

Lénárd András

ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Digitális Pedagógiai Tanszék

A digitális környezet következményei és lehetőségei kisgyermekkorban

A nemzetközi tudományos trendeket áttekintve egyértelműen megállapíthatjuk, hogy a kisgyermekkor (early childhood) a tudományos kutatások vonatkozásában felértékelődött. Erre az életkorra már nem mint a későbbi kutatások bevezető szakaszára vagy előzményére, hanem mint a gyermeki fejlődés egy kulcsfontosságú szakaszára tekintenek. Egyre inkább önálló teret nyer, s éppen ezért szükséges a széleskörben elfogadott elméleteket megvizsgálni ennek az életkornak a vonatkozásában is. Ugyanis sokszor tapasztalható, hogy olyan általánosítások látnak napvilágot, melyek az egyén fejlődésének egészére igaznak tekinthetők ugyan, de a kora gyermekkor vonatkozásában eltérések, súlyponti eltolódások mutatkoznak. Ebben a tanulmányban arra vállalkozom, hogy megkísérleljem a digitális környezet néhány kisgyermekkori vonatkozását, területét (a teljesség igénye nélkül) bemutatni, példákkal illusztrálni.

Életkori jellemzők kisgyermekkorban

A közvetlen érzékszervi tapasztalás jelentősége

A közvetlen érzékszervi tapasztalás fontossága döntő szempont a kisgyermekkor pedagógiájában (Cole és Cole, 1997. 358-365.). A kognitív pedagógia elsődleges tapasztalati forrásként tekint a valóság sokszor jól szelektált tényeinek összességére mint indukciós bázisra. Az általános iskola alsó tagozatának módszertanai legtöbbször egy-egy jól megszerkesztett tényanyag elemzésén keresztül jutnak el a fogalomalkotásig. A digitális környezet kialakulásával és rohamos fejlődésével a közvetlen érzékszervi tapasztalás szerepe átértékelődött. A technológia újabb lehetőségei, például a virtuális valóság (VR) vagy a kiterjesztett valóság (AR) oktatási, illetve szórakoztatási célú előretörése, a videótechnika fejlődése, mindenki számára elérhetővé válása, a kép- és videómanipuláló szoftverek tömeges terjedése és használatuk egyszerűsödése sajátos szituációt teremt. A digitális világban az érzékszervi tapasztalás terén a gyerekek nagyon sokszor rendkívül realisztikus, ám valamilyen szempontból, például elektronikusan manipulált képekkel, videófájlokkal, hírekkel, adatokkal találkozhatnak. Éppen ezért a közvetlen érzékszervi tapasztalás tényszerűsége számukra sokszor megkérdőjelezhető, főleg, ha az nincsen összhangban saját belső képeikkel, személyes laikus vélekedéseikkel (Nahalka, 2002. 65-79.).

Egyre több 6-10 éves korú gyerek szerez olyan tapasztalatokat, miszerint minden szemmel látható, hallható információ, tény hitelessége megkérdőjelezhető, mivel számos példát láthatnak arra, hogy ezek manipuláció eredményei is lehetnek.

Tevékenységek központúság

A tevékenység, a manipuláció egyértelműen a kisgyermekkor sajátja. Ez az a cselekvés, amelyik örömszerző és megismerő viselkedés is egyben, számos olyan tapasztalatnak a forrása, amelyek beépülnek a tanulók személyes tudáshálójába (Cole és Cole, 1997. 358-365.). A digitális környezetben folytatott tevékenységek azonban sokszor nem, vagy csak kompromisszumok árán tekintendők a klasszikus manipuláció pontos megfelelőinek. Egy számítógépes alkalmazás segítségével történő konstruálás vagy egyéb manipuláció olyan lehetőségeket is felvonultat, melyekre a valóságos környezetben nem lenne lehetőség, nem kivitelezhetőek, vagy akár a fizika törvényeinek is ellentmondának. Például egy építőelemekkel való konstruálást szimuláló szoftver olyan építmények megépítésére is lehetőséget ad a gyerekek számára, amelyek a valóságban nem jöhetnének létre, mert összeomlanának, felborulnának, vagy az adott építőelem ténylegesen nem lenne elhelyezhető az adott helyen. Ezek a lehetőségek, azon túl, hogy más szempontból rengeteg előnnyel rendelkeznek, módosíthatják a tevékenység, manipuláció szerepét a tudásépítés során, még akkor is, hogy ezekben az esetekben csak virtuális manipulációról van szó (Papert, 1980).

A személyes kötődés

A kisgyermekkor egyik legjellemzőbb sajátossága a különböző személyekhez történő erős személyes kötődés (Cole és Cole, 1997. 358-365.), illetve a kisgyermekek közvetlen közelében található személyek (óvópedagógus, tanító, edző, szülő) mintaszerepe, erőteljes hatása. Éppen ezért a szakirodalomban igen részletesen taglalt pedagógusszerep digitális környezetben történő változásai, illetve a generációs *gapek* kevésbé kifejezetten jelentkeznek, mint a magasabb életkorok esetében.

Az azonnali visszacsatolás igénye

A kisgyerekkorra jellemző az, hogy a gyerekek folyamatos megerősítést igényelnek tevékenységeik során. A digitális környezetben ez a visszajelzés sokszor nem közvetlenül egy-egy adott személytől érkezik, hanem például egy digitális tananyag értékelési rendszerének a részeként. Ugyancsak közvetlen visszacsatolásnak tekinthető pl. a robotok programozásakor egy kódsor végrehajtása. Ilyenkor azonnal látható, hogy a tanuló által elképzelt, tervezett tevékenység valósult-e meg. Érdekes kutatási probléma lehet, hogy ez a virtuális visszajelzés mennyiben felel meg a hagyományos verbális vagy nonverbális jegyekkel operáló, de mindenképpen valós személyhez köthető visszacsatolásnak. Sokszor tapasztaljuk, hogy ez a korosztály az akár online, akár offline digitális környezetből kilépve verbális megerősítést, elismerést igényel. Ezt a napi pedagógiai gyakorlatban mindenképpen figyelembe kell vennünk.

A kisgyermekkor specifikumai a pedagógusok szemszögéből

A komplexitás

A gyerekek sajátosságai mellett érdemes figyelembe vennünk azt is, hogy a pedagógiai környezet milyen jellemzőkkel rendelkezik. Az alsó tagozatos tanulók esetében, illetve az óvodai fejlesztés során is igaz, hogy többfajta tudásterület, műveltségelem, illetve szemlélet van jelen, gyakran egyidőben. Egy igen összetett megközelítésmód jellemzi

a pedagógusok tevékenységét ennél a korosztálynál, ami sokszor egybevághat a digitális környezet komplexitásával (Komenczi, 2009. 116-128.). A tevékenység típusok, tevékenységformák sokszínűsége jellemzi ennek a korosztálynak a megismerő folyamatait. Az a fajta komplexitás, amely magasabb életkorokban is kívánatos lenne. A módszertani változatosság megvalósulásaként a gyakran egyidőben jelentkező, többféle tevékenységforma kiváló összhangba kerülhet a digitális környezettel azáltal, hogy ez a környezet is támogatja a szimultán, de leginkább multi-tasking tevékenységformákat.

Közvetlen és állandó kapcsolat a szülőkkel

Az óvodai vagy iskolai pedagógiai kommunikáció sokkal könnyebben és gyakrabban építhető a szülőkkel való közvetlen találkozásra, tapasztalatcserére. Ebből adódóan a kisgyermekkorban sokszor egy igen fontos tanácsadói szerep is jelentkezik a pedagógusoknál, például a digitális környezet kihívásaival, veszélyeivel kapcsolatban. Gyakran érkezik tanácskérés a szülői oldal felől, mely sokszor a szülő-gyerek között feszülő digitális generációs szakadékból táplálkozik. Ezt az igényt az iskolának mindenképp kell elégíteni még akkor is, ha ez a digitális gap sokszor ugyanúgy feszül a gyermek-pedagógus, vagy akár a szülő-pedagógus között is. Éppen ezért elmondhatjuk, hogy ennél a korosztálynál a digitális környezetből adódóan az iskola és a pedagógusok felelőssége igen jelentős.

A módszerek és munkaformák változatossága, szabad alakíthatósága

A kisgyermekkorban megvalósul a nevelés, illetve oktatás szintereinek sokszínűsége. Sokkal könnyebb kilépni a hagyományos csoportszobai, tantermi környezetből, megszakítani egy már monotonnak tűnő tevékenységformát, illetve az adott foglalkozást, tanítási órát a gyerekek pillanatnyi állapotának és igényeinek megfelelően alakítani. Erre a módszerek és szervezési módok területén megvalósuló változatosságra a digitális környezet számos lehetőséget kínál. Ez természetesen más életkorokban is kívánatos lenne, ám a gyakorlat azt mutatja, hogy az óvoda és alsó tagozat szinterein ez sokkal könnyebben kivitelezhető.

A fenti jellemzőket is figyelembe véve érdemes tehát a digitális környezet generálta

Az információs társadalom által generált hatások eredményeként a gyermekek passzív befogadókba aktív felhasználókká válnak (Tapscott, 2001). E környezet nem csak arra ad lehetőséget a gyermekek számára, hogy a számukra készített alkalmazásokat használják, hanem arra is, hogy a digitális környezetben létrehozott alkotásaikat publikálják, megmutassák egymásnak, a különböző játéksituációkban elért eredményeket megosszák. A passzív fogyasztókból aktív tartalomfejlesztőkké és -megosztókká váló gyerekek igényeire és lehetőségeire mindenképpen építenie kell az oktatásnak. Természetesen ez a fajta megosztás, publikálás veszélyeket is rejt, illetve szerzői jogi vonatkozásai is vannak, azonban semmiképpen sem szabad lemondani erről a digitális környezet által nyújtott lehetőségről. Hosszú távon egyrészt motiváló hatású, másrészt indokolja a digitális megvalósítást, harmadrészt rendkívül hasznos tapasztalatok forrása lehet, mintegy megsokszorozva a tapasztalati bázist.

változásokat egy kicsit részletesebben, egy-egy példát, jellemző területet bemutatva az adott korosztály szempontjából vizsgálni.

A digitális környezetből adódó változások, lehetőségek néhány területe

Passzív tartalomfogyasztókból aktív tartalomfejlesztők és megosztók

Az információs társadalom által generált hatások eredményeként a gyermekek passzív befogadókból aktív felhasználókká válnak (Tapscott, 2001). E környezet nem csak arra ad lehetőséget a gyermekek számára, hogy a számukra készített alkalmazásokat használják, hanem arra is, hogy a digitális környezetben létrehozott alkotásaikat publikálják, megmutassák egymásnak, a különböző játékszituációkban elért eredményeket megosztják. A passzív fogyasztókból aktív tartalomfejlesztőkké és -megosztókká váló gyerekek igényeire és lehetőségeire mindenképpen építenie kell az oktatásnak. Természetesen ez a fajta megosztás, publikálás veszélyeket is rejt, illetve szerzői jogi vonatkozásai is vannak, azonban semmiképpen sem szabad lemondani erről a digitális környezet által nyújtott lehetőségről. Hosszú távon egyrészt motiváló hatása, másrészt indokolja a digitális megvalósítást, harmadrészt rendkívül hasznos tapasztalatok forrása lehet, mintegy megsokszorozva a tapasztalati bázist.

A tartalomfogyasztás változásaiból adódóan változnak a követendő személyek is. A média által sokszor tudatosan felépített világban egyfajta celebbé válási folyamat figyelhető meg (Tari, 2011). Immár nemcsak a felnőtt korosztályban válnak meghatározóvá ezek a személyek, hanem kialakul a kisgyermek számára irányadó celebek rétege is (pl. influencerszek). Az általuk közvetített eszmék, illetve értékrend hatása nem hanyagolható el már ennek az életkornak az esetében sem. Példának okáért az influenzaszerek szerepe már a 8-10 éves gyermekek esetében is igen jelentős. Ez a folyamat mindenképpen felhívja a figyelmet arra, hogy ez a hatás a szülő, illetve az iskola által nem, vagy csak nehezen kontrollálható.

A különböző forrásokból szerzett információk integrálása

Már ebben az életkorban is jelentkeznek a különböző forrásokból, leginkább a média világából származó információk hatásai. Ezek az információk egyrészt kiegészíthetik a pedagógusok, illetve szülők által nyújtott információkat, másrésztől akár ellent is mondhatnak azoknak. Ebben az esetben kulcsfontosságú a pedagógusok, illetve szülők reakciója. Például az iskolában tanult környezetismereti anyagot kiegészítő természet-tudományos tévécsatornák, weboldalak tartalma rendkívül hasznos kiegészítője lehet az iskolában tanultaknak, egyszersmind új és nehéz feladat elé állítva a pedagógust. Ezekben az esetekben spontán módon jelentkező új információ igazságértékét kell megítélni, például nem egy félrehallás eredménye-e az, netán hamis vagy nem megbízható forrásból származó információval van-e dolgunk. Másrészt meg kell találni annak módját, hogyan illeszthető az új információ a pedagógus által előre megtervezett információátadási folyamatba. Megállapítható, hogy a pedagógus szerepe és tekintélye változás alatt áll, optimális esetben a pedagógus személye hasonló a szülőéhez: a digitális környezetben vonatkoztatási pont azáltal, hogy segítséget nyújthat a különböző forrásokból származó és különböző formában megjelenő információk közötti eligazodáshoz. Ugyanis jelenleg a legnagyobb problémát már nem az információhoz való hozzájutás jelenti, hanem az információk igazságértékének elbírálása és azok feldolgozása, tárolása, illetve felhasználása.

Technológiai trendek a kora gyermekkori oktatásban

Egyértelműen megfigyelhető, hogy a kisgyermekkor jól behatárolható célcsoportként jelenik meg különböző technológiai fejlesztések során. Nemcsak a játékipar, hanem az oktatással foglalkozó tech-cégek is végeznek fejlesztéseket kimondottan ezen korosztály számára. A feljebb vázolt életkori sajátosságokat többé-kevésbé figyelembe vevő innovációk igyekeznek a technológiát a gondolkodásfejlesztés szolgálatába állítani. Jól kivehető trendként jelentkezik az, hogy napjainkban már nem elegendő egy oktatástechnikai megoldás kivitelezése, rendkívül fontos, hogy ehhez kidolgozott módszertan és a pedagógusok számára készített módszertani segédanyag is tartozzon. A technológiai ipar számára nyilván egyszerűbb kész technikai megoldások, illetve oktatási keretrendszerek kifejlesztése, azonban nehezebb azok feltöltése korszerű, módszertanilag helyes tartalommal. Az elkövetkezendő évek fejlesztéseinek sikerét minden bizonnyal (természetesen az ár mellett) az fogja eldönteni, hogy egy adott fejlesztés hogyan illeszthető az oktatás folyamatába, milyen módszertani megoldások segítik hatékony működését, és nem utolsósorban képesek lesznek-e a pedagógusok termékkel kapcsolatos módszertani megújulásra, illetve milyen segítséget kaphatnak a fejlesztőktől ehhez a folyamathoz.

Laikus nézetek a kisgyermekkori digitális kompetenciák fejlesztésével kapcsolatban

Főként a médiának köszönhetően igen erőteljesen jelentkezik az a laikus vélekedés, miszerint kisgyermekkorban már igen fejlettek a digitális kompetenciák, éppen ezért ezeknek külön fejlesztésére nincs szükség. E vélekedések szerint a gyerekek „maguktól megtanulják” az egyes digitális eszközöknek a használatát, ebben jóval megelőzve a felnőtt korosztályt, illetve a velük foglalkozó pedagógusokat. Ez a téveszme rendkívül ártalmas, és alkalmas arra is, hogy éppen a digitális eszközök használatával kapcsolatos problémákat generáljon vagy elmélyítse azokat. Sajnálatos módon alkalmasak ezek a laikus vélekedések arra is, hogy a digitális környezettel kapcsolatos tiltásoknak táptalajt nyújtsanak.

Napjainkban megfigyelhető egy igen erőteljes, mindenfajta digitális eszközt tiltani akaró irányzat térnyerése. A kérdés árnyalt megközelítéséhez figyelembe kell venni néhány olyan vizsgálat eredményeit, melyek a gyermekek digitális kompetenciáit vizsgálják (Fehér és Hornyák, 2011; Tóth-Mózer és Kárpáti, 2016). Érdemes azonban ezelőtt pontosítani a digitális kompetencia fogalmát, ezt ugyanis az utóbbi időben a fentebb

Főként a médiának köszönhetően igen erőteljesen jelentkezik az a laikus vélekedés, miszerint kisgyermekkorban már igen fejlettek a digitális kompetenciák, éppen ezért ezeknek külön fejlesztésére nincs szükség.

E vélekedések szerint a gyerekek „maguktól megtanulják” az egyes digitális eszközöknek a használatát, ebben jóval megelőzve a felnőtt korosztályt, illetve a velük foglalkozó pedagógusokat. Ez a téveszme rendkívül ártalmas, és alkalmas arra is, hogy éppen a digitális eszközök használatával kapcsolatos problémákat generáljon vagy elmélyítse azokat. Sajnálatos módon alkalmasak ezek a laikus vélekedések arra is, hogy a digitális környezettel kapcsolatos tiltásoknak táptalajt nyújtsanak.

jelzett laikus vélekedések egyértelműen annak egy területével, a technikai vonatkozású kompetenciacsoporttal azonosítják. A digitális kompetencia sokkal összetettebb fogalom: az informatikai eszközökkel történő problémamegoldás mellett ugyanolyan fontos az információ keresése, szűrése, illetve értékelése is. Ugyanilyen fontos terület a digitális környezetben történő kommunikáció, beleértve a kommunikáció során megvalósuló együttműködést a feladatmegoldás során, valamint a digitális tartalom előállításának, illetve a digitális biztonságának a kompetenciái (The Digital Competence Framework 2.0, 2018).

Látható tehát, hogy az informatikai eszközök kezelése csak az egyik rész-kompetencia, a szintén részterületének tekinthető informatikai eszközökkel történő problémamegoldás egyik összetevője. A különböző felmérések azonban azt mutatják – igaz, általában az idősebb korosztálynál mérve –, hogy az informatikai eszközökkel történő problémamegoldásban nem jeleskednek a magyar gyerekek. A félreértést az magyarázza, hogy közvetlen tapasztalataink valóban az eszközöket boszorkányos ügyességgel kezelő kisgyermekről szólnak. Az avatatlan szemlélő azonban abba a hibába esik, hogy néhány alkalmazás rutinszerű kezelését az összes informatikai eszköz kezelésével, illetve az informatikai eszközzel történő problémamegoldással azonosítja. A kisgyermekkorban jellemzően néhány játék-alkalmazás vagy tartalomfogyasztással kapcsolatos alkalmazás rutinszerű kezelése történik. Az idősebb korosztályok esetében döntően a különböző közösségi alkalmazások, illetve az online kommunikáció alkalmazásai ezek.

A generációelméletek kritikái

Amennyiben a digitális eszközök használatával kapcsolatban masszívan jelentkező téveszmékről beszélhetünk, ezek kiterjeszthetők a napjainkban népszerű generációelméletekre is. A generációelméletek a média jóvoltából napjainkra közismertté váltak (Howe és Strauss, 2000), ám nyilvánvalóan ezen elméletek egyszerűsített, elnagyolt változatai vonultak be a köztudatba. A kisgyermekkor szinte eggyé válik a digitális bevándorlók, illetve a Z, később az alfa generációval, feltételezve minden egyes tanulónál annak összes jellemzőjét. A vonulat leginkább Prenskytól eredeztethető (Prensky, 2001), ám maga Marc Prensky is jóval árnyaltabban fogalmazott sokat idézett művében, mint ahogy elmélete a köztudatban jelentkezik. Tapasztalhatunk egyfajta modern Pygmalion-effektust, nevezzük Digitális Pygmalion-effektusnak, mely önbeteljesítő jóslatként egy-egy tanuló esetén már tényként veszi alapul a tipizált generációs jellemzőket, sajátosan vegyítve Prensky elméletét a Howe-Strauss-féle, szintén népszerű generációelmélettel (Prensky 2001; Howe és Strauss, 2000). Veszélyforrásként jelentkezik az a gyakorlat, hogy ezeket a generációs jellemzőket a szülők és pedagógusok sokszor minden tanulóra egyformán, egyfajta előfeltevésként vonatkoztatják. Elképzelhető, hogy a feltételezett vagy vélt tulajdonságok később a pedagógus vagy szülő tevékenysége folytán valóban létrejönnek, ezáltal igazolva az előfeltevést. Egy egyszerű példával illusztrálva: feltételezzük, hogy a Z generációs gyerekek már nem képesek terjedelmesebb nyomtatott szövegek értelmezésére. Éppen ezért nem is adunk a számukra ilyen szövegeket, hanem például hangoskönyvekkel vagy rövidebb videókkal igyekszünk azokat pótolni. A továbbiakban ezek a tanulók, mivel egyáltalán nem találkoznak ilyen nyomtatott szövegekkel, valóban nem, vagy csak igen nehezen dolgozzák fel azokat.

A jelen, illetve jövő pedagógiájában minden bizonnyal a módszertané lesz a vezető szerep, és a módszertan fogja eldönteni azt, hogy az egyes technológiai fejlesztések, illetve a digitális környezet adta egyéb feltételek lehetőségek maradnak csak, vagy valóban jótékonyan hatnak az oktatásra, és ki tudjuk használni a kisgyermekkorai fejlesztésben az általuk adott lehetőségeket.

*Az írás- és olvasástanítás, a szövegértés fejlesztésének lehetőségei
virtuális környezetben*

Érdekes módon nem azonos módon dolgozzák fel a gyerekek a digitális formában, illetve hagyományos, nyomtatott formában megjelenő információkat. Ebből a szempontból tehát mégsem tekintendő azonosnak egy szövegnek az írott és egy weboldalon publikált, illusztrált változata. Bizonyítást nyert (Small, 2008), hogy eltérő a nyomtatott szöveg olvasása és az internetes böngészés során mérhető agyi aktivitás. Természetesen az információs társadalom polgárainak mindkét fajta szövegfeldolgozási módot készség szinten kell művelniük, azonban érdemes elgondolkozni azon, hogyan építhetők az oktatási folyamatba már kisiskoláskorban a webes források. Minden bizonnyal egyre fokozottabban számolni kell velük, azonban nem várható el a fent említett jelenség miatt az, hogy a gyerekek sokszor a pedagógus által sem ismert webes forrásokat teljes mértékben önállóan fel tudják dolgozni.

A közeljövő anyanyelv-pedagógia módszertanának egyik feladata lehet a nyomtatott szöveg mellett egyéb források feldolgozásának a megtanítása, illetve az így nyert szövegek, diagramok feldolgozásának sajátos módszertanának kialakítása. A különböző, gyakran ellenőrizetlen forrásokból származó információk mind erőteljesebb térnyerése jól érzékelhető módon hatott a szövegfeldolgozás évtizedek óta gyakorlatilag változatlan algoritmusainak alakulására. Természetesen a közelmúltban már törekvések és elmozdulások tapasztalhatók ezen a téren, de a napi iskolai gyakorlat azt mutatja, hogy még kevésbé számolunk azzal, hogy a tanulók a digitális környezetben másképp fogadják be az egyes szövegtípusokat, sajátos módon szintetizálva az olvasottakat és a digitális környezetből megszerzett információkat.

Főként az információszerzés sebességének nagymértékű növekedése okán az alsó tagozatos tanulók egyre kevésbé vezethetők végig a hagyományos szövegfeldolgozási algoritmusokon. Az információs türelmetlenség jelensége ebben a folyamatban is jelentkezik, például már a szöveggel történő megismerkedés folyamán. A gyerekek ilyenkor olyan összefüggéseket

Főként az információszerzés sebességének nagymértékű növekedése okán az alsó tagozatos tanulók egyre kevésbé vezethetők végig a hagyományos szövegfeldolgozási algoritmusokon. Az információs türelmetlenség jelensége ebben a folyamatban is jelentkezik, például már a szöveggel történő megismerkedés folyamán.

A gyerekek ilyenkor olyan összefüggéseket fogalmaznak meg, melyek egy hagyományos modellben csak jóval később, például a szómagyarázatok és a szöveg lépésről lépésre történő elemzése után következnének a klasszikus modellben. A gyerekek már óvodás kortól kezdődően egyre kevésbé tekinthetők egy mese, elbeszélés passzív befogadóinak. Teret nyernek és egyre népszerűbbek azok a szövegfeldolgozási módszerek, melyek a tanulók folyamatos aktivitására építenek. Ezeknél a megoldásoknál a közös munka szinte minden pontjánál lehetősége nyílik a gyerekeknek az aktív részvételre, az egyéni vélemények, feltevések, jóslások megfogalmazására.

fogalmazznak meg, melyek egy hagyományos modellben csak jóval később, például a szómagyarázatok és a szöveg lépésről lépésre történő elemzése után következnenek a klasszikus modellben. A gyerekek már óvodás kortól kezdődően egyre kevésbé tekinthetők egy mese, elbeszélés passzív befogadóinak. Teret nyernek és egyre népszerűbbek azok a szövegfeldolgozási módszerek, melyek a tanulók folyamatos aktivitására építenek. Ezeknél a megoldásoknál a közös munka szinte minden pontjánál lehetősége nyílik a gyerekeknek az aktív részvételre, az egyéni vélemények, feltevések, jóslások megfogalmazására.

Itt is érvényes az a bevezetőben általánosként bemutatott jellemző, miszerint a gyerekek passzív befogadókból aktív tartalomfejlesztőkké válnak. Az olvasás már nem csak befogadás, hanem alkotás, véleménynyilvánítás, a kritikai gondolkodás és a kreativitás különböző formáinak megélése is egyben. Érdekes, hogy ezek a szövegfeldolgozási módok úgy a következményei a digitális környezet változásának, hogy közben a legtöbb esetben nem igényelnek semmiféle digitális eszközt. A folyamatolvasás módszere segítségével a gyerekek aktív befogadókként dolgoznak fel egy irodalmi művet, figyelembe véve azt a digitális környezet által generált jellemzőt, miszerint a gyerekek nehezen fogadnak be önállóan hosszabb nyomtatott szövegegységeket. A folyamatolvasás során módjuk nyílik kisebb egységekben feldolgozni az irodalmi műveket, az egyes pontokon véleményt alkotni, vitákat folytatni, érvelni, alkotó tevékenységben részt venni, például a történet egyes részeinek átalakításával, tovább gondolásával.

Érdekes eredményről számol be az ELTE Tanító- és Óvóképző Karán folytatott kutatás (Balázs, Köpösi és Lénárd, 2017. 54-56.), mely azt vizsgálta, összefüggenek-e az olvasási szokások azzal, hogy az olvasandó szöveg nyomtatott formában papíron vagy e-book olvasón áll rendelkezésre. A vizsgálat eredménye azt mutatta, hogy a napi gyakorisággal olvasók között magasabb az e-book olvasóval rendelkezők száma, illetve, valószínűsíthetően a források könnyebb elérhetősége miatt, az elolvasott irodalmi művek száma is lényegesen nagyobb azok esetén, akik elektronikus könyvolvasót használnak. Ennek az oktatásban is lehet közvetlen jelentősége, például a kötelező olvasmányok feldolgozása az egyetlen, mindenki számára feldolgozandó könyv felől a választható könyvlisták, a tanulók egyéniségét figyelembe vevő, önállóan feldolgozható, szabadon választható irodalmi művek felé mutat. Az említett kutatás rámutat arra is, hogy a klasszikus gyermekirodalmi művek nagy része ingyenesen is elérhető valamilyen e-book formátumban.

Az anyanyelvi nevelés másik fő területe a kézírás tanítása, mely gyakran a kisgyermekkor negatív iskolai élményeinek egyik forrása. Napjainkban szenvedélyes viták folynak arról, van-e még jelentősége egyáltalán a kézírásnak, mennyi időt és energiát érdemes a szabályos kézírás kialakítására fordítani, ha egyáltalán szeretnénk még ezt az írásformát megtanítani. Nyilvánvaló, hogy a kézírás sikeres kivitelezésének élettani háttere is van, az íráskészség alapvető motoros feltétele az idegrostokat körülvevő velőshüvelyesedés folyamata, mely az ötödik-nyolcadik életévre tehető. Ezzel szemben az első osztályosoknak egyéni fejlettségükre való tekintet nélkül az első iskolaévben el kell sajátítaniuk az írott magyar ábécét. Jelen tanulmányban nem vállalkozom arra, hogy a kézírás jelentőségéről folytatott szenvedélyes vitákról beszámoljak. Példaként viszont bemutatnék egy digitális megoldást (1. ábra), mely segíti ezt a több tanuló számára igen nehéz folyamatot. A vízszintes síkban történő, ceruzával megvalósított írásmozgást minden esetben meg kell előznie az adott betűelemeknek, írott betűknek nagy méretben történő vázolása. Ennél a folyamatnál, mivel az függőleges síkban, egészen nagy méretben történik, gondot okozhat a sokszor bonyolult vonalvezetésű betűminta követése. Az interaktív tábla lehetőséget nyújthat például egy egész osztály tanulói számára arra, hogy nagy méretben egy animáció segítségével egyszerre tudják vázolni az adott betűt nagy betűelemet. Természetesen az alkalmazás lehetőséget ad az egyéni haladási ütem

figyelembevételére is. Amennyiben az alkalmazást a tanulás további fázisaként nem interaktív táblán, hanem például tableten futtatjuk, a függőleges irányú vázolásról tovább léphetünk a finomabb mozgásokkal megvalósított vízszintes síkban történő vázolás felé.

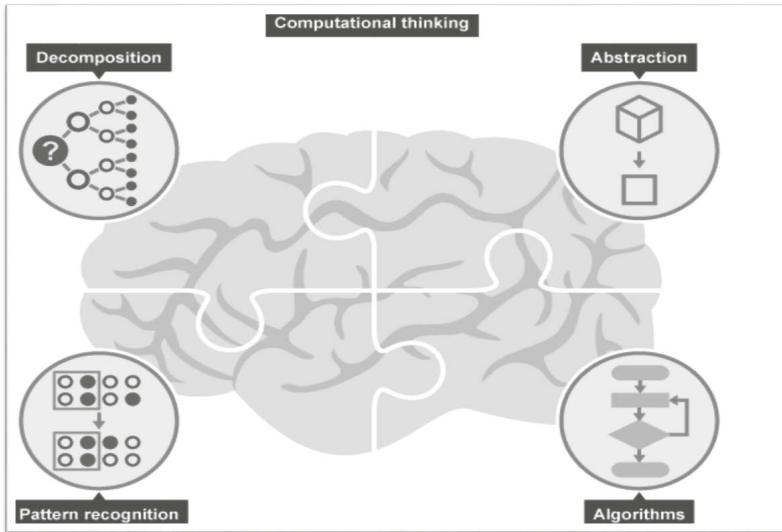


1. ábra. Az E-dinasztia kézirástanulást segítő digitális tananyag részlete

A szövegértéshez hasonlóan sok kritika éri a kisiskolás korú gyerekek matematikai tudását, elsősorban a problémamegoldás tekintetében. A gyakorló szakemberek leginkább azzal a problémával találkozhatnak, hogy a gyerekek numerikus számolási készségei megfelelőek, ám nem tudják a probléma megoldása során alkalmazni a máshol megtanult ismereteket. Nagyon sokszor azt tapasztalhatjuk, hogy bár a gyerekek változatos meta-kognitív stratégiákkal rendelkeznek, az iskolai feladatok kontextusa gyakran nem segíti elő a stratégiahasználatot (Csíkos, 2005.)

A digitális környezet teret ad a matematikai problémamegoldás tudatossá tételére az algoritmikus elemek beemelésével, illetve az algoritmikus gondolkodás fejlesztésére (Szántó, 2002). A fejlődési folyamatban később alkalmazott, majd még később önállóan megalkotott algoritmusok segítik a tudatos problémamegoldást, folyamatos gondolkodásra készítetnek, az algoritmusok segítségével a gyerekeknek alkalmuk nyílik saját elképzeléseik kipróbálására, tesztelésére, illetve hiba esetén a javításra (Szlávi és Zsakó, 2012). A gyerekek folyamatosan képesek saját gondolatmenetüket tökéletesíteni, csiszolni, illetve ellenőrizni. Ez a folyamat segíti a hatékony önértékelés kialakulását is. Az algoritmusok alkalmazása nem kizárólag a digitális környezet függvénye, ugyanis már az ókortól kezdve léteznek olyan problémák, fejtörők (algofejtörők), melyek megoldása egy-egy algoritmushoz köthető (Sarbó, 2014). Eleinte az algoritmikus gondolkodás egyes fázisaira mint lineárisan elhelyezkedő, adott életkorhoz köthető szakaszokra tekintettek a kutatók (Buda, 2003. 7-9.). Az algoritmikus gondolkodás kezdetben szigorúan egymásra épülőnek vélt szintjei mindig egy-egy probléma megoldásának a szintjeihez igazodnak, feltételezve azt, hogy ezek a szintek bizonyos életkorhoz kötve, egymást követve alakulhatnak csak ki. A legmagasabb szintnek tekintett kreatív szintet, amikor a tanuló már képes algoritmust átalakítani, illeszteni, illetve a későbbiek során kialakítani, csak jóval a kisgyermekkor utáni életkori szakaszra tették. A digitális környezet azonban kedvez az algoritmikus gondolkodás fejlesztésének azáltal, hogy digitális környezetben olyan problémákat modellezhetjük, illetve oly módon kivitelezhetjük a problémamegoldás egyes fázisait, ahogyan hagyományos környezetben eddig csak elméletben tudtuk megvalósítani (Lénárd, 2018). A digitális környezet által inspirált modell szerint (BBC, 2016) az algoritmikus gondolkodás négy pillére (2. ábra) egymást feltételezve- kiegészítve léteznek, az egyes fázisok elérése és sokszor sorrendje, esetleg egy-egy fázis

kihagyása az adott tanulóra jellemző, függ a tanuló fejlettségi szintjétől, de a problémától, az adott szituációtól is, illetve a probléma megoldásával kapcsolatos belső képektől, egyéni tanulási stílustól is.



2. ábra. Az algoritmikus gondolkodás összetevői (forrás: bbc.com)

Éppen ezért egy-egy algoritmus több úton is megalkotható, illetve egy-egy problémához több algoritmust is felhasználhatnak a gyerekek (Anany, 2017). A digitális környezetben számos modellálási lehetőséggel találkozunk, mely ezt a folyamatot a konkrét cselekvés szintjére helyezi. (Lásd fentebb az életkori sajátosságokat!) A robotika és a kódolás területén történő fejlesztés tényleges haszna nem a technikai megvalósítások megtanulásában, illetve egy programnyelv elsajátításában jelentkezik, hanem a gondolkodás fejlesztésében. Egy-egy problémát a gyerekek egy robot megépítésével vagy egy meglévő robot kódolásával oldhatnak meg. Menet közben a hibák mint tanulási lehetőségek jelentkeznek. A robot nem megfelelő mozgása minden bizonnyal valamilyen kódolási hibát jelez, ám minden esetben adott az azonnali hibajavítás, majd az erről történő azonnali visszacsatolás lehetősége. Mindez egy inspiráló, az életkori sajátosságoknak megfelelő digitális környezetben történik. Éppen ezért az elmúlt időszakban felértékelődött ez a terület, mivel az itt jelentkező eredmények más tudásterületeken is megjelennek, többek között a matematikai problémamegoldásban is.

A kódolással való ismerkedést érdemes kisgyermekkorban kezdeni, azonban nem valamely elvont programnyelven, hanem mindenképpen átél és eljátszott történetekbe, tevékenységekbe ágyazva. Számos olyan padlórobot létezik, amellyel a gyerekek eljátszhatják, cselekvés közben gondolhatják végig és kivitelezhetik a problémamegoldás egyes fázisait. Léteznek már olyan kódolási környezetek, melyekhez sem írni, sem olvasni nem kell még tudni, hanem egyszerű figurák útjának a megtervezésével képesek a gyerekek az elemi kódolási lépéseket megvalósítani. A lépéseket szimbólumok jelzik. Gyakran ezek az elemek kézzelfogható építőelemek formájában is megjelennek, egymás mellé helyezhetők, összekapcsolhatók. A legutóbbi, 2018-as BETT Show-n több mint tíz, kimondottan kisgyermek számára készült padlórobot-rendszert mutattak be. Ezek iskolai, tanórai alkalmazására már meggyőző mennyiségű hazai példa is rendelkezésre áll. A kívánatos mindenképpen az lenne, hogy a kódolással, az algoritmusokkal és a robotikával ne csak azok a gyerekek tudjanak megismerkedni, akik valamilyen

e célt szolgáló költségtérítéses külön foglalkozáson tudnak részt venni, hanem ez a fejlesztési terület épüljön be az általános iskolai tantervekbe. Természetesen ennek tárgyi feltételei is vannak, melyek a közeljövőben remélhetőleg rendelkezésre is állnak majd. Azonban nagyon sok kódolási feladat megvalósítható informatikai háttér nélkül is. Ezt a feladattípust unplugged feladatoknak nevezzük, közös jellemzőjük, hogy algoritmikus gondolkodást fejlesztenek hagyományos eszközökkel, sokszor osztálytermi körülmények között vagy közösen játszható játékok formájában (Lénárd, 2018).

A játék a kisgyermekkor alapvető tevékenységformája, melynek az oktatásba történő beemelése nem új keletű törekvés. Az utóbbi szűk egy évtized terméke a játékosítás vagy gamifikáció, mely abból a tényből indul ki, hogy a gyerekek által szívesen játszott számítógépes vagy egyéb, hagyományos játékok számos jellemzője hatékonyan felhasználható az oktatásban is. Alkalmazása során az iskolai környezetben is interaktív elemeket, szabályrendszert alkalmazunk valamilyen cél elérésére olyformán, hogy az a gyerekek számára kihívást jelentsen. A résztvevők folyamatos tájékoztatást kapnak az adott játékban történő előrehaladásukról, kihívásokkal szembesülnek, gyakran valamilyen jutalmat kapnak az adott részfeladat teljesítése során (Vogel és mtsai, 2006). A történetbe ágyazott több, egymásra épülő problémaszituáció megoldása tehát minden esetben játékos keretek között zajlik, jellemzője gyakran a valamely informatikai eszközzel történő megvalósítás. Bár a gamifikációt eredetileg nem az intézményes oktatás területén történő alkalmazásra dolgozták ki, az utóbbi időben számos, reményre okot adó próbálkozással találkozhatunk.

A digitális tananyagok iskolai alkalmazása, valamint otthoni tanulásban, a tehetséggondozásban, illetve a felzárkóztatásban betöltött szerepe ugrásszerűen növekszik. A digitálistananyag-piac kisgyermekek számára készített tananyagai sajátos módon fejlődnek. Sajnálatos módon gyakran nem elsősorban a tanulók igényeiből táplálkoznak ezek a feladatok, hanem a fejlesztők vélekedéseiből, illetve a piacon már jelenlévő

A játék a kisgyermekkor alapvető tevékenységformája, melynek az oktatásba történő beemelése nem új keletű törekvés. Az utóbbi szűk egy évtized terméke a játékosítás vagy gamifikáció, mely abból a tényből indul ki, hogy a gyerekek által szívesen játszott számítógépes vagy egyéb, hagyományos játékok számos jellemzője hatékonyan felhasználható az oktatásban is. Alkalmazása során az iskolai környezetben is interaktív elemeket, szabályrendszert alkalmazunk valamilyen cél elérésére olyformán, hogy az a gyerekek számára kihívást jelentsen. A résztvevők folyamatos tájékoztatást kapnak az adott játékban történő előrehaladásukról, kihívásokkal szembesülnek, gyakran valamilyen jutalmat kapnak az adott részfeladat teljesítése során (Vogel és mtsai, 2006). A történetbe ágyazott több, egymásra épülő problémaszituáció megoldása tehát minden esetben játékos keretek között zajlik, jellemzője gyakran a valamely informatikai eszközzel történő megvalósítás. Bár a gamifikációt eredetileg nem az intézményes oktatás területén történő alkalmazásra dolgozták ki, az utóbbi időben számos, reményre okot adó próbálkozással találkozhatunk.

termékek témaköreiből, tulajdonságaiból. Nem elsősorban azokra a problémákra fejlesztenek digitális tananyagokat, melyek hagyományos körülmények között nehezen taníthatók, szemléltethetők, vagy egyéb okokból problémákat okoznak a tanulóknak. Sokkal inkább jellemző egy-egy fontosnak gondolt problémára rengeteg hasonló témájú és felépítésű digitális tananyag kifejlesztése (reprodukálása). Például a hang-betű megfeleltetés, a tízes számkörben történő műveletvégzés adja a piacon fellelhető kisiskolások számára fejlesztett digitális tananyagok zömét. A tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy sok olyan problémás tananyag-szegmens található az alsó tagozaton, amelynél valóban szükség lenne hatékony digitális tananyagokra, ám a piacon nem, vagy csak alig találunk ilyen témájú szoftvereket. Ez az ellentmondás valószínűleg onnan ered, hogy a digitálistananyag-fejlesztő cégek csak az utóbbi néhány évben kezdték fontosnak tartani azt, hogy gyakorló pedagógusokat, módszertani szakembereket is alkalmazzanak a szoftverfejlesztés folyamatában (Lénárd és Szitányi, 2018).

Makacs problémaként jelentkezik még napjainkban is az a tény, hogy a digitális tananyagokat sokan azonosítják a digitalizált anyagokkal, sokszor digitális tananyagként nyilvántartva hagyományos tankönyvek és feladatlapok digitalizált formáit. Az interaktivitás, illetve személyre szabhatóság mint szempont egyre kifejezettebben jelenik meg, és egyre népszerűbbek azok a rendszerek, melyek különböző modulokból, tananyag-egységekből a pedagógusok által fejleszhető, az adott céloknak megfelelő digitális tananyagok létrehozását teszik lehetővé. Amennyiben ehhez a fejlesztési környezethez megosztást, illetve publikálást elősegítő felület is társul, a jó gyakorlatok, egyéni fejlesztések közkinccsé is tehetők. Természetesen ez a tevékenység sokszor ellentétes a digitálistananyag-fejlesztéssel foglalkozó cégek érdekeivel.

A tanulóknak a fejlesztés folyamatába történő bevonásával kapcsolatban már régóta folytak kísérletek (Macfarlane és mtsai, 2005; Smith és Keep, 2006; Sim és mtsai, 2006), még hozzá rendkívül jó eredménnyel. Ennek ellenére a mai napig nem vált gyakorlattá a célkorosztály bevonása a fejlesztésbe. Az ELTE Tanító- és Óvóképző Karán 2012-től napjainkig tartó kísérlet során (Lénárd, 2016) 9-11 éves tanulókat vontak be különböző digitális tananyagok fejlesztésébe. Elsősorban két digitálistananyag-portál, az Okosdoboz és a CsibÉsztúra digitális tananyagainak fejlesztése során támaszkodtak nagymértékben a tanulók véleményére. Ez két területen is megnyilvánult: egyrészt figyelembe vették, hogy a tanulók milyen problémák megoldása során, mely alsó tagozatos tananyagok esetében használnának szívesen digitális tananyagokat, másrészt megvizsgálták, hogy a fejlesztendő tananyagok a gyerekek véleménye szerint milyen kerettörténetekre épüljenek, milyen felépítéssel és formában működjenek, milyen segítséget igényelnek a használat során. Csoportos, illetve személyes interjúk formájában kérdezték meg a 9-11 éves tanulók véleményét arról, hogy milyen tantárgyak és azon belül milyen tananyagrészek azok, amelyeknek az elsajátítása tapasztalataik alapján gondot okozott. Hol látnának szívesen olyan digitális tananyagokat, melyeket az egyéni gyakorlásban vagy az órai munka során alkalmazhatnak?

Érdekes módon több különböző gyerekcsoport szinte azonos témaköröket jelölt meg céltémaként, ráadásul majdnem minden esetben olyan témaköröket, melyek néhány kivételtől eltekintve szinte teljesen hiányoznak a digitálistananyag-piacról. A számolást, illetve betűfelismerést segítő feladatok teljesen hiányoztak a gyerekek által megjelölt körből. Sokan jelölték meg azonban az analóg óra leolvasását mint gyakori problémát. Bár az óra leolvasása alsó tagozatban a matematika tananyagának része, sok helyen nem jut idő erre a tananyag-egységre, mondván, az elvenné az időt a „komolyabb” anyagrészekről, másrésztől a digitális környezetből is adódóan a gyerekek egyre kevésbé találkozhatnak analóg órákkal. A másik, nagyon sok gyerek által megjelölt témakör a mértékegységek át- és beváltása volt. Ez a tananyag sarkalatos pontja az alsó tagozat különböző osztályai matematika anyagának, és nagyon gyakran okoz problémát. Ennek forrása szinte mindig

az, hogy a mértékegységek mint elvont, nem igazán gyermekközeli kategóriák vannak jelen. A tanulók nem rendelkeznek közvetlen tapasztalatokkal a mértékegységekkel kapcsolatban, különösen nem az általuk nem használt mértékegységek esetében, mint a terület, a térfogat, illetve a számukra rendkívül nehezen becsülhető tömeg. Az ezzel a területtel kapcsolatos feladattípusok sokszor mechanikusan ismétlődő át- és beváltási sorokat, egész oldalas táblázatokat jelentenek. A gyerekek ugyan elsajátítják a váltószámokat, ám mivel a mértékegységet nem tudják semmilyen valószerű elemhez, egyéni tapasztalathoz kötni, nagyon sokszor hibáznak. Az interjúk után a gyerekeket bevonták a fejlesztési folyamatba oly módon, hogy a gyerekek által kitalált problémát feldolgozó digitális tananyag forgatókönyvének a megtervezésében kaptak jelentős szerepet, ezen belül az adott probléma megfogalmazásában és a problémának tevékenységbe, feladatba ültetésével kapcsolatban. Számos olyan digitális tananyag született és van forgalomban a fentebb említett portálokon, melyek egyértelműen tanulói ötletből származtak.

A vizsgálat egy további fázisát az adta, hogy igyekeztek megtudni a gyerekektől egyrészt interjúk formájában, másrészt pedig a digitális tananyagokkal történő tevékenységeik megfigyelése során, hogy melyek azok az elemek, amelyek felkeltik az érdeklődésüket, és melyek azok, amelyeket szívesen átalakítanak vagy elhagynának egy-egy program kapcsán. Érdekes módon azt tapasztalták, s ez különbözött az előzetes várakozásoktól, hogy a gyerekeket nem tudják becsapni a céltalan látványelemek, melyek nincsenek közvetlen kapcsolatban feladattal, Prensky (2001) ezeket „digitális cukormáznak” nevezte. Egyértelműen bebizonyosodott, hogy a gyerekek ezeket a céltalan látványelemeket felismerik, és ugyanúgy lényegtelennek tartják, mint amennyire lényegtelenek azok a feladatmegoldás, illetve a tanulási folyamat szempontjából. Például a gyerekek megdöbbentő pontossággal felismerték azokat a feladatokat, ahol ugyanúgy mechanikusan műveleteket kell végezni, mint a hagyományos tankönyvi keretek között, csak az valamilyen rajzos formában jelenik meg, vagy valamelyik figura kéri őket erre. A vizsgálatból kiderült,

A vizsgálat egy további fázisát az adta, hogy igyekeztek megtudni a gyerekektől egyrészt interjúk formájában, másrészt pedig a digitális tananyagokkal történő tevékenységeik megfigyelése során, hogy melyek azok az elemek, amelyek felkeltik az érdeklődésüket, és melyek azok, amelyeket szívesen átalakítanak vagy elhagynának egy-egy program kapcsán. Érdekes módon azt tapasztalták, s ez különbözött az előzetes várakozásoktól, hogy a gyerekeket nem tudják becsapni a céltalan látványelemek, melyek nincsenek közvetlen kapcsolatban feladattal, Prensky (2001) ezeket „digitális cukormáznak” nevezte. Egyértelműen bebizonyosodott, hogy a gyerekek ezeket a céltalan látványelemeket felismerik, és ugyanúgy lényegtelennek tartják, mint amennyire lényegtelenek azok a feladatmegoldás, illetve a tanulási folyamat szempontjából. A vizsgálatból kiderült, hogy a kisiskolás korosztály tisztában van a digitális tananyagok néhány, a fejlesztők számára sem mindig egyértelmű jellemzőivel. Ezt a tényt mindenképpen érdemes lenne a továbbiakban is beépíteni a fejlesztőtevékenységbe.

hogy a kisiskolás korosztály tisztában van a digitális tananyagok néhány, a fejlesztők számára sem mindig egyértelmű jellemzőivel. Ezt a tényt mindenképpen érdemes lenne a továbbiakban is beépíteni a fejlesztőtevékenységbe.

A digitális környezet egyik nagy, ha nem a legnagyobb kihívását az online világban történő kommunikáció, illetve az online világ veszélyeivel szemben történő védekezés képességének a kialakítása jelenti. Már kisgyermekkorban is meglepően sok időt töltenek a gyerekek internethasználattal (Wallace, 2002). Az egyes közösségi oldalak használatát korhatár-besorolás korlátozza, ám ez korántsem védi meg a 6-10 éves tanulókat az online veszélyektől. Az utóbbi időben az online veszélyforrások és az ellenük történő védekezés egyre szélesebb szakirodalmi háttérrel rendelkezik (Domonkos, 2018; Tari, 2011). Jelen tanulmány keretei között csak azokat a jellemzőket mutatom be, melyek a kisiskolás korosztályt fokozottan veszélyeztetett korcsoporttá teszik az online térben. Az online veszélyeztetettség ennél a korosztálynál még nem fejlődött ki megfelelően, mert bár értesülhetnek a gyerekek veszélyes esetekről, vagy úgy gondolják, hogy ez velük nem történhet meg, hiszen ezek az események vélekedésük szerint általában más országokban történnek, illetve az otthoni környezet számukra védőburokként működik. Ez utóbbi offline viszonyok között igaz is lehet, azonban sajnálatos módon a szobájában otthon egyedül, szülői kontroll nélküli online aktivitást folytató kisgyermek nagyon sokszor védtelen az online hatásokkal szemben. A védekezés nehézségét adja az is, hogy a gyerekek sokszor vagy nem ismerik fel a támadásokat még ebben az életkorban, vagy ha felismerik, nem számolnak be erről szüleiknek, tanáraiknak, mivel félnek attól (sokszor jogosan), hogy az elsődleges reakció az informatikai eszközöktől való eltiltás lesz. Többek között a bevezetőben említett közvetlen érzékszervi tapasztalás fokozott jelentősége teszi kiszolgáltatottá ezt a korosztályt az online veszélyekkel szemben, hiszen sokszor nem látható, számukra közvetlenül nem ismert személyekkel kommunikálnak.

Ugyancsak védtelenek ebben a korosztályban (de a tapasztaltok szerint később is) a gyerekek a hamis információkkal, meghamisított tényekkel szemben. Az érzékszervi tapasztalás mindenhatósága miatt egy-egy fotó, videó sokszor valósnak hat még akkor is, ha az valamilyen képmanipulációs eljárással készült. Rendkívül erősen hat ennél a korosztálynál a mintakövetés, amikor egy idősebb testvér, szülő online tevékenységei követendő példaként szolgálnak (Wallace, 2002). Gyakran tapasztalható, hogy 13 év alatti gyerekek is szeretnének már Facebook-profil, mivel ez a felnőtség egyik szimbóluma. Sajnálatos módon több szülő asszisztál ilyenkor gyermekének hamis életkor feltüntetésével közösségi profil létrehozásához. Tapasztalataink azt mutatják, egyéb, korhatárbesorolással nem rendelkező online kommunikációs alkalmazások felhasználói között egyre több 7-12 éves tanuló jelenik meg. Ugyancsak jellemző erre a korosztályra, hogy a klasszikus fizikai és az online agresszió még nem analóg fogalmak a számukra, vagyis nehezen tudják elképzelni, hogy kárt okozhatnak valakinek úgy is, hogy fizikailag nincsenek jelen, hiszen nem érintették meg az áldozatot (Domonkos, 2018). Ezért van fokozott jelentősége a pedagógus és a szülők prevenciók tevékenységének, illetve a veszélyes vagy veszélyessé válható situációk megbeszélésének, feldolgozásának.

Összegzés

Rendkívül fontos, hogy a pedagógusok és a szülők megismerjék a digitális környezet specifikumait, főképpen azokat, melyek eltérnek az eddigi társadalmi környezeti jellemzőktől, ugyanakkor ismerjék azokat az előnyöket, lehetőségeket is, amelyeket a digitális környezet nyújthat. Ismerjék azokat a veszélyeket is, amelyeknek a kiküszöbölésére a pedagógusoknak képessé kell válnia. Az elkövetkező pár év fogja megadni a választ arra a kérdésre, hogy mennyire tudunk élni azokkal lehetőségekkel, melyeket a digitális

környezet ad, és képesek leszünk-e valóban eredményesebbé, személyiségközpontúvá tenni az oktatást, élve ezekkel a lehetőségekkel. Elmondhatjuk, hogy a hőskorszak lezárult: a digitális környezet által adott lehetőségek napjainkban egyre kevésbé újdonságok, érdekességek, hanem a mindennapi gyakorlat szerves részei kell legyenek az oktatás megújításának, hatékonyabbá tételének eszközeiként.

Irodalom

- Anany, L. (2017). Algorithmic Puzzles: History, Taxonomies, and Applications in Human Problem Solving. *Journal of Problem Solving*, 10(1). DOI: [10.7771/1932-6246.1194](https://doi.org/10.7771/1932-6246.1194)
- Balázs Dorottya, Köpösi Csilla & Lénárd András (2017). Az e-book lapjai. In Vitályos Gábor Áron (szerk.), *Mester és tanítvány III.: Tanulmánykötet*. Budapest: ELTE Tanító- és Óvóképző Kar.
- BBC (2016). *Introduction to computational thinking*. <https://www.bbc.com/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>. Utolsó letöltés 2019. 01. 07.
- Buda Mariann (1999–2003). *Algoritmikus gondolkodás. T 32623 számú, A tanulási képesség szerkezete c. OTKA-kutatás zárótanulmány*. Debrecen: Debreceni Egyetem. 7–9.
- Cole, M. & Cole, S. M. (1997). *Fejlődéslélektan*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Csibészturna tehetségsegítő portál*. <http://csibeszturna.hu/> Utolsó letöltés: 2017. 08. 20.
- Csikos Csaba (2005). Metakognícióra alapozott fejlesztő kísérlet 4. osztályos tanulók körében a matematika és az olvasás területén. *Magyar Pedagógia*, 105(2), 127–152.
- The Digital Competence Framework 2.0*. <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>. Utolsó letöltés: 2019. 01. 05
- Domonkos Katalin (2018). *Az online zaklatás, mint az iskolai agresszió egyik fajtája*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Fehér Péter & Hornyák Judit (2011). 8 óra pihenés, 8 óra szórakozás, avagy a Netgeneráció 2010 kutatás tapasztalatai. In Ollé János (szerk.), *III. Oktatás-informatikai Konferencia*. Tanulmánykötet. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Howe, N. & Strauss, W. (2000). *Millennials Rising: The Next Great Generation*. USA: Knopf Doubleday Publishing Group.
- <https://docs.lib.purdue.edu/jps/vol10/iss1/1/>, utolsó letöltés: 2018. március 14.
- Íráselőkészítő-Digitális Dinasztia* (2010). <http://www.e-dinasztia.hu/e-dinasztia-letoltesek/> Utolsó letöltés: 2019. 01. 07.
- Kapitány Ágnes & Kapitány Gábor (2014). Az internet néhány szemléletalakító hatása. In Veszelszki Ágnes (szerk.), *A világhálóba keveredett ember*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó. 28–35.
- Komenczi Bertalan (2009). *Elektronikus tanulási környezetek*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- Lénárd András (2016). A digitális tananyagfejlesztés új útjai: szoftverfejlesztés a tanulók bevonásával. In Berghauer-Olasz Emőke, Greba Ildikó, Hutterer Éva & Pally Katalin (szerk.), *Innovatív módszerek a pedagógiai-pszichológiai gyakorlatban Ukrajna európai integrációjának tükrében*. Beregszász, Ukrajna: Kálvin Nyomda. 237–244.
- Lénárd András (2018). Unplugged feladatok. In Lénárd András (szerk.), *Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése padlórobotok segítségével*. Budapest: Stiefel Kft. 20–34.
- Lénárd, A. & Szitányi, J. (2018). Methodological Questions of Digital Teaching Material Development Made in the Subject of Mathematics. *Teaching mathematics and computer science*, 16(1), 25–41. DOI: [10.5485/tmcs.2018.0441](https://doi.org/10.5485/tmcs.2018.0441)
- Macfarlane, S., Sim, G. & Horton, M.: (2005): *Assessing usability and fun in educational software*. <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=1109540.1109554> Utolsó letöltés: 2017. 08. 20. DOI: [10.1145/1109540.1109554](https://doi.org/10.1145/1109540.1109554)
- Nahalka István (2002). *Hogyan alakul ki a tudás a gyermekekben? Konstruktívizmus és pedagógia*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó. 65–79.
- Okosdoboz digitális feladatbank*. <http://www.okosdoboz.hu/>. Utolsó letöltés: 2017. 08. 20.
- Papert, S. M. (1980): *Children, Computers, and Powerful Ideas*. Harvester Press (Unitend Kingdom). DOI: [10.1007/978-3-0348-5357-6](https://doi.org/10.1007/978-3-0348-5357-6)
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1–2. *On the Horizon*, 9(5). DOI: [10.1108/10748120110424816](https://doi.org/10.1108/10748120110424816)
- Sarbó Gyöngyi (2014). Algoritmikus játékok matematikaórán. *Gyermeknevelés*, 2(2), 51–58.
- Sim, G., Macfarlane, S. & Read, J. (2006): *All work and no play: Measuring fun, usability, and learning in software for children*. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131505001594> Utolsó letöltés: 2017. 08. 20. DOI: [10.1016/j.compedu.2005.11.021](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.021)

- Small, G. & Vorgan, G. (2008). *IBrain. Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind*. New York: Harper Collins.
- Smith, D. & Keep, R. (2006): Children's opinions of educational software. *Educational Research*, 28(2), 83–88. DOI: [10.1080/0013188860280201](https://doi.org/10.1080/0013188860280201)
- Szántó Sándor (2002). Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése az általános iskolában. *Új Pedagógiai Szemle*, május. (<http://epa.oszk.hu/00000/00035/00060/2002-05-mu-Szanto-Algoritmikus.html>)
- Szlávi Péter & Zsakó László (2012). ICT kompetencés: algorithmic thinking. *Acta Didactica Naposensia*, 5(2), 50–58.
- Tapscott, D. (2001). *Digitális gyermekkor*. Budapest: Kossuth Könyvkiadó.
- Tari Annamária (2011). *A Z generáció*. Budapest: Tericum Kiadó.
- Tóth-Mózer Szilvia & Kárpáti Andrea (2016). A digitális kompetencia kognitív dimenziója és összefüggérendszer egy empirikus kutatás tükrében. *Magyar Pedagógia*, 116(2), 121–150. DOI: [10.17670/mped.2016.2.121](https://doi.org/10.17670/mped.2016.2.121)
- Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C. A., Muse, K. & Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 34, 229–243. DOI: [10.2190/flhv-k4wawpvq-h0ym](https://doi.org/10.2190/flhv-k4wawpvq-h0ym)
- Wallace, P. (2002). *Az internet pszichológiája*. Budapest: Osiris Kiadó.

Absztrakt

A digitális környezet kialakulása és változásai mélyreható társadalmi folyamatokat indukálnak (Kapitány és Kapitány, 2013). A digitális környezet nem kizárólag technológiai változások talaja, hanem a tudásról, tudásépítésről, annak módszertanáról vallott eddigi elképzeléseinket is alapjaiban érinti. A gyermekkorra a legtöbb forrás mint globális életkori szakaszra tekint, jórészt a mára már vitatható generációelméletekből (Prensky, 2001; Howe és Strauss, 2000) kiindulva. Érdekes azonban e szakaszt részekre bontva megvizsgálni, ugyanis az életkori sajátosságok függvényében a digitális környezeti hatások eltérően jelentkezhetnek az egyes fejlődési szakaszokban. E hatásokat semmiképpen nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hiszen alapvető módszertani kategóriákat, megoldásokat befolyásolnak. Nagyrészt a digitális környezettel kapcsolatos laikus nézetek térnyerése miatt számos téveszme él a kisgyermekkorai eszközhasználattal, digitális kompetenciákkal kapcsolatban. Ezek lebontása a helyes fejlesztési irányok meghatározásához elengedhetetlen. A tanulmány a kisgyermekkorra jellemző életkori sajátosságokból kiindulva mutat be néhány aspektust, mely a digitális környezeti hatások oktatásban történő figyelembe vételére nyújt példákat. Mindenképpen szükséges a kisgyermekkorai oktatás módszertanának megújítása, melyben a digitális környezet változásai nemcsak feltételként, hanem elsősorban kiváló lehetőségként jelentkeznek. A jövő oktatásának kulcskérdése, hogy él-e, jól él-e ezekkel a lehetőségekkel egy olyan, a további fejlődés szempontjából döntő jelentőségű szakaszban, mint a kisgyermekkor.