

INTERAKTÍV **OKTATÁSI INFORMATIKA**



Szerkesztők:

LÉVAI DÓRA

PAPP-DANKA ADRIENN



Interaktív oktatásinformatika

Interaktív oktatásinformatika

Szerkesztők:

LÉVAI DÓRA

PAPP-DANKA ADRIENN

A kötet megjelenését a TÁMOP-4.1.2.F-15/1-2015-0001 a „MeMOOC angol és magyar nyelvű on-line képzési központ létrehozása és üzemeltetése” című projekt támogatta.

© Szerzők, 2015

© Dr. Papp-Danka Adrienn, 2015

© Dr. Lévai Dóra, 2015

ISBN 978-615-5297-74-8



**E L T E
EÖTVÖS
KIADÓ**

www.eotvoskiado.hu

Felelős kiadó: az Eszterházy Károly Főiskola rektora

Projektmenedzser: Sándor Júlia

Felelős szerkesztő: Pál Dániel Levente

Kiadói szerkesztő: Gaborják Ádám

Borítóterv: Csele Kmotrik Ildikó

Tördelés: Manzana Bt.

Nyomdai munkák: Multiszolg Bt.

Tartalomjegyzék

1. INTERAKTÍV OKTATÁSIINFORMATIKA	9
1.1. Interaktivitás és tevékenység-központúság az oktatásinformatikában (Ollé János)	9
1.1.1. Integrált tanulási környezet.	10
1.1.2. Interaktivitás és bevonódás: tevékenység-központúság	13
1.1.3. Interaktív és tevékenység-központú oktatási megoldások	15
2. AZ INTERAKTÍV OKTATÁSIINFORMATIKA EGYÉNI FELTÉTELEI ...	19
2.1. Tanulói aktivitás, aktív tanulás és tevékenység online környezetben (Faragó Boglárka)	19
2.1.1. Tanulói aktivitás – tanulói elkötelezettség	19
2.1.2. Kognitív vs. viselkedéses elköteleződés.	22
2.1.3. Tanuláselméleti megfontolások	24
2.1.4. E-learning környezetek és tanulói aktivitás	26
2.1.5. Oktatási célú játékok és tanulói aktivitás	29
2.1.6. Megvalósulhat-e valódi aktivitás online környezetben?	30
2.2. Tanulási stratégiák és a tanulói aktivitást befolyásoló egyéni feltételek online környezetben (Héjja-Nagy Katalin)	33
2.2.1. Bevezetés – az online tanulási környezet a tanuló szempontjából. ...	33
2.2.2. Önszabályozás, önszabályozott (önszabályozó) tanulás online környezetben.	34
2.2.3. Az aktivitást meghatározó egyéb tényezők online környezetben ...	42
2.2.4. Összegzés	46
2.3. A digitális állampolgárság szerepe az online produktív tanulói magatartásban (Habók Lilla)	49
2.3.1. A digitális állampolgárság nemzetközi szakirodalma	49
2.3.2. Digitális állampolgárság kompetenciák a hazai kutatási eredmények alapján.	52
2.3.3. Mérés a Bloom-taxonómiarendszer szintjeivel	57
2.3.4. Gyakorlati példák a digitális produktivitás kompetenciák mérésére	62
2.3.5. Összefoglalás	64

3. AZ INTERAKTÍV OKTATÁSINFORMATIKA ONLINE	
KÖRNYEZETE	67
3.1. Tanulói aktivitásra épülő oktatási folyamat web 2.0 környezetben (Papp-Danka Adrienn)	67
3.1.1. A web 2.0 fogalmi környezete	67
3.1.2. A web 2.0 mint a változás katalizátora	68
3.1.3. Az oktatási folyamat webkettes szemmel	69
3.1.4. Kurzusszervezés webkettes környezetben	74
3.1.5. Korszerű tanári mesterség – egy web 2.0 alapú egyetemi kurzus bemutatása	75
3.1.6. Összegzés, kitekintés	76
3.2. A tanulói aktivitás szerepe a digitális történetmesélésben (Lanszki Anita)	79
3.2.1. A digitális történetmesélés	79
3.2.2. A digitális történet.	81
3.2.3. Digitális történetmesélés a nevelési-oktatási folyamatban.	82
3.2.4. Tanulói aktivitás és a digitális történetmesélés	84
3.2.5. A digitális történetmesélés kapcsolódási lehetőségei az e-learninghez	88
3.3. Interaktív online környezetek a kontakt osztálytermi tevékenység támogatásában (Hülber László)	92
3.3.1. Az interaktív tanulásszervezési stratégia	92
3.3.2. Az interaktív tanulásszervezési stratégia támogatása digitális környezettel	94
3.3.3. Hardver eszközök az interaktivitás megvalósításában.	95
3.3.4. Szoftverek, webes, okoskészülékre tervezett alkalmazások	105
3.3.5. Az online támogatású interaktivitás megvalósulásának személyi feltételei	109
3.4. A nyílt oktatás mint aktív közösségi tevékenységre épülő művelődés (Simándi Szilvia)	112
3.4.1. Bevezetés	112
3.4.2. Az egész életen át tartó és az élet teljes körére kiterjedő tanulás	113
3.4.3. Középpontban a tanulás.	115
3.4.4. A felnőttkori tanulás motivációi és sajátos jegyei	117
4. INTERAKTÍV OKTATÁSINFORMATIKA AZ EGYÉNI FEJLESZTÉSBEN.	121
4.1. A tanulói terhelés és a tanulási teljesítmény összefüggései eltérő online oktatástervezési környezetekben (Járeb Ottmár)	121
4.1.1. Bevezetés	121
4.1.2. A kognitív terhelés lehetséges forrásainak vázlatos áttekintése	121
4.1.3. Egy lehetséges kognitív modell.	122

4.1.4. A tanulói terhelés egyes lehetséges forrásai, illetve a terhelés csökkentésének módszerei	126
4.2. Adaptív pedagógiai módszerek a tanulók aktivizálásában (Ringert Csaba)	130
4.2.1. Az adaptivitás fogalmának értelmezése	130
4.2.2. Adaptív tanulásszervezés zárt és nyílt oktatási környezetben	132
4.2.3. Tanulásszervezési módok és az adaptivitás kapcsolata	133
4.2.4. Adaptív oktatási környezet kialakítása az iskola mindennapi működése szempontjából.	136
4.3. Adaptív online környezet lehetőségei az egyén fejlesztésében (Hülber László)	138
4.3.1. Információk gyűjtése a tanulókról az egyéni különbségek azonosításához	138
4.3.2. Adaptív e-learning képzés	141
4.3.3. Adaptív tanári, tanulói interaktivitás támogatása.	144
4.3.4. Személyes tanulási környezet megvalósítása	147
4.4. Tevékenység-központú, adaptív mérő-fejlesztő szoftverkörnyezet (Kovács Kristóf)	151
4.4.1. Bevezetés	151
4.4.2. Egyéni különbségek és jelentőségük.	153
4.4.3. Számítógépes adaptív tesztelés	155
4.4.4. Rekentuin: egy adaptív matematikagyakorló szoftver	157
4.4.5. Összefoglalás	160
A kötet szerzői és szerkesztői	162

1. Interaktív oktatásinformatika

I.1. INTERAKTIVITÁS ÉS TEVÉKENYSÉG-KÖZPONTÚSÁG AZ OKTATÁSINFORMATIKÁBAN (OLLÉ JÁNOS)

10 évvel az első hazai e-learning-kézikönyv (HUTTER–MAGYAR–MLINARICS 2005) megjelenése után a pontos öndefiníció feladatával talán soha meg nem küzdő diszciplína fejlődéstörténete trendfordulóhoz érkezett. Az e-learning, az oktatásinformatika, illetve az „e-tudományok” évtizedes korszakának a zárása felé közeledünk. A technológia jelenléte és aktív felhasználása a mindennapi életben a társadalmi státusz függvényében ma már természetessé vált és az intézményesült oktatás, illetve a nem szervezett oktatás tanulási környezetét is egyre inkább jellemzi. Az elterjedés és a pozitív attitűd, ha nem is egyenletes és minden tekintetben egyforma, de az idegenkedés egyre ritkábban tapasztalható és a Hype-ciklus szerint szükséges csodavárás időtartama is egyre rövidebb.

Az elmúlt 10-15 évben az oktatásinformatika kutatásának, az idesorolható fejlesztéseknek az egyik legfontosabb kiindulási (és legitimációs) alapja az volt, hogy bizonyos innovatív technológiai megoldások a megjelenésük után rövid ideig sem a hétköznapiakban, sem az oktatásban nem terjedtek el. Az oktatásinformatika kutatási-fejlesztési lehetőségei egy-egy területen időben mindig korlátosak voltak, a technika (eszköz, szoftver, online alkalmazás stb.) megjelenése és természetes elterjedése közötti időintervallumra koncentrálnak. Ha egy technológia a hétköznapiakban általánossá, természetessé (hétköznapivá) vált, vagy ha az oktatási környezetben is elfogadott lett és egyre gyakrabban jelent meg, akkor az oktatásinformatika a kutatásából és fejlesztéséből visszavonult, és nem lanyhuló lelkesedéssel fordult a következő forradalmi és minden tekintetben áttörést hozó legfrissebb technológiai innováció felé. Valószínűleg soha nem fogjuk megtudni, hogy az „e-tanulás” és „e-tanítás” fejlesztései, illetve az oktatásinformatika úttörő támogatása és gyors kutatási eredményei nélkül a technológiák és innovatív megoldások saját maguktól és felhasználóik reális szükségletei által vezérelve hogyan jelentek volna meg az oktatásban. Bízunk benne, hogy az elmúlt évtized távolabbról szemlélve is igazolja majd, hogy az eredményei az organikus fejlődéshez képest is produkáltak valamilyen mértékű hozzáadott értéket.

A technológia fejlődésének üteme nem csökken, és az elmúlt évtized tapasztalatából tudjuk, hogy a következő innovációt még leendő megalkotói se biztos, hogy a mai napon már ismerik. A technológiai természetű innovációk és a technológia felhasználásának

innovatív megoldásai váltakozva, gyakran kiszámíthatatlanul jelennek meg. A technikai fejlesztések jelenleg az ember és az eszköz közötti sávzélesség lecsökkentésére irányulnak. Az eszközeink egyre inkább testközelivé válnak, ha még nem is épülnek be a biológiai rendszerünkbe, de onnan egyre több információt gyűjtenek és használnak fel. A tanítás és tanulás világától ez még egy kicsit távol van, de nem kizárt, hogy rövid időn belül a távoktatási keretrendszerek, az interaktív tábla, az online közösségek vagy a mobiltelefonok és tabletek után majd ettől reméljük az oktatás gyors és átfogó (önmagától bekövetkező) teljes reformját vagy éppen emiatt ijesztgetjük egymást az intézményesült oktatás irreális összeomlásával.

Az e-learning több Hype-ciklust is átélt fejlesztői, kutatói, illetve célcsoportjaik szerencsére már egyre kevésbé hisznek a technológiára alapozott gyors és sikeres oktatási forradalmakban. Az új korszak kezdetét és ezzel együtt az e-learning, az oktatásinformatika lehetséges végnapjait mutatja, hogy tudományos diszciplínák (a neveléstudomány, a pszichológia, a szociológia stb.) kutatásaiban egyre több olyan téma jelenik meg, amit korábban kizárólag az „e”-tudományok területén fedezhettünk volna fel. A tudományterületek a saját maguk belső tartalmi bizonyosságával, módszertani stabilitásukkal és fokozódó érdeklődésükkel fokozatosan elveszik, felosztják az oktatásinformatika szakterületét. Ma már fel sem merül az a kérdés, hogy az e-learning hogyan fogja forradalmasítani és teljes egészében átalakítani a tanulást és a tanítást. Sokkal inkább arra irányul a figyelem, hogy a létező és működő e-learning megoldások hogyan lesznek még hatékonyabbak, a technológiával támogatott tanítási-tanulási folyamat hogyan lehet még eredményesebb. Ma már nem az a kérdés, hogy a felhasználók milyen attitűddel, milyen irányú motivációval és milyen gyakran használnak technológiát, hiszen a megjelenéstől az elterjedésig tartó idő egyre rövidebb. Helyette már mindenkit az foglalkoztat, hogy a technológia milyen módon javíthat az életvezetés minőségén, hogyan járulhat hozzá az egyén eredményességéhez és munkavégzésének hatékonyságához. Ma már nem arról beszélünk, hogy a nyílt kurzusok miatt (*MOOC: Massive Online Open Course*) hogyan dől össze és alakul újra a felsőoktatás évszázadok óta alig változó kultúrája és hogyan valósul meg általa a népművelés összértékesítő ideája, hanem arra keresünk választ, hogy egy-egy kurzus társas dinamikáját milyen módszertani megoldással lehet úgy formálni, hogy az egyén a folyamatos aktivitás mellett produktív maradjon, és a közösségi tudás formálásának részeként melyik kompetenciaterülete milyen mértékben fejlődhet a hálózati munka hatására.

A tudományok korábbi eredményei, kutatóik megjelenése, módszertanilag megalapozott kutatások eredményei lehetővé teszik, hogy speciális kérdésekre kapjunk választ és a figyelmünk ne az innováció jelenségére, hanem a hatékonyságra, a minőség fejlesztésére és a folyamatok tudományos igényű megértésére és magyarázatára koncentráljon.

1.1.1. Integrált tanulási környezet

A technológia oktatásban való megjelenésével valószínűleg egyidős az a vélekedés, hogy a tanítás vagy a tanulás csak akkor lehet eredményes, hogyha az személyes kapcsolatra, térben és időben valós kontakt tevékenységre épül. Ez a nézőpont hangulatkelő formá-

ban gyakran úgy jelenik meg, hogy a technológia különösen az oktatásban nem helyettesítheti a személyes kapcsolatot. (A nézőpont képviselői nyilván figyelmen kívül hagyják, hogy a jó könyveket, módszertanilag megformált tankönyveket is általában a szerzőktől térben és időben távol, mégis eredményesen és örömmel vagyunk képesek használni stb.) A személyes kapcsolat előnyei, hatásai természetesen kétségbevonhatatlanok, de ez önmagában nem határozza meg egy folyamat hatékonyságát, minőségét.

Részben ennek a nézetnek, részben pedig a technológia egyenetlen elterjedésének köszönhetően a technológiával támogatott tanítás és tanulás folyamatában meg szoktuk különböztetni egymástól a természetes, emberi kapcsolatokra épülő tanulási környezetet, illetve a digitális, online, virtuális, eszköz- és internetalapú környezetet. Nem csak a szakmai diskurzusok, hanem sokszor oktatási módszerek, tanórai folyamatok, vagy akár az egyén tanulásával kapcsolatos kutatások és fejlesztések is külön foglalkoznak a hagyományos, természetes, valós és külön a digitális, online tanulási környezettel. Ha a hagyományos tanulási környezetben valamilyen technológiát alkalmazunk, akkor azt a szemléltetés céljából vagy a tanulói aktivitás támogatása érdekében tesszük. A digitális vagy online technológia felhasználása, tanítási-tanulási folyamatban való alkalmazása mindig a valós, személyes tanulási környezet vonatkoztatási rendszerében, legtöbbször mint oktatástechnika, vagy mint a tanítás és tanulás eszköze nyer értelmet. Ha a két tanulási környezetet nem választjuk szét, akkor a technológia a személyes kapcsolatra építő folyamatokhoz igazodik, a kontakt tevékenységre korábban jellemző sajátosságok határozzák meg a felhasználását, módszertani alkalmazását. A tanulási környezet szeparált szemléletmódja a technológia megjelenése előtti időszakhoz igazodik és bizonyosságot ad a technológia személyes, kontakt környezetben való megjelenésének értelmezéséhez és az ebből kialakuló jelenségek megfelelő kezeléséhez. A tanulási környezetek szeparált szemléletmódja feltételezi, hogy külön szabályok és törvényszerűségek léteznek az ember kontakt és online tanulási tevékenysége során. A szeparált szemlélet az információáramlás és a kommunikáció médiumából indul ki, ami alapján két egymástól elkülöníthető részre osztja fel az egyén tanulási környezetét és végső soron általában az egyén környezetét.

A technológia fejlődésének köszönhetően, különösképpen a mobil eszközök és az internet megjelenése és elterjedése után a személyes és az online világ közötti kapcsolat, az átjárhatóság alapján lehetőség kínálkozik a tanulási környezet egységes, integrált értelmezésére. A személyes környezet viszonylag sok információja (események, tapasztalatok, történetek, hangok, képek stb.) a mobil eszközök segítségével digitalizálható és az internet segítségével (valamilyen információvesztés mellett, de érdemben) az online környezetbe átvihető. Az online környezet valamilyen formában leképezi, kommunikációs megoldásaival erősen befolyásolja a személyes környezetünk alakulását is. Ha a 3D nyomtatást nem is vesszük figyelembe, akkor is megállapíthatjuk, hogy az online környezet erősen befolyásolja, esetenként meghatározza személyes és társas kommunikációnkat, az információáramlás jelentős hatással van a kontakt környezetben zajló életvezetésünkre és ezen keresztül akár a tanítás és tanulás folyamatára is.

A tanulási környezetek szeparált szemléletmódja az információmegosztás és kommunikáció technológiájából és nem a folyamat aktuális céljából, következő lépésének

funkciójából indul ki. Ha a tanulási környezetet az információmegosztás és kommunikáció folyamatának környezeteként fogjuk fel és az információ digitalizálásának, illetve a digitális és online információ kontakt környezetben való felhasználásának lehetőségeit szem előtt tartjuk, akkor az alkalmazott technológiához igazodó folyamat helyett a folyamat soron következő részéhez igazodó technikából is kiindulhatunk. Integrált tanulási környezetnek nevezzük azt a szemléletmódot, amikor nem a technológia határozza meg az információmegosztás és a kommunikáció lehetőségeit, hanem az információmegosztás és kommunikáció céljához, feladatához, soron következő lépéséhez igazodva választjuk ki a megfelelő technológiát. Az integrált szemléletmódban értelmezett tanulási környezetben az információ befogadása vagy megosztása, a kommunikáció célja alapján és a lehetőségeinkhez igazodva választunk technológiát.

Az integrált szemléletmód segít abban, hogy egy csoport munkáját ne osszuk fel kontakt és online környezetre, illetve nem okoz gondot a térbeli és időbeli távolság értelmezése sem. Napjainkban már nem ritka az a csoportmunka, ahol a csoport tagjainak egy része személyesen jelen van, de közben az információmegosztásra online eszközöket használ, vagy a személyes találkozásra tervezett közös munkát és annak folytatását időben eltérő pillanatokban, online eszközök alkalmazásával segíti. A szeparált szemléletmód szerint ez az összetett csoportmunka nehezen értelmezhető, illetve az online technológia a kommunikációban mint eszköz jelenne meg. Az integrált szemléletmód szerint a csoportmunkában együttműködő személyek az információmegosztásra és kommunikációra mindig azt a technikát és médiumot választják, ami éppen a lehető legeredményesebbé teszi a közös munkát, vagy amire ezen belül lehetőségük van. Az ilyesféle együttműködés technikával támogatott formája az oktatásban még nem terjedt el, de a hétköznapi munkában már olyan természetes, hogy a szeparált szemléletmód nem is lenne alkalmas a hatékonyság magyarázatára, és az együttműködőkben fel sem merült, hogy információt megosztani és kommunikálni kizárólag személyes kapcsolaton keresztül lehet hatékonyan.

Az integrált tanulási környezetben értelmezett tanítási-tanulási folyamatban az információáramláshoz és a kommunikáció céljához választott technológia komoly felelősséget és döntéseket feltételez a folyamatban szereplő tanulótól, illetve a folyamat minden résztvevőjétől. Az integrált tanulási környezetben nem az a lényeges, hogy egy információ milyen médium közvetítésével érkezik, hanem hogy milyen célból, milyen tanulási feladathoz van rá szükség és milyen tevékenységekhez, a produktivitás milyen formáihoz használjuk fel. A digitális és online információ a személyes környezetben is megosztható, a kontakt környezetben jelentkező információ pedig könnyen digitalizálható és nemcsak megosztható, hanem könnyen formálható és más tanulási feladatokhoz vagy kommunikációs helyzethez is felhasználható. Az integrált tanulási környezet fogalmát felhasználva értelmezett tanítási-tanulási folyamatban a hatékonyság nem a kommunikáció médiumától, hanem például a tanuló döntéseitől, a folyamat tanulók és tanár által formált interaktivitásának mértékétől, a tanulói aktivitás és a tevékenység formájától és ezek gyakoriságától, illetve a tanuló bevonódásának mértékétől függ. A hatékonyságot nem az alkalmazott médium, nem az információáramlás technológiája, hanem a módszertani megoldások és a tanulási környezet tágabb értelmezése által felszabaduló kreatív folyamatszabályozás határozhatja meg.

1.1.2. Interaktivitás és bevonódás: tevékenység-központúság

Egy tanítási-tanulási folyamat hatékonyságát és eredményességét számos tényező befolyásolja, de a teljességre törekvő áttekintés nélkül is megállapíthatjuk, hogy a célokat szem előtt tartó interaktivitás és részben az ebből következő tanulói bevonódás, produktív aktivitás jelentősége vitathatatlan. Bizonyos, hogy az oktatásinformatika fejlődésében fordulópontnál járunk, de egyelőre még csak bizonytalan jelek utalnak rá, hogy a digitális reformpedagógia megszületése előtt állunk. A technológia tanításban és tanulásban való alkalmazásából természetesen következne az aktivitásra épülő szemléltetés, vagy az integrált tanulási környezet által biztosított, sokszor már zavaró és információs túlszordulásig fokozódó interakciók alkalmazása.

A tanuló tevékenységéből kiindulva interaktivitásról beszélhetünk az alábbi esetekben:

- tanulók információmegosztásra és kommunikációra épülő egymás közötti interaktivitása, önként vállalt vagy célzottan tervezett tanulási feladatok megoldásával;
- digitális oktatási tartalom által a tanuló számára biztosított interaktivitás, ami a tanulási folyamat szabályozásából vagy a digitális tartalommal kapcsolatos sokféle manipulatív lehetőségből egyaránt kialakulhat;
- tanuló és tanár közötti kommunikációra és információmegosztásra építő interaktivitás, ami részben a folyamatszabályozásra, részben pedig az oktatási tartalommal, tevékenységekkel kapcsolatos kommunikációra épülhet.

Online technológiával támogatott tanulásnál az interaktív tartalom, vagy a bevonódást támogató alkalmazások mellett a tevékenység-központúság gyakran szemléletmód és következetes pedagógiai koncepció függvénye is (CLEVELAND–INNES–GARRISON 2012). Az interaktivitás kialakulhat a tanulási feladat jellegéből adódóan, a tanulási feladat természetes részeként. Az interaktivitás lehet tervezett, a nevelési-oktatási célhoz igazodó tanítási-tanulási folyamat szükséges eleme, az oktatási módszer alkalmazása során a tanár és tanuló közös tevékenységének tervezett eleme. Az interaktivitás megfelelő integrált tanulási környezetben a tanuló saját döntésén is alapulhat, különösen akkor, ha megfelelő technológia és a tanuló döntési szabadsága ezt lehetővé teszi. Az interaktivitás a tanuló számára minden esetben valamilyen visszacsatolást is jelent, ami közvetetten befolyásolja a tanulási folyamat hatékonyságát. A visszacsatolásnak nemcsak a folyamat szabályozásában van szerepe, hanem értékelési funkcióval is rendelkezhet.

Az interaktivitás, a tanuló aktivitása összefügg azzal is, hogy a tanuló mennyire érzi saját magát a tanulási folyamat részesének. A tanuló bevonódásának a mértéke közvetetten is hatással lehet a folyamat eredményességére. Ha a tanulási környezet és a tanulási feladatok igazodnak a tanuló potenciális teljesítményéhez, akkor a tanuló kompetencia-érzése is jótékony hatással lehet a tanulási folyamat alakulására. Egy tanulási folyamat hatékonyságát nem csak, vagy elsősorban nem az adott időre eső információmennyiség, hanem sokkal inkább a tanuló bevonódása, a tanulási feladatokkal kapcsolatban kialakuló pozitív érzelmei befolyásolják. Az információs túlszordulás nemcsak szöveges, hanem auditív, vizuális formája is nehezítheti a tanulási feladatok megoldását és a várt hatással ellentétesen csökkentheti az eredményességet. A bevonódást és ezáltal az eredményességet

csökkenti a látszólagos, a valós tartalom vagy releváns tevékenység nélküli interaktivitás is. Az öncélú tevékenykedtetés rövid távon növelheti a tanulási motivációt, de hosszabb távon nem növeli a folyamat hatékonyságát.

A tanuló interaktivitását fokozza, hogyha a tanítási-tanulási folyamatban a tanulási feladatok megoldásához szükséges információk egy részét nem automatikusan kapja, hanem saját magának kell megszereznie. Ha a tanuló web2 alkalmazások és eszközök használatával kapcsolódik be a folyamatba, akkor az interaktivitás az információszerzéshez szükséges és ezzel a tanulót megfelelő önszabályozás esetében vagy a tanulási folyamat aktív részesévé teszi, vagy távol tartja az aktív tanulók tevékenységétől.

A tanuló aktivitásra és bevonódásra orientált szerepértelmezése gyakran jár együtt egy teljesen más pedagógiai kultúra felépítésével és érvényesítésével. A tanuló interaktív módon van jelen a folyamatban, ha saját maga mások számára tartalomszolgáltatóként jelenhet meg. (McLOUGHLIN–LEE 2012) Ez egyrészt a tanulás eredményességével kapcsolatos személyes felelősséget, másrészt a teljes folyamat interaktivitásának növekedését hozza magával.

A tanuló bevonódását nemcsak az interakciót támogató helyzetek kialakításával lehet fokozni, hanem olyan oktatási tartalmat is lehet fejleszteni, ami interaktív tanulási környezetként jelenik meg a tanulási folyamatban. Ha a tananyag akár offline, akár digitális formában nem az oktatási tartalmak egyszerű felsorolása, hanem egy adott probléma megoldására szerveződik, vagy valós élethelyzetet esettanulmányként elemezve épül fel, akkor nemcsak az interaktivitást biztosíthatja, hanem a tartalom változatossága és életszerűsége motiváló hatású és fokozza a tanulók bevonódását.

Az oktatási tartalomhoz való viszonyulás több különböző megoldást mutathat azokban a tanulási környezetekben is, ahol a pedagógus önálló szereplőként jelen van. A tanári szerep gyakran meghatározza a tanuló oktatási tartalomhoz való viszonyulását, amiben a lehetőségek az online tartalomra épülő és az ahhoz mindenáron ragaszkodó folyamat-szervezéstől egészen a tanulást támogató segítő szerepig, különböző változatok szerint fordulhat elő (WANG 2012). A tanuló számára gyakran fontosabb és az eredményesebb tanuláshoz vezet el egy támogató környezet, ahol az interaktivitás megteremti a bevonódás lehetőségét, mintsem egy tartalomcentrikus tanulási környezet. A tanulási környezet kommunikációs technikájától függetlenül igaz, hogy a legtöbb tanítási-tanulási folyamat elsősorban tartalomorientált. A tanár és a tanuló, illetve a tanulási környezet is természetesen fogadja el, hogy a tartalom mennyisége arányos az eredményességgel. A tevékenység-központú szemlélet alapja, hogy az oktatási tartalom ellenében a tanulói aktivitás és a tanuló bevonódása áll a hatékonysággal szembeni elvárások középpontjában.

Az interaktivitás feltétele bármely integrált tanulási környezetben, hogy a tanuló, illetve a tanulási folyamat minden szereplője megfelelő kompetenciákkal rendelkezzen a digitális kommunikáció és eszközhasználat területén, illetve képes legyen az online viselkedéskultúrának megfelelő tevékenységre. A digitális eszközhasználattal kapcsolatban elvárás az etikailag megfelelő tevékenység, akár a digitális környezetben, akár a digitális eszközök kontakt környezetben való felhasználása során. Az interaktivitásnak alapvető feltétele az értékteremtő, produktív és az értékekkel egybeeső célok elérése, illetve a tanu-

lási feladatok megoldása érdekében történő eszközhasználat és tartalomkezelés. A digitális állampolgárság kompetenciái az integrált tanulási környezetben zajló tanulási folyamat eredményességének feltételeiként fogalmazhatók meg (OLLÉ és mtsai 2013).

A tevékenység-központú tanulási környezetek tervezésénél nem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a technológiai lehetőségek ellenére az ilyen oktatási kultúra az elmúlt évtizedben saját magától nem, vagy csak részben alakult ki. Az oktatási tartalom helyett az interaktivitással megalapozott tanulói bevonódás szükséges, de nem elegendő feltétele a tevékenység-központú oktatástervezésnek.

1.1.3. Interaktív és tevékenység-központú oktatási megoldások

A nyílt oktatás, különösen a nagy létszámú online csoportokra épülő formája (MOOC) jó példa a tevékenység-központú módszertani megoldásra. A nyílt oktatásról elsősorban mint kurzusról szoktunk beszélni és a minőségi tartalmegosztás lehetőségeként alkalmazzuk. Az online csoportok megfelelő tervezés és tanulásszervezés alapján, akár a nagyfokú lemorzsolódás ellenében is, nagyszerű közösségi élményt adhatnak a tanulók, és sokkal inkább jelentenek egy nagy tanulóközösséget, mintsem a hagyományos értelemben vett tartalomcentrikus oktatási folyamatot. A nyílt kurzusok egy része eléri azt a tanulói létszámot, hogy a konnektivistá tanulásmódszertan segítségével is értelmezhetjük a működését, de még kisebb létszámú tanulóközösségek megadhatják az interaktivitás és a bevonódás tanulási élményét. Bizonyos nyílt kurzusok a közösségi tevékenységre és nem a tartalmegosztásra fókuszálnak (*cMOOC: community Massive Open Online Course*). A facilitátorok támogatásával létrejövő oktatási folyamat (közösségi tevékenységgel eltöltött idő) az egyén számára elsősorban interaktív bekapcsolódási lehetőséget biztosít. A nyílt kurzusok különösen akkor eredményesek, hogyha a tanuló önként kapcsolódott be és online eszközrendszerének a segítségével olyan információszerző, információmegosztó és kommunikációs tanulási környezetet (PLE = személyes tanulási környezetet) épít ki magának, amely dinamikusan formálódva a bevonódás feltétele és mozgatórugója. A tanulóközösségekbe való bekapcsolódás – különösen akkor, hogyha ez online környezet jelent – nem képzelhető el web2 eszközök és alkalmazások nélkül. Ha nem számolunk az egyén önálló tanulásával és az ehhez épülő személyes tanulási környezettel, akkor a web2 eszközök tanulásban való felhasználása valójában a MOOC típusú kurzusokba mint online tanulóközösségekbe való bekapcsolódásnál éri el a legnagyobb hozzáadott értéket, sokak szerint ebben a formában nyeri el valódi értelmét. A közösség által hálózati munkában megosztott oktatási tartalomnál lényegesen fontosabb az ezzel végzett tevékenység: az összegyűjtés, a feldolgozás és a megosztás ismétlődő lépései olyan közösséget formálhatnak, amit ténylegesen a közös tanulás tart össze. A heterogén csoport, a tanuló autonómiája és az interaktív kommunikáció lehetővé teszi a hatékony működést, a közösségi élményt.

Az interaktivitás és bevonódás nem csak online környezetben, hanem a tágabban értelmezett integrált tanulási környezet segítségével is kialakítható. A nyílt oktatás mellett a digitális történetmesélés (digital storytelling), a játékalapú tanulásszervezés (gamification) és a tükrözött osztályterem (flipped classroom) is hatékonyan kapcsolja össze a digitális és

online tanulási környezet, illetve a kontakt osztálytermi tanulási környezet lehetőségeit. Ezeknél az oktatási stratégiáknál nemcsak az integrált szemlélet fontos, hanem az interaktivitás és a bevonódás feltétele az is, hogy olyan megoldásokat alkalmazzanak, amelyek megfelelő technológiai háttér nélkül nem, vagy csak nagyon nehezen lennének megoldhatók. A digitális történetmesélés eszközrendszere a saját narratívák megformálásában és az elkészült produktum interaktív megoldásában nem csak annak jó példája, hogy hogyan lehet a digitális technológiát a tevékenykedtetésben felhasználni, hanem annak is, hogy mindez hogyan alapozhatja meg a tanuló bevonódását és folyamatos motivációját a kreatív tanulásszervezés háttérében meglévő tanulási feladatok megoldására. A játékalapú tanulásszervezés során a tanulási feladatok, vagy akár az oktatási folyamat mikrostruktúrája úgy alakul, hogy az egyén szinte folyamatosan motivált, a folyamatba való bekapcsolódását, a bevonódást a játékalapú motivációra épülő aktivizálás segíti. A tükrözött osztályterem négy ciklussal működő oktatási folyamata szép példa arra, hogy az integrált tanulási környezet szemléletmódja alapján a digitális technológia hogyan segítheti a tanulásra fordított minőségi idő arányának a növelését és ezáltal a tanuló folyamatos aktivizálása mellett, váltakozó szintérrel és különböző tevékenységfókusszal a tanulás eredményességét.

A technológia lehetőséget biztosít arra is, hogy az egyén számára szinte személyre szabott, a sajátosságaihoz igazodó vagy azokat felhasználó adaptív tanulási környezet épülhessen fel. Az interaktivitás ebben az esetben nemcsak az aktivizálást növeli, a tanulási környezet nemcsak az eredményesség növelése érdekében tevékenység-központú, hanem a tanulói tevékenység információt szolgáltat a személyre szabott környezet előállításához, a folyamatosan változó tanulási környezet kialakításához is.

Interaktív digitális tananyag megfelelő oktatástervezési megoldások segítségével úgy is kialakítható, hogy a lineáris, a tartalom belső logikáját felhasználva felépülő tananyag helyett elemi részekre lebontott és az egyén számára többféle tanulási utat biztosító tanulási környezet jelenik meg. Online oktatási módszerek és interaktív tartalom alkalmazásával a tananyag és az oktatási folyamat tervezése nemcsak alkalmazkodó tanulói magatartást, hanem folyamatos aktivitást is biztosíthat. A tevékenység-központú oktatástervezés elsősorban nem technológiai, hanem sokkal inkább módszertani jellegű feladat, amihez integrált tanulási környezet szemléletmódja és megfelelő pedagógiai alapelvek következetes érvényesítése szükséges.

IRODALOMJEGYZÉK

- CLEVELAND-INNES, M. – RANDY GARRISON, D. (2012): Higher Education and Post-industrial Society: New Ideas About Teaching, Learning, and Technology. In: MOLLER, L. – HUETT, J. B. (eds.): *The Next Generation of Distance Education Unconstrained Learning*. Springer, New York. 221–233.
- HUTTER O. – MAGYAR G. – MLINARICS J. (szerk.) (2005): *E-learning*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

- LEE, M. J. W. – McLoughlin, C. (2011): Web 2.0-Based E-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching. In: LEE, M. J. W. – McLoughlin, C.: *Pedagogy 2.0: Critical Challenges and Responses to Web 2.0 and Social Software in Tertiary Teaching*. I Global, Hershey – New York. 43–69.
- OLLÉ J. – LÉVAI D. – DOMONKOS K. – SZABÓ O. – PAPP-DANKA A. – CZIRFUSZ D. – HABÓK L. – TÓTH R. – TAKÁCS A. – DOBÓ I. (2012): *Digitális állampolgárság az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- WANG, V. C. X. (2012): Online Knowledge Dictator or Learning Facilitator. In: WANG, V. C. X. et al.: *Pedagogical and Andragogical Teaching and Learning with Information Communication Technologies*. IGI Global, New York. 191–200.

2. Az interaktív oktatásinformatika egyéni feltételei

2.1. TANULÓI AKTIVITÁS, AKTÍV TANULÁS ÉS TEVÉKENYSÉG ONLINE KÖRNYEZETBEN (*FARAGÓ BOGLÁRKA*)

Az online környezetben történő tanulás, vagy e-learning a multimédia-tanulás jellegzetességeivel bír, melyek a következők (KALYUGA 2009):

- A feldolgozás kettős csatornán zajlik, vagyis multimédia környezetben egyaránt feldolgozzuk az információkat a vizuális vagy képi, és az auditív vagy hangalapú csatornán is.
- Alapvető jellemző a limitált kapacitás, vagyis, hogy mindkét csatornán korlátozott mennyiségű információt vagyunk képesek feldolgozni. Ha ezt a korlátozott kapacitást meghaladjuk, túl sok információ feldolgozására készítjük a rendszert, a kognitív túlterhelés jelenségével kerülünk szembe.
- A tanulás csak magas szintű, aktív kognitív feldolgozás mellett következik be. A kognitív feldolgozás az új információk szervezését, már meglévő tudásunkhoz kapcsolását jelenti.

Jelen fejezetünkben a multimédia-tanulás harmadik alapelve helyezzük a hangsúlyt, vagyis azt tárjuk fel, hogyan jelenik meg a tanulói aktivitás, aktív tanulás és tevékenység elektronikus tanulási környezetben, mely alapvető fontosságú a jelentésteli tanulás, elsajátítás szempontjából.

2.1.1. Tanulói aktivitás – tanulói elkötelezettség

Online környezetben a tanulók teljesítményét számos olyan tényező befolyásolhatja, mely a tanulók egyéni sajátosságaiból, szokásaiból fakad, viszont fontos szem előtt tartanunk, ha a hatékony tanulást előmozdító online környezetet akarunk létrehozni. Ilyen a tanulók képessége figyelmük fenntartására, belső motivációjuk a tanulásra és önszabályozási képességeik. A tanulói aktivitás szempontjából az egyik legfontosabb jellemző, melyet figyelembe kell vennünk, a tanulók elkötelezettsége. A továbbiakban az elköteleződés jelentőségét vizsgálom a tanulói aktivitás és ezzel a hatékony online tanulás előmozdításában.

Mi is az az elkötelezettség? Ezt vizsgálta Henrie, Halverson és Graham (2015) szakirodalmi áttekintő vizsgálatukban. Kutatásukban 176 cikket tekintettek át, melyek az elköteleződést a technológiai környezetben zajló tanulás (vagyis online tanulás, vagy számítógéppel támogatott tanulás) szempontjából vizsgálták. A szerzők nagy változatosságot tapasztaltak abban, ahogyan az elkötelezettséget meghatározták a cikkek, és a legtöbb áttekintett kutatás nem is alkalmazott világos definíciót. A vizsgált cikkek 77%-a a viselkedéses elkötelezettség terminusát használta, és olyan tényezőket vizsgált, mint például hány feladatot oldott meg a személy, milyen gyakran jelentkezik be a felületre, mennyi időt tölt el online az illető. A cikkek 43,4%-ában jelent meg a kognitív elkötelezettség, ezt azonban már nehezebb volt vizsgálni, hiszen nem minden esetben látható explicit módon, így ennek a mérésére általában önbeszámolón alapuló módszereket használtak a különböző kutatásokban, ritkábban megfigyelést. Az érzelmi elkötelezettség a cikkek 40,7%-ában jelent meg, melyet általában szintén önbeszámolón alapuló módszerekkel, ritkábban megfigyeléssel vizsgáltak. A cikkek 43%-a csak egyetlen kategória mentén beszélt az elkötelezettségről, és több mint 21%-ukban megjelent mind a három kategória. A következő táblázatban az látható, hogy a cikkekben hogyan operacionalizálták a különböző típusú elköteleződések

1. TÁBLÁZAT *A viselkedéses, érzelmi és kognitív elköteleződés megjelenésének példái*

<i>Elköteleződés</i>	<i>Példák</i>
Viselkedéses	Feltett kérdésekre adott válaszok Teljesített feladatok Figyelem Tekintet az eszközön, ujjak a billentyűn A weboldalra való bejelentkezés gyakorisága Online posztok és megtekintések száma, minősége és gyakorisága
Érzelmi	Szorongás Unalom Együttműködő szociális interakció A tevékenység élvezetének látható jelei Öröm Érdeklődés
Kognitív	Analízis, szintézis, döntéshozatal Problémamegoldó viselkedés Pszichológiai bevonódás a tanulásba Interpretáció Észlelt relevancia

Az elkötelezettséget kezdetben csak a megfigyelhető viselkedés szempontjából határozták meg, olyan tényezőkkel jellemezve, mint a részvétel vagy feladattal eltöltött idő. Ezt kö-

vetően az érzelmi összetevő is megjelent a leírásokban. A kognitív elkötelezettség az elköteleződés koncepciójához legkésőbb hozzáadott összetevő, mely magába foglalja a tanuló tanulásba fektetett erőfeszítését, kitartását a kihívásokkal szemben, inkább mély, mint felszínes stratégiák használatát (FREDRICKS et al. 2011).

A magas viselkedéses aktivitás, bár nem szükséges a jelentésteli tanuláshoz, előnyös lehet, ha jelen van. Fredricks és munkatársai (2011) a tanulás szempontjából mind a viselkedéses, mind az érzelmi és kognitív elköteleződést lényegesnek tartják. Szerintük a viselkedéses elköteleződés magában foglalja a tanulási és tanuláson kívüli, társas tevékenységekbe való bevonódást is, mely nélkülözhetetlen a pozitív tanulmányi kimenetelhez, és megóv az iskolából való kieséstől, lemorzsolódástól is. Az érzelmi elköteleződés fontossága abban áll, hogy a tanárokkal, osztálytársakkal, tanulmányokkal és iskolával kapcsolatos pozitív érzelmek növelik a tanulásra való hajlandóságot. Végül a kognitív elköteleződés azáltal járul hozzá a tanulmányi teljesítményhez, hogy általa a tanuló célirányos és átgondolt feladatmegoldási stratégiákat választ, és megfelelő erőfeszítést képes tenni a komplex feladatok megértése és készségei fejlesztése érdekében.

Az elköteleződést Pellas (2014) úgy határozza meg, mint a tanuló kognitív folyamatát, aktív részvételét és emocionális bevonódását egy tanulási folyamatba. Vagyis az elkötelezettségnek Pellas szerint is három faktora van, a kognitív, a viselkedéses és az érzelmi elkötelezettség. A kognitív elkötelezettség jelenti a tanulásba fektetett intellektuális erőfeszítést, tanulási célokat, a tanuló belső motivációját, önszabályozását, képességeit új stratégiák elsajátítására, új tudás értelmezésére. A viselkedéses elköteleződés elemei a pozitív viselkedés, erőfeszítés és a tanuló részvétele az osztálytermi és tanulási folyamatokban. Végül az érzelmi elköteleződés jelenti azokat az érzelmi reakciókat, melyek szerepet játszanak a tanuló érdeklődésében, identifikációjában, valamint a tanulási folyamat iránti pozitív értékeiben és attitűdjeiben. Az elkötelezettség szempontjából a legfontosabb személyes faktorok a szerző szerint:

- Az énhatékonyság, vagyis a viselkedéskontroll képessége, és a képesség arra, hogy elérjük a kívánt célokat. Ezen belül online környezetben különösen fontos a számítógépes énhatékonyság, vagyis a számítógép használatára való képesség.
- A második lényeges személyes faktor az önértékelés.
- A harmadik faktor az önszabályozás, vagyis a metakognitív, metamotivációs, metaemocionális stratégiák alkalmazása a viselkedés céloknak megfelelő módosítása érdekében. Ezek közül a szerző a metakogníciót, a kognitív tudás és kognitív szabályozás képességét emeli ki.

Pellas (2014) kutatási eredményei szerint a számítógépes énhatékonyság, az önértékelés és a metakognitív önszabályozás szignifikáns előrejelzői voltak a kognitív és emocionális elköteleződésnek, de negatív kapcsolatban voltak a viselkedéses elköteleződéssel. Vagyis ezen kutatás eredményei szerint az énhatékonyság és önszabályozási képesség növelésével növelhetjük a tanulók érzelmi és kognitív elkötelezettségét, mely a tanulási teljesítmény szempontjából döntő fontosságú. A szerző arra is választ ad, hogyan növelhetjük tanulóink énhatékonyságát. Erre hatékony módszer lehet az azonnali és releváns visszajelzés az instruktortól, illetve a tanulóink bátorítása kihívások felállítására, célok elérésére.

Az eredmények szerint a tanulási folyamatban hatékonyabb tanulók önszabályozóbbak voltak, nagyobb kihívást jelentő tanulási tevékenységet választottak, és tovább maradtak abban benne, szembenéztek a problémákkal, és magas tanulmányi célokat értek el.

2.1.2. Kognitív vs. viselkedéses elköteleződés

Clark és Mayer (2011) könyvükben csak kétféle elköteleződésről beszélnek: a viselkedéses és a pszichológiai elköteleződésről. A viselkedéses elköteleződés a konkrét viselkedéses tevékenységet jelenti a tanulási epizód alatt, pl. válasz begépelése a szövegdobozba, többszörös választásos feladatnál a megfelelő válaszok kiválasztása. A pszichológiai elköteleződés a tartalom kognitív feldolgozását jelenti, mely új tudások és készségek elsajátításához vezet. Ez utóbbi típusú elköteleződés az, amely megfelel a multimédia-tanulás harmadik alapelvének (KALYUGA 2009), vagyis az új információ szervezését, előzetes tudással való integrációját jelenti. A szerzők szerint a jelentésteli tanulás magas pszichológiai elköteleződés mellett valósul meg, mely vagy magas, vagy alacsony viselkedéses elköteleződéssel, aktivitással jár együtt. Vagyis szerintük viselkedéses aktivitás hiányában bekövetkezhet tanulás, pszichológiai aktivitás hiányában ugyanakkor nem. Bár a magas viselkedéses aktivitás a munka látszatát kelti, azonban ha alacsony pszichológiai aktivitással jár együtt, nem beszélhetünk valódi tanulásról. Erre példa, mikor a tanuló csak látszólag aktív, mentálisan azonban teljesen passzívan kattintgat az e-learning környezetben. Vagyis a cél olyan instrukciós módszerek és médiaelemek használata az e-learning kurzus során, mely módszerek magas pszichológiai aktivitással járnak együtt. A kérdés az, hogyan lehet elkülöníteni ezt a két típusú elkötelezettséget online térben.

Shukor és munkatársai (2014) erre a kérdésre keresték a választ kutatásukban, vagyis azt szerették volna megtudni, hogy milyen online változók jósolják be a kognitív elkötelezettséget. Kutatásukban egyetemi hallgatóknak online együttműködési helyzetben bizonyos problémákat kellett megoldaniuk. A vizsgálatban a hallgatók egymással váltott szöveges üzeneteit tették elemzés tárgyává, és az e változóban mutatkozó különbségek alapján kategorizálták őket magas vagy alacsony kognitív hozzájárulású, vagyis magas vagy alacsony kognitív elkötelezettségű csoportokba. A magas kognitív elkötelezettségű hallgatók szöveges üzenetei a következő jellemzőkkel bírtak:

- Kifejtést igénylő kérdéseket tettek fel (pl. nemcsak a tényekre kérdeztek rá, hanem a „miért?”-re is).
- Társuk kérdésére magyarázatot is tartalmazó válaszokat adtak (olyan választ adtak, melyben szerepel a „miért?”-re adott válasz is, pl. „Ez azt jelenti, hogy nem minden számítógépes megoldás egyforma, mert ...”).
- Olyan információkat bocsátottak társuk rendelkezésére, melyek tartalmaztak magyarázatot is (vagyis nem egyszerűen beillesztették az internetről vagy egyéb forrásból keresett információt, hanem magyarázatot is fűztek hozzá, szemben az alacsony kognitív elkötelezettségű személyekkel, akik a beillesztésnél nem jutottak tovább).
- Ha egyetértettek, vagy éppen nem értettek egyet társukkal, megmagyarázták, miért (pl. „Egyetértek veled, mert ...”, vagy „Nem értek egyet veled, mert ...”).

Vagyis összességében a magas szintű kognitív elkötelezettség jellemzője volt, hogy a személyek magasabb szinten voltak képesek az információt feldolgozni, olyan kérdéseket feltenni, melyek további kifejtést igényeltek, magasabb szinten voltak képesek kritikusan szemlélni a mástól kapott információkat. Vagyis talán ezek a készségek lehetnek azok, melyeket fejleszteni, támogatni kell a magas kognitív elkötelezettség érdekében.

A kutatás eredményei szerint a magas szintű kognitív elkötelezettség kevésbé volt jellemző a vizsgált mintára. A kutatók szerint ennek oka, hogy a vizsgálati személyek nagy része az internetről kimásolt információt illesztette be a társának, így kevesebb erőfeszítést tett arra, hogy megkonstruálja a saját mondatait a magyarázathoz. Vagyis látszólag magas viselkedéses aktivitás mellett valójában alacsony kognitív erőfeszítés jelent meg. Ebből a nézőpontból az interneten található hatalmas mennyiségű információt kedvezőtlennek tekinthetjük a tanulók online tanulásában, hiszen az információ egyszerű kimásolása csökkenti a mély gondolkodást és a saját szavakkal való megfogalmazás képességét, és ez alacsony minőségű tanulási tapasztalathoz vezet. Ezzel szemben a magas kognitív elkötelezettségű személyek megosztották a kimásolt információt, majd beszélgetést kezdeményeztek arról, ők hogyan értelmezték azt. Miközben a tanulók kifejtették a gondolataikat, előzetes tudásukat a tanulás jelenlegi kontextusához kapcsolták, ami segítette a mélyebb információfeldolgozást (SHUKOR et al. 2014).

Egy másik példa a kognitív és viselkedéses elköteleződés különbségére olvasásunkban mutatkozik meg. Wolf (2007) szerint ha mechanikusan, automatikusan elolvasunk egy szöveget, az még nem jelenti azt, hogy önálló gondolataink lesznek a szöveggel kapcsolatban és értelmeztük is azt. Jelen esetben a viselkedéses aktivitás jelenti magát az olvasási tevékenységet, a pszichológiai vagy kognitív aktivitás pedig a szöveg értelmezését. Ez utóbbi nélkül tanulásról egyáltalán nem beszélhetünk, figyelmünk fókusza hiányában ugyanis nem következik be jelentéstermi feldolgozás. Az olvasott szöveg mögé látni megtanulható képesség, ugyanakkor a modern infokommunikációs eszközök bűvöletében élő társadalom emberének se ideje, se megfelelő motivációja nincs arra, hogy gyakorolja ezt a képességet. Így fontossá válik, hogy e-learning környezet fejlesztésekor mindent megtegyünk annak érdekében, hogy növeljük a tanulók kognitív elkötelezettségét.

Az említett kutatások egyértelműen igazolják azt a tételt, hogy magas viselkedéses elkötelezettség alacsony kognitív elkötelezettség mellett alacsonyabb szintű tanulást eredményez (CLARK–MAYER 2011).

Komenczi (2015) hangsúlyozza, hogy a modern újmédia megfelelő használata bizonyos intellektuális képességek és tudás meglétéhez kötött. Ezt támasztják alá azok a kutatások is, melyek a keresőmotorok használatával kapcsolatos készségeket vizsgálják. Ezen kutatások eredményei szerint az átlagos webfelhasználók nem rugalmasak keresési stratégiájuk megváltoztatásakor, nem jók a keresés eredményének interpretálásában (pl. az első kereső által kidobott linkek egyikére kattintanak), nem rendelkeznek az információk szelektálásához szükséges megfelelő kritikai készségekkel (JACKSON 2008; MASON-RENNIE 2008; NIELSEN 2008). Ezek az eredmények rámutatnak, mekkora jelentősége van a tanulók megfelelő felkészítésének az online környezetben folyó munkára, hogy ne csak viselkedéses szinten jelenjen meg az elköteleződésük, hanem mélyebb,

kognitív szinten is. Ezt azonban az eredmények szerint tanulni szükséges, és támogatást igényel.

2.1.3. Tanuláselméleti megfontolások

A tanulói aktivitás szempontjából a behaviorista, kognitivist, konstruktivist és konnekc-ionista tanulásfelfogásokkal foglalkozunk.

A behaviorista tanulásfelfogás szerint a tanulás forrása a külső környezet, kívülről ér-kező ingerek, folyamata a kondicionálás, eredménye pedig a viselkedés viszonylag tartós változása (KOMENCZI 2015). A kognitivist tanuláselmélet szerint a tanulás folyamatában alapvető jelentőségű az információfeldolgozás. A konstruktivist tanulásfelfogás szerint a tanuló aktívan részt vesz saját tudása konstruálásában (KOMENCZI 2009).

A következő táblázat szemlélteti a behaviorista, kognitivist és konstruktivist tanulás-felfogás alapvető különbségeit.

2. TÁBLÁZAT *A behaviorista, kognitivist és konstruktivist tanulásfelfogás alapvető különbségei (KOMENCZI 2009 nyomán)*

	<i>Behaviorista tanuláselmélet</i>	<i>Kognitivist tanuláselmélet</i>	<i>Konstruktivist tanuláselmélet</i>
Új tudás kialakí- tása	a kívánt viselkedés megerősítésével	a belső információfel- dolgozás folyamatában történik, fontos az új elemek előzetes, meglévő tudáshoz kapcsolása	a tanuló maga konst- ruálja a tudását
A tapasztalat, tudás forrása	a környezet	a környezet	a tudás eleve bennünk van, nem a környezet- ből származik
Középpontban	a külső ingerre adott válasz, vagyis az inger nyomán megjelenő viselkedés	az instrukciós technikák, melyekkel támogathatjuk a tanulási folyamatot	a tanuló és a benne zajló tudásalakító folyamat.
A tanulás támo- gatása	azon környezeti hatások megtervezé- sével, melyek a kívánt irányba befolyásolják a viselkedést	kérdésekkel, melyek segítik a figyelem fóku- szálását, hasonlóságok kiemelésével, képekkel	releváns problémák megjelenítésével, cso- portmunkával

A táblázatot áttekintve láthatjuk, hogy a három elmélet közül a behaviorizmus és a klasz-
szikus kognitivizmus tanuláselmélete szerint sem beszélhetünk valódi tanulói aktivitásról
a tanulás folyamatában. Bár a kognitivizmusban az információfeldolgozás folyamata va-

lamilyen szintű aktivitást sugall, ez nem valódi tanulói aktivitás, hanem egy olyan folyamat, mely egyszerűen „megtörténik” a tanulóval. Komenczi Bertalan (2013: 95) szerint a klasszikus kognitívizmus „mintegy sugallja azt a feltételezést, hogy az ingerek egy inaktív organizmusra hatnak”. Bár a kognitívizmus modern irányzatai már nagyobb mértékben figyelembe vesznek olyan jellemzőket, mint a tanulók motivációja vagy aktivitása a tanulási folyamat során, vagyis megjelennek bennük konstruktivista vonások (KOMENCZI 2009), valóban aktív tanulói magatartást leginkább a konstruktivista tanuláselmélet feltételez, melynél az aktivitás az aktív konstrukció folyamatában nyilvánul meg.

A konnekkcionizmus tanulásfelfogása szerint a tanulás és a tudás a vélemények sokszínűségéből fakad, a tanulás egy olyan folyamat, mely során különböző információforrásokat kapcsolunk egymáshoz, vagyis a tanulóhoz szükséges alapvető készség a különböző gondolatok, területek, koncepciók közötti kapcsolatok meglátásának képessége. Ezen nézőpont szerint a tanulás az emberen kívül történik, a technológia által manipulált és megosztott folyamat. Az elmélet szerint tehát a lényeg nem az, hogy mit tudunk, hanem az, hogy bármikor hozzáférjünk ahhoz az információhoz, melyre szükségünk van a rendelkezésre álló hatalmas megosztott tudásból (SIEMENS 2004). Tehát ebben a felfogásban egy másfajta aktivitás jelenik meg, mely bizonyos mértékben a kritikai készség alkalmazásában, a megosztott tudás felhasználásában megmutatkozó tanulói aktivitást feltételezi. Erre a felfogásra rimel Sparrow és munkatársai (2011) kutatása, akik laboratóriumi körülmények között vizsgálták a vizsgálati személyek Google-keresését. Eredményeik szerint hajlamosabbak vagyunk inkább az információk helyére, semmint magára az információra emlékezni, illetve, ha tudjuk, hogy az információ később is hozzáférhető, kevésbé emlékszünk rá. Ez azt jelenti, hogy az emberi emlékezet folyamatai már adaptálódtak a hatalmas rendelkezésre álló információmennyiséggel bíró modern infokommunikációs környezethez.

Ahmed Abdelaziz (2013) modelljét a kognitívizmus, konstruktívizmus és konnekkcionizmus tanulási alapelvei alapján alkotta meg. Négydimenziós dinamikus modelljében az online környezetben hatékony tanulói aktivitás összetevőit jeleníti meg, mely dimenziók segítik a tanulót a jelentésteli tudás és tapasztalatok megszerzésében, felépítésében elektronikus tanulási környezetben. A négy dimenzió a következő:

- Kognitív jelenlétet elősegítő tevékenységek, melyek a tanulás tartalmával kapcsolatos kognitív elképzelés kialakítását és a jelentésteli megértéshez vezető első lépést jelentik.
- Pszichológiai jelenlétet elősegítő tevékenységek, melyek a tanuló éntudatosságának képességét jelentik.
- Szociális jelenlétet elősegítő tevékenységek, melyek a tanuló képességét jelentik a tudás másokkal való megosztására, és a tudás globális megértését szolgálják.
- Mentális jelenlétet elősegítő tevékenységek, melyek olyan mentális modellek létrehozásának képességét jelentik, amelyek reprezentálják a tanulók személyes, releváns és jelentésteli tudását. Fő eredménye az új, kreatív és adaptív technikák megjelenése, melyek segítenek a jövőbeli tanulási helyzetek kívánalmaival megküzdenni a tanulónak.

A következő táblázatban néhány példát mutatunk be arra vonatkozóan, mely tevékenységek mozdítják elő a négyféle jelenléter online környezetben.

3. TÁBLÁZAT *Különböző típusú jelenléteket támogató aktivitások online környezetben*

<i>Típus</i>	<i>Példák</i>
Kognitív jelenléter támogató aktivitások	1. Online szöveg olvasása (pl. e-book) 2. Keresés (pl. Wikipédia) 3. Kérdésekre válaszolni (pl. e-quiz)
Szociális jelenléter támogató aktivitások	1. Csoportos megbeszélés (pl. fórumok) 2. Viták 3. Naplókészítés (pl. e-dokumentumok)
Pszichológiai jelenléter támogató aktivitások	1. Hanganyag meghallgatása (pl. podcastok) 2. Csoportos tevékenységben való részvétel (pl. blogok) 3. Vita
Mentális jelenléter támogató aktivitások	1. Szimuláció (pl. szimulációs szoftverek) 2. Modellállítás (pl. grafikus szoftverek) 3. Térkép készítése (pl. rajzszoftverek)

Joo és munkatársai (2013) szerint a kognitív jelenléter a tananyag megfelelő strukturálásával lehet előmozdítani, azzal, hogy lehetőséget adunk a tanulóknak új tudásuk integrálására, tanulási idejük és forrásaik hatékony menedzselésére.

2.1.4. E-learning környezetek és tanulói aktivitás

A következőkben a különböző online tanulási környezeteket tekintjük át a tanulói aktivitás szempontjából.

Az online környezetben zajló kurzusoknak különféle céljaik lehetnek. Lehet a cél az, hogy informálják a tanulókat bizonyos kérdésről, ezek az információk közlő kurzusok. Lehet cél az is, hogy a tanulók adott eljárást elsajátítsanak a kurzus elvégzésével, ezek a procedurális készségeket építő kurzusok. Az ilyen kurzusokon az úgynevezett közeli transzferhatás érvényesül, vagyis a kurzuson elsajátított ismeretek és azok alkalmazása közel van egymáshoz, tehát olyan készségek, tudás elsajátítása történik, melyet a tanuló közvetlenül hasznosítani tud az életében (pl. a munkája során). Az ilyen kurzusok az alkalmazott feladatok megoldását lépésről lépésre bemutatják a tanulóknak. Végül cél lehet még, hogy a kurzus elvégzése után a tanulók képesek legyenek önálló, kreatív feladatmegoldásra. Míg a procedurális készségeket építő kurzusok egy bizonyos megoldási módot mutatnak be, melyet aztán a tanuló a való életben is alkalmazhat, a harmadik típusba tartozó kurzusokban stratégiai tudás építéséről van szó, vagyis olyan általános megközelítéseket, irányelveket tanítanak, melyeket a tanulók változatosan képesek alkalmazni az

életük során (pl. a munkahelyükön). Vagyis az ilyen jellegű kurzusok a távoli transzfert valószínűsítik meg, nincs közvetlen kapcsolat az elsajátított ismeret és annak valós alkalmazása között (CLARK–MAYER 2011).

A különböző e-learning céloknak megfelelően különböző e-learning környezetekről beszélhetünk (CLARK–MAYER 2011).

- Az első a receptív e-learning környezet, melynél a fő cél az információszerzés. Az ilyen kurzusok interaktivitása igen alacsony fokú, így a hatékony működésük érdekében olyan tevékenységek bevezetése válhat szükségessé, melyek fokozzák a kognitív elköteleződést, melyek segítik az aktív tudáskonstrukciót. Erre azért van szükség, mert nem minden tanulónak megfelelő mértékű az önszabályozási képessége ahhoz, hogy egy ilyen online környezetben hatékony tanulást valósítson meg. Új információk bevezetése, vagy a kurzus céljáról való informálás szempontjából előnyös lehet a receptív környezet alkalmazása, persze csak a megfelelő elköteleződés megteremtése mellett.
- A második a direktív e-learning környezet, melynél a cél a válaszmegerősítés, a procedurális készségek elsajátítása. Az ilyen környezeteknél a tananyag feldolgozása a *magyarázat – példa – kérdés – visszacsatolás* mintáját követi. Az interaktivitás közepes szintű az ilyen típusú környezetekben. Mivel erősen szabályozott környezetről van szó (hiszen lépésről lépésre vezetik a tanulót a feladatmegoldásban), így a gyengébb önszabályozási képességgel rendelkező tanulók esetén is megteremti a hatékony tanulás lehetőségét, ugyanakkor az ilyen környezetek kifejlesztése igen nehéz lehet, és költségekben is magasabb. Új tananyag elsajátításakor az ilyen online környezet lehet a leghatékonyabb.
- Végül a harmadik típusú e-learning környezet az irányított felfedezés környezete, mely a tudás konstrukcióját segíti elő. Az ilyen környezetek magas interaktivitással járnak együtt, valamint magas pszichológiai és viselkedési elköteleződéssel. Nemcsak az elkötelezettség, hanem az önszabályozás szempontjából is ez lehet a leghatékonyabb környezet, hiszen nem hagyjuk teljesen magára a tanulót az anyag elsajátításában (mint a receptív környezetben), de nem is vezetjük lépésről lépésre (mint a direktív környezetben), a tanuló optimális kontrollal bír tanulási folyamata felett.

Az optimális szintű tanulói kontroll igen fontos eleme a hatékony tanulásnak. Garris és munkatársai (2002) azt vizsgálták, hogy a tanulási céllal alkalmazott játékok mely jellemzői mozdítják elő a tanulás hatékonyságát. Az általuk megállapított egyik dimenzió a kontroll, melynek optimális szintje növeli a tanulók oktatási játék iránti elkötelezettségét. Vagyis az irányított felfedezés e-learning környezetében a megfelelő tanulói kontroll visszahat az elkötelezettségre, növelve azt, így lesz ez a típusú online környezet a leghatékonyabb a jelentésteli tanulás szempontjából.

Hogyan alkotható meg a tanulói aktivitás és elkötelezettség szempontjából hatékony online környezet? Ezt vizsgálta Bartz (2010), aki a projektmenedzsmentben használatos modellt adaptálta e-learning környezet fejlesztésére. A projektmenedzsment modellt az idő, költségek és a központban lévő munka területének (*scope*) hármasa jellemzi,

melyek meghatározzák a minőséget. Bartz feltette a kérdést, hogy hogyan lehet egy online tanulási környezet minőségét vizsgálni, és arra jutott, hogy a tanulók elkötelezettsége és teljesítménye határozza meg az e-learning környezet hatékonyságát, így az említett modellben a minőséget kicserélte a tanulóra, és áttekintette a projekt létrehozásának lépéseit a tanuló szempontjának figyelembevételével. Ezzel a projektmenedzsmentben a projekt megvalósításához szükséges modellt adaptálta egy tanulóközpontú e-learning környezet megalkotására.

- Az első lépés a kezdeményezés, mely során meghatározzuk magát a projektet, vagyis az online környezet célját. Ennek során figyelembe kell venni, hogy kiknek tervezzük a környezetet, vagyis a tanulói célközönség igényeit.
- A második lépés a tervezés, mely során aprólékosan megtervezzük magát a projektet, a megvalósításához szükséges források és idő figyelembevételével. A tanulási környezet fejlesztése szempontjából ebben a fázisban alapvető azon kérdések megválaszolása, hogy mi érdekli, motiválja, teszi izgatottá a tanulót, mi vonja be őt az adott online tanulási környezetben zajló aktív munkába.
- A harmadik lépés a végrehajtás, mely a tervek megvalósulását jelenti. Online tanulási környezet szempontjából ez azt jelenti, hogy megtervezzük és megalkotjuk az online környezet minden oldalát, megírjuk a tartalmát. A tanulók fókuszba állítása itt is elengedhetetlen. Ez azt jelenti, hogy feltesszük a kérdést, mit szeretne látni a tanuló, hogyan tud majd navigálni az oldalon, mi kelti fel az érdeklődését és kíváncsiságát, mit tanul abból, ha elvégzi az adott feladatot stb.
- A végső lépés a projekt zárása, mely a tanulságok levonását jelenti, melyek a későbbi munkák során megfontolandók a magasabb hatékonyság érdekében.

Bartz (2010) fejlesztési modelljének lényege, hogy a fejlesztés minden fázisában a tanulót kell előtérbe helyezni. Ha olyan módon alkotjuk meg az e-learning környezetet, hogy a tanuló szempontját mindvégig szem előtt tartjuk, az nagymértékben segíthet a tanuló elkötelezettségének, aktivitásának növelésében.

Joo és munkatársai (2013) modelljükben azt vizsgálták, mely tényezők játszanak szerepet a hatékony e-learning környezet kialakulásában. Eredményeik szerint a hatékony e-learning alapja a kognitív jelenlét érzése a tanulóban, illetve a tanuló azon érzése, hogy a tanár, az instruktor is jelen van, elérhető. Ez a két tényező emelte a flow érzését a tanulóknál, emellett közvetetten, a tanulók elégedettségén keresztül a tanulók kitartását is. A szerzők javaslatai az e-learning környezet fejlesztői számára a modelljük alapján:

- Az elektronikus tanulási környezetek fejlesztése során törekedni kell arra, hogy a tanulók érezzék az online környezetben is a tanári jelenlétet, legyen lehetőségük kérdéseket feltenni a tanárnak, kapjanak megerősítést a tanároktól azzal kapcsolatban, amit tudnak, vagy korrigálják azt, amit a tanulók esetlegesen félreértettek. Emellett hatékony lehet a tanulók e-mailben vagy egyéb webes felületen való megkeresése is az instruktor által.
- Törekedni kell arra, hogy növeljük a tanulóknál a kognitív jelenlét érzését a tananyag megfelelő strukturálásával, vagyis azzal, hogy lehetőséget adunk a tanulóknak új tudásuk integrálására, tanulási idejük és forrásaik hatékony menedzselésére.

- Az elégedettség közvetetten növelte a tanulók kitartását a tanár jelenlétének érzésén és a kognitív jelenlét érzésén keresztül. Ez azt jelenti, hogy a résztvevők kitartása a kognitív jelenlét ellenére sem nőtt az elégedettség érzése nélkül, így fontosak az elégedettség növelésére alkalmas stratégiák is az e-learning környezet kialakítása során.
- A környezet hasznossága szignifikáns hatással volt a tanulók megelégedettségére. Így e-learning környezet fejlesztésekor tekintettel kell lennünk a tartalom való életben való alkalmazhatóságára. Ez azáltal növelhető, ha gyakorlati példákat vezetünk be, melyek a tanulók való életében is hasznosak, így érezhetik az oldal hasznosságát.

2.1.5. Oktatási célú játékok és tanulói aktivitás

A játékok a tanulók számára rendkívüli módon ellenállhatatlanok és jutalmazóak, ami a játékok játszására irányuló erős belső motivációval magyarázható, mely az oktatási céllal alkalmazott játékok esetén is megjelenhet, persze csak akkor, ha figyelembe vesszük a játék belső motivációt előmozdító összetevőit az oktatási játék fejlesztésekor. Ezt a belső motivációt – mely nagyfokú viselkedéses aktivitással jár együtt, vagyis a játék ismételt alkalmazásával – ugyanakkor hajlamosak lehetünk összekeverni a valódi oktatási hatékonysággal. A játékok minden esetben magas viselkedéses aktivitással járnak együtt, a pszichológiai aktivitás szintje ugyanakkor kérdéses (CLARK–MAYER 2011). Vagyis attól, hogy a tanuló oktatási célú játékot játszik, még nem biztos, hogy tanul is valamit amellet, hogy az időt kellemesen eltölti.

Ezt támasztja alá Hamari és munkatársai (2016) kutatása, melyben az oktatási célú játékokban megmutatkozó tanulási eredményességet a flow-élmény és az elkötelezettség tükrében vizsgálták. Eredményeik szerint a flow feltételei (képesség és kihívás optimális távolsága) és az elköteleződés pozitív kapcsolatban volt a tanulással. Vagyis a tanulási célú játékok a flow élményén és az elköteleződésen keresztül hathatnak pozitívan a tanulásra.

Garris és munkatársai (2002) szerint ahhoz, hogy ne csak motiváló, hanem valóban hatékony játékokról beszéljünk oktatási szempontból, szükséges a játékok megfelelő oktatási tartalommal való megtöltése. Ezt követi maga a játékfolyamat, melyben fontos szerepe van annak, a tanuló mennyire élvezi, mennyire tartja érdekesnek a játékot. Ha szórakoztató számára a játék, akkor elköteleződése a viselkedésében is megnyilvánul; kitartóbban, élénkebben folytatja a játékot. Ehhez azonban megfelelő visszajelzésekre is szüksége van arról, hol tart a célja felé vezető úton. Erre szolgál a pontrendszer, vagy a tanári visszajelzés. Ha mindezen szempontok teljesülnek, a játék motiváló a tanuló számára, de még mindig nem vezet a szerzők szerint jelentőségteljes tanuláshoz. Ehhez szükség van egy utolsó lépcsőfokra, melyben kulcsfontosságú szerepe van a tanároknak; ugyanis nem elég maga a játék, a játékban szerzett tapasztalatokat át is kell alakítani tanulási tapasztalatokká. Ez azt jelenti, hogy a játék végeztével szükséges megbeszélni a gyerekekkel, mit tanultak a játék során, miket hibáztak, hogyan kísérelték meg helyrehozni a hibáikat. Így jelenhet meg az oktatási játékban pszichológiai elköteleződés, a valódi aktivitás.

Vagyis az online oktatási játékok szempontjából különösen fontos, hogy ismerjük az elköteleződés különböző típusai közötti különbséget és ennek megfelelően szervezzük az ilyen játékokkal történő tanulást.

2.1.6. Megvalósulhat-e valódi aktivitás online környezetben?

Donald Clark 2002-es cikkében sorra veszi az e-learninggel kapcsolatos főbb mítoszokat. Bár a cikk már több mint egy évtizede született, még mindig aktuálisak a benne feldolgozott hiedelmek. A szerző összesen kilenc mítoszlal beszél az online tanulási környezetekkel kapcsolatban, melyek a következők:

- Az e-learning nem más, mint az oktatási tartalom eljuttatásának egy új, másfajta útja.
- Az e-learning nem annyira hatékony, mint a hagyományos tanulási környezetek.
- Az e-learning ugyanannyi időt vesz igénybe, mint a hagyományos tanulási formák.
- Az e-learning nem képes megküzdeni a különböző típusú tanulók eltérő igényeivel.
- Az e-learning nem motiváló.
- Az e-learning nem növeli a hallgatók elkötelezettségét.
- Az e-learning túlságosan részekre osztja a tanulási tapasztalatot.
- Az e-learning nélkülözi a valószerűséget.
- Az e-learning segítségével tanultak megőrzése nehezebb, mint a hagyományos környezetben tanultaké.

Clark (2002) sorra válaszol ezekre a mítoszokra, sorra megcáfolja őket, itt azonban csak a tanulói aktivitás szempontjából lényeges hiedelmek cáfolatát érintjük részletesebben. Ide kapcsolódhat az első mítosz, melynek a lényege, hogy az e-learning nem jelent mást, mint más módon való tartalomátadást. Clark szerint ugyanakkor nem erről van szó, hiszen míg a hagyományos tanulási környezetben még mindig dominál a tartalom továbbadására épülő szemlélet, vagyis a tanuló passzív, befogadó képe, addig az e-learning környezet sokkal tanulócentrikusabb, és más típusú tanulást eredményez, mint a tradicionális környezet, a tanár itt már nem a tudás forrása, hanem a tanuló támogatójának szerepét tölti be. Így nem arról van szó, hogy az e-learningben egyszerűen csak más úton adjuk az információkat a tanulóknak, hanem más módszerrel is.

A tanulók aktivitásához kapcsolódhat az ötödik mítosz is, mely szerint az e-learning környezet nem annyira motiváló, mint a hagyományos tanulási környezet, azzal érvelve, hogy az online környezetben magasabb a lemorzsolódás aránya. Ugyanakkor Clark (2002) kiemeli, hogy hagyományos tanulási környezetben is van lemorzsolódás, csak épp az nem annyira látványos, mert nem jár a tanulási tér fizikai elhagyásával, csupán mentálisan „jár máshol” a tanuló, ha nem érdekli az anyag, figyelmét máshová koncentrálnia.

A hatodik mítosz éppen az elköteleződés kérdését vizsgálja; mely szerint az e-learning környezet nem növeli a tanulók elkötelezettségét, ami azonban fontos lenne a sikeres tanulás szempontjából – főként, ha kognitív jellegű elkötelezettségről beszélünk. Clark (2002) ismét a hagyományos tanulási környezethez hasonlítja az e-learning környezetet.

Szerinte a hagyományos osztálytermi körülmények között zajló kurzusok általában abból állnak, hogy a tanár elmondja a tudnivalókat, majd leteszteli; az interaktivitás szintje annak ellenére, hogy face-to-face helyzetről van szó, továbbra is alacsony. Ezzel szemben a jól megtervezett e-learning tartalom az interaktivitás magas szintjével jellemezhető, és ha ez az interaktivitás a tanuló szempontjából releváns, az növeli a megjegyzést, és magasabb szintű kognitív elkötelezettséghez vezet. Clark a következő érveket hozza fel amellett, hogy az online tanulási környezet növeli az elkötelezettséget:

- Elektronikus tanulási környezetben a tartalom jelentéstelibb lehet a tanuló számára, emellett személyes (mivel a tanuló maga dönti el, részt vesz-e a kurzuson és csak akkor végzi el, ha a tartalom valóban releváns számára) és rugalmas (a tanuló megválaszthatja, mikor a legalkalmasabb számára, hogy tanuljon), ami növeli a tanulás iránti elkötelezettséget.
- Olyan egyszerű tényezők is javíthatják a tanulók tanulással kapcsolatos elkötelezettségét, mint a tananyag prezentálásának módja. Az e-learning környezet legfontosabb jellemzője a multimédia környezet, vagyis lehetőséget ad ábrák, folyamatábrák, animációk, szimulációk stb. használatára is, ami segíthet a tartalmat jelentéstelivé tenni és ezáltal növelni a tanulók elkötelezettségét a tanulás iránt.
- Végül a szerző a metakogníció szerepéről beszél, mely során saját mentális folyamatainkról gondolkodunk, megtanuljuk, hogyan kell tanulni. Az e-learning környezet ezen képesség fejlődésének is teret adhat azáltal, hogy a tanuló saját maga tervezi, monitorozza és értékeli az ilyen környezetben végbemenő tanulását, valamint megtanulja az új ismeretek beépítését meglévő kognitív struktúráiba, előzetes tapasztalatai közé. A metakogníció fejlődése növeli a tanulási hatékonyságot, ezáltal pedig a tanulás iránti elkötelezettséget.

Összefoglalva, a Donald Clark (2002) által leírt mítoszok tanulsága a tanulói aktivitás kérdése szempontjából, hogy a hagyományos tanulási környezet sem jelent garanciát a hallgatók valódi, kognitív elkötelezettségére, aktivitására, ahogy az e-learning környezet sem. Ugyanakkor utóbbiban is van lehetőségünk a tanulói elkötelezettség és aktivitás növelésére, ha jól megtervezett online tanulási környezeteket alkalmazunk, melyek az interaktivitás magas szintjével is jellemezhetők.

Tehát a cél, hogy egy tanulóközpontú aktív tanulói környezetet hozzunk létre, melyben a legmegfelelőbb tartalmat, a legjobb prezentációs módban, a legjobb időben és kognitív szempontból a leghatékonyabb módon igazítjuk az egyéni tanulókhoz. Ez nem lehetetlen feladat, hiszen a humán információfeldolgozásban szerepet játszó kognitív folyamatokról való tudásunk és a technológiai lehetőségek integrálásával a multimédia tanulói környezetek szignifikáns javulást eredményezhetnek a tanulásban (KALYUGA 2009). Fontos, hogy a tanulócentrikus megközelítés nem a legújabb technológiai innovációk használatát jelenti a produktivitás növelése érdekében, hanem ezen innovációk olyan felhasználását, mely valóban támogatja a tanulási folyamatot (CLARK–MAYER 2011). Vagyis fontos a körültekintően megválasztott tanulási környezet, az, hogy a multimédia minden módjával felszerelt tanulási környezet ne legyen zavaró, ne távolítsa el a tartalomtól, hanem inkább alátámassza azt a magasabb teljesítmény érdekében (BOEKAERTS et al. 2006).

Tehát összességében elmondható, hogy a magas tanulói aktivitást online környezetben a tanulók magas pszichológiai, kognitív elköteleződése biztosítja, nem pedig a viselkedéses aktivitás magas aránya, melynek hiányában még végbemehet hatékony tanulás, kognitív aktivitás hiányában azonban nem. A cél olyan interaktív e-learning környezetek megvalósítása, melyekben figyelembe vesszük és kihasználjuk a tanulói aktivitásnak ezt a két változatát.

IRODALOMJEGYZÉK

- AHMED ABDELAZIZ, H. (2013): From physical benchmarks to mental benchmarks: A four dimensions dynamic model to assure the quality of instructional activities in electronic and virtual learning environments. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(2), 268–281.
- BARTZ, J. (2010): The Learner's Place in e-Learning Project Management. *Journal of Distance Education*, 24(1), 43–54.
- BOEKAERTS, M. – MARTENS, R. (2006): Motivated Learning: What Is it, and How Can it Be Enhanced? In: VERSCHAFFEL, V. et al.: *Instructional psychology: Past, present and future trends*. Elsevier Ltd. 113–131.
- CLARK, D. (2002): Psychological myths in e-learning. *Medical Teacher*, 24(6), 598–604.
- CLARK, R. C. – MAYER, R. E. (2011): *E-learning and the science of instruction*. Pfeiffer, San Francisco.
- FREDRICKS, J. – MCCOLSKY, W. – MELI, J. – MORDICA, J. – MONTROSSE, B. – MOONEY, K. (2011): *Measuring student engagement in upper elementary through high school: a description of 21 instruments*. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. Institute of Education Sciences, Washington DC., U.S.
- GARRIS, R. – AHLERS, R. – DRISKELL, J. E. (2002): Games, motivation and learning: A research and practice model. *Simulation and Gaming*, 33(4), 441–467.
- HAMARI, J. – SHERNOFF, D. J. – ROWE, E. – COLLIER, B. – ASBELL-CLARKE, J. – EDWARDS, T. (2016): Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computer in Human Behavior*, 54, 170–179.
- HENRIE, C. R. – HALVERSON, L. R. – GRAHAM, C. R. (2015): Measuring student engagement in technology-mediated learning: A review. *Computers & Education*, 90, 36–53.
- JACKSON, M. (2008): *Distracted: The Erosion of Attention and the Coming Dark Age*. Prometheus Books, USA.
- JOO, Y. J. – JOUNG, S. – KIM, E. K. (2013): Structural Relationships among E-learners' Sense of Presence, Usage, Flow, Satisfaction, and Persistence. *Educational Technology & Society*, 16(2), 310–324.
- KALYUGA, S. (2009): *Cognitive Load Factors in Instructional Design for Advanced Learners*. Nova Science Publishers, Inc., New York.
- KOMENCZI B. (2009): *Elektronikus tanulási környezetek*. Gondolat Kiadó, Budapest.

- KOMENCZI B. (2013): *Elektronikus tanulási környezetek kutatásai*. Médiainformatikai Kiadványok, Eger.
- KOMENCZI B. (2015): Újmédia és neveléstudomány – reflexiók egy tanulmányra. *Könyv és Nevelés*, 17(2), 89–106.
- MASON, R. – RENNIE, F. (2008): Evolving Technologies. In: RUDESTAM, K. E. – SCHOENHOLTZ-READ, J. (eds.) (2010): *Handbook of online learning*. SAGE Publications, Inc, USA. 91–128.
- NIELSEN, J. (2008): User Skills Improving but Only Slightly. In: BAUERLEIN, M. (ed.) (2011): *The digital divide: arguments for and against Facebook, Google, texting, and the age of social networking*. Jeremy P. Tarcher/Penguin, New York. 52–62.
- PELLAS, N. (2014): The influence of computer self-efficacy, metacognitive self-regulation and self-esteem on student engagement in online learning programs: Evidence from the virtual world of Second Life. *Computers in Human Behavior*, 35, 157–170.
- SHUKOR, N. A. – TASIR, Z. – VAN DER MEIJDEN, H. – HARUN, J. (2014): A Predictive Model to Evaluate Students' Cognitive Engagement in Online Learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116, 4844–4853.
- SIEMENS, G. (2004): *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. <http://www.learnspace.org/Articles/connectivism.html> (Letöltés ideje: 2015. november 3.)
- SPARROW, B. – LIU, J. – WEGNER, D. M. (2011): Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips. *Science*, 333, 776–778.
- WOLF, M. (2007): Learning to Think in a Digital World. In: BAUERLEIN, M. (ed.) (2011): *The digital divide: arguments for and against Facebook, Google, texting, and the age of social networking*. Jeremy P. Tarcher/Penguin, New York. 34–37.

2.2. TANULÁSI STRATÉGIÁK ÉS A TANULÓI AKTIVITÁST BEFOLYÁSOLÓ EGYÉNI FELTÉTELEK ONLINE KÖRNYEZETBEN (HÉJJA-NAGY KATALIN)

2.2.1. Bevezetés – az online tanulási környezet a tanuló szempontjából

A tudásalapú társadalomban a tanulás a versenyképesség feltétele. A mai gyorsan változó feltételek között a tanítási-tanulási folyamat tartalmának hangsúlya az ismeretek átadásáról-elsajátításáról áttevődött a kompetenciák fejlesztésére. A folyamatos, élethosszig tartó tanuláshoz nélkülözhetetlenek ugyanis azok a tanulási készségek, képességek, amelyek lehetővé teszik, hogy az egyén olyan tudást sajátítson el, amely a hétköznapi életben jól alkalmazható, transzferálható, és amelyek segítségével a tanulás önállóan végezhető (D. MOLNÁR 2014). Különösen nagy szükség van ezekre a képességekre az egyre terjedő online tanulási környezetekben, amelyek még inkább építenek a tanuló önállóságára (ALLY 2004; PAPP-DANKA 2014). A tanulás megközelítése ebből a szempontból

is folyamatosan változik, hiszen az IKT eszközök használatával olyan tevékenységeket is tanulásnak tekintünk, amelyek virtuális vagy online terekben mennek végbe, informális keretek között (PAPP-DANKA 2013).

Az online tanulási környezet a hagyományos tanulási környezethez képest számos előnnyel rendelkezik. Térben és időben tágabbak a lehetőségek, többféle szintén zajlik a tanulás, az aszinkron tanulás rugalmasabb és elérhetőbb, mint a kontaktóra. A hagyományos osztálytermi környezettel összehasonlítva a tanuló több információhoz, forráshoz fér hozzá, valamint az együttműködésre is több lehetőség nyílik. Egyéni utakat követhet a tanuló, nagyobb az autonómiája tanulási folyamatában (BROADBENT–POON 2015; PAPP-DANKA 2014).

Ugyanakkor az online tanulási környezet megköveteli az önálló, önszabályozott tanulást (ALLY 2004; PAPP-DANKA 2014). A tanulás eredményessége nagymértékben függ attól, hogy a tanuló mennyire tud autonóm módon, aktívan bevonódni a tanulási folyamatba (WANG et al. 2013; BROADBENT–POON 2015). Az itt és most tanári jelenlét hiánya ugyanis előnyei mellett nehézségeket is jelent: a tanulás nem annyira strukturált, a tanuló kevesebb segítséget, támogatást kap az anyag feldolgozásához, nagyobb szükség van rá, hogy saját tanulását önállóan, önmaga szervezze, mint a hagyományos tanulási környezetben (FARAGÓ 2015). A tanulási tér, idő és a tanulási folyamat menedzselése, nyomon követése, szabályozása online környezetben tehát az oktatótól egyértelműen a diákhoz kerül át (ARTINO–JONES 2012). Megfelelő készségek hiányában sokszor nehézséget okoz a tanulóknak saját tanulási tervük elkészítése és tanulási módszereik, stratégiáik kiválasztása, az elérhető tananyag és információtartalom szelektálása, és tovább nehezíti a tanulást az elektronikus környezetben rejlő sok zavaró inger (SHIH et al. 2010).

Az önszabályozott tanulás elgondolása „a tanulást önállóan véghezvitt, szándékos és önszabályozott folyamatként értelmezi” (D. MOLNÁR 2014: 30). Kézenfekvő tehát az önszabályozott tanulás elméletét értelmezési keretként, kiindulópontként használni az online tanulási környezetben mutatkozó tanulói aktivitás és tanulási stratégiák egyéni meghatározóiról való gondolkodáshoz.

Először általában olvashatnak az önszabályozott tanulás elméletéről, az önszabályozott tanulási stratégiákról, és a modell online tanulási környezetre való adaptálásáról, vizsgálatairól. A tanulmány második része azokat az egyéni tényezőket tekinti át, amelyek befolyásolhatják az önszabályozott tanulási stratégiákat és a tanulás sikerességét, különös tekintettel az online környezetben végbemenő tanulásra.

2.2.2. Önszabályozás, önszabályozott (önszabályozó) tanulás online környezetben

Az önszabályozott tanulás elméleti keretéből indulunk ki tehát (*self-regulated learning*, a szakirodalomban legtöbbször SRL-ként rövidítve) az online tanulási stratégiák és tanulói aktivitás jelen tárgyalásánál. A szakirodalomban többféleképpen is találkozhatunk a fogalommal, ma leginkább az önszabályozott tanulás (D. MOLNÁR 2014) kifejezés használatos.

2.2.2.1. Az önszabályozott tanulásról általában

Az önszabályozást úgy lehetne összefoglalni, mint olyan pszichológiai folyamatok összessége, melyek révén az egyén célokat tűz ki maga elé, és a cél elérése közben kontrollálja, monitorozza az érzéseit, gondolatait és viselkedését (D. MOLNÁR 2014). Sok különböző pszichológiai folyamat összehangolt működéséről van szó tehát (pl. figyelem, gondolkodás, problémamegoldás, képzelet stb.), amely motivált viselkedésben nyilvánul meg (D. MOLNÁR 2014; ZIMMERMAN 2002). Az önszabályozás számos meghatározása közül nézzünk egyet: Boekaerts és Niemivirta definíciója szerint (2000) „az önszabályozás olyan képességrendszer, amely a saját viselkedés átfogó, teljes menedzselését szolgálja interaktív folyamatokon keresztül, különböző kontrollstratégiák (figyelem, metakogníció, motiváció, emóció, cselekvés és akarati kontroll) által” (idézi MOLNÁR 2002: 4).

Az utóbbi közel harminc évben egyre inkább úgy tekintünk a tanulóra, mint aktív, saját tanulási folyamatában fontos szerepet játszó résztvevőre, a hangsúly az ismeretekről a kompetenciákra tevődött (D. MOLNÁR 2013; TASKÓ 2009). Az önszabályozás tanulási folyamatra való bevezetése azonban sem terminológiában, sem megközelítésben nem volt, és ma sem egységes. Schunk és Zimmerman definíciója szerint (1994, idézi TASKÓ 2009) az önszabályozó tanulás olyan komplex gondolkodási, érzelmi, akarati és cselekvési önfejlesztő képesség, amely minden esetben szisztematikusan a saját cél elérésére irányítja a tanulási képességeket. Pintrich (2004) arra vonatkozóan is tesz megállapítást, hogy az önszabályozó tanulás magába foglalja a kogníció, motiváció-érzelem és viselkedés önszabályozását is a tanulás során.

Pintrich (2004) szerint az önszabályozott tanulással kapcsolatban született modellek mindegyike megegyezik azonban néhány alapfeltevésben:

- a tanuló aktív, konstruktív részese a tanulási folyamatnak;
- a tanuló képes monitorozni, kontrollálni, szabályozni saját kognitív, motivációs és érzelmi folyamatait, valamint a tanulási környezet bizonyos releváns elemeit;
- a tanuló célokat, sztenderdeket állít fel magának, amelyekhez képest ellenőrzi tanulási folyamatát, méri tanulási teljesítményét;
- az önszabályozó tevékenységek mediátorként működnek az egyéni és a környezeti jellemzők, valamint az aktuális tanulási teljesítmény között.

A felsőoktatásban kifejezett szerepet kap az önszabályozott tanulás: nincs a tanulásnak olyan külső kényszere és kontrollja, mint általános iskolában és középiskolában, a tanulónak muszáj aktívabb szerepet játszani a tanulásában. Az online környezetben végzett tanulás esetén pedig a tanulás sikeressége érdekében még hangsúlyosabb az, hogy mennyire képes a személy önálló, önszabályozott tanulásra, hiszen kevés a kontaktóra, a számonkérés (vagy egyáltalán nincsenek), lényegében a hallgatónak magának kell megszerveznie, hogy mikor, mit, hogyan tanul. Az önszabályozó tanulóra a következők jellemzők: belső motivációja van a tanulásra, végig kitart a feladat elvégzése mellett; önálló, hatékony tanulási stratégiákat alkalmaz, képes önreflektív megállapításokat tenni, kialakult érdeklődéssel rendelkezik, a belső és személyes célok megfogalmazására képes, saját képességeivel kapcsolatban reális ismeretekkel rendelkezik, és a tanulással szemben pozitív attitűddel (TASKÓ 2009; ZIMMERMAN 2002). Pintrich szerint (PINTRICH 2004; D. MOLNÁR 2014)

a tanulás önszabályozásának képessége számos képesség összetett következménye. Ezek a részképességek a következők (ZIMMERMAN 2002 és PINTRICH 2004 nyomán):

- specifikus, egymásra épülő célok megfogalmazásának képessége;
- a célok elérése érdekében alkalmazott hatékony stratégiák;
- az előrehaladás közben a teljesítmény folyamatos monitorozása;
- a fizikai és társas környezet újrastrukturálása a céloknak való megfelelés érdekében;
- hatékony időgazdálkodás;
- pozitív önértékelés;
- belső kontrollós attitűd;
- jövőbeni módszerek adaptálása.

Annak érdekében, hogy jobban megértsék a jelenséget, a kutatók másféleképpen is igyekeztek megragadni az önszabályozott tanulás összetevőit. A leggyakrabban ciklikus folyamatként fogják fel az önszabályozott tanulást, melynek minden szakaszában más stratégiák lépnek működésbe, és a kogníció, motiváció/emóció, viselkedés és környezeti kontextus azok a területek, melyeket az egyes fázisok mozgósítanak (D. MOLNÁR 2014). A következőkben Zimmerman (2002), Pintrich (2000), és D. Molnár (2014) alapján tekintjük át az önszabályozott tanulás 4 fázisú ciklikus modelljét, és azok alapján az önszabályozó tanulás összetevőit.

1. Tervezés fázisa: ebben a fázisban zajlik a tanulási folyamat előkészítése, átgondolása, elindítása. Ehhez a szakaszhoz tartozik a célok megfogalmazása, tanulási terv készítése, tanulási stratégiák kiválasztása, belső motiváció és érdeklődés kialakulása, előzetes és metakognitív tudás aktiválása, a környezeti feltételek felmérése és esetleges változtatása. Zimmerman (2002) két körre osztja ezeket a tényezőket: a feladat elemzése (célok, stratégiai tervezés) és a személyes motiváció kialakítása (következmények mérlegelése, érdeklődés és belső motiváció kialakítása). A jó önszabályozók többnyire elsajátítási célokat fogalmaznak meg, előzetes tudásukat tudatosan képesek aktiválni, tudatában vannak a feladattal kapcsolatos erősségeiknek-gyengeségeiknek, és annak, hogy milyen tanulási stratégiákat kell választaniuk mindezek figyelembevételével a jó tanulási teljesítmény érdekében.

2. Nyomon követés, monitorozás fázisa: ez a szakasz a tanulási folyamat, a tanulási teljesítmény folyamatos nyomon követését jelenti – a tanuló folyamatosan tudatosítja tanulási tevékenységét és a közben keletkező érzelmeit, a feladat nehézségét, valamint saját felkészültségét és a tanulással töltött időt.

3. Kontrollálás fázisa: lényegében a monitorozás fázisával párhuzamosan megy végbe. Annak ellenőrzését jelenti, hogy az előzetesen felállított célokhöz képest hol tart az aktuális teljesítmény, illetve mennyire hatékonyak az alkalmazott tanulási stratégiák. Ennek fényében az önszabályozó tanuló módosíthat a célokon is menet közben, valamint tanulási stratégiáin. A tanulási folyamat fenntartásának érdekében ehhez a fázishoz tartozik még a figyelem összpontosításának képessége, a hatékony időgazdálkodás, problémamegoldási stratégiák és az érzelmekkel való megküzdés. Nagyon fontos stratégia ebben a szakaszban a segítségkérés képessége. Ehhez fel kell ismerni a tanulónak,

hogy megakadt, tudnia kell, hogy hová fordulhat segítségért, és kérnie is kell a segítséget. A határidőkhöz való igazodás is része ennek a szakasznak, érdekes, hogy a határidő végéhez közeli feladatvégzés éppen a hatékony önszabályozókra jellemző: ezt aktív halogatásnak nevezik, amikor a személy azt használja ki, hogy az idő szorításában jobban összpontosítja figyelmét, mozgósítja erőforrásait (D. MOLNÁR 2014). (ZIMMERMAN [2002] a megfigyelés és kontroll fázisokat egybevonva kivitelezés fázisának nevezi, annak két alrendszerként tekintve rájuk.)

4. *Reflexiók fázisa*: ebben a fázisban a megfogalmazott cél és teljesítmény összevetése történik meg a tényleges teljesítménnyel. Értékeléseket fogalmaz meg a tanuló a folyamat végén saját magával, képességeivel, tanulási stratégiájával kapcsolatban, teljesítményét különböző okoknak tulajdonítja. Mindezek az önhatékonyaságukat, önértékelésüket befolyásolják, és hatással lesznek további tanulási céljaikra, motivációikra (tervezési fázis), jelezve az önszabályozási folyamat ciklikusságát (ZIMMERMAN 2002).

2.2.2.2. Önszabályozó tanulási stratégiák

Tudjuk, hogy az önszabályozó tanulási stratégiákat alkalmazó tanulók általában jobb tanulási teljesítményt, jobb tanulmányi eredményt érnek el, sikeresebbek a tanulási folyamatban és kimenetekben a hagyományos tanulási környezetben (D. MOLNÁR 2014; PINTRICH 2004). De melyek ezek a stratégiák? A következőkben áttekintjük azokat a tanulási stratégiákat, melyeket az önszabályozott tanulás folyamataival összefüggésben általában megemlítenek a hatékony tanulás eszközeiként. Nincs egy átfogó, kőbe vésett felsorolás, azokra térünk ki, amelyeket a leggyakrabban vizsgáltak az önszabályozó tanulás részeként, illetve a legtöbb mérőeszköz faktoraként szerepelnek (BROADBENT–POON 2015 alapján). Ezek, valamint a korábban vázolt, az önszabályozási folyamattal kapcsolatba hozott részkapességek állnak általában az önszabályozott tanulás egyéni különbségei vizsgálatának középpontjában.

- *Metakogníció*: a fogalmat Flavell (1979, id. TASKÓ 2009; BROADBENT 2015) vezette be, és a mentális folyamataink tudatosságát, kontrollálását értjük alatta, saját kognitív folyamatainkról való gondolkodást.
- *Időgazdálkodás*: tanulási stratégiaként a személyeknek azt a képességét jelenti, amivel megtervezik a tanulási feladataikat és beosztják a tanulási idejüket, pl. napi és heti tervek készítésével (BROADBENT 2015).
- *Erőfeszítés*: azt a képességet jelenti, hogy a tanulás során jelentkező kihívások, nehézségek esetén is kitart az egyén a tanulás mellett (RICHARDSON 2012; id. BROADBENT 2015).
- *Társas tanulás*: más tanulókkal való együttműködés, kollaboráció a saját tanulásunk elősegítése érdekében (BROADBENT 2015; PELLAS 2014).
- *Elaboráció*: az új és már meglévő tudás összevetését jelenti, az új információ beépítése céljából (RICHARDSON 2012, id. BROADBENT 2015).
- *Gyakorlás*: a tananyag többszöri ismétlés útján való elsajátítása (BROADBENT 2015).
- *Szervezés*: a tananyagban az összefüggések megértésére való törekvés, a kulcsfogalmak kiemelése, jegyzetelés, vázlatkészítés (BROADBENT 2015).

- *Kritikai gondolkodás:* a tananyag körültekintő vizsgálatát jelenti (BROADBENT 2015), kritikai hozzáállást a tananyagtartalomhoz, állandó kérdésfeltevést, kételkedő, gondolkodó, értékelő attitűdöt feltételez.
- *Segítségkérés:* elakadás esetén a rendelkezésre álló támogatás, segítség igénybe vétele, segítség keresése, annak érdekében, hogy a tanuló a nehézségekkel, kihívásokkal meg tudjon küzdeni (BROADBENT 2015).

A tanulási stratégiákat illetően bizonyára sokakban felvetődik a kérdés, hogy a kézenfekvő, korábbi vizsgálatokban rengeteget kutatott tanulási stílus, tanulási orientáció (és egyéb szinonim fogalmakkal illetett) jelenség miért nem kap szerepet a tanulmányban. Az egyik oka ennek, hogy ma, az egyéni bánásmód jegyében sokan gondolják úgy, hogy nem célszerű a tanulók beskatulyázása valamelyik csoportba (PASHLER et al. 2008). Sokkal hasznosabb az a megközelítés, amely a tanulási folyamat különböző fázisaiban jelen lévő egyéni tanulási stratégiák használatának mértékét vizsgálja. A másik ok, hogy rendkívül szerteágazóak a vizsgálatok ebben a témában, és népszerűségük ellenére kevésbé meggyőzőek a hasznosságukra vonatkozó eredmények (PAPP-DANKA 2014; PASHLER et al. 2008).

2.2.2.3. Az önszabályozott tanulási folyamat és tanulási stratégiák online környezetben
Egyes szerzők szerint az online tanulási környezet egyenesen előhívja a tanulók önszabályozó képességét, maga a környezet magában rejtje az önszabályozó tanulási stratégiák alkalmazását, fejlesztését (ALLY 2004; BROADBENT 2015; NEHME 2010; PAPP-DANKA 2014). Ugyanakkor nem ennyire egyértelmű ez az összefüggés: Papp-Danka (2014) vizsgálataiban a számítógépezéssel töltött idővel és az online létben töltött idővel is negatív összefüggést mutatott az önszabályozásra való képesség. Az önszabályozó tanulási stratégiák használata azonban bizonyítottan pozitívan befolyásolja a tanulás eredményét, offline és online környezetben is (PINTRICH 2004; ZIMMERMAN 2008; WANG et al. 2013; BARNARD-BRAK et al. 2010; BROADBENT 2015).

Zimmerman (2008) az önszabályozó tanulással kapcsolatos kutatások második hullámának nevezte az elektronikus környezetekkel kapcsolatos újabb vizsgálatokat. Az IKT eszközök egyfelől módszertani megújulást jelentettek az önszabályozó tanulás mérésében, a kérdőívek mellett innovatív megoldások születtek, amelyek talán pontosabbak, hiszen valós időben tudják mérni a tanulási stratégiákat, folyamatokat (pl. tevékenységek naplózása, hangos gondolkodás, kvalitatív mérések által). Másfelől az önszabályozó tanulási stratégiák az online tanulási környezettel kapcsolatban új értelmet nyertek: azzal is foglalkoztak a kutatások, hogy vajon az online tanulási környezetben ugyanazok a stratégiák bizonyulnak-e hatékonyak, ugyanazok az együttjárások figyelhetők-e meg. A következőkben bemutatunk néhányat az ezzel kapcsolatos kutatásokból.

Barnard-Brak és munkatársai (2010) vizsgálatukban arra keresték a választ, hogy online környezetben léteznek-e egyéni különbségek a hallgatók között az önszabályozó tanulási stratégiáikat illetően, megállapíthatók-e különböző típusok, illetve felrajzolhatók-e típusos profilok az egyes önszabályozó tanulási stratégiák használatának mértéke szerint. A feltárt profilok alapján azután összehasonlították a hallgatók tanulmányi át-

lagereredményét. Az önszabályozó tanulási stratégiákat saját kérdőívükkel mérték (Online Self-Regulated Learning Questionnaire, OSLQ: BARNARD és mtsai 2009), a vizsgálatot két külön mintán is elvégezték, összesen 200 körüli elemszámmal, és hasonló eredményre jutottak. Faktoranalízissel a kérdőív következő alskáláit tárták fel: a környezet kialakítása, célok felállítása, időmenedzsment, segítségkérés, feladatstratégiák és önértékelés. A skálákon elért eredmények szerint osztályokat képeztek a hallgatókból, melyek a következő mintázatot mutatták:

- szuper önszabályozók: a legmagasabb pontszámot érték el minden alskálán;
- kompetens önszabályozók: viszonylag magas pontszámot értek el minden alskálán;
- gyenge önszabályozók: minden alskálán a legalacsonyabb pontszámmal rendelkeztek;
- tervezők: az önszabályozás tervezési folyamatához kapcsolódó stratégiákban magasabb, a többi alskálán alacsony pontszámot mutattak;
- teljesítménykontrollálók és reflektálók: a tervezéshez kapcsolódó stratégiák tekintetében alacsony, a kontrollal és az értékeléssel kapcsolatos alskálákon magasabb pontszámot mutattak.

Eredményeik szerint a tanulmányi átlageredménye szignifikánsan jobb volt a szuper és kompetens önszabályozóknak, mint a másik három csoportnak. Ez utóbbi csoportok között nem volt különbség. Az eredmény arra hívja fel a figyelmet, hogy a siker érdekében rendelkezni kell a tanulónak az önszabályozó tanulási folyamat mindhárom fázisához tartozó önszabályozó tanulási stratégiákkal.

Broadbent és Poon (2015) tanulmányában metaanalízist végzett az utóbbi 10 évben publikált, tanulási stratégiákat vizsgáló kutatások eredményeit közlő cikkek felhasználásával. Céljuk az volt, hogy megértsék, hogyan tudják a hallgatók a legjobban alkalmazni az önszabályozó tanulási stratégiákat online környezetben a tanulmányi sikerek elérése érdekében. Minden olyan vizsgálatot felkutattak, amelyek online vagy webalapú kurzusok hallgatóinak önszabályozó tanulási stratégiáit vizsgálták és ennek hatását nézték a tanulmányi eredményre. Minden említett kritériumnak összesen 12 cikk felelt meg. Az önszabályozott tanulási stratégiák mérésére legtöbbször (9 tanulmány esetében) a Pintrich-féle módosított MSLQ kérdőívet használták (Motivated Strategies for Learning Questionnaire, PINTRICH és mtsai 2004). Minden tanulmányt egybevetettek, hogy megállapítsák az önszabályozó tanulási stratégiák és a tanulmányi eredmények közötti összefüggéseket. Így összesen kilenc stratégiát vizsgáltak, melyeket fentebb részleteztünk. Ezek közül a tanulmányi eredménnyel négy korrelált pozitívan: a metakogníció, az időgazdálkodás, az erőfeszítés és a kritikus gondolkodás. Azt mondhatjuk az eredmények alapján, hogy online tanulási környezetben az a hallgató/tanuló lesz sikeres, aki jól be tudja osztani az idejét, tudatosan tanul, tudatában van a tanulás közben zajló kognitív folyamatainak, kritikusan vizsgálja a tananyagot, és a tanulás közben előadódó kihívásokkal kitartóan megküzd.

Papp-Danka (2014) kutatásában elemezte az online tanulási környezetben tanuló egyetemi hallgatók tanulásmódszertani jellemzőit és tevékenységeit, tanulási eredményességükkel

összefüggésben. Eredményei szerint a hallgatók általában gyenge teljesítményt mutatnak a tervezés és a tanulási folyamat monitorozása tekintetében. Az online környezetben megmutatkozó önellenőrzési és önhatékonysági képesség pozitívan befolyásolta a tanulás eredményességét, ugyanígy a tanulásmenedzsment részképességei (tanulási folyamatba való bevonódás, források megfelelő használata, rendszeres tanulás) is. A szervezett és mélyreható tanulási orientációk szintén eredményesebb tanulással jártak együtt online környezetben is. Azt is megnézte, hogy fordítva, az online végzett tanulási tevékenységek hatnak-e az önszabályozásra: eredményei alapján az online tanulási tevékenységek fejleszteni látszanak az önszabályozás képességét (nem úgy, mint korábbi vizsgálatában, az általában az IKT eszközök használatával való összefüggés esetében).

A személyes tanulási környezet (*personal learning environment, PLE*) egy olyan személyes, egyénre szabott tanulási teret jelent, amelyben a tanuló az önszabályozó stratégiák segítségével természetes környezetben szerzi meg tudását (PAPP-DANKA 2014; DABBAGH-KITSANTAS 2012). Részei ennek a személyes tanulási környezetnek a tanuló által használt IKT eszközök és az azokon futó alkalmazások, a közösségi média. Ez a fajta elektronikus tanulási környezet azt támogatja, hogy a tanuló a tanulási információnak úgy legyen részese, hogy annak nemcsak befogadója, hanem aktív alakítója, formálója, gyarapítója is (PAPP-DANKA 2014; DABBAGH-KITSANTAS 2012). A tanulási motivációnak, a formális és informális tanulás közelebb hozásának fontos eszköze a PLE. A lehetőség adott, de a nevelési-oktatási folyamat általában nem használja ki a technikai fejlődés nyújtotta lehetőségeket; az otthoni tanulási környezetnek sokkal jobban részévé váltak az IKT eszközök (OLLÉ 2013), annak ellenére, hogy sokan érvelnek amellett, hogy a személyes tanulási környezet akár része lehetne az oktatási elrendezésnek is (DABBAGH-KITSANTAS 2012). Pedig a kutatások alapján alaptalannak látszik az a félelem, hogy az IKT eszközök, a közösségi média használata a tanulók életvezetését behálózná (OLLÉ 2013). Ellenben a PLE fontos tényezője lehet a hatékony tanulásnak, minősége meghatározhatja a tanulási teljesítményt (PAPP-DANKA 2014). Dabbagh és Kitsantas (2012) több tanulmány áttekintése alapján olyan keretet nyújtanak a közösségi média oktatásban való használatára, amelyben a személyes tanulási környezet kialakításával fejlesztik az önszabályozó tanulási stratégiákat. A megközelítés jól összhangba hozható Zimmerman (2002) háromfázisú modelljével. A következő szinteken működik az elképzelés: (1) Személyes információgazdálkodás: az oktatóknak arra kellene bátorítani a tanulókat, hogy aktívan alakítsák személyes tanulási környezetüket annak érdekében, hogy már az elején jobban bevonódjanak a tanulási folyamatba, pl. könyvjelzők, blogok, személyes naptár létrehozásával. (2) Társas interakció és együttműködés: ezen a szinten lényegesnek tartják azt, hogy az oktatók a hallgatókat információk megosztására és együttműködő tevékenységekre buzdítsák (pl. kommentek, fórumbeszélgetések). (3) Információk összegzése: a tanulási folyamat végén a visszajelzések alapján reflektáljanak a tanulók az egész tanulási élményre, a tapasztalatok alapján módosítsák személyes tanulási környezetüket. A szerzők nem tesztelték empirikusan a keretrendszert, de feltételezik, hogy segít a hallgatók motivációjának és tanulásba való bevonódásának növelésében, valamint a közösségi tevékenységeken és a visszajelzéseken alapuló folyamat segítségével a tanulás önszabályozására való képességüket javítani fogja.

Papp-Danka (2014) ugyanakkor fentebb említett, online környezetben tanuló egyetemistákkal végzett empirikus vizsgálatában az önbeszámolás kérdőívek eredményei alapján arra a következtetésre jutott, hogy a feltevésekkel ellentétben a PLE minősége nem befolyásolta a tanulási eredményességet. Ennek okaként elsősorban módszertani-mérési nehézségeket feltételez: elképzelhető, hogy az online megfigyeléses vizsgálat más eredményre vezetne. A másik lehetőség, miszerint valóban nem hozható összefüggésbe a személyes tanulási környezet a tanulás eredményességével, nehezebben elképzelhető, de elméletileg lehetséges.

2.2.2.4. Az önszabályozott tanulás és a tanulási stratégiák fejlesztésének lehetőségei online környezetben

Az online környezetben megmutatkozó önszabályozó tanulási tevékenységek két oldalról bontakoztathatók ki és fejleszthetők tovább: az egyik oldal a tanulási környezet sajátosságainak körültekintő megtervezése és kivitelezése, amelyben az önszabályozó tanulási stratégiák szabadon megjelenhetnek, aktiválódnak; a másik oldal a tanuló önszabályozó képességeinek, tanulási stratégiáinak fejlesztése. Előbbivel a tanulmánykötet más fejezetei foglalkoznak, utóbbira adunk néhány szakirodalmi példát, módszertani javaslatot.

Papp-Danka (2014) vizsgálatai alapján néhány hasznos tanácsot fogalmaz meg az online kurzusokat végző hallgatók számára a tanulási folyamat elejétől a végéig. Ezekkel ráirányítja a figyelmet az online tanulási környezet hagyományostól eltérő sajátosságaira, a folyamat során előadódó nehézségekre, a szükséges stratégiákra, mindezekkel a metakognitív tudatosságot erősíti a hallgatókban. Ugyanakkor a lista az olvasóban felveti annak igényét, hogy a hallgatók hathatós segítséget kapjanak az egyes tanulásmódszertani elemekhez. Egy kész kurzustematika ez, amelyből kiindulva tanulásmódszertani tréningek tervezhetők, legjobb, ha online formában.

Hu és Driscoll (2013) egy ilyen tanulásmódszertani, önszabályozási stratégiákat fejlesztő (SRL) webalapú tréninggel segítette az online kurzusok résztvevőit, végig a szemeszter során, 14 héten át. Kontrollcsoportot is bevontak vizsgálatukba, akik nem kaptak ilyesfajta támogatást az online kurzus elvégzéséhez. Azt vizsgálták, hogy a tréning milyen hatással lesz az önszabályozó tanulási stratégiákra (az MSLQ kérdőívvel mérve), a kurzus folyamatában elért eredményekre és a kurzus végi eredményre, valamint a tanulás iránti motivációra (a kurzus értéke, énhatékonyság-érzés, célorientáltság és elégedettség változóival mérve). Eredményeik szerint a tréninggel támogatott csoport a kontrollcsoport tagjaihoz képest eredményesebb volt a kurzus folyamatában és a végén is, és közülük mindenki teljesítette a kurzust, míg a tréningben nem részesült csoportból négyen is kimaradtak a kurzus végére. A SLR tréningben részesült csoport tagjai ezenkívül motiváltabbak is voltak, és az önszabályozó tanulási stratégiák alkalmazásáról nagyobb mértékben számoltak be, mint a kontrollcsoport. A tréning a kurzus moodle felülete mellett működött.

Shih és munkatársai (2010) egy komplex, a tanulás önszabályozását segítő rendszert dolgoztak ki, lényegében egy olyan alkalmazást, amelyet a személyes tanulási környezet részeként használhatnak a hallgatók (mobiltelefonra, tabletre stb. letölthető). Az önszabályozott tanulási folyamatot alapul véve, és a konstruktivista állványzatépítés (*scaffolding*)

elméletét szem előtt tartva a tanulónak különböző segítséget nyújt a rendszer a tanulási folyamat különböző szintjein. Az oktató is része az egész támogató folyamatnak, amely segít a tanulási célok felállításában, a tananyag keresésében, a tanulási stratégiák elemzésében, időmenedzsmentben, önreflexióban stb., mindezt akkor, amikor a tanulónak éppen szüksége/ideje/lehetősége van rá, személyes tanulási környezetében. A rendszert ki is próbálták, az első eredmények alapján használata pozitív hatással volt az önszabályozó stratégiák alkalmazására.

Hasznos volna egy ilyen, személyes tanulási környezetre adaptálható, azonban Hu és Driscoll módszeréhez hasonló komplex tanulásmódszertani fejlesztő program bevezetése.

2.2.3. Az aktivitást meghatározó egyéb tényezők online környezetben

Az önszabályozott tanulási stratégiák ismerete és fejlesztése önmagában nem elegendő a tanulás sikerességének biztosításához (BROADBENT–POON 2015). Más, mediáló tényezők is szerepet játszanak az önszabályozott tanulásban, ezeket is azonosítani kell ahhoz, hogy megértsük, mi alapján ér el jobb tanulmányi eredményt egyik vagy másik tanuló online környezetben. Nehme (2010) amellett érvel, hogy a tanulók személyes jellemzőinek ismerete, egyéni sajátosságainak figyelembevétele nélkül semmiképpen nem lehet hatékony az oktatás. A következőkben a teljesség igénye nélkül néhány olyan egyéni jellemzőt említünk, melyek fontos szerepet játszanak az önszabályozott tanulás során, online tanulási környezetben is.

2.2.3.1. Motiváció online tanulás esetén

Itt csak röviden utalunk a tanulási motivációra, hiszen a motiválás eszközeit és az online tanulás iránti elköteleződés jelenségeit a könyvben külön fejezetek tárgyalják. Sokszor az online tanulási környezetben magától értetődőnek veszik, hogy a tanuló motivált, pusztán az IKT eszközök használatának lehetősége miatt (NEHME 2010; FARAGÓ 2015). Az online tanulás esetében kifejezetten fontos, hogy a tanuló végig motivált legyen, ezért mindent el kell követni, hogy a motivációt a kurzus során felkeltsük és fenntartsuk. Ennek Nehme szerint 4 alapvető feltétele van: a figyelem végig legyen fenntartható, a tartalom legyen a hallgató számára értékes és releváns, legyen elégedett a tanuló a kurzussal, illetve önbi-zalmat érezzen, hogy sikerrel teljesíti a feladatokat.

2.2.3.2. Kognitív szükséglet

Az online tanulási környezetben azért van nagy jelentősége az információkeresés magyarázatát adó kognitív szükségletnek, mert információ bőven adott, de hogy mennyire élnek vele a személyek, mennyire keresnek aktívan információkat, egyéni különbségekből is adódik. A megismerés szükséglete, más néven kogníciószükséglet akkor ébred az emberben, ha újszerű helyzetben a rendelkezésre álló ismeretünket kevésnek érezzük, átéljük a tudás hiányát. Az emberek között nagy egyéni különbségek vannak abban, hogy az erőfeszítést igénylő kognitív tevékenységeket, a gondolkodást mennyire élvezik, mennyire merülnek el bennük; eszerint kogníciószükségletük (*need for cognition*, rövidítve *NFC*)

magas vagy alacsony lehet (CACIOPPO–PETTY 1982, idézi VARGA–OSVÁT 2013). A magas NFC-vel jellemezhető egyénekre jellemző, hogy érzékenyek és fogékonyak az intellektuális ingerekre, aktív, megismerésre irányuló attitűddel rendelkeznek. Ők akkor is szívesen keresik a kognitív információkat és gondolkodnak, ha nem feltétlenül muszáj, ha a helyzet nem kényszeríti őket erre. A kutatások során ugyanakkor nem találtak kapcsolatot az NFC és az intelligencia, illetve tanulmányi eredmények között (CACIOPPO–PETTY 1982, idézi VARGA–OSVÁT 2013).

Papp-Danka (2014) vizsgálatában azok a hallgatók, akik bátran merültek el a felfedező tanulásban, eredményesebbek voltak az online tanulásban. Az idetartozó kulcsfogalmak még az érdeklődés, kíváncsiság motívuma, amely szintén minden emberre jellemző, és amely előmozdítja a kognitív motivációt. Az online tanulási környezetek kialakításánál a felelősség abban van, hogy minél sokszínűbb, szerteágazóbb a tanulási környezet és a tananyag, annál nagyobb a valószínűsége, hogy minden hallgató talál olyan szeletet, amiben a kíváncsisága, érdeklődése felkelthető.

2.2.3.3. Teljesítményérzelmek

A teljesítményérzelmek (*achievement emotions*) olyan érzelmeket jelentenek, melyek közvetlenül teljesítményre irányuló viselkedésekhez, illetve eredményekhez kötődnek (PEKRUN et al. 2007). Ilyenformán majdnem minden, a tanulási folyamatot fenntartó, a teljesítményhez kapcsolódó érzést teljesítményérzelemnek nevezhetünk. Pekrun és munkatársai (2007) kontroll-érték elmélete azért átfogó, mert nemcsak a végeredményhez kötődő érzelmeket veszi számba, ahogy a korábbi kutatások (vizsgadrukk, kudarcélmény stb.), hanem a tanulási folyamat fenntartásában szerepet játszó érzelmeket is fontosnak tartja. Az 1. táblázat összefoglalja ezeket az érzelmeket három dimenzió alapján: az érzelem fókusz a tevékenységre vagy a teljesítmény végeredményére vonatkozik, pozitív vagy negatív, illetve előmozdítja vagy hátráltatja az egyént.

1. TÁBLÁZAT A teljesítményérzelmek (PEKRUN et al. 2007)

Tárgyfókusz	Pozitív		Negatív	
	aktiváló	deaktiváló	aktiváló	deaktiváló
tevékenység	élvezet	nyugalom	düh frusztráció	unalom
végeredmény	öröm remény büszkeség hála	elégedettség megkönnyebbülés	szorongás szégyen düh	szomorúság csalódottság reménytelenség

Ugyan a korábbi tapasztalatok meghatározzák, hogy milyen érzellemmel reagál az egyén bizonyos teljesítményhelyzetekben, tehát az ok-okozati összefüggés nem egyértelmű, de belátható, hogy ezek az érzelmek hatással vannak a tanulási folyamat folytatására,

a későbbi tanulási folyamatok motivációjára is. Online tanulási környezetben Artino és Jones (2012) vizsgálta néhány teljesítményérzelem (unalom, frusztráció, élvezet), önszabályozó stratégia (metakogníció és elaboráció), valamint kognitív kiértékelés (kurzus értéke és észlelt énhatékonyság) együttjárását. Eredményeik szerint azok, akik unatkoztak az online kurzus alatt, csekély mértékben használtak metakognitív és elaboratív tanulási stratégiákat. A frusztrációt átélt hallgatók kevésbé mutattak elaboratív tevékenységeket, viszont metakognitív stratégiáikat mozgósították. Az aktiváló és deaktiváló negatív érzelmek közötti különbséget jól mutatja, hogy a frusztrációt átélt hallgatók jobb eredményeket értek el a tanulásban, mint az unatkozók. A vizsgált online kurzusokra élvezettel járók használták leginkább a metakognitív és elaboratív tanulási stratégiát, és a kurzus észlelt értéke is ezt az erős pozitív együttjárást mutatta ezzel a két tanulási stratégiával.

Az érzelmekkel kapcsolatban nem szabad elfeledkezni természetesen arról sem, hogy a tanulóknak a tanulási folyamatról aktuálisan teljesen független érzelmeik is vannak, amelyek azért befolyásolhatják a tanulási folyamatot.

2.2.3.4. Önértékelés, énhatékonyság

Az énhatékonyság a személynek az a megítélése, hogy a körülmények és saját képességei alapján mennyire tud megküzdeni egy helyzettel (BANDURA 1986, idézi BÁNYAI 2013). A hatékonyság, illetve kétely határozza meg, hogy hogyan áll a helyzethez, fontos motivációs tényező a cselekvésben (BÁNYAI 2013). Az énhatékonyság érzése a tanulási folyamat során sem elhanyagolható: ha úgy ítéli meg a tanuló, hogy a helyzet reménytelen, elveszíti motivációját, elköteleződését. Az online tanulási környezet azonban kifejezetten alkalmas az énhatékonyság növelésére, hiszen könnyű folyamatos apró sikerélményeket biztosítani (PAPP-DANKA 2014).

Az önbecsülés a személynek saját maga által vélt értékét jelenti, amely meghatározza a különböző helyzetekben az önjellemzést és önértékelést sokféle helyzetben és területen (PELLAS 2014). Mélyen gyökerezik az, hogy valaki hogyan gondolkodik magáról, de az énhatékonyság növelése, a pozitív visszajelzések hosszú távon kedveznek a pozitív önbecsülés kialakításának, ami a tanulás iránti motivációt növelheti.

Pellas (2014) vizsgálatában a magasabb énhatékonyság és önértékelés erősebb elköteleződéssel járt együtt a Second Life környezetben zajló kurzus iránt, és ezáltal a kurzus teljesítését előrejelezte. Pozitívan együtt jártak ezek a jellemzők továbbá a metakognitív önszabályozással is.

2.2.3.5. Teljesítménymotiváció

A teljesítménymotiváció fogalmának bevezetése Atkinson nevéhez fűződik (HATVANI 2001), modelljét Covington fejlesztette tovább (SZABÓ 2004). Az immár négy típust magába foglaló megközelítés szerint leegyszerűsítve a következő lehet az egyének sikeréhez, illetve kudarchoz való viszonyulása: a sikerorientált egyént a siker elérésére való törekvés motiválja; a kudarckerülő egyetlen célja, hogy elkerülje a bukást; a túlbuzgó (*overstriver*) személy keményen dolgozik, de nagyon szorong, és ezért nagyon érzékeny a visszajelzésekre; a kudartűrő közömbös a teljesítményhelyzetekre, azokban nem vesz részt (SZABÓ 2004).

Természetesen a sikerhez és kudarchoz való viszonyulásunkat nagyon sok tényező befolyásolhatja, és nagyon nehéz a kihívásokat tekintve olyan feltételeket biztosítani, amelyekkel mindenki „jól jár”. Az egyéni haladás lehetősége azonban online környezetben adott: a hangsúlyt érdemes arra helyezni, hogy a tanulási környezet teret biztosítson az egyéni fejlődési célok különbségeinek (aki akar, tudjon többet elérni, mint amit feltétlenül muszáj a kurzus követelményeinek teljesítéséhez).

2.2.3.6. Külső-belső kontroll attitűd

Abban is jellegzetes egyéni különbségek vannak, hogy az emberek a velük történt események, illetve teljesítményük okaként általában külső vagy belső okokat neveznek meg (ROTTER, idézi HATVANI 2001). Zimmerman vizsgálatai alapján a hatékony önszabályozó személyek sikereiket hajlamosak belső okoknak tulajdonítani, mint pl. a képességeiknek, kudarcaikat viszont a környezetnek vagy az erőfeszítéseik hiányának, így pozitív értékeléseket alakítva magukról, míg az alacsony önszabályozó képességekkel rendelkezők negatív értékelésekre jutnak pl. azáltal, hogy kudarcaikat képességeik hiányának tulajdonítják (D. MOLNÁR 2014).

2.2.3.7. Szorongás

A szorongás érzése a negatív/aktiváló/végeredmény-fókuszú teljesítményérzelmek között már megjelent. Érdemes azonban szót ejteni róla külön, hiszen az önszabályozást nagymértékben befolyásolja, és nem csak a teljesítménnyel kapcsolatban jelentkezhet. A szorongás enyhe mértékben növeli a teljesítményt, egy bizonyos szint után azonban jelentősen csökkenti (ezt hívják debilizáló szorongásnak) (TÓTH 2000). Online környezetben figyelni kell arra, hogy ne jelenjen meg az úgynevezett computer-szorongás vagy internet-szorongás (NEHME 2010), ami az IKT eszközök használatának nehézsége esetén fordul elő. Figyelembe kell venni, hogy nem rendelkezik mindenki kellő felhasználói ismeretekkel és képességekkel az IKT eszközöket illetően, ami online tanulási környezetben mindenképpen szorongáskeltő, az énhatékonyság érzését rontja.

Az is szorongáskeltő lehet, hogy nem ismerős maga a tanulási környezet, a helyzet, a tanárral nincs személyes kapcsolat. Minél ismerősebb, komfortosabb a tanulási szituáció és az abban részt vevő többi ember, annál jobb lesz a teljesítmény (NEHME 2010).

Fontos, hogy lehetősége legyen a tanulónak a szorongásuk megosztására, és segítséget is kaphassanak a leküzdésére. Nemcsak azért, mert megbéníthatja az egész tanulást, hanem azért is, mert hosszú távon igen káros egészségügyi következményei vannak.

2.2.3.8. Online tanulói közösségek szerepe a tanulói aktivitásban

Külön fejezetek foglalkoznak a web2 környezettel és a közösségi tevékenységgel is, mégis röviden szót kell ejtenünk a tanulói aktivitás kapcsán az online tanulói közösség szerepéről. Az úgynevezett személyes tanulási háló (*PLN, personal learning network*) elmélete szerint nem mindegy, hogy milyen online közösségeknek vagyunk tagjai, milyen emberek vesznek körül bennünket a tanulási környezetben (PAPP-DANKA 2014). A közösségépítés, a társakkal való együttműködés, információmegosztás növelheti az online környezetben

végzett tanulás hatékonyságát is, közvetlenül az információmegosztásokon keresztül, illetve közvetve azáltal, hogy a tanulási környezet ismerőssé válása, a közösség a tanulók szorongását csökkenti, közérzetüket, motivációjukat a tanulás iránt javítja (NEHME 2010; SYMEONIDES–CHILDS 2015; DABBAGH–KITSANTAS 2012).

Symeonides és Childs (2015) vizsgálatukban a hallgatók computerkövetített kommunikációval (*computer mediated communication, CMC*) kapcsolatos élményeit vizsgálták. Azt találták, hogy a személyes találkozás hiánya és az írott kommunikációs forma nehezítették a hallgatók online tanulási környezethez való alkalmazkodását. Hangsúlyozzák, hogy figyelmet kell fordítani az online tanulási környezetekben az oktatóval és hallgatótársakkal való kapcsolattartás minőségére is, mert a megélt támogatás növelheti a tanulás hatékonyságát és a tanulás érdekében kifejtett erőfeszítést, valamint a hallgatók elégedettségét. Négy tényezőt azonosítottak a CMC-vel való elégedetlenség hátterében: az egyénnek nincs lehetősége az önkifejezésre, nehéz a kapcsolatok kialakítása, a vélt társas összehasonlítás miatt az önbizalmuk csökkent, az írott szót nem találták elég jó médiumnak gondolataik, érzéseik közvetítésére.

2.2.4. Összegzés

Az online tanulási környezet tehát az eredményes tanulás érdekében a tanulótól aktív, motivált, autonóm, önszabályozó és társakkal együttműködő részvételt követel meg. Az online tanulási környezetben ugyanakkor benne is rejlenek azok a tényezők, amelyek ezt a részvételt előhívják, támogatják. Mindent meg kell tenni viszont annak érdekében, hogy ezt a részvételt a tanuló valóban meg tudja valósítani a rendelkezésére álló tanulási környezetben. A fejezet áttekintette az online tanulási stratégiák vizsgálatával foglalkozó kutatások jellegzetes eredményeit, zárszóként összefoglaljuk azokat a főbb elemeket, melyek segíthetnek a hatékony önszabályozó tanulói magatartás kialakításában és fenntartásában.

A tanulási folyamat támogatásának elsődleges eleme, hogy a tanuló tisztában legyen az online tanulási környezet sajátosságaival, kihívásaival (OTT 2011, idézi FARAGÓ 2015). Nem szabad készpénznek venni, hogy mindenki tisztában van a technológia használatával, érdemes ajánlani is a hallgatóknak, hogy tudatosan igyekezzenek azt elsajátítani, gyakorlatot szerezni benne (PAPP-DANKA 2014).

A hatékony tanulási stratégiák az önszabályozó tanulási folyamat minden fázisában fontosak. Tudatosítani kell a hallgatókban a tanulási folyamat, az önszabályozó tanulás fázisainak lépéseit, azokhoz segítséget nyújtani. Az önszabályozást segítheti is a kurzus pontos leírása, tervezete, a tanulás tervezhetősége, kiszámíthatósága, a tanulási célok együttes tervezése, időkontrollok és (ön)ellenőrzések, visszacsatolások beépítése (FARAGÓ 2015). Fontos volna, hogy a tanuló a kurzus során kapott visszajelzések alapján gyakran találkozzon az énhatékonyság, az önbizalom és a siker pozitív érzéseivel, negatív érzéseit pedig szabadon megoszthassa, arra kapjon reagálást, segítséget.

Jó volna az online kurzusokkal párhuzamosan, vagy megkezdésük előtt, tanulás-módszertani tréninget biztosítani a hallgatóknak ezen tanulási stratégiák fejlesztésének céljából, amely tréningen különös figyelmet kell fordítani az online tanulási környezetben

végzett tanulás sajátosságaira, specifikus követelményeire is. Ez a tréning jó, ha online formában zajlik, és még jobb, ha a személyes tanulási környezetben alkalmazható alkalmazáson keresztül elérhető, személyre szabható. Addig is, amíg nem áll rendelkezésre ilyen komplex keretrendszer, érdemes a hallgatók figyelmébe ajánlani az online elérhető tanulásmódszertani technikákat, programokat (gondolattérkép, időmenedzsment alkalmazások) (PAPP-DANKA 2014).

Figyelni kell továbbá az online közösség kialakításának lehetőségére (FARAGÓ 2015; DABBAGH–KITSANTAS 2012; PAPP-DANKA 2014). Ebben segíthet a személyes tanulási környezet lehetőségeinek kiaknázása, oktatási folyamatba történő integrálása is. Nem elég a hallgatókat ösztönözni, lehetőséget is érdemes nyújtani az online közösségi tér kialakítására.

IRODALOMJEGYZÉK

- ALLY, M. (2004): Foundations of educational theory for online learning. In: ANDERSON, T. (ed.): *The theory and practice of online learning*. Athabasca University Press, Edmonton, CA. 3–31.
- ARTINO, A. R. – JONES, K. D. (2012): Exploring the complex relations between achievement emotions and self-regulated learning behaviors in online learning. *Internet and Higher Education*, 15, 170–175.
- BARNARD, L. – LAN, W. Y. – TO, Y. M. – PATON, V. O. – LAI, S. L. (2009): Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *The Internet and Higher Education*, 12, 1–6.
- BARNARD-BRAK, L. – LAN, W. Y. – OSLAND PATON, V. (2010): Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 11(1), 61–79.
- BÁNYAI É. (2013): A motiváció és affektus szerepe az emberi magatartás szabályozásában. BÁNYAI É. – VARGA K. (szerk.): *Affektív pszichológia – Az emberi késztetések és érzelmek világa*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. 499–530.
- BROADBENT, J. – POON, W. L. (2015): Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *Internet and Higher Education*, 27, 1–13.
- D. MOLNÁR É. (2014): Az önszabályozott tanulás pedagógiai jelentősége. In: BUDA A. – GOLNHOFFER E. (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből. Tanulás és környezete*. MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság, Budapest. 29–54.
- DABBAGH, N. – KITSANTAS, A. (2012): Personal Learning Environments, Social Media, and Self-Regulated Learning: A Natural Formula for Connecting Formal and Informal Learning. *Internet and Higher Education*, 15(1), 3–8.
- FARAGÓ B. (2015): Tanulásmélelet, tanulásmódszertan. In: OLLÉ J. – KOCSIS Á. – MOLNÁR E. – SABLÍK H. – PÁPAI A. – FARAGÓ B.: *Oktatástervezés, digitális tartalomfejlesztés*. Líceum Kiadó, Eger.

- HATVANI A. – ESTEFÁNNÉ VARGA M. – TASKÓ T. (2001): *Személyiség- és szociálpszichológia*. EKF Médiainformatika Intézet, Eger.
- HU, H. – DRISCOLL, M. P. (2013): Self-Regulation in e-Learning Environments: A Remedy for Community College? *Educational Technology & Society*, 16(4), 171–184.
- MOLNÁR É. (2002): Az önszabályozó tanulás. *Iskolakultúra*, 12(9), 3–17.
- NEHME, M. (2010): E-Learning and Students' Motivation. *Legal Education Review*, 20, 223–239.
- OLLÉ J. (2013): Pedagógiai kultúra az információs társadalomban. In: OLLÉ J. – PAPP-DANKA A. – LÉVAI D. – TÓTH-MÓZER SZ. – VIRÁNYI A.: *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 9–31.
- PAPP-DANKA A. (2013): Tanulás és tanulásmódszertan az információs társadalomban. In: OLLÉ J. – PAPP-DANKA A. – LÉVAI D. – TÓTH-MÓZER SZ. – VIRÁNYI A.: *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 57–76.
- PAPP-DANKA A. (2014): *Az online tanulási környezettel támogatott oktatási formák tanulásmódszertanának vizsgálata*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- PASHLER, H. – MCDANIEL, M. – ROHRER, D. – BJORK, R. (2008): Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 106–119.
- PEKRUN, R. – FRENZEL, A. – GOETZ, T. – PERRY, R. (2007): An integrative approach to emotions in education. In: SCHUTZ, P. A. – PEKRUN, R. (eds.): *Emotion in education*. Academic Press, Amsterdam. 13–36.
- PELLAS, N. (2014): The influence of computer self-efficacy, metacognitive self-regulation and self-esteem on student engagement in online learning programs: Evidence from the virtual world of Second Life. *Computers in Human Behavior*, 35, 157–170.
- PINTRICH, P. R. (2004): A Conceptual Framework for Assessing Motivation and Self-Regulated Learning in College Students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407.
- SCHUNK, D. H. – ZIMMERMAN, B. J. (2003): Self-Regulation and Learning. In: REYNOLDS, W. M. – MILLER, G. E. (eds.): *Handbook of Psychology*, 7. Wiley & Sons, New Jersey. 59–75.
- SHIH, K. P. – CHEN, H. C. – CHANG, C. Y. – KAO, T. C. (2010): The Development and Implementation of Scaffolding-Based Self-regulated Learning System for e/m-Learning. *Educational Technology & Society*, 13(1), 80–93.
- SYMEONIDES, R. – CHILDS, C. (2015): The personal experience of online learning: An interpretative phenomenological analysis. *Computers in Human Behavior*, 51, 539–545.
- SZABÓ M. (2004): Motiváció. In: N. KOLLÁR K. – SZABÓ É. (szerk.): *Pszichológia pedagógusoknak*. Budapest, Osiris. 169–191.
- TASKÓ T. A. (2009): *A tanulást befolyásoló kognitív és affektív tényezők vizsgálata az általános iskola 6–7. osztályos tanulói körében az iskolai alulteljesítés szempontjából*. Doktori (PhD-) értekezés, ELTE PPK Pszichológia Doktori Iskola, Budapest.
- TÓTH L. (2000): *Pszichológia a tanításban*. Pedellus Tankönyvkiadó, Debrecen.

- VARGA K. – OSVÁT J. (2013): Az ingerszükséglettől a tudásszükségletig – Kognitív motiváció. In: BÁNYAI É. – VARGA K. (szerk.): *Affektív pszichológia – Az emberi késztetések és érzelmek világa*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. 237–262.
- WANG, C. H. – SHANNON, D. – ROSS, M. (2013): Students' characteristics, self-regulated learning, technology self-efficacy, and course outcomes in online learning. *Distance Education*, 34(3), 302–323.
- ZIMMERMAN, B. J. (2002): Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70.
- ZIMMERMAN, B. J. (2008): Investigating Self-regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Development, and Future Prospect. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183.

2.3. A DIGITÁLIS ÁLLAMPOLGÁRSÁG SZEREPE AZ ONLINE PRODUKTÍV TANULÓI MAGATARTÁSBAN (HABÓK LILLA)

A digitális állampolgár ismérve, hogy magas szintű kompetenciákkal rendelkezik a digitális környezetek minden területén, legyen szó akár hardverről (pl. mobiltelefon, okosóra, okostévé), akár online eszközökről. A fogalommal azonban nemcsak az egyén eszközhasználati jártasságát fedjük le, hanem vonatkoztathatjuk arra is, hogyan viselkedik az online közösségekben, mennyire ismeri a szabályrendszereket, vagy éppen mennyire viselkedik produktív, értékteremtő módon. A területek közül a produktivitást tartjuk a legmagasabb szintűnek, mert feltételezi, hogy a használó már jól ismeri az eszközöket, olyannyira, hogy képes produktumot, értéket is teremteni a digitális vagy online környezetben. Valamilyen szinten mindenki digitális állampolgárnak tekinthető, aki bármilyen digitális eszközt használ, de megkülönböztethetünk digitális kompetenciákat, és ezen belül szinteket is.

A tanulók mindig kiemelt szerepet kapnak a digitális állampolgárságról való gondolkodásban és az erről szóló kutatásokban, mivel a pedagógusok (ezen túl a szülők és az egyének) feladata, hogy felelősségteljes és produktív digitális állampolgárokat neveljenek. A fejezetből kiderül, hogy milyen digitális kompetenciákat különböztetünk meg a nemzetközi és a hazai szakirodalom alapján, hogyan mérhető a kompetenciák akutális szintje, és milyen eredményeket publikáltak eddig a digitális állampolgárság tanulói mintájával kapcsolatban.

2.3.1. A digitális állampolgárság nemzetközi szakirodalma

A digitális állampolgárság fogalma 2007-ben jelent meg mint a tanulók digitális fejlődésével kapcsolatos, kíváncsatos cél. A fogalom elterjedését a meghatározások keresése követte (mint amilyen a fejezetben bemutatott, 2010-es Ohler-megközelítés is), majd pedig

Ribble megalkotta 2011-es modelljét, mely a mai napig az egyik legfontosabb pont az oktatási szempontú fejlesztéshez és kutatásokhoz.

2.3.1.1. A fogalom megjelenése

A digitális állampolgárság kifejezés először az International Society for Technology in Education (röviden: ISTE) szóhasználatában jelent meg. A szervezet 2007-ben kezdte megújítani szttenderdjeit a NETS Refresh Projecten belül, melyet ma már ISTE Standardsnek nevezünk (ISTE 2007). A szttenderdek első eleme a diákok számára készített ajánláslista megjelentetése volt (RIBBLE 2008). Ez a leírás azokat a képességeket és ismereteket mutatja be, amelyek a tanulók számára a digitális világban való hatékony tanuláshoz és produktív életvitelhez szükségesek (DOBÓ és mtsai 2013). Az ISTE Standards for Students összesen hat kompetenciaterületet tartalmaz:

- kreativitás és innováció;
- kommunikáció és együttműködés;
- kutatás és információáramlás;
- kritikai gondolkodás, problémamegoldás, döntéshozatal;
- digitális állampolgárság;
- technológiahasználat.

A hat kompetenciaterület közül kettő is említést tesz a produktivitásról. Az egyik a technológiahasználat kompetenciája, melynek része, hogy a tanulónak képesnek kell lennie a hatékony és produktív eszközválasztásra és eszközhasználatra. A másik pedig a digitális állampolgárság kompetenciája, mely szerint a tanuló pozitív attitűdöt mutat az olyan technológiahasználat iránt, amely támogatja az együttműködést, a tanulást és a produktivitást. Mindamellet, hogy betartja a biztonságos, legális és felelősségteljes információ- és technológiahasználat elveit, illetve személyes felelősséget vállal az életem át tartó tanulás gyakorlásáért, és vezető szerepet vállal a digitális állampolgárságban (ISTE 2007).

Tehát a produktivitás csak részben technológiai kérdés, mivel a hatékony eszközhasználatnak feltétele a technológia ismerete is. Viszont ehhez nem csak ismeretek szükségesek, hanem a képességek, az attitűdök és a megfelelő értékválasztás egyaránt. Fontos még megfigyelni, hogy a produktív eszközválasztás és eszközhasználat nem csak a tanulásra vonatkoztatott, hanem a mindennapi tevékenységek során szintén szükséges, pl. az ügyintézéshez, a kommunikációhoz, a magánélethez (DOBÓ és mtsai 2013).

Az ISTE 2015 augusztusában felhívást tett közzé, hogy a nagyobb nyilvánosság segítségével (pl. fórumokon, online kérdőíveken, konferenciákon keresztül) megújítsa a legutóbb 2007-ben kiadott tanulói szttenderdeket. Az ISTE Standards for Students új kiadása 2016 második felében várható, melyet a tanári szttenderdek megújítása fog követni (SYKORA 2015. 08. 18.). A megújulásra azért van szükség, mert az első szttenderd kiadásakor, 1998-ban még a technológiatanároknak azt kellett megtanítaniuk tanulóknak, hogyan kell használni a számítógépeket a számítógépes laborban. A 2007-es megújításkor már azon volt a fókusz, hogyan lehet használni a technológiát a tanításban. 2015-ben pedig már ahhoz kell ajánlást nyújtani, hogyan lehet a technológia által vezérelt tanulást folytatni, melynek egyik legfőbb emblémája a mobil eszköz (SYKORA 2015. 05. 08.).

2.3.1.2. Az aktív online tevékenység

Az online tevékenység felől közelítő irányzat Jason B. Ohler nevéhez fűződik, aki *Digital Community*, *Digital Citizen* című könyvében (OHLER 2010) írta le alapelveit (magyar nyelvű összefoglalók: OLLÉ 2012; CZIRFUSZ 2013). Meglátása szerint az iskola és az otthoni helyszínnek mellett felépülhet a diákok számára egy külön, digitális világ, ahol nem feltétlenül ugyanazok az irányelvek érvényesülnek. A kettős világ helyett a szülők feladata, hogy a kettőt integrálják és egy élhető életet teremtsenek a digitális korszakban, ahol egy-egy értérendszer határozza meg a diákok életvezetését.

Ohler nagy hangsúlyt fektet a produktivitás szerepének a kiemelésére is, mert szerte egy digitális állampolgárnak nagyfokú egyéni teljesítményt kell nyújtania, hogy a tevékenysége értékes legyen. Mindennek egyensúlyban kell lennie az egyéni és közösségi érdekek között. Márpedig a közösségek az internetes kapcsolódási lehetőségeknek köszönhetően életszerűek és közeliak, a diákok ezáltal megismerhetnek új személyeket, területeket, közelebb kerülnek a globális problémákhoz. Így a digitális állampolgársággal kapcsolatban a közösség szerepének elemzése is elkerülhetetlen.

A digitális produktivitás eléréséhez mindenképp oktatás szükséges, mert a digitális állampolgárság nem alakul ki magától, nem velünk született nemzedéki sajátosság, hanem szükség van hozzá a tanuló aktív és tevékeny részvételére, illetve a tanárok és a szülők közreműködésére.

2.3.1.3. A modell kialakulása

A digitális állampolgárság modellrendszerét, az ISTE sztenderdjeire alapozottan, Mike Ribble dolgozta ki (RIBBLE 2011). A modell kilenc kompetenciából áll, és a szerző annak alapján tagolta hármas csoportokra, hogy milyen módon kapcsolhatóak a tanítás-tanulás világához:

- a tanulók tanulási és tudományos teljesítménye
 - digitális hozzáférés,
 - digitális műveltség,
 - digitális kommunikáció;
- iskolai környezet és a tanulók viselkedése
 - digitális kötelezettség és felelősség,
 - digitális etikett,
 - digitális biztonság;
- az iskolán kívüli életvezetés és a tanulási környezet
 - digitális kereskedelem,
 - digitális jog,
 - digitális egészség és közérzet.

Ez a modell az, amely a digitális állampolgárságról való gondolkodást oktatási vonatkozásban leginkább meghatározza, és a legjobb kiindulási alap az oktatás, fejlesztés és a kutatás számára; amellet, hogy a modellhez kapcsolódóan bemutatott tevékenységek nagy része nem számol azzal, hogy a diákok már vélhetően nagy online és digitális tapasztalattal rendelkeznek, és a pedagógus modellértékű viselkedése sem jelenik meg hangsúlyosan (OLLÉ 2012).

2.3.2. Digitális állampolgárság kompetenciák a hazai kutatási eredmények alapján

A digitális állampolgárság kérdéskörével az ELTE PPK Információs Társadalom Oktató- és Kutatócsoport (röviden: ITOK) 2013-ban kezdett foglalkozni. A kutatás egyaránt kiterjedt a tanulóknak, a tanároknak és a nem tanárként dolgozó felnőttek célcsoportjára. Ezt követően a kutatás az Oktatási Hivatal keretében folytatódott az elméleti modell továbbgondolásával és a pedagógusok egy adott szakértői körének kompetenciamérésével (jelen tanulmány nem tér ki a pedagóguseredmények ismertetésére).

2.3.2.1. Az ELTE PPK ITOK 2013 kutatás elméleti modellje

Az ELTE PPK ITOK által kidolgozott elméleti modell Ribble (2011) modelljére épült, de annak átdolgozott változatát jelentette. Ebben az esetben 10 kompetenciát 3 nagyobb kompetenciakör foglalt össze.

A modell által meghatározott digitális kompetenciákat a *Digitális állampolgárság az információs társadalomban* című könyv (OLLÉ és mtsai 2013) mutatja be részletesebben, többnyire a Ribble (2011) által megfogalmazott definíciókra alapulván.

1. Kommunikáció és eszközhasználat: olyan digitális és online eszközök tudatosan tervezett felhasználását jelenti, amelyek támogatják az egyént abban, hogy a 21. század elvárásainak megfelelően kommunikációja és interakciói saját maga számára, valamint a szűkebb környezete és a tágabb közösség számára is hasznosak és értékesek legyenek. A kompetenciakör a mit?, hogyan? és miért? kérdéseket egyaránt figyelembe veszi a hozzá tartozó kompetenciák kapcsán:

- a) *Digitális kommunikáció:* az információk elektronikus (digitális vagy online) módon megvalósuló cseréje és közvetítése, akár önkifejezés, akár információátadás vagy másokkal való együttműködés céljából.
- b) *Digitális hozzáférés:* társadalmi, életvezetési és munkafolyamatokban való elektronikus (digitálisan vagy online) megvalósuló részvétel. A technikai feltételek meglétének kialakításán túl ebben a kompetenciában a társadalmi és személyes feltételek is megjelennek.
- c) *Digitális eszközhasználat:* magában foglalja, hogy az egyén az internetes tevékenységéhez leginkább illeszkedő eszközt választja, és hatékonyan használja annak érdekében, hogy önmaga vagy mások számára értékes tartalmat hozzon létre.

2. Tevékenység és viselkedés (digitális mentálhigiéne): A digitális viselkedéskultúra kompetenciája a közösség tagjai által elfogadott normákat és szokásokat figyelembe vevő, tudatos, a digitális és nem digitális környezeteket egységként tekintő, tudatos életvezetést jelent (OHLEH 2010). Gyakorlása az adott társadalmi normáknak megfelelően (RIBBLE 2011) biztonságos, törvényes, etikus, valamint az egyén és a közösség számára egyaránt értéket teremtő viselkedés.

- a) *Digitális egészség:* a digitális környezetben, digitális technológia felhasználásával megvalósuló fizikai és pszichológiai egészség kialakítására és fenntartására való aktív és következetes törekvés. Egyaránt része a hardver-, szoftver- és információergonómia és az egészségfejlesztés.

b) *Digitális énmegjelenítés*: célja a digitális környezetekben való megjelenés láthatóságának minőségi és mennyiségi szabályozása a digitális biztonság és személyes marketing (énmarketing) kettős szempontrendszer mentén.

c) *Digitális együttélés*: a digitális viselkedés és tevékenység végzése a hagyományos (offline), illetve a digitális környezetre vonatkozó szokások, normák, társas (e-etikett) és törvényi szabályok (elektronikus zaklatás, szerzői jogok) figyelembevételével, azok értő, funkcionális, aktív és elkötelezett alkalmazásával, formálásával. Részének tekinthető a szerzői jog, az elektronikus zaklatás, a digitális együttélés általános társas szabályai, a digitális érdekérvényesítés, valamint a társadalmi felelősségvállalás és segítségnyújtás.

3. *Értéktépteremtés és produktivitás*: A digitális világ olyan környezet, amelyben felértékelődik az autonóm, szabad, saját érdekeit megfogalmazni képes, aktív, tudatos, felelős egyén. A produktivitás ugyanakkor nem természetes vagy automatikus következménye a digitális környezet által biztosított lehetőségeknek. Az itt említett sajátosságok az online felhasználó számára értelmezhetők lehetőségként, alapvető demokratikus értékeként, a hatékonyság biztosítékeként, de problémaként, veszélyként is.

a) *Értéktépteremtés*: a digitális tevékenységek egyénre vagy közösségre nézve fejlesztő hatását idézi elő. Értéktépteremtő tevékenységnek minősül minden olyan tevékenység, amely az egyén és a közösség által egyaránt elfogadott (akár hagyományos, akár digitális környezetben).

b) *Produktivitás*: jelentheti az egyén adekvát és releváns tartalmi hozzájárulását valamely közösségi tudáshoz úgy, hogy közben képes azonosítani azokat a jegyeket, amelyek alapján egy tevékenység produktív. Képes megkülönböztetni, mikor beszélünk öncélú információmegosztásról, mikor tekintünk egy megosztást vagy tevékenységet akár az egyén, akár a közösség szempontjából produktívnak. Az egyén tevékenysége során használhat online eszközöket, de maga a produktum is létrejöhet offline és online.

c) *Időgazdálkodás*: a saját idő hasznos (saját vagy közösségi célok elérését, értékek létrehozását szolgáló) és hatékony felhasználásának kompetenciája. Segítségével jobban értelmezhető az idő mint az információs társadalom egyik szűkös, személyes és közösségi erőforrásának a minőségi tevékenységhez (feladatvégzéshez) kapcsolódó szempontja.

d) *Tartalomszervezés*: az információs írástudás készségein alapszik, amely az információ hiányának felismerésétől egészen az információfeldolgozási folyamatok eredményeként létrejövő adatok, tartalmak tárolásáig és visszakereshetőségének biztosításáig foglalja magában a különböző készségeket (RAB 2007). Magában foglalja annak a képességét, hogy az egyén meg tudja különböztetni a releváns információkat a kevésbé fontosaktól, és ismeri azokat a szempontokat, amelyek ebben a megkülönböztetésben segítségére lehetnek.

2.3.2.2. A 2013-as kutatás tanulókra vonatkozó eredményei

Az ITOK 2013-as digitális állampolgárság kutatása a felsorolt 10 kompetenciaterületre vonatkozó kérdéssort állított össze a tanárok, a tanulók és a nem tanár felnőttek részére. A három célcsoport számára külön-külön kérdőívek készültek, a mintának megfelelő kérdésfeltevéssel és nyelvezettel.

A digitális kompetenciákat lefedni igyekező kérdőívek rendkívül hosszúak lettek, kitöltésük több órát vett igénybe, ezért 4 részkérdőívre tagoltan lettek közzételve online felületen. Ezek a részek a kompetenciaköröknek megfelelően a következők voltak: Hátterékérdőív, Kommunikáció és eszközhasználat, Tevékenység és viselkedés, Értéktanteremtés és produktivitás.

Az eredmények nagy része a már említett *Digitális állampolgárság az információs társadalomban* című könyvben (OLLÉ és mtsai 2013) lett publikálva, melynek tanulmányai alapján most a tanulókra vonatkozó megállapításokat ismertetem.

A tanulók digitális kommunikáció és eszközhasználati kompetenciája

A 2013-as kutatás tanulóira vonatkozó kommunikációs és eszközhasználati eredményeit Papp-Danka Adrienn (2013) foglalta össze. Az elemzett kérdőívrészt összesen 1230 tanuló töltötte ki (55% férfi és 45% nő), akiknek nagy része (85,8%) a 11–18 éves korosztályba tartozik. A mintából 38,64% járt a kitöltés idején általános iskolába, a középiskolások közül pedig legnagyobb arányban a szakközépiskolások képviselték magukat (42,57%), de megjelentek a mintában a szakiskolások (9,80%) és a gimnazisták (7,27%) is.

A digitális kommunikáció és eszközhasználat területén kimutatott eredmények szerint a diákok a közösségi oldalakat (pl. Facebook, Google+) látogatják legtöbbször, méghozzá 85% naponta vagy akár naponta többször is. Míg a második legnépszerűbb alkalmazáscsoportnál, az azonnali üzenetküldő eszközöknél ez az arány mindössze 28%.

A tanulásra használt alkalmazások közül is kiemelkednek a közösségi oldalak, a legtöbb diák a YouTube-ot, a Facebookot és a Wikipédiát jelölte meg, de nem sokkal ezek mögött megjelennek a Google-dokumentumok is. A statisztikai vizsgálatok továbbá azt mutatták, hogy az iskolatípus és az életkor nem független az alkalmazások használatának gyakoriságától.

Digitális együttélés kompetencia a tanulói adatok alapján

A digitális együttélés kérdőívet 407 fő töltötte ki a diákok közül, melynek eredményeit Domonkos Katalin (2013) ismertette a tanulmánykötetben. Az online társas szabályok tudatosításáról kérdezve a diákokat, a legtöbben azt a választ adták, hogy senkinek nem feladata az interneten való megfelelő viselkedés tanítása, mivel ez magánügy. A szerző következtetése alapján a válaszadók még nincsenek tisztában azzal, hogy az egyén viselkedése hatással van a közösségre és a felhasználóra egyaránt (pl. engedély nélkül közzétett fényképek). Ebben a listában a 2-3. helyre kerültek a szülők és a pedagógusok; 4. helyre maga a felhasználó, aki irányítani tudná saját viselkedését; 5. helyre pedig az internetes közösség, miközben a közösség visszajelzésének is komoly szerepe lehet a konstruktív viselkedés kialakításában.

Ez utóbbira lehet bizonyíték, hogy a szabályok megváltoztatásával és elfogadásával kapcsolatban nagyobb az egyetértés, ha a közösség bevonásával hozzák létre azokat. A nemek vizsgálata során még az volt megállapítható, hogy a lányokra inkább jellemző a kritikai viselkedés a tevékenységeik során, és jobban egyetértenek azzal, hogy a tevékenységük hatással van mások hangulatára az interneten.

Digitális énmegjelenítés a tanulók és a felnőttek véleménye szerint

Szabó Orsi (2013) a digitális énmegjelenítés kompetenciáján belül tett megállapításokat kis- és fiatalok vagy diák (n = 561) kitöltőkre vonatkozóan. A szerző Fish (2009) négyes modelljére építette a digitális lábnyomra (énreprezentációra) vonatkozó kutatási részt, mely szerint:

- Elsődleges lábnyom: a személy tudatosan, szánt szándékkal, a megosztás céljával közzétett tartalmai az interneten, függetlenül a formátumtól, tartalomtól és láthatóságtól.
- Másodlagos lábnyom: azon adatok összessége, amelyeket a személyről mások szánt szándékkal tettek közzé, akár csak érintőlegesen vagy kifejezetten vele kapcsolatban.
- Harmadlagos lábnyom: online tevékenységünk melléktermékei a digitális környezetben, ún. digitális morzsák, mint például az IP-címünk, bankkártyás vásárlásaink, Google-kereséseink. Ezek az adatok mintázatokká állnak össze, és szokásainkat, preferenciáinkat elemezhetővé teszik az online rendszerek számára.
- Negyedleges lábnyom: mások által megjelenített, rólunk szóló online aktivitások, pl. egy honlap olvasottsága, a személyre keresve automatikusan megjelenő Google-találatok. Ezek jellemzően nem a személy, hanem mások online tevékenységeinek melléktermékeként képződtek, illetve halmozódtak fel az interneten.

A digitális lábnyom fogalmának felmérésére egy olyan lista szolgált, melyben a különböző énmegjelenítések példái, ezenkívül két kakukktörzsa volt elhelyezve. A kitöltőknek ebből a listából kellett kiválasztaniuk, hogy szerintük melyek tartoznak a digitális lábnyomok közé. A lehetséges teljes pontszámot tekintve a diákok (n = 561) 44%-a, a felnőtteknek (n = 267) pedig 58%-a adott helyes válaszokat. A legmagasabb számban a kitöltők az elsődleges lábnyomokat ismerték fel (pl. saját blogbejegyzés, saját mikrobloggerbejegyzés), és legkevésbé a harmadlagos-negyedleges lábnyomokat, de ez utóbbiban a diákok és felnőttek közti különbség nem volt szignifikáns.

Az értékpreferenciákkal kapcsolatos, mondatok befejezését kérő kérdésekben az volt megfigyelhető, hogy a negatív értékpreferenciák kidolgozottabbak voltak. Érdekes módon az előnyökre kérdező itemnél is a felnőttek 13%-a, a diákok 11%-a negatív választ adott.

A viszonyulást kifejező itemek alapján a diákok számára az énmegjelenítés főképp azt jelenti, hogy az illető személy „vállalja önmagát”, és ezt követően veszik figyelembe a lábnyomok mennyiségét és minőségét a megítélésben. Míg a felnőtteknél pont fordítva, a mennyiség és a minőség a legfontosabb megítélési szempontok.

Az önértékelést elemző kérdések alapján a tanulók inkább spontán, kevésbé tudatos módon osztanak meg tartalmakat, mint a felnőtt válaszadók. A tanulói csoport magasabb értéket mutatott abban, hogy mennyire tartják figyelemfelkeltőnek az énmegjelenítéseiket; az összes többi elemnél a felnőtt csoport értéke magasabb, szerintük a lábnyomaik jobban megtalálhatóak, naprakészebbek, a valósághoz képest pozitívabbak.

A digitális énmegjelenítésről való elégedettség az internet saját célokra való felhasználásának ismeretével ($r = 0,36$; $p < 0,05$) mutatta a legerősebb összefüggést tanulók esetében. Továbbá a saját énmegjelenítés ismerete és a digitális énmegjelenítés fogalmának megértése is összefüggést mutatott, vagyis akik úgy gondolják, hogy jól ismerik a lábnyomaikat, ők a fogalomra vonatkozó kérdésnél is jól teljesítettek. Még egy fontos eredmény, hogy a megértési kompetencia és a digitálisan megjelenített énnel való elégedettség erőteljes

korrelációt ($r = 0,216$; $p < 0,01$) mutatott a saját (relatív, az osztálytársakhoz képest értelmezett) tanulási teljesítmény értékelésével is.

Értéktanteremtés és produktivitás tanulói vonatkozásban

A harmadik és egyben legösszetettebb kompetenciakör az értéktanteremtés és produktivitás, melynek tanulókra vonatkoztatható alapvetéseit az *Oktatás-Informatika* folyóirat különszámában foglalta össze több kutató (DOBÓ és mtsai 2013). Kiindulópontjuk szerint a produktív tanulás egy alkotó, értéktanteremtő folyamat, melynek végén látható eredmény keletkezik, és a tanuló számára sikerekkel jár.

Felhívják a figyelmet arra, hogy a produktív tanulás nem csak iskolai keretek között valósulhat meg, hanem iskolai kereteken kívül is. Főként az információs társadalomban, ahol felértékelődött az informális és a nonformális tanulás szerepe. Az IKT támogatásnak köszönhetően ezek a folyamatok heterogén csoportokban is megvalósulhatnak virtuális vagy online terekben, multi- és hipermediára épülő környezetben.

Bárdossy (1999) megkülönböztetése szerint a produktív tanulás három dimenzióban értelmezhető:

- Személyes dimenzió: a tanuló úgy végez értéktanteremtő, produktív tevékenységet, hogy ön maga számára teremt értéket, pl. személyes tanulási környezet kiépítése a tanulási folyamat hatékony végzésére.
- Iskolai dimenzió: pl. tanulócsoporton belül a társakkal történő tudásmegosztás, annak mérlegelésével, hogy a megosztott tartalom mennyire értékes a társak számára.
- Társadalmi dimenzió: a tanulói együttműködés ebben az esetben az iskola falain túl is működik, akár kitágulva más résztvevők felé.

2.3.2.3. A hazai digitális állampolgárság modell továbbgondolása

2014-ben a kutatás az Oktatási Hivatal keretei között folytatódott pedagógusok körében. A vizsgálatnak ez a szakasza nem tért ki a tanulók és nem tanár felnőttek digitális kompetenciáinak mérésére. Az elméleti modellben is kisebb változások történtek. A 3 kompetenciakör neve megváltozott, 10 helyett már csak 9 kompetenciát foglal magába. Továbbá a produktivitás és időgazdálkodás kompetenciákat a hatékonyság váltotta fel a modellben, mely tulajdonképpen a két kompetencia egybevonását jelentette.

A 2014-es digitális állampolgárság modell tehát a következő kompetenciaköröket és ezen belüli részkompetenciákat foglalja magában, a megváltozott digitális produktivitás kompetenciakör bővebb kifejtésével (LÉVAI és mtsai 2015):

1. Digitális jelenlét
 - a) letöltés,
 - b) eszközhasználat,
 - c) kommunikáció.
2. Digitális életvezetés
 - a) egészség,
 - b) énmegjelenítés,
 - c) együttélés.

3. Digitális produktivitás: A digitális produktivitás jelenti a legmagasabb szintű tevékenységet a digitális kompetenciák közül. Az átfogó szempontrendszer része az alapos ismeretek és a megfelelő hozzáálláson kívül az alkotótevékenység végzése.

- a) *Hatékonyág*: Saját és mások erőforrásainak (*idő, pénz, kapcsolatok, szellemi kapacitás*) gazdaságos felhasználásának kompetenciája. Alapja az időnek az információs társadalom egyik szűkös, személyes és közösségi erőforrásaként, valamint a minőségi tevékenység (feladatvégzés) minőségi szempontjaként történő értelmezése. A hatékonyság területén kiemelkedő digitális állampolgár képes a saját tevékenységének priorizálására, tervezésre-szervezésre a személyes (rövid és hosszú távú) célkitűzések mentén, az egyes feladatok (tevékenységek) idő- vagy egyéb erőforrásigényének reális megítélése alapján. A tevékenységeket tervszerűen és rugalmasan tudja kivitelezni, és az eltervezett tevékenységeket végrehajtani.
- b) *Tartalomszervezés*: A tartalomszervezés kompetenciája magában foglalja a megjelenő információk gyűjtését, értékelését és szűrését, valamint rendszerezését és felhasználását. Célja, hogy mind saját magát, mind pedig a közvetlen környezetét megóvja a felesleges vagy hiteltelen információktól, és hatékonyságának elősegítése érdekében csak olyan tartalommal kerüljön kapcsolatba, amely számára fontos, segítő, támogató, releváns.
- c) *Értékteremtés*: Adott tudásközösségre nézve fejlesztő, nevelő hatású (viselkedésben vagy produktumok létrehozásán keresztül megnyilvánuló) magatartást jelent. Értékteremtő tevékenységnek minősül minden olyan tevékenység, amely a közösség számára fejlesztő, hasznos. Értéket lehet teremteni a digitális térben azáltal, hogy megosztunk egy általunk birtokolt információt, amit a közösség többi tagja nem ismer, vagy meglévő információkat újraértelmezünk – ezzel segítve másoknak azok megértését –, illetve átdolgozzuk azokat.

A pedagógusok digitális állampolgárság kompetenciáinak felmérése ebben az esetben is kérdőíves kutatással valósult meg 2015-ben. A kérdések ebben az esetben már inkább a kompetenciamérésre koncentráltak, mint a kitöltők véleményének a felmérése a saját digitális ismereteikkel kapcsolatban. Olyan hétköznapi és munkahelyi szituációkat vázoltunk fel, melyeket a kitöltők jól ismernek, de nem feltétlenül kell a saját életükre vonatkoztatni a kérdéseket. A tanulók digitális kompetenciáinak felmérésére szintén célszerű lenne mérőeszközként egy olyan kérdőív készítése, mely magában foglalja az összes digitális állampolgárság kompetenciát, és ezekre vonatkozóan a mindennapi és iskolai életből mutat be aktuális szituációkat, melyekre a diákok reflektálni tudnak.

2.3.3. Mérés a Bloom-taxonómiarendszer szintjeivel

A digitális állampolgárság kompetenciáinak mérésére a hazai kutatócsoport az átalakított és újragondolt Bloom-taxonómiarendszert (ANDERSON–KRATHWOHL 2001) használta, és ezen belül a 6 kognitív és 5 affektív szintet. Feltételezve, hogy a kognitív és az affektív terület mérése egymástól valamelyest elkülöníthető és a szintjeik egymásra épülnek.

A kognitív szint Bloom 1965-ös munkájának átdolgozása 2001-ben, Lorin Anderson és David Krathwohl által. A leírás legfőképp abban változott, hogy a tudás különböző típusai és szintjei hogyan keresztezik egymást, illetve hogyan kapcsolódnak egymáshoz: tényszerűen, fogalmilag, procedurálisan és metakognitív szinten (WILSON 2013). Az ELTE PPK ITOK (OLLÉ és mtsai 2013; LÉVAI 2014) továbbdolgozta a fogalmakat annak megfelelően, hogy a digitális állampolgárság területén is értelmezhetőek legyenek a szintek. A következő definíciókból indult ki a kérdőívekben szereplő kérdések szintjének meghatározásakor, példákkal szemlélítve.

I. TÁBLÁZAT *Bloom-taxonómia-rendszer – kognitív szintek*
(OLLÉ és mtsai 2013; LÉVAI 2014)

<i>Bloom-taxonómia-rendszer – kognitív szintek</i>	
<i>Magyar név és ELTE PPK ITOK (2013) definíció</i>	<i>Angol név</i>
<i>emlékezés:</i> konkrét információ felidézése, tudása, reprodukálása, pl. - tudja, mire jó egy alkalmazás, ismeri a megnevezését és funkcióhoz társítja - fel tud idézni konkrét portálokat, gyűjteményeket	knowledge
<i>megértés:</i> információk közötti kapcsolat értelmezése, adott információ más információkhoz való kapcsolása, információk más kontextusban való beágyazása, pl. képes: - alkalmazásokat felsorolni egy adott funkcióhoz és ezeket valamilyen szempont szerint sorba rendezni - szabályok, normák, elvárások értelmező magyarázatára, egyszerű következtetések megfogalmazására	comprehension
<i>alkalmazás:</i> információs elemek konkrét élethelyzetben való felismerése, a konkrét helyzet potenciális megoldásának megfogalmazása, a megoldás valamilyen kivitelezése és mindezekben a tudatosság dominanciája, pl. - technológiai alkalmazások, technológiai funkciók, szabályok, normák, elvárások, szokások, valamilyen produktív cél elérése - produktum kivitelezése konkrétan felvázolt problémahelyzet alapján	application
<i>elemzés:</i> konkrét élethelyzet, megoldandó probléma vagy feladat belső összefüggéseinek logikus magyarázata, érvelés, következtetés, összehasonlítás, vagy praktikus az (egyéntől akár teljesen független) adott helyzet vagy jelenség bizonyított megértése, pl. - konkrét problémahelyzetben a normák, szabályok, elvárások, szokások érvényesülésének vagy hiányának feltárása - digitális kulturális elemek hozzáadott értékének, hasznosságának társadalmi, iskolai környezetre fókuszált értelmező magyarázata	analysis

Bloom-taxonómiarendszer – kognitív szintek

<i>Magyar név és ELTE PPK ITOK (2013) definíció</i>	<i>Angol név</i>
<i>kiértékelés/döntéshozatal:</i> konkrét élethelyzet, konkrét feladat vagy probléma megítélése, saját elképzeléssel, szokással, nézettel, kialakult gyakorlattal való elemző összehasonlítása, amelyben kiemelt szerepet kap az egyén létező gyakorlatához, tipikus megoldásaihoz, vagy elképzelt elveihez, nézeteihez való összehasonlítás, pl. • eszközhasználati és kommunikációs szokások összehasonlítása saját gyakorlattal vagy saját gyakorlat tervezett megvalósításával • a digitális műveltség tudáselemeinek, produktumainak értékelése, saját értékrenddel való összevetése, saját értékteremtő tevékenységgel való összehasonlítása	evaluation
<i>létrehozás:</i> információk, vagy problémahelyzet megoldásának létrehozása, mások által kialakított információkra építve, vagy másoktól függetlenül saját információk és megoldások létrehozása, új produktum, alkotó tevékenység az adott területtel kapcsolatban, pl. • személyes kommunikációs környezet és tanulási környezet felépítése, tanulási utak mások számára történő megjelenítése • online viselkedés és digitális tevékenység közösségben történő konstruktív alakítása	creating

A Bloom-taxonómiarendszer affektív területe pedig az érzelmi viszonyulásaink szintjeit képes megfogalmazni érzelmeink, értékrendszerünk, attitűdünk vagy motivációnk alapján. Az ELTE PPK ITOK (2013) csoportja ezeket az affektív szinteket is megfogalmazta a digitális környezetekben értelmezhető módon.

2. TÁBLÁZAT *Bloom-taxonómiarendszer – affektív szintek (OLLÉ és mtsai 2013; LÉVAI 2014)**Bloom-taxonómiarendszer – affektív szintek*

<i>Magyar név és ELTE PPK ITOK (2013) definíció</i>	<i>Angol név</i>
<i>befogadás:</i> érdeklődés, figyelem, az adott tényező elfogadása, nyitottság az adott tényezővel, információval, technológiával kapcsolatban, pl. • ismeretlen dolgok megismerésére való motiváltság • az ismert dolgokkal kapcsolatos állandó érdeklődés • nyitottság a digitális kultúra elemei felé	receiving phenomena
<i>reagálás:</i> konkrét cselekvési hajlandóság vagy konkrét cselekvési szándék egy adott helyzettel, technikával, információval vagy elvárással kapcsolatban. Együttműködési hajlandóság, amiben a kiindulást nem feltétlenül az egyén szolgáltatja, de aktív együttműködő és pozitívan reagál a kezdeményezésre, pl. • kipróbálná-e konkrét esetben, használná-e, ha ismerné, elfogadná-e megoldásnak, ha lehetősége lenne, bekapcsolódna-e • partnerség közös normák, szabályok, célok formálásában	responding to phenomena

Bloom-taxonómiarendszer – affektív szintek

<i>Magyar név és ELTE PPK ITOK (2013) definíció</i>	<i>Angol név</i>
<i>értékpreferencia:</i> értékítélet, konkrét értékfelfogás egy-egy tényezővel (ebben az esetben technológiai megoldással, közös szabállyal, együttműködéssel, viselkedéssel) kapcsolatban. Ezen belül, illetve erre épülve az adott érték elfogadása, belsővé tétele, értékesnek tartott magatartás előnyben részesítése, esetenként ezzel azonosulás, pl. • előnyök és életvezetésben betöltött szerep elismerése • a digitális produktivitás pozitív értékelése	valuing
<i>értékszerveződés:</i> egymással összefüggő értékek megléte, értékek rendszerbe szerveződése, komplex és átfogó értékrend kialakulása az adott területtel kapcsolatban, ami nem esetleges, hanem egymással összefüggő elemekből épül fel, határozott elképzeléssel (de nem jelenti azt, hogy az egyén ennek megfelelően cselekszik), pl. • korszerű kommunikációs környezet életvezetésben betöltött előnyeinak elfogadása • személyre szabott, tudatos eszközhasználat értékének magyarázó képessége	organization
<i>értékalapú viselkedés:</i> „digitális jellem”, az értékrendnek megfelelő cselekvés, a komplex értékfelfogás és ennek megfelelő, a helyzettől függetlenül ezt érvényesítő viselkedés és cselekvés, ami az egyén online és ezzel összefüggő offline viselkedésében is megjelenik, pl. • kommunikációs eszközhasználati kultúra megléte, saját kommunikációs szokásrendszer tudatos és folyamatos alakítása, ennek következetes betartása • érvelés az értékteremtő tevékenység mellett, a digitális értékteremtő kultúra megjelenítése a hétköznapi életvezetésében, annak szerves részeként	internalizing values

2.3.3.1. A kognitív szint ábrázolási formái

Bloom taxonómia-rendszerének már nagyon sok különböző ábrázolási megoldása született, amelyek még szemléletesebbé teszik a szintek megértését, és bizonyos esetekben egymásra épülését. Ezeknek az egyik legfőbb problémája, hogy sok esetben nehéz megtalálni az eredeti forrásukat.

Az egyik legnépszerűbb forma, mikor a szintekkel kapcsolatban az igéket fogalmazzák meg, amelyek tevékenység közben történhetnek. Például ebbe a körbe tartozik a Ferlazzo (2009) által is publikált kép, mely a korábbi Bloom-taxonómiát vette alapul. Ennek érdekessége, hogy azokat a produktumokat is tartalmazza, amelyek a tevékenység következtében születhetnek. Például az alkalmazás és az elemzés szintjével szemléltetve:

- Alkalmazás
 - Igék: alkalmaz, módosít, megold, épít, jelent, készít stb.
 - Eredmények: diagram, illusztráció, előrejelzés, lista, puzzle, rajzfilm

- Elemzés
 - Igék: elemez, kategorizál, rendez, vizsgál, nyomoz, összehasonlít
 - Eredmények: kérdőív, felmérés, grafikon, következtetés, modell

Még közelebb állnak a digitális állampolgárság témájához a webes szolgáltatásokat és appokat Bloom-szintekhez párosító ábrázolások. A hátrányaik közé sorolható (mint minden konkrét eszközökkel foglalkozó megoldásnak), hogy a megoldások rendkívül gyorsan változnak, ezért ezek a képek csak az aktuális pillanatot tükrözik. Allan Carrington (2015. 03. 07.) kísérletet tesz arra, hogy saját, kerék formájú ábráját folyamatosan újragondolja, így 2015-ben már a negyedik változatát jelentette meg.

Az ábrán konkrétan oktatási célra használható iPad-appok jelennek meg. Az alkalmazás és az elemzés szintjén kiemelve:

- Alkalmazás (61 elem)
 - Igék: használ, lejátszik, szimulál, megoszt, feltölt, működtet, futtat, rajzol stb.
 - Tevékenységek: könyvjelzőzés (5), emlékeztetés (9), keresés (10), listázás (15), gondolatérkép-készítés (10), szöfeldolgozás (12)
 - Eszközök: Google, WolframAlpha, YellowPages, Pages, WunderList, Microsoft OneNote, Inspiration Maps, Quiz Your Lizard, StumbleUpon
- Elemzés (49 elem)
 - Igék: kategorizál, kutat, interjút készít, demonstrál, összekever, összehasonlít, megkülönböztet, osztályoz, bizonyít stb.
 - Tevékenységek: dekonstruálás (10), strukturálás (7), ismertetés (13), kérdőívkészítés (6), rendezés (13)
 - Eszközök: Dropbox, Good Reader, Idea Sketch, Data Analysis, Quick Graph, Simple Note, Course Note, Big World stb.

Egy digitális kompetenciákat mérő, tanulói kérdéssor összeállításához további segítséget nyújthatnak a kérdéseket megfogalmazó és a szituációkat bemutató Bloom-ábrázolások. Ezeknek a sorába tartozik a Rebecca Stobaugh (2013) írásaira épülő poszter is (*Teach Thought* 2013), melyen osztálytermi szituációkat és ehhez kapcsolódó értékeléseket fogalmaznak meg. Például az alkalmazás és az elemzés példáján:

- Alkalmazás
 - Osztálytermi szituáció: a diákok Newton három törvényéről tanulnak.
 - Értékelés: a diákoknak egy autós karambollal kapcsolatban kell megvizsgálniuk az információkat, és kitalálni, hogy Newton melyik törvénye alkalmazható erre a szituációra.
- Elemzés
 - Osztálytermi szituáció: a diákok egy laboratóriumi jelentést olvasnak, és azonosítják a bizonyítékokat a megállapítás alátámasztásához.
 - Értékelés: olvassák el a tudományos kutatás eredményeit, és keressenek minden egyes következtetéshez vagy megállapításhoz olyan állításokat, amelyek alátámasztják ezeket.

A példák nem mindegyike vonatkozott a digitális környezetre, de elvonatkoztatásuk megoldható minden esetben. A felsorolt Bloom-ábrázolások megtekintése vagy további

példák keresése segítségünkre lehet a digitális állampolgárság tanulói mérésével kapcsolatos gondolkodásunkban.

2.3.4. Gyakorlati példák a digitális produktivitás kompetenciák mérésére

Az előző fejezetekben bemutatam a digitális állampolgárság területén vizsgálható kompetenciákat és a mérésükhöz alkalmazható Bloom-taxonómiarendszer szinteket, a digitális környezetre vonatkoztatott definíciókkal és példákkal. A hazai kutatócsoport erre a két alapra építette fel korábbi kutatásait, melyek folytathatóak lennének egy tanulók számára kialakított, kompetenciák mérését jobban szolgáló kérdőívvel, illetve szempontrendszerrel. A következőkben bemutatok egy-egy példát arra, hogy a digitális produktivitás területén milyen példák képzelhetők el a tanulók mérésére.

A hatékonyság megértése

A hatékonyság kompetencián belül, a megértés szintjén a tanulónak sorba kell tudnia rendezni az általunk megadott állításokat például az órai jegyzetelés területén. Lehetőleg egy olyan szituációban, amely elképzelhető a mindennapokban is, de kikötve, hogy minden megoldáshoz a körülmények rendelkezésre állnak. (Ebben az esetben a hatékonyság jelentése is magyarázatra szorulhat.) Például ilyen formában:

Osztálytársaid közül többen hiányoznak betegség miatt, és szeretnéd segíteni nekik az órai jegyzeteid odaadásával. Állítsd sorba a következő lehetőségeket hatékonyság szerint. Kezdd a leghatékonyabbal! (Képzeld el, hogy a felsoroltak közül minden feltétel adott számotokra.)

- *Elkészítem az órai jegyzeteket a füzetembe, lefénymásolom és személyesen odaadom nekik.*
- *A számítógépen szövegszerkesztőbe (pl. Word) jegyzetelek, majd az óra után átküldöm nekik e-mailen a kész jegyzetet.*
- *Online szövegszerkesztőt (pl. Google Drive) használok, és azonnal megosztom velük a jegyzetet, hogy már közben is olvashassák, és akár megjegyzésekkel is elláthassák.*

Ebben az esetben a hatékonyságot sorrendbe tettem, ahol a füzetbe való jegyzetelés a legkevésbé hatékony, de természetesen egy kérdőívben érdemes megkeverni a lehetőségeket. Ezen a szinten még nem az a fontos, hogy a tanuló a megjelöltek szerint cselekedjen a mindennapokban, hanem csak az, hogy meg tudja ítélni a hatékonysági sorrendet. Ez nem azt jelenti, hogy az állítás minden körülmények között igaz, mert például előfordulhat, hogy egyik osztálytársának nincs otthon internete, ezért gyorsabb lenne az anyag lefénymásolása és személyes odaadása. Az állítások természetesen tetszőlegesen bővíthetők és más szituációba is áthelyezhetők.

A tartalomszervezés alkalmazása

Az alkalmazás során már konkrétan arra vagyunk kíváncsiak, hogy a tanulók egy adott helyzetben milyen digitális eszközöket alkalmaznak, ebben az esetben a tartalomszervezés területén. Ezt a kérdést érdemes a gyakorisági szemponttal is összekötni, amely további információkat nyújt nekünk az alkalmazási szokásaikról. A válaszokat akár súlyozhatjuk is az alapján, hogy mennyire tartjuk őket a célra alkalmasnak. Például:

Jelöld be az 1–4-ig tartó skálán, hogy az egyes állítások mennyire jellemzőek rád!

- *A rendszeresen látogatott oldalakat elmentem a böngésző könyvjelzői közé.*
- *Közösségi könyvjelző alkalmazást használok (pl. Delicious, Diigo) a linkek elmentésére.*
- *A Facebook-hírfolyam a fő információszűrő alkalmazásom.*
- *Nem mentek el semmit az interneten, mert ha szükségem lesz rá később, akkor úgyis megtalálom újra.*
- *A kedvenc oldalaimra feliratkozom (hírlevelet kérek), ha van rá mód.*

A felsorolt példában beforgatott itemként szerepel a Facebook-hírfolyam és a mentés hiánya. Ezentúl a hírlevél is érhetne a súlyozásban kevesebb pontot, mint a böngésző könyvjelzője vagy a közösségi könyvjelző. Fontos, hogy konkrét alkalmazást lehetőleg inkább csak példaként említsünk, és a típust emeljük ki. Ne zárjuk ki a lehetőségét, hogy a tanuló szokta végezni az adott tevékenységet, csak nem a megadott eszközt használja hozzá.

Értékteremtésre reagálás

A reagálás szintjén egy konkrét szituációt vázolunk fel, amelyben nem feltétlenül a tanuló a kezdeményező, de együttműködésre kérjük és a pozitív válaszára számítunk. Ebben az esetben sem feltétlenül olyan szituációra van szükség, amely már megtörtént a tanulóval, de elképzelhetővé kell tennünk ennek a megtörténését. Az értékteremtés esetében valamilyen produktum születik a tevékenység végén, például egy írás, egy hanganyag vagy egy videó.

Az iskola szeretné elindítani az iskolai tévét, melynek videóját egy nyilvános videómegosztó oldalra töltik fel. Az osztályfőnököd megkér, hogy készíts egy riportot az osztálykirándulásokról, amely bekerülne az iskolai tévé első adásába. Melyik lehetőség áll hozzád legközelebb az alábbi helyzetben?

- *Nyitott lennék a lehetőségre, kíváncsian vállalnám a felkérést.*
- *Érdeklődnék a lehetőség iránt, de megpróbálnám rábeszélni egy osztálytársamat a vállalásra.*
- *Nem érezném magam elég felkészültnek egy ilyen helyzetre, és ezért későbbre halasztanám a riport készítésének lehetőségét.*
- *Teljes mértékben elzárkóznék a lehetőség elől.*

Előfordulhat ebben a szituációban, hogy a tanuló nem a nyilvános közzétételtől tartana, hanem inkább a riport készítésétől. Esetleg fél a videós megjelenéstől, de egy hanganyagot szívesen készítené az iskolai rádiónak, vagy egy cikket az iskolaújságnak. Többféle szituáció megfontolható lenne még a reagálás szintjén, de az értékteremtés területén a lényeg, hogy a végeredmény egy produktum legyen.

A felsorolt három példa csak rövid betekintést nyújtott abba, hogy a digitális produktivitás területén a tanulói kompetenciák milyen formában lennének mérhetőek a korábbi kutatások tapasztalatai alapján. Mindhárom részkompetenciában (hatékonyság, tartalomszervezés, értékteremtés), a 6 kognitív és 5 affektív Bloom-szinten további szituációk is elképzelhetőek a tanulók iskolai és iskolán kívüli tanulási tevékenységére vonatkozóan. A felmérésnek pedig nem feltétlenül kellene kérdőívre korlátozódnia, hanem más mérési

módszerek (pl. interjú vagy megfigyelés; bizonyos Bloom-szinteken tevékenységnapló) is elképzelhetőek lennének a megadott szempontrendszer figyelembevételével.

2.3.5. Összefoglalás

A fejezet bemutatta a digitális állampolgárság fogalmának nemzetközi megjelenését az ISTE, Ohler és Ribble megközelítésében. Összefoglalta a hazai kutatócsoport (ELTE PPK ITOK) elméleti kompetencia modelljének fejlődését és gyakorlati eredményeit a 2013-as kutatás tanulói mintájára vonatkozó tanulmányok alapján. A kutatásban a kompetenciák mérésére a Bloom-taxonómiarendszer kognitív és affektív szintjeinek alkalmazásával került sor, a definíciók digitális környezetbe való átültetésével. A hazai digitális állampolgárság kutatásának továbbfejleszthető területe a tanulói minta kérdéssorának átdolgozása, kompetenciákon és szituációkon alapuló kérdésekre; ehhez nyújtott útmutatást a tanulmány utolsó alfejezete, a digitális produktivitás területéről vett példákkal.

IRODALOMJEGYZÉK

- ANDERSON, L. W. – KRATHWOHL, D. R. (szerk.) (2001): *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives: Complete edition*. Longman, New York.
- BÁRDOSY I. (1999): A produktív tanulás főbb összetevői és feltételei. In: VASTAGH Z. (szerk.): *Kooperatív pedagógiai stratégiák az iskolában III. Az együttműködés kiemelt szerepe a produktív tanulás folyamatában*. JPTE Tanárképző Intézet, Pécs.
- CARRINGTON, A. (2015.03.07.): The Pedagogy Wheel V4.0 ... the Next Generation. In: *In Support of Excellence blog* <http://bit.ly/1NUYIk1> (Letöltés ideje: 2015. november 15.)
- CZIRFUSZ D. (2013): Jason B. Ohler: Digitális közösség, digitális állampolgár. *Oktatás-Informatika*, 1-2. <http://bit.ly/1QpnKth> (Letöltés ideje: 2015. november 14.)
- DOBÓ I. – LÉVAI D. – TÓTH R. – PAPP-DANKA A. (2013): Értéktéremtés és produktivitás a digitális állampolgárság kompetenciarendszerében. *Oktatás-Informatika*, 1–2. <http://bit.ly/1HS6Xa6> (Letöltés ideje: 2015. november 13.)
- DOMONKOS K. (2013): A digitális együttélés kihívásai. In: OLLÉ J. – LÉVAI D. – DOMONKOS K. – SZABÓ O. – PAPP-DANKA A. – CZIRFUSZ D. – HABÓK L. – TÓTH R. – TAKÁCS A. – DOBÓ I.: *A digitális állampolgárság az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 86–94.
- FERLAZZO, L. (2009.05.25.): The Best Resources For Helping Teachers Use Bloom's Taxonomy In The Classroom. In: *Larry Ferlazzo Edublog* <http://bit.ly/1WUv58c> (Letöltés ideje: 2015. november 15.)
- FISH, T. (2009): *My Digital Footprint*. <http://bit.ly/1SSqTA1> (Letöltés ideje: 2015. november 12.)
- ISTE (2007): *ISTE Standards for Students. International Society for Technology in Education*. <http://bit.ly/1Mw1Yhe> (Letöltés ideje: 2015. november 9.)

- LÉVAI D. (2014): *A pedagógus kompetenciái az online tanulási környezetben zajló tanulási-tanítási folyamat során*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- LÉVAI D. – CZIRFUSZ D. – HABÓK L. – PAPP-DANKA A. (2015): *Digitális állampolgárság kutatás 2014. Digitális részkompetenciák vizsgálata a tanfelügyeleti és pedagógusminősítési szakértők körében*. Oktatási Hivatal, Budapest (megjelenés alatt).
- OHLER, J. B. (2012): *Digital Community, Digital Citizen*. Corwin, London, United Kingdom.
- OLLÉ J. (2012): A digitális állampolgárság értelmezése és fejlesztési lehetőségei. *Oktatás-Informatika*, 3–4. <http://bit.ly/15BA4h1> (Letöltés ideje: 2015. november 9.)
- OLLÉ J. – LÉVAI D. – DOMONKOS K. – SZABÓ O. – PAPP-DANKA A. – CZIRFUSZ D. – HABÓK L. – TÓTH R. – TAKÁCS A. – DOBÓ I. (2013): *Digitális állampolgárság az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- PAPP-DANKA A. (2013): Digitális bennszülött vagy digitális állampolgár? – Tanulók a digitális világban. In: OLLÉ J. – LÉVAI D. – DOMONKOS K. – SZABÓ O. – PAPP-DANKA A. – CZIRFUSZ D. – HABÓK L. – TÓTH R. – TAKÁCS A. – DOBÓ I.: *Digitális állampolgárság az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 33–41.
- RIBBLE, M. (2008): *Passport to Digital Citizenship. Journey toward appropriate technology use at school and at home*, ISTE. <http://bit.ly/1ol9WBX> (Letöltés ideje: 2015. november 14.)
- RIBBLE, M. (2011): *Digital Citizenship in Schools*. Second Edition. International Society for Technology in Education. Eugene, Oregon, Washington, D.C.
- STOBAUGH, R. (2013): *Assessing Critical Thinking in Middle and High Schools*. Routledge.
- SYKORA, C. (2015.08.18.): *ISTE Standards refresh*. ISTE, <http://bit.ly/1NUYQA9> (Letöltés ideje: 2015. november 15.)
- SYKORA, C. (2015.08.18.): *ISTE Standards refresh*. ISTE. <http://bit.ly/1MLf1PF> (Letöltés ideje: 2015. november 15.)
- SZABÓ O. (2013): A digitálisan megjelenített én. In: OLLÉ J. – LÉVAI D. – DOMONKOS K. – SZABÓ O. – PAPP-DANKA A. – CZIRFUSZ D. – HABÓK L. – TÓTH R. – TAKÁCS A. – DOBÓ I.: *Digitális állampolgárság az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 95–107.
- Taxonomy Revised*. Anderson and Krathwohl – Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy. <http://bit.ly/1QFocCD> (Letöltés ideje: 2015. november 15.)
- Teach Thought*: 14 brilliant Bloom's taxonomy posters for teachers. <http://bit.ly/1j2Bb3P> (Letöltés ideje: 2015. november 15.)

3. Az interaktív oktatásinformatika online környezete

3.1. TANULÓI AKTIVITÁSRA ÉPÜLŐ OKTATÁSI FOLYAMAT WEB 2.0 KÖRNYEZETBEN (PAPP-DANKA ADRIENN)

3.1.1. A web 2.0 fogalmi környezete

A web 2.0 fogalma 2004-ben, azaz már több mint egy évtizede jelent meg a szakirodalomban, Tim O'Reilly-nek köszönhetően. A fogalom szlogenje nagyon találóan írja le, amit a web 2.0 mint forradalom magával hozott: „*The user is the content*” – azaz „*A felhasználó maga a tartalom*” (EBNER 2007). Ez arra utal, hogy míg a web 1.0-nak nevezett, 2004 előtti korszakban a felhasználók csak tartalomfogyasztók voltak a webes környezetben, addig a web 2.0 jelenségegyüttése elhozta azt a változást, amikor a felhasználók mindegyike lehetőséget kapott a tartalomszolgáltatóvá válásra. Vagyis az addigi egyirányú kommunikáció a végfelhasználó és az internet között kétirányúvá vált: megnyílt az út a képek, videók, szövegek, linkek, események, kapcsolatok feltöltésére és megosztására. A jelenség természetes velejárója volt, hogy egy szolgáltatáscsomag jelent meg a világhálón: azoknak a szolgáltatásoknak az összessége, amelyek mintegy keretrendszerként működve lehetőséget adnak a felhasználóknak arra, hogy a kereteket tartalommal töltsék meg. Ez a keret lehet például egy blogmotor, egy közösségi oldal profilja vagy akár egy online tartalommegosztó „pendrive”. Ha két szóval kellene jellemezni a web 2.0 által okozott változásokat, akkor az egyik szó a már említett tartalommegosztás lenne, a másik pedig az interakció. A megosztási tevékenységek és az online térben való együttműködési potenciál nagymértékben megváltoztatta a kommunikációs szokásokat, és szinte állandóvá tette a felhasználók közötti interakciókat. Ez azért kiemelten fontos jelenség, mert egy olyan újdonság, aminek az offline térben nincsen megfelelője. Míg az e-mail offline leképezése a postai levél, vagy a skype-hívás offline „megfelelője” a telefonbeszélgetés, addig a web 2.0-nak nincsen offline „párja”. Olyan szintű kooperációt, megosztást, közösségi jelenlétet és kommunikációt tesz lehetővé, amely a való életben, technológiai környezet nélkül, elképzelhetetlen. Talán ez lehet az egyik magyarázat arra, hogy a web 2.0 megjelenéséhez felfokozott elvárások társultak, azaz nagy reményeket tápláltunk a jelenséghez, amely majd megváltoztatja akár az internetezési szokásainkat, akár a tanulási-tanítási szokásainkat. A másik magyarázat megértéséhez érdemes a web 2.0 szinonimái felé fordulnunk,

amelyek az angol „read and write”, „create and share”, „like and comment”, „customer content creator” kifejezésekből fordítva így hangozhatnak: „olvass és írj”, „alkoss és oszd meg”, „lájkolj és kommentelj”, „legyél fogyasztóirtartalom-létrehozó”. Ezek az igék mind arra utalnak, hogy a web 2.0 világa az egyszerűsége épül, azaz a webkettes eszközök és szolgáltatások használata mindenki számára könnyen és egyszerűen elérhető, mert nem igényel semmiféle speciális tudást, mint amilyet igényel például a webdesignerkedés (USMAN–OYEFOLAHAN 2014).

A web 2.0 megjelenése és a Gartner-féle hype görbén való csúcsra jutása tehát annak volt köszönhető, hogy nagyon egyszerűen használható eszközöket kaptunk a kezünkbe, amelyek nagymértékben megváltoztatták azt, ahogyan a felhasználók kommunikálnak, együttműködnek, megosztanak információkat egymással. A magyarországi tudományos közeget tekintve, Ollé szerint 2010-ben volt a web 2.0 a Gartner-féle hype görbén a csúcson, 2012-ben a mélyponton („a kiábrándultság gödrében”), majd 2013-ben kiugrott a görbéről, azaz nem jutott el a racionalitás emelkedőjére (OLLÉ 2015).

3.1.2. A web 2.0 mint a változás katalizátora

A technológiai újdonságok nagy részéről, így a web 2.0-ról is úgy gondolkodtak a megjelenésekor, mint egy katalizátorról, amely potenciálisan megváltoztathatja az oktatást. Steve Hargadon 2008-ban úgy nyilatkozott, hogy „*A web 2.0 az oktatás jövője*”. Ugyanezt gondolták annak idején a szakemberek és a felhasználók például az interaktív tábláról, vagy akár a Moodle-típusú LMS keretrendszerekről is. Később azonban kutatások és tapasztalatok juttatták el a témával foglalkozó szakembereket oda, hogy rájöttek, minden technológiai eszköz csak egy apró része az oktatási rendszernek, és bár katalizálhat változásokat, de önmagában egy technológiai eszköz nem képes arra, hogy gyökeres pedagógiai-módszertani átalakulásokat eredményezzen és megteremtse a digitális környezet új oktatásméletét.

Egy 2006-ban végzett, USA-beli kutatás például rávilágított arra, hogy az akkor „online tanításnak” nevezett módszer az esetek 80%-ában csupán csak azt jelenti, hogy a hagyományos osztálytermi környezetet online alkalmazásokkal támogatják. Vagyis nem változik meg gyökeresen a tanítási módszer. A kutatást idéző szerző szerint ennek alapvetően két oka van: az egyik az LMS-ek jelenléte, amelyek jellegükből, funkcionalitásukból adódóan a hagyományos oktatási módszereket erősítik; a másik pedig az oktatási rendszerek jogi kerete, mely szerint muszáj, kötelező szemináriumot, tanórát tartani, azaz az oktatás szervezeti formáit fenntartani (BATES 2011).

Hasonló eredmények és tapasztalatok láttak napvilágot az interaktív táblákkal kapcsolatban is. Kétségtelenül előnye a tábla használatának, hogy gyorsíthatja az óra menetét, lehetővé teszi a multimédiás eszközök és szoftverek szélesebb körben való alkalmazását, és biztosítja az interaktívabb és rugalmasabb órávezetést. De alapvetően ettől még nem lesz hatékonyabb az oktatás, és nem változik meg jelentősen a tanári bemutatás, előadás módja (Moss et al. 2007). Érdekes ezzel kapcsolatban is áttekinteni a kritikai hangokat, a kutatási eredményeket, és mögé nézni annak, hogy az inter-

aktív táblákon látott „varázslat” milyen pedagógiai értékkel rendelkezik (FARKAS 2013; KÉTYI 2009).

Ahogy már az előző fejezetben utaltunk rá, a web 2.0 is bejárta a hype görbét, és az elvárások, melyeket vele szemben támasztottunk, nagyjából arrafelé mutattak, hogy a web 2.0 katalitikus hatása által a tanulás nyitottabbá válik, lehetővé téve a nagyobb tanulói függetlenséget, a nagyobb együttműködést és a pedagógiai hatékonyság növekedését. 2007-ben a Franklin–Harmelen szerzőpáros azt jósolta, hogy a web 2.0 a nyílt oktatás természetes platformja lesz, és a webkettes lehetőségek oktatásban való felhasználása és a nyílt kurzusok tananyaga között növekedni fog a konvergencia (FRANKLIN – VAN HARMELEN 2007). Mindez persze megvalósulhatott volna, amennyiben mindenfajta tananyag, legyen az szöveg, kép, videó vagy egyéb multimédiás tartalom, könnyedén tárolható, megosztható és leihívható a webkettes környezetben. Ugyanakkor látni kell, hogy a nyílt egyetemek webes platformjai nem kimondottan ezeket a webkettes eszközöket alkalmazzák, hanem sokkal inkább a saját fejlesztésű, LMS-szerű rendszereiket.

Ebner két utat lát arra, ahogyan a webkettes eszközök változást okozhatnak: az egyik a didaktikai koncepciók megváltozása, a másik pedig a teljes oktatási rendszer átalakítása (EBNER 2007). Egyik sem könnyen kivitelezhető és gyors folyamat, de mindenképpen érdemes áttekinteni, hogy az oktatási folyamatban hogyan hat a web 2.0, és milyen tanulói aktivitást érhetünk el vele.

3.1.3. Az oktatási folyamat webkettes szemmel

Az előző fejezetekben hosszan vázoltuk a webkettő jellegzetességeit azzal a nem titkolt céllal, hogy amikor az oktatási folyamatban elfoglalt helyéről kezdünk el gondolkodni, akkor ne tévesszük szem elől ezeket a fontos jellemzőket. A web 2.0 ugyanis egyértelműen azokon a pontokon tud hatással lenni az oktatási folyamatra, amelyekben ő maga újat képvisel és markánsan megjelenít.

Ha visszagondolunk a szlogenre, mely szerint a felhasználó maga a tartalom, akkor ez azt jelenti a tanulók szemszögéből, hogy ha ők webkettes eszközöket használnak, akkor saját maguk válnak tartalommal. A tanulók tehát tartalomként, tartalomszolgáltatói szerepben érvényesülnek a webkettes oktatási folyamatban. Induljunk ki abból tehát, hogy a web 2.0-val támogatott oktatás tanulóközpontú oktatás.

Ha tanulásméleti vonalon haladunk tovább, akkor már a fentiekből világossá válik, hogy a web 2.0 új lendületet adott a konstruktivista megközelítéseknek az oktatásban, amennyiben ez a tanuló aktivitását, alkotó-résztvevő oldalát hangsúlyozza. Az online webkettes környezetben azzal tudjuk leginkább támogatni a tudáskonstruálás folyamatát, ha sok, különböző interakcióra adunk lehetőséget a tanulónak (tanuló-tanuló, tanár-tanuló, tanuló-tanulási környezet, tanuló-információ közötti interakciók), ezáltal némileg kikényszerítve azt, hogy a teljes tanulási folyamat kontrollja a tanuló kezében legyen. A konstruktivizmus meglátásunk szerint két jelentős ponton kapcsolódik a webkettes online környezethez: (1) a tanulási környezet, és (2) az interakciók terén (PAPP-DANKA 2014).

A tanulási környezet „*az a fizikai, biológiai és kulturális adottságrendszer, amelyben, amelyből, és amelyen keresztül a tanulás történik*” (KOMENCZI 2009: 34). Az oktatásmélelet és a gyakorlati pedagógia ennél szűkebben értelmezi a fogalmat, és csak az aktív, célirányos tanítás-tanulás folyamat környezetét tekinti tanulási környezetnek. A web 2.0 kapcsán úgy véljük, hogy a tanulási környezet két speciális megközelítését, a PLE és a PLN koncepciót érdemes felvázolnunk.

A PLE, azaz a személyes tanulási környezet olyan tanulási teret ír le, amelyben a tanuló természetes tanulási környezetben szerzi meg ismereteit, az önszabályozó tanulás módszereit felhasználva. A természetes tanulási környezetben a tanulói aktivitás teljes mértékben biztosított, hiszen a természetes környezet jellemzőiből adódóan a tanulási folyamat a tanuló személy által kezdeményezett, irányított és értékelt, vagyis minden tanulói aktivitásról egy belsőleg motivált, autonóm tanuló dönt. A tanulói aktivitások kivitelezéséhez eszközök is szükségesek, amelyeket a 21. századi tanuló személyes tanulási terén keresztül sorolunk fel: egyrészt a tanulóasztal és a rajta elhelyezkedő könyvek, füzetek, munkafüzetek, tollak alkotják az „eszközparkot”; másrészt pedig kiegészítik ezt (a lehetőségekhez mérten, és az adott helyszíntől függően) az egyéb IKT eszközök és az azokon futtatott alkalmazások (PAPP-DANKA 2014). Ha webkettes oldalról közelítjük meg mindezt, akkor valójában a PLE nem más, mint olyan szociális szoftvereszközök gyűjteménye, amelyek a tanuló önálló tanulását támogatják (FRANKLIN–VAN HARMELEN 2007).

A PLE elemei, azaz a konkrét alkalmazások, a tanuló egyéntől függőek lesznek. Ajánlatos azonban figyelembe venni a webkettes oldalak azon előnyét, hogy egy részük populáris, ismert (például: Facebook, Wikipédia, Flickr... stb.), azaz az emberek maguktól mennek oda és térnek vissza ezekre az oldalakra. Ezért az ilyen típusú oldalakat talán könnyebb az oktatáshoz is felhasználni, és szervesen beépíteni a PLE-be. Bár ez a tanulmány kifejezetten a webkettes eszközökre épít, mégis úgy véljük, hogy nem konkrét alkalmazásokat sorolunk fel a PLE elemei kapcsán, hanem inkább olyan tevékenységeket, funkciókat, amelyeket a személyes tanulási környezetben biztosan menedzselnie kell a tanulóknak, az arra alkalmas, választott webkettes eszközökkel. Ezek a funkciók az alábbiak lehetnek:

- tanulási célok kitűzése;
- folyamatorientált tanulásszervezés;
- tanulási napló vezetése;
- saját produktumok megosztása;
- saját digitális könyvtár fenntartása;
- kommunikáció szakmai és magánéleti színtereken;
- személyes design kialakítása;
- naptár és tevékenységlista vezetése;
- hírolvasók használata;
- médialejátszás és -felvétel;
- hálózatosodás, kollaboratív tanulási környezet létrehozása. (PAPP-DANKA 2014)

A web 2.0 konstruktívizmushoz való kapcsolásakor azt mondtuk, hogy az egyik kapcsolódási pont a tanulási környezet, a másik pedig az interakció. Míg a PLE koncepció

a tanulási környezethez kötődik, addig a PLN elmélet az interakciók felől közelít a web 2.0-hoz. Ahhoz a web 2.0-hoz, amelynek közösségi, szociális jellegét talán még nem hangsúlyoztuk eléggé. Nemcsak azért erős a webkettő szociális jellege, mert a népszerű közösségi oldalak mind tipikus webkettes szolgáltatások, hanem azért is, mert a tartalomszolgáltatóvá válás közben a felhasználók a virtuális személyi kapcsolataikon keresztül szűrik, átalakítják, közlik az információkat. Vagyis nem csak az a fontos, hogy mit és hogyan teszünk közzé a webkettes eszközökön keresztül, hanem az is, hogy hol, azaz milyen közösségekben történik mindez. Legtöbbünk ugyanis számtalan (online) közösségnek a tagja, amely közösségeket úgy érdemes magunk köré építeni, hogy azokból információkat, forrásokat és számunkra hasznos megoldásokat is profitálhassunk. Vagyis a személyes tanulási háló (PLN) középpontjában az ember van, aki az információknak a célpontja (WARLICK 2009). Mindez a tanulás szempontjából is végtelenül fontos, mert ha a tanuló olyan hálózatba, internetes közösségbe integrálódik a tanulási folyamat során, amely az általa tanult témában jártas, akkor jelentősen javíthatja tanulásának határfokát, kihasználva a közösség adta előnyöket. A tudásalkotás így egy körforgássá válhat, ahol a személyes tudások hálózatba szerveződnek, s az így aggregált tudás ismét egyéni tudásforrássá válik („cycle of knowledge development”).

Az eddigiek alapján a webkettőre épülő oktatási folyamatról elmondhatjuk, hogy tanulóközpontú: figyelembe veszi a tanuló személyes tanulási környezetét és személyes tanulási hálóját, kihasználva az oktatásban az ebből származó előnyöket. A tanulói aktivitások helye tehát jól kirajzolódott, de vajon milyen oktatási módszerek és munkaformák támogatják hatékonyan ezt a tanulóközpontú felfogást?

Grosseck úgy véli, hogy ha a webkettes alkalmazásokat beépítjük az oktatásba, akkor fel kell adnunk a frontális munkaformát, és helyette a tanulói aktivitáson alapuló egyéni és csoportmunkára kell alapoznunk (GROSSECK 2008). Nem meglepő ez a vélekedés a fentiek tekintetében, hiszen a webkettes környezet egyrészt kiválóan alkalmas a személyes tanulási környezet felépítésére (l. egyéni munka), másrészt pedig a közösséggel való interakcióba lépésre és a rajtuk keresztül, velük együtt történő tanulásra (l. csoportmunka).

A szakirodalmak többsége azonban nem a szervezési módok felől közelít a webkettő oktatási folyamatba való beillesztésének tárgyalásakor, hanem úgynevezett forгатókönyveket, scénáriókat írnak le arról, ahogyan a web 2.0 beépülhet a tanulási-tanítási folyamatba. Ezek a forгатókönyvek inkább technológiai megközelítésűek, mert a webkettes eszközöket emelik középpontba, ahogyan ezt az alábbi felsorolás is mutatja:

1. *Blogolás (e-portfólió)*: oktatási felhasználásának három előnye van: (1) szubjektivitás – a blogger személyes tapasztalatairól, véleményéről, munkáiról ír; (2) hálózatosodás – mindenki látja és olvassa a másik blogját; (3) diszkusszió – beszélgetések, véleménycsere alakulhat ki a bloggerek és a kommentelők között (FRANKLIN–VAN HARMELEN 2007; EBNER 2007).

2. *Wikizés*: az oktatási célja, hogy enciklopédiát lehet építeni egy-egy tantárgy, kurzus köré, vagyis a közösségi tudásépítés egy kiváló terepe. Mindenki szerkeszthet szócikket, de hátránya ennek a megoldásnak, hogy gyakran nem mernek vagy nem akarnak a tanulók

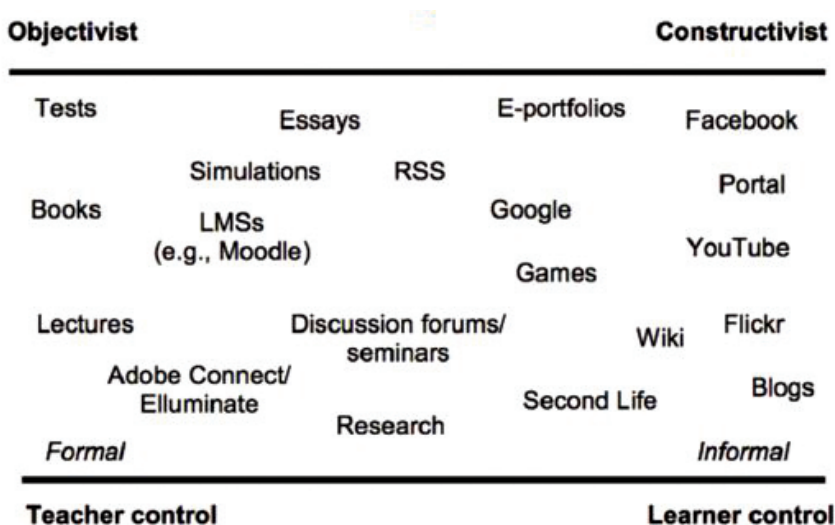
egymás szócikkébe beszerkeszteni, és akkor pont a wikizés lényeg nem teljesedik ki (FRANKLIN–VAN HARMELEN 2007; EBNER 2007).

3. *Podcast*: az előadások videóval való rögzítésének és megosztásának az a pedagógiai előnye van, hogy a tanuló végtelen számú alkalommal visszanézheti a magyarázatokat, és a tanulásban lépésről lépésre haladhat a podcast segítségével, megállítva a videót azokon a helyeken, ahol például hosszabb feldolgozási időre van szüksége (FRANKLIN–VAN HARMELEN 2007; EBNER 2007).

4. *Közösségi oldalak*: oktatásban való felhasználásukkor érdemes a tanulókat olyan lehetőségekre buzdítani, mint például a karrierközpontú profil létrehozása, vagy a tudományos érdeklődéshez kapcsolódó közösségekhez való csatlakozás (DABBAGH–KITSANTAS 2011; BATES 2011; FRANKLIN–VAN HARMELEN 2007).

5. *Multimédiás (archivált) tartalmak*: a videó-, kép-, szöveg- és hangmegosztó oldalak lehetővé teszik, hogy a tanuló összeállítsa multimédia-alapú digitális portfólióját, amelyben rögzítheti az élményeit, hogy mit tanult meg, lehetőséget adva másoknak arra, hogy ezt kommenteljék, vagy akár ők is tanuljanak belőle (BATES 2011; EBNER 2007).

Ez az 5 leggyakrabban említett eszközalapú megközelítés a webkettő oktatási felhasználásáról. A fenti felsorolásban szándékosan nem szerepelnek konkrét, néven nevezett alkalmazások. Helyette azonban álljon itt egy nagyon szemléletes ábra arról, ahogyan Bates gondolkodik a konkrét webkettő alkalmazások és a tanuláselméletek összefüggéséről.



1. ÁBRA Web 2.0 eszközök bemutatása oktatási perspektívából (BATES 2011)

Az ábra tulajdonképpen a változatos e-learning eszközök diagramon történő ábrázolása, két dimenzió mentén:

- A bal oldalon az objektivista felfogást jelenítette meg a szerző. Az objektivista ismeretelmélet szerint létezik egy tudáshalmaz, ami tantárgyakra, tudományterületekre tagolható, és a tanár feladata ennek a tudáshalmaznak az átadása a tanulók számára. A tanuló feladata ennek a tudáshalmaznak a megértése, megjegyzése, majd a megtanult ismeretek reprodukálása, esetenként alkalmazása. Az objektivista felfogás tehát tanár által kontrollált (*Teacher control*), ez jelenik meg a diagram bal alsó sarkában.
- A diagram jobb oldalán a konstruktivizmus kapott helyet, mely az objektivista felfogásnak mintegy ellentétjeként jelenik meg. A konstruktivista felfogás szerint a tudáshalmaz nem egy kész termék, hanem minden tudáselem emberi konstrukció eredménye, ezért a tudás egyéni, dinamikus és relatív. A konstruktív tanítás a megfigyelésről, a megbeszélésről, a reflektálásról, az összehasonlításról szól, amely során az előzetes tudáselemeket összevetjük az új ismeret elemeivel. A tanár feladata az ehhez szükséges tanulási környezet kialakítása, ahol a tanuló felfedez, értelmez, tapasztal és csoportmunkában együttműködik. Mindez elsősorban a tanuló által kontrollált (*Learner control*), ami azt jelenti a szerző útmutatása alapján, hogy teljes mértékben a tanuló irányítja az alkalmazás használatát.

A diagram túlmutat a webkettes eszközökön, mert láthatunk rajta akár offline eszközöket is (pl. *books*), akár hagyományos szervezeti kereteket is (pl. *lectures, seminars* stb.). Ezek megjelenítésével az a szerző célja, hogy a webkettes és online eszközökhöz képest láttassa, körülbelül hol kap helyet egy hagyományos oktatási módszer vagy eszköz. Így a diagram nagyon jól szemlélteti a tanuláselmélet két legmarkánsabb irányzatának dimenzióiban a használható oktatási alkalmazások dinamizmusát. A hangsúly a dinamizmus szón van, mert a diagramnak valójában csak a végpontjai rögzítettek. A végpontok között lévő, azaz a diagramon szereplő alkalmazások mozgathatók, és aktuális felhasználási céljuk szerint áthelyezhetőek. Mit is akar ez jelenteni? Azt például, hogy egy LMS használható objektivista módon is, amennyiben a tanár által biztosított tanulási tartalmak rendszerezésére és a határidők nyilvántartására alkalmazzuk; de használható konstruktivista módon is, ha olyan tanulási környezetet építünk fel benne, ahol a tanuló, együttműködve és kommunikálva csoporttársaival, felfedezheti a környezetet, és problémamegoldó feladatokkal szembesülve tanulja meg az új ismereteket. Vagy a blogolás, amely eredendően inkább konstruktivista megoldás, átbillenhet objektivista felfogás szerinti alkalmazásba is, hogyha a tanár az egyetlen, aki blogot vezet, és a tanulók ennek passzív olvasói, akik innen sajátítják el az ismereteket.

Webkettes szemmel nézve a diagramot, jól kirajzolódik rajta, hogy ezek többnyire a diagram jobb oldalán kapnak helyet. *Ebben a konstruktivista, tanuló által kontroll alatt tartott dimenzióban a webkettes alkalmazások segítségével a tanár online csoportmunkát vagy projektet szervezhet, amelyhez a tanulók adatokat gyűjtenek anélkül, hogy szükség lenne bármiféle direkt személyes kontakt tevékenységre tanár-tanuló, vagy tanuló-tanuló között. A tanulók nyílt oktatási tartalmak után kutathatnak, és a szociális hálójukon keresztül vagy blogokon és weboldalakon keresztül számtalan információt érhetnek el egy adott témában. Majd multimédiás feladatokat posztolhatnak akár egyénileg, akár csoportosan, amelyeket*

a kitöltés után bárki letöltheti a saját tanulási környezetének elemeként elmentve, hogy a későbbiekben is felhasználható legyen tudásellenőrzésre.

Ez a fenti forráskönyv egy komplex online, web 2.0 alapokra helyezett projekt oktatási folyamatát példázza, amely megvalósítható akár kreditet érő felsőoktatási kurzuson, akár informális tanulás keretében is.

3.1.4. Kurzusszervezés webkettes környezetben

Az előző fejezet végén ismertetett forráskönyv egy általánosnak tekinthető leírás arról, ahogyan a web 2.0-ra alapozott oktatási folyamat, tényleg nem részletekbe menően, de körülbelül megvalósulhat. A továbbiakban nem általános, hanem konkrét gyakorlati példák következnek arra, hogyan történhet intézményi szinten vagy kurzusszinten a web 2.0-ra alapozott oktatás megvalósítása.

1. Edinburgh-i Egyetem

Európa egyik legpatinásabb egyeteme az elsők között dolgozott ki intézményi szintű web 2.0 stratégiát és intézkedési tervet. Mivel a teljes intézményre vonatkozott a stratégia, ezért több olyan elemet tartalmaz, amely nem kifejezetten oktatási vonatkozású: ilyen például az, hogy az egyetemi hírlevelet blog és RSS váltotta fel, vagy hogy a campustérképet Google Maps alkalmazás segítségével állították elő. Az oktatási folyamatot támogató stratégiai elemek közül pedig az alábbi kettőt érdemes kiemelni:

- Közösségi könyvjelzők használata: menedzselhető vele a kurzusok olvasmánylistája, természetesen kollaboratív módon is, hogy a tanulók profitáljanak a társaik által felfedezett releváns tartalmakból. A közösségi könyvjelzők közé beépíthető az intézményi könyvtár állománya is.
- Podcast: a nyilvános előadások rögzítése, legyen szó kurzusszintű előadásról vagy nyilvános alakuló ülésekről, tudományos rendezvényekről. A felvételeket elhelyezik az intézmény megfelelő weboldalán, és onnan elérhetők, letölthetők az érdeklődők számára. (FRANKLIN–VAN HARMELEN 2007)

2. Dabbagh modellje

Ez a modell azzal a céllal vezeti be a webkettes eszközöket a felsőoktatásba, hogy azok segítségével a tanulók kialakítsák személyes tanulási környezetüket. Azért tartjuk kiemelkedő jelentőségűnek ezt a modellt, mert valójában a formális oktatás az egyetlen olyan hely, ahol a webkettes eszközök felhasználása tudatosan történhet, a képességfejlesztés szolgálatában. A személyes tanulási környezet kialakítása pedig többek között az önszabályozó tanulás képességével van összefüggésben, azaz a webkettes eszközök tudatos és tervszerű használata jelentős mértékben fejlesztheti ezt a képességet.

A modell négy webkettes alkalmazást épít be: (1) blog, (2) wiki, (3) Google naptár, (4) közösségi oldalak. Ezek használatát három, egymásra épülő szinten képzelem el: az 1. szinten a személyes információk menedzselése valósul meg; a 2. szinten a közösségi interakció és együttműködés; a 3. szinten pedig a szintetizált információk menedzselése.

Hogy érthetőbb legyen, vezessük végig a három szinten a blogolást: az 1. szint esetében a tanár arra buzdítja a tanulókat, hogy vezessenek személyes blogot, amelyben vezetik a saját tanulási céljaikat, terveiket, feladataikat. A 2. szinten úgy folytatódik ez a feladat, hogy arra bátorítja az oktató a tanulókat, hogy engedélyezzék a blogon a megjegyzések írását azzal a céllal, hogy akár az oktató, akár a hallgatótársak visszajelzéseket adhassanak, és kialakuljanak interakciók és információmegosztások. Végül, de nem utolsósorban a 3. szinthez érkeztünk, ahol azzal bővül a blogírás, hogy a tanulási célokon és feladatokon túlmenően egyéb tartalmak is felkerülnek, és beüzemelésre kerül az RSS olvasó használata is (DABBAGH–KITSANTAS 2011).

Úgy véljük, hogy a modell azért fontos a web 2.0 szempontjából, mert egy oda-vissza működő hatást jelenít meg, a webkettes eszközök használata és az önszabályozás között. Ugyanis egyrészt a webkettes eszközök képességfejlesztő hatásúak lehetnek, amennyiben hozzájárulnak az önszabályozás fejlesztéséhez. Ugyanakkor ha egy tanuló képes az önszabályozásra, akkor fel tudja építeni a személyes tanulási környezetét, amelyben viszont elengedhetetlen a webkettes eszközök változatos használata.

3. Hazai példa: ELTE

A hazai szakirodalomban viszonylag keveset lehet arról olvasni, hogy a felsőoktatásban (vagy akár a közoktatásban) hogyan épült be a web 2.0-s eszközök alkalmazása, használata. Egy jól kidolgozott, nagyon komplex, webkettes eszközök alkalmazásában élenjáró felsőoktatási kurzusról azért van információnk, köszönhetően Turcsányi-Szabó Mártának. A szerző egy olyan tanárképzési kurzust mutat be esettanulmány jelleggel, ahol a hallgatók számtalan webkettes rendszerrel ismerkednek meg: részt kell venniük kollaboratív gondolatterkép-alkotásban, vezetniük kell szakmai blogot a kurzushoz kapcsolódóan, közösségi könyvjelzőket kell használniuk, és aktív tagként csatlakozniuk kell egy szakmai közösséghez (TURCSÁNYI-SZABÓ 2012). A kurzus célja és a köré épített keret persze ennél bonyolultabb, de nekünk kiváló példát szolgáltat arra, ahogyan a tanulói aktivitás elérhető, sőt, magas fokra vihető a webkettes eszközök által.

A webkettes alapon történő kurzusszervezések kapcsán érdemes még tájékozódni Ollé Jánosnak abból a kiváló összegzéséből, amelyben az egyes oktatási módszerekhez kötötten mutatja be azt, hogy melyiket milyen interaktív tanulói tevékenységgel lehet támogatni, középpontba állítva a web 2.0 alkalmazásait (OLLÉ és mtsai 2013).

3.1.5. Korszerű tanári mesterség – egy web 2.0 alapú egyetemi kurzus bemutatása

Ebben az alfejezetben folytatva a web 2.0 alapon történő kurzusszervezés témakörét, egy saját példát szeretnénk bemutatni azzal a céllal, hogy szemléltessük, a webkettes eszközök tanórai használata rendkívüli tanulói aktivitással jár, amely nemcsak a tanulók számára izgalmas és produktív, de az oktatóknak is számos pozitív visszacsatolást eredményez.

A „Korszerű tanári mesterség – IKT” című kurzus a 2015/2016. tanévben indult először ezzel a címmel, kötelező tanegységként az osztatlan tanárképzésben részt vevő hallgatók

számára. A kurzus azt a nem kis vállalást vette magára, hogy a tanári mesterszakon tanuló hallgatókat felkészítése a tanári pálya során használható web 2.0-s eszközök és internetes szolgáltatások alkalmazására. A kurzus elsődleges célja, hogy az IKT eszközök oktatásban való használatának didaktikai vonatkozásait közelebbről megismerjék a hallgatók, és a megismert eszközöket képesek legyenek a saját és mások tanulási folyamatainak támogatására használni.

A fenti célok egy sajátos oktatási folyamatban valósulnak meg. A félév elején a hallgatók párban választanak, az oktató által előre megadott listából, egy számukra szimpatikus webkettes alkalmazást. Ennek feldolgozása óravázlat, majd az erre alapozott mikrotanítás formájában realizálódik. A hallgatók azért vannak párban, mert az egyiknek az a feladata, hogy a választott webkettes eszköznek a technológiai használatát tanítsa meg a mikrotanítás alatt, míg a pár másik tagja ugyanezt az alkalmazást szaktárgyi tanórába építve alkalmazza. Vagyis az egyik hallgató megtanítja a mindmeister nevű gondolatterkép alkalmazás használatát (mikor, hova kell kattintani), a másik hallgató pedig tart egy történelemórát, ahol a mindmeister már a tananyag feldolgozásában, vagy az átadott ismeretek ellenőrzésében, vagy éppen a csoportok közötti versenyben játszik szerepet. A szaktárgyi órát tartó hallgatónak már nem kell azzal foglalkoznia, hogy a mikrotanításon jelen lévő tanulói esetleg nem tudják, hogy hova kell kattintani új gondolatfelhő hozzáadásakor, hiszen társa, aki a megelőző mikroórát tartotta, már elvégezte ezt a feladatot.

A mikrotanításon túl van még egy komplex feladata a kurzuson a tanárjelölteknek: szakmai blogot kell létrehozniuk és vezetniük, amely mintegy e-portfólióként szolgál. Heti rendszerességgel kell bejegyzéseket írniuk, amelyek mindig az adott héten megismert webkettes alkalmazásra való reflektálásra épülnek, változatos reflektív technikák felhasználásával (fa-módszer, kilépőkártya-módszer, T tábla módszer stb.). A reflexiónak több célja van. Elsősorban például az, hogy a hallgató megtalálja azokat a célokat, amelyekért érdemes (vagy éppen nem érdemes!) a saját szaktárgyának tanításán belül alkalmaznia egy-egy webkettes eszközt. Aztán fontosnak tartjuk azt is, hogy a tapasztalatokra épülő reflexiót gyakorolja és tegye magáévá. A gyakorlat azt mutatja, hogy a hallgatók nehezen birkóznak meg a reflexiók megírásával, gyakran csak az általánosítások szintjén maradnak. Rendelkezésükre áll ugyan egy rövid szempontsor, amit az oktató állított össze, hogy milyen gondolatok mentén érdemes a reflexiókat megírni, de ennek ellenére sokszor olvasni a blogbejegyzésekben üres lözúngokat.

Nemcsak a blogíráskor támaszkodunk a reflektivitásra, hanem a mikrotanítást követően is: ekkor egyrészt nyilatkozik az éppen tanító tanárjelölt, hogy hogyan érezte magát; másrészt pedig egy közös értékelő megbeszélés során tudatosan törekszünk a reflektív elemzés és az önreflexió fejlesztésére, a csoporttársaktól érkező visszajelzések hangsúlyozására.

3.1.6. Összegzés, kitekintés

„A web 2.0 eszközök segíthetnek áthidalni a szakadékokat a tudományos, akadémiai szigorúság követelményei és a modern tanulók életmódja között” – mondja Bates (2011), amivel maximálisan egyet tudunk érteni. A tanulók modern életmódjáról és a digitális nemzedék

hétköznapi „kütyüfüggőségéről” ugyan nem esett szó a fejezetben, de utaltunk rá, hogy a webkettes eszközök egy része olyan, amelyet a felhasználók saját döntésük alapján választanak, és saját döntésük következtében látogatnak el újra és újra ezekre a bizonyos oldalakra (pl. közösségi oldalak, tartalommegosztó oldalak stb.). A tanulók tehát használnak alap-webkettes alkalmazásokat, így ezek oktatásba való beemelése zökkenőmentes(ebb) lehet, ha van egy cél, amiért érdemes a beemelést megtenni. Fontos a cél, nagyon fontos, hogy megtalálja a tanár is, és főként az aktivitásra ösztönzött tanuló is azt a célt, amiért az adott webkettes eszközt használni érdemes. Erre a célmegtalálásra tesz kísérlet az a néhány bemutatott jó gyakorlat, amelyekben akár intézményszintű, akár kurzusszintű „webkettesítés” történik.

A web 2.0 szinte kínálja magát az önálló, önszervező, együttműködő információkérésre, -rendezésre és -dokumentálásra, miközben még a kölcsönös kommunikációs lehetőségek is határtalanok. Mindenfajta tananyag – a szövegtől a videóig – könnyen tárolható és lehívható a segítségével, ezért valóban megnyitotta annak a lehetőségét, hogy a tanuló a saját tudását reprezentálja, dokumentálja. Nem szorul magyarázatra, hogy ezek az eszközök teljes mértékben a tanulói aktivitást és interaktivitást támogatják, amennyiben ehhez a megfelelő tanulásméлет társul, illetve amennyiben a tanár el tudja engedni az általa megszokott objektivista tanári kontrollt. Nem állíthatjuk tehát, hogy maga a web 2.0 minden körülmények között tanulói (inter)aktivitást eredményez, hiszen nyilvánvalóan kell ehhez számos egyéb tényező is (pl. tanulásméлет, szervezési mód, oktatási módszer, oktatási cél, attitűd stb.)

Kevés talán erre nézve a jó gyakorlatok sora, keveset lehet olvasni a szakirodalomban arról, hogyan lehet web 2.0 alapon kurzust szervezni. Ha az érdeklődő talál is ilyen írásokat, azoknak nagy része most már inkább a nyílt oktatás, illetve a távoktatás oktatásmódszertani elmélete felől közelít. Ez viszont már egy kicsit más, hiszen látjuk, hogy a nyílt egyetemek nyílt kurzusai (MOOC), bár rengeteg interakcióval dolgoznak, kevésbé, vagy egyáltalán nem élnek a „tipikus” webkettes eszközök használatával. Úgy véljük tehát, hogy annak ellenére, hogy a web 2.0 kilépett a Gartner-féle hype görbéről, és nem találta meg a racionális felhasználási terepét, mégsem kell a sutba dobni vagy mellőzni. Főleg nem akkor, ha személyes tanulási környezetről, személyes tanulási hálóról, önszabályozó tanulásról vagy önreflexióról gondolkodunk.

IRODALOMJEGYZÉK

- BATES, T. (2011): Understanding Web 2.0 and its Implications for E-Learning. In: LEE, M. J. W. – McLOUGHLIN, C.: *Web 2.0-Based E-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching*. Information Science Reference, Hershey, New York. 21–43. <http://bit.ly/1iXNcHL> (Letöltés ideje: 2015. november 5.)
- DABBAGH, N. – KITSANTAS, A. (2011): *Personal Learning Environments, Social Media, and Self-Regulated Learning: A Natural Formula for Connecting Formal and Informal Learning*. <http://bit.ly/1OKSMvj> (Letöltés ideje: 2015. november 4.)

- EBNER, M. (2007): *E-Learning 2.0 = e-Learning 1.0 + Web 2.0?* Submission to ARES 2007, IEEE. <http://bit.ly/1NZ6CH7> (Letöltés ideje: 2015. november 2.)
- FARKAS A. (2013): Az interaktív tábla és a pedagógiai érték. Előzmények, párhuzamok és összefüggések az interaktív tábla tömeges elterjedésével kapcsolatban. *Új Pedagógiai Szemle*, 3-4, 10–25.
- FRANKLIN, T. – VAN HARMELEN, M. (2007): *Web 2.0 for Learning and Teaching in Higher Education*. Observatory on Borderless Higher Education, London. <http://bit.ly/1Y2ZePZ> (Letöltés ideje: 2015. november 4.)
- GROSSECK, G. (2008): To use or not to use web 2.0 in higher education? *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 478–482. <http://bit.ly/1La6ct2> (Letöltés ideje: 2015. november 3.)
- KÉTYI A. (2009): Csinál-e forradalmat az interaktív tábla? – Az interaktív tábla hatása az osztálytermi tanításra. *Iskolakultúra*, 1, 12–23.
- MOSS, G. – JEWITT, C. – LEVAIC, R. – ARMSTRONG, V. – CARDINI, A. – CASTLE, F. (2007): *The Interactive Whiteboard, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) Project: London Challenge*. Institute of Education, University of London, London. <http://bit.ly/1Y8FuKL> (Letöltés ideje: 2015. november 13.)
- OLLÉ J. – PAPP-DANKA A. – LÉVAI D. – TÓTH-MÓZER SZ. – VIRÁNYI A. (2013): *Oktatás-informatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- OLLÉ J. (2015): *Trendek az oktatásinformatikában*. VII. Oktatás-Informatikai Konferencia konferencia-előadás. <http://bit.ly/1WQ5mbI> (Letöltés ideje: 2015. október 30.)
- PAPP-DANKA A. (2014): *Az online tanulási környezettel támogatott oktatási formák tanulásmódszertanának vizsgálata*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. <http://bit.ly/1CtIuHh> (Letöltés ideje: 2015. november 13.)
- TURCSÁNYI-SZABÓ M. (2012): Fenntartható innováció a tanárképzésben – az elmélettől a gyakorlatig. *Oktatás-Informatika*, 1–2, 32–44.
- USMAN, S. H. – OYEFOLAHAN, I. O. (2014): Encouraging knowledge sharing using web 2.0 technologies in higher education: a survey. *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)*, 6(2), 19–29. <http://bit.ly/1WLnWXU> (Letöltés ideje: 2015. november 2.)
- WARLICK, D. (2009): Grow Your Personal Learning Network. *ISTE Learning and Leading with Technology*, 36, 6. <http://bit.ly/1fzVTnA> (Letöltés ideje: 2015. november 11.)

3.2. A TANULÓI AKTIVITÁS SZEREPE A DIGITÁLIS TÖRTÉNETMESÉLÉSBEN (LANSZKI ANITA)

3.2.1. A digitális történetmesélés

Az ember több ezer éve elbeszélések formájában, történetek segítségével foglalja össze és adja át tapasztalatait, élményeit társainak. A történetmesélés aktusa nem, azonban csatornái időről időre változtak, így az emberiség a szóbeli történetmondástól az írásbeliségen keresztül a filmkészítésig nagy utat járt be (HANDLER MILLER 2008). Manapság minden tömegkommunikációs médium ontja magából az eseményeket különféle módon keretező, különböző műfajú és/vagy vizuális megjelenítésű, fiktív és/vagy dokumentarista történeteket. Az ezredforduló környékén azonban megjelent és gyorsan el is terjedt az elbeszélés egy új, egyedi formája, a digitális történetmesélés.

A digitális történetmesélés egy olyan eljárás neve, mely a történetmondás klasszikus formáira épül. Nem más, mint egyéni narratívák digitális multimédia-eszközökkel történő életre hívása és megosztása (MEADOWS 2003; MICHALSKI et al. 2005). A módszer eredetisége abban áll, hogy az egyszerű technológiahasználat révén „hétköznapi emberek” válnak amatőr szerzőkké, lehetőséget kapva arra, hogy szuggesztív, audiovizuális formában artikulálják gondolataikat, tapasztalataikat, élményeiket a web 2.0 részvételi kultúrájában.

Az eljárást Joe Lambert dolgozta ki kollégáival 1994-ben a közösségi művészet demokratikus módszereit kutatva. Létrehozták a Center for Digital Storytellinget (2015-től StoryCenter) a californiai Berkeley-ben, mely egy olyan alkotóműhely, ahol a digitális történetmesélés módszerével lehet megismerkedni háromnapos workshopokon. A módszertanilag pontosan felépített munkafolyamat egy több lépésből álló curriculumra és a résztvevők aktív és kreatív részvételére épül, akik az alkotás során megírják személyes történetüket, saját képeikkel illusztrálják és saját hangjukon felolvasva narrálják az így filmszerűvé váló művüket, melyet a folyamat utolsó lépéseként megosztanak egymással (LAMBERT 2009).

A digitális történetben egy állókép több másodpercen keresztül van a szemünk előtt, a kb. 2-5 perces videóhoz 20-25 felvételre van szükség. Bár nem folytonos mozgást érzékelünk, befogadói részről mégiscsak filmélményről beszélünk, ami főként az elbeszélés strukturáltságának köszönhető. A digitális történetek szerzője és elbeszélője ugyanaz a személy, hiszen ezeknek a narratívumoknak az elbeszélői nézőpontja E/1, a szöveg szerzője az elbeszélt történet megélője és írója, aki saját szavait tolmácsolja a befogadók felé, törekedve arra, hogy az én-elbeszélés érzelmi töltete révén a legkisebb távolság alakuljon ki története és a befogadók között. A digitális történetek tehát jellegzetesen autobiografikus artikulációk, melyekben a formai elemek, úgymint vizualitás és/vagy műfajiság, csak a narratíva alátámasztására szolgálnak, tehát mindenképpen alárendelt kategóriaként jelentkeznek az elbeszéléshez képest. Az elbeszélés elsőrendűsége azonban nem tudna érvényesülni a digitális közvetítő közeg megléte nélkül, hiszen a digitális történetmesélés minden folyamatában szükség van rá a kutatástól az alkotáson át a megosztásig.

A digitális történetet a hagyományos elbeszélésektől tehát maga a *digitális médium* (SIGNES 2008), illetve a *részvételi magatartás* különbözteti meg.

A digitális történet – a játékfilmhez hasonlóan – egy audiovizuális multimédia-elbeszélés. A médium és a technológia nyújt támogató háttérközeget ahhoz, hogy létrejöhessen a fragmentált világ egyéni percepción alapuló, narratív keretben összefoglalt, ezáltal kauzalitáson (ok-okozatiságon) nyugvó logikus magyarázata. A digitális történetmesélés annyiban tér el a hagyományos filmgyártástól, hogy folyamatlemei (forgatókönyvírás, dramaturgia, kép- és hangrögzítés, vágás, rendezés) és a filmek „forgalmazása” (online megosztása) a digitális történet szerzőjének kezében összpontosulnak. Ő egy személyben a (belső vagy külső) tartalmak újrendezője, a kreatív alkotó és videójának utóéletéről (megosztásáról, megbeszéléséről) is ő gondoskodik, mely a web 2.0 participatív kultúrájának talaján tud kiteljesedni.

A digitális történetmesélés tekintetében tehát kikerülhetetlen a részvételiség kérdése. Handler Miller (2004, 2008, 2014) tág értelmezési mezőben transzmediális jelenséggként tekint a digitális történetmesélésre, több kortárs médiaműfaj egybeolvadását látja benne és idesorolja a virtuális világokat, az interaktív mozi és tv jelenségét és a videojátékokat is. A történetmesélés ezen új formájának jelentőségét az interaktivitásban látja, ugyanis szorosan lebonlik a negyedik fal, mivel az elbeszélés szereplője közvetlenül meséli el történetét a hallgatóságnak, mintha csak egy régi jó barátunk mesélne valamit – ráadásul az alkotási folyamat közben a leendő hallgatóság bele is avatkozhat aktívan társa elbeszélésébe. Bár kétségtelen, hogy értelmezhető Handler Miller fogalmi meghatározásában a participáció, mégis leszűkíteném vizsgálódásaimat a Joe Lambert (2009) és Meadows (2003) által digitális történetmesélésnek nevezett jelenségre. Világosan látszik, hogy az általuk kigondolt módszer esetében főként két szinten beszélhetünk részvételi magatartásról.

- *Véleménycsere, reflexió* – A folyamat fontos részét képezi egyéni történetek felfejtése. A történetmesélő körben (*Story Circle*) a csoporttagok folyamatos interakcióban vannak egymással, hogy fokozatosan felszínre hozzák az egyén számára fontos narratívát. Az elbeszéléseknek az alkotó számára relevánsnak, a hallgatóság számára pedig hitelesnek kell lenniük, ezért ezt a folyamatot rengeteg párbeszéd, visszajelzés jellemzi. A csoporttagok megbeszélik az elkészült szövegeket, a befogadó pedig kicsit alkotótársnak érezve magát felelősnek érzi magát a készülő produktumért. A folyamat utolsó momentuma, a (szűk vagy tág körű) megosztás magában rejti azt a gesztust, hogy a tartalom-előállító megtisztelt történetével és bizalmába fogadja a befogadót, számít reflexióira. A digitális történet készítője tehát nemcsak arra törekszik, hogy történetét a számára legfontosabb elemekből építse fel, hanem eleve figyelembe veszi a hallgatóság igényeit is és az elbeszélést úgy fogalmazza meg, hogy annak logikai íve követhető legyen, érzelmileg involválja a hallgatóságot és a képi anyag hűen és hatásosan illusztrálja a történetet.
- *Megosztás* – Digitális történeteket nagy számban fordulnak elő az interneten, videómegosztókon, közösségi médiafelületeken, illetve egy-egy téma köré csoportosulva tematikus weboldalakon, blogokon. Elterjedésének egyik előfeltétele az volt, hogy az elmúlt évtizedben szinte mindenki számára elérhetővé váltak a digitális

eszközök (fotó és videó készítésére alkalmas digitális kamerák), melyek segítségével bárki elkészítheti videóját, és az internet, mely kiváló médium a digitális történetek globális térhódításához, ugyanakkor lehetővé teszi, hogy a passzív tartalomfogyasztói magatartás kiegészüljön egy aktívabb, tartalom-előállítói attitűddel. Képek, videók megosztása a fiatalok kapcsolataiban megfigyelhető természetes szociális tevékenység, így a digitális történetmesélés pedagógiai módszere természetesen kapcsolódik ehhez az önkifejezés eszközeként. A Szűts (2012) által univerzálisnak (mert a világháló egyszerre médiafelület, kommunikációs csatorna és a közösségi tartalom-létrehozás színtere) és konvergensnek (szoftver- és platformfüggetlennek) tekintett web 2.0-világban a digitális történet több felületen fogyasztható és publikálható multimédiatartalom. Létrehozása sem kötődik már csupán a számítógépek szoftvereihez, hiszen egyre bővül azoknak az applikációknak a száma, melyeket kifejezetten digitális történetmeséléshez fejlesztettek ki.¹

Tapasztalatok, élmények narratív formában történő artikulációja kifejezi az egyén önmagához és környezetéhez való viszonyát. Számos digitális történetmesélés workshop jött létre azzal a céllal, hogy hasonló élethelyzetben lévő emberek lehetőséget kapjanak saját történeteik artikulációjára. Társadalmi diskurzust is elindíthat digitális történetek megosztása, amennyiben olyan egyéni történetekkel találkozunk, melyek marginális helyzetű alkotók munkái. Speciális élethelyzetek e közérthető, személyes formában történő bemutatása és megosztása lehetővé teszi társadalmi sztereotípiák leépítését, ráirányítja a hallgatóság figyelmét egy-egy fontosabb társadalmi jelenség létezésére, felszínre hozhat és problematizálhat a tömegkommunikáció által tabuizált kérdéseket. A StoryCenter Silent Speaks (Beszélő csend) elnevezésű felületén például gyakorta elhallgatott, illetve meg nem hallgatott személyes történetekkel (például HIV-fertőzöttség, családon belüli erőszak, nőkkel szembeni előítéletek és erőszak, migráció) találkozhatunk, melyek többek között felhívják a figyelmet az egészséges életmódra, a nemek közötti esélyegyenlőségre, az emberi jogokra, miközben az elbeszélések legtöbbször helyi hagyományok, szokások is feltűnnek.² A videók kis terjedelmük, rövidségük okán alkalmasak arra, hogy a hallgatóság végignézzé azokat és esetleg megossza közösségi felületeken, az interaktivitáson keresztül beemelve a közbeszédbe és ezáltal a köztudatba.

3.2.2. A digitális történet

Mi a digitális történet? A szűkebb, formai jellegű leírástól az egyén számára releváns jellegzetességeken át a tágabb, társadalmi, participatív jelentésekig terjedő fogalmi spektrumon helyezük el a digitális történetet. A digitális történet tehát:

- egy 2-5 perces hosszúságú, kb. 350 szóból és 25 állóképből álló *videó*, melyben a szerző saját maga által megírt és saját hangján felmondott szövege hallható és az alkotó képei vagy az általa felkutatott és összeállított képanyag látható (LAMBERT 2009);

¹ Ezen applikációk gyűjteménye: <http://edtechteacher.org/apps/stories/#ipad>

² www.storycenter.org

- egy *lineáris én-elbeszélés*, azaz meghatározza a kauzalitás, van eleje, közepe és vége, mely pozitív végkicsengésű (tehát levonja a pozitív következtetéseket és/vagy kifejezi a jövőbe vetett hitet) (OHLER 2013);
- *autobiográfiai narratíva*, mivel a szerző az alkotási folyamatban értelmezi és megfogalmazza azokat a (családi, társadalmi, esetleg politikai) viszonyrendszereket, melyekben személyes élményei, gondolatai jelentéssel bírnak (LANSZKI–HORVÁTH 2015);
- *identitáskonstrukció*, mivel a szerző saját tapasztalatait egyéni és közösségi kontextusba helyezi (HULL–KATZ 2006; ROSS 2011; BENICK 2012);
- *empátia- és kapcsolatteremtő médium*, mivel történetek mesélése verbális és emocionális kapcsolódást tesz lehetővé az emberek között, a személyes elbeszélés előhívja a „veled is megtörténhet” élményét a hallgatóságban, mely erősíti az empátiát és a szociális érzékenységet (OHLER 2013);
- *virtuális társadalmi üzenet*, mivel a digitális történet a világhálón megosztva, hárak nélkül eljut számtalan befogadóhoz, akik véleményezhetik és további megosztással terjeszthetik azt, sőt, reflexióképpen elkészíthetik saját, hasonló témájú digitális történetüket.

3.2.3. Digitális történetmesélés a nevelési-oktatási folyamatban

Ezen megállapításokat kiegészítendő a digitális történetmesélést meghatározhatjuk úgy is, mint *komplex nevelési-oktatási módszer*, mely eszközszinten egy mindenki számára könnyen elsajátítható technológián alapul, módszertanilag pedig tevékenység-központú, integratív tanulásszervezési folyamatot tesz lehetővé. Integratívnak nevezhető több szinten is, mivel egyesül(nek) benne digitális technológia és narratíva, többféle tanulásszervezési forma, illetve online és offline interakciók.

A Center for Digital Storytelling (ma: StoryCenter) műhelyéből került ki az első olyan tanári generáció, amelyik megpróbálta beilleszteni a módszert a köz- és felsőoktatásba. Az elmúlt bő egy évtizedben számos tanulmány számolt be a digitális történetmesélés tanítási-tanulási folyamatokba történő integrációjáról.

A módszer elterjedése összefügg több tényező (sokszor egymásból következő) egybeesésével. Az okostelefonok állandó internet-, ezáltal közösségimédia-hozzáférést tesznek lehetővé, beépített vagy letöltött alkalmazásaikkal kiváló hangfelvételt, álló- és mozgóképet lehet létrehozni velük, ami pedig alkalmassá teszi a felhasználókat a web 2.0 világra jellemző állandó online tartalom-hozzáférésre, -megosztásra és -létrehozásra (SZÜTS 2012).

A tanulók már nemcsak offline, kontakt formában jutnak információkhoz, hanem az internet által nyújtott lehetőségekkel a végtelenségig bővíthető online tanulási környezetük. A hagyományos tanári tudásmonopólium dominanciája eltűnik, a tanár tudását úgy érvényesítheti, ha a háttérből mentorálja kreatívan alkotó, tartalom-előállító tanulóit.

Nem csoda hát, ha ezen háttértényezők kedveztek a digitális történetmesélés pedagógiai integrációjának, mely lényegéből fakadóan a technológiahasználat, illetve a tartalom-

szervezés és -előállítás révén egy *tevékenység-központú, adaptív tanulást lehetővé tévő, online platformon is publikálható, kreatív tanulásszervezési eljárás*.

Folyamatleírás

A digitális történetmesélés bevezetéséhez szükség van egy facilitátorra, aki a háttérből irányítja, közben tartja az egész folyamatot, tisztában van az adekvát technológia használatával és az eljárás módszertanával, ugyanakkor jók az organizatórikus készségei.

Daniel Meadows a BBC számára 2003-ban készített gyakorlati útmutatójában a *digitális történetmesélést* egy 5 lépésből álló folyamatként határozza meg: 1. bevezetés, 2. írás, 3. rögzítés, 4. vágás, 5. megosztás. Frazel (2010: 12–14) pedig tanároknak készített ismeretűjében három szakaszra egyszerűsítette a folyamatot: 1. előkészület, 2. alkotás, 3. bemutatás.

Ez utóbbi szakaszolás alapján a digitális történetmesélés curriculumja a következőképpen írható le.

Előkészület

Az első, bevezető szakaszban a facilitátor tanár megkéri a tanulókat, hogy – autobiografikus történetmesélés esetén – gondolkodjanak el, mi az a történet, amit szívesen elmesélnének magukról, illetve – tartalomszervezés esetén – a témával kapcsolatos kutatásra buzdítja tanulóit. Ezt követően kontaktórán a csoporttagok megnéznak és megvitatnak pár digitális történetet, áttekintik a módszer lépéseit és ismerkedési, illetve történetmesélési játékok segítségével egymásra hangolódnak.

Alkotás

A második fázisban a tanulók egy soklépcsős folyamatban elkészítik saját digitális történetüket. Ennek első és központi eleme a szöveg létrehozása, melyeket a csoportban aztán megvitatnak. Ezután a résztvevők a facilitátorok támogatásával intenzív egyéni munkába kezdenek. Felmondják, rögzítik a szövegüket, melyhez képeket, zenéket rendelnek, majd vágóprogram segítségével elkészítik végleges videójukat. A folyamatot végigkíséri a konzultáció lehetősége mind egymással, mind a facilitátorral.

Bemutatás

A harmadik fázis a munka megkoronázása, amikor a résztvevők levetítik egymásnak elkészült videóikat, és visszajelzéseket adnak egymásnak azokkal kapcsolatban. A közös munka jellegétől, illetve a résztvevők publikációs szándékától függően a digitális történetek nyilvánossá válhatnak online formában is tartalommegosztó csatornákon.

A digitális történetmesélés egy összetett folyamat, melynek részelemei egymásra épülnek. Nagy koncentrációt igényel a lépések betartása, mely kreativitással ötvözve elvezet a végeredményhez. Fontos a fókuszáltság, a mindenre kiterjedő figyelem a kihívás leküzdése érdekében. Többen is beszámolnak flow-élmény átéléséről (CARTER 2009; XA-AHN 2010;

Xu et al. 2011), hiszen a koncentrált tevékenység, a sikeres feladatvégzés a kompetencia és az öröm élményét nyújtja a tanulók számára, mely a videók bemutatásakor teljesedik ki.

3.2.4. Tanulói aktivitás és a digitális történetmesélés

Az eljárás sokszínű tanulói tevékenységet tesz lehetővé. A tanuló az alkotási folyamat aktív irányítója, folyamatosan döntéseket hoz, uralja a kutatást és a kreatív alkotást, nem pedig passzívan, kiszolgáltatottan sodródik bele a tartalomba.

A sikeres tanuláshoz elengedhetetlen a tanulói motiváció, melynek kialakítására, fenntartására és növelésére alkalmas az eljárás (DOGAN 2007; SADIK 2008; McELFRESH 2011; YA-TING–WAN-CHI 2012; ABDEL-HACK–HELWA 2014; ABDOLMANAFI–ROKNI–QARAJEH 2014).

A munkafolyamat során a résztvevők feladat iránti elkötelezettsége nagy. A *digitális történetmesélés* közkedveltségének okai tanulói oldalról betudhatóak annak, hogy a munkafolyamat:

- szellemi, manuális és érzelmi tevékenység kombinációja;
- aktív és kreatív tudáselsajátítást tesz lehetővé;
- a tanulók általa nemcsak a tananyagot, hanem tanuló társait is jobban megismerhetik;
- kutatás és alkotás elegye, miközben flow-élményt élnek át;
- lehetőséget ad a tanulóknak a véleménynyilvánításra;
- olyan tanulásszervezési mód, melynek során technológiai tudásukat a tanulás szolgálatába állíthatják;
- egyedi, személyes alkotások létrejöttét támogatja.

A digitális történetmesélés az önálló tanulás és a kooperatív munkaforma érdekes keveréke, mely hozzájárul a tanulók hatékony önálló tanulási stratégiáinak kialakításához.

Alapvetően kétféle produktumtípust különböztethetünk meg: szolgálhat a digitális történetmesélés egyéni történetek artikulációjára, de tematikus tartalom szervezésre is.

Online önmegjelenítés

A tanulók mindennapjait meghatározza a közösségi médiafelületen történő tartalom megosztásuk, önexponálásuk. A digitális történet felfogható egyfajta minőségi, *narratív videó-szelfnek*, melyben a tanuló ahelyett, hogy élete egyes aktuális fragmentumait tömör mondatokban vagy nem éppen minőségi fotókon keresztül publikálja, inkább elbeszélői keretek között reflektál élete egy szegmensére (pl. kedvenc olvasmány, háziállat, barátság, szerelem, utazás stb.). A digitális történet nem a kattintás-megosztás kétfázisú aktusán keresztül kerül a világhálóra, hanem egy összetett, átgondolt folyamat eredménye látható benne. Az életesemények felkutatása, szavakba öntése, elbeszéléssé formálása elmélyült kognitív és érzelmi munkát jelent, a formátum kialakítása (szöveg felmondása, képek összeállítása, vágás) során pedig a szerző képileg és nyelviileg is a tőle telhető legletisztultabb, legerőteljesebb, rá leginkább jellemző narratívaverzió kialakítására törekszik.

Az internet információs kakofóniájából kiutat jelenthet személyes történetek artikulációja, azonban az eljárás kreatív önreprezentáción is túlmutató hozadéka, hogy élet-történeti eseményeik digitális történetben való feldolgozása során a tanulók (re)konstruálják saját – számos esetben már-már elfelejtett – tapasztalataikat, eközben pedig logikai összefüggéseket keresnek az események sorában és morális tanulságokat vonnak le, véleményt nyilvánítanak. Ez a fajta reflexió és önreflexió formálja személyiségüket, világképüket, önismeretük egy mélyebb szintjére juttatja a tanulókat. A folyamat során tisztázzák személyes és társadalmi kontextusrendszerüket, feltárják maguk előtt is identitáskonstrukcióikat. A családi vagy szakmai hovatartozás, a (vallási, nemzeti, világnézeti) csoportorientáció megfogalmazása társadalmi üzenetet hordoz, mely elősegíti, hogy a tanulók egymás nézőpontjait, hátterét jobban megismerjék. Az egyéni történetek megjelenítése így hozzájárulhat a csoporton belüli előítéletek, sztereotípiák leépüléséhez is.

Tartalomelsajátítás

Amennyiben egy tanórai tartalom feldolgozását kívánjuk az eljárás segítségével elérni, a tények feltárása és bemutatása a tanuló egyéni reflexióin keresztül történik.

A megismerés hatékony formáját teszi lehetővé a digitális történetmesélés, ugyanis segítségével a tanulók narratív szerkezetbe illesztik a felkutatott tartalomfragmentumokat, tehát az elbeszélést előreívő kauzalitás által felállítják az elemek közti belső logikát és konklúziót szűrnek le. A narratív pszichológia a megismerés, az emlékezet és a narratíva kapcsolatát kutatja. Tartalmakat történetként mesélünk el és történetként emlékezünk rájuk. Bruner (2002) szerint természetes számunkra a történetmesélés, az, hogy az ember elbeszélői struktúrába rendezi üzenetét. A narratív mintázat a megismerés forrása, tartalmak rendszerezésének és elraktározódásának kulcsa.

A tevékenység-központú, narratíva segítségével történő tartalomelsajátítás elősegíti az információk mély beágyazódását (*deep learning*) (BARRETT 2006; SADIK 2008; XU et al. 2011), mivel a tanuló kontextusba helyezi az üzenetet és logikai kapcsolatot keres. Mindehhez hozzájárul, hogy a kreatív folyamat során több csatornán (auditív, vizuális) keresztül és interaktív (offline: párbeszéd, online: a videóra adott kommentek, reflexiók) formában történik a tanulás.

Ohler (2013: 10–11) szerint a történetmesélés hasznos az oktatási folyamatban, mert az emlékezetet a történet által előidézett érzelmi kötődés is segíti. Kiemeli, hogy a módszer egyik erénye, hogy a tanulók a saját nyelvezetükön fogalmazzák meg az elméleti tudást.

A szövegek egyéni logika alapján épülnek fel, egy adott jelenségről a tanuló saját olvasatát reprezentálják. A pedagógiai konstruktivizmus (NAHALKA 2002) szerint a világról alkotott tudás nem kívülről jövő, objektív ismeret, hanem egyéni konstrukció. Az egyéni tudás nem a világ tükörképe, hanem a személyes környezet interpretációja. Egy jelenséggel kapcsolatban sokféle tudás létezik, melynek létjogosultsága az egyén számára a szociális interakciók során mutatkozik meg. Ezek kézzelfogható manifesztációja maga a digitális történet, hiszen látható benne, hogy az aktív és kreatív tartalomfeldolgozás az

eljárás esetében szociális interakciók által tesztelt egyéni konstrukció. A csoporton belül ugyanazon tartalom különböző értelmezési keretei jönnek létre, más-más nézőpontok, percepciók látnak napvilágot, melynek legfőbb hozadéka a tanulók látókörének bővülése és a toleráns attitűd kialakulása. Egy-egy határokon átívelő, globális téma online (tematikus blogokon, honlapokon, közösségi médiában történő) megosztása nemcsak egyénenként, hanem országonként is más-más narratívát reprezentál, a kommenteken keresztül érkező reflexiók pedig összetársadalmi diskurzus kialakítására adnak lehetőséget.

A digitális történetmesélés több szempontból is komplex tanulói munkafolyamatnak tekinthető, hiszen ötvöződik benne:

- *Célirányos eszköz- és technológiahasználat*
A technológia a pedagógiai műveletekben már nemcsak a demonstráció médiuma, hanem a kreatív alkotás eszköze. Az eszköz- és technológiahasználat azonban nem öncélú, hanem a tartalom felkutatását, szelekcióját és megjelenítését szolgálja.
- *Több csatornán keresztül megvalósuló befogadás és produktivitás*
A kreatív tevékenység során multimédia-produktumok percepciója, szerkesztése, létrehozása zajlik. A tanuló igyekszik olyan videót alkotni, mely érthető a hallgatóság számára, tehát egyértelmű üzeneteket hordoz és fókuszált tartalmú.
- *Kompetenciaterületek együttes mozgósítása*
Az alkotási folyamat lehetővé teszi multimédia-eszközök kompetenciákkal való kombinációját (ROBIN 2006; BARRETT 2006).

Robin (2006) felsorolja azokat a műveltségterületeket, melyek az eljárás alkalmazásához szükségesek és melyek a folyamat során automatikusan fejlődnek is. Ezek:

- digitális műveltség – a közösségi kommunikáció, az információgyűjtés és a segítségkérés által;
- globális műveltség – a tanuló képes szövegek értelmezésére, képes reagálni ezek tartalmára, az üzeneteket kontextusba tudja helyezni és képes ezeket globális perspektívából személni;
- technológiai írástudás – a tanuló képes a számítógépes eszközök adekvát használatára a tanulás produktivitásának javítása érdekében;
- vizuális műveltség – a tanuló képes képek segítségével kommunikálni és kifejezni önmagát;
- információs műveltség – a tanuló képes megtalálni, értékelni és szintetizálni információkat.

Összefoglalja azokat az előfeltételezett képességterületeket is, melyek fejlődnek a folyamat alatt:

- kutatási készségek;
- íráskészség;
- szervezési készségek – hiszen a tanulónak a folyamat egészét kell átlátnia, szükséges a végeredményhez vezető lépcsőfokok, szakaszok pontos ismerete és az optimális időmenedzsment;

- a technológia készség szintű használata – különböző eszközök, mint például a digitális fényképezőgépek, szkennerek, diktafon és vágóprogram kezelésének ismerete;
- prezentációs készségek – a tanuló képes legyen a történet lehető legkifejezőbb bemutatási formáját kiválasztani;
- interjúzási készségek – amennyiben szükséges: a tanuló legyen képes megfelelő kérdések feltételére;
- interperszonális készségek – optimálisan működjön a csoporton belüli munkamegosztás;
- problémamegoldó készség – a tanuló legyen képes a tanulási folyamat alatt döntéseket hozni és az akadályokat hatékonyan leküzdeni a kezdetektől a befejezésig;
- értékelési képességek – a tanuló tudja saját és mások munkáját értékelni.

Számos empirikus kutatás vizsgálta, hogyan befolyásolja az eljárás a tanulói készségeket, kompetenciaterületeket.

A digitális történetmesélés nyelvi és idegen nyelvi kompetenciákra gyakorolt hatását kutatták a legjobban, és kiderült, hogy a módszer kiválóan fejleszti a tanulók íráskészségét (XU et al. 2011; ROBISON–GREEN 2011; McELFRESH 2011; ABDEL-HACK–HELWA 2014), szóbeli kifejezőképességét (KULLA-ABOTT–NORMANN 2011, ZARAGOZA et al. 2011; SOMDEE–SUPPASETSEE 2012; ABDOLMANAFI-ROKNI–QARAJEH 2014), de jótékonyan hat a szövegalkotási és -értési kompetenciákra is (YA-TING et al. 2012; ABDEL-HACK–HELWA 2014).

Egyértelműen kimutatható, hogy pozitívan befolyásolja az eljárás a tanulói problémamegoldó képességet (HUNG et al. 2011) és a döntési képességet, illetve az önálló tanulási stratégia kialakításának képességére (ROBISON–GREEN 2011; ABDEL-HACK–HELWA 2014) is jótékony hatást fejt ki.

A manapság sokat hangoztatott, „multiplex” fogalom, a „21. századi képességek fejlesztése” is megjelent a kutatások függő változói között, és kiderült, hogy a digitális történetmesélés hatékonyan hozzá tud járulni ennek a fejlesztéséhez is (DOGAN 2007, KARAKOYUN–KUZU 2013).

A kompetenciafejlesztésen túlmenően jelentős a digitális történetmesélés tanulói személyiségre gyakorolt hatása is. A tanulók gyökereik után kutatva, élményeiket, tapasztalataikat vizsgálva jelentős identitásformálódáson mehetnek keresztül (HULL–KATZ 2006; NGUYEN 2011; ROSS 2011; BENICK 2012). Több esetben beszámoltak az eljárás traumafeldolgozásban játszott szerepéről is (SAWYER–WILLS 2011; HANCOX 2012) és arról, hogy migrációs helyzetben segíti a társadalmi integrációt (DE TOLLY 2007; SALAZAR 2010).

Az alkotási folyamat jelentős mérföldkő az önálló tanulás, kutatás felé vezető úton a tanuló számára, mely során szembesül a valóság jelenségeinek többféle interpretációjával. Az eljárás segítségével egyértelműen fejleszthető a kritikus gondolkodás (CHUNG 2007; KULLA-ABOTT–POLMAN 2008; YANG–WU 2012; CLARKE 2012; ABDEL-HACK–HELWA 2014), mely a demokratikus állampolgárrá fejlődés előfeltétele.

3.2.5. A digitális történetmesélés kapcsolódási lehetőségei az e-learninghez

Kulcsár (2005) különbséget tesz az e-learning rendszerek két generációja közt. Elgondolása szerint az első generációs modell tükrözi az oktatási intézményekben dominánsan uralkodó szemléletet, mely elmélet- és tekintélypreferenciájú és melynek jellemzője a felülről lefelé (tanártól diákig) történő, deduktív tartalomszervezés. A digitális történetmesélés a kulcsári fogalomrendszerben a második generációs e-learning szemlélethez sorolható, mely gyakorlatorientált és a tanuló aktív, kreatív tartalom(újra)szervező hozzáállásán alapul.

A pedagógiai paradigmaváltás, mint látjuk, az e-learning világába is beszívargott. Hagyományos formáját, melynek fő jellegzetessége az információk egymás után sorakoztatása, kezdi kiegészíteni a tevékenység-központú, tanulói interaktivitást előfeltételező megközelítés, amikor a kurzus résztvevői életszerű helyzetek bemutatásán keresztül kapcsolódnak be a tematikába. Erre ad lehetőséget a Stanford Egyetemen kidolgozott és tesztelt *Scenario-Based Learning (SBL)* (CLARK–MAYER 2013) módszere, mely a forgatókönyvek dramaturgiáját adaptálja oktatási környezetbe az aktív, gyakorlatorientált tanulói problémamegoldást helyezve a középpontba. A tanuló feladata a probléma megoldása és annak bemutatása a felületen, mely több esetben az elmélet gyakorlati, egyénenként változó kivitelezése, értelmezése.³ A kurzusfelületre vizuálisan és verbálisan is rövid, tartalmas, kifejező produktumot érdemes feltölteni, mely történetesen akár egy digitális történet is lehet. A tanári instrukció természetesen nem hiányozhat, de ez nem a gép által, keretrendszerben vezérelt algoritmikus formában jelenik meg, hanem a tanár valós vagy fiktív személye folyamatos interakcióban áll a résztvevővel. A kurzusok bármilyen téma köré épülhetnek, melynek fontos eleme a problémamegoldás, az SBL interaktivitást és tartalmi változatosságot jelenthet. A résztvevők által feltöltött tartalmak megoldási alternatívaként állnak egymás mellett. Az interaktivitás fokozható, amennyiben a felületről elérhető a résztvevők számára létesített chatszoba, ahol reflektálhatnak egymás feltöltött tartalmaira. Tartalmakat online kooperáció segítségével több résztvevő is létrehozhat, a munkamegosztásban segítséget nyújthatnak a felhőalapon működő tartalomkezelő felületek (pl. Google docs, Flickr, Picasa webalbum, WeVideo) is.

Érdekes új megközelítés, hogy a történetmesélésre közvetítő módszerként tekintve egyre több egyéb diszciplína felhasználja az elbeszélést, hogy a megjelenítendő tartalmakat így tegye attraktívabbá, könnyebben befogadhatóvá. Különösen olyan szektorokban igaz ez, ahol kifejezett érdekek fűződnek a hatékony befogadáshoz, ahhoz, hogy a célcsoport lehetőleg minél több tagja hosszú távon emlékezzen a közvetített üzenetre. Az egyik ilyen terület a (kereskedelmi, politikai, vallási) promóció világa, ahol minél meghökkentőbb és érzelmesebb történeteken keresztül igyekeznek az üzenetet eljuttatni a jövődöbéli fogyasztóhoz. De újabban a pedagógia, a tananyagtervezés szintjén is megjelent a narratíva

3 Példák az SBL megvalósítási lehetőségeire: <http://elearningbrothers.com/8-effective-scenario-ideas-for-instructional-designers/>

eszköze. A tanulók figyelmét motiváló, szuggesztív, szórakoztató vagy éppen megindító természetű történetekkel nemcsak, hogy megragadni és fenntartani lehet, hanem a kontextus és az érzelmi bevonódás segít nekik az üzenetek elraktározásában is. A száraz, tájékoztató jellegű ismeretátadást színesíteni lehet humorral és fordulatokkal fűszerezett, meggyőző, releváns történetek beszúrásával, hiszen egy elbeszélés összefüggéseibe ágyazott információt később könnyebb előhívni, mint random, egymáshoz nem kapcsolódó tartalmakat. A tanulók is reflektálhatnak saját történetükkel, az elbeszélés dramaturgiájával ráirányíthatják a figyelmet a problémára és annak megoldására megoldási alternatívát adhatnak (GABLE 2011).

IRODALOMJEGYZÉK

- ABDEL-HACK, E. M. – HELWA, H. S. – ABDEL-HAMID, A. (2014): Using digital storytelling and weblogs instruction to enhance EFL narrative writing and critical thinking skills among EFL majors at faculty of education. *Educational Research*, 5(1), 8–41.
- ABDOLMANAFI-ROKNI, S. J. – QARAJEH, M. (2014): Digital Storytelling in EFL classrooms: The effect on the oral performance. *International Journal of Language and Linguistics*, 2(4), 252–257.
- BARRETT, H. C. (2006): *Digital Stories in ePortfolios: Multiple Purposes and Tools*. <http://electronicportfolios.org/digistory/purposesmac.html> (Letöltés ideje: 2015. november 2.)
- BENICK, G. (2012): Digital Storytelling and Diasporic Identities in Higher Education. *Collected Essays in Learning and Teaching* 5, 147–152. (Letöltés ideje: 2015. november 2.)
- BRUNER, J. S. (2002): *Making Stories: Law, Literature, Life*. Harvard University Press, London.
- CARTER, T. (2009): *Digital Storytelling and the Experience of Flow* <https://comeabout.wordpress.com/2009/10/20/digital-storytelling-and-the-experience-of-flow/> (Letöltés ideje: 2015. november 5.)
- CHUNG, S. K. (2007): Art education technology: Digital storytelling. *Art Education*, 60(2), 17–22.
- CLARK, R. C. – MAYER, R. E. (2013): *E-Learning and the Science of Instruction*. 3rd ed. Pfeiffer, San Francisco.
- CLARKE, R. – ADAM, A. (2012): Digital storytelling in Australia Academic perspectives and reflections. *Arts Humanit High Educ*, 11(1–2), 157–176.
- DE TOLLY, K. (2007): *Digital Stories as Tools for Change: a Study of the Dynamics of Technology Use in Social Change and Activism*. (Master's dissertation, University of Pretoria.)
- DOGAN, B. (2007): *Implementation of digital storytelling in the classroom by teachers trained in a digital storytelling workshop*, Ed.D., University Of Houston.
- FRAZEL, M. (2010): *Digital Storytelling Guide for Educators*. ISTE.
- HANCOX, D. (2012): The Process of Remembering with the Forgotten Australians: Digital Storytelling and Marginalized Groups. *Human Technology*, 8(1), 65–76.

- https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/37990/Hum_Tech_Vol_8_Issue1_65-76.pdf?sequence=1 (Letöltés ideje: 2015. november 5.)
- HANDLER MILLER, C. (2008): Tales from the Digital Frontier: Breakthroughs in Storytelling. Writers Store, http://www.writersstore.com/article.php?articles_id=505 (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- HANDLER MILLER, C. (2004, 2014): *Digital Storytelling, A Creator's Guide to Interactive Entertainment*.
- HULL, G. A. – KATZ, M. (2006): *Crafting an Agentive Self: Case Studies of Digital Storytelling*, <http://www.udel.edu/present/aaron/digitalstory/Readings/Case%20Studies%20on%20Digital%20Storytelling.pdf> (Letöltés ideje: 2015. november 2.)
- HUNG, C.-M. – HWANG, G.-J. – HUANG, I. (2012): A Project-based Digital Storytelling Approach for Improving Students' Learning Motivation, Problem-Solving Competence and Learning Achievement. *Educational Technology & Society*, 15(4), 368–379.
- GABLE, S. A. (2011): *Storytelling in eLearning: The Why and How*. In: *eLearn Magazine*. <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=2038641> (Letöltés ideje: 2015. november 5.)
- GREGORI SIGNES, C. (2008): *Practical Uses of Digital Storytelling* http://www.uv.es/gregoric/DIGITALSTORYTELLING/DS_files/DST_15_ene_08_final.pdf (Letöltés ideje: 2015. november 2.)
- KARAKOYUN, F. – KUZU, A. (2013): Examining Digital Storytelling In Terms of the 21st Century Skills Development. *Technology-enhanced Learning*.
- KULCSÁR Zs. (2005): *Az e-learning kettő pont nullás forradalma* <http://mek.oszk.hu/06600/06695/06695.pdf> (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- KULLA-ABBOTT, T. – POLMAN, J. (2008): Engaging student voice and fulfilling curriculum goals with digital stories. *THEN Journal: Technology Humanities Education and Narrative*, 5 (Spring).
- LAMBERT, J. (2002, 2009): *Digital Storytelling, capturing lives, creating community*. New York.
- LANSZKI A. – HORVÁTH K. (2015): A digitális történetmesélés. In: *BGA, ifjúságkutatási módszerek* (megjelenés alatt).
- McELFRESH, M. J. (2011): English Language Learner's Connection to School and English through the Digital Storytelling Process. *Open Access Theses and Dissertations from the College of Education and Human Sciences*.
- MEADOWS, D. (2003): Digital Storytelling: Research-Based Practice in New Media. *Visual Communication*, 189–193.
- MICHALSKI, P. – HODGES, D. – BANISTER, S. (2005): Digital Storytelling in the Middle Childhood, Special Education Classroom: A teacher's story of adaptations. *TEACHING Exceptional Children Plus*, 1(4), 3.
- Microsoft, DST Teaching Guide: <https://www.educatornetwork.com/Resources/Tools/Details/1ff33a3e-150e-4b52-8839-b8ab266c9fe1> (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- NAHALKA I. (2002): *Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben? Konstruktivizmus és pedagógia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

- NGUYEN, A. T. (2011): *Negotiations and challenges in creating a digital story: The experience of graduate students*. University of Houston.
- NORMANN, A. (2011): *Digital Storytelling in Second Language Learning*. In Faculty of Social Sciences and Technology Management (Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.)
- OHLE, J. (2008, 2013): *Digital storytelling in the classroom. New media pathways to literacy, learning and creativity*. Corwin Press, Thousand Oaks, CA.
- REES, D. (2010): *The instructional designer as storyteller*. <https://instructionaldesignfusions.wordpress.com/2010/07/13/the-instructional-designer-as-storyteller/> (Letöltés ideje: 2015. november 11.)
- ROBIN, B. R. (2006): *The Educational Uses of Digital Storytelling*. <https://digitalliteracyintheclassroom.pbworks.com/f/Educ-Uses-DS.pdf> (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- ROBISON GREEN, M. (2011): *Teaching the writing process through digital storytelling in pre-service education*. Ph.D., Texas A&M University.
- ROSS, D. B. (2011). *Digital Storytelling: Ordinary Voices, Extraordinary Stories*. Unpublished doctoral dissertation. Appalachian State University, Boone, NC.
- SADIK, A. (2008): Digital storytelling: a meaningful technology-integrated approach for engaged student learning. *Education Tech Research Dev*, 56, 487–506.
- SALAZAR, J. F. (2010): *Digital stories and emerging citizens' media practices by migrant youth in Western Sydney* http://www.academia.edu/778829/Digital_stories_and_emerging_citizens_media_practices_by_migrant_youth_in_Western_Sydney_Australia (Letöltés ideje: 2015. november 5.)
- SAWYER, CH. B. – WILLS, J. M. (2011): Using Digital Storytelling to Change Behaviors of Children and Adolescents. *Journal of Creativity in Mental Health*, 6(4), 274–283.
- SHARDA, N. (2010): *Using Digital Storytelling for Creative and Innovative eLearning*. <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1773975> (Letöltés ideje: 2015. november 11.)
- SMEDA, N. (2014): *Creating Constructivist Learning Environments with Digital Storytelling*. Victoria University, PhD-értékezés <http://vuir.vu.edu.au/25833/1/Najar%20Smeda.pdf> (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- SMEDA, N. – DAKICH, E. – SHARDA, N. (2014): *The effectiveness of digital storytelling in the classrooms: a comprehensive study*. <http://www.slejournal.com/content/1/1/6> (Letöltés ideje: 2015. november 5.)
- SOMDEE, M. – SUPPASETSEEREE, S. (2012): *Developing English Speaking Skills of Thai Undergraduate Students by Digital Storytelling through Websites*. <http://www.litu.tu.ac.th/journal/FLLTCP/Proceeding/166.pdf> (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- SZÜTS Z. (2012): *A web 2.0 kommunikációelméleti kérdései* http://communicatio.hu/jelkep/2012/1_4/szuts_zoltan.htm (Letöltés ideje: 2015. november 12.)
- XU, Y. – AHN, J. (2010): Effects of Writing for Digital Storytelling on Writing Self-Efficacy and Flow in Virtual Worlds. In: GIBSON, D. – DODGE, B. (eds.): *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Chesapeake, VA.

- XU, Y. – PARK, H. – BAEK, Y. (2011): A New Approach Toward Digital Storytelling: An Activity Focused on Writing Selfefficacy in a Virtual Learning Environment. *Educational Technology & Society*, 14(4), 181–191. http://www.ifets.info/journals/14_4/16.pdf (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- YA-TING C. YANG – WAN-CHI I. WU (2012): Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking, and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers & Education*, 59, 339–352.
- ZARAGOZA N. – GORETTI, M. – CORACHÁN, A. B. (2011): *Creative evaluation of communicative competence through digital storytelling* http://www.academia.edu/2419794/Creative_Evaluation_of_Communicative_Competence_through_Digital_Story (Letöltés ideje: 2015. november 7.)

3.3. INTERAKTÍV ONLINE KÖRNYEZETEK A KONTAKT OSZTÁLYTERMI TEVÉKENYSÉG TÁMOGATÁSÁBAN (HÜLBER LÁSZLÓ)

Az interaktivitás fogalma divatos, gyakran használt hétköznapi kifejezéssé vált, ugyanakkor sokszor téves formában a digitális, online szavak szinonimájaként jelenik meg. Az interaktivitás pedig online környezet nélkül is értelmezhető: a *Wikipedia* rendezett információk befogadásának aktív folyamataként írja le, amelyben „a befogadó fél a befogadás során döntéseket hoz, ezt a közvetítő felé visszajelzi, és a folyamat ennek megfelelően változásokkal halad tovább”.⁴ Egyes kutatók (pl. ZHAO et al. 2010) eltérő terminusrendszert használnak, megkülönböztetik az interakciót az interaktivitástól, az előbbit interperszonális, az utóbbit pedig ember és a számítógép között megvalósuló kapcsolatként jellemzik. A következőkben mi az először rögzített értelmezést alkalmazzuk.

3.3.1. Az interaktív tanulásszervezési stratégia

Az interaktivitás fogalma könnyen alkalmazható az oktatási folyamatokra, az interaktivitásra épülő munka tanulásszervezési stratégiaként is értelmezett (NYÉKI 2015). Hagyományos offline környezetben beszélhetünk tanulók közötti és tanár-tanulók között megvalósuló interaktivitásról. A tanár-tanuló viszonyában a befogadó fél a tanuló, közvetítő a tanár, a tanulás pedig akkor lehet interaktív folyamat, ha az információáramlás nem egyirányú, a tanár döntést, cselekvést, visszajelzést, választ, aktivizációt vár vissza. Ennek eredménye visszahat a pedagógusra, és ez alapján határozza meg a következő akcióját. Kizárólagos frontális oktatás esetén az információk egy irányba áramlanak, a tanár közvetíti

⁴ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Interaktivit%C3%A1s>

az információt, de felé nincs lehetősége a tanulóknak ezt viszonzni, így a tevékenysége nem változik adaptívan, az előre megtervezett és eldöntött úton halad függetlenül a befogadókban végbemenő változásoktól (avagy változatatlanságtól).

Az interaktív tanulásszervezési stratégia alapelemeihez tartozik a kommunikáció és a résztvevők közötti információmegosztás. A kommunikáció alkalmával a tanulóknak lehetőségük van arra, hogy reflektáljanak tanáraik vagy társaik ötleteire, tapasztalataira, meglátásaira, tudására és alternatív álláspontokat, gondolkodásmódokat dolgozzanak ki (KAGAN 2005). Gyakori alkalmazás esetén a tanulók szociális képességei fejlődhetnek, megtanulhatják gondolataikat rendszerbe szervezni és racionális érvekkel alátámasztani (NYÉKI 2015). Az információmegosztás alkalmával jellemzően valamilyen produktivitáshoz kötött feladatmegoldás során a tanulók tapasztalataik, tudásuk egymás közötti megosztásával, együttműködéssel jutnak el a feladat tervezett céljáig.

Az interaktív tanulásszervezési stratégiától azt várjuk, hogy nagyobb legyen a tanulók aktivitása, azok a diákok is tevékenyebbé váljanak, akik a hagyományos tanórán passzívak. Ehhez fontos azonban, hogy az interaktivitás lehetősége mindenki számára azonos módon biztosított lehetőség legyen. Például ha a tanár kérdések állandó alkalmazásával folyamatos interakciós lehetőséget biztosít, de mindig ugyanazt a két-három jelentkező tanulót szólítja fel, akkor az aszimmetria miatt korlátozottak az aktivizációs, a mindenkire kiterjedő fejlődési lehetőségek.

Digitális eszközöket mellőző oktatási környezetben a tanár-diákok viszonyában, a diákok létszámától függően, nehéz egyenlő interaktivitás biztosítása a tanulók eltérő tudása, motivációja, szerepléshez való attitűdje és a rendelkezésre álló lehetőségek (pl. időhiány) miatt. Ha egy tanuló már helyesen válaszolt egy (nem véleménynyilvánításra vonatkozó) kérdésre, akkor nincs értelme megkérdezni egy másik diákot. Ezért az interaktív tanulási stratégia eredményes alkalmazásához elengedhetetlen a tanuló-tanuló közötti interakciót megteremtő, pár- és csoportmunkára épülő módszerek alkalmazása (projekt, vita, problémaalapú oktatás, mozaik módszer, játék stb.). Az ilyen feladatok esetében minden diák kiveheti a részét az aktivitásból, nem csak a jól teljesítők, azok is, akik például félelmet táplálnak az egész osztály előtti szerepléssel szemben. A tanár által jól megtervezett és kontrollált közös munka kollaborációt jelent, amely során a tanulók nem felosztják a munkát egymás között, hanem végig egymással együttműködve oldják meg a részfeladatok által az egészet (HUNYA 2005). Ezen szervezési mód a hagyományos oktatástól teljesen eltérő metakommunikációs üzenettel rendelkezik. Azt közvetíti, hogy mindenkinek vannak olyan gondolatai és értékei, amelyeket érdemes megosztani másokkal; nem jó és kevésbé jó diákokból épül fel a tanulói közösség, mindenki azonosan fontosnak érezheti magát (KAGAN 2005). Ha nem is tudjuk pontosan megmondani, milyen munkát fognak végezni a jövőben diákjaink, abban biztosak lehetünk, hogy szükségük lesz szociális és kommunikációs készségekre (*Partnership for 21st Century Skills* 2009), amelyeket az interaktív tanulásszervezési stratégia hatékonyan képes fejleszteni.

Az osztálytermi interaktív folyamatok növelése érdekében fontos bemutatni a tükrözött osztályterem (*flipped classroom*) tanulásszervezési stratégiáit is. Az elnevezés eredete ahhoz fűződik, hogy ami hagyományos módon zajlik az osztályteremben, az az otthoni

környezethez rendelődik, ami pedig otthon történne, az az osztályteremben fog bekövetkezni, felcserélve a szerepeket. Tovább részletezve, amit lehet órán kívül végezni, mint például a passzív tananyag-feldolgozást, azt a tanulók végezzék el önállóan a kontakt tevékenységen kívül. Tegyük ezt annak érdekében, hogy az osztálytermi környezetben minőségi időt teremthessenek a személyes interaktivitás megvalósításához. A tananyag megtanulásához nem feltétlenül szükséges az interaktív környezet, azonban ha ez az osztályteremhez kötődik, akkor nem jut idő a valódi interaktivitásra, amit viszont az iskolán kívül nehéz szinkron módon megvalósítani.

Az innovatív pedagógiai stratégiák megvalósítása más tanári szerepet kíván meg, az információ közvetítése szempontjából passzívabb, irányító, facilitáló tevékenységgel tudja kiszolgálni azt. A tanárnak nem az információ közvetítésére kell fordítania az energiáit, hanem a tevékenységek, feladatok előkészítésére, menedzselésére és értékelésére. Az interaktív tanulásszervezési stratégia és a hozzá tartozó módszerek eredményes alkalmazásához fontos, hogy a tanár ismerje a csoportdinamika strukturálásához és fejlesztéséhez szükséges technikákat is.

Mint minden innovatív technikára, úgy ebben az esetben is igaz, hogy nem a kizárólagos alkalmazás tekinthető ideálisnak, célállapotnak. A diákoknak ugyanúgy képesnek kell lenniük az önálló munkavégzésre, vagy arra, hogy kifejezzék tudásukat, véleményüket anélkül, hogy valamelyik társukkal kommunikálnának. Azonban jelenlegi oktatásunkban még mindig nem a tanulókörzpontú pedagógiai módszerek nevezhetők általánosnak (HUNYA 2013) – a frontális stratégiák indokolatlan túlsúlya jellemző. Ezért különösen fontos figyelmet fordítani a tanulói (inter)aktivitást szorgalmazó szervezési módok népszerűbbé tételére, terjesztésére.

3.3.2. Az interaktív tanulásszervezési stratégia támogatása digitális környezettel

Az offline környezetben is alkalmazható interaktív tanulásszervezési stratégia eredményessége jelentősen fokozható kontakt osztálytermi környezetben, ha rendelkezésre állnak a kommunikációra, információmegosztásra, közös (interaktív) feladatmegoldásra alkalmas technikai eszközök. A digitális eszközök a tanuló és a tanár számára egyaránt kibővítik a tanulási környezetet, eltörlik a tanulási környezet osztályteremre vonatkozó korlátait (OLLÉ–LÉVAI 2014). Az interaktív technikák digitális környezetben alkalmazva lehetővé teszik, hogy a tanulás olyan szintű stimulust jelentsen a diákoknak, mint amihez a mai életünkben egyébként hozzá vannak szokva. Manapság egy tanár (önmagában) nehezen szállhat versenybe azokkal a stimulációs forrásokkal, amelyek a diákok természetes környezetét jelentik. A passzív befogadás olyan ellentétben áll a folyamatos interaktivitást biztosító, ingergazdag személyes digitális környezetükkel, hogy képtelenek elfogadni a hagyományos oktatási környezet jellemzőit. Ha ezzel párhuzamosan megnézzük a jelenlegi munkahelyek jellemzőit, akkor szintén azt tapasztaljuk, hogy az bővelkedik a technológiai eszközökben, a munkavégzés jelentős része digitális, online formában történik. Szervezését tekintve a legtöbb munkahelyen teammunkában kell dolgozniuk

a munkavállalóknak, azaz interaktív környezetben, amely sokszor online térben valósul meg, például közös munkavégzést támogató szoftverek segítségével. A fentiekből következik, hogy az a közeg, amelyben élnek, és az, amire az iskola készíti fel őket, IKT eszközökben és interaktivitásban gazdag. Az iskola akkor tudja feladatát hitelesen teljesíteni, ha kihasználja az IKT eszközökben lévő pedagógiai lehetőségeket, megmutatja, hogyan kell ezeket az eszközöket felelősséggel, tudatosan pozitív, konstruktív célokra használni. Mindeközben lehetőség van újabb 21. századi képességek fejlesztésére is (IKT eszközök és infokommunikációs műveltség, *Partnership for 21st Century Skills* 2009). Összefoglalóan úgy is fogalmazhatunk, hogy a ma iskolájának feladata a diákok digitális állampolgárokká (OLLÉ és mtsai 2014) nevelése.

A tanulók és a tanár az online eszközökkel támogatott, kontakt oktatási tevékenységben térben és időben azonos tevékenységeket végeznek, de ezek mellett megjelenik a hálózati kapcsolat is. Ez a hálózati kapcsolat mind az osztálytermi kommunikációt, mind az osztálytermen túlmutató kommunikációt képes segíteni. Az információmegosztással, kommunikációval kapcsolatos tevékenységek interaktív kapcsolatot teremtenek a környezeten belül, a különböző környezetek között, illetve a külvilág felé egyaránt (OLLÉ–LÉVAI 2013). Az interaktivitás digitális eszközökkel való tanórai támogatása egyrészt korszerű interaktivitási formák megtanulására nevel, másodszor pedig az interaktivitás hatékonyságát, gyakoriságát, az involválható személyek számának növelését eredményezheti. Az interaktivitás az interperszonalitáson túl ember és gép viszonyában is megvalósulhat.

Sokszor találkozunk azzal a megközelítéssel különböző szakkönyvekben, tanulmányokban, hogy azok sorra veszik a különböző IKT eszközöket, és elemzik, milyen pedagógiai hasznuk lehet. Megfordítva ezt a dialektikát most azt vizsgáljuk, hogy egy pedagógiai célt fókuszpontba állítva a tanulók kontakt, osztálytermi interaktivitásának érdekében milyen IKT eszközök hogyan használhatók fel. Először a hardver-oldalról közelítve elemezzük, hogy milyen eszközök fordulhatnak elő a mai (magyar) közoktatásban, és milyen jellemzőkkel alkalmazhatók, majd utána különböző IKT eszközökön futtatható programokat, webes alkalmazásokat tekintünk át. Végül megvizsgáljuk a személyi feltételeit a digitális interaktivitás megvalósulásának, mit várhatunk el, és mit szeretnénk elvárni a pedagógusoktól és a diákoktól, hogy eredményes legyen az ilyen formájú nevelési munka.

3.3.3. Hardver eszközök az interaktivitás megvalósításában

A digitális alapú pedagógiai módszerek alkalmazásával szemben állandó jellegű ellenérvként jelenik meg Magyarországon, hogy nincs elegendő vagy megfelelő minőségű technológiai eszköz az innováció megvalósításához. Magyarország alap- és középfokú oktatási intézményeinek IKT eszközökkel való ellátottsága valóban nem nevezhető ideálisnak, de az eszközök számát, vagy az internet sebességét tekintve nincs jelentős lemaradásban az EU-átlag viszonylatában (OECD 2015; HUNYA 2013), azonban az eszközpark elavultságát, korát tekintve jelentősebb problémákkal küzd (IVSZ 2015; MOLNÁR–PÁSZTOR-KOVÁCS 2015). Az eszközpark-ellátottság helyzetét azért is nehéz jellemezni, mert a szokásosnak nevezhető leíró formulák nem igazak. Tehát nem lehet például kijelenteni, hogy

a fővárosi iskolák lennének jobb helyzetben, a szegényebb, községi intézmények rosszabban, vagy különbségek lennének a keleti és nyugati régió között stb. Az elmúlt 15 évben a különböző pályázatok, fejlesztések eltérő típusú, paraméterű intézményeket, különböző ütemezésben támogattak, illetve az iskolák saját lehetőségeikhez mérten éltek, avagy sem a digitális eszközökkel való felszerelés lehetőségével. Ezek következménye, hogy rendkívül diverz az eszközellátottságra vonatkozó helyzetkép: vannak tökéletesen felszerelt iskolák és olyanok is, ahol elenyésző az IKT eszközök száma. Az otthoni IKT felszereltség tekintetében pozitívabb a helyzet, amit az is javít, hogy a legdivatosabb platformok, az okostelefonok és tabletek olcsóbbak egy személyi számítógépnél, kisebb megterhelést jelent a családok számára azok megvétele. Az otthoni számítógép-elérés lehetősége a PISA 2012-es mérésben részt vevő diákok 95%-ánál biztosított, ami kimagasló értéknek tekinthető, különösen úgy, hogy ezen számítógépek szinte mindegyike interneteléréssel is rendelkezik (OECD 2015). Azt azonban, hogy mindenkinek saját eszköze legyen, felesleges várni, ahogy azt sem várhatjuk el, hogy minden család meg tudja vásárolni az összes tankönyvet, vagy drága tornacipőket biztosítson gyermekeinek.

A kontakt osztálytermi környezet digitális támogatásában jelentősen árnyalja a helyzetet, hogy milyen típusú IKT eszközök érhetők el. Más stratégiát eredményez, ha az oktatási környezetben elérhető az internethálózat, minden tanuló rendelkezik egy saját IKT eszközzel (tanulói laptop, tablet, okostelefon vagy szavazóeszközzel); csoportonként adott egy ilyen eszköz; avagy nincsenek önálló munkára alkalmas IKT eszközök, de van interaktív tábla. A régi, rossz felfogás megtartásának a mai napig tartó negatív eredménye, hogy a számítógépek az intézmények jelentős részében a gépteremek zárt világában foglalnak helyet, gátját képezve a többi terem technikai felszerelésének (OLLÉ és mtsai 2013). Ilyenformán azokban a holtidőkben lehet IKT eszközöket alkalmazni, amikor nincs informatikaóra a gépteremben. Az interaktív táblák esetében nem beszélhetünk ilyen kőtöttségekről, nem volt cél azok kizárólag gépteremekbe való elhelyezése.

Interaktív táblák és az interaktív tananyag

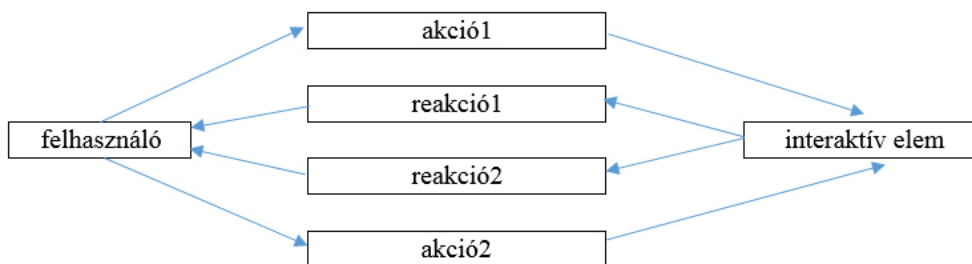
Ha önmagában az eszköz elnevezéséből indulunk ki, akkor azt gondolhatjuk, azzal a technikával állunk szemben, amely a legnagyobb segítséget jelenti az interaktivitás megvalósításában. Nem egyértelmű azonban a következmény, az interaktív táblát is lehet interaktivitás nélkül, degradált minőségben használni.

Az interaktív tábla egy érintésérzékeny felülettel rendelkező eszköz, amelyet számítógéppel összekapcsolva megjeleníthetőek és vezérelhetőek rajta a különböző digitális tartalmak. Az interaktív táblák pedagógiai hasznát két fő területre lehet bontani: egyrésről kiváló szemléltetőeszközök, másrésről interaktív tevékenységet tesznek lehetővé megfelelő feladatok által.

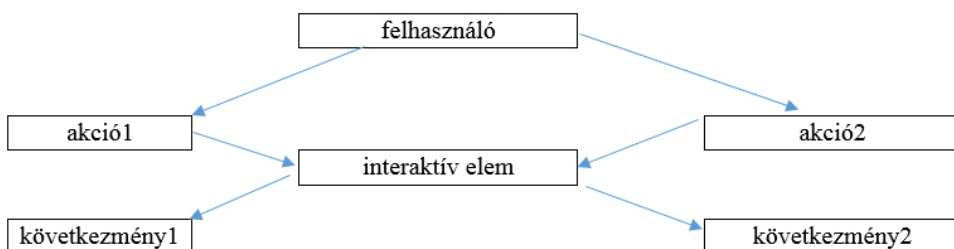
Ötvözik a multimédiás eszközöket, internet-összeköttetéssel az óra bármely pontján előhívhatók digitális tartalmak, tananyagelemek vagy interaktív tananyagok is. Ezekre könnyedén vizuális magyarázatok készíthetők, a számtalan rajzolóeszköz segítségével; kiemelések, méretezési, áthelyezési lehetőségek állnak rendelkezésre, ilyen módon tovább erősítve az eszköz szemléltetőerejét. Ebben az esetben jellemzően a tanár és tananyag

közötti interakcióról beszélhetünk. Azonban ha pusztán kivetítésre használjuk az eszközt, amit egy írásvetítővel, projektorral vagy a tankönyvet nézve is megtehetnénk, akkor nem használjuk ki az eszköz interaktivitását. Ha eleve interaktív tananyagot alkalmazunk, akkor ennél a szintnél könnyedén biztosíthatunk többet. Ezen a ponton érdemes definiálni, mikor nevezhetünk egy tananyagot interaktívnek.

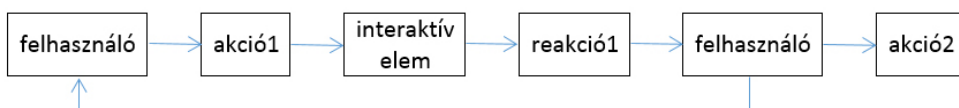
Az interaktív tananyagelemek azon sajátosságos tananyagtípusok közé tartoznak, amelyek használatához számítógépre van szükség. A számítógép által létrehozott interaktivitás biztosítja, hogy a tananyagelemek működése a tanulói beavatkozások függvényében változzon. Az interaktív tananyagelemek kimeneti eredményei (értékelés, esemény, változás) a tanuló tevékenységének függvényében több különböző alternatíva közül aktivizálódnak (KÖFALVI 2006, 1. ábra, 2. ábra). Azok a tartalmak, amelyeknél az egymást követő elágazások mindig csak egy új állapotba és egy korábbi állapotba visszavezető utat tartalmaznak, feltételesen kezelhetők interaktívként, nem biztosítanak valódi választási lehetőségeket (3. ábra).



1. ÁBRA Interaktív tartalmak folyamatábrája I. (KÖFALVI 2006)



2. ÁBRA Interaktív tartalmak folyamatábrája II. (KÖFALVI 2006)



3. ÁBRA Nem teljes interaktivitást megvalósító tananyag

Ahogy az interaktivitás fogalmánál láttuk, a szereplők tevékenységei hatással vannak egymásra és annak függvényében változnak. Ez akkor is igaz, ha az egyik szereplő nem humán. Az interaktív elemek érzéketlenül mutathatnak be egy összetettebb jelenséget, a valóság folyamatait digitális, virtuális térben modellek, szimulációk révén. Ezen jellemzők mentén az interaktív tartalmak kiválóan alkalmasak a felfedező, konstruktivista tanulásra. A tanár vagy diák működteti az interaktív tananyagelemet, megfigyeli annak a beavatkozás függvényében bekövetkező változásait, ennek alapján hozza létre a tapasztalatát, tudását. Például a 4. ábrán látható az *elektropad* nevezetű szimulációs eszköz (*Mozabook*), ahol elektromos kapcsolásokat állíthatunk össze és mérhetünk. Interaktivitását jól jellemzi, ha rövidre zárjuk az áramkört, a program füsttel jelzi a jelenséget.



4. ÁBRA *Elektropad* interaktív elektromos kapcsolásokat szimuláló eszköz
(Forrás: *Mozabook*)

Pedagógiai cél megvalósításához önmagában az sem elegendő, hogy egy tananyag interaktív legyen. Az interaktivitásnak didaktikai értelemmel kell rendelkeznie, a felfedező tanulást kell szolgálnia, amelyben az egyes alternatívák közötti útbejárás a tanuló egyéni igényeihez igazodva segíti elő a közvetítésre szánt tananyag megértését.

Az interaktív tananyagok vagy olyan digitális tartalmak, amelyekhez interaktivitás társítható, ingyenes (*Sulinet Digitális Tudásbázis* – <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu>, *Phet szimulációk* – phet.colorado.edu/hu/simulations) vagy fizetős formában (*Hodder Education* – hoddereducation.co.uk) is elérhetők. Pozitívum, hogy ezek megalkotását sok pályázat támogatta, támogatja, amelyek elkészültük után ellenszolgáltatás nélkül alkalmazhatóak.

A szemléltetés pedagógiai haszon esetében, ha csak egy eszköz, jelen esetben az interaktív tábla áll rendelkezésre, akkor az interaktivásban részt vevő személyek száma is

korlátozott, ha nem is a tanár, hanem egy általa kihívott tanuló fedezi fel az interaktív tartalmat, akkor a többi tanuló esetében jelentősen csökken a felfedezés élménye.

A másik köre a digitális táblával járó pedagógia haszonnak az interaktív feladatok alkalmazásával válik elérhetővé. Ebben az esetben a tanulóknak interaktív elemek aktivizálásával kell egy célállapotot elérniük, egy megoldást biztosítani, amelyet a gép automatizált formában ellenőriz, és jelzi a felhasználó felé, hogy sikeres volt-e a megoldás, vagy további próbálkozások szükségesek.

A módszertani probléma hasonló, mint a szemléltetésnél – nehéz a mindenkire kiterjedő interaktivitás biztosítása. Amennyiben nagyobb létszámú csoporttal dolgozunk, nehezen megvalósíthatóvá válik az a pedagógiai elvárás, hogy minden tanulóra jusson digitális táblával töltött interaktív idő. És ebben az esetben ugyanúgy frontális oktatást valószínűleg meg, csak nem a tanár aktivitását, hanem egy diákét állítanánk középpontba. Ez kis létszámú csoportoknál, ahol egy 45 perces óra alatt mindenki többször használhatja a táblát, nem jelent problémát, de 30 fős osztályoknál körülményes és frusztráló helyzetet teremthet, amivel könnyen a kisebb interaktivitási szint felé léphetünk vissza. A helyzet módszertani megoldását jelentheti, ha a tanulók csoportokban dolgoznak a táblánál. Ekkor azonban az osztály többi része nem látná, hogy mi történik a táblán, ezért érdemes forgószínpad módszert alkalmazni. Tehát az osztályt csoportokra bontjuk, annyi feladatot szervezünk, ahány csoport van. Amint végzett egy csoport a feladatával, az addig még nem teljesített feladattal folytatják tovább a munkát, amíg minden csoport minden feladattal kész nem lesz. Ezek közül a feladatok közül az egyik a táblához kapcsolódik. Ilyen módon biztosítható minden résztvevő interaktivitása, és az, hogy a táblát mindenki használhassa. A feladatot motiváló versenyszituációba is ágyazhatjuk. Fontos, hogy az egyes feladatok körülbelül ugyanannyi időt vegyenek igénybe és az interaktív táblára készített feladatok elegendő kihívást biztosítsanak több tanuló esetén is. Ezenkívül kontrollálni kell, hogy a táblánál mindenki sorra kerülhessen, kiegyensúlyozott munkamorál legyen érvényes.

A fenti módszertani problémára technikai megoldások is léteznek. A digitális palatáblának is nevezett eszköz segítségével egy kicsinyített mását kapjuk az interaktív táblának, amelyet vezeték nélküli kapcsolat révén ugyanolyan célokra használhatunk, mint nagyobbik változatát, csak sokkal mobilisabb formában. Ezen digitális eszközökből osztálynyi létszámút is elhelyezhetünk egy teremben, ezzel elősegítve, hogy a tanulók könnyedebben jussanak az interaktivitás lehetőségéhez. Ma már rendelkezésre áll az a technológia is, amivel okoskészülékek segítségével vezérelhetők az interaktív táblák (lásd *Splashtop* projekt: www.splashtop.com).

Szavazórendszerek

A szavazórendszereket (vagy feleltetőrendszereket) az interaktív tábla-gyártó cégek kezdték el gyártani, azon kritikára reflektálva, hogy nehéz a mindenkire kiterjedő interaktivitás biztosítása; elsősorban a tanárközpontú feladatok megvalósítását segíti elő. Például az is egy további problémát jelent a táblák használata esetén, hogy a megjelenített tartalmak átlátása, érzékelése nehézségeket jelent, mivel a tanulóknak feladatmegoldás közben közelebről kell egy viszonylag nagy felületre vetített elemeket optikailag feldolgozniuk.

A feleltetőrendszerek esetében minden tanuló kap egy úgynevezett klikkert (szavazó-eszközt), amelynek segítségével kérdésekre lehet válaszolni. Ezeket a kérdéseket legtöbbször projektor segítségével vetíti ki a tanár. Működéséhez nem szükséges interaktív tábla, egy számítógép elegendő, amelyhez kapcsolt adó/vevő egység gyűjti be az eszközökről jövő információt és közvetíti ki azokat. Más IKT eszközre nincs szükség, és a következőkben megfogalmazottakat úgy képzeljük el, hogy nincs is. A kérdések jellemzően zárt végűek, adott válaszlehetőségek közül kell kiválasztania a diákoknak a helyesnek gondoltat. Vannak olyan klikkerek, amelyek szöveg bevitelére nem alkalmasak, illetve az azt megvalósítók esetében is a hagyományos mobiltelefonok sms-funkciójához hasonlóan történik a szövegbevitel, azaz hosszabb szövegek esetén körülményesnek mondhatjuk. A szavazórendszerek hatékonysága abban rejlik, hogy a válaszadás után az eredmények azonnal rendelkezésre állnak az automatizált javításnak köszönhetően. Ez hosszabb szövegek esetén nem megvalósítható, de az egy-két szavas válaszokat igénylő feladatoknál még automatizálható az értékelés. Összetettebb nyelvtani szerkezetek kezelésére még nem állnak rendelkezésre megfelelően működő értékelési algoritmusok, és az elgépelésekből eredő hibák is megsokszorozódnak. Illetve a diákok együtt haladása is az eltérő gépelési sebesség miatt nehezebben lenne megvalósítható.

A szavazórendszer kiváló lehetőséget jelent az interaktivitás szempontjából, hiszen minden tanulót egyenlő mértékben képes bevonni egy tevékenységbe. Ez a folyamat legtöbbször a tudásellenőrzés, amelynél a tanárnak egy kérdés vagy egy teszt megvalósítása után sokkal pontosabb képe lesz arról, hogy mi az osztály valós tudásszintje. A korábban már példaként felhozott esetben, ha egy diák jól tudja a választ egy tanári kérdésre, a tanárban nem lehet pontos kép arra vonatkozóan, hogy hány tanuló tudta volna a választ és hány nem. Itt viszont minden egyes kérdés után a rendszer jelzi, melyik válaszopcióra hány tanuló válaszolt. A helyzet feltérképezése után a tanár adaptívan, a tanulók igényeihez, tudásszintjéhez igazodva határozhatja meg aktuális tanítási stratégiáját. Ez alkalmazható például az óra elején, hogy a tanár felmérje, mit tudnak, mire emlékeznek az adott témában a tanulók, vagy arra, hogy az óra végén ellenőrizze, mit értettek meg a diákok az új anyagból, mennyire volt eredményes a pedagógiai munka. Az eszköz a differenciált beavatkozás lehetőségét is kiválóan szolgálja ki, mivel pontosabban alakíthatók ki a tudásszint menti homogén csoportok, vagy épp olyan heterogén csoportok, amelyekben a jó és a kevésbé jó tudással rendelkező diákok kiegyenlítetten szerepelnek és egymást segíthetik. Könnyű kideríteni, kinél van szükség az azonnali beavatkozásra, kinek lehet adni pluszfeladatokat. A mindenkire érvényes interaktivitási lehetőségek, az azonnali visszacsatolás élménye és a folyamat versenyhelyzetet teremtő ereje miatt jelentős motivációs bázisokat szabadít fel a tanulóknál (CAIN et al. 2009). A rendszert úgy is be lehet állítani, hogy a kérdések kiértékelésekor mutassa, konkrétan melyik tanuló mit válaszolt, de ez könnyen vezethet megszegyenítő pedagógiai helyzethez, ezért módszertani körültekintést igényel. Az eszköz formatív, diagnosztikus értékelés mellett szummatív célokra is alkalmazható. Azonban ezt az alkalmazási módot is figyelemmel kell megvalósítani, különben könnyedén csökkenhet az eszközhöz, a módszerhez társított tanulói motiváció.

A szinkrón alkalmazás, értékelés mellett aszinkrón módon is fel tudjuk használni a kijelzővel rendelkező szavazórendszereket. Ebben az esetben jellemzően a feladatok nincsenek kivetítve, azt papíron kapják a diákok, amit a saját tempójukban oldanak meg, és az eszközt a megoldások ellenőrzésére használják. Mivel az beállítható olyan módon, hogy a válaszoknak nem kell egyszerre érkezniük, azok beérkezése után a számítógép elküldi az eredményt a szavazóeszközökre. Ezt a fajta megoldást alkalmazhatjuk pár- és csoportmunka esetében is.

Mivel az eszköz alkalmazásához elsősorban a zárt végű itemek használata kapcsolódik, ezért fontos tudni, hogy könnyű abba a csapdába esni, hogy túlnyomórészt ismeret típusú tudást kér számon a tanár. A nyílt végű feladatoknál a feladatmegoldás része az is, hogy a tanuló megértse, milyen választ várnak tőle. Ha a lehetőségek eleve fel vannak kínálva, akkor ezeket már nem kell kigondolnia (Csapó és mtsai 2008). A válaszkorlátozás következtében kevesebb a lehetőségük, hogy alkalmazzák és megjelenítsék a gondolkodási stratégiájukat, így ezeket elemezni sem lehet. Ez persze nem azt jelenti, hogy zárt végű feladatokkal ne lehetne más tudásfajtákat felmérni, de nagyobb kihívást jelent, teszt- és feladatszerkesztési tudást igényel. Mindig tudatos átgondolás jellemezze, hogy milyen következtetések vonhatók le az osztály tudásával kapcsolatosan a felhasznált feladattípusok tekintetében. Jelen esetben is a kizárólagosság feltehetően nem vezet megfelelő eredményre, szükséges a nyílt végű, hosszabb választ igénylő feladatok, szóbeli kérdések alkalmazása is, annak érdekében, hogy alaposan megismerhetővé váljon az adott pedagógiai konstruktum (HALADYNA–RODRIGUEZ 2013).

Az eszköz kiválóan alkalmazható véleménynyilvánítás eszközeként is. Egyrészt az anonimitás végett a diákok a negatív visszacsatolási lehetőség megszűntével bátrabban őszinték lehetnek. Másrészről a csoportdinamikai szempontok sem befolyásolják a véleménymegismerés folyamatát, a „hangadók” torzító befolyása jelentősen csökkenhet. Érdemes megemlíteni, hogy az iskolában az eszközt nemcsak a tanulók esetében használhatjuk ki, hanem tanári és szülői értekezleteknek is hasznos segítője lehet.

A szavazóeszközök alkalmazásának egy jelentős gátját jelentette és jelenti az áruk, főleg ha az LCD kijelzős, szöveg bevitelére és válaszok visszajelzésére is alkalmas készülékekre gondolunk. Az az árcsökkenés, ami jellemezte például az interaktív táblákat, nem volt olyan mértékben megfigyelhető a szavazóeszközök esetében, így népszerűségük jellemzően függ az adott országhoz tartozó oktatási rendszer gazdasági lehetőségeitől. A szavazóeszközöket a mai technológiai és penetrációs adatok mellett azonban könnyedén ki lehet váltani internet biztosításával okostelefonok, tabletek (és tanulói laptopok) alkalmazásával. Például a *Socrative*, *Kahoot!*, *Redmenta* webes alkalmazások⁵ segítségével megszerkesztjük a tesztet vagy kérdőívet, a diákok kapcsolódnak egy kód segítségével az oldalra okoskészülékeikkel, majd a képernyőn és/vagy a kivetítőn megjelenő kérdésre válaszolnak, amit a program, akár csak a szavazórendszerek esetében, a beállításoknak megfelelően kiértékel. Az okoseszközök természetesen jóval többre is alkalmasak, mint a legnagyobb tudású szavazóeszköz. Ezért a jövőre vonatkozóan a szavazóeszközök eltűnése

⁵ www.socrative.com, getkahoot.com, redmenta.com

várható, azonban a fentebb megfogalmazott pedagógiai meglátások változtatás nélkül alkalmazhatók, csak a platform lesz más.

Ezen a ponton érdemes kiemelni a *BYOD* (*Bring your own device* – Hozd magaddal a saját eszközöd) mozgalmat. A lényege nagyon egyszerű: mindenki magával hozza a saját mobilizálható IKT eszközét és azt használják fel a tanórán. A mozgalom kritikusai elsőként azt fogalmazzák meg, hogy ezt úgysem tudja minden tanuló biztosítani, nem lesz mindenkinek eszköze vagy nem azonos minőségű és ez irigységre, ezáltal konfliktusra ad okot – ne alkalmazzuk. Pedig a helyzet teljesen analóg a korábban említett tornacipő esetével, az anyagi helyzetből adódó különbségek eddig is megjelentek az iskolában és ezután is meg fognak. A „konfliktushelyzetet” fordítsuk át inkább pedagógiai feladattá, amelyben a tanulókat a megosztás örömeire és az egymás közti különbségek elfogadására neveljük. Változtassunk a szervezési módon és párban, csoportokban használják a diákok a rendelkezésre álló eszközöket. A nálunk jelentősen jobb gazdasági helyzetben lévő Ausztria oktatásinformatikai stratégiájában például kiemelten szorgalmazzák a BYOD megvalósulását (lásd *eLC 2.0* projekt – elc20.com). A szavazóeszközökre visszatérve, az természetesen nem jogos elvárás, hogy ilyen eszközzel rendelkezzenek a diákok, de az azt kiváltó (és sokkal többre is képes) okoseszközök megléte igen.

Tanulói laptopok, okoseszközök

2005-ben indult el a *One Laptop Per Child* (OLPC – Minden gyermeknek saját laptop) program, amely az tűzte ki céljául, hogy minden tanuló kapjon egy saját, internetkapcsolattal rendelkező mobil számítógépet. Az eszközt por- és ütésállóknak, méretét tekintve a notebookoknál és laptopoknál is kisebb méretűre tervezték úgy, hogy az ára ne legyen több mint 100 dollár. Ezzel a programmal kívánták megreformálni a fejlődő országok oktatási rendszereit, elősegítve kulturális és gazdasági fejlődésüket. Azóta rendszeresnek mondhatók az olyan kezdeményezések, amelyek nem a géptermekek felszerelését igyekeznek megoldani, hanem az összes tanulónak informatikai eszközt kívánnak biztosítani. Az 1:1 modellnek is nevezett eszközellátási stratégiára sorakoznak a nemzetközi példák: ACER iskolai laptopprogram, Hewlett-Packard laptophasználati projekt, Intel iskolai laptop (Classmate PC) program stb. Hazánkban a 2009. évi TIOP pályázattal kezdődött meg a folyamat: 151 projekt keretében 294 közoktatási intézmény kapott támogatást laptopok vásárlására, ami jellemzően egy-két osztálynak elegendő mennyiséget jelentett (MOLNÁR és mtsai 2013). Az informatikai eszközökkel kapcsolatos trendek hatására (DUMA–MONDA 2012), a mára rendkívül népszerű tabletek veszik át a laptopok helyét az iskolai programokban is (pl. Samsung Smart School, Telenor Hipersuli Oktatási Program, iPad közoktatási projekt). Ugyanakkor az eszközök eltérő karakterisztikával bírnak, és nem azért történik meg a váltás, mert a tabletek jobbak lennének, pusztán az előbb említett piaci irányzatok formálják dominanciájukat. A tabletek általában kisebb teljesítményűek, korlátozott programtelepítési lehetőséggel bírnak, kisebb gépelési sebességgel használhatók (CHAPARRO et al. 2014), kisebb a méretük, viszont mobilisabbak, érintőképernyővel vezérelhetők, jellemzően beépített mikrofonnal, kamerával, GPS-szel, gyorsulásmérővel, magnetométerrel és giroszkóp szenzorral rendelkeznek. A laptopoknak jobb az átlagos

teljesítményük, nagyobb szabadságot biztosítanak a programok telepítésére vonatkozóan, nagyobb és jobb minőségű a képernyőjük, de jellemzően ez nem érintőképernyő, kevésbé mobilizálhatóak, csak videocsetelésre alkalmas kamerával rendelkeznek, legtöbbjükben viszont van beépített mikrofon, azonban GPS szolgáltatással nem rendelkeznek. Az nem jellemző, hogy az intézmények okostelefonokkal szerelnék fel tanulóikat, ez egyértelműen személyes használatú eszköz, azonban a BYOD mozgalom részeként alapozhatunk rájuk, a tabletekhez hasonló paraméterek mentén.

Az osztálytermi kontakt mindenkire egyenlő mértékben kiterjedő interaktivitás-támogatásában az 1:1 eszközellátási modell jelentős előrelépést jelenthet, de az is sokat segít, ha például 4 fős csoportoknak tudunk egy-egy eszközt biztosítani, legyen az tablet vagy laptop. Például a korábban már említett interaktív tananyagok használatában minden tanulónak lehetősége van azokat kipróbálni, és nem szükséges módszertani fogásokkal kompromisszumos megoldásokat alkalmazni. Az, hogy mindenki rendelkezik saját eszközzel a differenciált információfeldolgozás, feladatvégzés megvalósítása érdekében, fontos lehetőséget biztosít például az online projektmunkának. A gyengébb tanulási képességekkel rendelkezők több időt tölthetnek az információval való megismerkedéssel, míg az élenjárók a kapcsolódó (például linkek segítségével) plusztartalmak elsajátításával foglalkozhatnak.

Az önálló, interneten történő információkereséshez, -feldolgozáshoz kapcsolódó feladatok mindenkire kiterjedően megvalósíthatók. Fontos, hogy az ilyen típusú önálló feladatokhoz később interaktivitást társítsunk, a tanulók adjanak számot a szerzett tudásukról. Ezt digitális környezetben megvalósíthatják úgy, hogy egy közös digitális produktumot, dokumentumot (például egy prezentációt, infografikát) hoznak létre, amit aztán bemutatnak, előadnak társaiknak. Ezt egy közös digitális felületre is publikálhatják. Ilyen célokra alkalmas lehet egy e-learning 2.0 rendszer, LMS környezet, egy *Google+* felület, *Facebook*-csoport vagy blog. Ezeket a felsorolt lehetőségeket elsősorban az osztálytermi folyamatok kiterjesztésére, kontakt tevékenységeken kívül használjuk, de lehetnek olyan feladatok, amelyek során értelmet nyernek az osztálytermen belül zajló munkánál is. Vegyünk példának egy olyan feladatot, amelyben a tanulók elkészítettek egy infografikát, amit közzétettek egy, az osztály által használt közös online felületen. Miközben bemutatják a produktumot az osztálynak, a tanulók egy része IKT eszközök segítségével kommentekkel reflektál, másik részük élőszóban teszi ezt meg. Utána a válaszok szintén online és offline térben is születhetnek. Ez a fajta szemlélet egyben tükrözi azt a pozitív, követendő trendet is, amely nem választja el élesen az online és offline tevékenységeket. Ahogy ez a tanulók életében teljes természetességgel valósul meg, például egyszerre beszélgetnek valakivel élőben és közben az okostelefonjuk segítségével online egy másik ismerőssükkel, úgy az iskola világában is integrálhatók az online-offline tanulási környezetek.

A laptopok, tabletek az információszerzés mellett kiválóan alkalmazhatók felhőalapú együttműködésre. Az információk létrehozásának felhőalapú megvalósítása során már a kezdeti lépésektől kezdve mások is bekapcsolódhatnak, hozzáférést kaphatnak, és ezzel részeseivé válhatnak a munkafolyamatnak. A felhőalapú információkezelés alkalmával

olyan tartalmakkal dolgozunk, amelyek online környezetben keletkeznek, ott tárolódnak, és ez a környezet biztosítja, hogy mások számára is hozzáférhetőek legyenek (OLLÉ–LÉVAI 2014). Ezeknek a rendszereknek az alkalmazása során a tanulók közösen, egy időben szerkeszthetnek, készíthetnek különböző digitális produktumokat (lásd következő részben a konkrét lehetőségeket). A feladat jellemzőitől függően érdemes ezt egy vagy több eszközzel végrehajtani párokban vagy csoportokban. Elképzelhető, hogy a munkafolyamat egyes részeit külön-külön végzik, utána pedig közösen folytatják tovább. Például egy felhőben tárolt táblázatban külön-külön rögzítenek fizikai méréseket, majd a kapcsolat megállapításához közösen függvényt rajzolnak, és együtt vonják le a következtetéseket vagy oldják meg az eredmény alkalmazását igénylő feladatot.

Vannak olyan alkalmazások, amelyek nem tesznek lehetővé különböző eszközökről történő közös digitális munkát egy produktumon, azaz nem alkalmasak felhőalapú együttműködésre. Ebben az esetben egy eszközt a tanulók egy csoportja használ. Módszertanilag érdemes figyelemmel lenni rá, hogy a feladat olyan típusú legyen, amely valóban több ember közreműködésének értelmet ad, különben inkább önálló feladatra alkalmas. Érdemes a munkaszervezést tudatosan megtervezni a diákokkal, hogy ne kerüljenek frusztráló helyzetbe annak kapcsán, hogy melyikük használja az IKT eszközt.

A tabletek, okostelefonok kameráit bármilyen szerepléshez, bemutatáshoz kötött feladat esetében a diákok kihasználhatják, felvételt készíthetnek arról, és azt a többiek felé megoszthatják online környezetben. Ez lehet versmondás, egy idegen nyelvű játék, kísérlet, de a testnevelésórán a tanulók a tanárral együtt kielemezhetik a diákok által bemutatott tigrisbuckfencet is.

Az okoseszközök típustól függően rendelkeznek mozgást érzékelő szenzorokkal, amelyekkel gyorsulást és szöggyorsulást lehet mérni; a készülék környezetéről információt szolgáltató szenzorok segítségével nyomást, hőmérsékletet, relatív páratartalmat, fényerősséget; a készülék helyzetéről információt szolgáltató szenzorok által irányítotttságot, mágneses térerősséget. A szenzorok állapotainak lekérdezéséhez speciális programok telepítése szükséges (pl. *Smart Tools*⁶). Ezek után „meg lehet mérni például egy lejtőn leguruló kiskocsíhoz rögzített készülék gyorsulását, vagy a készüléket elejtve a nehézségi gyorsulás értékét. Rugóra függesztve a készüléket a gyorsulás-idő grafikon harmonikus jellegűnek adódik. Optikai, környezetfizikai kísérletekben (pl. felhősödés, napfogyatkozás) a fényerősséget mérő szenzor hasznosítható. Az elektromosságtanon belül pedig több alapjelenséget lehet említeni, ahol a mágneses teret érzékelő szenzor kaphat szerepet.” (BÉRCES 2015: 100)

A szívverés ritmusát érzékelő szenzorok segítségével adatok küldhetők *Bluetoothon* keresztül az okoskészülékre. Így fizikai terhelés vizsgálatára nyílik lehetőség. Helyváltoztató testmozgás esetén GPS adatokkal kiegészítve pontos információt kaphatunk a kifejtett fizikai teljesítmény és a szívverés szaporaságának kapcsolatáról (BÉRCES 2015). Kamera és speciális program segítségével a mozgások tanulmányozása (kinematika) is megvaló-

⁶ <https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.aboy.tools&hl=hu>

sítható, rögzíthetjük, hogy hol tartózkodik egy mozgó test az idő függvényében.⁷ Ahogy mikroszkópot is illeszthetünk tabletekre, amelyekkel látványos, további elemző vizsgálatra alkalmas videofelvételek és fényképek készülhetnek.

3.3.4. Szoftverek, webes, okoskészülékre tervezett alkalmazások

A szoftverek esetében jelentősen szélesebb spektrumú eszköztárról beszélünk, mint a hardverek tekintetében. Nem lehet célunk minden alkalmazást felsorolni, még a kategóriák esetében is kimerítő vállalkozás lenne. Jelen alrészben is azokra koncentrálunk, amelyek kontakt tevékenységben alkalmazhatók lehetnek. A fő cél a felfedezés megtanulása, azaz a tanár képes legyen megfelelő fórumokon (pl. *Online tanári szoba*⁸), blogokon (pl. *tanarblog.hu*), szakmai rendezvényeken (pl. *Digitális nemzedék konferencia*⁹, *Digitális pedagógus konferencia*¹⁰), weboldalakon (pl. *Digitális Módszertár*¹¹) új lehetőségeket megismerni, felkutatni azokat internet segítségével.

Közös dokumentumkészítést támogató szoftverek

A közös dokumentumkészítést támogató szoftverek esetében az adatok felhőben tárolódnak, amelyet a diákok megoszthatnak egymással és egy időben, egyszerre szerkeszthetnek több internetre kapcsolt eszköz segítségével. Ezeknek a szoftvereknek egy népszerű kategóriáját jelentik az irodai szoftvercsomagok felhőalapú változatai, pl. *Google Dokumentumok*, *Microsoft OneDrive*, amelyek segítségével közösen szerkeszthetünk szöveges dokumentumokat, táblázatokat, prezentációkat.

A konstruktivista pedagógia megvalósítására kiváló lehetőséget biztosítanak a *wiki* szócikkszerkesztő programok (pl.: *PBWorks*, *Wikispaces*, *Wetpaint*). Az információfeldolgozás egy testet öltött formája lehet *wiki* gyűjtemények közös megalkotása. A diákok saját készítésű *wikipediája* számukra megfelelőbb lehet, mint egy tankönyv vagy a tanár által összeállított tananyag. Ennek oka, hogy az ő előzetes tudásukra épül, és olyan módon fogalmazhatják meg, ahogy az számukra a legjobban értelmezhető, megjegyezhető. Szép pedagógiai gondolat, hogy a legjobb tananyagot a diákok saját maguknak tudják elkészíteni. A szócikkeket lehet párban, csoportban készíteni, 1:1 vagy párokra, csoportokra történő IKT eszköz biztosításával. A folyamat során természetesen fontos a tanár kontrolláló szerepe, akinek a javításokat, pontosításokat a diákokkal együtt interaktív környezetben érdemes elvégezni.

A gondolat- és fogalomtérképek pedagógiai haszna mára széles körben empirikus kutatásokkal bizonyítottan is elismert (HOLLAND et al. 2004; Toi 2009). Ezeket a programokat (pl. *Mindomo*, *Bubbl.us*, *MindMeister*) interaktív táblán vagy tanulói laptopokkal,

7 <https://www.youtube.com/watch?v=olGE-ARcL6s>

8 <https://www.facebook.com/groups/768739233177535/?fref=ts>

9 digitalisnemzedek.hu

10 digitalispedagogus.hu

11 http://www.tka.hu/tudastar_kereso

tabletekkel páros, csoportos és akár az egész osztály bevonását is lehetővé tevő feladatokhoz használhatjuk. Például egy téma bevezetése során, egy gondolattérképen kiválóan összegyűjthetők és rendezhetők az előzetes ismeretek. A fogalomtérképek segítségével egy téma feldolgozása során folyamatosan gyűjthetjük és strukturálhatjuk az újonnan elsajátított fogalmakat, amelyek az adott téma végén a kapcsolatok vizualizálása révén átláthatóbbá és érthetőbbé tehetik a tananyagot. Digitális megoldás révén folyamatosan bővíthetjük, módosíthatjuk és szerkeszthetjük ezeket, akár egy hosszabb időszak állandóan visszatérő feladata is lehet.

Digitális produktumok előállítására alkalmas programok

Manapság egyre több digitális termék előállítására alkalmas program esetében igaz, hogy cél azokat felkészíteni arra, hogy felhőben tárolják az adatokat és közösen szerkeszthetők legyenek. Így a következő lehetőségek tekintetében is várható ez a tendencia.

A különböző digitális produktumok előállítása esetében a pedagógiai célt valójában nem ezek előállítása jelenti, hanem az addig vezető út végigjárása. Ahhoz, hogy ezek a digitális anyagok elkészülhessenek, a diákoknak számtalan információt kell keresniük, feldolgozniuk és átalakítaniuk, alkalmazniuk, tudástranszfert megvalósítaniuk. A diákok számára egy motiváló végcél jelenik meg, amelyben használhatják az IKT technológiát, olyan produktumot állítanak elő, amellyel megmutathatják, materializálhatják tevékenységüket. Ezt közös online felületeken megmutathatják – tudatos tervezésnek megfelelően – szűkebb közösségeknek (osztály, iskola) vagy akár az egész világnak (www). Ez további motivációs bázisokat szabadíthat fel, és számtalan csatornából áramolhatnak a visszacsatolások.

Digitális produktumokra példa:

- videó (pl. *Movie Maker*, *PowToon*)
- infografika (pl. *infogr.am*, *visual.ly*, *Piktochart*)
- digitális képregény (pl. *Pixton*)
- idővonal (pl. *Tiki-Toki*, *Timeglider*)
- szófelhő (pl. *Tagul*, *Tagxedo*)
- weboldal (pl. *Webnode*)
- animáció (pl. *Moovly*)
- multimédiás dokumentum, poszter (pl. *Glogster*)

Digitális információmegosztást, kommunikációt támogató programok

A közös online munka során sokszor jelentkezik az igény az információk megosztására, rendszerezett formájú tárolására és többféle kommunikációs lehetőség biztosítására. Jelen esetben tehát nem a már korábban tárgyalt közös egyidejű szerkesztő-, alkotómunka támogatásáról van szó. Alapvető fontosságú, hogy minden egyes osztályhoz, csoporthoz tartozzon egy olyan online felület, ahol megvalósítható az információk megosztása, kommunikáció. Erre alkalmas lehet egy CMS rendszer (*Moodle*), LMS rendszer (*Neo LMS*), amelyek számtalan más oktatáshoz tartozó tevékenység támogatására is alkalmasak. Például házi feladatok kezelése; osztályzatok tárolása; tesztek alkalmazása; naptár, jelenléti

ív, szavazás szolgáltatások stb.), amelyek nem feltétlenül kötődnek témánkhoz, a kontakt tevékenység támogatásához, de kiválóan kiszolgálhatják a digitális munka során jelentkező információk menedzselésére vonatkozó igényeket. Ezért kihasználhatjuk ilyen kontakt célokra is ezeket a felületeket, ha már úgyis rendelkezésre állnak. Csak a megosztáshoz, rendszerezett információtároláshoz elegendő lehet például egy *Google+* felület, a kommunikációs célokat pedig inkább a *Facebook* valósítja meg. Amennyiben az információk tárolása, megosztása elegendő, akkor tárolhatjuk az adatokat *Google Drive*-ban, *Dropbox*-ban vagy a *Microsoft OneDrive*-ban. A szinkrón kommunikációt, azaz a chatelést számtalan program tökéletesen kiszolgálhatja, például: *Gtalk*, *Skype*, okostelefonon *Viber* stb. Aszinkrón kommunikációra (például a vitafórum is idetartozik) pedig az e-learning rendszerek mellett *Google+*, *Facebook*, saját weblap lehet többek között alkalmas. Az információk áramlásának iránya az összes lehetséges kombinációt felveheti: például a tanár feltöltheti az órai feladat megvalósításához szükséges forrásokat, a diákok a közös prezentációhoz gyűjthetnek képeket, beadhatják megoldásaikat a tanárnak.

Egy feladat végrehajtása előtti *brainstorming*, egy témával kapcsolatos ötletgyűjtés tipikus segédeszköze *post-ite*k parafatáblára való elhelyezése. Ez megvalósítható online formában is úgy, hogy azt közösen szerkesztjük, mivel felhőben tárolhatók az adatok. A hagyományos *post-ite*khez képest hozzáadhatunk videókat, képeket, linkeket és fájlokat is. Ilyen például a *Padlet* vagy a *Lino* webes alkalmazás.

Véletlenszerű csoportok kialakításához jól használható a *Team-up* szoftver.

Online feladatok szerkesztésére alkalmas programok

Az eddig említett megoldások elsősorban a tanulókhoz kapcsolódtak, az ő alkotótevékenységüket segítették elő. A feladatszerkesztő alkalmazások inkább a tanárokhöz kötődnek, ők készítene feladatokat, amelyeket utána a diákok az elérhető IKT eszközök segítségével oldanak meg. Ettől függetlenül mind a feladatok, mind például a tesztek diákokkal történő elkészítése jó módszertani fogás. Lehetőséget ad a tudás alkalmazására és felhasználható feladatként. Például egyik csoport a másiknak állít össze egy feladatsort.

Feladatszerkesztő célokra is alkalmas az interaktív táblához tartozó szoftver (*SMART Notebook*, *ActivInspire* stb.). A tanár elkészíti a feladatokat, amelyek az interaktív táblán kívül felhasználhatók tanulói laptopokon és tableteken is. Nem szükséges az interaktív tábla szoftverek telepítése, hanem elegendő azok *viewer* változatainak alkalmazása. *SMART* esetében egy webes alkalmazás a *SMART Notebook Express*, *ActivInspire* esetében *Activstudio flipchart Viewer* telepítése oldja meg ezt a feladatot. Ebben az esetben a tanulók nem szerkeszthetik, de használatba, interaktivitásba hozhatják a tartalmakat.

A ma elérhető feladatszerkesztő szoftverek közül a *LearningApps.org* kínálja a legszélesebb lehetőségeket a feladattípusok tekintetében. Az elérhető feladattípusok között találunk feleletválasztó, szókereső, párkereső, csoportba rendező, sorba rendező, keresztrejtvény, akasztófa játék stb. sablonokat, amelyeket igényeinknek megfelelően tartalommal láthatunk el. A feladatokat a diákok online megoldhatják, interaktív táblán, laptopon vagy okoskészülékek segítségével párban és csoportosan is. Ezek a feladatok játékos formában ellenőrzik vagy teszik lehetővé a tudás alkalmazását. Gyakran felmerül kritikaként,

feltételezhetően a játékos forma miatt, hogy ezek az eszközök mélyebb tudás ellenőrzésére nem megfelelőek. Azonban a gondosan, jól megtervezett feladatok kellőképpen nehezek is lehetnek. Természetesen nem mindenre kiterjedő tudásfajták ellenőrzésére alkalmasak (például képességjellegű tudás ellenőrzésére kevésbé). De változatos alkalmazásuk segítségével motivált értékelési formát tudunk aktivizálni.

Az interaktivitásértékelésre szolgáló eszköz

Például a *Classdojo* alkalmazás segítségével a hagyományosnak mondható piros pontokra épülő értékelési forma modernizálható, ami a *gamification* megvalósításának eszköze is lehet. A tanulóknak pontokat adhatunk pozitív, és vonhatunk le javítandó viselkedésükért. Ezeket árnyalhatjuk különböző jelvények formájában, például „Hibátlanul dolgoztál”, „Jó a magatartásod”, „Sokat jelentkezted”, „Szépen dolgoztál együtt a pároddal” stb. Ezeket az értékeléseket a tanulók és a szülők is megtekinthetik, akiknek akár az e-mail címükre is elküldhetjük a heti, havi értékeléseket gyermekeik aktivitásáról.

Oktatási játékok

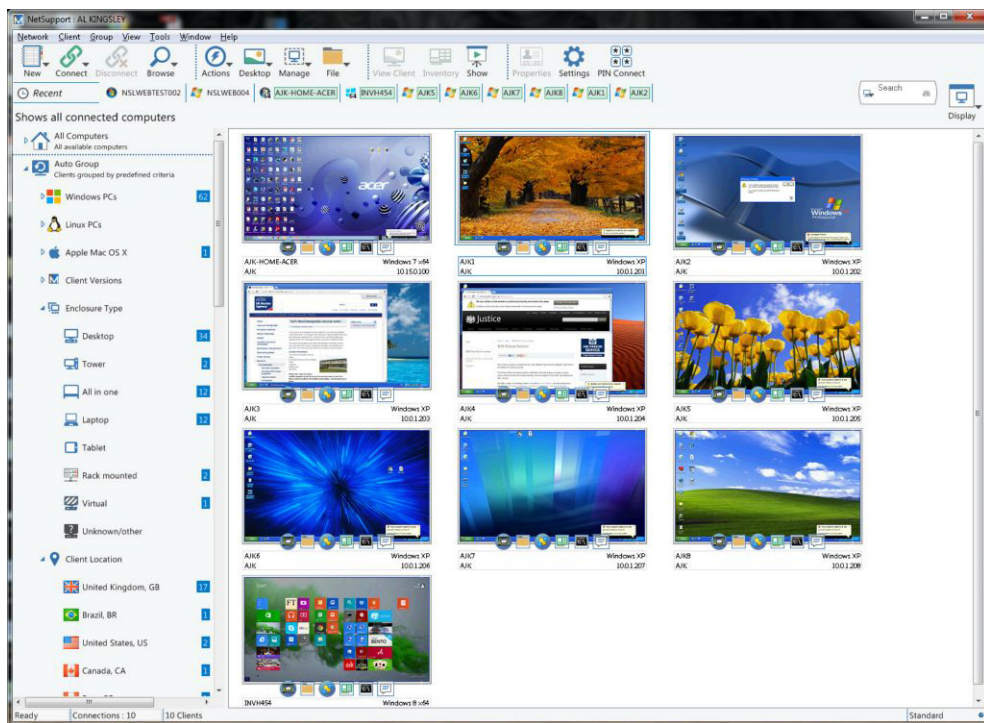
A játékok oktatási célú alkalmazása régóta alkalmazott módszer (pl. társasjátékok), és ezeknek a digitális változatai is kiváló lehetőségeket rejtenek. A játékokból ismeret mechanizmusok, megjelenítési módok motivált környezetet biztosítanak. Csak itt a feladatok, a szintek teljesítése a diákok tudásának alkalmazását kívánja meg. A szórakoztatás mellett az ismeretátadás vagy a képzés is tehát centrális célt jelent. A kutatások arra is fényt derítettek azonban, hogy a túl sok audiovizuális elem vagy a játékok köré szőtt történetek túlsúlyáa megnövekedett kognitív terheléshez vezethet (PÁSZTOR 2013). Ezért fontos, hogy ellenőrizzük, milyen játékokat választunk ki, hogy a pedagógiai haszon megfelelő mértékű legyen, például:

- <http://www.nobelprize.org/educational/>
- <http://www.bbc.co.uk/history/interactive/games/>
- <http://spaceplace.nasa.gov/menu/play/>

Alkalmazásuk jellemzően önálló formában történik, a komplex játékokhoz társíthatunk perszonális interaktivitást is. Manapság sok ilyen játék készül kifejezetten okoskészülékekre is (<http://kobak.org/okostelefon-alkalmazasok-az-oktatásban/>). Például nagy népszerűsége tett szert a nyelvoktatást játékos formában megvalósító *Duolingo*.

Tanfolyegyeleti rendszerek (classroom monitoring, management systems)

Amennyiben tanárként szeretnénk a diákok program- és internethasználatát ellenőrizni, a tanfolyegyeleti rendszerek (pl. *NetSupport*, *iTalc*) segítségével ez is lehetségessé válik. A tanár saját számítógépén láthatja a tanteremben dolgozó diákok monitorát, kis méretben akár többet is egyszerre (5. ábra). Átveheti azok vezérlését (egér, billentyűzet), például, ha diákok segítséget kérnek. Kivetítheti a diákok monitorán lévő tartalmat a projektorra vagy fordítva, a tanári számítógép képét elküldheti az összes diák számítógépére. Ezek hasznos kiegészítő lehetőséget jelentenek olyan oktatási környezetben, ahol több IKT eszköz is megtalálható.



5. ÁBRA Tanulói számítógépek monitorozása tanfelügyeleti rendszerrel
(Forrás: <http://www.netsupportschool.com/>)

3.3.5. Az online támogatású interaktivitás megvalósulásának személyi feltételei

Az IKT eszközökkel szembeni reformhatások elvárásához nem lehet elégszer ismételni azt a kutatások által folyamatosan igazolt következtetést (pl. OECD 2015), hogy a technológia elhelyezése a tanteremben önmagában semmilyen pozitív változásra nem elegendő, ha annak használata nem párosul innovatív, megfelelő pedagógiai módszerek használatával. Így az interaktív tanulásszervezési stratégia támogatásához nem elegendő önmagában az IKT eszközök alkalmazása, ha az nem tervszerű, pedagógiai módszertanát tekintve nem átgondolt.

A tanárok IKT kompetenciáival szembeni elvárások felértékelődtek, ez visszaköszön, mind a nemzetközi (JOHNSON et al. 2014; ISTE 2011), mind a hazai oktatási irányelvekkel kapcsolatos dokumentumok esetében (2012-es *Nemzeti alaptanterv*; 2014-es *Köznevelés-fejlesztési stratégia*). A magyar közoktatásban az IKT eszközök használata az OECD-átlag alatt van (OECD 2015). A tanárok az IKT eszközöket elsősorban a tanórai felkészüléshez, nem pedig az órai tevékenységekhez, interaktivitáshoz használják (HUNYA 2013). Ezt az eredményt a 2014-es *Köznevelés-fejlesztési stratégia* nem elsősorban a megfelelő

technológiai eszközök problémájával, hanem a pedagógusok megfelelő képzettségének, motivációjának és támogatásának hiányával magyarázza. A tanárképzés esetében fontos, hogy hangsúlyosabb elemként jelenjen meg az IKT kompetenciák kiművelése, ne csak egy-egy tárgy célja legyen, interdiszciplináris formában is képezzék. Az aktív pedagógusok esetében pedig szükségszerűvé vált a továbbképzések professzionalizálása, a kötelező, szakszerűtlen villámképzések eltörlése, hatásvizsgálatok folytatása, longitudinális képzések megvalósítása, szakmai közösségek támogatása.

A kérdést érdemes a diákok oldaláról is megvizsgálni. Például a generációs elméleteknek köszönhetően azt várjuk el a tanulóktól születési évük alapján, ha digitális eszközöket biztosítunk számukra, akkor azzal aktívan élni fognak, egy online környezetben interaktivitás jellemzi majd őket. Pedig mind a nemzetközi (BULLEN et al. 2011; JONES et al. 2010; MARGARYAN et al. 2011), mind a hazai kutatások (FEHÉR–HORNYÁK 2010; CSEPELI–PRAZSÁK 2010; FEHÉR 2012) arra világítanak rá, hogy az IKT eszközök gyakori használatához nem társul IKT-műveltség, aktív információ-létrehozás, -megosztás, kommunikáció, hanem leginkább „rejtőzködő” (CSEPELI–PRAZSÁK 2010), passzív befogadás jellemzi őket. Ezek az eredmények pedig arra a következtetésre vezetnek, hogy a tanárok feladata, hogy az információs társadalom interaktív szereplőjévé neveljék a felnövekvő generációt.

IRODALOMJEGYZÉK

- BÉRCES GY. (2015): *Számítógép, internet a fizika tanításában*. Eötvös Loránd Tudományegyetem Fizikai Intézet, Budapest.
- BULLEN, M. – MORGAN, T. – ROMERO, M. – SANGRÀ, A. – GUITERT, M. (2011): Social Use and Educational Practice: Developing an Understanding of the Digital Learner and ICT use. Előadás. *III European Conference on Information Technology in Education and Society: A Critical Insight*. Barcelona, Spain.
- CAIN, J. – BLACK, E. P. – ROHR, J. (2009): An audience response system strategy to improve student motivation, attention, and feedback. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 73, 1–7.
- CHAPARRO, B. S. – PHAN, M. H. – SIU, C. – JARDINA, J. R. (2014): User Performance and Satisfaction of Tablet Physical Keyboards. *Journal of Usability Studies*, 9(2), 70–80.
- CSAPÓ B. – MOLNÁR GY. – R. TÓTH K. (2008): A papír alapú tesztekől a számítógépes adaptív tesztlésig: a pedagógiai mérés-értékelés technikájának fejlődési tendenciái. *Iskolakultúra*, 18(3–4), 3–16.
- CSEPELI GY. – PRAZSÁK G. (2010): *Örök visszatérés? Társadalom az információs korban*. Jászöveg, Budapest.
- DUMA L. – MONDA E. (2012): Táblagépek oktatási eszközként való bevezetésének hatása infotársadalom szcenáriók. *Információs Társadalom*, 12(3), 15–49.
- FEHÉR P. – HORNYÁK J. (2010): Mítosz vagy valóság? A Netgeneráció jellemzői Magyarországon. Előadás. *VIII. Pedagógiai Értékelési Konferencia*, 2010. április 16–17., Szeged.

- FEHÉR P. (2012): A globális netgeneráció – aktuális helyzetkép itthon és külföldön. Előadás. *IV. Oktatás-informatikai konferencia*, 2012. február 3–4., Budapest.
- HALADYNA, T. M. – RODRIGUEZ, M. C. (2013): *Developing and validating test items*. Routledge, New York.
- HOLLAND, B. – HOLLAND, L. – DAVIES, J. (2004): An investigation into the concept of Mind Mapping and the use of Mind Mapping software to support and improve student academic performance. *Learning and Teaching Projects* 2003/2004. 89–94.
- HUNYA M. (2005): Virtuális tanulási környezetek. *Iskolakultúra*, 15(10), 53–69.
- HUNYA M. (2013): IKT-felmérés az európai iskolákban. <http://www.ofi.hu/hirek-aktualitasok/essie-tanulmany> (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- ISTE (2011): National Educational Technology Standards for Teachers. International Society for Technology in Education. <http://www.iste.org/standards/ISTE-standards/standards-for-teachers> (Letöltés ideje: 2015. november 15.)
- IVSZ (2015): Az iskolai digitális oktatás megújítási terve. <http://ivsz.hu/projektek/digitalis-oktatasi-kialtvany/> (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- JOHNSON, L. – ADAMS BECKER, S. – ESTRADA, V. – FREEMAN, A. – KAMPYLIS, P. – VUORIKARI, R. – PUNIE, Y. (2014): *Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition*. Publications Office of the European Union, & Austin, Texas: The New Media Consortium, Luxembourg.
- JONES, C. – RAMANAU, R. – CROSS, S. – HEALING, G. (2010): Net generation or digital natives: is there a distinct new generation entering university? *Computers & Education*, 54(3), 722–732.
- KAGAN, S. (2005): The Instructional Revolution. *Kagan Online Magazin*, 1–10.
- KÖFALVI T. (2006): *E-tanítás. Információs és kommunikációs technológiák felhasználása az oktatásban*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- MARGARYAN, A. – LITTLEJOHN, A. – VOJT, G. (2011): Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56(2), 429–440.
- MOLNÁR GY. – PÁSZTOR-KOVÁCS A. (2015): A számítógépes vizsgáztatás infrastrukturális kérdései: az iskolák eszközparkjának helyzete és a változás tendenciái. *Iskolakultúra*, 25(4), 49–61.
- MOLNÁR P. – KÁRPÁTI A. – TÓTH E. – R. TÓTH K. (2013): Egy iskolai laptopprogram tanulságai: mobil számítógépek megjelenése a hazai iskolákban. *Iskolakultúra*, 23(7–8), 61–83.
- NYÉKI L. (2015): Szakmódszertan informatika szakos mérnökstanárok számára. <http://www.sze.hu/~nyeki/InfMod/Infmodszertan/> (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- OECD (2015): *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. PISA, OECD Publishing, Paris.
- OLLÉ J. – PAPP-DANKA A. – LÉVAI D. – TÓTH-MÓZER SZ. – VIRÁNYI A. (2013): *Oktatás-informatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- OLLÉ J. – LÉVAI D. (2014): *A XXI. század oktatástechnológiája*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger.

- OLLÉ J. – LÉVAI D. – DOMONKOS K. – SZABÓ O. – PAPP-DANKA A. – CZIRFUSZ D. – HABÓK L. – TÓTH R. – TAKÁCS A. – DOBÓ I. (2012): *Digitális állampolgárság az információs társadalomban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Partnership for 21st Century Skills (2009): P21 Framework Definitions. Partnership for 21st Century Skills. http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf (Letöltés ideje: 2015. november 7.)
- PÁSZTOR A. (2013): Digitális játékok az oktatásban. *Iskolakultúra*, 23(9), 37–48.
- TOI, H. (2009): Research on how Mind Map improves Memory. Előadás. *International Conference on Thinking*, 2009. június 22–26., Kuala Lumpur.
- ZHAO, Y. – LAI, C. – ZHANG, G. M. (2010): Digital Delivery of Curriculum. In: McGAW, B. – PETERSON, P. L. – BAKER, E. (eds.): *The International Encyclopedia of Education (3rd edition)*. Elsevier, Amsterdam.

3.4. A NYÍLT OKTATÁS MINT AKTÍV KÖZÖSSÉGI TEVÉKENYSÉGRE ÉPÜLŐ MŰVELŐDÉS (SIMÁNDI SZILVIA)

3.4.1. Bevezetés

Munkánkban a nyílt oktatást tevékenység alapú és együttműködésre építő, nyitott tanulási, művelődési lehetőségként értelmezzük. A nyílt oktatás szabad és önkéntes tanulási alkalmat nyújthat mindazoknak, akik tudásukat bővíteni, gazdagítani szeretnék, és remek lehetősége a közösségi művelődésnek is. A művelődéshez való jog alapvető emberi jogunk. Művelődés alatt a kulturális javaknak, értékeknek az egyén aktív tevékenységére épülő elsajátítását értjük. A művelődés következtében a személyiség formálódik, és optimális körülmények között gazdagodik, fejlődik. A művelődési folyamat megvalósulhat egyéni és közösségi formában is (DURKÓ 1999). A közösségi művelődés alatt egy olyan művelődési, ismeretszerzési és ismeretbővítési lehetőséget értünk, ahol a résztvevők is bekapcsolódhatnak a művelődési folyamatok tervezésébe, valamint annak a megvalósításába. A közösség tagjai is befolyásolhatják annak tartalmát: alakíthatják, fejleszthetik és rendszerezhetik egyes elemeit.¹²

A művelődésnek három fő típusát különíthetjük el egymástól: a spontán formálódást, a regeneratív szórakoztató művelődést és a céltudatos művelő-nevelő folyamatokat. A cél-

¹² A művelődési alkalmak, lehetőségek kínálatának bővítése meghatározó a közösségi művelődés szempontjából, mint ahogyan a muzeális intézményekről, a nyilvános könyvtári ellátásról és a közművelődésről szóló 1997/CXL. törvény is megerősíti, hogy „a nemzeti, nemzetiségi kulturális hagyományok megőrzése, méltó folytatása, a közösségi és egyéni művelődés személyi, szellemi, gazdasági feltételeinek javítása, a polgárok életminőségét javító, értékhordozó tevékenységek, valamint az ezek megvalósulására létrejött intézmények és szervezetek működésének elősegítése a társadalom közös érdeke.”

tudatos művelés-önművelés a személyiség fejlődése, az önmegvalósítás és a továbbfejlődés érdekében meghatározó tevékenység: az egyén minél sokrétűbben, teljesebben, elmélyültebben vesz részt a művelődési folyamatokban az önnevelési részképességek gyakorlása révén, az annál eredményesebb lesz. „A kifejlődő én-tudat önfejlesztő céltudatosságot eredményez. Bár a nevelői közösség hatása nélkülözhetetlen, de a jellem önnemesedési folyamatában, a személyiségnek a mindenirányú fejlődéssel való permanens lépéstartásban, egy újfajta, magasabb, aktív alkotó, alkalmazkodó képesség megerősödésében a fejlődő, majd kifejezett önnevelésnek már meghatározó szerepe lesz.” (DURKÓ 1999: 33)

Durkó az önnevelést kettős értelemben alkalmazza, egyfelől mint a *nevelési folyamat* részét a felnőtté válás folyamatában, az érett személyiség esetében pedig mint az *autonóm személyiség önalakító tevékenységét*.

Az önszabályozott tanulás fogalma az 1980-as években került a figyelem középpontjába. A szakirodalomban többféle elnevezéssel is találkozhatunk: „önszabályozás” (self-regulation), „önmenedzselés” (self-management), „önkontroll” (self-control), „önmegváltoztatás” (self-change) vagy „önirányított viselkedés” (selfdirected behavior) kifejezésekkel. Az önszabályozott tanulás alkotóelemeihez legtöbbször a tervezést, a végrehajtást, a monitorozást, a visszacsatolást és a szabályozást sorolják a kutatók, kiemelve a szándékos és tudatos használatot a tanulási folyamatban (MOLNÁR 2002).

Egyes szerzők szerint az önszabályozott tanulás folyamatát a kognitív és metakognitív képességek határozzák meg. Az önszabályozott tanulás tehát „aktív, konstruktív folyamat, ami által a tanulók megállapítják tanulási céljaikat, majd ezután megpróbálják monitorozni, szabályozni és kontrollálni saját megismerésüket, motivációjukat és viselkedésüket, összhangban a külső környezeti elvárásokkal és lehetőségekkel. (...) A sikeresség nagyban függ attól, hogy milyen stratégiákat alkalmaznak, hogyan tervezik meg és valósítják meg az adott tanulási tevékenységet” (MOLNÁR 2002: 72).

Kutatási eredmények azt mutatják, hogy az online tanulási környezet esetében sokkal nagyobb hangsúly esik az önszabályozó tanulási képességekre, hiszen ebben a tanulási formában sokkal nagyobb a tanuló egyéni felelőssége (PAPP-DANKA 2011). Komenczi úgy fogalmaz, hogy „a digitális tanulási környezet ideális tanulója egyre növekvő autonómiával munkálkodik saját, személyes tudásrendszerének kialakításán, továbbfejlesztésén, és a felelősség egyre nagyobb részét veszi át saját tanulásának eredményességéért. Ehhez képesnek kell lennie arra, hogy felfedezze saját tanulási preferenciáit, tudatosan fejlesztenie kell tanulási módszereit. Meg kell tanulnia saját tanulásának irányítását és szervezését, ami magában foglalja az egyes témák feldolgozásának „útvonalválasztását» és a tanulás ütemezését is” (KOMENCZI 2012: 8).

3.4.2. Az egész életen át tartó és az élet teljes körére kiterjedő tanulás

A 20. század végén az egész életen át tartó tanulás gondolatának az egyik meghatározó dokumentuma „A tanulás rejtett kincs” című jelentés volt, mely Jacques Jean Delors-ról, az Európai Bizottság korábbi elnökéről kapta a nevét. A Delors-jelentés alapgondolatában szintén visszaköszön „a tanulás tanulása”, és kiemelt figyelmet kap a „megtanulni

cselekedni”; a „megtanulni együtt, másokkal élni”; és a „megtanulni élni” elvárása is (DELORS 1996).

Az egész életen át tartó tanulás olyan kisgyermekkortól kezdődő folyamat, amely magában foglalja a formális (végzettséget is nyújtó iskolai), a nem formális (elsősorban nem végzettséget adó, szervezett és irányított keretek között zajló), valamint az informális (főként a szocializációs közegeken keresztül történő, nem feltétlenül tudatos) tanulást is (vö. *Memorandum* 2000). Az élethosszig tartó tanulás történhet önmegvalósítás céljából, a tanulás örömeért, szakmai érdekből, az elhelyezkedés vagy jobb munkavállalási lehetőségeknek a megteremtéséért, de egy közösséghez való tartozás is motiválhatja az egyént stb., továbbá meghatározza az egyén és a környezete részéről a tanulás felruházott „értéke” is.

Az egész életen át tartó tanulás függ az egyén motiváltságától és a tanulás iránti igényétől, illetve a tanulási lehetőségek kínálatától is. A nyílt oktatásban való részvétel lehetőséget ad az egyén számára, hogy egy szabadon választott, nyitott tanulási lehetőséggel élhessen.

Az „élet teljes körére kiterjedő” meghatározás megerősíti a formális, a nem formális és az informális tanulási formák egymást kiegészítő jellegét, azaz, hogy tanulni nemcsak iskolapadban lehet, továbbá olyan tevékenységkört jelöl, ami időtől és helytől függően változhat és felcserélődhet. A hármas felosztás mellett a kettős besorolásra is találhatunk példákat a szakirodalomban: az egyik kategóriának a formális képzést tartják, és minden más, ami azon kívül esik, a nem formális meghatározásba sorolt tanulás. Például a validáció/elismerés/beszámíthatóság szempontjából is a formális (az iskolarendszerű képzéssel azonosítható) és a minden más tanulási környezet között tesznek különbséget. A formalistól eltérő tanulási környezet lehet például egy szervezett tanfolyamon való részvétel, a munkavégzés közbeni, tapasztalati tanulás vagy az önképzés, és idesorolhatjuk a szabadidőben történő művelődést is (DERÉNYI-TÓT 2011). „Az IKT hatalmas lehetőséget rejt magában. (...) A nap minden szakában és utazás közben is elérhető tanulási formák – ideértve az on-line tanulást is – lehetővé teszik az emberek számára, hogy függetlenül attól, hogy egy adott pillanatban éppen hol tartózkodnak, a lehető leghatékonyabban kihasználják a tanulásra fordított idejüket.” (*Memorandum* 2000: 21)

A hatékony tanulás a személyiség teljes érintettségét (képesség, műveltség, motiváció stb.) feltételezi. A felnőttkori tanulási sajátosságok között a művelődés, a tanulás szempontjából különbséget tehetünk az előnyt jelentő sajátosságok (pl. erősebb motiváltság, nagyobb tudatosság, felelősségvállalás, kitartás, önművelés magasabb foka stb.) és a művelődés szempontjából hátrányos felnőttkori sajátosságok között (az idővel való gazdálkodás: a munka, a család és a tanulás összeegyeztetése, a korábbi tanulási kudarcok vagy rossz tanulási szokások stb.). „A felnőttoktatás módszertanának egyik meghatározó alapelve annak keresése, hogyan lehet az előnyt jelentő felnőttkori sajátosságokat a személyiségfejlesztés szempontjából hatékonyabbá tenni, a tanulás szempontjából hátrányos sajátosságokat pedig ésszerű oktatásszervezéssel közömbösíteni, negatív hatását csökkenteni.” (DURKÓ 1999: 38)

A felnőttkori tanulóhoz, művelődéshez kötődően az andragógia hazai terminológiáját vizsgálva, különbséget tehetünk a felnőttnevelés, a felnőttoktatás és a felnőttképzés meghatározások között. A felnőttnevelés kifejezést már kevésbé használjuk a mindennapi

fogalomhasználat során, a felnőttoktatás és felnőttképzés fogalmát pedig egyre inkább felváltja a felnőttkori tanulás kifejezés (ÓHIDY 2006).

Az egyes fogalmak elhatárolásához például a 2002-ben megjelent Felnőttoktatási és -képzési lexikont (BENEDEK és mtsai) vehetjük alapul. A felnőttnevelés (mely a legtágabb meghatározás) Durkó definíciója szerint „a nagykorú és felnőtt ember személyiségének meghatározott célok érdekében folyó, céltudatosan szervezett fejlesztését” jelenti (uo. 172), amely formális és nem formális módon is végbemehet. Durkó munkáiban még konzekvensen a felnőttnevelés kifejezést használja. A felnőttképzést Zrinszky László és Koltai Dénes szűkített értelemben úgy határozza meg, mint „a felnőttek – rendszerint hivatalosan elismert végzettséget is kínáló – ... szakmai kiképzése, továbbképzése és átképzése”. Általánosabb értelemben pedig „a személyiség képességeinek, jártasságainak formálására koncentráló nevelést, oktatást” (uo. 163) jelent.

A felnőttoktatás fogalmát annak egyik legismertebb kutatója, Csoma Gyula úgy definiálja, mint „a felnőttnevelés azon területét, amely döntően ismeretnyújtáson és elsajátításon keresztül valósul meg” (uo. 172). A meghatározás főként az elméleti ismeretátadást hangsúlyozza. Elsősorban iskolarendszerű (formális) felnőttoktatást értünk alatta, de iskolán kívüli és tanfolyami formákban (nem formális felnőttoktatás), vagy kötetlen, szabad ismeretterjesztésben is előfordulhat. Az UNESCO V. Felnőttoktatási Világkonferenciáján úgy határozták meg: „a felnőttoktatás jelöli azoknak a tanulási folyamatoknak az összességét, legyenek azok formálisak vagy mások, amely által az embereknek – akiket felnőttnek tekint az a társadalom, amelyhez tartoznak – fejlődik képességük, gazdagodik tudásuk, és magasabb szintre emelkedik szakmai és kvalifikációs végzettségük, vagy új irányba fordítja őket, hogy kielégítsék saját és társadalmuk szükségleteit.”

3.4.3. Középpontban a tanulás

M. Knowles nyomán a felnőttkori tanulás főbb sajátosságait az alábbi módon foglalhatjuk össze (1. táblázat).

1. TÁBLÁZAT *Az andragógiai megközelítés – a felnőttkori tanulás (forrás: MARÓTI 1993, rövidített)*

<i>Szemponatok</i>	<i>Andragógiai megközelítés</i>
A tanuló/résztevő helyzete	Az egyén a függőségtől a fokozódó önirányítás felé halad
A tapasztalatok felhasználása	A felnőttek élet- és munkatapasztalattal rendelkeznek
A tanultak felhasználása	Közvetlen alkalmazás a gyakorlatban
Tanulási orientáció	Problémaközpontú tanulás, problémamegoldás, problémakörök szerinti készségfejlesztés
Oktatás légköre	Partneri, kölcsönös tisztelet jellemzi
Résztevők kapcsolata	Együttműködő

Az Amerikai Egyesült Államokban Knowles koncepcióját a tanulásközpontú elmélet első, legjelentősebb lépésének tartják (FEKETÉNÉ 2013). A tanulásközpontú oktatás során az oktatási folyamat minden fázisában (tervezés, szervezés, megvalósítás, értékelés) a résztvevők tanulási tevékenysége kerül a középpontba. Az oktatás során a résztvevők is befolyásolhatják az egyes tevékenységeket és a tanulás terét. Az oktató pedig lehetőséget teremt az egyes hallgatóknak az egyéni és a közös tanuláshoz, és támogatja a képességek hatékony fejlesztését (KOPP 2013: 39–41). A tanulásközpontú szemléletet erősítik a munkaerőpiac elvárásai is, egyre inkább felértékelődnek a gyakorlatorientált, tevékenységalapú tanulási szituációk a munka világában. A tanulás- és tanulóközpontú (résztvevőközpontú) oktatás pilléreit képezik (SETÉNYI 2009):

- az egyéni élettapasztalatra és az előzetes tudásra való építkezés;
- a tanulás aktív, konstruktív folyamata;
- a gyakorlatorientáció;
- a rugalmas és változatos tanulásszervezés;
- a folyamatos és személyes visszajelzés;
- a tanulási út áttekinthetősége és az állomások kapcsolódása.

Amennyiben a felnőttkori tanulás, művelődés történetét vizsgáljuk, számos hasonló példát hozhatunk mind nemzetközi, mind hazai vonatkozásban az aktív részvételt és együttműködést középpontba helyező tanulásra és művelődésre, nem online tanulási környezetben. Nemzetközi kitekintésünk során a következőkben főként a személyes jelenletre építő, Dániából induló népfőiskoláknak, majd a svéd tanulóköröknek a nyílt oktatáshoz, illetve a közösségi művelődéshez hasonló vonásait, azonos elemeit keressük dióhéjban.

A dán népfőiskolai kezdeményezés hagyományos értelemben nem klasszikus oktatási intézmény, hanem egy életforma, egy közösség a szabad tanulás és az életre való felkészülés érdekében. A népfőiskolák kurzusai nagyon sokfélék lehetnek, céljuk lehet például az általános műveltség fejlesztése, gazdagítása, vagy praktikus ismeretek közvetítése. Az általános tárgyak között található irodalmat, művészeteket vagy akár pszichológiát is. A népfőiskolák önkéntes alapon szerveződő iskolák, nincsenek vizsgák, műfajukból adódóan általában bentlakásos intézményekben valósulnak meg, ahol nemcsak a tanulás, hanem a kommunikáció, a közösségépítés is kiemelten fontos. A tanulási folyamat kezdetén az egyes résztvevőket is bevonják a kurzus megvalósításának egyes lépéseibe, a tervezés és a szervezés folyamataiba, illetve a kurzus összhangban áll a résztvevők igényeivel, szükségleteivel is. Az egyik fő jelszavuk, hogy: „a résztvevők egymást nevelik, egymástól tanulnak. (...) A *kurzusvezető* maga is csak egyik tagja a tanulócsoporthoz, és csak akkor avatkozik bele a dolgok menetébe, amikor ez feltétlenül szükséges, illetve optimális feltételeket teremt ahhoz, hogy egy önfejlesztő csoport jöjjön létre.” (HARANGI 2010: 98)

Másik példánk a svéd tanulókörök, melyek egyfajta fórumként működnek, ahol a résztvevők tapasztalatcserét folytathatnak, véleményt formálhatnak különböző kérdésekben, és tudásukat bővíthetik, megújíthatják stb. A célokat a résztvevők közösen vitatják meg és hagyják jóvá, a tanulókör a résztvevők aktív közreműködésén alapul.

A tanulókörök interaktívak, a tanulás tevékenység- és párbeszédalapú, továbbá résztvevők egyenlő felek. A tanulókör vezetője ugyanúgy része a csoportnak, és inkább a résztvevők facilitátoraként van jelen, azaz az aktív részvételt ösztönzi. Sajátos jellemzőjéből fakadóan minden résztvevő hatást gyakorol a tanulókör működésére, annak tevékenységeire, folyamatára. A tanulás öröme mellett a közösséghez való tartozás is egy erős motivációs tényező a tanulókörökhöz való csatlakozás mellett. A tanulókörök a résztvevők életkori sajátosságaihoz igazodnak, olyan résztvevőközpontú módszereket alkalmaznak, amelyek igazodnak felnőtt résztvevők esetében a felnőttkori tanulás sajátosságaihoz (élettapasztalat, előzetes tudás, idővel való gazdálkodás stb.), és építenek a tanulók egyéni igényeire és érdeklődésére. Minden résztvevő személy szerint felelős hozzájárulásáért és az aktív munkáért a csoportban. A tanulókörök ösztönzik az együttműködést, és nem a versengésre törekednek (KINDSTRÖM 2010).

Hazai vonatkozású példának az önképzőköröket választottuk. A tanulókörökben a demokratikus párbeszéd jellemző, a résztvevők közösségi kapacitását hasznosítják, és a résztvevők is a legjobb tudásukkal járulnak hozzá a közös munkához, a légkör pedig inspiráló. A különböző tanulókörök felépítésük, céljuk alapján sokfélék lehetnek. A tematikus önképzőkörök egy téma több szempontú vizsgálatára irányulnak, többnyire előre elkészített tananyagok és dokumentumok alapján. A folyamatos önképzőkörök a tudás bővítésére, jártasságok fejlesztésére alkalmasak, a megtanulni kívánt anyagot annak folyamatos megértésére, gyakorlására és tapasztalatcsere útján sajátíthatják el a résztvevők. A kutatókörökben pedig tervszerű kutatómunkát végeznek (VARGA–VERCSEG 1998).

A tanulásközpontú szemlélet a felnőttképzések tervezésével, szervezésével kapcsolatban arra hívja még fel a figyelmet, hogy a kurzusok oldott légkörben folyjanak, együttműködő jellegűek legyenek és a megerősítést szolgálják. Támaszkodjanak a résztvevők előzetes ismereteire, tudására, illetve támogassák a közös gondolkodást és a tevékenységközpontú tanulást, és akár helyzettől függően a résztvevők közösen alakíthatják az egyes tevékenységeket a tanulási folyamat során.

3.4.4. A felnőttkori tanulás motivációi és sajátos jegyei

A felnőttképzési szakirodalmak a felnőttkori tanulás fő indítékai között tartják számon többek között a tudásvágyat (a tanulás iránti nyitottságot, a tudás bővítését, a szellemi kihívást, a tanulás örömeit); a szakmai előrelépés motiváló erejét (a jobb munkavégzés lehetőségét, a szakmai fejlődést); a társas, közösségi kapcsolatok keresését (a közösséghez való tartozást, a kommunikációs szükségletet, a másokkal együtt történő tanulás iránti igényt); illetve az ún. külső elvárásra történő tanulást. Külső elvárásra történő tanulás esetében „tanulási kényszerről” akkor beszélünk, ha például családi, munkahelyi elvárás, vagy a munkaerőpiacon való elhelyezkedés reményében történik a tanulás. Amennyiben csupán a végzettséget igazoló bizonyítványért/oklevélért történik a képzésben való részvétel, a részvételi motívum nem mindig párosul a tanulás szándékával, és a kevésbé motiváltakra az értékelésfüggő tanulás jellemző inkább, például idesorolható a „csak görbüljön a vizsgán” kijelentés is a formális oktatás rendszerében (2. táblázat).

2. TÁBLÁZAT *A felnőttkori tanulás motivációi*

tudásvágy	tanulás iránti nyitottság, tudásbővítés, szellemi kihívás, örömforrás
szakmai előrelépés motiváló ereje	jobb munkavégzés lehetősége vagy előrelépés, szakmai fejlődés
társas kapcsolatok keresése, közöshöz való tartozás	másokkal együtt történő tanulás iránti igény (például időskorban gyakran keresett, egyfajta kommunikációs szükséglet)
külső elvárásra történő tanulás	nem önkéntes, családi vagy a munkahelyi nyomás hatására vesz részt képzéseken

A fiatalok és a felnőttek több-kevesebb élet- és munkatapasztalattal, eltérő hozott tudással rendelkeznek. Az első andragógiai írások is beszámoltak arról, hogy felnőttkori tanulásnál nem lehet figyelmen kívül hagyni az élettapasztalat és az előzetes tudás szerepét. A felnőttek széles körű élettapasztalata (személyes, naiv, laikus elméleteknek is nevezik) főként a gyakorlatból ered, általában a hétköznapi, gyakorlati problémák megoldására használják, melyre a beválás megerősítő hatással bír (SZ. MOLNÁR 2009).

A konstruktivista tanulásszemlélet (ez a megközelítés az élethosszig tartó, illetve a felnőttkori tanulás elméletére nagy hatást gyakorolt) szerint a tanuló ember a tudást nemcsak egyszerűen befogadja, hanem létre is hozza. A konstruktivista elmélet a tanulási folyamatot a tudás konstruálásának, vagyis egy alapvetően aktív folyamatnak tartja, amelyben a leglényegesebb mozzanat, hogy a tanuló ember *meglévő és rendszerekbe szervezett ismeretei* segítségével értelmezi az új információt. „A konstruktivista tanulásszemléletben alapvető szerepet játszik a cselekvés: a belső képek, modellek, »naiv elméletek« ellenőrzése, ütköztetése a valósággal egy aktív folyamat, amelyben a tanuló ember öntevékenységének jut a legnagyobb szerep: az új ismeretet akkor fogadom be, ha valamely kognitív részrendszerem azt értelmezni tudta, ha el tudta helyezni saját értelmezési keretei közé.” (NAHALKA 2003: 93).

A résztvevőközpontú módszerek építenek a felnőttkori tanulás sajátosságaira (*előzetes tudás, élettapasztalat stb.*), és hatékony segítséget nyújthatnak a tudás bővítésében és megújításában, illetve a társas tanulási folyamatokban (SZ. MOLNÁR 2009). A résztvevőközpontú módszerek általában csoportmunka, páros munka, illetve hálózati munka keretében valósulnak meg. A *csoportmunka* közkedvelt munkaforma, számos felnőttképzési módszer eleme. Az élet egyre több területén válik nélkülözhetetlenné az együttműködő csapatmunka, a megszerzett tudást munkánk során gyakran másokkal együttműködve kell alkalmaznunk. A csoportban történő tanulás és a csoportmunkára épülő módszerek a felnőttek esetében sok esetben motiváló hatásúak, mert a csoport támogatást, kihívást, pozitív hatást jelenthet számukra (SZ. MOLNÁR 2009).

Felnőttképzési kutatások alátámasztják, hogy az egyének elkötelezettebbé válnak a tanulás iránt, ha számukra olyan „keresett előnyök” jelennek meg a tanulás során, amelyeket mindennapi életükben vagy munkájuk során alkalmazni tudnak, mely természetesen

függ a tanulás iránti attitűdtől, és az egyén oldaláról a tanulás értékétől is (vö. örömtanulás) (FORRAY–JUHÁSZ 2008).

A tanulásra, művelődésre fordítható időt egy már dolgozó, felnőtt ember esetében alapvetően meghatározza munkahelyének időrendje is, gondoljunk például az egy műszakos, több műszakos munkarendre, a túlórára stb. Amennyiben a tanulás munka és család mellett is történik, az megint másfajta időbeosztást kíván meg a tanulási tevékenységet végző felnőttől, mely komoly idővel való gazdálkodást jelent. Az időbeosztás függ az egyén élethelyzetétől, a körülményeitől, a képességeitől, a tanulási szokásaitól, a motivációjától és a tanulás iránti attitűdjétől stb. is (SINGER 2009).

A nemzetközi trendek és a hazai előrejelzések a munkaerőpiac igényeihez való igazodás és a felnőttkori időgazdálkodás vonatkozásában azt mutatják, hogy hazánkban is a fizikai jelenlétet nem vagy kismértékben igénylő tanulási, művelődési formák iránt még nagyobb igény fog mutatkozni. Papp-Danka (2011) írásában az online tanulási környezetet a következőképpen körvonalazza:

- internetkapcsolaton keresztül történik a tanulás;
- se időhöz, se helyhez nem kötött a tanulási folyamat, illetve a tanulási környezet;
- támogatja az egyéni tanulási utakat, és épít az önszabályozott tanulásra;
- a tutor segít a tanulási környezet kialakításában és támogatja a tanulást;
- továbbá nem függetleníthető teljes mértékben az offline tanulás körülményeitől.

A nyílt oktatás vonatkozásában az eredményes tanulási környezet jellemzőit dióhéjban az alábbi módon foglalhatjuk össze. A nyílt oktatás figyelembe veszi a résztvevők eltérő előzetes tudását, különböző tanulási igényeit és szükségleteit. Tevékenységalapú, problémaközpontú és gyakorlatorientált oktatási forma, mely épít az együttműködésre és az egymástól való tanulásra is. A folyamatos visszajelzés hangsúlyos szerephez jut, azaz a tanulási folyamat közben történő értékeléssel segíti elő a tanulás támogatását (vö. KOPP 2013).

A közösségi művelődés, a közösségi tanulás szolgálhatja mind az általános, mind a szakmai fejlődést, illetve az alpműveltség egyúttal minden további művelődés, tanulás feltétele is egyben. A nyílt oktatás továbbá lehetőséget biztosít mindazoknak, akik tudásukat bővíteni, gazdagítani szeretnék: a tudásukat frissíteni, megújítani vágyóknak, az élet dolgai iránt érdeklődő, nyitott embereknek, a változó munkarendben dolgozóknak vagy a korlátozott mozgástérrel rendelkezőknek stb.

IRODALOMJEGYZÉK

- BENEDEK A. és mtsai (2002): *Felnőttoktatási és -képzési lexikon*. Magyar Pedagógiai Társaság – OKI Kiadó – Szaktudás Kiadó Ház, Budapest.
- DELORS, J. (1996): *Learning: The Treasure Within*. UNESCO Publishing, Paris.
- DERÉNYI A. – TÓT É. (2011): *Validáció. A hozott tudás elismerése a felsőoktatásban*. Oktatókutató és Fejlesztő Intézet, Budapest.

- DURKÓ M. (1999): *Az andragógia. A felnőttnevelés és közművelődés új útjai*. MMI, Budapest.
- FEKETÉNÉ SZAKOS É. (2013): A felnőttképzés újabb elméleti irányai. *Iskolakultúra*, 9, 63–74.
- FORRAY R. K. – JUHÁSZ E. (2008): Az autonóm tanulás és az oktatás rendszere. *Új Pedagógiai Szemle*, 58(3), 62–68.
- HARSÁNYI I. (szerk.) (1991): *Népfőiskola. Tegnap, ma, holnap*. MNT, Budapest.
- HARANGI L. (2010): A dán felnőttoktatás rendszere. *Kultúra és közösség*, 4, 93–130. http://www.kulturaeskozosseghu/pdf/2010/4/kek_2010_4_14.pdf (Letöltés ideje: 2015. június 10.)
- KERTÉSZ A. (2005): A nem formális felnőttképzés Svédországban. http://www.nepfoiskola.hu/mntlap/archiv/2005_2/sved_tanuloi_szervezetek.htm (Letöltés ideje: 2015. június 10.)
- KINDSTRÖM, C. (2010): *A tanulókörök módszerének bemutatása*. Budapest, Budapest Környéki Népfőiskolai Szövetség. <http://www.bknsz.hu/anyagok/programok/sved-tanulokor.pdf> (Letöltés ideje: 2015. június 10.)
- KOMENCZI B. (2012): *A digitális pedagógus – elméleti megközelítések, fogalommeghatározások*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- KOPP E. (2013): Tanulásközpontú programfejlesztés. *Felsőoktatási Műhely*, 2, 39–56.
- Memorandum az egész életen át tartó tanulásról* (2000). Európai Községek Bizottsága, Brüsszel, 2000. október 30.
- MOLNÁR É. (2002): Önszabályozó tanulás: nemzetközi kutatási irányzatok és tendenciák. *Magyar Pedagógia*, 1, 63–76.
- NAHALKA I. (2003): A tanulás. A tanulásra vonatkozó tudományos nézetek fejlődése. In: FALUS I. (szerk): *Didaktika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 134–153.
- ÓHIDY A. (2006): Az élethosszig tartó tanulás és a felnőttképzés. *Új Pedagógiai Szemle*, 10, 114–125.
- PAPP-DANKA A. (2011): Az online tanulási környezet fogalmának értelmezési lehetőségei. *Oktatás-informatika*, 1–2. <http://www.oktatas-informatika.hu/2011/12/papp-danka-adrienn-az-online-tanulasi-kornyezet-fogalmanak-ertelmezesei/> (Letöltés ideje: 2015. november 10.)
- SETÉNYI J. (2009): *Tanulóközpontú felnőttképzés*. <http://www.ofi.hu/tudastar/tanulas-kora/tanulokozpontu> (Letöltés ideje: 2015. június 10.)
- SINGER P. (2009): *A gyorsuló idő sodrában, avagy a szabadidő dilemmái*. <http://www.ofi.hu/tudastar/idofelhasznalas/gyorsulo-ido-sodraban> (Letöltés ideje: 2015. január 30.)
- SZ. MOLNÁR A. (2009): A tanuló felnőtt. *Pedagógusképzés*, 2–3. 199–220.
- VARGA A. T. – VERCSEGE I. (1998): *Közösségfejlesztés*. Magyar Művelődési Intézet, Budapest.

4. Interaktív oktatásinformatika az egyéni fejlesztésben

4.1. A TANULÓI TERHELÉS ÉS A TANULÁSI TELJESÍTMÉNY ÖSSZEFÜGGÉSEI ELTÉRŐ ONLINE OKTATÁSTERVEZÉSI KÖRNYEZETEK BEN *(JÁREB OTTMÁR)*

4.1.1. Bevezetés

A tanítás és a tanulás hatékonyságának növelése az online oktatási környezetekben is kiemelt szerepet játszik. Az alábbiakban főleg Ruth C. Clark, Richard E. Mayer (CLARK–MAYER 2011) és Slava Kalyuga (KALYUGA 2009a és 2009b) munkái alapján a kognitív terhelés elméletére építve röviden összefoglaljuk a tanulói terhelést kiváltó főbb tényezőket és a terhelés csökkentésének néhány fontos módszerét.

A kognitív terhelés lehetséges forrásainak vázlatos áttekintése után a jelenségek jobb megértésének elősegítése érdekében először röviden ismertetjük az empirikus kutatások alapján kidolgozott kognitív terhelés elméletét, és bemutatunk egy olyan kognitív modellt, amely integrálja az emberi információátvitelnek és információfeldolgozásnak a kognitív elmélet alapján feltételezhető elemeit és funkcióit. A továbbiakban összefoglaljuk a kísérleti bizonyítékok alapján kidolgozott elmélettel is megalapozott azon módszereket és javaslatokat, amelyek az online környezetekben jelentősen javíthatják a tanulási teljesítményt. Ezek jelentős része nemcsak online, hanem egyéb oktatási környezetben is kiválóan használható. Például a régóta ismert, de sokszor mégsem alkalmazott szegmentálási elvet a továbbiakban a szokásosnál fokozottabban igyekszünk ezen írásban is alkalmazni.

4.1.2. A kognitív terhelés lehetséges forrásainak vázlatos áttekintése

A főleg Richard E. Mayer által végzett empirikus kutatások eredményei alapján a kognitív terhelésnek a következő fő forrásait lehet elkülöníteni:

- multimédia-elemek hiánya;
- szomszédosság hiánya, ill. alacsony foka;
- nem megfelelő modalitás használata;
- modális redundancia;
- koherencia hiánya, ill. alacsony foka;

- szegmentáltság hiánya, ill. alacsony foka;
- kidolgozott példák hiánya;
- előzetes tréning hiánya, ill. alacsony foka.

A kognitív terhelést a fenti hátrányok, ill. hiányosságok kiküszöbölése mellett a következők használatával is jelentősen lehet csökkenteni:

- megszemélyesítés,
- gyakorlás,
- szimulációk,
- játékok.

Slava Kalyuga a fentieket egy új dimenzióval bővítette. A fenti elemek hatását a tanulók előzetes tudásának és a tudásuknak a tanulás során történő változása szempontjából is megvizsgálta, azaz nem csak a hatásokat elemezte, hanem azt is, hogy ezek kiknek, mikor, milyen körülmények között segítenek. Az online oktatás megtervezése során fontos szem előtt tartani azt is, hogy a kognitív szempontból optimálisan megtervezett oktatási folyamatok nem biztos, hogy egy több előzetes tudással rendelkező tanuló számára is optimálisak. A tanulás hatékonyságát jelentős mértékben befolyásolhatják még a következő tényezők is:

- a meglévő tudássémák minősége,
- a meglévő tudássémák mennyisége,
- kezdő és haladó tanulók közötti különbségek,
- az előzetes tudás szintje, meglévő sémák,
- az előzetes tudás szintjének változása tanulás közben,
- milyen feladatok okoznak kisebb kognitív terhelést,
- milyen fokú szabályozás az ideális,
- milyen visszajelzések hatékonyabbak.

A fentiek részletesebb vizsgálata előtt ismerkedjünk meg a kognitív terhelés fogalmának és hatásmechanizmusának fizikai hátterét leíró egyik lehetséges modellel.

4.1.3. Egy lehetséges kognitív modell

Agyunk csak egy van. De sok szempont alapján lehet vizsgálni. Ha csak az információ tárolását akarjuk modellezni, akkor elegendő, ha két fogalommal dolgozunk:

- rövid távú memória (*short time memory – STM*) és
- hosszú távú memória (*long time memory – LTM*).

Ebben a modellben a két memória mindegyike passzív, csak tárolási funkciót lát el.

Ha azonban a tárolási funkció mellett az információ feldolgozása is érdekel bennünket, akkor szükségünk van egy újabb fogalom bevezetésére is. Az empirikus kutatások során az információfeldolgozással kapcsolatos jelenségek modellezésére kiváló fogalomnak bizonyult a munkamemória fogalmának a bevezetése. Ez a fogalom a rövid távú memória helyére kerülhet úgy, hogy átveszi annak főbb jellemzőit, és kiegészül a tanulás során folytatott egyes kognitív tevékenységekkel. Ekkor a modell részei a következők:

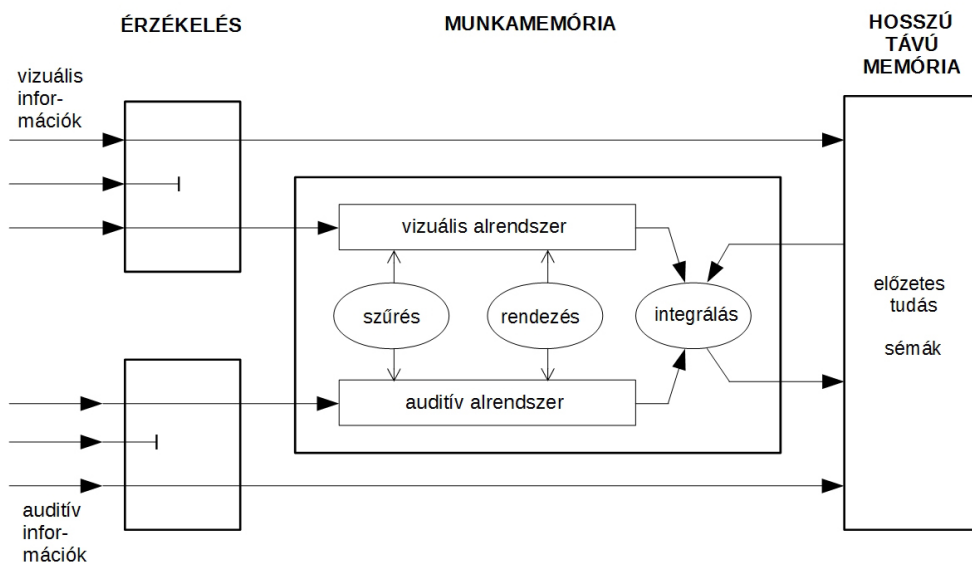
- munkamemória (*working memory – WM*) és
- hosszú távú memória (*long time memory – LTM*).

A munkamemória a rövid távú tárolóképeségén kívül rendelkezik irányító/végrehajtó funkciókkal is. Ezek közül a három kiemelt funkció az információk

- szűrése, válogatása;
- rendezése, átalakítása; és
- integrálása.

A rövid távú tárolási funkció vizsgálata alapján célszerűvé vált a munkamemória további felbontása két, egymástól jelentős mértékben függetlenül működő részre: a vizuális és az auditív alrendszerre. A hosszú távú memóriában tárolt elemeknek és ezen elemek szerepének a részletesebb vizsgálata pedig azt mutatta meg, hogy az empirikus kutatási eredmények alapján a modellt még tovább kell finomítanunk. Az új tudás kialakulása során figyelembe kell vennünk a hosszú távú memóriában tárolt tudás mennyiségét és szerkezetét is, mert ezek is jelentősen befolyásolják a munkamemóriában zajló alkotó folyamatokat. Így a rövid távú memóriához képest a munkamemória szerepe nemcsak annyiban változott meg, hogy passzív tárolóból aktív szereplővé lépett elő, hanem a korábban a hosszú távú memóriának alárendelt szereplőből együttműködő társsá vált. A külvilágból beérkező információkból és a hosszú távú memóriából átvett tudásreprezentációkból itt jön létre az új tudás.

Így a modell az 1. ábrán látható formát veheti fel.



1. ÁBRA Kognitív modell

Az empirikus kutatások alapján a multimédiás kognitív modell tehát a következő elemekből épül fel:

- munkamemória (*working memory – WM*)
 - vizuális alrendszer (*visual sub-system*)

- auditív alrendszer (*auditory sub-system*)
- irányító/vezérlő funkciók
 - látott információk szűrése, válogatása (*selecting images*)
 - hallott információk szűrése, válogatása (*selecting words*)
 - látott információk rendezése, átalakítása (*organizing images*)
 - hallott információk rendezése, átalakítása (*organizing words*)
 - integrálás (*integrating*)
- hosszú távú memória (*long time memory – LTM*)
 - előzetes ismeretek/tudás (*prior knowledge, schemas*)

Ebben a modellben az egyes elemek és funkciók röviden a következőképpen írhatók le:

A munkamemóriában levő információkhoz viszonylag gyorsan hozzá lehet férni, de ennek a memóriának a kapacitása erősen korlátozott, azaz a munkamemória úgy tekinthető, mint egy könnyen hozzáférhető, de viszonylag kicsi munkaasztal. Egyrészt az asztal felülete, azaz a tárolóképesége erősen korlátozott, másrészt az asztalon elvégezhető műveletek számára sem áll rendelkezésünkre korlátlan hely. Ebből a hasonlatból jól látható az is, hogy minél több dolgot teszünk az asztalra, annál kevesebb helyünk marad a munkára. A munkamemóriára visszatérve gondoljuk meg, hogy pl. hány újonnan látott ötjegyű számot tudunk egyszerre fejben tartani (tárolás), illetve össze tudunk-e fejben szorozni két ötjegyű számot (irányító/vezérlő funkció). A munkamemória egy másik fontos jellegzetessége, hogy két egymástól viszonylag független alrendszert tartalmaz a vizuális és az auditív információk számára. Ez kicsit olyan, mintha a munkaasztalunkat két részre osztanánk. Az egyik részén egy bizonyos csoportba tartozó anyagokat tárolnánk, a másik részén pedig egy másik csoportba tartozóakat. Érdekes megkötés az asztalon, hogy a két csoportba tartozó anyagokkal csak a hozzájuk tartozó asztalrészen dolgozhatunk. A munkamemóriában/ munkaasztalunkon 3 fő tevékenység zajlik: az információk szűrése/válogatása, rendezése/átalakítása és integrálás. A szűrés/válogatás a releváns tartalmaknak a multimédiás környezetből történő kiválogatását jelenti, ami a vizuális és az auditív csatornán párhuzamosan folyik, ezért két külön folyamatnak is tekinthető. Ugyanígy külön lehet választani két folyamatra a rendezés/átalakítás folyamatát is, ahol a szűrt/válogatott vizuális és auditív információk két különálló (egy vizuális és egy auditív) folyamatban koherens vizuális, illetve auditív reprezentációkká alakulnak át. A vizuális és auditív reprezentációk integrálódása egy következő folyamatban történik meg. De ennek az integrálásnak csak egy részét jelenti a beérkezett vizuális és auditív információk egymással történő integrálása. A modell szerint itt történik a beérkezett és a hosszú távú memóriából előhívott/áthívott információk egymással történő integrálása/összedolgozása is. Az itt kialakított új tudás innen kerül vissza/át a hosszú távú memóriába.

A hosszú távú memória egyik jellemzője, hogy a benne levő információkhoz csak viszonylag lassan tudunk hozzáférni. További különbségek a munkamemóriához képest, hogy egyrészt ez a memória a nevének megfelelően hosszabb távon tárolja az információkat, másrészt szinte elképzelhetetlenül nagy mennyiségű, a munkamemóriához képest szinte korlátlanul sok információ befogadására képes. Fontos jellemzője, hogy nemcsak a tároló-

kapacitás mennyisége, hanem a tárolás formája, struktúrája is meghatározó szerepet játszik az eltárolt információk későbbi felhasználhatósága szempontjából. Minél nagyobb mennyiségű, minél jobban kialakított és minél jobban automatizált sémát tárol a hosszú távú memória, annál hatékonyabb az új ismeretek elsajátítása. Az empirikus kutatások eredményei azt mutatják, hogy a hosszú távú memóriában levő sémaalapú tudásstruktúrák mennyisége, minősége és szervezettségének foka a tanulást befolyásoló tényezők között kiemelkedő fontosságú.

A fenti modellnek megfelelően a kognitív terhelés elméletét a következőképpen lehet röviden összefoglalni:

- A hosszú távú memória látszólag végtelen tárolóképeséssel rendelkezik.
- A munkamemória tárolókapacitása és feldolgozási képessége erősen korlátozott. A munkamemóriát terhelő 3 fő tényező a következő:
 - a vizuális alrendszerben tárolandó információk;
 - az auditív alrendszerben tárolandó információk;
 - a két alrendszerben tárolt és a hosszú távú memóriából átvett információk feldolgozásához szükséges irányító/vezérlő funkciók (szűrés, rendezés, integrálás).
 A vizuális és az auditív alrendszer terhelése egymástól független, azaz ha pl. maximálisan kihasználtuk a vizuális csatornát, akkor további vizuális információt nem vagyunk képesek feldolgozni, de az auditív csatornán érkező információkat minden gond nélkül tudjuk fogadni mindaddig, amíg el nem érjük az auditív csatorna terhelhetőségének maximumát. Az irányító/vezérlő funkciók viszont nem különülnek el ilyen módon, azaz pl. ha nagyon megnehezítjük a rendezést, akkor annyira túlterhelhetjük a munkamemóriát, hogy jelentősen csökkenhet a vizuális csatorna befogadóképessége. Tehát a korlátozott tárolási képesség miatt a munkamemóriát terhelő folyamatok tervezése nagyfokú körültekintést igényel.
- A vizuális és az auditív csatornán beérkező információk feldolgozásában a tanuló aktívan részt vesz, és a kognitív folyamatok automatizáltsági fokának növekedése jelentősen csökkenti a kognitív terhelést.

A munkamemóriában zajló kognitív folyamatokat jellegük alapján 3 csoportba lehet osztani:

- felesleges / oda nem tartozó / idegen folyamatok (*extraneous*),
- szükséges / lényeges folyamatok (*essential*),
- értelmet generáló / értelmező folyamatok (*generative*).

A felesleges folyamatokhoz azok a folyamatok tartoznak, amelyek nem támogatják az oktatási célt. Ezeket a felesleges terheléseket általában a rossz tervezés okozza, az olyan szövegrészek, hanganyagok, képek, videók stb. jelenléte a tananyagban, amelyekhez nem tartozik oktatási cél. Ennek elkerülése nem könnyű, mert az oktatási célstruktúrák részletes és pontos meghatározása nagyon munkaigényes, ritkán szánunk rá megfelelő mennyiségű időt és energiát. Ha mégis megtennénk, akkor ahhoz kiválóan használható segítséget nyújt pl. Christine Möller (1999) már régen alaposan kidolgozott célorientált didaktikai modellje.

A szükséges folyamatokhoz azok a folyamatok tartoznak, amelyekre a ténylegesen hasznos tananyagrészek feldolgozásakor van szükség az új ismeretek mentális reprezentációinak létrehozásához, a releváns anyagok kiválasztásához, illetve a meglévő struktúrákba történő beépítés előkészítéséhez.

Az értelmet generáló folyamatok közé azokat soroljuk, amelyek elősegítik a tananyag központi, lényeges elemeinek mélyebb, alaposabb megértését, új mentális reprezentációk létrehozását és a meglévő struktúrákba történő beágyazását. Ezekben a folyamatokban nagy szerepet játszik a tanuló motiváltsága. A meglévő struktúrákba történő beépítés fontosságát, a többféle címkézési rendszerrel kiegészített beágyazást élvezetes módon írja le Julie Dirksen (2012).

Összefoglalóan megállapítható, hogy a munkamemóriát a fenti értelemben vett felesleges és szükséges folyamatok egyaránt túlterhelhetik, míg az értelmet generáló folyamatoknál az a hiba, ha túl kevés van belőlük. Tehát az online oktatási környezetek tervezőinek ügyelniük kell arra, hogy minimalizálják a felesleges folyamatokat generáló részeket, tegyék feldolgozhatóvá, pl. megfelelően szegmentálttá a szükséges folyamatokat generáló részeket, és támogassák az értelmet generáló folyamatok létrejöttét. Az ezen elveknek megfelelő online oktatási környezetek létrehozásához nagyon jól használható a Nexius oktatástervezési modell (OLLÉ és mtsai 2015), amely a korábbi modellek hiányosságát pótolva egyértelmű oktatásmódszertani megoldásokkal is segíti a fejlesztőket. A projektszemléletű Nexius modell a tananyagtervezést komplex folyamatként kezeli, amely során kiemelt figyelmet fordít a célstruktúrák részletes és pontos meghatározására, a céloknak leginkább megfelelő tananyag típus kiválasztására, és a kiválasztott tananyag típushoz alkalmazható, az elektronikus tananyagokhoz kifejlesztett, a kognitív terhelést csökkentő, jól átgondolt és megtervezett módszerek használatára. Az egyes módszerek részletes útmutatást tartalmaznak arra vonatkozóan, hogy a tanulónak mikor, mit és hogyan kell tennie a tanulás során annak érdekében, hogy a kitűzött oktatási célok megvalósuljanak.

A fentiekben leírt, empirikus kutatások során kialakított kognitív modell alapján fontos – kutatási eredményekkel és elmélettel egyaránt alátámasztott – következtetéseket vonhatunk le arra vonatkozóan, hogy online környezetekben milyen módon lehet megfelelő tervezéssel csökkenteni a tanulói terhelést. A következőkben ezeket a lehetőségeket fogjuk részletesebben tárgyalni.

4.1.4. A tanulói terhelés egyes lehetséges forrásai, illetve a terhelés csökkentésének módszerei

Multimédia-elemek hiánya, multimédia-hatás (multimedia principle)

A kutatási eredmények igazolták azt a régóta ismert elvet, hogy a tanulás, az új ismeretek megtartása és alkalmazása hatékonyan segíthető azzal, hogy nem csak egy lehetséges médialemet használunk, hanem azoknak megfelelő kombinációját:

- az írott szöveget kiegészítjük ábrával, képpel;
- az ábrát kiegészítjük írott szöveggel;

- az ábrát kiegészítjük elmondott szöveggel;
- a hangot kiegészítjük írott anyaggal;
- a hangot kiegészítjük ábrával, képpel.

Azaz kihasználjuk mind a vizuális, mind pedig az auditív csatorna nyújtotta lehetőségeket, és nem korlátozzuk az információk bevitelét csak az egyik csatornára.

Szomszédosság hiánya, ill. alacsony foka (contiguity principle, split attention effect)

Hatékonyabb a tanulás, ha az alkalmazott ábrákon a feliratok az ábrában, és nem mellette, illetve az ábra elemeiben, vagy az illető elem közvetlen közelében helyezkednek el. Hang használata esetén pedig ügyelni kell arra, hogy az ábrák és a hang egymással szinkronban legyenek, illetve jelentős segítséget nyújt, ha a narrációnak megfelelően kiemelésre kerülnek az ábrán azok a részek, amelyekről éppen szó van. Ezzel jelentősen csökkenthetjük a keresés és az értelmezés által okozott kognitív terhelést.

Nem a legmegfelelőbb modalitás használata, modalitáshatás (modality principle)

Ha az ábrákat felirattal egészítjük ki, akkor az csökkentheti a keresés és értelmezési próbálkozások által okozott kognitív terhelést, de mindkettő a vizuális csatornát veszi igénybe, így nő a vizuális csatorna túlterhelésének veszélye. Ha a felirat helyett narrációt használunk, akkor az úgy csökkenti a keresés és értelmezési próbálkozások által okozott kognitív terhelést, hogy csak az auditív csatornát terheli, azaz nem okoz pluszterhelést a vizuális csatornában.

Modális redundancia, redundanciahatás (redundancy principle)

A multimédia-hatás tárgyalásánál felmerülhet, hogy minél több médiát használunk, annál jobb eredményt érhetünk el. Ez csak korlátozottan igaz. Ha az ábrákhoz narrációt alkalmazunk, és emellett feliratokat is helyezünk el az ábrán, akkor csökkenhet a hatékonyság, mert az ábra is és a felirat is a vizuális csatornát terheli, és így nő a túlterhelés veszélye.

Koherencia hiánya, ill. alacsony foka, koherenciahatás (coherence principle)

Ez „csak” annyit jelent, hogy ne használjunk olyan írott szövegeket, olyan ábrákat, olyan filmeket és olyan narrációt, amelyek nem tartoznak semmilyen oktatási célhoz.

Szegmentáltság hiánya, ill. alacsony foka (segmenting principle)

Hatékonyabb a tanulás akkor is, ha mind az írott szöveg, mind pedig a narráció rövidebb, jobban szegmentált részekből áll, mint ha hosszú, egybefüggő, tagolatlan részekből, és lehetőség van arra, hogy a továbbhaladást a tanuló szabályozza.

A tudássémákkal kapcsolatos kognitív terhelés

A sémaalapú vizsgálatok megállapították, hogy a haladó tanulók jobb eredményei nem annyira a jobb problémamegoldó stratégiáknak vagy a jobb munkamemóriának, hanem inkább a tanulók rendelkezésére álló jobb sémáknak, a jobban strukturált ismereteiknek köszönhetőek. Ezért kiemelten fontos, hogy jól szervezett tudássémákat hozzunk létre

a hosszú távú memóriában. A jól szervezett tudássémák nagymértékben elősegítik az új információk beépülését. A sémák hiánya és/vagy rossz szervezettségének következtében a munkamemória könnyen túlterhelődhet. A tanulók mindig sémákat keresnek ahhoz, hogy az új információkat el tudják helyezni a korábbi ismereteik között. Könnyítsük meg számukra a keresést.

A sémák kialakításának lehetséges módjai például a

- kidolgozott példák használata (*worked example principle*), és az
- előzetes tréning (*pretraining principle*).

Az empirikus kísérletek alapján azt is állíthatjuk: nem biztos az, hogy a kognitív szempontból optimálisan megtervezett oktatási folyamatok egy több előzetes tudással rendelkező tanuló számára is optimálisak. Ha a tanuló nem rendelkezik megfelelő előzetes tudással, más megfogalmazásban megfelelő sémákkal, akkor a lényegtelen random keresés nagy kognitív terhelést okoz. Ezért nagyon fontos a megfelelő tudásstruktúrák összegyűjtése és automatizálása.

A kezdő és a haladó tanuló közötti, a sémák mennyiségében és struktúrájában meglevő különbségekből adódóan egy online oktatási környezet tervezésénél célszerű figyelembe venni a következőket is:

- *Statikus ábrák vagy animáció*

Kezdő tanulók esetén jobb, ha inkább statikus ábrákat alkalmazunk.

Haladó tanulók esetén jobb, ha inkább animációt alkalmazunk.

- *A tanulási folyamat szabályozottságának szintje*

A kezdők számára szükséges útmutatás a haladók számára inkább hátráltató, mint segítő. A kezdők számára az útmutatásnak inkább utasítás jellegűnek kell lennie, a haladókénál az elért szintnek megfelelően fokozatosan a sémaalapú útmutatásra kell áttérni. Ha a vezetés nem megfelelő, akkor az a kognitív terhelés káros megnövekedését eredményezi: a kezdőkénál az utasítások hiányából származó problémák megoldása olyan külön terhelést jelent, ami megfelelő vezetés esetén nem lépne fel, míg a haladókénál a számukra felesleges utasításoknak a meglévő sémáikkal való összeegyeztetése okoz felesleges többletterhelést.

- *A kezdő és haladó állapot közötti átmenet*

Ne kövessük el azt a hibát, hogy csak két lehetséges esetként, kezdőként vagy haladóként tekintünk egy tanulóra, hanem vegyük figyelembe, hogy a haladóvá válás egy folyamat, és a kezdőből haladóvá válás nem egy diszkrét pontból egy másik diszkrét pontba való ugrás, hanem folytonos átmenet. Az oktatást úgy kell megtervezni, hogy ne terhelje túl a munkamemóriát, mindig alkalmazkodjon a tanulónak a hosszú távú memóriájában elérhető sémákhoz, vegye figyelembe a kezdő és haladó szintű tanulók közötti különbséget, és kövesse a kezdőből haladóvá válás folyamatát. A kognitív terhelés optimális szinten tartásához szükség van arra, hogy a tanulás előrehaladásával a tanuló gyakorlottsági szintjének megfelelően eltávolítsuk a redundáns információkat.

- *A kognitív terhelés optimalizálási lehetőségei haladó tanulók esetén*

A haladók kevesebb magyarázatot igényelnek egy-egy ábrán, sőt a sok magyarázat akár lassíthatja is a haladásukat.

- *Kísérletező vagy közvetlen utasításokat tartalmazó tanulási környezet*

A kísérletező tanulási környezet a közvetlen utasításokat tartalmazó környezettel összehasonlítva csak komplex feladatok megoldásakor jelent előnyt a haladó tanulóknak. Egyszerű feladatok esetén a két környezetben elért eredmények között nem volt különbség. Ez az elmélet szerint azért volt így, mert az egyszerű feladatok megoldásakor a kognitív terhelés nagysága egyik tanulási környezet alkalmazásakor sem lépte túl a munkamemória korlátai által szabott határt.

Vizuális médiaszabályok alkalmazása

Természetesen a vizuális médiaszabályoknak a fent bemutatott elmélettel és gyakorlati tapasztalatokkal összhangban levő használata is nagymértékben csökkentheti a kognitív terhelést.

Hasznos, ha betartjuk például a következő vizuális irányelveket:

- az anyag egységessége;
- következetes jel- és szabályrendszer alkalmazása;
- átlátható, jól strukturált, megfelelően hangsúlyozott szöveg;
- azonos típusú képek használata;
- a képnek a hozzá tartozó szöveggel egy oldalon történő elhelyezése;
- felugró ablakok használata;
- színekkel történő kiemelés;
- felesleges részleteket nem tartalmazó, inkább sematikus ábrák használata;
- jelzés, hogy lássa a tanuló, hogy a tananyag melyik részénél tart;
- a kattintható elemek legyenek jól láthatók.

Ezzel is jobban irányíthatjuk a tanuló figyelmét, amivel csökkenthetjük a keresgélés okozta kognitív terhelést, gyorsíthatjuk a feldolgozást és elősegíthetjük a jobb megértést.

IRODALOMJEGYZÉK

- CLARK, R. C. – MAYER, R. E. (2011): *E-learning and the Science of Instruction*. Pfeiffer, San Francisco.
- DIRKSEN, J. (2012): *Design for How People Learn*. New Riders, Berkeley.
- KALYUGA, S. (2009a): *Cognitive Load Factors in Instructional Design for Advanced Learners*. Nova Science Publishers, New York.
- KALYUGA, S. (2009b): *Managing Cognitive Load in Adaptive Multimedia Learning*. Hershey, New York.
- MÖLLER, CH. (1999): Die curriculare Didaktik oder: Der lernzielorientierte Ansatz. In: GUDJONS, H. – WINKEL, R. (eds.): *Didaktische Theorien*. Bergmann + Helbig Verlag, Hamburg.
- OLLÉ J. – KOCSIS Á. – MOLNÁR E. – SABLÍK H. – PÁPAI A. – FARAGÓ B. (2015): *Oktatás-tervezés, digitális tartalomfejlesztés*. Líceum Kiadó, Eger.

4.2. ADAPTÍV PEDAGÓGIAI MÓDSZEREK A TANULÓK AKTIVIZÁLÁSÁBAN (*RINGERT CSABA*)

Az adaptív tanulásszervezési stratégiáról, módszerekről manapság nagyon sokat hallhatunk. Az innovatív iskolai fejlesztésekben mindinkább előtérbe kerülnek az adaptivitást, differenciálást támogató kezdeményezések.

Az innováció iránti megnövekedett igény egyik fő oka, hogy a hazánkban is elvégzett nemzetközi teljesítményméréseken (PISA-mérések) a tanulók rendre rosszabb eredményeket érnek el. A 2012-es PISA-mérések eredményei alapján, valamennyi vizsgált területen romlott a magyar közoktatásban tanulók teljesítménye (BALÁZSI–OSTORICS–SZALAY–SZEPESI–VADÁSZ 2013). Emellett az iskolákban egyre nagyobb gondot jelentenek a tanulói magatartási problémák, a diákok körében jelentősen megnőtt a deviáns viselkedés. A pedagógusok életében megjelent a „kiegés” fogalma (M. NÁDASI 2010), valamint nőtt a pályaelhagyás problémája.

Az iskolák egyre fontosabbnak tartják, hogy változtassanak ezeken a tendenciákon. A pedagógusok, illetve egyes tantestületek, munkaközösségek megpróbálnak közösen, konstruktívan együtt gondolkodni a megoldáson (TÓTH 2005). Az adaptív oktatási környezet, iskolai szemlélet lehetőséget, segítséget nyújthat a tanulók aktivizálásában, a motiváció felkeltésében, ezáltal a tanulói és tanári sikerességben, a kiegésző megakadályozásában.

Az adaptív iskolai oktatási környezet létrehozása komoly kihívást jelent a mai intézményrendszerben dolgozó pedagógusok, iskolavezetők számára. Az eltökéltség mellett fontos a fenntartó támogató magatartása is.

4.2.1. Az adaptivitás fogalmának értelmezése

Az egységesség elve

Az adaptivitás fogalmának tisztázásakor ki kell térnünk az egységesség elvére (M. NÁDASI 2010). Az egységesség jelenlegi iskolarendszerünkben is jelen van, így az adaptív oktatásszervezési stratégia alkalmazásának lehetőségeit vizsgálva nem szabad elfelejtenünk az intézményrendszerünk által megfogalmazott elvárásokat. Napjainkban egységesek a kiadott tantervek, tankönyvek, egységes szemlélettel készülnek az intézmények pedagógiai programjai, helyi tantervek, alapító okiratok. Ez könnyen negatív hatással lehet a tanulók teljesítményére, magatartására. Ennek alapvető oka a diákok különbözősége. Az egységes szemlélet, módszerek nem alkalmazhatók minden esetben a tanulók személyiségformálására, hiszen egy-egy diák motiválására, megszólítására más-más módszert kell alkalmaznunk (BALOGH 2005; TÓTH 2005). Az egységes szemléletben elfelejthetjük, hogy nem szabad minden tanulót egyformán kezelnünk.

A nevelési-oktatási folyamatban megfigyelhetjük, hogy a tanítók a gyerekek iskolába érkezésekor igyekeznek minél jobban megismerni az egyéni képességeiket, adottságaikat, felmérni, milyen tudással érkeztek az iskolai környezetbe (M. NÁDASI 2010). A tanítók

munkája során az adaptív iskolai környezet kialakítása szempontjából fontos személyközpontúság jelen van. Ahogy haladunk előre az időben, ez a megismerés iránti igény egyre csökken. A tanárok később inkább az egységesség felé törekednek, ezáltal csökkentve a tanulók egyéni fejlesztési lehetőségeit.

Differenciálás

Amikor adaptivitásról beszélünk, mindig előkerül a differenciálás fogalma is. Mivel a tanulók kognitív képességeik szempontjából nagyon különböző szinteken állnak, ezért a tanulási-tanítási folyamatot nem lehet kizárólag egységesen, csak frontális módon szervezni. A differenciálás során a tanulásszervezésben figyelembe vesszük az egyes diákok egyéni képességeit, és az alapján választunk a különböző tanulási-tanítási módszerek közül (BÁTHORY 2005). A differenciálás ugyanakkor nem mindenható megoldás. Az egységességnek fontos szerepe van a tanulók fejlődésében. Továbbá nem biztos, hogy minden körülmények között differenciálnunk kell.

A differenciált osztálymunka megvalósítása során három lényeges kérdéskörre érdemes figyelni. Ezek a tanulás légköre, a kiscsoportos oktatás kérdése és a differenciálás a változatos kínálat révén (ROEDERS 1999). A tanulás légköre esetében egyrészt arra kell gondolnunk, hogy nem mindegy, milyen helyiségben, milyen elrendezésben vesznek részt a tanulók a munkában. A tér kialakítása nagyban segítheti a pedagógus munkáját. Másrészt fontos a bizalommal teli légkör kialakítása (TÓTH 2005). A diákok érezzék a pedagógus támogató magatartását. Ne féljenek az egyes tevékenységek, feladatok megoldásától. A tanár fogadja el, hogy a tanuló hibázhat. A hibát követően gondoskodjunk a visszacsatolásról, segítsünk a korrekcióban, ezzel növelve a sikerességet, a motiváltságot (BLOOM 1984). A kiscsoportos oktatás tulajdonképpen megfelel annak az elvárásnak, hogy a differenciált munka esetében ne frontálisan szervezett feladatmegoldásban gondolkodjunk, hanem saját pedagógiai szakmai tudásunkat, a diákok képességeit figyelembe véve gondoskodjunk a tanulók csoportokba szervezéséről. A harmadik kérdéskör a változatos kínálat, amely alatt azt értjük, hogy minden tanuló számára olyan tanulási stílust kell biztosítanunk, amelyet a legeredményesebben tud alkalmazni. A diákok nem feltétlenül auditív módon tudják a legjobban elsajátítani az anyagot. Hasznos lehet a vizuális, audiovizuális, mozgásos, vagy éppen mechanikus stílus alkalmazása is (SZITÓ 1987; BALOGH 2005).

Adaptivitás

Az adaptív oktatási stratégiai megalkotása szorosan összefügg a tanulók képességeinek, adottságainak megítélésével (FALUS 2003). A tanulók az oktatási rendszerbe eltérő előzetes tudással, képességekkel érkeznek (CSAPÓ 1978). A tanulói sikerességet, az elsajátítást jelentősen befolyásolják a személyiségvonások, kognitív képességek, a motiváció (FALUS 2003). Emiatt fontos feladatunk, hogy minden tanuló számára a lehető leghatékonyabb tanulási utat határozzuk meg. Ez nemcsak az egyes tananyagok, feladatok nehézségét jelenti, hanem azokat a tanulási módszereket is, amelyeket vélhetően eredményesen tudunk alkalmazni a diákok tanítása során. Adaptív iskolai környezetről akkor beszélhetünk, ha az intézmény és az ott dolgozó pedagógus felismeri a tanulók egyéni képességeit, tudását,

és ezt követően a tanulásszervezési módok és tanítási, tanulási módszerek kiválasztásakor törekszik arra, hogy a diák ehhez mértén vegyen részt az oktatási-nevelési folyamatban (M. NÁDASI 2010). Az adaptív stratégia esetében nem programozott oktatásról beszélhetünk. Ebben az esetben nemcsak a tanuló előzetes tudásának méréséről van szó, hanem ettől szélesebb körű megismerésről (FALUS 2003).

Amint azt a korábbiakban tárgyaltuk, az adaptivitás esetében fontos kitérni a differenciálás megvalósulására is. Glaser az adaptivitás esetében öt fokozatról beszél (BÁTHORY 2005). Az első fokozat a hagyományos tanulásszervezést jelenti, amelyben a differenciálás nincs jelen a gyakorlatban. A második fokozatnál a pedagógus csoportmunka szervezésével próbálja a tanulók közti képességbeli vagy érdeklődés szerinti különbségeket kezelni. A differenciálás során ebben az esetben már jelen van a visszacsatolás, korrekció is. A harmadik és a negyedik fokozat esetében további módszertani, szervezeti és tartalmi differenciálás valósul meg. Az ötödik fokozat esetében a tanulókra megállapított követelményrendszer differenciálásáról beszélhetünk (BÁTHORY 2005).

4.2.2. Adaptív tanulásszervezés zárt és nyílt oktatási környezetben

Amikor adaptivitásról beszélünk, nem szabad megfeledkeznünk a zárt és a nyílt oktatási környezet közti különbségről sem.

Zárt oktatási környezetről akkor beszélhetünk, ha az oktatás középpontjában a pedagógus helyezkedik el. Ebben az esetben az oktatás jelenlegi és jövőbeni céljait, tartalmát, menetét, módszereit, eszközeit, az elvárt eredményeket és azok megítéléséhez szükséges mérési módokat mind a pedagógus határozza meg (M. NÁDASI 2010). Ebben a környezetben az adaptivitás a feladatok meghatározása során, a tanulók egyéni képességeinek figyelembevételével valósulhat meg. Lényegében a tanár tervezi, szervezi és irányítja a munkát a tanuló oktatása során. Ebből következik, hogy differenciálás a zárt oktatási gyakorlatban is megvalósulhat. Itt azonban olyan elkötelezett pedagógusra van szükség, aki képes egyazon időben több különböző munkaformát alkalmazni, akár egy osztályon belül, párhuzamosan szervezni a tanulói munkát (BÁTHORY 2005). A differenciálás ilyen módon történő megvalósítása nagy odafigyelést igényel, mivel a teljes osztályban, csoportban minden tanulói tevékenységet a tanár irányítja. A tanári figyelem megosztása amiatt is fontos, hogy az egyes tanulók ne haladjanak rossz irányba a feladatmegoldás során. Amennyiben egy pedagógus nem tudja ilyen módon megosztani a figyelmét, úgy érdemes inkább más módszert keresni, hiszen ezzel több gondot okozhatunk, mint amennyi hasznot hoz a munka során.

A nyílt oktatási környezet nem pedagógus- vagy tanulóközpontú, hanem elsősorban személyközpontú (M. NÁDASI 2001, 2007). Az oktatási-nevelési folyamatban a tanulók partnernként vesznek részt, egyéni érdeklődési területük alapján választhatnak a tanulási irányok, feladatok közül. A nyílt oktatási környezetben a tanuló, a pedagógus és a szülő együttműködik, ezáltal formálva, megteremtve az optimális tanulási utat.

Egy nyílt pedagógiai rendszernek akkor van létjogosultsága, ha a pedagógus képes a tanulóra partnernként tekinteni. Ebben a rendszerben nem beszélhetünk arról, hogy

mindig a tanár mondja meg a diáknak, mit csináljon, hogyan cselekedjen. Az oktatási-nevelési folyamatban jelentős szerepe van az önállóságnak, az egyéni, páros és csoportos tanulásnak, a döntéseknek, amelyekért a tanulónak felelősséget kell vállalni. Fontos ismernünk a direkt és indirekt befolyásolás fogalmát (M. NÁDASI 2003; LÉNÁRD–RAPOS 2006), különbözőségét, hiszen a nyílt oktatás esetében a pedagógusnak inkább indirekt módon segítő, támogató tevékenységet kell végezni. Amennyiben direkt módon befolyásoljuk a tanulót, úgy könnyen elveszíthetjük a partneri kapcsolatot.

4.2.3. Tanulásszervezési módok és az adaptivitás kapcsolata

Általánosságban véve az oktatási környezet kialakítása esetén négyféle tanulásszervezési módról beszélhetünk: frontális munka, egyéni munka, párban folyó tanulás, valamint a csoportmunka (M. NÁDASI 2003).

I. TÁBLÁZAT *Munkaformák, differenciálás és a választott módszer kapcsolata*

<i>Tanulásszervezési mód</i>	<i>Uniformizált vagy differenciált az oktatás?</i>	<i>Jellemző tanítási, tanulási módszerek</i>
Frontális munkaforma	Uniformizált	Előadás Magyarázat Kiselőadás Bemutató
	Differenciált	Megbeszélés Vita Dráma Fórum
Kooperatív tanulás (párban folyó tanulás és csoportmunka)	Uniformizált	Dráma
	Differenciált	Előadás kiscsoportban Magyarázat Megbeszélés Beszélgetés Problémamegoldás kiscsoportban Vita Felfedezés Kutatás Kísérlet
Egyéni munka	Uniformizált	–
	Differenciált	Felfedezés Kutatás Kísérlet

A frontális munka

A frontális munka értelmezése során két változatról beszélhetünk, aszerint, hogy zárt vagy nyílt oktatási környezetben valósul meg (M. NÁDASI 2010).

A frontális tanulásszervezési eljárás zárt oktatásban, hagyományos módon történő megvalósítása távol áll az adaptivitástól. A hagyományosan értelmezett frontális munka során a pedagógus nem figyel a tanuló egyéni képességeire, nem tud reagálni az esetleges lemaradásokra. A differenciálás lényegében nem valósul meg az oktatás során (BÁTHORY 2005). Ezt a módszert általában akkor alkalmazzuk, ha új ismeretet adunk át, rendszerezünk, értékeljük a tanulói teljesítményeket. A frontális munkaforma mindenki számára biztosítja a tanulás lehetőségét, a feltételeit azonban nem (M. NÁDASI 2003). Gondoljunk csak arra a tantermi szituációra, amikor egy osztályban harminc tanulónak ugyanazt az anyagrészt tanítjuk. A tanulók előzetes ismeretei változatos képet mutatnak, hiszen a jelenlegi tananyagrészt előkészítő egység elsajátításának mérésekor egyértelműen bizonyosodott számunkra, hogy az osztályban néhány diák nem rendelkezik a továbblépéshez szükséges ismeretekkel. Sajnos ez a kép a mai iskolarendszerünkben nem egyedülálló. Az iskolai hétköznapiokban sok esetben előfordul, hogy a tanulók az alapismeretek hiánya miatt nem képesek a későbbi tananyag rész esetében teljesíteni az elvárásokat. Ennek felismerésére és időben történő korrekciója (BLOOM 1984) nagyban javíthatja a megtanulás fokát (CSAPÓ 1978).

A frontális munkaformától való elszakadás nagyon nehezen megy a pedagógusoknak. Ennek oka, hogy korábban a tanárok is ilyen oktatási rendszerben tanultak; sokkal könnyebb a tanulók egységes oktatása, mint az egységes oktatási rendszerben való differenciálás (BÁTHORY 2005). A frontális munka az oktatást szervező döntéshozók számára is egyszerűbb, hatékonyabb. Nagyobb osztálylétszám esetében szinte kizárólag ez a forma alkalmazható, valamint az egy tanárra jutó tanulók száma is ebben a formában a leginkább költséghatékony megoldás (M. NÁDASI 2003).

A frontális munka nyílt oktatásban való alkalmazása során a pedagógus együttműködik a tanulóval a tanítás-tanulás folyamatában. Ebben az esetben is hagyományos tantermi keretekről beszélünk, a tartalom és az időtényező itt is állandó, azonban a pedagógus és a diákok közt folyamatos interakció van (LÉNÁRD–RAPOS 2006). A tanulási módszerek ebben az esetben a megbeszélés, vita, dráma, fórum lehetnek, amelyek segítségével a tanuló automatikusan bevonódik partnerként a tanítási-tanulási folyamatba. A visszacsatolásnak, korrekciónak itt is nagy szerepe van, hiszen a tartalom megbeszélése, esetleg a vita során el kell jutni a helyes megoldásig. A frontális munka nyílt oktatásban való alkalmazása esetén már beszélhetünk az adaptív oktatási tevékenység megvalósításáról.

Párban folyó tanulás

A kooperatív tanulás egyik formája a páros munka, ahol a nevelési-oktatási folyamatban két tanuló együttes tevékenysége, munkálkodása történik. A tanulók lehetnek hasonló képességi szinten, illetve ún. tanuló párok is, amikor az egyik diák jobb képességekkel rendelkezik, mint a másik tanuló. Ilyenkor nem titkolt cél, hogy a jobb képességű tanuló

segítségével valósuljon meg a gyengébb képességű diák oktatása (M. NÁDASI 2003). A páros munka nem tévesztendő össze a csoportmunkával.

A páros munka esetében is beszélhetünk zárt oktatási és nyílt oktatási formában való megvalósulásról. A zárt oktatásban a tanár alakítja ki a diákpárokat, illetve határozza meg a feladatot. Ekkor könnyen előfordulhat, hogy olyan tanulók kerülnek egymás mellé, akik egyébként nem szívesen dolgoznak együtt. Ennek a hatása kiszámíthatatlan, mivel lehetséges, hogy a tanulók az egymásrautaltságból fakadóan közösen képesek lesznek a feladatok megoldására, de előfordulhat az is, hogy a diákok nem tudnak együtt dolgozni. Amennyiben a pedagógus maga kívánja meghatározni a párokat, akkor a tanulók egymáshoz való viszonyát is célszerű ismerni.

Amennyiben a párban folyó munka esetében a nyílt oktatás filozófiáját szeretnénk megvalósítani, akkor engednünk kell a tanulók szabad párba való szerveződésének. Ekkor a diákok saját maguk választanak, így várhatóan sokkal nagyobb lelkesedéssel vágnak bele a tanulásba, nagyobb energiákat fektetnek majd a közös tevékenységbe, feladatmegoldásba (M. NÁDASI 2003).

Csoportmunka

A kooperatív tanulás másik formája a csoportmunka, amelynek alkalmazása során több tanuló dolgozik együtt, egy közös feladat, probléma megoldásán. A csoportok létszámának kialakításakor figyelemmel kell lennünk a teljes osztálylétszámmra, illetve a munkaforma hatékonyságát támogató tantermi elrendezésre is. Hat főnél nagyobb csoportokat nem érdemes alakítanunk. Ennek a formának az alkalmazására abban az esetben van lehetőségünk, amennyiben a tanulók hajlandóak együtt dolgozni, és képesek is erre. Ha a csoportban van olyan tanuló, aki elutasítja a csoportmunkát, akkor előállhat az a helyzet, amikor a csoport teljes munkáját megbénítja egy diák. Az a szituáció is kialakulhat, amelyben a tanuló nem halad a csoporttal, ezáltal lemarad, adott esetben kirekesztődik. Ennek felismerése a pedagógus feladata.

Egyéni munka

Az egyéni munka során a tanulók egyedül dolgoznak, oldanak meg feladatokat. Ez történhet a frontális munkaforma keretein belül is, de ebben az esetben a teljes differenciálás valamennyi feltétele nem áll rendelkezésre. A tényleges egyéni munka során a tanulók nem a hagyományos tantermi keretekben dolgoznak, hanem önállóan tanulnak, készítenek házi feladatot, végeznek kutatómunkát. Az egyéni munka esetében is beszélhetünk zárt és nyílt oktatási formában való megvalósításról (M. NÁDASI 2010). Zárt oktatás esetében feltételezésünk van a tanuló előzetes ismereteiről, tudásáról, motivációjáról, míg a nyílt oktatási forma esetében igyekszünk mindezt diagnosztikus méréssel megismerni, majd eszerint alakítani a tanulási folyamatot. Az egyéni munka során megvalósuló differenciálás és a nyílt oktatási forma alkalmazása hozzájárulhat az adaptív oktatási környezet megteremtéséhez.

4.2.4. Adaptív oktatási környezet kialakítása az iskola mindennapi működése szempontjából

Az adaptivitás és a differenciálás kétségkívül jelen van a mai oktatási rendszerben. Az adaptív tanulásszervezési módszerek, oktatási stratégiák napjaink iskolafejlesztési törekvéseinek szerves részét képezik. Számtalan iskolai innovációs program foglalkozik olyan módszerek alkalmazásával a mindennapi nevelési-oktatási folyamatban, amelyek segítségével a tanulók differenciálással való tanítása megoldható. A fejlesztő tevékenység során ugyanakkor figyelembe kell vennünk, hogy a jelenlegi iskolarendszerünk milyen elvárásokat fogalmaz meg számunkra a tananyag tartalmával, illetve a tanulásszervezési eljárásokkal kapcsolatban. Az iskolák szintjén csak abban az esetben jelenhet meg az adaptivitás, ha ehhez megvan a megfelelő fenntartói, döntéshozói támogatottság. Az elvi támogatás mellett itt a módszerek alkalmazásához szükséges eszközfeltételeket is meg kell teremteni. Amellett, hogy az iskolában nyugodt, kiegyensúlyozott légkörnek kell lennie, a megfelelő technikai háttér is szükséges, legyen szó egyszerűen csak a tantermi bútortartóról, vagy a számítógépes ellátottságról (BÁTHORY 2005).

Az adaptivitás egy-egy iskolai tevékenységben, vagy akár osztályban, munkaközösségben mikroszinten jelen lehet, de a teljes intézmény számára az ilyen iskolai környezet kialakítása komoly erőfeszítést igénylő, többlépcsős feladat (BÁTHORY 2005). A legfontosabb, hogy az iskolában dolgozó pedagógusok fogadják be az adaptív iskolai környezet kialakítása iránti törekvéseket. Ennek elősegítése az iskolavezetésnek lehet feladata. A kialakítás szempontjából fontos a fenntartói, döntéshozói támogatás is. Az iskolának foglalkoznia kell saját profiljának kialakításával. Pedagógiai programja és helyi tanterve megalkotása során figyelembe kell venni a hatályos jogszabályi környezetet, ugyanakkor meg kell teremtenie az adaptivitás feltételrendszerét. Az oktatási rendszerünkben jelen lévő egységesség miatt a tantárgyak meghatározása során kevés lehetőség van az adaptív környezet kialakítására. Azonban egy elkötelezett iskolai közösségben, a célok megfogalmazását és elfogadását követően kialakítható a támogató tantárgystruktúra. Ennek természetesen tükröznie kell a tantervben megfogalmazott célokat, illetve támogatnia kell azok megvalósulását, de mégis lehetőséget adhat a differenciálás megvalósulására.

Az adaptivitás megvalósítása az iskolában dolgozó pedagógusok mindennapjai szempontjából nagy feladat. A sok járulékos tevékenység mellett komoly erőfeszítést igényel az innováció, a megújulás. Az adaptív iskolai környezet kialakítása hosszú folyamat, azonban a tanulói motiváció, teljesítmény növelése, a tanári „kiegész” megakadályozása érdekében jól alkalmazható oktatási stratégia.

IRODALOMJEGYZÉK

- BALÁZSI I. – OSTORICS L. – SZALAY B. – SZEPESI I. – VADÁSZ Cs. (2013): *PISA 2012 összefoglaló jelentés*. Oktatási Hivatal, Budapest.
- BALOGH L. (2005): A tanulók egyéni tanulási módszerei fejlesztésének pszichológiai háttere. In: BALOGH L. – TÓTH L. (szerk.): *Fejezetek a pedagógiai pszichológia köréből*. Neumann Kht., Budapest.
- BÁTHORY Z. (2000): *Tanulók, iskolák – különbségek. Egy differenciális tanításmélet vázlatja*. OKKER Oktatási Kiadó, Budapest.
- BÁTHORY Z. (2005): Differenciálás a tanulásszervezésben. In: BALOGH L. – TÓTH L. (szerk.): *Fejezetek a pedagógiai pszichológia köréből*. Neumann Kht., Budapest.
- BLOOM, B. S. (1984): The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 4–16.
- CSAPÓ B. (1978): A mastery learning elmélete és gyakorlata. *Magyar Pedagógia*, 78(1), 60–73.
- CSAPÓ B. – MOLNÁR Gy. – R. TÓTH K. (2008): A papír alapú tesztek a számítógépes adaptív tesztesztelésig: a pedagógiai mérés-értékelés technikájának fejlődési tendenciái. *Iskolakultúra*, 3–4, 3–16.
- FALUS I. (2003): Az oktatás stratégiái és módszerei. In: FALUS I. (szerk.): *Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- KAGAN, S. (2001): *Kooperatív tanulás*. Ökonet Kft., Budapest.
- LÉNÁRD S. – RAPOS N. (szerk.) (2006): *Magtár. Ötletek tanítóknak az adaptív tanulásszervezéshez 2*. OKI, Budapest.
- M. NÁDASI M. (1986): *Egységesség és differenciáltság a tanítási órán*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- M. NÁDASI M. (2001, 2007): *Adaptivitás az oktatásban*. Comenius Bt., Pécs.
- M. NÁDASI M. (2003): Az oktatás szervezeti keretei és formái. Az oktatás szervezési módjai. In: FALUS I. (szerk.): *Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 339–383.
- M. NÁDASI M. (2010): *Adaptív nevelés és oktatás*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest.
- ROEDERS, P. (1999): Differenciált oktatás. In: VASTAGH Z. (szerk.): *Kooperatív pedagógiai stratégiák az iskolában III*. JPTE Tanárképző Intézete, Pécs.
- SZITÓ I. (1987): *A tanulási stratégiák fejlesztése*. ELTE, Budapest.
- TÓTH L. (2005): A tanulók motivációs sajátosságai és az iskolai teljesítmény. In: BALOGH L. – TÓTH L. (szerk.): *Fejezetek a pedagógiai pszichológia köréből*. Neumann Kht., Budapest.

4.3. ADAPTÍV ONLINE KÖRNYEZET LEHETŐSÉGEI AZ EGYÉN FEJLESZTÉSÉben (HÜLBER LÁSZLÓ)

„Minden pedagógia hamis, amely nem annak a személyiségnek a szükségleteire, énjére támaszkodik, akit nevel.”

(Celestin Freinet)

Az adaptív pedagógia gyakorlatban történő megvalósításához számos olyan tevékenység kapcsolódik, amelyeket IKT eszközökkel eredményesen lehet támogatni. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy az elméletben régóta létező és szorgalmazott adaptív pedagógia a digitális eszközök révén komoly lehetőséget kap arra, hogy a valóságban is realizálódjon. Ettől függetlenül számtalan indokot tudunk így is felsorolni, amely komoly gátját képezi a tanulókhöz igazodó módszer alkalmazásának. A közoktatásban, de még a felsőoktatásban sem lehet teljeskörűen a tanulói igényeknek megfelelően átalakítani például a kontakt tevékenységek arányát, idejét, hivatalos formában e-learning vagy *blended learning* módszereket alkalmazni. Közoktatásban például nem elképzelhető, hogy különböző korú tanulókat neveljünk együtt, vagy eltérjünk a mindenki számára egységes értékelési formuláktól. Az adaptív pedagógia széles körű terjedését leginkább az akadályozza, hogy szemléletbeli váltás szükséges hozzá, nem eredményes, ha a pedagógiai folyamat egy-egy részletében történik csak változás. Komplex, az egész tanulási-tanítási rendszeren átívelő átalakítás szükséges az adaptív pedagógiai célok eléréséhez, megvalósításához.

A digitális megoldások adaptív pedagógiát kiszolgáló lehetőségeit az alábbi fő csomópontok köré gyűjtöttük és ezek mentén épülnek fel a következő alfejezetek:

- információk gyűjtése a tanulókról az egyéni különbségek azonosításához;
- adaptív e-learning képzés;
- adaptív tanári, tanulói interaktivitás támogatása;
- személyes tanulási környezet megvalósítása.

4.3.1. Információk gyűjtése a tanulókról az egyéni különbségek azonosításához

Az adaptív pedagógia érvényesítéséhez, hogy valóban az egyén fejlesztéséhez tudjunk igazodni, a lehető legtöbb információval kell rendelkezünk a tanulókról. Magyarországra különösen igaz, hogy a tanulók között nagy különbségek lehetnek (CSAPÓ 2003). Az adaptív oktatási stratégia számos olyan tényezőt felsorol, amely alapján különbségek lehetnek, és amelyeket figyelembe kell vennünk az egyénekhez alkalmazkodó tanulási környezet, tanulás- és tanításmethodikai eszközök, eljárások, tananyagok, értékelési módok meghatározásakor (OLLÉ–LÉVAI 2014). A szakirodalomban a következő figyelmet kívánó tanulói tulajdonságokat találjuk (a teljesség igénye nélkül):

- életkor;
- tanulási célok;
- motiváció;
- előismeret;
- kulturális és szociális tapasztalat (NEHME 2010);
- tanuláshoz kapcsolódó képességek (pl. önszabályozó képesség [BARNARD-BRAK et al. 2010], önálló, társas, hálózati tanulási képességek);
- tanuláshoz kapcsolódó attitűd (OLLÉ–LÉVAI 2014);
- tanulási stílus (DÁVID és mtsai 2006);
- kognitív stílus (RIDING–SADLER–SMITH 1997);
- kommunikációs képességek;
- IKT-műveltség (AINLEY et al. 2007).

Ezek között hangsúlybeli eltolódások lehetnek attól függően, hogy például kötelező vagy szabadon választott tanulásról; közoktatásról vagy felnőttképzésről beszélünk. Ilyen tényező például a tanulási cél is: az általános iskolások esetében korlátozottan tudunk tudatosult célorientációról beszélni, szemben például egy felnőttképzésben szabadon részt vevő dolgozó esetén.

Az előismeretek, az előzetes tudás szerepe fokozódó befolyásoló szereppel bír, akár a fiatalabb tanulók esetében is. Jelenkorra a tudás megszerzésének lehetőségeinél a formális módok mellett az informálisaknak legalább akkora jelentőségük van (CSAPÓ 2006), ami elsősorban az IKT eszközök által biztosított információszerzésnek köszönhető.

A fenti pontok közül érdemes még kiemelni és tisztázni a kognitív pszichológiához tartozó tanulási és kognitív stílus fogalmakat. A tanulási stílus egy kisebb halmazt jelent és az ismeretsajátításra utal. Azt mutatja meg, hogy a személy milyen preferált paraméterekkel bír az információ felvételével, befogadásával, tárolásával és feldolgozásával kapcsolatban. Meghatározza a tanulás előnyben részesített fizikai és társas környezetét, hogy milyen tanulási szokásokkal, orientációs és gondolkodási jellemzőkkel bír a tanuló (DÁVID és mtsai 2006). Ezzel szemben a kognitív stílus globálisabb, élettapasztalatokon alapul. Azt fejezi ki, hogy a személy hogyan látja a világot, hogyan gondolkodik a személyekről és a társadalmi kérdésekről; milyen módon lép kapcsolatba a külvilággal. Ezeknek a fogalmaknak a kognitív pszichológia szerint létezik egy megragadható, kategóriákba sorolható, tapasztalatokon alapuló egyéni módja, szerkezete, formája. Empirikus eredmények által bizonyítottan a tanulási és kognitív stílus jelentős magyarázóerővel bír az oktatással, neveléssel, illetve ezek hatékonyságával kapcsolatos elméletek és gyakorlatok terén (BODNÁR–SAS 2014).

Természetesen vannak kontextuális változók is, amelyek függvényében változhatnak az adaptivitást befolyásoló paraméterek, vagy többszörös kölcsönhatásban lehetnek. Ilyen lehet például a tananyag tartalma, a tanár jellemzői vagy például az oktatás (eleve elrendelt) típusa. Azt is érdemes megjegyezni ezekhez a tulajdonságokhoz, hogy időben ezek között lehetnek olyanok, amelyek nem feltétlenül állandóak és dinamikusan változhatnak, akár a tanulási tevékenység közben is. Például a tanulási stílusnál is megjegyzi a szakirodalom, hogy vannak alkalmazkodók, akik több kategória stílusjegyeit is fel tudják venni az adott helyzethez igazítottan (KOZHEVNIKOV 2007).

Hagyományos oktatási környezetben ez egy lassú folyamat, amíg a tanár megismeri diákjait, létszámtól függően sokszor ez még jobban elnyúlhat, avagy nem lesz tökéletes, torzítások jellemzik. Közoktatásban magasabb életkornál egyre gyakoribb érv, hogy nincs elegendő idő megismerni a tanulókat (M. NÁDASI 2010). Közoktatástól független képzésben pedig erre nincs is igazán lehetőség, nem jellemző, pedig az adaptivitásnak előfeltétele lenne.

Az IKT eszközök a technológiaalapú mérés-értékelés révén a lehetőségek széles spektrumát és hatékony módját biztosíthatják a diákok előzetes tulajdonságainak azonosításához. Technológiaalapon jelentősen felgyorsulhatnak a papíralapon is rendelkezésre álló mérőeszközök alkalmazása, mivel gépesített formában automatizálhatóak az értékelési folyamatok. Csak zárt végű vagy rövid választ igénylő feladatok esetében nincs az értékelésnek humánerőforrás-igénye, az eredmények a kitöltés, megoldás után azonnal rendelkezésre állnak (HÜLBER–MOLNÁR 2013). A tanulók előzetes ismeretének azonosítására, IKT-műveltségének felmérésére tudásmérő elektronikus tesztek alkalmazhatunk. Motivációjának, tanulási, kognitív stílusának, önszabályozó képességének stb. felméréséhez pedig online kérdőívek segítik a felmérést. További előnye a papíralapú teszttel szemben a technológiaalapúnak, hogy adaptív tesztformák is alkalmazhatók, amelyekkel még gyorsabban juthatunk precízebb eredményekhez. Így összességében több mérést, pontosabb eredményekkel valósíthatunk meg (CSAPÓ és mtsai 2012). A hagyományos módokkal szemben több és árnyaltabb információval rendelkezünk az adaptív pedagógia megvalósításához.

Tudásmérő tesztek technológiaalapú alkalmazására számtalan nemzetközi és nemzeti példa áll rendelkezésre, ezek alkalmazása nem jelent újdonságot, itt csupán az eredmények felhasználásának célja lesz más. A kognitív jegyek vizsgálatához is tudunk nemzetközi (pl. ALLINSON–HAYES 1996), valamint hazai mérőeszközzel (pl. BODNÁR–SAS 2014), illetve a tanulási motiváció azonosítására is van valid kérdőív (pl. KOZÉKI–ENTWISTLE 1983).

Az adaptív pedagógia megvalósításának lépéseit (RAPOS és mtsai 2011) követve a tanulókkal kapcsolatos információk begyűjtése után következhet a személyre szabott tanulási folyamatuk közös megtervezése. Ehhez természetesen a technológiaalapon begyűjtött információkat a diákokkal is megoszthatjuk, megalapozva az involváltságukat. Ebben a szakaszban a tanulókkal egyeztetjük a célokat, a tanulási folyamatukban alkalmazott eszközöket, módszereket, teljesítési, értékelési formákat, preferált kommunikációs technológiákat, a kontakt-online tevékenységek, önálló, páros, csoportos munkaformák arányát stb. Összefoglalóan minden olyan lényeges paramétert, amely meghatározza a tervezett oktatási tevékenységet. Ezek sokszor persze függnek a rendelkezésünkre álló lehetőségektől, de azokon belül igyekezzünk a diákokat mindenbe bevonni, hogy érezzék döntési szabadságukat, felelősségüket a saját tanulási folyamatuk irányában. Ez a folyamat lehetőséget teremt motivációépítésre és összességében a tanítás-tanulás nevelési potenciáljának a növekedését hozhatja magával (M. NÁDASI 2010).

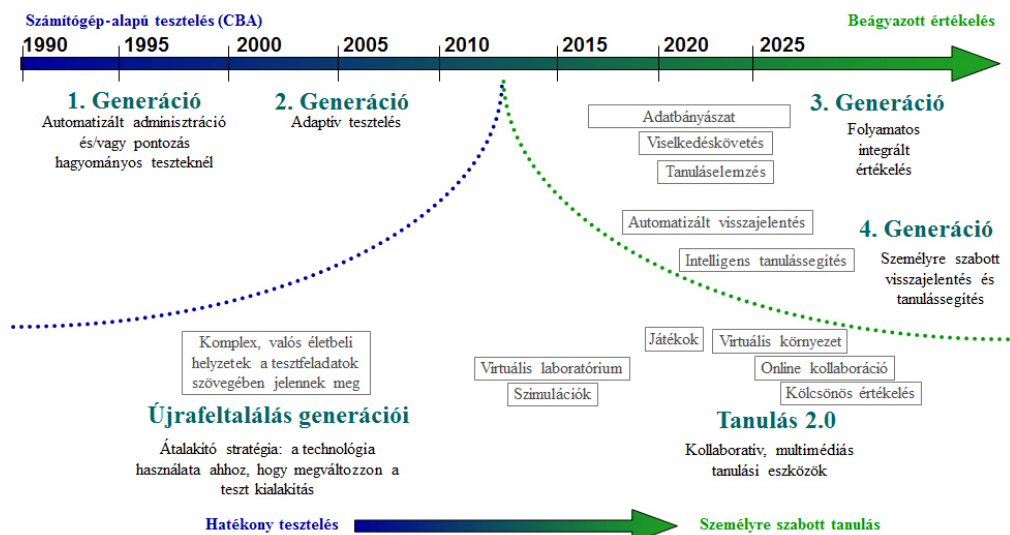
4.3.2. Adaptív e-learning képzés

Az oktatási-tanulási folyamatok közös megtervezése után, legyen szó hagyományos, kontakt tevékenységre épülő, blended vagy távoktatási formáról, az e-learning módszerek jelentős szerepet kaphatnak. Érdemes úgy fogalmazni, hogy hasznos is, ha szerepet kapnak, mivel az információ feldolgozásának a modern formájára, ezáltal az élethosszig tartó tanulásra nevel, ha a digitális tanulási környezet felhasználását elsajátítja a tanuló. Elképzelhető azonban az is, ha az előző lépés során azonosítottuk, hogy a tanuló ehhez nem rendelkezik megfelelő IKT-műveltséggel, attitűddel avagy tanulási stílussal. Ekkor döntési helyzet alakul ki, hogy megoldható-e, érdemes-e a kontakt tevékenységgel folytatni, vagy csak akkor kezdhető el az oktatási folyamat, ha megtörténik a tanuló IKT kompetenciáinak megfelelő szintű kiművelése.

Azt, hogy mit értünk a valóságban e-learning képzések alatt, negatívan befolyásolja a számtalan rossz példa, amivel találkozhatunk a világhálón. Olyan képzéseket neveznek e-learningnek, amelyekben például egy digitális prezentáció jelenti a digitális tananyagot és „*next-next-finish*” módon elvégezhető. Az e-learning kifejezést akkor tartjuk helyénvalónak, ha olyan digitális megoldásokat tartalmaz, amelyekkel növelni lehet a tananyag közvetítésének és a tanulás folyamatának hatékonyságát, élvezetességét.

Az e-learning rendszerektől az adaptív pedagógia tárgyalása során szintén azt várjuk el, hogy adaptívak legyenek. Ha mindenkinek ugyanolyan egységes módon biztosítják a tananyag-közvetítési, haladási, értékelési, reflexiós lehetőségeket, akkor nem használják ki a bennük rejlő lehetőségeket. Az e-learning-fejlesztők leggyakrabban csak a tanulási tartalomra, a kezelői felületre koncentrálnak, nem a tanuló szempontjait, különbözőségeit helyezik előtérbe (FARAGÓ 2015). A tanulók kezdeti paramétereinek azonosítása azonnal inputját jelentheti annak, hogy milyen módon kezdődjék meg a tanulásszervezés az e-learning rendszeren belül. Kutatási eredmények állnak rendelkezésre, hogy a különböző kognitív és tanulási stílus kategóriákhoz milyen megoldások alkalmazása eredményes. Ezt ki lehet egészíteni olyan kezdeti felméréssel, amely kifejezetten az e-learninghez tartozó perszonalizációhoz ad információkat (BODNÁR–SAS 2014).

Az előrehaladás, a tanulási folyamat közben szintén a technológiaalapú mérés lehetőségeiről érdemes szót ejteni. A szakértők (BENNETT 2008; REDECKER–JOHANNESSEN 2013) szerint a közeli jövőben az oktatás és a mérés-értékelés világa jobban össze fog fonódni egymással a technológiai eszközök által. Az elkövetkező mérési generációk a beágyazott értékelés (*embedded assessment*) korszakához kapcsolódnak (1. ábra). A beágyazott jelző arra utal, hogy a tanulási tevékenységben megjelennek az értékelési eljárások, és nem attól teljesen függetlenül, a tanulás után végzett tevékenységet jelentik. Ennek a megvalósítása a tanulás elemzésén (*learning analytics*) alapul: a tanulókhöz tartozó adatok értelmezésén, amelyben tesztelik a tanulók előmenetelének állapotát, a jövőre vonatkozóan becsléseket adnak, és olyan instrukciókkal látják el a tanulókat, illetve tanáraikat, amelyek a leghatékonyabb személyre szabott fejlesztést megvalósíthatják (REDECKER–JOHANNESSEN 2013).



1. ÁBRA Az elektronikus teszteset generációi

(forrás: REDECKER–JOHANNESSEN 2013: 82; idézi, fordította HÜLBER 2015)

A technológialapú teszteset, illetve az elektronikus környezetben végzett tanulói tevékenység számtalan olyan információt képes biztosítani a teszteredményeken túl, amelyek a tanulás elemzésében bemeneti adatokat jelenthetnek. Például a teszteset esetében papíralapon csak a tanulók válaszai állnak rendelkezésre, és nem tudunk meg a válaszához kapcsolódóan más információt a résztvevők megoldási mechanizmusáról. Technológialapon azonban számos kontextuális információ rögzítésére nyílik lehetőség. A teszteset és az e-learning felület használata során a program a megoldók digitális környezettel folytatott interakciójáról különböző adatokat gyűjthet (Csapó és mtsai 2012). Így tájékozódhatunk, hogy a felhasználók mennyi időt töltöttek egy téma megismerésével, a feladat megoldásával; hányszor javították a megoldását; hogyan mozogtak a tesztben, mely feladatokat hagyták ki, milyen sorrendet követettek; hogyan tudták kezelni az egeret, milyen gyorsan gépeltek; szemmozgás követésével, hogyan dolgozták fel a kiközvetített információkat; webkamera segítségével, milyen mimikai gesztusaik voltak – milyen érzelmeket váltott ki belőlük az információfeldolgozás vagy a teszteset (MOLNÁR–LÖRINCZ 2012). Teszteset során például megtudhatjuk, hogy mikor kezdtek el válaszolni az információ feldolgozása után, így kiszámítható a gondolkodási idő (AINLEY 2006). A teszteredmények mellett gazdag és jól strukturált információkat gyűjthetünk, amelyek segítik az eredmények értelmezését, a megoldók tanulási folyamat alatt mutatott viselkedésének pontosabb követését, lehetőséget teremtenek precízebb következtetések levonására, illetve azok finomítására (MOLNÁR–LÖRINCZ 2012). A kontextuális információk jelentőségét mutatja, hogy van der Linden (2007) számos kognitív képesség esetén a válaszidőket legalább annyira megbízható és valid mérőszámoknak tekinti, mint magukat az eredményeket.

A kontextuális adatgyűjtési lehetőséggel szoros kapcsolatban vannak és egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak az adatbányászati technológiáknak (lásd: *big data*). Az adatbányászat (*data mining*) során nagyméretű már meglévő információkból, adathalmazokból összefüggések, mintázatok révén új, nem triviálisan következő további információk kinyerését lehet megvalósítani (ROMERO–VENTURA 2010). A neveléstudomány területére értelmezett adatbányászatot angolul *Educational Data Mining*nek nevezzük. Ez egy alkalmazott diszciplína, amely összetett mesterséges intelligenciához kapcsolódó elemzési algoritmusok alkalmazásával lehetővé teszi a tanulói viselkedések mélyebb megértését a változók közötti komplex kapcsolatok elemzésével, és a tanulási környezetekből kinyert adatokból újabb (pedagógiai szempontból releváns) tudományos következtetések levonását (R. TÓTH 2010).

A tanulásról felhalmozott információkat és következtetéseket felhasználva az intelligens rendszerek képesek az egész tanulási folyamat koordinálására. A valós idejű kiértékelésnek köszönhetően adaptívan reagálnak a tanulók viselkedésére (BENNETT 2011). Intelligens oktatási rendszereknél a diákok tudása dinamikusan kerül modellezésre, modern kognitív megközelítések és statisztikai eljárások használatával. Az instrukciók nemcsak a készségek területén jellemző eredményeken alapulnak, hanem a személyes érdeklődés és háttér jellemzői is felhasználásra kerülnek, még jelentősebb szerepet adva a sokféleségnek (BENNETT 2008).

A már rendelkezésre álló szoftverek például azzal kapcsolatosan adnak hasznos, tanulásban felhasználható információkat, hogy a tesztelés során adott válaszok miért helytelenek (NUNAN 2010). Ezek bizonyos esetekben még meglehetősen általánosak, azonban egyes programok már a diákok tevékenységeiben mintákat keresnek, hogy annak megfelelően határozzák meg a következő feladat nehézségi szintjét. Az *Intelligent Tutoring Systems* (ITS) a tanulók egyéni szükségleteinek megfelelően a haladásukat legjobban szolgáló tartalmakat, feladatokat biztosítja. *Cognitive Tutor* modulját széles körben használják az USA-ban, matematika műveltségterületen tanulást segítő információkat ad, problémamegoldó viselkedésre bátorít (RITTER és mtsai 2010). Adaptívan olyan problémákat választ a diákoknak, amelyek az ő szintjüknek a legmegfelelőbbek, javaslatokkal korrigálja a megoldási stratégiákat. A kutatások szerint azok a tanulók, akik használták a *Cognitive Tutor*t, sokkal jobban teljesítettek társaikkal szemben a hivatalos nemzeti vizsgákon, különösen azok, akik nem angol anyanyelvűek, vagy speciális nevelési igénnyel rendelkeztek (RITTER és mtsai 2007). Az olvasás tanításához érdemes megemlíteni a *SuccessMaker Reader* és az *Accelerated Reader* ITS rendszereket, amelyek nagy népszerűséget értek el az Amerikai Egyesült Államokban. A programok instrukciókat biztosítanak animációk segítségével, és játékokhoz hasonló mechanizmusok, forgatókönyvek mentén haladnak a diákok. Olyan értékelési módokat alkalmaznak, ahol a visszacsatolás automatikus és azonnali. A kutatók a programokat értékelve azt tapasztalták, hogy pozitív hatással vannak a tanulási folyamatra (LOONEY 2010).

A fentiekből következik, hogy ezek a rendszerek már nem csak az elméletben léteznek, és további nagy ívű fejlődések várhatók ezen a területen. Például:

- Az eszközök emberi beavatkozás nélkül hozzanak létre itemeket valós időben, egyenként, egyedi szabályszerűségek alapján a megoldás pillanatában (BENNETT 2008).

- Az egyéni értékelés mellett megjelenik az önértékelés, egymás értékelése (*peer assessment*) és a csoportos tesztelési forma is (REDECKER–JOHANNESSEN 2013).
- A hagyományos tesztelési környezetet felváltják a virtuális világok, laborok, szimulációk, játékok (BENNETT 2008; REDECKER–JOHANNESSEN 2013).
- Megvalósulhat a hosszabb szövegek automatizált értékelése (NOORBEHBAHAN–KARDAN 2011).

A beágyazott értékelésben az elektronikus tanulási környezet folyamatosan monitorozza és irányítja a tanulókat, egyesítve a szummatív és formatív értékelést. A formatív értékelés feladata, hogy adatokat gyűjtsön a tanuló előmeneteléről és befolyásolja a tanulás-tanítás módszerét, prioritásait, míg a szummatív, hogy a munka végén megítélje a tanulók teljesítményét (NACCCE 1999).

A jelenlegi magyar gyakorlatban nehéz az intelligens tutorok megvalósításáról beszélni, azonban arról, hogy az online környezetből, méréseknél adatokat gyűjtsünk, már nem. Például Bodnár és Sas (2014) e-learning kísérletükben INTERFACE nevű rendszert használtak, amely a vizsgálat során változatos adattípusokat rögzített:

- fiziológiai változók (bőrvezetés, szívritmus-variancia),
- képernyőtartalom változása,
- billentyűszekvenciák,
- egérklikkelések,
- videofelvételek.

Amennyiben az online környezet nem képes adaptívan változtatni magát, a tanulási folyamat közben begyűjtött információk mind a tanárnak, mind a diáknak lehetőséget biztosítanak a beavatkozásra. Pozitív haszonnal bír, ha alkalmat adunk a tanulói öndifferenciálásra, ez ugyanis lehetőséget biztosít az önszabályozó képesség fejlesztésére (M. NÁDASI 2010). A tanár esetében differenciáltan meg tudja különböztetni a tanulókat a visszajelzések alapján, velük együttműködve változtathat a korábbi módszereken, eszközökön. Önmagában a rendszeres teljesítménymérés elegendő ahhoz, hogy a tanár monitorozza a diákok előrehaladását, és célzottan tudjon beavatkozni, amennyiben az szükséges.

4.3.3. Adaptív tanári, tanulói interaktivitás támogatása

Az előző részben láthattuk, hogy egy adaptív e-learning környezet komplex megoldásokat kínálhat. Most azzal foglalkozunk, hogy a kontakt tevékenységben vagy olyan képzésben, amelyben nem áll rendelkezésünkre egy adaptív e-learning megoldás, hogyan tudjuk a digitális technológiát az adaptív interaktivitás megvalósítása érdekében alkalmazni. További példát jelent, ha olyan tanulási vagy kognitív stílust azonosítottunk, amelynél nem működnek eredményesen az e-learning megoldások. Nem evidens, hogy mindenki számára megfelelőek az e-learning módszerek, sőt azok megvalósítása komoly elvárásokat támaszt a tanulóval szemben: az ideális tanuló független, önmaga által motivált, pozitív attitűdöt táplál a tanulás iránt, képes együttműködni, kollaborálni más tanulókkal (FARAGÓ 2015);

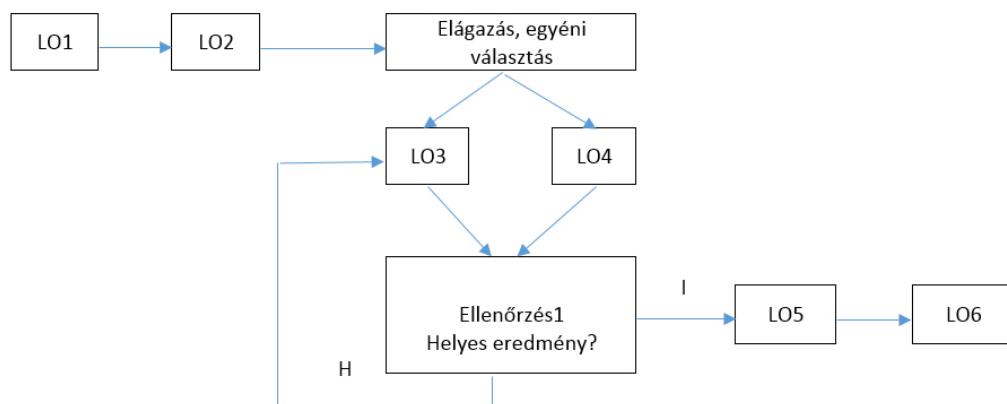
megfelelő az önszabályozási képessége; hatékony időmenedzselési képességekkel kell rendelkeznie, képes egyénileg dolgozni (OTT 2011).

A tanulási stílusokhoz egyéni IKT profilok is rendelkezhetők, például az asszociatív tanulást az interaktív bejárást biztosító digitális tananyagok, az állandó megerősítést, visszajelzést biztosító automatikus mérés-értékelési lehetőségek szolgálhatják ki. A konstruktivista pedagógiára szépen reflektál az IKT megoldások közül a *wiki* szócikkek szerkesztése. A diákok előzetes tudásukat felhasználva készítenek saját maguk számára tananyagot. A szituatív tanulás megvalósításában az elektronikus kommunikációt, az együttműködést (felhőalapú rendszerek) a tanár-tanuló, a tanuló-tanuló és a tanuló-digitális tartalom közötti interakciót biztosító megoldások segíthetik.

Jelen alfejezetben tehát nem a tanulás-tanítás észszerűre vonatkozó elektronikus megoldásokat vizsgálunk, hanem egy-egy részfolyamatot ragadunk meg.

Tananyag-közvetítés

A tükrözött osztályterem koncepciójában azokat a folyamatokat, amelyek nem igényelnek perszonális interaktivitást, osztálytermi közeget, órán kívüli tevékenységgé szervezzük ki. A lényege ennek az elvnek a minőségi idő teremtése. Az egységes oktatási mód esetében a tanár jellemzően frontálisan mindenkinek ugyanazt az oktatási tartalmat közvetíti. A digitális technológiák révén a tananyag kínálatában számos lehetőség közül válogathatunk ingyenes és fizetős tartalmak között, illetve a tanár saját maga is készíthet digitális tananyagokat. Utána azt a diákok önállóan a saját tempójukban elsajátítják, ha szükséges, például egy oktatóvideót számtalanszor visszaneznek. A tanulási stratégia szintjén megvalósuló interaktivitás, jól strukturált digitális tananyagrendszer többféle bejárási útvonalat is támogat (2. ábra). Ezek között választhat a tanár, diákszükségletek vagy egyéni preferencia függvényében adaptívan.



2. ÁBRA Példa interaktív, adaptív tananyag-bejárási útvonalra (KÖFALVI 2006)
(LO: learning object – tananyagelem)

Gyakorlás, tudásellenőrzés

Az ismeretelsajátítás után lehetőséget biztosíthatunk a tanulóknak, hogy gyakorló feladatokat végezzenek, vagy a folyamat sikerességét ellenőrizték technológiaalapú tesztelés megvalósításával. Ez megtörténhet osztálytermen kívül egy LMS rendszer tesztmoduljával (pl. *NEO LMS*), külön erre a célra készített webes alkalmazással (pl. *Redmenta*), vagy ezeket alkalmazhatjuk kontakt tevékenységben is, akár szavazóeszközök segítségével.

Itt érdemes megemlíteni a PISA-teszteken mindig jól teljesítő Dél-Korea jó gyakorlatát. Az ország, bár anyagilag megtehetné, hogy az iskolai IKT eszközökre alapoz, de ehelyett egy otthoni online tanulói környezetet hozott létre (*cyber home learning system*). A rendszer lehetőséget biztosít, hogy a tanulók minden esetben gyakorolhassanak. A feladatok személyre szabottak, ugyanis a program érzékeli, hogy a tanuló hogyan oldja meg a feladatokat, és ennek megfelelően ad újabb és újabb feladatokat (LANNERT 2014).

Együttműködés

A kontakt tevékenységet nem igénylő tanulási folyamat végeztével érdemes az osztálytermi lehetőségeket adaptív beavatkozásra, interakcióra kihasználni. Osztálytermi környezetben a tanárnak az elsajátítás sikerességének ellenőrzése után lehetősége van az ismeretelsajátítás korrekciójára, a tudás alkalmazását lehetővé tevő feladatok szervezésére, projektmunkára egy új témával kapcsolatban, játékra stb. A tanár és diák a mindenkire kiterjedő értékelés után adaptívan határozhatja meg pedagógiai stratégiáját. Kontakt környezetben a tanár személyesen elmagyarázhatja, korrigálhatja a diákok önálló ismeretelsajátításában lévő pontatlanságokat. Adaptívan reagálhat a felderített hiányosságokra, csoportbontásban is úgy, hogy a sikeresen teljesítők már más feladattal foglalkoznak. Az adaptív pedagógia szépsége abban rejlik, hogy a felsorolt tevékenységek egyszerre is előfordulhatnak, avagy különbözőképpen kombinálva, de az is elképzelhető, hogy egységesen bevonunk minden tanulót a következő folyamatba (M. NÁDASI 2010). Mindez attól függ, hogy milyen közősen eltervezett lépés lesz a legmegfelelőbb, kívánatos.

A csoportmunkát kívánó feladatoknál az együttműködést kiváló kollaborációt támogató szoftverek valósíthatják meg, amelyek legtöbbször ma már felhőalapú technológiát valósítanak meg. A tanulók szabadon, adaptívan választhatnak, mely szoftvert, szoftve-reket kívánják ehhez alkalmazni. Az együttműködéshez szükséges kommunikáció biztosításához szintén változatos eszközrendszer áll rendelkezésre, mind a szinkrón (Talk, Skype, Viber stb.), mind az aszinkrón formájában (LMS, CMS rendszerek fórum moduljai, Google+, Facebook stb.).

Ideális eset, ha a digitális munkafolyamatok szervezésére rendelkezésre áll egy LCMS rendszer, amely alkalmas (BODNÁR–SAS 2014):

- a meghatározott létszámú homogén/heterogén/véletlenszerű csoportok létrehozására,
- csoportos/egyéni pontozásra/értékelésre,
- csoportos üzenetküldésre a tanár-diák és diák-diák között,
- fórum és chat szolgáltatásokra,
- közös munkafelület biztosítására,
- társak és önmaguk értékelésére.

Produktivitás

Az IKT eszközök oktatásban való felhasználásának egy kiváló lehetőségét jelenti, hogy változatos típusú digitális produktumok előállítása valósítható meg. Ezeknek a dokumentumoknak az elkészítése ismeretek elsajátítására és alkalmazására ösztönöz, illetve tudástranszfer folyamatok véghezvitelére. A diákoknak önmagában motiváló, hogy digitális eszközökkel élhetnek, amit ötvözhetünk azzal, hogy a tanulók saját maguk határozhatják meg, hogy egyéni céljaik, preferenciáik mentén milyen terméket állítanak elő. Ilyen digitális produktum lehet például: videó (digitális történetmesélés), infografika, digitális képregény, idővonal, szöveghő, weboldal, animáció, multimédiás dokumentum, digitális poszter stb.

IKT-alapú mentorálás

A teljesítmény állandó nyomonkövethetőségének technológiaalapú lehetősége, a változatos kommunikációs szolgáltatások teremtik meg az előfeltételeit az IKT-alapú mentorálásnak. A digitális megoldások kiterjesztik az osztályterem adta időkeretet, lehetőségeket, és a kontakt tevékenységen túl folyhat a tanár és diák közötti személyre szabott tevékenység, segítségnyújtás, beavatkozás. A kommunikációs csatornákat a diákok arra is felhasználhatják, hogy a tanárukhöz, diáktársaikhoz forduljanak segítségért. A támogató környezet kialakítása digitális formában is megvalósítható, erősíthető. A tanulási tevékenységen túl a motiválás eszközeként is fel lehet használni a közös digitális platformokat. A visszacsatolási élmények, a formatív értékelések biztosítása is tipikusan olyan tevékenységek, amelyekre nem jut elegendő idő az osztályteremben. Pedig a megfelelő tanulási motivációs szint biztosítása legalább annyira fontos mozzanata az oktatásnak, mint az ismeretek közvetítése. Ez különösen igaz azokra a képzésekre, amelyek elsősorban digitális környezetben zajlanak. A tanár személyességének megjelenítésére kevesebb lehetőség van, a tanulók kevésbé érezhetik azt, hogy egy csoporthoz tartoznak, de közös online platformok segíthetik ezek adaptív biztosítását.

4.3.4. Személyes tanulási környezet megvalósítása

Az eddig említett szoftveres megoldások jellemzően a közösséghez vagy az oktatási tevékenységhez kapcsolódtak. A személyes tanulástámogató környezet (*Personalized Learning Environment – PLE*) szoftveres eszközök, közösségek és szolgáltatások összessége, amely egyéni igényekre szabhatóan segíti a tanulót tanulási céljainak megvalósításában (BENEDEK és mtsai 2012). Az oktatást támogató rendszerek esetében mindig egy konkrét programcsomagról beszélünk, azonban a tanulóközpontú, személyes tanulási környezet esetében nem beszélhetünk egy konkrét alkalmazásról, az egyén által preferált, szükségesnek vélt digitális megoldások dinamikusan változó halmazáról van szó. Ahogyan nincs két egyforma tanuló, úgy nem létezik két egyforma személyes tanulási környezet sem.

Legegyszerűbb megvalósítási formája akár egy blog is lehet, amelyben a tanuló rögzíti a tanulmányaival kapcsolatos adatokat, elsajátított információkat, produktumait, reflexióit. A PLE tulajdonképpen egy személy tanulási folyamatának digitális lenyomata,

portfóliója, amelyben a tanuló az öt foglalkoztató kérdések megválaszolásához szükséges erőforrásokat összegyűjti, a tartalmakat megosztja, illetve bemutatja a saját gondolkodási folyamatait (BENEDEK és mtsai 2012).

A személyes tanulási környezet fogalma elsősorban nem technológiai értelemben lényeges, hanem oktatásra vonatkozó szemléletformáló szerepe miatt. Ez a modell elfogadja a tanulók közötti különbségeket, és lehetőséget biztosít, hogy mindenki személyre szabottnak épitse ki a saját tanulási környezetét. Ez tudatos tervezést, önszabályozó viselkedést kíván meg a tanuló részéről.

A személyes tanulási környezet alkalmazásával kapcsolatban Ollé és Lévai (2013) a következő három elemet emeli ki a tanulók számára:

- Határozd meg a saját tanulási céljaidat!
- Személyesen menedzsel a saját tanulási folyamatodat, irányítsd a saját tanulási folyamatodat, beleértve az oktatási-tanulási tartalmat, illetve magát a folyamatnak a szabályozását is!
- Kommunikálj másokkal a tanulási folyamat teljes időtartamában!

A személyes tanulási környezetben való munka során a diák a digitális tananyagok, tartalmak közül céljainak megfelelően, saját belátása szerint válogatja és rendszerezi az információkat. A tanulók megosztják egymással tanulási élményeiket, tananyagokat, ismeretelemeket, tudást; megjegyzéseket tesznek, kérdéseket és válaszokat adnak és fogadnak, hogy a lehető legeredményesebben fejlődhessenek tanulmányaik ideje alatt (BENEDEK és mtsai 2012).

Az interaktivitás mellett a produktivitás, a produktumok megosztása és az arra adott reflexiók képezik fontos további fontos elemeit a személyes tanulási környezetnek. A tanulók jelen helyzetben is számtalan lehetőség közül választhatnak, hogy céljaiknak megfelelően milyen formában kívánják tudásukat alkalmazni, bemutatni, értékelés tárgyává tenni. Ezek a tartalmak másoknak forrást jelentenek, ilyen formában megvalósítva a közösségi, hálózati tanulást.

Összefoglalva, a tanuló a személyes tanulási környezetében különböző digitális szolgáltatásokat használ, amelyeknek egy része a kommunikációt segíti, másik része a tanulói interaktivitást biztosítja, harmadik része pedig a produktivitást támogatja, illetve ezen elkészült dokumentumok másokkal való megosztásához járul hozzá (OLLÉ–LÉVAI 2014).

A nagyfokú szabadság, avagy önállóság azonban számos kihívást és elvárást is magában foglal. A tanulási önismeret hiánya, a rossz időbeosztás vagy kommunikációs készségek a módszer eredménytelen alkalmazását vonhatják maguk után. A tanulási környezetben felhalmozott információk azt az illúziót kelthetik, hogy az információ begyűjtése és tárolása annak használati tudásával is együtt jár (BENEDEK és mtsai 2012). Nem lesz eredményes azonban a tanulási környezet építése, ha a tanuló nem interaktív és produktív, vagyis nem képes a hatékony kapcsolatépítésre, kommunikációra, a létrehozott tartalmak megosztására, befogadására, azokra való reflektálásra.

A tanuló a saját tanulásáról, személyes tanulási környezetéről való gondolkodásában csak bizonyos életkor után lesz tudatos. Ezután beszélhetünk arról, hogy orientált, sze-

mélyes tanulási célokkal rendelkezik, meg tudja tervezni a saját tanulási tevékenységét, önszabályozó tevékenységre alkalmas. Ekkor már képes oktatási környezethez képest egy módosított, tudatosan megszerkesztett, kialakított tanulási környezetet létrehozni, amelyet adaptívan, folyamatosan változtat, fejleszt az eredményességének és tapasztalatainak függvényében (OLLÉ–LÉVAI 2014).

IRODALOMJEGYZÉK

- AINLEY, M. (2006): Connecting with learning: Motivation, affect and cognition in interest processes. *Educational Psychology Review*, 18(4), 391–405.
- AINLEY, J. – FRAILLON, J. – FREEMAN, C. (2007): *MCEETYA National Assessment Program – ICT Literacy Years 6 & 10 School Assessment*. Ministerial Council on Education, Employment, Training and Youth Affairs, Australia.
- ALLINSON, C. – HAYES, J. (1996): The cognitive style index. *Journal of Management studies*, 33(1), 119–135.
- BARNARD-BRAK, L. – LAN, W. Y. – PATON, V. O. (2010): Profiles in Self-Regulated Learning in the Online Learning Environment. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1, 61–79.
- BENNETT, R. E. (2008): *Technology for large-scale assessment*. ETS Report No. RM-08-10. Educational Testing Service, Princeton, NJ.
- BENNETT, R. E. (2011): *Innovative assessment systems: The role of new technology*. Előadás. International Computer Assisted Assessment Conference, 2011. július, Southampton, Anglia.
- BENEDEK A. – HORVÁTH CZ. J. – MOLNÁR GY. – NAGY G. ZS. – NYÍRI K. – SZABÓ E. M. – TÓTH P. – VEREBICS J. (2012): *Digitális pedagógia 2.0*. Typotex Kiadó, Budapest.
- BODNÁR É. – SAS J. (2014): A kognitív vonások és a tanulási stílus jelentősége az adaptív e-tanulási környezetben. In: OLLÉ J. (szerk.): *VI. Oktatás-Informatika Konferencia – Tanulmánykötet*. ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Budapest.
- CSAPÓ B. (2003): Az iskolai osztályok közötti különbségek és az oktatási rendszer demokratizálása. *Iskolakultúra*, 13(8), 107–117.
- CSAPÓ B. (2006): A formális és nem-formális tanulás során szerzett tudás integrálása. *Iskolakultúra*, 16(2), 3–16.
- CSAPÓ, B. – AINLEY, J. – BENNETT, R. – LATOUR, T. – LAW, N. (2012): Technological issues of computer-based assessment of 21st century skills. In: MCGAW, B. – GRIFFIN, P. (eds.): *Assessment and teaching of 21st century skills*. Springer, New York. 143–230.
- CSAPÓ B. – LÓRINCZ A. – MOLNÁR GY. (2012): Innovative assessment technologies in educational games designed for young students. In: IFENTHALER, D. – ESERYEL, D. – GE, X. (eds.): *Assessment in game-based learning: foundations, innovations, and perspectives*. Springer, New York. 235–254.
- DÁVID M. – ESTEFÁNNÉ VARGA M. – FARKAS ZS. – HÍDVÉGI M. – LUKÁCS I. (2006): *Hatékony tanulói megismerési technikák*. SuliNova Kht., Budapest.

- FARAGÓ B. (2015): Tanuláselmélet, tanulásmódszertan. In: KOCSIS Á. – MOLNÁR E. B. – PÁPAI A. – SABLÍK H. (szerk.): *Oktatástervezés, digitális tartalomfejlesztés*. Kézirat.
- HÜLBER L. – MOLNÁR GY. (2013): Papír és számítógép alapú tesztelés nagymintás összehasonlító vizsgálata matematika területén, 1–6. évfolyamon. *Magyar Pedagógia*, 113(4), 243–263.
- HÜLBER L.: *Áttérés a technológia alapú mérés-értékelésre – Papír és számítógép alapú matematika tesztelés összehasonlítása 1–6. évfolyamon*. Disszertáció. Kézirat.
- KÓFALVI T. (2006): *E-tanítás. Információs és kommunikációs technológiák felhasználása az oktatásban*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- KOZÉKI B. – ENTWISTLE, N. (1983): Describing and utilizing motivational styles in education. *British Journal of Educational Studies*, 31(3), 184–196.
- KOZHEVNIKOV, M. (2007): Cognitive styles in the context of modern psychology: Toward an integrated framework of cognitive style. *Psychological Bulletin*, 133(3), 464–481.
- LANNERT J. (2014): A magyar tanulók digitális írástudása a 2012-es PISA-adatok alapján. *Oktatás-Informatika*, 6(2), 5–19.
- LOONEY, J. (2010): Making it happen: Formative assessment and educational technologies. *Promethean Thinking Deeper Research Papers*, 1(3), 1–20.
- M. NÁDASI M. (2010): *Adaptív nevelés és oktatás*. Génius, Budapest.
- MOLNÁR, GY. – LŐRINCZ, A. (2012): Innovative assessment technologies: Comparing ‘face-to-face’ and game-based development of thinking skills in classroom settings. In: CHEN, D. (eds.): *International proceedings of economics development and research. management and education innovation*. Vol. 37. IACSIT Press, Singapore. 150–154.
- NACCCE (National Advisory Committee on Creative and Cultural Education) (1999): *All our futures: Creativity, culture and education*. NACCCE, Department of Education and Employment. <http://sirkenrobinson.com/pdf/allourfutures.pdf> (Letöltés ideje: 2015. november 15.)
- NEHME, M. (2010): E-Learning and Students’ Motivation. *Legal Education Review*, 7(20), 223–239.
- NOORBEHBAHANI, F. – KARDAN, A. A. (2011): The automatic assessment of free text answers using a modified BLEU algorithm. *Computers and Education*, 56(2), 337–345.
- NUNAN, D. (2010): Technology supports for second language learning. *International Encyclopedia of Education*, 3(8), 204–209.
- OLLÉ J. – LÉVAI D. (2014): *A XXI. század oktatástechnológiája*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger.
- OTT, K. D. (2011): Technology and Adult Learning: Understanding E-Learning and the Lifelong Learner. *The International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 7(3), 31–36.
- R. TÓTH K. (2010): *Adatbányászat a neveléstudomány területén (Educational Data Mining)*. Előadás. VIII. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Szeged, 2010. április 16–17.
- RAPOS N. – GASKÓ K. – KÁLMÁN O. – MÉSZÁROS GY. (2011): *Az adaptív-elfogadó iskola koncepciója*. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Budapest.

- REDECKER, C. – JOHANNESSEN, Ø. (2013): Changing assessment – Towards a new assessment paradigm using ICT. *European Journal of Education*, 1(48), 79–96.
- RIDING, R. J. – SADLER-SMITH, E. (1997): Cognitive style and learning strategies: Some implications for training design. *International Journal of Training and Development*, 1(3), 199–208.
- RITTER, S. – ANDERSON, J. R. – KOEDINGER, K. R. – CORBETT, A. (2007): Cognitive tutor: applied research in mathematics education. *Psychonomic Bulletin and Review*, 14, 249–255.
- RITTER, S. – TOWLE, B. – MURRAY, R. C. – HAUSMANN, R. G. M. – CONNELLY, J. (2010): *10th International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, ITS 2010: Vol. 6095 LNCS Pittsburgh, PA.
- ROMERO, C. – VENTURA, S. (2010): Educational data mining: A review of the state of the art. *IEEE transactions on systems, man and cybernetics. Part C, Applications and reviews*, 40(6), 601–618.
- VAN DER LINDEN, W. J. (2007): A hierarchical framework for modeling speed and accuracy on test items. *Psychometrika*, 72, 287–308.

4.4. TEVÉKENYSÉG-KÖZPONTÚ, ADAPTÍV MÉRŐ- FEJLESZTŐ SZOFTVERKÖRNYEZET (KOVÁCS KRISTÓF)

4.4.1. Bevezetés

Egy osztályban nagyon különböző gyerekek tanulnak együtt. Másféle a személyiségük, az érdeklődésük, a motivációjuk, eltérő családi, anyagi, szocioökonómiai háttérrel rendelkeznek. Továbbá különböző kognitív képességekkel, ez pedig meghatározza, hogy milyen szintű tudást és készségeket fognak elsajátítani, valamint mennyire gyorsan képesek haladni.

Mivel az osztálytermi oktatás esetében a tanárnak egyszerre kell tanítania nagyon különböző gyerekeket, óhatatlanul kevesebb lehetőség nyílik az átlagosnál sokkal rosszabbul, vagy épp sokkal jobban teljesítőkkel való speciális foglalkozásra. Ez pedig számos veszélyt rejt magában. A legtehetségesebb gyerekeket az unalom fenyegeti, a tempó számukra túl lassú lehet, a gyakorlatokkal gyorsabban végeznek, mint a többiek. Így előfordulhat, hogy nem tudják maradéktalanul kiaknázni a képességeiket, és eljutni arra a tudásszintre, amelyre elvben eljuthatnának. Ennél is komolyabb problémát jelent a gyengébb képességűek lemaradása, akik sokszor nem képesek lépést tartani a többiekkel. Emiatt nincs sikerélményük, csökken a motivációjuk, az iskola pedig idővel a folyamatos kudarcok szorongást keltő színhelyévé válik számukra. Mindez nem független a gyerekek háttérétől sem, hiszen a hátrányos helyzetűek között sokkal több a rosszabbul teljesítő, mint az előnyösebb környezetből érkezők között.

Az iskola egyik kiemelt célja az esélyteremtés és az otthonról hozott hátrányok kompenzálása. Különösen fontos feladata ez a hazai közoktatásnak, hiszen Magyarországon rendkívül nagy az eltérő szociális háttérű gyermekek kompetenciaeredménye közti különbség (VÁRI 2003), sőt, már a 18 éves korban mért intelligenciát – vagyis az addigi teljesítményt meghatározó kognitív képességeket – is nagyobb mértékben befolyásolja a szülők iskolázottsága, mint a legtöbb országban (KLEIN et al. 2008). Ebben a cikkben egy olyan, iskolai és iskolán kívüli gyakorlást szolgáló szoftverkörnyezet kerül bemutatásra, amely jelentősen képes orvosolni a képességek, és ezáltal közvetve a szociális helyzet különbségeiből adódó nehézségeket.

A szoftver lényege, hogy nem pusztán értékelő vagy fejlesztő rendszerről van szó, hanem egy olyan módszerről, amely esetében ténylegesen *elvélezhető egymástól az értékelés és a fejlesztő folyamat*. A rendszer ugyanazokat a feladatokat használja az értékeléshez és a fejlesztéshez, vagyis minden gyakorlás egyben mérés-értékelés is. A kettő összekapcsolása pedig azt eredményezi, hogy a gyakorlás mindig differenciáltan, a becsült képességszinten zajlik, miközben – a legtöbb adaptív oktatási módszerrel szemben – nincs szükség külön értékelésre, a képesség-, valamint tudásszint felmérése automatikusan történik a gyakorlás közben. Így a rendszer a gyakorló feladatok adaptivitása révén támogatja a *differenciált oktatást*.

A differenciált oktatás lényege, hogy figyelembe veszi az egyéni különbségeket, és lehetővé teszi, hogy minden gyermek optimálisan, a képességei szerint haladhasson. A differenciált oktatás igényével párhuzamosan terjedni kezdtek az *adaptív oktatási módszerek*, amelyek azt tűzik ki célul, hogy a gyerekek egyéni sajátosságaihoz és képességeihez alakítsák az ismeretek elsajátítását, valamint a tanultak gyakorlását segítő feladatokat.

Fontos észrevenni, hogy az adaptivitás fogalma eltérő értelmezést kap a pedagógiában és a pszichometriában (a pszichológiai tulajdonságok, pl. képességek mérésében). Mint láttuk, a pedagógiában egy, a diákok adottságait figyelembe vevő *oktatási módszert* jelent (M. NÁDASI 2001). A pszichometriában ugyanakkor az adaptivitás egy számítógépekkel támogatott *mérési módszert* takar, amelynek során a mért képességet dinamikusan személyre szabott kérdéssorral értékelik, úgy, hogy a személynek a kérdésekre adott válaszai határozzák meg, milyen további kérdéseket kap.

Ezt a kettősséget azért fontos hangsúlyozni, mert az ebben a cikkben bemutatásra kerülő szoftverkörnyezet pszichometriai értelemben is adaptív (mivel az adaptív számítógépes képességmérés elveire épül), ám ezt a tulajdonságát éppen a pedagógiai értelemben vett adaptivitás, vagyis a differenciált oktatás szolgáltatába állítja.

Ugyanakkor a tisztán pedagógiai értelemben vett adaptivitásnak is előfeltétele, hogy tisztában legyünk a diákok képességszintjével, ehhez pedig mérnünk, értékelnünk kell. A legtöbb adaptív oktatási eljárás során a mérés és a tényleges adaptív program elkülönül egymástól. Először valamilyen módon felméri a gyerekek képességszintjét, majd ez alapján – rendszerint néhány csoportba sorolva őket – a gyerekek különböző utakon haladnak tovább. Időről időre újra méri a teljesítményüket, ez alapján pedig rendszeresen korrigálható a „tanulási pályájuk”.

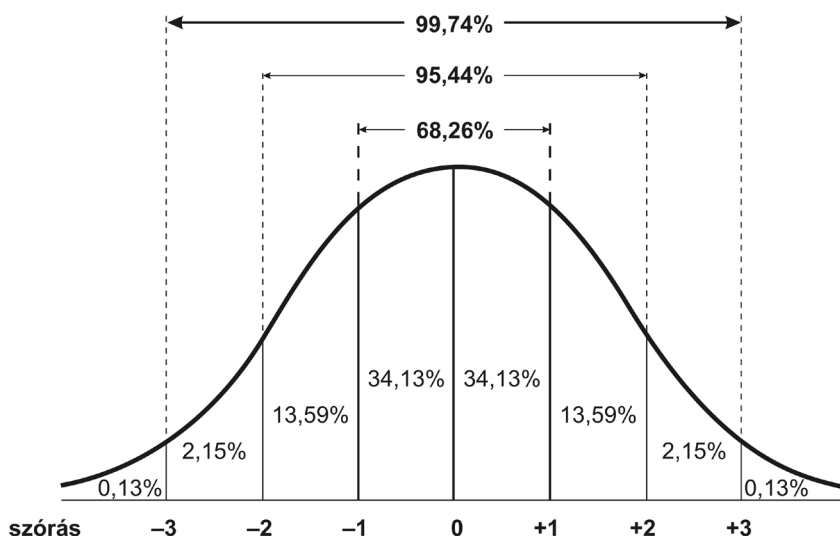
Ezzel szemben az itt bemutatott rendszer meghaladja a „mérés → csoportokra bontás → oktatás → új mérés” alapelvre épülő adaptív pedagógiát. Egyrészt valóban egyéni

szinten adaptív, vagyis egyéni képességértékelésre épül, nem pedig néhány „útélagazás” közti választásra. Másrészt sokkal precízebben képes differenciálni az egyes diákokat, mint a legtöbb adaptív módszer, ugyanis modern pszichometriai elvekre és számítógépes adaptív tesztesztelésre épül, aminek eredményeképp minden egyes gyerek szintje pontosan felmérhető.

A szoftverkörnyezet bemutatása előtt azonban, annak érdekében, hogy a rendszer előnyei érdemben értékelhetők legyenek, érdemes először áttekinteni az egyéni különbségek kérdését az egyéni és csoportos oktatás tükrében (2. rész), valamint a számítógépes adaptív tesztesztelés jellemzőit (3. rész). A pszichometriában, és különösen a számítógépes adaptív tesztesztelésben járatos olvasó bátran ugorja át a harmadik részt.

4.4.2. Egyéni különbségek és jelentőségük

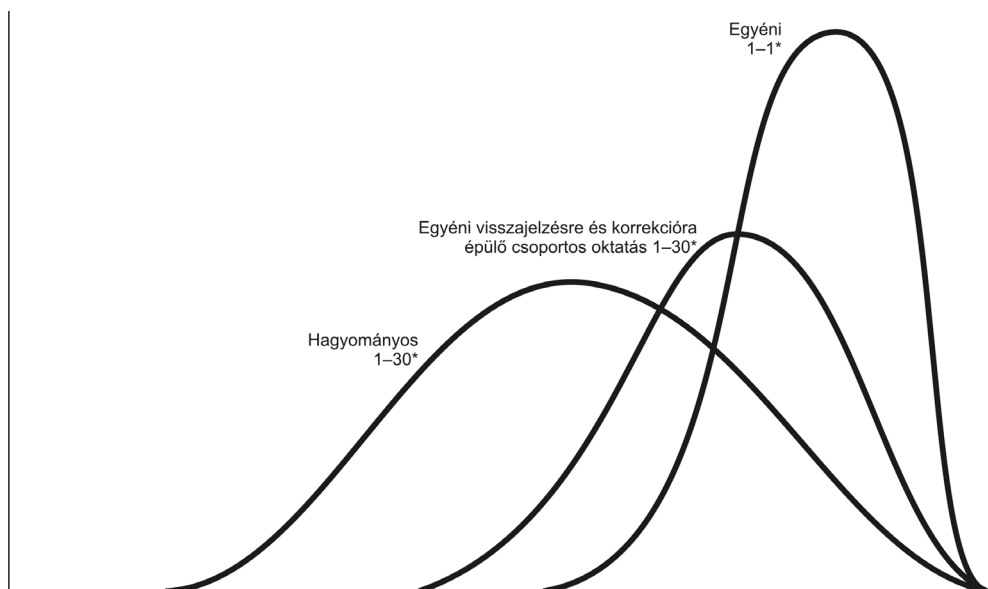
A legtöbb pszichológiai vonás, és különösképp a kognitív képességek, normális vagy haranggörbe-eloszlást követnek (1. ábra). Ez azt jelenti, hogy az egyes tantárgyak elsajátításához szükséges készségek tekintetében a gyermekek nagyjából kétharmada esik az átlagtól egy szórásos belülre: a képességek pszichológiája szempontjából őket tekinthetjük „átlagos” diáknak.



I. ÁBRA A mentális képességek normális eloszlása az egyes szórások közti, valamint az összesített gyakorisági értékekkel

A hagyományos tantermi oktatás során, vagyis amikor egyetlen tanár tanít nagyjából 30 gyereket, a tanárok szükségszerűen az átlagos képességű tanulókra kénytelenek elsősorban koncentrálni. Az eloszlás két szélén lévő diákok azonban számottevően eltérnek a többségtől a tekintetben, hogy mennyire gyorsan tudnak haladni, gyakorlás során pedig mennyire nehéz feladatokkal képesek megbirkózni.

Számos osztálytermi kutatás mutatott rá arra, hogy a tutori oktatás, amikor minden gyermekkel külön foglalkozik egy tanár, sokkal hatékonyabb, mint a csoportos tanítás. A különbség mértéke mellbevágó: kontrollált vizsgálatok szerint (BLOOM 1984) az egyéni oktatásban részesülők két szórásnyival jobb teljesítményt érnek el, mint a csoportos oktatásban részt vevők (2. ábra). Ez azt jelenti, hogy a tutori oktatásban részesülő diákok átlagos teljesítménye jobb volt, mint a hagyományos oktatásban részesülő gyerekek 98%-áé. A vizsgálatok során a gyerekeket véletlenszerűen sorolták az egyes csoportokba, és a csoportok között nem volt különbség az előzetes tudás és motiváció átlagos szintje között.



2. ÁBRA A különféle oktatási módszerek eredményességének összehasonlítása.

*Tanár-diák arány (forrás: Bloom 1984 alapján)

Az egyéni oktatás mellett kipróbáltak egy olyan elrendezést is, amely tartalmaz visszajelzést és korrekciót – sztenderdizált tesztek segítségével –, ugyanakkor az oktatás a hagyományos, csoportos formában zajlik. Ez a megoldás is számottevően felülmúlta a hagyományos oktatással elért eredményeket, azonban meg sem közelítette a tutori oktatás hatékonyságát: a gyerekek itt átlagosan egy szórásnyival teljesítettek jobban, vagyis az átlagos gyerek teljesítménye megelőzte a konvencionálisan oktatott gyerekek 84%-áét. Érdemes megjegyezni, hogy ennek a fajta oktatásnak a legfőbb erénye, az egyéni visszajelzés és korrekció, a tutori tanításnál eleve nem központi jelentőségű, mivel a tapasztalatok azt mutatták, hogy a típushibák az egyéni oktatás jellegénél fogva már a tanítás során felszínre kerülnek, és azonnal orvosolhatók, feleslegessé téve az utólagos korrekciót.

A Bloom (1984) által összefoglalt vizsgálatok számos további fontos eredményre is rámutattak. Az egyik, hogy az alternatív oktatási módszerek számottevően csökkentik

a csoporton belüli varianciát, mint ahogy ez a 2. ábrán is látható. A tutori oktatásban részesülők 90%-a, a visszajelzéssel és korrekcióval kiegészített csoportos oktatás alanyainak pedig 70%-a esett abba a tartományba, amelybe a hagyományos oktatásban részesülő gyerekek legjobb 20%-a tartozott.

A második, hogy az egyéni oktatás közvetlen hatékonysága is kiemelkedően magas volt: a gyerekek másfélszer annyi időt töltöttek a feladatokkal, mint a hagyományos csoportban. Végül pedig számottevő különbség mutatkozott a gyerekek attitűdjében is: a tutori oktatásban részt vevők nyilatkoztak legkedvezőbben a tanulásról és ők voltak a legérdeklődőbbek, a hagyományos oktatásban részt vevők pedig a legkevésbé.

Úgy tűnik tehát, hogy az egyéni oktatás nemcsak eredményesebb, hanem élvezetesebb is. Továbbá a drasztikusan javuló teljesítmény a lecsökkent varianciával együtt azt mutatja, hogy tutori típusú oktatás segítségével a diákok közti előzetes különbségek nagymértékben csökkenthetők, és szinte mindenki jóval magasabb szintű teljesítményre képes, mint egy iskolai osztály átlaga. Ennek pedig hatalmas jelentősége van az otthonról hozott hátrányok csökkentése szempontjából.

Az egyéni oktatás természeténél fogva alkalmas arra, hogy a tanárok alkalmazkodjanak a tanulók képességeinek egyéni különbségeihez. Nyilvánvalóan nem megoldható azonban, hogy a hivatalos iskoláztatás során minden egyes gyerekkel külön foglalkozzon egy tanár. Ezért a kérdés az, hogyan lehet olyan módszereket találni, amelyek hatékonyság tekintetében felveszik a versenyt a tutori típusú tanulással, azonban életszerűen összeegyeztethetők a csoportos, osztálytermi oktatással. Bloom ezt nevezte „két szórás problémának”.

4.4.3. Számítógépes adaptív tesztelés

A képességek egyéni különbségeinek IKT-alapú mérése a számítógépes adaptív tesztelés körébe tartozik, amely pedig elválaszthatatlan a pszichometriai fejlődéstől, vagyis a modern tesztelmélet (item-válasz elmélet) megszületésétől.

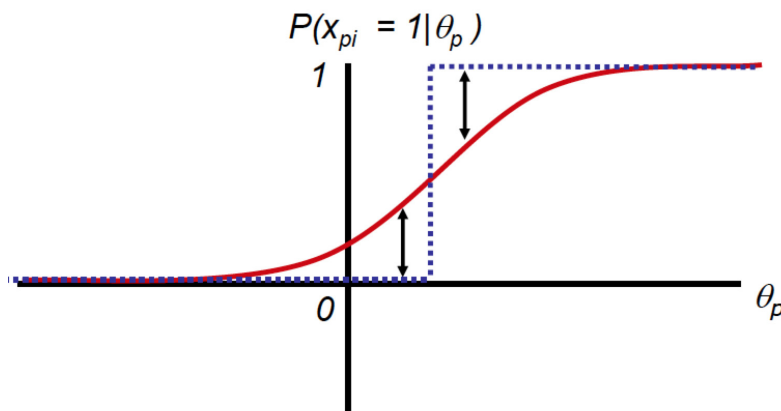
A korábban domináns klasszikus tesztelmélet lényege, hogy az egyéni eredményt egy normacsoport összpontszámeloszlásához viszonyítják. Ez azt jelenti, hogy teszten elért nyerspontszám önmagában nem jelent sokat, amíg össze nem hasonlítják egy adott minta korábban, a sztenderdizálás során mért eredményével. Vagyis először egy reprezentatív minta tölti ki a tesztet, majd kiszámításra kerül a pontszámaik átlaga és szórása, hogy később ezekhez tudjuk viszonyítani az egyedi eredményeket. Mivel a mentális képességekre az 1. ábrán látható normális eloszlás jellemző, a szórásban kifejezett érték (Z-érték) alapján megmondhatjuk, hogy az adott eredmény a népesség hány százalékának a pontszámánál jobb: ezt fejezi ki az úgynevezett centilis érték.

A klasszikus tesztelmélet megfelelő elméleti keretet nyújt a pszichometriai méréshez, azonban számos hátulütője akad. Először is: noha a tesztek egésze rendelkezik megbízhatósági (reliabilitási) mutatóval, amely megadja az egyes tesztek mérési pontosságát, az egyes teszteredmények pontossága nem megbecsülhető. Másrészt csak a teszt egésze képes mérni, hiszen az összpontszámot hasonlítjuk a normacsoportéhoz, ennél fogva az egyes tesztitemek nem felcserélhetők, a teszt pedig nem bővíthető, csak teljes újrastenderdizálással együtt.

Ez azt jelenti, hogy az egyes feladatok önmagukban semmilyen információt sem nyújtanak. Harmadrészt, a teszt használhatósága nagyban függ a normához használt mintától, amelynek a normális eloszlás minden szegmensét arányosan le kell fednie. Végül pedig, mivel a tesztek hosszúsága, és így az itemek száma korlátozott, a klasszikus tesztelmélet alapján készült tesztek mérési tartománya szükségszerűen szűkös.

A klasszikust meghaladó modern tesztelmélet, vagy item-válasz elmélet alapfeltételezése, hogy a jobb képességűek nagyobb valószínűséggel válaszolnak helyesen egy adott kérdésre, mint a rosszabb képességűek, függetlenül bármilyen más jellemzőjüktől. A modern tesztelmélet vagy item-válasz elmélet tehát probabilisztikus: az egyes feladatok saját úgynevezett itemparaméterekkel rendelkeznek, amelyek megjósolják, hogy a mérendő képesség egy adott szintjén mekkora valószínűséggel oldják meg az adott feladatot (BIRNBAUM 1968; HAMBLETON et al. 1991).

Így minden egyes item esetében külön meghatározható a helyes válasz valószínűsége a képességszint függvényében. Ezt fejezi ki az úgynevezett itemjelleggörbe, valamint a feladat nehézségparamétere („b”), amely a képességskála azon értékének felel meg, amelynél a helyes válasz valószínűsége 0,5 (3. ábra). Minél magasabb ennek a paraméternek az értéke, annál magasabb képességszint kell ahhoz, hogy 50%-os valószínűséggel oldjuk meg a feladatot.



3. ÁBRA Egy példa az itemjelleggörbére, amely egy adott feladat helyes megoldásának valószínűségét mutatja a képességszint (θ) függvényében. A feladat nehézségét a szaggatott vonal jelzi

A modern tesztelmélet számos előnnyel rendelkezik a klasszikussal szemben. Egyrészt az egyes feladatokkal is lehet mérni, nem csak a teljes teszttel. Ebből következően nem minden válasz „ér ugyanannyit”, szemben a klasszikus tesztekkel. Másodszor: a mérés pontossága minden egyes eredmény esetében megbecsülhető. Harmadszor: a paraméterek mintafüggetlenek, azok számítása több részminta segítségével is lehetséges, amelyek együtt sem kell, hogy lefedjék az összes képességtartományt. Végül: az item-válasz elmélet lehetővé teszi az adaptív tesztelést.

Valójában a számítógépes adaptív tesztelés (VAN DER LINDEN–GLAS 2002; WEINER–DORANS 2000) teljes egészében a modern tesztelméletre épül. A számítógépes adaptív tesztelés (CAT) során, a papír-ceruza tesztekkel szemben, nem egy kész feladatsort használnak, hanem egy úgynevezett itembankot, amely akár több száz feladatból is állhat és amelyből az adaptív algoritmus válogat. A teszt egyénekre szabása úgy valósul meg, hogy az algoritmus a kitöltő becsült képességszintje alapján választja ki az egyes itemeket, azok nehézsége alapján. Vagyis az adaptív algoritmus a következő kérdést mindig az az előző kérdésekre adott válaszok alapján adja.

A folyamat a gyakorlatban azt jelenti, hogy elindul a teszt egy adott nehézség szinten, ami általában az átlagos képességnek felel meg. Az algoritmus kiválaszt egy feladatot az itembankból, amelynek a nehézsége közel áll ehhez a szinthez. Regisztrálja, hogy a beérkező válasz helyes-e, majd ennek megfelelően ad egy úgynevezett likelihood-becslést a képességről, valamint megadja ennek a becslésnek a hibáját. A becsült képességszint alapján pedig az algoritmus kiválasztja a következő itemet.

Az algoritmus minden egyes új item után újra megbecsüli, hogy az adott nehézségű feladatokra érkezett helyes, illetve helytelen válaszok együttes előfordulása mely képességszinten a legvalószínűbb. Minél több itemre érkezett válasz, annál pontosabb lesz a képességszint becslése. Az eljárás rendszerint addig tart, amíg a becsült érték hibatarományba le nem csökken egy előzetesen meghatározott szint alá, de megszabhatunk egy maximális kérdésszámot is, vagy egy képességszintet, amely alatt vagy felett a teszt már nem mér. Az adaptív tesztelés során tehát lényegében fordított valószínűséget számolnak az itemparaméterek alapján: abból, hogy az egyes feladatokat különböző képességszinten milyen valószínűséggel oldják meg, megbecsülhető a legvalószínűbb képességszint, amely mellett a helyes és helytelen válaszok konkrét mintázata előfordulhatott.

A CAT a felhasználó szemszögéből tipikusan azt jelenti, hogy hibázás után könnyebb, helyes válasz után nehezebb feladat következik. A CAT lényege, hogy míg a hagyományos tesztben a kitöltő számára túl könnyű és túl nehéz feladatokkal is találkozhat, az adaptív tesztelés alkalmazkodik a képességszintjéhez, így a tesztre szánt idő legnagyobb részében a saját képességszintjének megfelelő feladatokat kap. Ez egyrészt felgyorsítja a tesztelési folyamatot, másrészt növeli a mérés pontosságát, és megkíméli a fölösleges frusztrációtól. A CAT további előnyei közé tartozik, hogy nincs kész – tehát ellopható és betanulható – megoldókulcs, mert minden teszt „személyre szabott”, másrészt az itembank cserélhető és bővíthető.

4.4.4. Rekentuin: egy adaptív matematikagyakorló szoftver

A CAT alapelvei kiterjeszthetők az oktatás világára is, és általuk lehetővé válik a személyre szabott tanulás. Egy adaptív teszt ugyanis mindig a felhasználó aktuális teljesítményének megfelelően válogatja a feladatokat, úgy, hogy azok mindig kihívást jelentsenek, de ne legyenek túl nehezek. Ha ugyanazokat a feladatokat, amelyekkel tesztelünk, egyben a tanultak gyakoroltatására is használjuk, akkor a tanulók a saját képességeik szerint gyakorolhatnak és a saját egyéni ütemük szerint fejlődhetnek.

Pontosan ezen elgondolás alapján fejlesztették ki az Amszterdami Egyetem pszichológusai a Rekentuin (magyarul nagyjából: Matekliget) nevű szoftvert. A Rekentuin pontosan ilyen adaptív gyakorló környezet: a számítógépes adaptív tesztelést ötvözi az egyénre szabott gyakorlással. A rendszer úgy van beállítva, hogy a gyerekek a kapott feladatok többségét várhatóan képesek legyenek sikeresen megoldani. Egy nagyon jó matekos, aki a könnyű kérdésekre kivétel nélkül helyes választ ad, automatikusan egyre nehezebb kérdéseket kap, miközben a gyengébb matekosok is a saját szintjükön méretnek meg. Ezért a gyerekek számára a Rekentuin használata sikerélmény, nem pedig kudarc forrása. Ugyanakkor a feladatok egyúttal számítógépes adaptív tesztként is működnek, amely alapján a rendszer minden egyes válasz után – nem pedig adott időközönként – újrabecsüli a felhasználó képességszintjét.

A Rekentuin négyéves kortól használható (Hollandiában ez a beiskolázás életkora), a nehezebb feladatok pedig még középiskolások számára is kihívást jelenthetnek. A matematika gyakorlása játékos környezetre épül: az egyes feladattípusok (összeadás, kivonás, szorzás, osztás, számolás, órák stb.) egy kert növényeinek felelnek meg: a felhasználó a feladatok megoldásával tudja gondozni a kertjét, amely annál szebb lesz, minél többet gyakorol. Ha viszont ezt elmulasztja, a növények hervadni kezdenek. A Rekentuin a rendszeres gyakorlást és a fejlődést egyaránt jutalmazza.

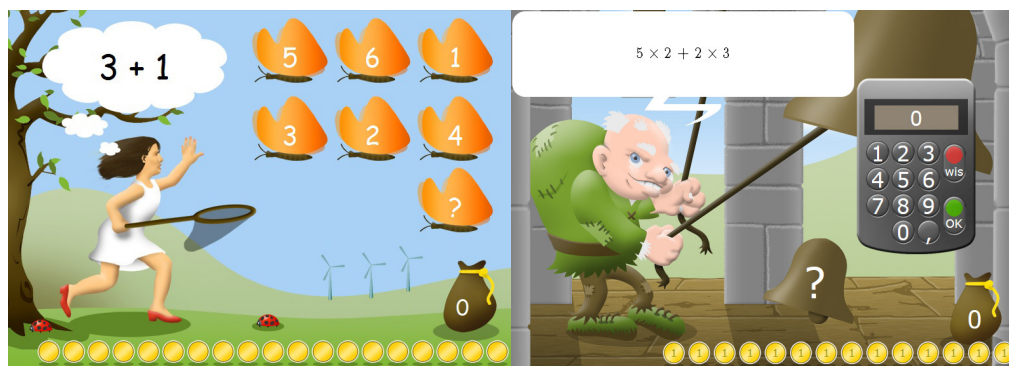
Azon túl, hogy ötvözi az IKT-alapú matematikaoktatást és a számítógépes adaptív tesztelést, a Rekentuin két további új megközelítést is alkalmaz. Az egyik az, hogy adaptív rendszere nemcsak azt veszi figyelembe, hogy egy problémát helyesen oldanak-e meg, hanem a matektudás részének tekinti azt is, hogy a gyerek mennyire gyorsan jut el a megoldásig. Mivel a számítógépek könnyen rögzíteni tudják a válaszadás idejét, ezt az információt be lehet építeni az értékelésbe, így a megoldáshoz szükséges idő járulékos információt szolgáltat a gyerek matektudásáról. Ezt pedig a rendszer figyelembe veszi a pontozásnál, méghozzá a hibás válaszok esetében éppúgy, mint a helyeseknél, ezáltal ügyelve arra, hogy hosszabb távon ne díjazza a tippeléssel kapott válaszokat.

A gyerekek érdemeket gyűjthetnek a helyes válasszal, annál többet, minél gyorsabban válaszolnak – de veszíthetnek is érdemeket, ha hibásan válaszolnak. A játékok tehát arra ösztönzik a gyerekeket, hogy olyan stratégiát válasszanak, amelynek segítségével gyorsan és pontosan tudnak válaszolni. Mivel mindenki a saját szintjének megfelelő feladatokat kap, ugyanannyi játékkal minden gyerek ugyanannyi érdmet gyűjthet össze, a képességszintjétől függetlenül.

Így az alacsonyabb szinten teljesítő tanulók számára is sikerélménnyel jár a szoftver használata. A válaszadás idejének mérése pedig azzal az előnnyel is jár, hogy a gyerekek kaphatnak könnyű feladatokat, mert így is lehet hatékonyan tesztelni. Vagyis kaphatnak olyan problémákat is, amelyeket akár 75%-uk is helyesen megold, ez pedig nagyon erősíti a tanulók motivációját azáltal, hogy megkíméli őket a kudarctól.

A másik újítás az, hogy a készítő az adaptív számítógépes tesztelésre épülő képességszintbecslés során egy új pszichometriai modellt fejlesztettek ki, amely a sakkban a játékerő megállapításakor használt, Élő Árpád magyar származású fizikus által kidolgozott Élő-pontszámhoz hasonló számításra épül (MARIS–VAN DER MAAS 2012). Ahelyett,

hogy előzetesen egy mintán megbecsülnénk az itemparamétereket, a Rekentuinben minden egyes új feladat átlagos nehézség szintről indul, a gyerekek pedig átlagos képességi szintről. Ezt követően a program az Élő-pontszámhoz hasonló algoritmussal módosítja ezeket. Tehát gyakorlatilag a gyerekek és a matekfeladatok ellenfelek, és mindkétőnek megvan a saját „játékereje”. Ez a gyerekek esetében a matektudásukat fejezi ki, a problémák esetében pedig a nehézséget tükrözi. Ha a gyerek helyesen válaszol, akkor ő „nyert”, és a pontszáma valamelyest növekszik. A feladat viszont „vesztett”, a pontszáma (nehézsége) pedig csökken.



4. ÁBRA Példák a Rekentuin feladataira

A Rekentuin tehát nem pusztán egy CAT algoritmus, hanem egy fejlesztő-utánpótló rendszer, mivel a feladatmegoldás itt valójában nem teszt, hanem gyakorlás. A gyakorlás során keletkező valamennyi adat eltárolódik, a tanárok pedig ezek segítségével nyomon követhetik a diákjaik egyéni fejlődését. A központi adatbázisnak köszönhetően az egyes eredmények különböző referenciacsoportokhoz is hasonlíthatók, így például megtudható, hogy egy diák matektudása elmarad-e a kortársaiétól, vagy épp ellenkezőleg, gyorsabban halad, mint a többiek.

A tanárok vagy a szülők pedig részletes, profilalapú információkat nyerhetnek a rendszert használó gyerekek vagy akár csoportok (pl. osztályok) teljesítményéről és fejlődéséről, és össze tudják hasonlítani azt egy adott csoport (pl. egy iskolai osztály) átlagos teljesítményével és fejlődésével. Továbbá hibaelemzés segítségével részletes profilt kaphatnak az egyes erősségekről és azonosíthatják a fejlesztendő területeket.

A Rekentuin teljesen webes alapú: használatához nincs szükség telepítésre, csak egy számítógépre vagy tabletre és internetkapcsolatra. Hollandiában, Belgiumban és az Egyesült Királyságban több mint 1200 iskolában összesen 120 000-nél is több gyerek használja a holland, illetve angol nyelvű változatot. A rendszer 2009-es indulása óta eltelt öt évben több mint 300 millió egyedi válasz érkezett az egyes feladatokra, ma már naponta több mint 750 000 egyedi választ rögzít a rendszer. Ezek alapján pedig az egyes feladatok nehézsége rendkívül pontosan kalibrálható.

4.4.5. Összefoglalás

A differenciált, adaptív oktatás célja a személyre szabott instrukció és gyakorlás, figyelembe véve a gyerekek otthonról hozott hátrányaiból adódó különbségeket, valamint általában véve a képességszint egyéni különbségeit. Ezt azonban csoportos, tantermi oktatással sokkal nehezebb megvalósítani, mint tutori rendszerben, amikor minden gyerekkel külön tanár foglalkozik: utóbbi esetben nagyjából két szórásnyival teljesítenek jobban a tanulók. Hogyan lehetne ezt a hatalmas előnyt gazdaságosabban megvalósítani annál, mint amikor minden gyerekre jut egy saját tanár?

A két szórás probléma lehetséges megoldása a „számítógépes kognitív tutorálás” (CORBETT 2001), illetve általában az IKT eszközök kiegészítő használata az osztálytermi oktatás mellett. A modern technológia lehetővé teszi, hogy a tanulók tutor nélkül is a saját képességeik szerint gyakorolhassanak, vagyis mindenki olyan nehézségű feladatot oldjon meg, amely számára még éppen megoldható, és így mindenki maximálisan használja a képességeit. Az ebben a cikkben bemutatott szoftverkörnyezet pontosan ezt teszi lehetővé, elősegítve a teljesen adaptív gyakorlást. Ezáltal a legtehetségesebb gyerekek sem unatkoznak, a leglassabbaknak pedig nem okoz frusztrációt a tanulás: azáltal, hogy a saját tempójuk szerint haladhatnak, nem veszítik el a motivációjukat. Mindez pedig lehetővé teszi a kompenzációt a leghátrányosabb helyzetű, leggyengébb képességű gyerekek esetében is.

A kutatás a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

IRODALOMJEGYZÉK

- BIRNBAUM, A. (1968): Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability. In: LORD, F. M. – NOVICK, M. R. (eds.): *Statistical Theories of Mental Test Scores*. Reading, MA: Addison-Wesley. <http://ci.nii.ac.jp/naid/10011856529/en/> (Letöltés ideje: 2015. november 8.)
- BLOOM, B. S. (1984): The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 4–16.
- CORBETT, A. (2001): Cognitive computer tutors: Solving the two-sigma problem. *User Modeling*. Springer, Berlin–Heidelberg. 137–147.
- HAMBLETON, R. K. – SWAMINATHAN, H. – ROGERS, H. J. (1991): *Fundamentals of Item Response Theory*. Sage Publications, London.
- KLEIN, B. – KLEIN, S. – JOUBERT, K. – GYENIS, G. (2008): Social cage (Socio-economic status and intelligence in Hungary). In: RAVEN, J. – RAVEN, J. (eds.): *Uses and abuses of intelligence*. Royal Fireworks Press, Unionville, NY, USA. 568–593.

- M. NÁDASI M. (2001): *Adaptivitás az oktatásban*. Comenius Bt., Pécs.
- MARIS, G. – VAN DER MAAS, H. (2012): Speed-Accuracy Response Models: Scoring Rules based on Response Time and Accuracy. *Psychometrika*, 77(4), 615–633.
- VAN DER LINDEN, W. J. – GLAS, G. A. W. (2002): *Computerized Adaptive Testing: Theory and Practice*. Kluwer Academic Publishers, New York.
- VÁRI P. (2003): *PISA-vizsgálat 2000*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- WEINER, H. – DORANS, N. J. (2000): *Computerized Adaptive Testing: A Primer* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.

A KÖTET SZERZŐI ÉS SZERKESZTŐI

<i>Faragó Boglárka</i> tudományos segédmunkatárs EKF Pszichológia Tanszék EKF NTDI doktoranda	<i>farago.boglarka@ektf.hu</i> <i>faragobogi89@gmail.com</i>
<i>Habók Lilla</i> doktorjelölt ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar	<i>habok.lilla@gmail.com</i>
<i>Dr. Héjja-Nagy Katalin</i> főiskolai docens Eszterházy Károly Főiskola Pszichológia Tanszék	<i>hejjank@ektf.hu</i> <i>katicagy@gmail.com</i>
<i>Hülber László</i> doktorjelölt SZTE BTK Neveléstudományi Doktori Iskola	<i>hulber.laszlo@gmail.com</i>
<i>Járeb Ottmár</i> EKF NTDI, doktorandusz	<i>ottmar@jareb.hu</i>
<i>Dr. Kovács Kristóf</i> tudományos főmunkatárs Eszterházy Károly Főiskola	<i>kovacs.kristof@ektf.hu</i>
<i>Lanszki Anita</i> tanársegéd Magyar Táncművészeti Főiskola Elméleti Tanszék óraadó oktató ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar EKF NTDI, doktoranda	<i>lanszki.anita@gmail.com</i> <i>lanszki.anita@mtf.hu</i>
<i>Dr. Lévai Dóra</i> egyetemi adjunktus ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar	<i>levai.dora@ppk.elte.hu</i> <i>www.levaidora.hu</i>
<i>Ollé János</i> főiskolai tanár Eszterházy Károly Főiskola Neveléstudományi Intézet, Oktatáselméleti Oktatástervezési és Módszertani Tudásközpont	<i>olle.janos@ektf.hu</i>
<i>Dr. Papp-Danka Adrienn</i> óraadó oktató ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar	<i>danka.adrienn@gmail.com</i> <i>http://pappdankaadrienn.hu</i>

Ringert Csaba

pedagógus, igazgatóhelyettes

EKF Gyakorlóiskola

EKF NTDI, doktorandusz

ringert.csaba@ektf.hu

csaba.ringert@gmail.com

Dr. Simándi Szilvia

főiskolai docens

Eszterházy Károly Főiskola Neveléstudományi Intézet,

Andragógiai és Közművelődési Tanszék

simandiszilvia@ektf.hu

„10 évvel az első hazai e-learning-kézikönyv megjelenése után a pontos öndefiníció feladatával talán soha meg nem küzdő diszciplína fejlődéstörténete trendfordulóhoz érkezett. Az e-learning, az oktatásinformatika, illetve az 'e-tudományok' évtizedes korszakának a zárása felé közeledünk.” – ezzel a felütéssel és egyben pozicionálással kezdődik a kötet.

A vizionált trendforduló előtt azonban a szerzők betekintést nyújtanak azokba az oktatásinformatikai területekbe, amelyek közös vonása a tanulói aktivitás. Az interdiszciplinaritás jegyében a kötet fejezetei körüljárják a tanulói aktivitás kognitív, tanuláselméleti, oktatástervezési, tanulás-szervezési és adaptív tevékenységbe ágyazott minőségét is. Az oktatásinformatika interaktív oldalról való megközelítése közelebb visz bennünket – tanulókat, pedagógusokat, informatikusokat, valamint a tudományterület kutatóit – ahhoz, hogy megértsük, a tevékenységek központú oktatásszervezés elsősorban nem technológiai, hanem sokkal inkább módszertani feladat.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



ISBN 978-615-5297-74-8



9 786155 297748

