18/1. pp. 121–126.
- LUHMANN, N. (1988) Familiarity, Confidence, Trust: Problems and Alternatives. In: D. GAMBETTA (ed.) *Trust. Making and Breaking Cooperative Relations*. New York, NY, USA, Blackwell.
- LUHMANN, N. (1990) *Essays on Self-reference*. New York, Columbia Univ. Press.
- LUHMANN, N. (1993) *Risk: A Sociological Theory*. Berlin, Aldine de Gruyter.
- LUHMANN, N. (2009) *Szociális rendszerek: egy általános elmélet alapvonalai*. (Társadalom-elmélet – kommunikációtudomány.) Budapest, Gondolat Kiadó: AKTI.
- Magyarország Kormánya (2005) *A Magyar Köztársaság Kormányának stratégiája az egész életen át tartó tanulásról*.
- Magyarország Kormánya (2013a) *Magyarország 2013. évi nemzeti reform programja*.
- Magyarország Kormánya (2013b) *Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020 v5.0. NIS v5.0*.
- Magyarország Kormánya (2014a) *Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program (EFOP) – az Európai Bizottság által elfogadott verzió 2014–2020. EFOP*.
- Magyarország Kormánya (2014b) *Az egész életen át tartó tanulás szakpolitikájának keretstratégiája a 2014/2020 közötti időszakra*.
- Magyarország Kormánya (2014c) *Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020 v9.0. Az infokommunikációs szektor fejlesztési stratégiája (2014–2020) v9.0. NIS*.
- Magyarország Kormánya (2015a) *A végzettség nélküli iskolaelhagyás elleni középtávú stratégia*.
- Magyarország Kormánya (2015b) *Magyarország 2015. évi Nemzeti Reform Programja*.
- Miniszterelnöki Kabinetiroda (2016) *Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája. – A Kormány-előterjesztés melléklete*. <http://www.kormany.hu/download/0/cc/d0000/MDO.pdf> [Letöltve: 2017. 02. 05.]
- MIREL, J. (2005) Régi nevelési elvek, új amerikai iskolák. A progresszív nevelés és a nevelési forradalom retorikája. *Iskolakultúra*, 4.
- MTI (2003a) *Cisco Hálózati Akadémia Program*. OM Sajtóiroda. MTI, MTI Hírarchívum.
- MTI (2003b) *Sulinet, utazások – Magyar Bálint tájékoztatója*. MTI, MTI Hírarchívum.
- NFM (2010) *Digitális Megújulás Cselekvési Terv 2010–2014. Az infokommunikációs ágazat cselekvési terve a társadalom és a gazdaság megújulásáért*. [Letöltve: 2017. 02. 20.]
- OECD (2003) *Networks of Innovation. Towards New Models for Managing Schools and Systems*. Paris, OECD.
- OECD (2010) *OECD Information Technology Outlook 2010*. OECD Publishing.

- OECD (2014) *Report by the Public Governance Committee on the Implementation of the Recommendation of the Council on Principles for Transparency and Integrity in Lobbying*. EDU/EDPC, 17.
- OECD (2015a) *Digital Economy Outlook 2015*. OECD Publishing.
- OECD (2015b) *Governing Complex Education Systems*. Modern Governance Challenges in Education. [Letöltve: 2017. 02. 11.]
- OECD (2016) *Students, Computers and Learning*. OECD Publishing.
- OECD-CERI (2001) *What Schools for the Future?* Paris, OECD.
- OECD-CERI (2006a) *Personalising Education*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD-CERI (2006b) *Think Scenarios, Rethink Education*. Paris, OECD.
- Oktatási Minisztérium (2004) *Oktatási Informatikai Stratégia*.
- POSTMAN, N. (1993) *Technopoly. The Surrender of Culture to Technology / Neil Postman*. New York, Vintage Books.
- QVORTRUP, L. (2005) Society's Educational System – An Introduction to Niklas Luhmann's Pedagogical Theory. *Seminar.net – International Journal of Media, Technology and Lifelong Learning* 1.
- ROGERS, E. M. (1962) *Diffusion of Innovations*. New York, Free Press of Glencoe.
- SABER-ICT (2013) *Systems Approach for Better Education Results (SABER): The Use of ICTs. Master List of ICT/Education Policy Documents*. www.worldbank.org/education/saber-ict. [Letöltve: 2017. 02. 02.]
- SCHLEICHER, A. (2005) *Are Students Ready for a Technology-rich World. What PISA Studies Tells Us*. OECD.
- SCOTT, J. – CARRINGTON, P. J. (eds) (2011) *The SAGE Handbook of Social Network Analysis*. London, Thousand Oaks (California), SAGE.
- SERGIOVANNI, T. J. – MOORE, J. H. (1989) *Schooling for Tomorrow. Directing Reforms to Issues That Count: National Conference on Restructuring Schooling: Background Papers*. Edited by Thomas J. Sergiovanni, John H. Moore. Boston, Allyn and Bacon.
- SULTAN, N. (2010) Cloud Computing for Education. A New Dawn? *International Journal of Information Management*, 30/2. pp. 109–116.
- TONDEUR, J. – VAN BRAAK, J. – ERTMER, P. A. & OTTENBREIT-LEFTWICH, A. (2016) Understanding the Relationship between Teachers' Pedagogical Beliefs and Technology Use in Education: A Systematic Review of Qualitative Evidence. *Educational Technology Research and Development*.
- TORRES, C. A. (2004) The Capitalist State and Public Policy Formation. In: S. J. BALL (ed.): *The RoutledgeFalmer Reader in Sociology of Education*. London.
- TOYAMA K. (2011) *There Are No Technology Shortcuts to Good Education*. <http://edutechdebate.org/> [Letöltve: 2017. 02. 02.]
- TÖRÖK B. (2010) Az információs és kommunikációs technológiák iskolai integrációja. – az IKT-metria mérőeszköz. In: BÁBOSIK I. (ed.) *Az iskola fejlődési tendenciái*. Debrecen, Lybrum Kiadó.
- TÖRÖK B. (2013a) Az elektronikus iskolai adminisztráció (1. rész). *Új Pedagógiai Szemle*, 63/3–4. pp. 25–42.
- TÖRÖK B. (2013b) Az elektronikus iskolai adminisztráció (2. rész). *Új Pedagógiai Szemle*, 63/3–4. pp. 25–42.

- TÖRÖK B. (2013c) Az elektronikus iskolai adminisztráció (3. rész). *Új Pedagógiai Szemle* 63/7–8. pp. 14–31.
- TÖRÖK B. (2013d) Az IKT oktatási szerepének változásai az „Európa 2020” fejlesztési stratégia kontextusában. *Új Pedagógiai Szemle*, 63/11–12. pp. 29–39.
- TÖRÖK B. (ed.) (2015a) *Oktatáspolitikai modellek és elemzések*. Budapest, Oktatókutató és Fejlesztő Intézet.
- TÖRÖK B. (2015b) Rendszerevolúció és töredezett legitimitás. PISA – kritika és védelem. *Educatio*, XXIV/2. pp. 89–97.
- TPDEG (2016) *The Standard for Teachers’ Professional Development*. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/537035/160712_-_Letter_from_Expert_Group.pdf [Letöltve: 2017. 02. 06.]
- UK (2016) *Standard for Teachers’ Professional Development. Implementation Guidance for School Leaders, Teachers, and Organisations that Offer Professional Development for Teachers*. [Letöltve: 2017. 02. 06.]
- Universität Siegen (2010) *Study on the Social Impact of ICT. (CPP N°55A – SMART N°2007/0068)*. [Letöltve: 2017. 02. 22.]
- VANDERSTRAETEN, R. (2007) Professions in Organizations, Professional Work in Education. *British Journal of Sociology of Education*, 28/5. pp. 621–635.
- WAIGHT, N. – ABD-EL-KHALICK, F. (2007) The Impact of Technology on the Enactment of “Inquiry” in a Technology Enthusiast’s Sixth Grade Science Classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 44/1. pp. 154–182.
- WEIBLE, C. M. – SABATIER, P. A. (2007) A Guide to the Advocacy Coalition Framework. In: F. FISCHER, G. J. MILLER, M. S. SIDNEY (eds): *Handbook of Public Policy Analysis: Theory, Politics, and Methods*. Boca Raton–London–New York, CRC Press. pp. 123–136.
- WHITAKER, R. (1998) *Encyclopaedia Autopoetica*. Umeå Universitet. <http://www.cybsoc.org/EA.html#identity> [Letöltve: 2017. 02. 02.]
- World Bank (é. n.) *Building ICT/Education Agencies: Case Studies of National and Regional Implementation Schemes Related to the Use of ICTs in Education. SABER-ICT Case Studies of National ICT & Education Agencies and Implementation Models*. <http://go.worldbank.org/IPVSV9UZS0> [Letöltve: 2017. 02. 02.]
- YOUNIE, S. (2006) Implementing Government Policy on ICT in Education. Lessons Learnt. *Educ Inf Technol*, 11/3–4. pp. 385–400.
- ZHAO, Y. – FRANK, K. A. (2003) Factors Affecting Technology Uses in Schools: An Ecological Perspective. *American Educational Research Journal*, 40/4. pp. 807–840.
- ZHAO, Y. – LEI, J. (2009) New Technology. In: G. SYKES, B. L. SCHNEIDER, D. N. PLANK & T. G. FORD (eds) *Handbook of Education Policy Research*. New York, Washington D.C., Routledge; American Educational Research Association.