

**PARADIGMAVÁLTÁSOK
AZ ELEKTRONIKUS TANULÁSI KÖRNYEZETEK FEJLŐDÉSÉBEN I.**

Szerzők:

Molnár Balázs (PhD)
Debreceni Egyetem

Szerző e-mail címe:
molnarb@ped.unideb.hu

Lektorok:

Kelemen Lajos (PhD)
Okoskocka Kft.

Ildikó Pšenáková (PhD)
Trnava University in Trnava (Szlovákia)

...és további két anonim lektor

Absztrakt

A cikksorozat az elektronikus tanulási környezetek technológiai (gépi oldal) és pedagógiai (emberi, felhasználói oldal) paradigmaváltásait mutatja be. Az első rész a fogalmi keretek tisztázása utána az elektromos célgépek (konkrét tanulási feladathoz konkrét céleszközt használunk) korszakát mutatja be és elemzi, amely az e-learning első nagy technológiai paradigmáját jelenti.

Kulcsszavak: oktatás, tanulás, tanítási eszközök, e-learning

Diszciplínák: neveléstudomány, technikatörténet

Abstract

PARADIGM SHIFTS

IN THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC LEARNING ENVIRONMENTS I.

This series of articles presents the technological and pedagogical paradigm shifts of electronic learning environments. In the first part the conceptual framework is clarified then the era of special purpose electric machines (using specific target device for specific learning task) is introduced and analyzed, which represents the first major technological paradigm of e-learning.

Keywords: education, learning, teaching tools, e-learning

Disciplines: Pedagogy, Technical History

Molnár Balázs (2019): Paradigmaváltások az elektronikus tanulási környezetek fejlődésében I. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 41-52.
doi: [10.35406/MI.2019.1.41](https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.41)

Az elektronikus tanulás értelmezési keretei

Az e-learning, „elektronikus tanulás” fogalmának tisztázására számos kísérlet történt. Kovács Ilma a definíciós próbálkozásoknak két fő típusát különböztette meg:

„1. Szűkebb értelmezés (visszaszorulóban): teljességében vagy csak részben hálózatra (lokális vagy internet) felvitt képzési rendszerek (beleértve: a tanítást, a tanulást, az információk keresését, a kommunikációt, az interaktivitást).

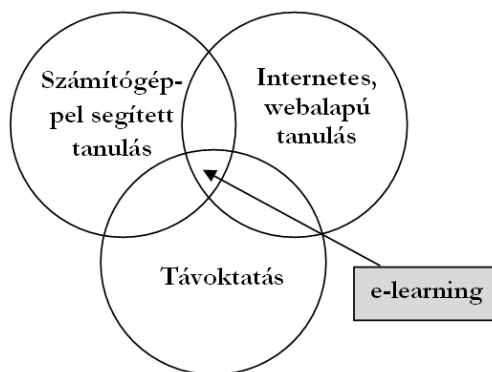
2. Tágabb értelmezés (terjedőben): bármely elektronikus technológiára/eszközre támaszkodó vagy annak segítségével kivitelezett képzés (a CD-ROM-tól és a számítógéppel támogatott tanulástól a videokonferenciáig, a műholdak által közvetített képzésekig és a virtuális oktatási hálózatokig).” (Kovács 2007, 79. o.)

Az e-learning szűk értelmezésére eklatáns példa a magyar szakirodalomból Komenczi Bertalan egy korai (2004) megközelítése, amelyben az elektronikus tanulást olyan tanulás-szervezési eljárásnak tekintette, ahol online technológiát alkalmazó számítógépek játsszák a főszerepet és távoktatási formában valósul meg a tanulás (1. ábra).

A tág értelmezésből született definíciókra is számtalan példát találhatunk. Az Európai Unió „Az egész életre kiterjedő tanulás európai programjában” is már egy ilyen meghatározás szerepelt (2001), amelyben az e-learninget „*infokommunikációs technológiával segített tanulás*”-ként írták körül (Making a European Area of Life Long Learning a Reality. Communication from the Commission, 2001,

32. o.). Az IKT gyűjtőfogalmát kikerülő definíciók közül említsük meg Abbas és munkatársainak a meghatározását: „*Az e-learning lazán definiálható úgy, mint alkalmazások és folyamatok széles tárbáza, amelyek elektronikus médiát és eszközöket alkalmaznak szakmai tudás átadására*” (közli: Nagy 2016, 7), vagy az újabb források közül Bánkeszi és munkatársai megközelítését, amelyben az e-learninget IKT-eszközökre építő *szemléletmódként* definiálják: „*az e-learning vagy elektronikus tanulás olyan oktatási szemlélet, amely magában foglalja a tanulás és az oktatás folyamatának IKT eszközökkel támogatott, formailag, tartalmilag és módszertanilag is újszerű formáit.*” (Bánkeszi és tsai, 2017, 545. o.).

1. ábra: Az e-learning Komenczi Bertalan-féle értelmezése (Forrás: Komenczi, 2004 alapján)



A tág értelmezésben a központi elem tehát az, hogy elektronikus eszközöket használunk a (bármilyen formában megvalósuló) tanulás folyamatában. Az elektronikus eszköz játszhat alapvető szerepet is a folyamatban (Kovács Ilma erre az *elektronikus technológiá-*

ra/eszközre támaszkodó kifejezést használta), de betölthet kiegészítő, segítő pozíciót is (Kovács meghatározásával élve: *elektronikus technológia/eszköz segítségével kivitelezett képzés*). A használati mélység két szintjét jól mutatja a pedagógia szakirodalomban gyakran használt *IKT alapú oktatás és az IKT-vel támogatott oktatás* kettős fogalomköre is (Lengyelne Molnár és tsai, 2013).

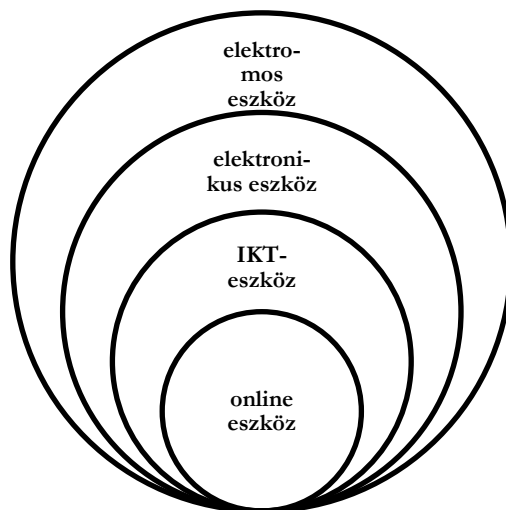
Az e-learning szűk értelmezésében valamilyen online eszköz játszik tehát szerepet, a fag definíciókban valamilyen IKT, vagy még tovább tágítva a fogalmat, valamilyen elektronikus eszköz. Az e-learninget azonban még szélesebb perspektívában is értelmezhetjük, mivel már a digitális korszak előtt is léteztek elektromos technológián alapuló információs és kommunikációs eszközök, melyek felhasználhatók voltak a pedagógiai folyamatokban.

Kovács Ilma is utal erre a lehetőségre: „*A telefon már 1876-tól (Bell) igazi forradalmat váltott ki, hiszen egyidejűleg küzdötte le a földrajzi és időbeli korlátokat: az ember már maga választhatta meg, hogy kivel akar beszélgetni, mikor és miről akar valakit informálni, kivel akar kommunikálni.*” (Kovács 2007, 51. o.), de más kutatók is az e-learning eszközrendszeréhez tartozónak vallják ezeket a korai infokommunikációs berendezéseket. Jól ismert Pownell és Bailey szakaszolása (2001), amelyben a szerzők az e-learning eszközök négy generációját, „hullámát” különböztették meg. Ebben a rendszerben az első nemzedék ezeket az eszközöket fedi le: az első hullám már 1970 előtt elkezdődött és a hangalapú technikák (lemezjátsszók, magnókazetták) jelentették – eleinte – a fő vázát. A második hullám a hetvenes

években indult a személyi számítógépek megjelenésével. A harmadik hullám 1990. körül kezdődött az internet elterjedésével és a világháló megjelenésével. Végül a negyedik hullám az új évezred elején vette kezdetét a hordozható eszközök (pl. a laptopok és a mobiltelefonok) elterjedésével (közli: Seres, 2013).

Ha a fenti megközelítésmódokat összegezzük, akkor azt látjuk, hogy az egyes definíciókban szereplő e-learning eszközök egy táguló koncentrikus kört határoznak meg (2. ábra). Minél „beljebb” vagyunk, annál szűkebb a definíció, minél külsőbb kört, nagyobb halmazt választunk alapnak, annál tágabb értelmezést adunk (technológiai szinten) az e-learningnek.

2. ábra: Az e-learning definíciókban szereplő eszközök rendszere (forrás: a Szerző)



Amennyiben a paradigmaváltások elemzése során az e-learning minél szélesebb spektrumát szeretnénk lefedni, úgy a legmegengedőbb definíciókból érdemes kiindulni. Ezek alapján a továbbiakban az e-learningre olyan tanulási tevékenységként tekintünk, amelyben felhasználunk valamilyen elektromos (napjainkban természetesen már inkább elektronikus) *eszközt*, hogy *támogassuk* (de nem feltétlenül erre alapozzuk!) a pedagógiai folyamatot.

Az „eszköz” megléte, annak változásai tehát, a definícióból kiindulva, elengedhetetlen a fő paradigmák meghatározásához. Az egyes e-learning generációk meghatározása azonban más szempontokból is történhet (bővebben lásd Berecz 2017). A pedagógiai folyamatokban mindig szerepet játszik az ember is, így a technikán túl az ember-gép interakciók emberi oldalára is figyelniünk kell. Ennek megfelelően cikksorozatunkban erre a két fő komponensre (ember és gép) fogunk koncentrálni, ezek alapján tárgyaljuk a paradigmaváltásokat. Egyrészt technológiai szempontból („gépi oldal”) adjuk meg a fő paradigmátikus változásokat, másrészt pedagógiai szempontból („emberi oldal”). Ez a két idővonal, mint látni fogjuk, egymásba fonódik, alakítja egymást, mégsem vannak mindig szinkronban egymással.

Az e-learning generációkat tárgyaló munkák az egyes generációk kronológiai besorolásához gyakran kezdő és záródátumokat adnak meg. Jelen tanulmányunkban azonban csak a kezdő időpontok (évtizedek) megadását tartjuk indokoltnak, ugyanis az egyes generációk sokáig egymás mellett élhetnek, ha-

sonlóan például a fűnyíráshoz: ha szükséges, elővesszük a kaszát vagy a sarlót, de bekapcsolhatjuk a kézi, motoros fűnyírót is, míg a szomszédban már vígan dolgozik egy robotfűnyíró. Ennek megfelelően megtörténhetett, hogy 1998-ban, idegennyelv-órán, még magról hallgatták a tanulók az anyanyelvi beszédet (első generációs e-learning eszköz), informatika órán offline tanulták a technógrafikát (második generációs eszköz), ugyanakkor voltak, akik otthon már online gyűjtöttek anyagot a tanulmányaikhoz (harmadik generációs eszköz). Természetesen az egyes eszközök arányai fokozatosan eltolódnak, a korábbi generációk lassan „kikopnak” a napi gyakorlatból, míg az újabbak egyre nagyobb teret nyernek. Ez azonban nem egyik napról a másikra történik.

Cikksorozatunk első részében a technológiai paradigmák, paradigmaváltások bemutatását kezdjük el.

Első generációs eszközök (elektromos céleszközök kora, 1890-es évektől)

Az előző rész gondolatmenetéből kiindulva viszonylag egyszerűnek tűnik az e-learning első paradigmájának meghatározása: a tanítási-tanulási folyamatokban elektromos, analóg eszközök jelennek meg, vannak jelen. Ezt a paradigmátikus váltást azonban célszerű szűkíteniünk, kizárva azokat az eszközöket, amelyek magát az elektromosság jelenségét hivatottak bemutatni, ebben az esetben az elektromosság ugyanis önmagáért jelenik meg a tanítási-tanulási folyamatokban, pusztán tartalmi, nem pedig folyamattényezőként (az

elektromosság, tananyagként való megjelenésére remek példa Purgine János 1746-ban megjelent verses tankönyve a „De vi electrica carmen didacticum”). Olyan elektromos eszközökre koncentrálunk tehát a továbbiakban, amelyek *egyéb* tanulási tartalmak közvetítését támogatták.

Az 1820-as évektől kezdve egyre többen kísérleteztek az elektromosságban rejlő információközvetítő lehetőségekkel. Az első gyakorlatban is jól használható eszköz a Morse-féle vezetékes távíró volt, amelyet 1838-ban mutattak be. A XIX. század közepén már szép számmal találhatunk postai úton működő távoktatási kurzusokat, azonban a telegráf nem forradalmasította az oktatás ezen ágát – a betűnként vagy szavanként fizetett díjak egyszerűen túl magasak voltak (Mackay 2013). Az osztálytermi oktatásban sem lehetett igazából szerepet találni neki.

(1.) A század második felében azonban már megjelentek azok a technikák is, amelyek a jelenléti oktatás igényeihez igazodva képesek voltak különböző típusú információkat hatékonyan tárolni és előhívni. Tetszőleges hangok elektromos technikával történő rögzítésére és előhívására alkalmas első eszközt, a fonográfot, Thomas Alva Edison (1847–1931) 1878-ban szabadalmaztatta és abban az évben már kiskereskedelmi forgalomba is került az első változata. Mint látni fogjuk a korszak egyéb találmányainál is, a pedagógiai célú felhasználás lehetőségeit is gyorsan meglátták az oktatással, neveléssel foglalkozó szakemberek. A fonográf oktatási célú felhasználásáról 1891-ben született az első ismert fel-

jegyzés (Mark – Gary, 2007). Az előre rögzített hangfelvételek visszaadására – bár otthoni vagy iskolai felvételek készítésre nem volt alkalmas – jóval praktikusabb eszköz, a gramofon is rövidesen megjelent, amely Emile Berliner (1851–1929) invenciója volt. Berliner 1894-ben kezdte el a gramofon tömeggyártását, illetve a lemezkiadást az Egyesült Államokban. A következő években, évtizedekben mind maga a készülék, mind a hanglemezek komoly fejlődésen mentek át (pl. 1904-ben vezették be a mindkét oldalon lejátszható lemezeket, megduplázva a tárolt hang mennyiségét), amely eredményeképp a gramofonból fokozatosan alakult ki a harmincas-negyvenes évekre a mai értelemben vett lemezjátszó.

Valdemar Poulsen (1869–1942) dán mérnök 1898-ban készítette el az első, gyakorlatban is használható mágneses hangrögzítő berendezést, majd Fritz Pfelemer (1881–1945) német-osztrák mérnök 1928-ban szabadalmaztatta a mágnesszalagot. Ez alapján debütálhatott 1935-ben az első AEG által gyártott, K1 típusjelű magnó. A magnetofontechnológia Németországon kívüli elterjedése azonban csak a második világháború után kezdődött el. A fejlesztéseknek és a csökkenő áraknak köszönhetően az oktatási célú alkalmazása az ötvenes évekre mind gyakoribbá vált. A hordozhatóságot tovább növelte a kompaktkazetták megjelenése a hatvanas évek közepén, amely az első (Sony gyártmányú) walkman 1979-es megjelenéséhez vezetett (Kimizuka, 2012). A rögzített hang ezzel vált a formálódó m-learning (mobil-tanulás) vezérhajójává. Az audio eszközök következő nagy generációja a CD és annak hordozható

lejátszója (az első, ún. „Discman”-t szintén a Sony kezdte el gyártani 1984-ben) már a digitális eszközök közé tartozott, az e-learning következő nemzedékéhez.

(2.) Az oktatásban használt vizuális eszközök (pl. illusztrált tankönyvek) komoly múltra tekintenek vissza. Témánk szempontjából a különböző vetítőeljárások bírnak nagy jelentőséggel. Ezek kezdetben teljesen mentesek voltak az elektromosságtól, az általában üvegre festett képeket mécses, gyertya, később olajégő, borszeszegő vagy petróleumlámpa fénye vetítette ki. Az első vetítőgép a laterna magica volt, amely prototípusát az itáliai humanista művész, Leone Battista Alberti (1404-1472) építette 1437-ben. Ez a találmány azonban többször is feledésbe merült és „újra fel kellett találni”, míg az 1600-as évektől kezdve már megszilárdult a jelenléte. A XVIII. századra nem csak a pedagógia ismert szemléltetőeszközzévé nőtte ki magát, de megszülettek az első mozgó laternaképek is (Nekes, 2009). A XIX. században már, „a film” megszületése előtt, számos mozgóképes megoldással találkozhatunk, ilyen volt például a fenakisztoszkóp, zoetrop, praxinoszkóp vagy az egyszerű pörgetős füzet, a kineográf is.

Akár az állóképek, akár a mozgóképek megjelenítése, kivetítése lehetséges volt tehát elektromos technika nélkül is, ám az elektromosság forradalmasította ezeket a korai eszközöket. Elsősorban két olyan találmányt kell megemlítenünk ezzel kapcsolatban a XIX. században, amely minőségi ugrást jelentett a vizuális eszközök világában. Az egyik a

vetítőgépek fényerejét megsokszorozó izzólámpa volt, a másik a filmszalagok továbbításához szükséges egyenletes forgómozgást biztosító elektromotor, amely nem sokára a korai mechanikus megoldások sokkal hatékonyabb alternatíváját jelentette (a hangosfilm megjelenésétől kezdve különösen fontosá vált az állandó sebesség). Természetesen egyéb elektromossággal kapcsolatos találmányokat (pl. az „áram” előállításához, tárolásához, a továbbítás folyamatához kapcsolódóan) is megemlíthetnénk, azonban közvetlen hatásában mégis talán ez a két eszköz volt meghatározó.

Az első ismert elektromos árammal működött izzót Sir Humphrey Davy (1778-1829) alkotta meg 1802-ben, amely elindította a kísérletező kedvet és a következő évtizedekben sorra születtek a kapcsolódó találmányok, fejlesztések. A kereskedelmi forgalomra alkalmas, kellő hatékonyságú izzólámpát azonban csak 1879-ben szabadalmaztatta Edison. Ezután azonban az elektromos világítás rohamtempójú elterjedése következett.

Az elektromotor, villanymotor (Jedlik Ányos kifejezésével élve: villamdelejes forgony) megalkotása még régebbre nyúlik, hiszen az első elektrosztatikus motorokat Andrew Gordon (1712–1751) és Benjamin Franklin (1706–1790) építették a XVIII. század közepén. Az egyen- és váltóáramú motorok építése az 1820-as évektől kezdve gyorsult fel (pl. 1821-ben Faraday építette meg az első egypólusú villanymotort), majd az izzólámpához hasonlóan számos feltaláló egymásra épülő fejlesztései révén váltak egyre hatékonyabbá és megbízhatóbbakká. Thomas

Davenport (1802–1851) 1837-ben szabadalmaztatott egyenáramú elektromotorja 600 fordulatot tudott percenként elérni és korlátozottan bár, de a gyakorlatban is felhasználták (szerszámgép, nyomdagép működtetésére). Az első nagyteljesítményű, modern technikai megoldásokat használó villanymotorok az 1880-as, 90-es években kerültek kereskedelmi forgalomba. A századforduló környékére így a vetített (mozgó)kép mindkét elektromos összetevője, a nagy fényerőt biztosító izzólámpa és a megbízható elektromotor is készen állt arra, hogy integráns (alkat)részeivé váljanak a vizuális, majd audiovizuális taneszközök XX. századi forradalmának.

A vetítéssel összekapcsolt, mai értelemben vett film Auguste (1862–1954) és Louis Lumiere (1864–1948) munkásságához kapcsolódik, akik 1895. február 13-án szabadalmaztatták a technológiát. Még abban az évben, az első nyilvános (és fizető) vetítésen tíz rövidfilmet vetítettek le az érdeklődőknek. A filmben rejlő pedagógiai lehetőségek annyira nyilvánvalóak voltak, hogy lényegében azonnal elkezdődtek az ezzel kapcsolatos munkálatok. Az első magyar ismeretterjesztő-oktatási célzatú filmet, alig hat évvel később, 1901-ben készítették Pekár Gyula „A táncz” című előadásához kapcsolódóan (Szabó Sóki, 2009). A gyors fejlődést jól illusztrálja, a George Klein által összeállított 1910-es amerikai oktatófilmlista is, a *Catalogue of Educational Motion Pictures*, amely 30 témakörben, 1065 címet tartalmazott (Saettler, 2004). A fejlődéssel a magyar pedagógia is igyekezett lépést tartani: 1913-ban, Ágotai Béla (1864–1956) vezetésével, Budapesten meg-

alakult a Pedagógiai Filmgyár, amely, szervezeti átalakulásokkal ugyan, de 1940-ig működött (Bíró 2011).

A film a későbbiekben hangossá (általában a Warner Brothers *A dzsesszénekés* című 1927-es filmjétől datálják), majd színessé vált (ha a korai színezős eljárásoktól eltekintünk, akkor a harmincas években születtek az első sikeres próbálkozások). Ezek az új technikák több csatornássá (kép-hang) és intenzívebb élménnyé tették a befogadást.

Nem csak a filmek megtekintése, de a filmek készítése is lehet pedagógiai célzatú tevékenység, ehhez pedig a házi filmfelvevő kamerák megjelenése volt szükséges. Az első valóban jól használható otthoni kamera az Aeroszkóp volt, amelyet 1909-ben szabadalmaztatott Kazimierz Prószyński (1875–1945) lengyel feltaláló – igaz, ez még sűrített levegővel működött. Az elektromos házi kamerák használatát elsősorban az akkumulátor problémája hátráltatta, de az 1960-as évekre, a Super 8 filmformátum elterjedésének idejére már sikerült ezt megoldani.

Oktatási szempontokból kiemelkedő jelentőségű állókép vetítési technológiának számított az „írásvetítő”, amely a nyolcvanas, kilencvenes években gyakori vendég volt a magyar iskolai osztálytermekben is. Az állóképvetítők képesek lehetnek átlátszó vagy nem átlátszó objektumok kivetítésére is (episzkóp, epidiaszkóp). Habár az első típusokat már a XIX. században kifejlesztették, a valódi áttörésre a XX. század közepéig kellett várni.

Az írásvetítő, a mai prezentációs eszközök analóg elődje, eleinte festett üveglapokat, később átlátszó fóliát használt. Már a XIX. szá-

zad második felében voltak próbálkozások, de csak az 1930-as években jelentek meg, terjedtek el az átlátszó fólia kialakításához szükséges műanyagok, majd az ötvenes években az olcsó műanyag lencsék – ezek forradalmasították és tették tömegesen elérhetővé a technológiát. Az első modern írásvetítőt 1962-ben mutatta be egy fiatal fizikus, Roger Appeldorn (1935-) vezette team az USA-ban, amely hamarosan az oktatásban is elterjedt.

(3.) Az e-learning első generációjában megjelentek tehát az auditív anyagok rögzítésére és lejátszására alkalmas eszközök (fonográf, gramofon, lemezjátszó, magnetofon stb.). Az elektromosság forradalmasította a vizuális/audiovizuális szemléltetést elősegítő vetítőeszközöket (diavetítő, írásvetítő, filmvetítő stb.), mozgóképkészítő eszközöket (filmfelvevő kamera). A harmadik nagy terület, amely alapjaiban változtatta meg és tette „elektromossá” a tanulást, a híradástechnika volt, amely olyan eszközöket adott a pedagógia számára, melyekkel a tanulási tartalmakat nagy távolságba, nagy pontossággal és rendkívül gyorsan lehet eljuttatni.

A hang eljuttatására szolgáló első eszköz a már korábban is említett telefon (Meucci, 1874; Bell, 1876) volt, amely nemcsak az oktatásszervezést könnyítette meg, de az írott/nyomtatott távoktatási anyagokat is kiegészíthette (1910-ben már közel hatmillió telefon működött az Egyesült Államokban!).

Az első olyan elektromos eszköz, amellyel tömegeknek lehetett egyidőben oktatási tartalmakat közvetíteni, a rádió volt. A technológia az 1890-es években született meg (pl.

Tesla, Marconi, Popov munkássága nyomán) és az 1910-es évekre vált nagykorúvá (pl. Meissner-oszcillátor, 1913). Az I. világháborút követően az amerikai egyetemek gyors fejlesztésekbe kezdtek és sorra hozták létre saját rádióállomásait. A rádióadásokon alapuló tanítás-tanulás az 1920-as évek közepére már nagy népszerűségnek örvendett az USA-ban, rövidesen pedig Európában is megjelent. Azokban az országokban, ahol az ismeretközvetítésnek komoly fizikai akadályokat (pl. nagy távolságokat) kellett legyőzni (pl. Ausztrália, Új-Zéland), a rádión keresztül megvalósított, később rádió-adóvevőkkel is megtámogatott oktatási programok különös jelentőségre tettek szert, már a harmincas évektől kezdődően (Johnson 2003).

A kezdetektől fogva nyilvánvaló volt, hogy az elektromágneses hullámok nem csak hang, de képközvetítésre is alkalmasak. Az ezzel kapcsolatos fejlesztések már a XIX. század második felében megindultak (például Nipkow-tárcsa, katódsugárcső). A szakembereknek nagyobb kihívásokat kellett legyőzniük, mint a rádió esetében, ezért az áttörésre az 1920-as évekig várni kellett, amikor is megszülettek az első működőképes készülékek, például John Baird (1888–1946) vagy Mihály Dénes (1894–1953) munkásságának köszönhetően. A technológia gyorsütemű fejlődésnek indult, így 1936-ban a berlini olimpiáról már nem csak rádióközvetítést hallgathattak, de a német posta jóvoltából tévéközvetítéseket is nézhettek az érdeklődők – igaz ezeket még külön szalonokban, „nézőszobákban” teheték meg, nem pedig az otthon-

nukban. Rövidesen elkezdődhetett a televíziók sorozatgyártása is.

A második világháború hatására megtorpant a televízió terjedése, ám utána rendkívül gyors fejlődésnek indult a televíziózás és hihetetlenül népszerű médiummá vált. Az USA-ban már 1955-ben megtörtént az első színes közvetítés is, de Európában csak az 1970-es évekre kapott erőre az újítás. A televíziónak köszönhetően a mozgóképek, könnyen elérhető változatos tartalmakkal, az iskolai tantermek és az otthonok mindennapos élményévé válhatott. Az ebben rejlő pedagógiai potenciál teljesen egyértelmű volt, így a televízió elterjedését követő években a nevelési-oktatási programok, tartalmak gyors fel-futását láthatjuk. 1947–48-tól kezdődően több országban (pl. USA, Anglia, Franciaország) megkezdődik az oktatási tartalmak sugárzása (Nagy 1968), az ötvenes évek elejétől kezdve pedig mind több tudományos kutatással is találkozhatunk, amelyek a televízió által közvetített oktatófilmek, műsorok különböző aspektusait vizsgálták (Seels és tsai., 2008). Magyarországon 1957-ben indult el a hivatalos műsoradás, és hat évvel később, 1963-ban már meg is alakult a Magyar Televízió egyik szervezeti egységként az Iskolatelevízió, amely a következő év elején kezdte el az oktatótartalmak sugárzását (Nagy 1968). A szerkesztőség a nyolcvanas évek közepén történő szerkezeti átalakulása után egészen 1994-ig működött és készített ismeretterjesztő műsorokat.

A televíziós oktatóműsorok komoly pedagógiai lehetőségeket rejtettek magukban: többcsatornásak (látás, hallás) voltak, a fel-

használók számára költséghatékonyak (a készülékek ára, az előfizetési díjak egyre megfizethetőbbekké váltak), és nem csak változatos, de szórakoztató (edutainment), motiváló tartalmakkal operálhattak. A problémát egyrészt az idő jelentette, a felhasználóknak, a nézőknek a műsorok időpontjához kellett igazodniuk, másrészt a kötött műsorszerkezet – a műsorrendet központilag határozták meg, a helyi vagy egyéni igények nem nyerhettek teret. Ezekre a kihívásokra adott választ a képmagnó (videomagnetofon, „videó”): *„Az első videokazettás lejátszók azért születtek meg, mert igény volt egy olyan eszközre, amely – akár a magnetofon, a rádió esetében – alkalmas a televíziókban sugárzott műsorok felvételére, s ezáltal felszabadítja a nézőt attól a kényszertől, hogy időbeosztását a tévé műsorától tegye függővé.”* (Jancsó, 1985).

Az első mágnesszalagos (mozgó)képrögzítő eszközök az ötvenes években kerültek kereskedelmi forgalomba, de az igazi elterjedésük csak a hetvenes években kezdődött, amikor már az aránylag megfizethető árú, kazettás megoldások (elsősorban a Betamax és a VHS kazettarendszerek terjedtek el) jelentek meg a boltok polcain. A hetvenes évek második felétől elindult a műsoros videokazetták és a videokölcsönzés üzletága is. A képmagnó rendkívül népszerű eszközzé vált, amelyet csak az ezredforduló után sikerült kiszorítania az otthonokból és az iskolákból az optikai lemezes (DVD-lejátszók; CD-re írt, számítógépen lejátszott filmek stb.) eszközöknek.

A képmagnó szintén felbecsülhetetlen értékű eszköznek bizonyult a pedagógiában, és nem csak az audiovizuális tartalmak elérését tette rugalmassá a tanítási-tanulási folyama-

tokban, de a videokamerák a különböző megfigyelések rögzítésének és az önreflexió kiváló eszközeit jelentették. Ennek köszönhetően a pedagógusképzésben is már nagyon hamar teret nyert a használata, például a tanítási és mikrotanítási gyakorlatok rögzítésében, illetve későbbi elemzésében. Nagy Andor (1932-), a magyar médiapedagógia egyik úttörője, már 1968-ban így írt a „közeledő” technikáról: *„A képmagnetofon segítségével lehet majd venni, illetve rögzíteni a jelöltek óráit és a vetítéskor maguk is meggyőződhetnek hibáikról, illetve láthatják és hallhatják majd, hogy hogyan valósultak meg elképzeléseik.”* (Nagy 1968, 53. o.).

(4.) A XX. században megjelent még egy új eszköztípus, amely nem csak a hagyományos tanítási-tanulási folyamatok kiegészítését vagy a résztvevők közötti közvetítést vállalta fel, hanem benne rejtett a tanári oldal radikális újraértelmezése is – ez az ún. oktatógép volt.

Az oktatógépek, amelyek gyakran nem is elektromos, hanem mechanikus megoldásokkal operáltak, története az 1920-as évekre nyúlik vissza, amikor már több próbálkozás is történt a tanítás automatizálására (az ettől is korábbi eszközöknél általában valamely elem hiányzott a folyamatból, például nem adott visszajelzést a diákoknak a válaszaik helyességéről). 1920-ban a lengyel Stanislaw Trebicki szabadalmi kérelmet nyújtott be egy „a tanulást külső segítség nélkül megkönnyítő berendezésre”, 1923–26 között pedig Sydney Pressey (1888–1979), az Ohio-i Egyetem pszichológia professzora fejlesztett feleletválasztáson alapuló gépeket (Okon 1973). Ezek az első próbálkozások azonban még eléggé

visszhangtalanok maradtak, a korszak nem volt nyitott a tanulás ilyen fokú gépesítésére. Az oktatógépekben, illetve a gépi oktatásban rejlő lehetőségekre B. F. Skinner (1904–1990) ötvenes évekbeli eszközei hívták fel a figyelmet (Johnstone, 2003). Ez azonban már egybeesett a számítógépes technológia megjelenésével, így az oktatógépek (amelyek célgépek voltak) karrierje hamar le is áldozott, átvették a helyüket az alapvetően univerzális felhasználásra tervezett számítógépek – ez pedig átvezet bennünket az e-learning eszközök második generációjához.

Az oktató célgépek közül, amelyek jellemzően már elektromos technológiát is alkalmaztak, a szimulátorok futottak be nagyobb karriert. Az első, kereskedelmi forgalomba kerülő repülőgép-szimulátort Edwin Albert Link (1904–1981) építette 1929-ben. A későbbiekben a szimulátorok is számítógépalapú berendezésekké váltak, de a valóságghű élményvilág megőrzése miatt még napjainkban is sok megőrizte célgép-jellegét (pl. valódinak tűnő, mozgó pilótafülkébe kell beülni a kezeléshez).

Az elektromos berendezések az oktatásban, elsősorban a fonográf és az izzólámpa fényerejét felhasználó vetítőeszközöknek köszönhetően, az 1890-es években kezdtek megjelenni és a fejlődésük az 1980-as évekig töretlennek mondható. Ezek az eszközök alapvetően céleszközök voltak, valamilyen konkrét feladat mind magasabb színvonalú és mind olcsóbb elvégzésére voltak alkalmasak (pl. hangfelvételre- és visszajátszásra, filmnézésre stb.). A paradigmaváltás a számítógép

megjelenéséhez volt köthető, amely, megfelelő perifériákkal ellátva, univerzális, illetve az univerzalitás lehetőségét magában rejtő technológia. Ez az eszköz, a computer, indította el az e-learning második generációját, amely következő cikkünk témáját adja.

Irodalom

- Berecz, A. (2017). Javaslat az e-learning modellek osztályozására. *Journal of Applied Multimedia*, (12. évf.), 4. sz., 55–75. Letöltés: 2019.06.01. Web: http://www.jampaper.eu/Jampaper_E-ARC/No.4_XII_2017/Entries/2018/6/11_Day_of_longboarding_files/JAMPAPER170401h.pdf
- Berecz, A., és Seres, Gy. (2013). „Mobilizing e-learning”. *Journal of Applied Multimedia*, (8 évf.), 2. sz., 53–62. Letöltés: 2019. 06. 11. Web: http://www.jampaper.eu/Jampaper_HUN/Friss_files/JAMPAPER130202e.pdf
- Bánkeszi, K., és Szepesi, J. (2017). Az elektronikus tanulás, avagy gondolatok az e-learning világról. *Könyvtári figyelő*, (63. évf.), 4. sz., 541–548.
- Bíró, F. (2011). Szalagos diafilmvetítés a XX. század első felében. *Könyv és nevelés* (13. évf.) 4. sz. Letöltés: 2019.05.28. Web: http://olvasas.opkm.hu/portal/felso_menuesor/konyv_es_neveles/szalagos_diafilmvetites_a_xx_szazad_elso_feleben
- Jancsó, G. (1985): Gyártók, piacok, jogok – Kitekintés a képmagnózási világra. *Filmvilág*, (28. évf.), 3. sz., 21–26.
- Johnson, J. L. (2003). *Distance Education: The Complete Guide to Design, Delivery, and Improvement*. Teachers College Press, New York.
- Johnstone, B. (2003). *Never Mind the Laptops: Kids, Computers, and the Transformation of Learning*. iUniverse, New York.
- Kárpáti, A., és Molnár, É. (2004). Képességfejlesztés az informatika eszközeivel. *Magyar Pedagógia*, (104. évf.), 3. sz., 293-317.
- Kimizuka, M. (2012). Historical Development of Magnetic Recording and Tape. Letöltés: 2019. 05. 21. Web: http://sts.kahaku.go.jp/diversity/document/system/pdf/073_e.pdf
- Komenczi, B. (2004): Didaktika elektro-magna? Az e-learning virtuális valóságai. *Új Pedagógiai Szemle*, (54. évf.), 11. sz., 31–49.
- Kovács I. (2007). *Az elektronikus tanulásról*. Holnap Kiadó, Budapest.
- Lengyelne Molnár, T., Kis-Tóth, L., Antal, P., és Racsko R. (2013). *IKT innováció*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger.
- Mackay, J (2013). *Online schools*. Lucent Books, United Kingdom.
- Making a European Area of Life Long Learning a Reality. Communication from the Commission*, Brussels, 21. 11. 01. COM (2001) 678 final. Letöltés: 2019.05.12. Web: <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0678:FIN:EN:PDF>
- Mark, M. L., és Gary, C. L. (2007): *A history of American Music Education*. MD: Rowman & Littlefield Education, Lanham.
- Nagy, A. (1968). A televízió oktató műsorának didaktikai és nevelési funkciói. *Az Egri Tanárképző Főiskola tudományos közlemé-*

- nyei = Acta Academiae Paedagogicae Agriensis*, 6. kötet, 31–58.
- Nagy, V. (2016): E-learning ABC. *Vezetéstudomány*, (48. évf.), 12. sz., 6–15. DOI: 10.14267/VEZTUD.2016.12.01
- Nekes, W. (2009). Az optikai médiumok glosszáriuma. In Kékesi Z., Peternák M. (Ed.). *Pillanatgépek*. Budapest: Műcsarnok. pp. 193–204.
- Okon, W. (1973). *Felsőoktatási didaktika*. Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont, Budapest.
- Seels, B., Berry, L., Fullerton, K., és Horn, L.C. (2008): Research on learning from television. In: Jonassen, D. (Ed.). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. pp. 249–334.
- Seattler, P. (2004). *The evolution of American educational technology*. Greenwich: Information Age Publishing Inc.
- Szabó Sóki, L. (2009): A magyar oktatófilm története a kezdetektől 1931-ig. *Magyar Pedagógia*, (109. évf.), 1. sz., 29–47.