

Transzverzális kompetenciák fejlesztésének pedagógiai módszerei, különös tekintettel a digitális kompetenciára

KIS-TÓTH LAJOS* – GULYÁS ENIKŐ – RACSKO RÉKA

Eszterházy Károly Egyetem, Médiainformatika Intézet

Munkánk célja a köznevelés digitális átállása érdekében az elmúlt közel egy évtizedben végzett módszertani iskolakísérleteink áttekintő bemutatása, valamint a digitális oktatási környezet kialakítását célzó tevékenység elméleti háttérének ismertetése. A fejlesztések eredményeképpen és mintegy új állomásként született meg a fejlesztő e-biblioterápia pedagógiai innováció, amely egy új módszertani modellként (TransCode-modell) egyedülálló módon fejleszti a transzverzális kompetenciát a 21. század eszközeivel.

Kulcsszavak: digitális kompetencia, transzverzális kompetencia, pedagógiai innováció

Our objective is the comprehensive introduction of methodology-oriented pedagogical experiments promoting the digital transformation of public education in the past decade.

Furthermore, we will provide an overview of the theoretical foundation of the formation of digital educational environments. We will describe a major pedagogical innovation representing a milestone, the developmental e-bibliotherapy, which functioning as a new methodological model (TransCode model) provides unprecedented options for the improvement of transversal competences with 21st century tools.

Keywords: digital skills, transversal competence, education innovation

Nehéz helyzetben vannak azok a kutatók, akik pedagógiai módszertani kísérleteket végeznek annak érdekében, hogy a 21. század tanárának eszköztárát gazdagítsák, hatékonyabbá tegyék, válaszul arra a kihívásra, melyet gyorsan változó világunk jelent a gyakorló pedagógusok számára. Kutatócsoportunk 2006 óta végez modellkísérleteket, elsősorban a személyes elektronikus tanulási környezet vonatkozásában.

Levelező szerző: Kis-Tóth Lajos, Eszterházy Károly Egyetem, 3301 Eger, Pf.: 43.,

E-mail: kis-toth.lajos@uni-eszterhazy.hu

Tanulmányunk ennek a tíz évnek az elméleti háttérét, áttekintését, eredményeit, konzekvenciáit és jövőre vonatkozó terveit tartalmazza.

A digitális átállás értelmezése

A digitális transzformáció vagy digitális átállás, átalakulás kifejezés számos területen jelent meg az elmúlt években, elsősorban az üzleti élet és marketing területén, valamint a távközlés, a szociológia, az egészségügy, az IT-technológia, a fejlődő országok felzárkóztatása kapcsán emlegetik. Ezekben az esetekben a *digital transformation*¹ kifejezés alatt azt értik, hogy az említett területeken a digitális technológia, ezen belül a 3. platform alkalmazása milyen hatást gyakorol. Az oktatás kontextusában 2016-ban jelent meg ez a fogalom; korábban nem használták, pedig számos szakirodalmi forrás foglalkozik az oktatás és a digitális technológia fúziójával.

Hazánkban a digitális átállás kifejezés először a média, pontosabban a médiatechnológia világából került be a köztudatba, ugyanis a digitális műsorszórásra való átállás kapcsán kezdték használni. Érdekes jelenség, hogy magyar nyelvterületen is inkább a digitális transzformáció fogalmat alkalmazzák a felsőoktatási gyakorlatban, amely jelenlétében közelebb áll a nemzetközi trendekhez.

Magyarországon két esetben találkozhatunk a digitális átállás egy más értelmű megnevezésével (az általunk használt értelmezéssel összhangban), amelyben a digitalizálást, a kulturális örökség ilyen formában történő megőrzését értik a fogalom alatt.²

Egy másik felfogásban a digitális átállás a 3. szakaszt képezi a digitális technológiák átfogó alkalmazásában, amely feltételezi a digitális kompetenciát, a digitális eszközök magas szintű alkalmazását a digitális átalakulás révén, ezáltal eljuthatunk az információs (digitális) írástudásig. Az új készségekben a SEL (Social and Emotional Learning), azaz a szociális és érzelmi tanulás készségei nagymértékben jelennek meg. A digitális transzformáció elősegíti az új típusú innováció és a kreativitás kiteljesedését egy adott területen (*Lankshear–Knobel 2008: 173.*)

Elterjedőben van egy másik értelmezés is, amelyben a digitális transzformáció alatt a papírnélküliség koncepcióját értik, azaz a 3. platform, a felhő alapú számítástechnika térhódítását, amely lényegében a digitalizáció fogalmával fedhető le.

Az általunk bevezetett fogalmi meghatározás alapján a digitális átállás alatt azt a folyamatot értjük, amely során az IKT-műveltség kiteljesedése valósul meg a humán teljesítménytámogató technológia eszközrendszerének alkalmazásával, az információs társadalom technológiáinak (IKT-eszközök) elterjesztése és integrálása révén. Ennek során kiemelt szerepet kapnak az eszközök és azok virtuális környezetei (applikációk, internet), illetve azok a készségek és kompetenciák, amelyek által ezek az elemek megbízott, kritikus és problémacentrikus alkalmazása valósul meg a tanulás-tanítás céljából, a tartalomhoz való kötöttség nélkül, a megfelelő oktatási célokhoz kapcsolódó új tanulási környezetek kialakításával.

¹ A másik meghatározás a *digital switchover*, amelyet a hírközlés technológiai átállására használnak.

² A digitális átállás fogalma az oktatás kontextusában 2015-ben jelent meg hazánkban, a „Digitális átállás az oktatásban TÁMOP-4.2.2.D-15/1/KONV-2015-0027 Eszterházy Károly Főiskola” című pályázat keretében, amely során számos tudományos publikáció, iskolakísérlés és K+F tevékenység valósult meg.

Tanulmányunkban e folyamat fejlődési fázisait kívánjuk bemutatni, amely lépések eredményeképpen megszületett e definíció, és vele együtt egy új módszertani kultúra indult útjára.

Nemzetközi kitekintés, Finnország és Észtország tantervei

Egy ország nemzeti fejlesztési tervében kiemelt szerepet tölt be, hogy milyen ismereteket, készségeket és attitűdöket tartanak kiemelten fontosnak a jövő generációjának oktatásában. Az Európai Unióban úgy vélik, hogy olyan kompetenciákra van szükség, „amelyek birtokában az Unió polgárai egyrészt gyorsan alkalmazkodhatnak a modern világ felgyorsult változásaihoz, másrészt a változások irányát és tartalmát cselekvően befolyásolhatják” (*Nemzeti Alaptanterv 2012: 10652*). Kutatásunk során vizsgáltuk a stratégiai és tantervi dokumentumokat.

A tartalomelemzés során arra kerestük a választ, hogy az egyes országok mit tekintenek a fenti kritérium teljesülésének, általános (tantárgyaktól független) kompetenciának; illetve, hogy az országok között az egyes kulcskompetenciák tekintetében milyen hasonlóságok és különbségek tapasztalhatók. Ezt azért tartjuk kiemelt fontosságúnak, mert a kompetenciák nem egymástól elszigetelten vannak jelen, hanem egymásba ágyazódva, több esetben egymással átfedésben, valamint egymás hatását erősítve.

Észtország

Az észtek esetében a kompetencia a releváns tudás, képesség és attitűd együttese, amely biztosítja, hogy az adott tevékenységi területen kreatívan, rugalmasan és vállalkozó módon vegyenek részt az egyének az adott tevékenységben. Az ő értelmezésükben általános és szaktárgyi (subject field), az adott tanulási szakaszban elvárt kompetenciákat különböztetnek meg, nem használják a kulcskompetencia terminust. Kiemelik, hogy az általános kompetenciák fejlesztése az otthoni és az iskolai közeg együttműködésével valósul meg. Az észtek az alábbi nyolc általános kompetenciát határozzák meg:

1. Digitális kompetencia
2. Kommunikációs kompetencia
3. Kulturális és értékkompetencia
4. Matematika, a természettudományos és a technológiai kompetencia
5. Önszabályozó kompetencia
6. Szociális és állampolgári kompetencia
7. Tanulás tanulása kompetencia
8. Vállalkozói kompetencia

A *szociális és állampolgári* kompetencia, valamint a *kulturális és értékkompetencia* nagyban épít egymásra, hiszen mindkettő a társadalomban való harmonikus életet segíti elő, az egyén és a közösség fejlesztése révén.

A *tanulás tanulása* kompetencia szoros összefüggést mutat az *önszabályozó* kompetenciával, hiszen ebben az esetben az egyén saját életének és fejlődésének tudatos szervezése áll a középpontban.

A *vállalkozói* kompetencia szintén az egyén menedzselését segíti elő, ugyanakkor a közös együttműködést is jól támogatja, tehát az integrációt a társadalomba és a mások-

kal való kooperatív munkát egy adott cél érdekében. Így tehát a szociális és állampolgári kompetenciával, valamint a tanulás tanulása kompetenciával és az önszabályozó kompetenciával is átfedést mutat.

A *kommunikációs* kompetencia magában foglalja az anya- és idegennyelvi, valamint részleteiben a médiaműveltség területeket, bár médiacsatornákról nem esik szó a leírásban.

A *matematikai, a természettudományos és a technológiai* kompetencia összetett területet fed le. Kissé félreérthető a technológiai kompetencia megnevezés, hiszen ebben az esetben gondolhatnánk az információs és kommunikációs technológia vagy az információs környezet lehetőségeire is, azonban itt elsősorban a gyakorlati, mindennapi élet során használt ismeretek kerülnek előtérbe, amelyek a természettudományos fejlesztést és az annak során alkalmazható új technológiákat jelentik.

A *digitális* kompetencia meglehetősen átfogó, hiszen minden területre kiterjed, és a korszerű, digitális állampolgárság kompetenciarendszer részkompetencia-elvárásainak többnyire megfelel. Összességében azt mondhatjuk, hogy az észtt általános kompetenciák lefedik az Európai Unió ajánlását és elvárását, hiszen ezen területek mellett a szaktárgyak és a tantárgyközi területek tovább szélesítik az egyén 21. századi versenyképességét.

Finnország

Finnországban a 2014-es tantervi reform jelentősen átformálta a kulcskompetenciák rendszerét (is), hiszen innentől transzverzális kompetenciákban gondolkodnak. A finnek a reform szükségességét azzal indokolják, hogy az iskola átalakul a 21. században, a globalizáció és a fenntartható jövő kihívásai következtében, hiszen a szükséges kompetenciák köre a társadalomban, a munka világában is megváltozott – a jelenlegi készségek a fenntartható jövő építését célozzák meg (*Kauppinen 2016*).

Azt vallják, ahhoz, hogy az iskola ehhez alkalmazkodni tudjon, felül kell vizsgálni az oktatási tartalmakat, a pedagógiai és az iskolai gyakorlatot, a munkamódszereket, és meg kell reformálni a környezetet a kompetencia változásaival összhangban.

A tantervi reformban négy területre helyezték a hangsúlyt: a tanulási koncepcióra, az iskola és a közösség közötti kapcsolatra, az iskolai kultúra újragondolására, valamint a transzverzális kompetenciákra. Az oktatás nemzeti célja is ezzel áll összhangban, vagyis: a társadalmi részvétel növekedése és az egyéni fejlődés, a szükséges ismeretek és készségek fejlesztése, az egyenlőség, valamint az élethosszig tartó tanuláshoz szükséges tudás és képesség megszerzése.

A tanulás koncepciója során kiemelt figyelmet kap a tanulók saját tapasztalata és tevékenysége, érzéseik és örömeik, hiszen a tanuló aktív szereplője a folyamatnak. Emellett a közös munka, a tapasztalatcsere, a beszélgetés során a tanulás tanulása, valamint a tanulási környezet megújítása.

Az iskola mint tanulóközösség koncepciójában a sokszínű és nyitott együttműködések, valamint az iskolai tárgyak szerepének, céljának és tartalmának újragondolása jelenik meg.

A transzverzális kompetenciák segítenek az önazonosság fejlesztésében és fenntartható kialakításában.

A pedagógiai reform fő célja, hogy a „Mit tanuljunk?” kérdésről a „Hogyan tanuljunk?” kérdésre helyeződjön a hangsúly a széleskörűen értelmezett kompetenciák, az iskolai kul-

túra és a tantárgyközi együttműködés mentén, az integratív alapfokú oktatás érdekében. Ehhez szükséges az iskolai kultúra megváltoztatása, amely magában foglalja a pedagógiai gondolkodás megújítását, a tanulási környezet reformját, a munkamódszerek és az értékelés megújítását, illetve a tananyag digitális eszköz formájában való megjelenését (web alapú e-Curriculum). Hangsúlyos szerepet kap a multidiszciplinaritás is.

A tantervi reform leglényesebb pontja, hogy a tanulási célok helyett a szélesebb kompetenciák kapnak nagyobb hangsúlyt, amelyek túllépnek az iskolán. A transzverzális kompetencia³ újragondolt rendszerének hét területe a következő:

1. Gondolkodás és a tanulás megtanulása (C1)
2. Kulturális kompetencia, interakció, önkifejezés (C2)
3. Öngondoskodás és mások gondozása, a mindennapi élet szervezése (C3)
4. Sokoldalú írni-olvasni tudás (multiliteracy) (C4)
5. IKT-kompetencia (C5)
6. Vállalkozói és munka világa kompetencia (C6)
7. Részvétel egy fenntartható jövő építésében (C7)

A *gondolkodás és a tanulás megtanulása*, illetve a gondolkodás és a tanulási képesség más kompetenciák, valamint az élethosszig tartó tanulás feltételeit teremtik meg. A kompetencia magában foglalja azt, ahogyan a tanulók környezetük megfigyelése és a kölcsönhatás révén tanulnak az irányított ismeretszerzés mellett, valamint azt, ahogyan megtanulják a megszerzett tudást az érvelés, a másokkal való közös munka és a tudásmegosztás révén tovább bővíteni. Ennek során fejlődik a problémamegoldó képességük, kritikai nézőpontjuk.

A pedagógusok ösztönző szerepe kiemelkedő ezen a területen a kreatív, inspiráló közeg megteremtése kapcsán. Ennek során fontos, hogy a játék, a gamifikáció (gameful learning) és a fizikai tevékenység, a kísérletezés jelen legyen a kreatív gondolkodás, az örömmel való tanulás és a percepció gondolkodás fejlesztése érdekében. Minden diáknak ki kell építenie saját tanulási útjait és tanulási stratégiáját, hiszen ezek mind elősegítik az élethosszig tartó tanulás motivációját és a hozzá szükséges készségeket, képességeket.

A *kulturális kompetencia* az interakció, az önkifejezés és az észteknél megjelent kulturális- és értékkompetencia elveit foglalja magában.

Az *öngondoskodás és mások gondozása, a mindennapi élet szervezése* széles körű ismereteket igényel, magában foglalva az egészségügyi és biztonsági aspektust, az emberi kapcsolatokat, a közlekedést, a mobilitást, amely tevékenységeket a technológia egyre inkább áthat; illetve a személyes pénzügyi és fogyasztási cikkek kérdését is, amelyek mind elemei a fenntartható életmódnak. A jövő iránti pozitív hozzáállásra és a fenntartható jövőre készít fel.

A *sokoldalú írni-olvasni tudás* (multiliteracy), ahogyan Kiili és Eskelä-Haapanen is kiemeli, a következőt jelenti: a gazdag szöveges környezetben megjelenő írásbeli, szóbeli

³ A transzverzális kompetencia fogalma az Európai Bizottság 2012-ben megjelent közleményében is olvasható, a „Gondoljuk újra az oktatást!” felhívásban. – Svecnik (2012) kiemeli, hogy az Európai Unió a transzverzális kompetenciákat keresztntantervi értelemben használja: „A kulcskompetenciákat önmagukban transzverzális kompetenciákként kellene értelmezni, amelyekre minden polgárnak szüksége van, amelyeket elsajátítanak a tankötelezettség idején, és amelyeket bővíteni, kiegészíteni és frissíteni kell az egész életen át tartó tanulás során. A kulcskompetenciák készségek, tudás, adottságok és attitűdök kombinációi” (Svecnik 2012).

vagy multimodális szövegek értelmezése, megalkotása (composing) és értékelése (*Kiili-Eskelä-Haapanen 2015*). Ennek segítségével a tanulók könnyebben tudják értelmezni az őket körülvevő világot, valamint megérteni a kulturális sokszínűséget úgy, hogy az magában foglalja a kritikus gondolkodást és a tanulási képességet. Lényegében az anyanyelv és kommunikációs kompetencia fejlesztését öleli fel.

A *vállalkozói és munka világa kompetencia* azon képességek átadását foglalja magában, amely a globalizáció következtében egyre gyorsabban változó munkakörök, a munkahehlyen eltöltött idő rövidülése és a munkakörnyezet gyors változása ellenére a munka iránti érdeklődéshez és hozzáálláshoz szükséges. A csapatmunkához szükséges készségek kialakítása fontos az együttműködés és a folyamatos adaptivitás területén is.

A *részvétel egy fenntartható jövő építésében kompetencia* az állampolgári aktivitást segíti elő, amely a hatékony demokrácia alapja. Magában foglalja a felelősségteljes hozzáállást az aktív állampolgársághoz, a civil társadalom életéhez és a közösségi munkához. Hosszú távú hatása a fenntarthatóság megteremtése az élet minden területén, az egyének bevonásával.

Az *IKT-kompetencia* mind önmagában, mind a sokoldalú írni-olvasni tudás szempontjából lényeges kompetencia. Eszköz és egyben a tanulás egyik eleme, területe is. Bár különböző módokon, de a digitális műveltség minden kompetenciaterületbe be van ágyazva, leginkább a sokoldalú írni-olvasni tudás és az IKT-területbe. Ezek egymással szoros kapcsolatban állnak, egymást erősítik.

Nagy jelentőséget kap az egyes szaktárgyaknál is, hiszen minden tantárgyba be kell ágyazni annak érdekében, hogy a tanulók megismerjék a digitális technológia használatát, új ismereteket osszanak meg, és a közösség tagjai építően kapcsolatba lépjenek.

Az új tanterv, ahogyan a két szerző is kiemeli, jó lehetőséget kínál a diákoknak, hogy fejlesszék digitális műveltségüket és digitális állampolgárságukat. Négy területet foglal magában:

1. Az IKT-használat elveit és működését, a legfontosabb szakkifejezéseket, a gyakorlati tudás fejlesztését az IKT-szakértelem kapcsán, a munka során.
2. Az IKT felelősségteljes, biztonságos és ergonomikus használatát.
3. Az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásának képességét az információmenedzsmentben és a kreatív munkában.
4. Tapasztalatok gyűjtését az IKT-interakció és hálózatépítés területén.

Fontos az IKT szerepe abban is, hogy a tanulás és felfedezés örömet biztosítsa, inspiráljon. Segítse a tudatos fogyasztóvá válást és a fenntarthatóságot, valamint a szűkebb és tágabb körű interakciót.

Kutatásaink áttekintése

A K+F+I tevékenységünket 2006-ban indítottuk, az Eszterházy Károly Főiskola (EKF) Médiainformatika Intézetének keretében, az EKF gyakorló iskolájában, illetve a főiskolai szintén. Célunk felsőoktatásban és közoktatásban használható módszerek kidolgozása, elsősorban személyes elektronikus tanulási környezet vonatkozásában. 2006–2010 között minden beiratkozott hallgató egységes elektronikus környezetben kezdte tanulmányait (laptop, e-tananyagok). Ez jelentette az 1:1 modell bevezetését az EKF hallgatói körében. A kísérlet négy éven keresztül, 3600 hallgatói mintán valósult meg.

A fejlesztő munka következő szakasza az Eszterházy Károly Főiskola és a Gyakorlóiskola közös együttműködésével történt. A pedagógusok képzése mentorált innováció (Dorner–Kárpáti 2008) segítségével valósult meg. Ennek során a pedagógusok számára továbbképzések indultak a tanév megkezdése előtt, felkészítve őket az új tanulási környezetben való munkára. Emellett egy heti rendszerességű személyes inkubációra is sor került, amely során a pedagógusoknak tematikusan egy-egy új lehetőséget mutattak be, valamint a felmerülő kérdések, problémák megoldását technikai és módszertani szakemberek bevonásával oldották meg. A támogatás egy webes felülettel is kiegészült, ahol zárt fórum formájában kommunikálhattak a kísérletben részt vevők egymással és a szakmai segítséget nyújtókkal (<http://byod.ektf.hu/>). A tanítás során a pedagógusok interaktív táblához kapcsolódó multimédiás anyagokat is segítségül kaptak.

Az eszközök a tanteremben elérhető interaktív tábla, a tanulók számára a Classmate PC, valamint egy e-prezentáció fejlesztés volt. Az e-prezentáció eszköz egy olyan, a terem hátsó részében felszerelt IP-kamerát jelentett, amelyet távolról lehetett vezérelni, valamint egy ehhez fejlesztett szoftver segítségével – megfelelő jogosultság birtokában – lehetővé vált a tanóra való bekapcsolódás. A távol maradt tanulók vagy az érdeklődő szülők így passzív megfigyelői lehettek a tanteremben zajló eseményeknek, hiszen a kamera képén keresztül láthatták és hallhatták a tanárt, és az általa vetített tartalmakat is nyomon követhették. Így megvalósult a nyitott osztályterem koncepciója, amelyben tértől függetlenné vált az órai részvétel.

A következő lépésben, 2010-ben az e-könyvek iskolai oktatásba történő bevezetésére került sor, amely során a 7. és 11. osztályos tanulók személyes használatra kapták meg az e-book olvasó eszközt, valamint a szükséges tananyagok is rendelkezésre álltak e-könyvek formájában. A gépeket a tanulók hazavihették, és az otthoni felkészülés során is ugyanazt az IKT-eszközt használhatták. E kutatás során jól látszódott, hogy a kísérletbe bevont korosztály és az eszközön elérhető tartalom jelentős mértékben befolyásolja az alkalmazhatóság körét, valamint az eszköz hazavitelének kérdése és otthoni alkalmazásának kulcsfontosságú szerepe is megmutatkozott. A tanulók többsége ugyanis kiemelte, hogy milyen nagy segítséget jelentett neki, hogy az eszközt tudta használni a tanterem kívül is, például utazás közben vagy a tanórákra való felkészülésre, és a szabadidős tevékenységek részeként. Ezáltal jobban megismerte annak működését, és számos, nem elsősorban oktatási tartalmat is letölthetett és olvashatott. A tapasztalatok szerint az e-könyvek az idősebb korosztályban alkalmazhatóak sikerrel, és elsősorban kiegészítő eszközként, például szöveggyűjteményként. A magasabb évfolyamon tanuló diákok sokkal kreatívabban használták az e-könyv olvasót, például magyar nyelvű billentyűzetet fejlesztettek hozzá, tartalmakat keresetek és töltöttek le az eszközre. A fiatalabbak inkább a pedagógusok által kapott célfeladatokra használták és az e-könyv hátrányait, mint például multimédiás tartalmak lejátszási korlátai, és az internetelés lassúsága (vagy hiánya), nehezebben tolerálták. Mindkét korosztály esetében megállapíthatjuk azonban, hogy az internetelés lehetőségének megléte alapvető fontosságú volt az eszközön (Kis-Tóth–Fülep–Racsko 2013).

A következő kísérletre 2011-ben került sor, ahol a táblagépek elsősorban azzal a céllal kerültek alkalmazásra, hogy a pedagógusok megismerjék, majd módszertani kultúrájukba beépítsék az oktatást segítő applikációkat. Ez a lépés közvetetten a korábban használt Classmate PC és e-könyv olvasóeszközök felváltását célozta meg, ugyanis ezek hátrányai (multimédiás tartalmak kezelési nehézségei, romló akkumulátorteljesítmény) és a

rendszeres használat következtében való gyors amortizáció egyre komolyabb problémát okozott az osztálytermi munkában. Az egyik osztályban a tanulók a tablet alkalmazásainak használatán túl a Mozaik Kiadó tankönyveit is megkapták – ekkor még statikus PDF-formátumban –, mely megoldással a hagyományos tankönyvek és az új platformon elérhető tartalmak szimbiózisát kívánták megteremteni. A kutatás egyik kérdése az volt, hogy a táblagépeknek köznevelésben történő bevétele milyen feltételek mellett valósulhat meg, illetve mely tanulást segítő applikációval tehetnénk hatékonyabbá az oktatást. A támogatás módszere a korábban említett technikai és módszertani inkubáció volt, melynek keretében a projektbe bevont pedagógusok segítséget kaptak felmerülő problémáik megoldásához és szakmai fejlődésükhöz. A bevont tantárgyak a következők voltak: angol, biológia, földrajz, fizika, informatika, kémia, magyar irodalom, matematika, mozgókép-kultúra és médiaismeret, történelem. A tanulók az eszközöket csak az iskolában használhatták, azok hazavitelére nem volt lehetőségük. A kísérlet tapasztalatai azt mutatják, hogy az e-könyv olvasóhoz képest minden korosztály számára alkalmazható eszközről van szó, azonban a tartalom megléte és milyensége a korábbi kísérletekhez képest még fontosabb szerepet kapott. A pedagógusok egy-egy tantárgyban összetett keresési feladatokat adtak a tanulóknak, amely a felfedezési és más tevékenységekbe ágyazott tanulás módszere révén sikeresnek bizonyult, a tanári tapasztalatok alapján jól fejlesztette a tanulók transzverzális képességeit.

A kutatás következő fázisa a 2012/2013. tanév első félévében kezdődött, amikor a korábbi statikus tankönyveket az interaktív iBooks tankönyvek váltották fel. Az oktatási tananyagokat az egri főiskola Médiainformatica Intézetének fejlesztő csapata és a kutatásba bevont pedagógusok együtt dolgozták ki. A tankönyvek szakmai alapját a Nemzeti Tankönyvkiadó tananyagai alkották, ezeket a fejlesztők a pedagógusok instrukciói alapján medialiszták, valamint az újonnan fejlesztett, tudásellenőrzést lehetővé tevő elemek (pl. interaktív tesztek) kidolgozását is elvégezték. A hagyományos, papíralapú tankönyveket a fejlesztés idejére a kísérleti osztályban a napi iskolai gyakorlatból mellőzték. A tapasztalatok azt mutatták, hogy az interaktív tankönyvek használata kibővítette a tanulási-tanítási lehetőségek tárházát, de sok esetben a platformfüggőség (a tankönyveket csak iPad eszközön lehetett megtekinteni) gátat is szabott a lehetőségeknek. A másik nehézséget az jelentette, hogy mivel az eszközt a diákok nem vihették haza, így az otthoni felkészülés során a tanulók nem tudták igénybe venni az interaktív tankönyv nyújtotta lehetőségeket.

A 2013/2014-es tanévben a táblagépek és az interaktív tananyagok alkalmazásának egy kibővített koncepciója indult el, amelynek keretében az 1., 3., 6., és 9. évfolyam egy-egy osztálya használt tableteket. A 9. osztályban a tanulók Samsung táblagépeket használtak, a többi osztályban pedig iPad2 eszköz állt a diákok rendelkezésére. Az 1. osztályos tanulók elsősorban csak gyakorlásra vették igénybe az eszközt. A 3. osztály esetében saját fejlesztésű digitális munkafüzet készült (éRTEm munkafüzet), amellyel a gyerekek szövegértés-gyakorlását és fejlesztését segítették. A munkafüzet interaktív formában tartalmaz feladatokat, illetve hangos könyveket a hallás utáni szövegértés gyakoroltatására. A munkafüzet Molnár Lászlóné munkája, a multimédiás fejlesztési feladatokat az Eszterházy Károly Főiskola IKT Kutatócsoportja végezte (Antal–Kis-Tóth 2015). A 6. osztály számára is hasonló tartalommal készült egy saját fejlesztésű munkafüzet, ahol a természettudományos területek kerültek a fejlesztés fókuszába.

1. táblázat: Az EKF Médiainformatika Intézete közoktatásban zajlott kutatásainak portfóliója⁴

| | 2009 | 2010 | 2011–2014 | 2015 | 2015 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | 1. ütem | | 2. ütem |
| Classmate PC | E-papír (e-könyv olvasó) | iPad2 pilót kutatás iBooks fejlesztés | iBooks tankönyv-adaptálás és pilót | Samsung táblagép Microsoft projekt | formális és informális tanulási környezet | fejlesztő e-biblioterápia |
| 5. osztály | 7. és 11. osztály | 8. osztály | 6. osztály | 9. osztály | 1., 6. és 9. osztály | LEGO Education módszertani program indulás |
| http://cmpe.ektf.hu | http://epapir.ektf.hu | http://ipad.ektf.hu | http://ipad.ektf.hu | http://ipad.ektf.hu | http://byod.ektf.hu | mobil kommunikációs eszközök kézikönyv |

A bemutatott iskolakísérletek mindegyikében (1. táblázat) kiemelt szerepet kaptak az új módszerek, amelyek alkalmazásában a pedagógusok autonómiája fontos szempont volt kiegészülve a technológiai és módszertani támogatással. A kísérletek tapasztalatai azt mutatják, hogy a tanárok kreativitása, a módszerek és eszközök hosszú távú alkalmazásában kulskérdés (Herzog–Racsko 2015; Kis-Tóth–Borbás–Kárpáti 2014). A módszertani megújulás egy másik fontos eredménye volt az iskolakísérletek hatására létrejövő fejlesztő e-biblioterápia (Gulyás 2015a) módszere, mert hatékonyan fejleszti a szövegértést, a digitális írástudást. Ezen túlmenően bizonyítottan pozitív hatást gyakorol a tanulók kommunikációs képességére és konfliktuskezelésére, rugalmas alkalmazása révén pedig könnyen beilleszthető az egész napos iskola koncepciójába.

Kísérletünk során a 2015/2016. tanévben az Eszterházy Károly Egyetem Gyakorló Általános, Közép-, Alapfokú Művészeti Iskolájában és Pedagógiai Intézetében folytatott pilotkísérletet (Kis-Tóth–Gulyás–Racsko 2014) követően célirányos, avagy szakértői mintavétel segítségével választottuk ki a fejlesztő e-biblioterápiás kutatásunkban részt vevő tíz, Borsod-Abaúj Zemplén megyében lévő iskolát, amely a Türr István Képző és Kutató Intézet által kiszűrt 139, kompetenciaméréseken gyengén teljesítő intézmény között szerepelt (1. ábra).

Annak érdekében, hogy a pedagógusok képesek legyenek megtartani a fejlesztő biblioterápiás és fejlesztő e-biblioterápiás foglalkozásokat, akkreditáltunk egy 30 órás képzést, *A fejlesztő biblioterápia és a fejlesztő e-biblioterápia alkalmazása adott tematika alapján a köznevelésben* címmel, melyet mindeddig 36 fő végzett el. A képzés tervezése és megtartása során három célt tűztünk ki:

- A részt vevő pedagógusok legyenek képesek/alkalmasak a fejlesztő biblioterápiás / fejlesztő e-biblioterápiás foglalkozások megtartására a kapott segédanyag, az előre elkészített tematika alapján.
- A pedagógusok képesek legyenek megszerezni és definiálni a biblioterápiával kapcsolatos ismereteiket, valamint tudjanak alkalmazni olyan, a foglalkozások-

⁴ A kutatásvezető mindegyik projektneél Dr. Kis-Tóth Lajos volt. A szakmai munkában az intézmény IKT Kutatócsoportjának tagjai vettek részt (<http://byod.ektf.hu/rolunk/a-kutato-csoport-tagjai>).



1. ábra: A Türr István Képző és Kutató Intézet által Magyarországon kiválasztott iskolák

ra ráhangoló játékokat, amelyek segítik a résztvevőket abban, hogy érzelmileg, lelkileg felkészüljenek a beszélgetésre.

- A résztvevők legyenek képesek az IKT-eszközök kreatív használatára a fejlesztő e-biblioterápia személyiségformáló hatásának erősítése érdekében.

Az összetett, kétcsoportos kísérlet során a kiválasztott tíz iskolát aszerint osztottuk két csoportba, hogy a foglalkozások megtartására jelentkező mentor szeretett volna-e IKT-eszközöket használni. Ezt azért tartottuk fontosnak, mert egy olyan pedagógus, aki nem szeret és nem akar IKT-eszközöket használni, nem hiteles, amikor ezeket az eszközöket használja. Ezenkívül nem szerettünk volna senkit olyan eszközök használatára kényszeríteni, amelyet nem kedvel, hiszen önkéntesen vállalták a foglalkozások megtartását, amely megterhelő feladatot jelentett számukra, különösen az elején. Nem szerettük volna, ha egy tőlük távol álló eszköz használatára való kényszerítés nehezítette volna a munkájukat.

A kísérleti csoportba ezáltal öt intézményben tartottak fejlesztő biblioterápiás, öt intézményben pedig fejlesztő e-biblioterápiás foglalkozásokat.

Minden intézményben véletlenszerűen kiválasztottunk egy 6. osztályt, amelyből a beavatkozási csoportokban részt vevő diákok kiválasztása véletlenszerűen történt. Mind az osztályok, mind a gyerekek kiválasztása során abból a feltételezésből indultunk ki, hogy ezekben az iskolákban minden gyerek halmozottan hátrányos helyzetű, így ugyanolyan esélye van bárkinek a bekerülésre. Minden 6. osztályból, minden intézményből 8-8 gyereket választottunk ki ily formán, akik hat héten keresztül részt vettek a fejlesztő biblioterápiás vagy fejlesztő e-biblioterápiás foglalkozásokon minden héten. A kontrollcsoport tagjait azok a diákok alkották, akik nem vettek részt a foglalkozásokon.

A 2015–2016. tanév 1. félévében tartott fejlesztő biblioterápiás és fejlesztő e-biblioterápiás foglalkozássorozatok sikerén felbuzdulva, melyre a „TÁMOP-3.3.13-13/1-2013-0001 Eötvös József Program – Pedagógiai – szakmai szolgáltató intézet fejlesztő

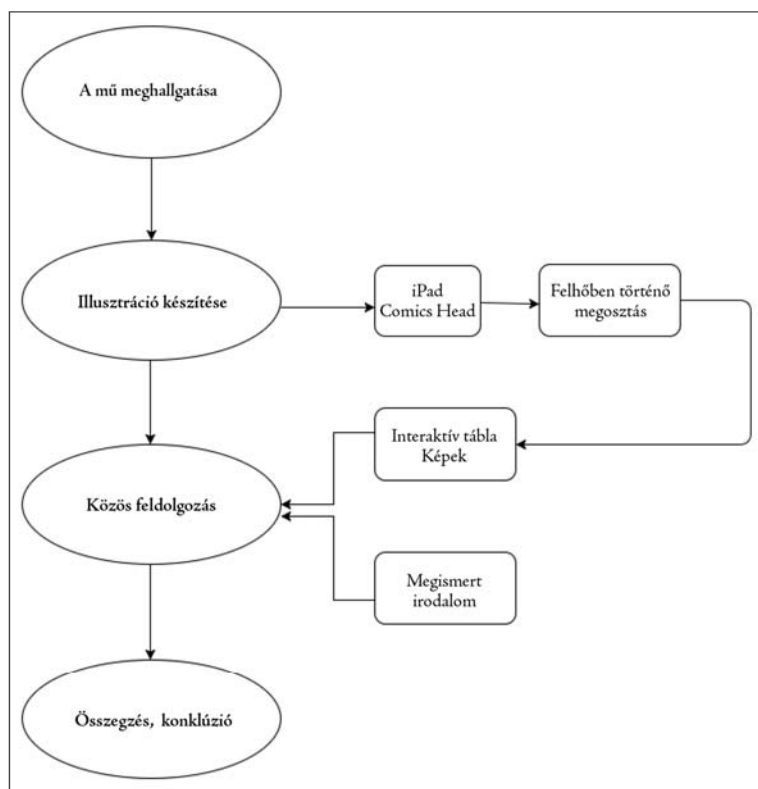
tése és Projektháló” pályázat keretén belül került sor, a tavaszi félévben az előző iskolák közül négyet kerestünk meg azzal a szándékkal, hogy az elkezdett munkát új csoportokkal folytassuk, immár a pályázaton kívül.

Fejlesztő e-biblioterápiás kísérleteink során (Gulyás 2015a) többek között vizsgáltuk a foglalkozásokon részt vevő gyerekek nonverbális kommunikációjának változásait (Gulyás–Kis-Tóth–Racsco, PÉK 2016), melyeket összehasonlítottunk táblagépes órák elemzésének eredményeivel (Gulyás–Nagyné Klujber–Racsco 2016) is, és mértük önértékelésük és konfliktuskezelési stílusuk változását (Gulyás 2015a, b), valamint elemeztük a foglalkozásokat tartó pedagógusok beszámolóit (Gulyás 2016b).

A digitális átállást, táblagépek bevezetését célzó kísérleteink kutatása során vizsgáltuk a tanulókat és a pedagógusokat (Herzog–Racsco 2016), illetve a szülői háttérrel (Herzog–Racsco 2015). Tapasztalatainkat könyv formájában is összefoglaltuk (Borbás et al. 2015).

A 2017-es kutatásai terveink: a Transzverzális módszertani modell (TransCoDe-modell)

Kutatásunkat három irányban kívánjuk továbbfejleszteni, amelyet összefoglaló néven TransCoDe-modellnek nevezünk, és amely az alábbi elemeket foglalja magába: 1) fejlesztő e-biblioterápia 2) kreatív e-biblioterápia 3) konstruktív e-biblioterápia. Az első ilyen

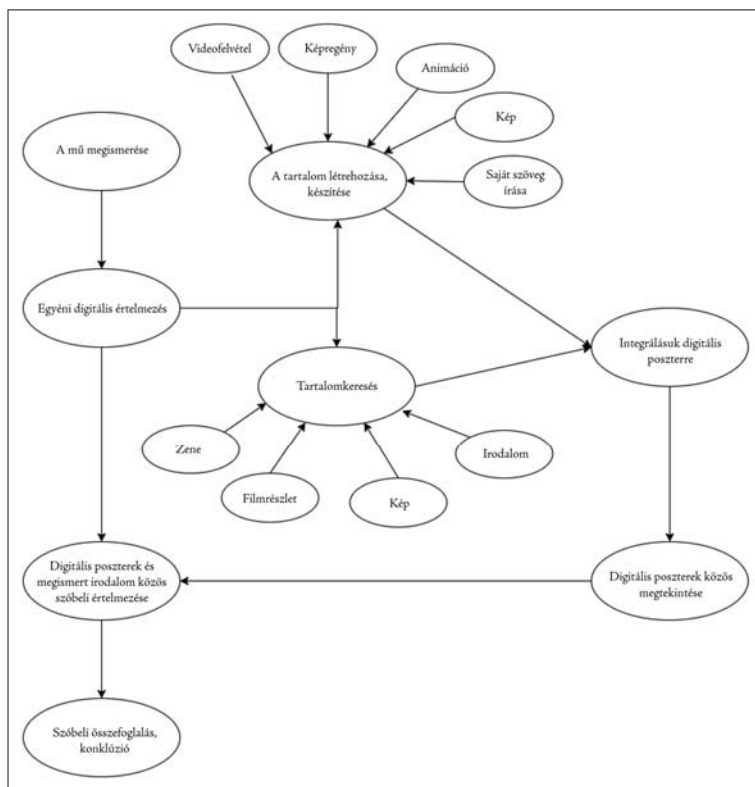


2. ábra: A fejlesztő e-biblioterápia folyamata

lehetőség, amellyel kapcsolatban a korábbi kísérletek során tapasztalatot szereztünk, valamint a további módszerek alapjául is szolgál, a fejlesztő e-biblioterápia.

A fejlesztő e-biblioterápia egy részben aktív terápia, amely során az aktív terápiaik azon sajátossága is érvényesül, hogy a résztvevők egy produktumot hoznak létre, és a passzív terápiaik sajátosságát is megfigyelhetjük, miszerint egy már elkészült és/vagy meghallgatott mű – esetünkben képregény és az alapjául szolgáló rövid történet – közös szóbeli feldolgozása során a résztvevők megoszthatják véleményüket, gondolataikat (2. ábra).

A kreatív e-biblioterápia a biblioterápia aktív típusa, amit kreatív írásnak, írásterápiának is nevezünk. A kreatív írás Magyarországon leginkább a klinikumban terjedt el, ahol a betegek kezelésének része, hogy valamilyen művészi értékkel rendelkező produktumot hoznak létre. Így a betegek készítenek festményeket, szobrokat, esetleg valamilyen zeneművet. A külföldi szakirodalomban népszerű a *creative writing*, nem csupán a kórházi kezelésben részesülők esetében, hanem fejlesztő területen is. A kreatív írás egyik legismertebb példájaként talán a naplóírást említhetnénk, amely során az emberek által szabadulnak meg belső feszültségüktől és jutnak el a katarzisig, hogy kiírják magukból a problémáikat. Ez a módszer továbbfejleszthető a 21. század technológiai fejlesztéseinek beiktatásával. Többek között egy interaktív, digitális poszterre illesztett, megírt szöveget a biblioterápiás foglalkozások résztvevői kiegészíthetnek animációkkal,



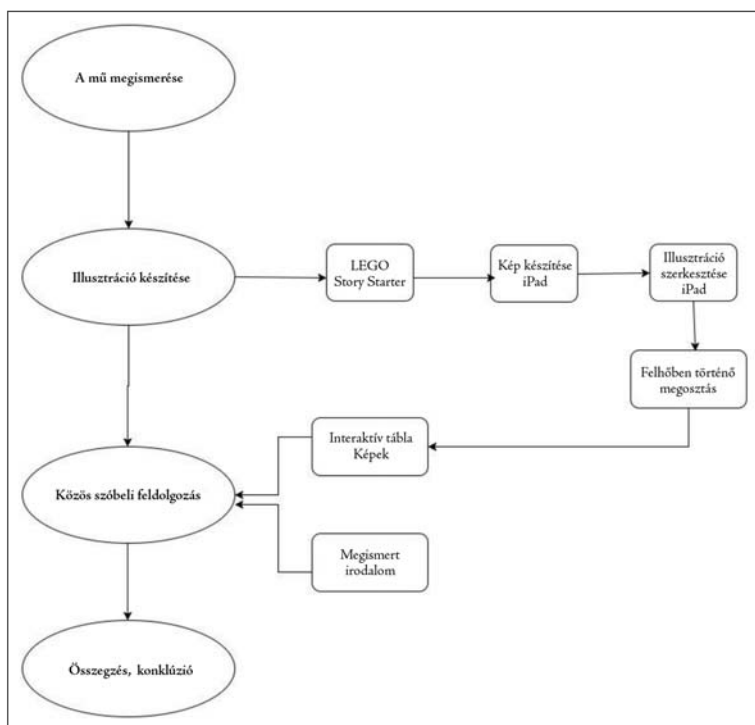
3. ábra: A kreatív e-biblioterápia módszer elemei

videorészletekkel, zenével, ezáltal komplexsége az önkifejezés lehetőségét. Ezt a továbbfejlesztett, aktív biblioterápiát nevezhetjük kreatív e-biblioterápiának is.

A kreatív e-biblioterápiának több megvalósítási módja lehetséges, az előre kiválasztott irodalmi alkotás megismerését követően (3. ábra):

1. A foglalkozáson résztvevők egyénileg elkészítenének egy digitális posztert.
2. A foglalkozás résztvevői egyénileg készítenek digitális posztereket a műhöz kapcsolódóan, majd az elkészített munka alapján beszélgetnek róla.
3. A csoporttagok közösen készítenek anyagokat egy digitális poszterre, így közösen hoznák létre az adott irodalmi alkotás értelmezésének bővítéséhez lehetséges anyagokat.
4. A csoporttagok közösen készítenek anyagokat egy digitális poszterre, így közösen hoznák létre az adott irodalmi alkotás értelmezésének bővítéséhez lehetséges anyagokat, majd közösen beszélgetnek erről.

A konstrukciós fejlesztő e-biblioterápia a fejlesztő e-biblioterápia módszerének egyik továbbfejlesztési lehetősége LEGO-eszközök bevonásával, amelyek segítségével a foglalkozásokon résztvevők kreativitása, kifejezőmódja tovább fejleszthető, valamint fejlődik a finommotoros mozgások is. A LEGO Story Starter csomag bevonásával a fejlesztő e-biblioterápia a fiatalabb korosztály számára még vonzóbbá tehető azáltal, hogy kézzel fogható produktum készül, mely a résztvevők kreativitását, intellektuális és manuális képességét, problémamegoldó gondolkodásmódját is fejleszti.



4. ábra: A konstrukciós fejlesztő e-biblioterápia módszer fázisai

A kreatív e-biblioterápiának több megvalósítási módja lehetséges, az előre kiválasztott irodalmi alkotás megismerését követően (4. ábra):

- A gyerekek közösen készítenek egy LEGO-történetet, melyet tablet segítségével önállóan, saját elképzeléseiknek megfelelően öntenek végső formába, majd ezt követően sor kerül a megismert és az elkészített mű közös szóbeli feldolgozására.
- Minden gyerek önállóan készít egy LEGO-történetet, melyet tablet segítségével öntenek végső formába, majd megismerik egymás munkáit, és ezt követően sor kerül a megismert és az elkészített mű közös szóbeli feldolgozására.

Összegzés

A 21. század technológiai fejlődése számos területen paradigmaváltást sürget, és egyúttal nagy tételt bír: a jövő (digitális) állampolgárainak boldogulása, versenyképessége, foglalkoztathatósága múlik rajta. A számítógép megjelenése, amely a változások katalizátorának tekinthető, elindította a következő kultúraváltást, amely az alapkészségek mostani rendszerének átgondolását és átalakítását kívánja. Számos szakértő egyetért abban, hogy a változás kulcsszereplői az egyének, fókuszba a kompetenciafejlesztés, eszköze a digitális technológiával támogatott tanulási környezet, színtere pedig az oktatás. A modern fel fogás szerint olyan kompetenciák kialakítása és magas szintű fejlesztése válik szükség-szerűvé, amely által az egyén képessé válik komplex problémák megoldására, valamint a tudáselemek tantárgytól független alkalmazására – egy adott cél érdekében – az információs és kommunikációs technológia adta lehetőségek kihasználásával.

Az Európai Bizottság 2012-ben megjelent „Gondoljuk újra az oktatást!” ajánlásában felhívta a tagországok figyelmét a transzverzális készségek fejlesztését célzó oktatásra, valamint a képzésre irányuló beruházások fontosságára. Tény ugyanis, hogy az egyének életpályája és munkakörnyezetének alakulása változatos és sokszor kiszámíthatatlan, amelyet a kritikus gondolkodás, a kezdeményező-készség, a problémamegoldás és a közös munkavégzés képessége, a vállalkozói és a digitális kompetencia megléte támogat, felkésztve az egyént a változások hatékony és eredményes kezelésére (Európai Bizottság 2012).

Ezt a korszerű elképzelést támasztja alá a 2014-ben megújított, majd a 2016-os évben bevezetésre került finn nemzeti tanterv is, ahol a transzverzális kompetenciák váltották fel a kulcskompetenciákat. A cél, hogy a különböző területeken megszerzett tudást és készségeket az egyén személyes fejlődése, tanulása, munkája és állampolgári aktivitása során, hosszú távon alkalmazza (National Core Curriculum for Basic Education. Finnish National Board of Education 2014: 33).

A digitális kompetencia ezen a területen kiemelt szerepet kap, hiszen minden tantárgyi és tantárgyközi tudás és kompetencia fejlesztésénél alapvető szerepet tölt be.

A fejlesztéshez szükséges a módszertani megújulás, amely pedagógiai innovatív módon segíti az új tanulási modelleket és módszereket a készség- és képességprofil kidolgozása révén.

Statisztikák bizonyítják, hogy egyre több beilleszkedési és tanulási zavar diagnózissal rendelkező tanuló van a magyar oktatási rendszerben (Gyarmati 2012). Ezzel egyidejűleg folyamatosan növekszik a végzettség nélküli iskolaelhagyás száma is. Ezen problémák megoldására olyan pedagógiai módszerek kidolgozására vállalkozunk, amely biztosítja az oktatás hozzáigazítását a digitális kor gyermekeihez. A módszer összefoglaló nevének, egyfajta hívószóként a – transzverzális kompetencia fejlesztést jelentő *Transversal*

Competence Development angol kifejezés betűszavaiból álló – TransCoDe-modell elnevezést választottuk. A korábbi, digitális átállást elősegítő iskolakísérleteinkre építve, annak tapasztalatait felhasználva szeretnénk tehát a pedagógiai gyakorlatban meghonosítani egy olyan modellt, amely szisztematikusan, más kompetenciák fejlesztésére építve ötvözi a digitális kompetencia fejlesztését. Célunk, hogy az egyén, illetve a jövő generációinak igénye „ne problémaforrás, hanem erőforrás legyen” (Z. Karvalics 2013: 76). Ennek egy lehetséges eszköze lehet a digitális átállás TransCoDe-modellje.

IRODALOM

- ANTAL P. – BORBÁS L. – GULYÁS E. – HERZOG Cs. – KÁRPÁTI A. – KIS-TÓTH L. & RACSKO R. (2015) Tudásteremtés az új tanulási környezetben: A táblagépek bevérlásvizsgálata a köznevelés hazai gyakorlatában. *Líceumi Paletta*, 22. Humán teljesítménytechnológia pályázati különszám.
- ANTAL P. – KIS-TÓTH L. (2015) Alsó tagozatos gyerekek olvasásértésének fejlesztése mobil infokommunikációs eszközökkel. In: HAUSER ZOLTÁN (ed.): *A pedagógus képzés megújítása*. Eger, Líceum Kiadó. pp. 259–280.
- BORBÁS L. – ANTAL P. – BABICZKI T. – CSERNAI Z. – KIS-TÓTH L. – KOMLÓ Cs. – KÖNCZÖL T. – RACSKO R. – VARGA T. & MIZERA T. (eds) (2015) Digitális átállás a köznevelésben: a mobilkommunikációs eszközök bevezetése és alkalmazása az oktatásban. Eger, Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatikai Intézet. 2015. 273 p.
- BYOD: Eszterházy Károly Főiskola: IKT Kutatócsoport. URL: byod.ektf.hu [Letöltve: 2016. 01. 15.]
- DORNER H. – KÁRPÁTI A. (2008) Mentorált innováció virtuális tanulási környezetben. *Magyar Pedagógia*, 108/3. pp. 225–246.
- Európai Bizottság (2012) Gondoljuk újra az oktatást: beruházás a készségekbe a jobb társadalmi-gazdasági eredmények érdekében (kivonat). Budapest, Oktatási Hivatal.
- Finnish National Board of Education (2016) National Curriculum for Basic Schools 2014. Helsinki, FNBE.
- GARTNER (2015) Highlights the Top 10 Strategic Technologies Impacting Education in 2015. <https://goo.gl/ONSVM5> [Letöltve: 2016. 09. 10.]
- GULYÁS E. (2015a) E-biblioterápia, egy új módszer az általános iskolai gyakorlatban. *Iskolakultúra*, 25/1. pp. 127–138.
- GULYÁS E. (2015b) E-biblioterápia, úton egy új módszer felé!? In: Nádasi András (ed.): *Agria Media 2014: XI. Információtechnikai és Oktatótechnológiai Konferencia és Kiállítás: nemzetközi konferencia*. Konferencia helye, ideje: Eger, Magyarország, 2014. 10. 08. – 2014. 10. 10. Eger, Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatikai Intézet. pp. 161–169.
- GULYÁS E. (2016a) A fejlesztő e-biblioterápia lehetőségei az általános iskolában. *Kisgyermek, nagy problémák: 4–9 éves gyermekeket nevelő pedagógusok kézikönyve*. A88. pp. 1–12.
- GULYÁS E. (2016b) Fejlesztő e-biblioterápia. In: *Helikon: Irodalomtudományi Szemle: Biblioterápia, irodalomterápia*. pp. 296–311.
- GULYÁS E. – NAGYNÉ KLUBER M. – RACSKO R. (2016) A táblagépes osztálytermi munka elemzésének lehetősége a Noldus Observer XT videós interakcióelemző szoftver segítségével. *Információs Társadalom: társadalomtudományi folyóirat*, 15/1. pp. 81–94.
- GYARMATHY É. (2012) Ki van kulturális lemaradásban? In: *Digitális Nemzedék Konferencia. Tanulmánykötet*. Budapest, ELTE PPK. pp. 9–16. <https://goo.gl/7gcETo> [Letöltve: 2017. 01. 15.]

- HERZOG Cs. – KIS-TÓTH L. – RACSKO R. (2014) Tudásteremtés új tanulási környezetben: egy táblagépes kísérlet tanulságai (absztrakt). In: GÖNCZINÉ KAPROS KATALIN és KIS-TÓTH LAJOS (eds): *Agria Média 2014 információtechnikai és oktatástechnológiai konferencia és kiállítás. Program és összefoglalók*. Eger, Líceum Kiadó. pp. 54–55.
- HERZOG Cs. – RACSKO R. (2015) Egy táblagéppel támogatott pedagógiai kísérlet tanulói és szülői háttérvizsgálata. In: TÖRGIK JUDIT (ed.): *Százarcú pedagógia*. Komárno, International Research Institute. pp. 81–94.
- HERZOG Cs. – RACSKO R. (2016) Tablettel támogatott oktatás általános iskolában: eredmények a tanulók és a pedagógusok körében. *Iskolakultúra*, 16/10. pp. 3–22.
- KARVALICS L., Z. (2013) „Digitális beavottak” egy hiperkonnektív világban. In: SZEK-SZÁRDI JÚLIA (ed.): *Digitális (de)generáció 2.0*. 62-78. Budapest, Underground.
- KAUPPINEN, J. (2016) Curriculum in Finland. Finnish National Board of Education, Torres Vedras 14 th March 2016. Lisboa 15th March 2016.
- KIILI, C. – ESKELÄ-HAAPANEN, S. (2015) Digital Literacies in the New Finnish National Core Curriculum. Teaching with Tech. <https://goo.gl/ighqbh> [Letöltve: 2016. 09. 10.]
- KIS-TÓTH L. – BORBÁS L. – KÁRPÁTI A. (2014) Táblagépek alkalmazása az oktatásban: tanári tapasztalatok. *Iskolakultúra*, 24/9. pp. 50–71.
- KIS-TÓTH L. – FÜLEP Á. – RACSKO R. (2013) E-papír kísérletek a hazai közoktatásban. *Neveléstudomány: oktatás, kutatás, innováció* (ISSN: 2063-9546) (1) pp. 107–123. http://nevelestudomany.elte.hu/downloads/2013/nevelestudomany_2013_1 [Letöltve: 2017. 01. 15.]
- KIS-TÓTH L. – GULYÁS E. – RACSKO R. (2014) Változó tanulási környezetek és módszerek. In: *Új kutatások a neveléstudományokban 2014: Oktatás és nevelés – Gyakorlat és tudomány*. pp. 131–146.
- KOLTAY T. (2010) Az új média és az írástudás új formái. *Magyar Pedagógia*, 110/4. pp. 301–309.
- LANKSHEAR, C. – KNOBEL, M. (2008) *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. New York, Peter Lang.
- National Core Curriculum for Basic Education. Finnish National Board of Education (2014) p. 33.
- Nemzeti Alaptanterv (2012) 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet. <https://goo.gl/yVdsZv> [Letöltve: 2017. 01. 15.]
- PANEL, I. L. (2002) Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy. Educational Testing Service. <https://goo.gl/oBqEkU> [Letöltve: 2016. 09 10.]
- RACSKO R. (2011) Kísérlet az e-papír eszközök bevezetésére. *Könyv és Nevelés*, 13/3. pp. 77–84. <https://goo.gl/IcmH4i> [Letöltve: 2017. 01. 15.]
- STOLTERMAN, E. – FORS, C. A. (2004) Information Technology and the Good Life. In: *Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice*. p. 689.
- SVECNIK, E. (2012) Transzverzális kompetenciák integrálása a tanteremi oktatásba a középfokú oktatás első szintjén. Budapest, OFI. <https://goo.gl/aEViyE> [Letöltve: 2016. 09. 10.]
- TeachThought (2014) *The Access Model: A 1:1 Framework for Teaching with iPads*. <https://goo.gl/ttduKj> [Letöltve: 2016. 09. 19.]