

VIRTUÁLIS EGYETEM

Kadocsa László–Németh István Péter (Szerk.)

STÉGER CSILLA

A tanulási környezetek átalakulása – hazai és nemzetközi irodalmi áttekintés

KIS-TÓTH LAJOS

Elektronikus tanulási környezetek a felsőoktatásban

CERNÉ ADERMANN GIZELLA

Tanulásméletek a Virtuális Egyetemhez

VÁRALJAI MARIANN

Az új generációk tanulási jellemzői

PAUL DIRKX–DANIELLE QUADAKKERS

The desing of blended learning within Fontys

BUDAI GÁBOR

Információs társadalom iskolái: hagyományos és elektronikus tanulás

VÁCZI MARIANN

A Web 2.0-fordulat oktatásfilozófiai és módszertani vonatkozásai

LUDIK PÉTER

Az online közös munkát támogató eszközök bemutatása

SZAKÁCS ISTVÁN

Motiváció, adaptáció és aktivitás a digitális tanulási környezetben

BALÁZS LÁSZLÓ–KLUCSIK GÁBOR

Klasszikus és online formában alkalmazható számonkérési, értékelési formák és felhasználási területeik

JUHÁSZ LEVENTE

Egy új tömeges felsőoktatási távoktatási forma első öt éve: a MOOC bemutatása

CSISZÉR ANNAMÁRIA–ÁGOSTON GYÖRGY

A virtuális egyetemi ügyintézés lehetőségei

LENGYELNE MOLNÁR TÜNDE

Virtuális könyvtárak

HORVÁTH ATTILA–KÓKUTI TAMÁS

Virtuális tér virtuális ügyintézés – lehetőségek és hátrányok

SZABÓ CSILLA MARIANN

Az új korszak igényei – a virtuális gyár

GUBÁN GYULA–KADOCSA LÁSZLÓ–KÓKUTI TAMÁS

Mérnöki kompetenciák fejlesztése a duális képzésben

CSISZÉR ANNAMÁRIA–GUBÁN GYULA

Nemzetközi kitekintés a virtuális egyetemi képzésre, üzemekre és a felsőoktatási duális képzésre

BARANYI PÉTER–GÁLAMBOS PÉTER

C-Learning: Virtuális valóság alapú oktatási koncepció az új generációk számára



Dunakavics
KÖNYVEK 11.

D U F PRESS

Kadocsa László–Németh István Péter (Szerk.)

VIRTUÁLIS

EGYETEM

© Kadocsa László–Németh István Péter editors 2015

© Ágoston György, Balázs László, Baranyi Péter, Budai Gábor, Cserné Adermann Gizella, Csiszér Annamária, Paul Dirkx, Galambos Péter, Gubán Gyula, Horváth Attila, Juhász Levente, Kadocsa László, Kis-Tóth Lajos, Klucsik Gábor, Kőkuti Tamás, Lengyelné Molnár Tünde, Ludik Péter, Danielle Quadakkers, Stéger Csilla, Szabó Csilla Marianna, Szakács István, Váczi Mariann, Váraljai Mariann, 2015

Lektorálta: András István, Rajcsányi-Molnár Mónika

DUNAÚJVÁROSI FŐISKOLA
www.duf.hu
D■U■F PRESS
Kiadóvezető Németh István

Felelős kiadó Dr. habil András István
Felelős szerkesztő Nemeskéry Artúr

Tördelés Duma Attila
Készült a HTSART nyomdában
Felelős vezető Halász Iván

ISBN 978-963-9915-70-1

VIRTUÁLIS EGYETEM

Kadocsa László–Németh István Péter (Szerk.)



Dunakavics
KÖNYVEK 11.

D·U·F PRESS

Dunaújváros, 2015

Tartalom

Előszó	7
1. FEJEZET – AZ ÁTALAKULÓ TANULÁSI KÖRNYEZET	
<u>STÉGER CSILLA</u> A tanulási környezetek átalakulása – hazai és nemzetközi irodalmi áttekintés	15
<u>KIS-TÓTH LAJOS</u> Elektronikus tanulási környezetek a felsőoktatásban	53
<u>CSERNÉ ADERMANN GIZELLA</u> Tanuláselméletek a Virtuális Egyetemhez	69
<u>VÁRALJAI MARIANN</u> Az új generációk tanulási jellemzői	87
<u>PAUL DIRKX–DANIELLE QUADAKKERS</u> The desing of blended learning within Fontys	97
<u>BUDAI GÁBOR</u> Információs társadalom iskolái: hagyományos és elektronikus tanulás	113
2. FEJEZET – AZ LMS-RENDSZEREK ES A WEB 2.0 (3.0) TECHNOLÓGIÁK	
<u>VÁCZI MARIANN</u> A Web 2.0-fordulat oktatásfilozófiai és módszertani vonatkozásai	129
<u>LUDIK PÉTER</u> Az online közös munkát támogató eszközök bemutatása	141
<u>SZAKÁCS ISTVÁN</u> Motiváció, adaptáció és aktivitás a digitális tanulási környezetben	150

BALÁZS LÁSZLÓ–KLUCSIK GÁBOR

Klasszikus és online formában alkalmazható számonkérési, értékelési formák és felhasználási területeik

165

IUHÁSZ LEVENTE

Egy új tömeges felsőoktatási távoktatási forma első öt éve: a MOOC bemutatása

179

3. FEJEZET – A VIRTUÁLIS TANULÁSI SZINTEREK

CSISZÉR ANNAMÁRIA–ÁGOSTON GYÖRGY

A virtuális egyetemi ügyintézés lehetőségei

193

LENGYELNÉ MOLNÁR TÜNDE

Virtuális könyvtárak

208

HORVÁTH ATTILA–KŐKUTI TAMÁS

Virtuális tér virtuális ügyintézés – lehetőségek és hátrányok

225

SZABÓ CSILLA MARIANN

Az új korszak igényei – a virtuális gyár

237

GUBÁN GYULA–KADOCSA LÁSZLÓ–KŐKUTI TAMÁS

Mérnöki kompetenciák fejlesztése a duális képzésben

248

CSISZÉR ANNAMÁRIA–GUBÁN GYULA

Nemzetközi kitekintés a virtuális egyetemi képzésre, üzemekre és a felsőoktatási duális képzésre

268

Hogyan tovább?

BARANYI PÉTER–GALAMBOS PÉTER

C-Learning: Virtuális valóság alapú oktatási koncepció az új generációk számára

284

Előszó

Virtuális Egyetem az ipar versenyképességének, innovációs potenciáljának szolgálatában

Virtuális Egyetem az ipar versenyképességének, innovációs potenciáljának szolgálatában című projekt a tudásalapú illetve az információs társadalom kihívásaira és a „digitális nemzedékek” igényeire figyelemmel kívánja átalakítani a felsőoktatás pedagógiai technológiáját. Ebben az átalakítási folyamatban fontos szerepet játszik/kap a rohamos léptékben fejlődő infokommunikációs technológia. Az ipar versenyképességének, innovációs potenciáljának növelésében döntő tényező lehet az informatikai szakemberek szaktudása mellett, az összes alkalmazott digitális kompetenciája, kultúrája, amelynek kialakulásának adekvát formája lehet a *virtuálisegyetem-koncepció* megvalósítása, ahol a hallgatók tanulási tevékenységének jelentős része virtuális térben zajlik.

A jelen projekt infokommunikációs szakmai hozzájárulással a Virtuális Egyetem alapját képező „ECO-rendszert” vizsgálja és olyan technológiai Kiber Infokommunikációs keretrendszer létrehozását célozza, mely mind az oktatási anyagokat, laboratóriumokat, hallgatói és tanári interaktivitást, digitális tananyagkészítést és -használatot, valamint egyetemek közötti laboratóriumi kooperációt biztosítja.

A projekt a Kiber Infokommunikációval kapcsolatos K+F tevékenységét két K+F csoportra bontja, melyek a legmodernebb infokommunikációs és digitális eszközök és technológiák fejlesztésében a jelen célok mentén kiemelkedő kompetenciával rendelkeznek és a világon elsőként mutattak be nemzetközi fórumokon kibertereket összefogó platformokat, amelyekre nemzetközi díjakat is kaptak.

Már több évtizeddel ezelőtt is megjelent a *Virtuális Egyetem létrehozásának célja* világszerte. Jelentőségének ellenére, valójában nem jött létre elfogadható megoldás, nem épült ki egységes platform. Ennek oka az volt, hogy a technológiai háttér nem volt elég ahhoz, hogy

kényelmesen, sok szempontot átfogóan az egyetemi oktatást és annak menedzsmentjét kellően el tudja látni. Ugyanígy lényegében hiányzott a felhasználók által könnyen elérhető eszközrendszer is. Ezért a konkrét tananyagokat kiszolgáló egyedi célszoftverek sem terjedtek el. Talán az orvosi képzésben, az emberi testet bemutató 3D interaktív szoftverek bizonyultak valamennyire elfogadhatónak.

Mára viszont jelentősen megváltozott a technológia. Lezajlott a technológiai és koncepcionális áttörés, amire a virtuális egyetem felépítése megkezdődhetett. Egyrészt a személyes számítástechnikai eszközök rendelkeznek azzal a számítási kapacitással, nagy teljesítményű videokártyával, internetsebességgel és stabilitással, ami lehetővé teszi, hogy virtuális és valós eszközöket ötvözzünk, laboratóriumokat remote módon, távolról irányítva elérjük. Másrészt pedig a felhasználók körében megjelentek az olcsóbb eszközök, melyek nemcsak 3D-látványt, de valódi 3D immerzív virtuális jelenléte és interaktivitást tudnak biztosítani. Itt érdemes kiemelni az Oculus Rift-eszközt, ami az elmúlt évek legnagyobb sikere, valamint az Apple által szabadalmaztatott, de például a Samsung által is piacósított szemüvegkeret, melybe a mobiltelefonok behelyezhetőek, és fejmozgás érzékeléssel együtt biztosítani tudják az immerzív érzetet. A játékprogramokat is ennek megfelelően készítik.

Mivel okostelefonja szinte minden középiskolásnak van, olcsósága miatt ezeket a szemüvegkereteket megveszik a diákok (olcsóbb, mint egy fejhallgató, újságmellékletként is megjelent papírból), ezért gyakorlatilag 3–4 év múlva mire ezek a diákok az egyetemet kezdik a virtuális tér használatára teljesen készen lesznek. Érdemes megjegyezni, hogy ettől az eszköztől függetlenül is ma már egyszerű számítógépen is kellő kényelemmel használhatóak a virtuális terek. Mindennek elfogadottságához a köztudat változása is hozzájárult. A mai hallgatók között a virtuális tér fogalma és kezelhetősége magától érthetődő, különösebb oktatásra nincs szükség, szinte minden gyerek jól tájékozódik a 3D-s virtuális játékokban. Emellett lényegi áttörést jelent, hogy megérkeztek a személyre szabott cloud-rendszerek és AppStore filozófiák.

Itt fontos megjegyezni, hogy nemcsak a diákok mindennapjaihoz került közel a 3D-tér (Kibertér), de ma már a tanárok számára is készíthető olyan eszközrendszer, aminek segítségével könnyen tudnak tananyagot fejleszteni, 3D interaktív digitális tartalmat készíteni, ami szintén kulcskérdés az egyetemi oktatásban. Ha mindezeket egy rendszerbe foglaljuk, akkor megkezdődhet egy minden diákot, tanárt és egyetemet, valamint tárgyat és laboratóriumot magába foglaló személyes regisztrációra épülő cloud-rendszer és azon lévő virtuális egyetemi rendszer létrehozása. Mindamелlett, hogy a teljes oktatás (elmélet és gyakorlat) és az azt kiszolgáló menedzsment is bekerül ebbe a kibertérbe (mindent magába foglaló ECO-system), két gazdasági célt is fontos kiemelni: *Egyrészt* az elengedhetetlen laboratóriumi oktatásban jelentős költségkímélés érhető el, mivel valódi és virtuális laboratóriumi tevékenység aránya optimalizálható, csökkentve a szükségtelen valós laboratóriumi használatot, valamint remote laboratóriumok esetén az egyetemeken megoszthatják valós laboratóriumi eszközeiket a jobb kihasználtság érdekében. *A másik cél* pedig a professzionális, legmodernebb laboratórium létrehozása, azaz olyan funkcionalitások és eszközök biztosíthatóak. Így a virtuális térben vagy valós laboratóriumok virtuális térben való kiegészítésével, me-

lyek igen drágák, vagy még a piacon sem kaphatóak, esetleg megvásárlásuk nem közvetlenül az oktatási fókuszot szolgálják, hanem a laboratórium eszközeinek és feladatainak járulékos része. Ugyanígy például a duális képzést is jelentősen segíti egy ipari és egyetemi környezeteket és eszközöket ötvöző kibertér.

A jelen projekt infokommunikációs szakmai hozzájárulással a Virtuális Egyetem alapját képező „ECO-rendszert” vizsgálja és olyan technológiai Kiber Infokommunikációs keretrendszer létrehozását célozza, mely mind az oktatási anyagokat, laboratóriumokat, hallgatói és tanári interaktivitást, digitális tananyag-készítést és -használatot, valamint egyetemek közötti laboratóriumi kooperációt biztosítja.

AZ ÁTALAKULÓ FELSŐOKTATÁSI TANULÁSI KÖRNYEZET JELLEMZŐI

Az internetre alapuló oktatás radikálisan új didaktikai megközelítést igényel, alapvetően új vizsgálódásokat a képek, hangok és szövegek kapcsolódására vonatkozóan. A mostani oktatási módszertanok hátterében négy nagy tanuláselmélet áll: a *behaviorizmus* (viselkedéstan), a *kognitivizmus* (a megismerés folyamata), a *konstruktivizmus* (a cselekvés pedagógiája) és a *konnektivizmus* (a hálózatelméletek oktatási célú adaptálása). Minden korszaknak megvan a maga pedagógiája, jelen korunk tudásalapú társadalmának a konstruktivista pedagógiát is magába foglaló konnektivizmus.

A *konnektivizmus* a negyedik tanuláselmélet az időrendi sorban. A hálózatelméletek és a web 2.0 eszközeinek és szemléletének a pedagógiában való alkalmazásáról szól. A hagyományos, determinisztikus modell helyett a káoszelmélettel kacérkodik. George Siemens publikált egy összegző cikket az *Instructional Technology and Distance Learning* 2005 januári számában *Konnektivizmus: egy tanuláselmélet a digitális korszak számára* címmel. Ez volt az első szakmai publikáció, mely definiálta a fogalmat, és körvonalazta az új paradigmát, mely a hálózatelméletek tanulásban és tudásmenedzsmentben való alkalmazását célozta meg. A konnektivizmus a tudásszervezés új paradigmája, mely alapján kompetenciáinkat a kapcsolatok felépítésével szerezzük. Alkalmazásával az elektronikus tanulás eredményessége javítható, jobban alkalmazkodik az új generációs tanulási szokásokhoz. Így a végzett szakemberek versenyképessége a szakmai területeken várhatóan növekszik.

AZ LMS-RENDSZEREK A WEB 2.0 (3.0) TECHNOLÓGIÁBAN

A népszerű online együttműködést biztosító szolgáltatások oktatásba történő alkalmazásának a módszertana jelenleg még nincs kidolgozva. Ilyen szolgáltatások pl. a Google Docs és az Office 365+, melyek lehetővé teszik, hogy egy dokumentumot egy időben több felhasználó szerkesszen online, az egyes felhasználók által végzett módosítások egyszerűen követhetők. Ez lehetőséget teremt arra, hogy a hallgatók

a közösen, online szerkesztett szöveg, prezentáció és táblázat alapú feladataikat egy közös virtuális térben hozzák létre. Ezek a produktumok könnyen megoszthatók a népszerű közösségi felületeken, így a duális képzési formát is támogatják a megosztott produktumok, mivel a cégek, vállalkozások, fontos pozíciókat betöltő személyek a megosztásoknak köszönhetően felfigyelhetnek a tehetséges hallgatókra.

A kutatási téma az alábbi szegmensekre osztható: a közösen létrehozott produktum értékelésének módszertanának a kidolgozása, az együttműködést biztosító alkalmazások feltárása és a hallgatók aktivitásának növelését segítő eszközök meghatározása.

A közösen létrehozott produktum értékelése azért releváns kérdés, mert egy produktumot több hallgató hoz létre, melybe nem mindenki fektet bele ugyanannyi energiát, nem mindegyik hallgató fejlődik egyformán. Pusztán a tevékenységnapló elemzése bizonyára nem elég annak a megállapítására, hogy ki mennyit foglalkozott pl. a beadandó dolgozat elkészítésével, mert az nem látszik, hogy ki mennyit olvasott utána az egyes témáknak és a mennyiség nem jelent egyértelműen több munkát, hiszen attól, hogy sok, még lehet minőségileg gyenge írás. A szöveges dokumentumokon túl a közösen létrehozott táblázat, prezentáció, grafika, animáció, videofilm stb. értékelése csoportmunka esetén szintén nehéz, még ha a mérhető adatok rendelkezésre állnak, akkor is.

Az online együttműködést biztosító alkalmazások feltárása és tesztelése szükséges, hiszen egyre több online együttműködést biztosító megoldás létezik. Ezen szolgáltatások feltárása sok kereséssel és szakmai konferenciákon való részvétellel jár.

Ha a hallgatók a feladatmegoldás során modern eszközöket alkalmaznak, akkor elvárható, hogy az oktatás során is Web 2.0 megoldásokat alkalmazzanak. Ilyen megoldás lehet pl. egy közösségi oldal nyitása a tárgy számára vagy egy blog indítása. Egyik megfontolandó tényező ezen csatornák zárttá vagy nyitottá tétele. A zárt csatornák esetén csak a tárgy hallgatói férnek hozzá a tartalomhoz, ugyanakkor ez ellentmond a Web 2.0 elveinek.

VIRTUÁLIS TANULÁSI SZÍNTEREK

Az online szolgáltatások száma folyamatosan növekszik, a hallgatók a kutatások szerint egyre több mindent szeretnek online intézni, otthonosan mozognak a virtuális környezetben, így a felsőoktatási intézmények és a munkáltatók sem kerülhetik el az online jelenlétet.

A hallgatók számára előnyt jelent az online ügyintézés, amelybe a felvételi eljárástól kezdve beletartozik a mindennapi tanulmányi ügyintézés is, hiszen nem kíván személyes jelenlét mindez és nincs nyitva tartási időhöz kötve, azaz egy nonstop tanulmányi osztályról beszélhetünk.

A felsőoktatási intézmény számára szintén előnyt jelent az online ügyintézés, hiszen pontosan követhető az ügymenet és az ügyintézők munkaterhelése is egyenletesebb, lehetőség van egy-egy probléma meg-

vitatására, amely személyes megkeresés esetén nehezen megoldható.

Természetesen az online jelenlétnek nem csak az ügyintézésre kell kiterjednie, hanem a tanulmányi előrehaladás vizuális megjelenítésére és egy online kalauz bevezetésére is, nem beszélve a kollégiumi és szabadidős tevékenységekről és a virtuális laborokról, gyárakról, amelyek a virtuális duális képzés alkalmazása során nagy jelentőséggel bírnak.

Kutatásunk fő célja annak vizsgálata, hogy a virtuális laborok, gyárak hogyan alkalmazhatók az oktatásban. Olyan szimulátorok feltárása a cél, melyek élethűen reprezentálják a valós környezetet online egy virtuális világban. Így a hallgatónak lehetősége lenne életszerű problémák megismerésére, tét nélkül a szellemi produktumának a tesztelésére ipari környezetben, ill. eszközhasználati tudásának mérésére is.

Virtuális hallgatói *avatart* hoz létre, mely egy virtuális szobában helyezkedik el és kinézete a hallgató aktuális tanulmányi állapotától függ. Ezen túlmenően a virtuális szoba felépítése a hallgató eredményeit és a még teljesítendő tárgyakat mutatja, megjelennek a nyelvvizsga, szakmai gyakorlat, szakdolgozat adatai is. Ábrázolásra kerül az aktuális félév összes határideje és a már teljesített évközi feladatok eredménye is. Egy ilyen virtuális környezet kialakítása a hallgatókat nagymértékben segíti a jelenlegi helyzetük felmérésében és egy virtuális tanulmányi asszisztens támogatásával javaslatot kaphatnak, hogy mely tárgyakra fókuszáljanak, melyeket vegyék fel a következő félévben.

KIBERTÉR DIGITÁLIS FELTÖLTÉSE (SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM)

Ennek a K+F csoportnak a célja, olyan koncepció, szoftveres platform és menedzsment kifejlesztése, ami alkalmas arra, hogy tananyagokat minél könnyebben lehessen rajta digitalizálni 3D virtuális formában. Itt a tananyag-tartalom magába foglalja az elméleti tananyagot a hagyományos e-learning koncepcióban (interaktív szöveges- és videótartalom), valamint az ehhez szükséges szemléltetést biztosító szintén interaktív 3D és azt magába foglaló kiber digitális tartalmakat, azaz összességében az újdonságot jelentő Kiber Tananyagot. Cél továbbá, hogy a laboratóriumi gyakorlatot azaz kiber laboratóriumot és abban lévő laboratóriumi feladatokat is könnyen lehessen készíteni.

Kiemelt cél, hogy az oktató vagy a tananyagfejlesztő informatikai vagy infokommunikációs technológiák mélyebb ismerete nélkül képes legyen kiber tananyagot és laboratóriumot készíteni.

- 1) Olyan platform- és keretrendszer-koncepció kidolgozása, ami a kiber tananyagokat és kiber laboratóriumokat rendezi, ahhoz szükséges eszközöket egy „appstore”-ban tárolja integrálható moduláris szinten.
- 2) Annak, az interakciós koncepciónak és folyamatnak a kidolgozása, amely segíti a tananyagfejlesztőt.
- 3) Olyan használati koncepció és keretrendszer kidolgozása, melyen egy egyetem képes létrehozni a Virtuális Egyetemének oktatási és hallgatói felületeit és működési szerkezetét, valamint tananyag-szerkezetét a hallgatók eligazítását (Tanulmányi kalauz).

4) Olyan koncepció és keretrendszer kidolgozása, mely a hallgatói és oktatói társadalmi életet is szolgálja (kollégium, sport, könyvtár stb.)

5) A virtuális egyetem felépítésének költségbecslése.

A K+F csoport technológiai tanulmányokat folytat a legmodernebb cloud es kibertér eszközöket tekintve. Koncepcionális terveket készít egy Virtuális Egyetem – ECO-system létrehozására. Kidolgozza az interakciós- és menedzsment-folyamatokat a keretrendszer használhatóságára és feltölthetőségére. Kiemelt figyelmet fordít arra, hogy az oktatókat, tananyagfejlesztőket és hallgatókat a lehető legkényelmesebb és motiválóbb „interoperability” felületekkel és kiber eszközökkel lássa el. Virtuális egyetem közösségi felületeinek és kiber digitális tartalmának menedzselésére is javaslatot készít el.

A projekt végétől egy demonstráció is elkészül, ami ezen terveknek egy deszkamodell szintű validációját, néhány részletet kiemelő implementációját és lehetőségeit mutatja be olyan szinten, hogy annak alapján, egy nagyméretű projekttervet tiszta profilt lehessen készíteni egy teljes Virtuális Egyetem ECO-rendszerének megvalósításra.

REMOTE DIGITÁLIS TANANYAG (DESZKAMODELLEK, ELVI MŰKÖDÉSEK DEMONSTRÁCIÓJA,
KIBER TANANYAG, INFOKOMMUNIKÁCIÓS LEHETŐSÉGEK)

Kutatási cél egy olyan működési elv és szoftveres koncepció elkészítése, mely lehetővé teszi nemcsak a tisztán virtuális, de a valós laboratóriumi eszközöket is magába foglaló kiber laboratóriumi tevékenységet, ezzel egyúttal lehetőséget ad arra, hogy az egyetemek megosszák laboratóriumi eszközeiket, sőt azokat még modernebb laboratóriumokká integrálják. Ezzel egyúttal a duális képzés felgyorsítására is egy új lehetőséget biztosít. Így lehetőség nyílik az egyetemi oktatás elengedhetetlen részét képező laboratóriumi tevékenység jelentős kibővítésére, tananyag szempontjából jelentős gazdagítására valamint költségkímélésre. Mintaként egy ipari robotokat tartalmazó laboratórium deszkamodell szinten demonstrálható rendszere készül el, ahol különböző egyetemek különböző robotjait helyezzük el, és ezzel lehetősége nyílik a hallgatónak arra, hogy „egy helyen” megtanulhassa az összes robot használatát és programozhatóságát és így nem kell különböző egyetemek laboratóriumait látogatnia és az ehhez szükséges hivatalos és adminisztrációs terheket viselnie (az egyetemnek sem), sőt olyan robot is biztosít a laboratórium, amely még nem létezik az országban, de a hallgató már tanulhat és gyakorlatot szerezhet rajta. A K+F csoport szintén javaslatot tesz arra, hogy miként lehet olyan virtuális eszközökkel kiegészíteni a valós laboratórium tevékenységet, ami a valóságban csak járulékos szükséglet, de virtuálisan “ingyen” rendelkezésre áll.

Vizsgáljuk a robotrendszerek programozását, internetes protokollok koncepciójának feltérképezését (ez lényegében Internet of Things terület). Szenzorrendszerek integrálhatóságának kezelése. Annak vizsgálata, hogy milyen virtuális szenzorálási lehetőségek vannak. Remote-laboratóriumok használatának

korlátainak feltérképezése például az internet okozta késések és bizonytalanságok miatt. Biztonsági és jogi kérdések vagy lehetséges problémák feltérképezése, milyen jogosultságok adhatóak ki és milyen felelősségviselési rend alakítható ki. A K+F csoport ezekre a kérdésekre és feladatokra ad bővebb ismeretanyagot valamint elkészít egy pilote megoldást is.

PILOTKUTATÁSI TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ELVÁRÁSOK

A konzorciumi partnerünk (Széchenyi István Egyetem) által kidolgozásra kerülő 3D-s keretrendszer segítségével kerül sor a kiválasztott virtuális gyár (laboratórium) pilotkeretben történő megvalósítására, ill. kipróbálására. A 3D-s virtuális térben lehetősége lesz a hallgatóknak megismerkedni a kiválasztott gyár (laboratórium) termelési jellemzőivel, az ott alkalmazott mérnökök munkakörével, az általuk végezendő legfontosabb szakmai és egyéb tevékenységek egyéb jellemzőivel. A virtuális térben lehetővé válik ezen tevékenységek végrehajtására és gyakorlására a szükséges kompetenciák kialakítása.

Kötetünk tanulmányai az elmélet és a gyakorlat tényeit, adatait, aktorait vizsgálják: a tanulási környezetek és -elméletek mellett a tanulási szakokat bemutató írások is helyet kapnak. Az LMS-rendszereket és Web 2.0-ás technológiákat taglaló szövegek az oktatásfilozófiai alapvetéstől a támogató eszközök megismerkedtetésén, a motiváció és számonkérés online oktatási összefüggésén át a MOOC prezentációjáig tartanak. A virtuális egyetem és egyéb virtuális terek belső lehetőségeinek határait számos írás járja körül egészen a virtuális valóság alapján történő oktatási koncepció lehetőségének felvetéséig.

(A Szerkesztők)

A tanulási környezetek átalakulása

Összefoglalás: A tanulmány a modern tanulási környezetek Magyarországon is fontos aspektusait mutatja be. Ezek közül először röviden a hazai pedagógusok szakmaiságát meghatározó nézetrendszerek sajátosságaival foglalkozik. Majd az IKT-használat tanulási-tanítási folyamatba való integrálásának fokozatait ismerteti, valamint a teljes, mindennapos integrálás konstruktivista pedagógiai szemlélettel való együttjárását írja le. Ezt követően az iskolai kultúra különböző aspektusaival foglalkozunk, így az iskolai klíma jellemzőivel, azon belül is az együttműködési kultúra fontosságával, jellemzőivel, lehetőségeivel. Végül a tanulási környezetek két fontos, esélyteremtő aspektusát mutatjuk be: egyrészt az inklúzió, másrészt az erőszakmentes, biztonságos tanulási környezet megteremtésének fontosságát és annak hazai jellemzőit.

Kulcsszavak: Modern tanulási környezetek, iskolai kultúra, pedagógiai szakmaiság, IKT-használat az iskolákban, együttműködési kultúra, inklúzió, erőszakmentes iskolai környezet.

Abstract: The review presents the features of modern learning environments that are also relevant in Hungary. First, it starts with the characteristics of teacher attitudes, teacher professionalism in Hungary. Then it discusses the stages of integrating ICT into the daily learning-teaching process, and the linkage between the full daily integration of ICT and the constructivist pedagogical views of teachers. This is followed by the description of different aspects of school culture contributing to modern learning environments, such as school climate and the importance and characteristics of a collaborative school culture. Finally the essay points out two necessary traits for equal opportunity within modern learning environments: at one hand the importance and the Hungarian situation regarding inclusion, and on the other those regarding a non-violent school environment.

* Oktatási Hivatal

E-mail: csilla.steger@gmail.com

[1] IDC. (2008): The Diverse and Exploding Digital Universe. <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/diverseexploding-digital-universe.pdf>

[2] Resta, P.–Patru, M. (Szerk.) (2010): *Teacher Development in an E-learning Age: A Policy and Planning Guide*. Paris: UNESCO.

[3] Anderson J. (2010): *ICT Transforming Education: A Regional Guide*. Bangkok: UNESCO Publishing. <http://unesdoc.unesco.org/>

Keywords: Modern learning environments, school culture, teacher professionalism, use of ICT in schools, cooperative culture, inclusion, non-violent school environment.

Bevezetés

MIÉRT ÉPPEN A TANULÁSI KÖRNYEZETEKRŐL?

Mert mára alapvetően változott meg a világ az iskola mögött, körül. Számos olyan gazdasági társadalmi, technológiai változás következett be, mely alapvetően rajzolja át, illetve alapvetően kellene, hogy átrajzolja az iskola, mint a tanulás közvetlen és az oktatási rendszer által biztosított környezetének fontosabb jellemzőit.

A modern idők egyik ilyen, az iskola világára ható tényezője a rendelkezésre álló tudás és információ exponenciális növekedése. A jelenséget robbanó digitális univerzumnak (exploding digital universe) nevezik [1], mely jól illusztrálható pár adattal: 24 millió új blog-posztolás kerül publikálásra naponta, vagy azzal, hogy milliárd feletti zeneszám kerül megosztásra az interneten, vagy hogy pl. Resta és Patru (2010) [2] becslése szerint több mint 7000 tudományos cikket publikálnak naponta. [3]

Fontos azonban, hogy a tudás és információ, mely a technológia miatt könnyen megosztható a világgal és publikálható, másik oldalról pedig hozzáférhető, a legtöbb esetben idegennyelvű, és azon belül is leginkább angol. Mindez a nyelvtudást, és elsősorban az angol nyelvismeretet nemcsak előtérbe helyezi, de szinte elengedhetlenné teszi.

A tudás exponenciális növekedése, a technológiai fejlődés gyorsasága továbbá ahhoz is vezet, hogy az adott foglalkozások tartalma, eszközigénye, módszertana, az azok iránti szükséglet folyamatosan változik. A munkaerőpiac gyorsan változó igényeire kell tudni az iskolának felkészíteni a gyerekeket, mely egyrészt a tudás és ismeret biztosítása mellett, vagy inkább helyett a képességek és készségek fejlesztése irányába mutató változásokat követel. Másrészt olyan általános készségek építését és erősítését igényli, mint az általános problémamegoldás, tanulási és adaptációs képességek.

A munkaerő-piaci igények, presztízsek és lehetőségek dinamikus változása további, fontos következménye az élethosszig tartó tanulás. Ez az iskola szerepét egyértelműen alakítja át, hiszen nem reális az a középkor óta élő és máig mélyen gyökerező meggyőződés, hogy az iskola felruhazza a jövő nemzedéket a sikeres élethez való minden tudással, melyet azt követően már leginkább csak alkalmazni kell. E helyett az iskola ma bizonyos ismereteket, készségeket fejleszt, de valamennyi munkaerő-piaci szereplő saját felelőssége a megszerzett ismeretek folyamatos frissítése, bővítése, illetve elkerülhetetlen a legtöbb esetben az életpálya alatti kisebb-nagyobb irányváltás, átképzés. Az élethosszig tartó tanulás következtében az iskola egyrészről nemcsak a szűken vett gyerekkor velejárója, hanem a felnőtt lakosság számára is megnyíló tudásforrás, másrészről azonban az iskola monopóliuma, mint a tudás birtokosa megszűnt, versenytársa lett a nem formális és informális képzések, illetve tanulás számtalan egyéb lehetősége is.

A tudás exponenciális növekedése, a dinamikusan változó munkaerőpiac és a technológiai változások gyorsuló üteme ugyanakkor kiegészül egy gazdasági-történelmi egyesüléssel, a keleti és nyugati blokk közötti falak lebomlásával, az áruk, az információk, a tőke és a munkavállalók teljesen szabad mozgásával, mely a *globalizáció*. A globalizáció vagy ahogy Friedman (2007) [4] hívja, a „lapos világ” azt jelenti, hogy ma több ember a világ több részéről képes egymással versengeni, kapcsolódni és együttműködni, azonos lehetőségekkel és eszközkészlettel mint valaha. Ez által válik lehetővé például az, hogy a nyugat-európai vagy észak-amerikai orvosok nappal elkészített röntgen felvételeit minden éjszaka indiai orvosok elemezzék és értékeljék, de a globalizációnak a következménye az is, hogy az amerikai hitelválság hatásai az európai-, illetve a magyar bankrendszer és ügyfélkör számára is következményekkel jártak.

A globalizáció a tanulás környezetét vizsgálva több szempontból is releváns, ebből csak kettőt emelnék ki. Az egyik, hogy bár fizikailag nagy távolságokban, eltérő tantervek, infrastrukturális feltételrendszer, pedagógusképzés, alapértékek és módszertanok mentén folyik a fiatalok tanítása, tanulása, de az iskolarendszerekből kilépő, annak tanulási eredményeivel felvértezett fiatalok egy közös munkaerőpiacon egymással fognak versengeni az állásokért. Vagyis a tanulás és az iskola nemcsak helyi, és országos, hanem globális „versenyben” és megmérettetésben van az eredményességért.

A globalizáció másik tanulási környezetre gyakorolt hatása a globális együttműködések lehetősége. Nemcsak a szomszédos iskola, hanem akár a világ túlsó részén levő iskola gyakorlata, innovációja, működése, tanulás-tanítási folyamatai is megismerhetők, lehetséges az együttműködés és az egymástól tanulás. Mindez nem más, mint az iskola, elsősorban a vezető és a pedagógusok agilitásán, nyitottságán, képességein és motivációján múlik, azonban

[4] Friedman T. L. (2007): *The World is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*. New York: Farrar.r.

[5] Lave J.–Wenger E. (1991): *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. New York: Cambridge University Press.

[6] Brent G.W. (1996): Introduction: What is a Constructivist Learning Environment? In: Brent G. W.: *Constructivist Learning Environments*. New Jersey: Educational Technology Publications Inc. Pp. 3–8. https://books.google.hu/books?hl=hu&lr=&id=mpsHa5f712wC&oi=fnd&pg=PR5&dq=learning+environments&ots=sYddBf7SOq&sig=odtEMszAk46itIoi1w7W0f9yp8&re_dir_esc=y#v=onepage&q&f=false

[7] Könings K. D.–Brand-Gruwel S.–van Merriënboer J. J. G. (2005): Towards More Powerful Learning Environments through Combining the Perspectives of Designers, Teachers and Students. *British Journal of Educational Psychology*. Vol 75. Pp. 645–660.

[8] Goodyear, P. (2001): *Effective Networked Learning in Higher Education: Notes and Guidelines*. Lancaster University. <http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/esc=y#v=onepage&q&f=false>

[9] de Corte, E. (2010): Historical developments in the understanding of learning. In: *The Nature of Learning: Using research to inspire practice*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264086487-4-en>

ma már reális lehetőség a tanulási környezet soha korábban nem lehetséges kitágítására.

Összefoglalva tehát elmondható, hogy a modern kor gazdasági, társadalmi, technológiai és globalizációs változásai szükségessé teszik az iskolák, illetve az oktatási rendszer által biztosított tanulási környezet gyökeres átalakítását annak érdekében, hogy a fiatalok számára legyen esély az eredményes munkaerő-piaci és sikeres személyes életútra.

A TANULÁSI KÖRNYEZET FOGALMA

A tanulási környezet egy olyan kontextus, tér, melyben a tanulás megtörténik. E kontextus értelmezése sokrétű. Lave és Wenger (1991) [5] a tanulás helyzetben való történéseit (situated theory of learning), vagyis a tanulás társadalmi, a közösségi és a kontextuális jellemzőit emelték ki. Brent (1996) [6] szerint tanulási környezet az a hely, amelyben a tanulás elősegített módon végbemelegy. Ma már a fizikai környezet mellett az IKT használatát, illetve a számítógép által támogatott tanulókat érték sokan a tanulás környezetén. Könings és mts. szerint (2005) [7] a fogalom a szándékolt tanulási folyamatot és a tanulási célt is tartalmazza, Goodyear (2001) [8] definíciója szerint pedig a tanulási környezet „az a fizikális és digitális helyzetből áll, melyben a tanulók a tevékenységeiket végzik beleértve ebbe a használt eszközöket, dokumentumokat, tárgyakat, melyek ebben a helyzetben találhatók. A fizikális és digitális helyzet mellett beletartozik a tevékenységek szociokulturális helyzete is. E definíciók a tanulókat és a tanulás környezetét elválasztják egymástól.

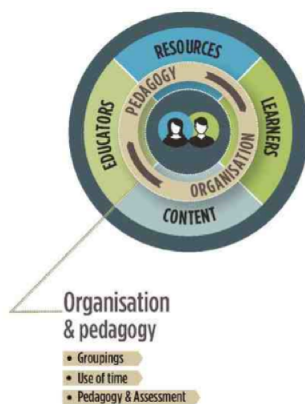
A tanulási környezet fogalmának van azonban egy holisztikus szemléletű fogalomrendszere is, melyben a tanulás és a környezete nem válik el, szerves egységet, „ekoszisztémát” alkot a tanulás eredményével. (DeCorte, 2010) [9] Utóbbin alapszik az OECD (2013) [10] által használt tanuló-környezet-fogalom melynek, mint kontextusnak egyik legfontosabb eleme maga a tanuló, aki

a személyiségjegyein túl a családi és szociokulturális és tanulási jellemzőit, előzetes tudását, értékrendszerét és elvárásait is hozza magával. E közelítésben a tanulás tág értelmű kontextusának további, kiemelendő szereplője az időfaktor, amelyben a tanulás történik: a tanulásra szánt idő mennyisége, felépítése. E közelítés egybefogja a tanulásfogalommal, a környezeti helyzettel és a tapasztalatokkal kapcsolatos valamennyi tényezőt.

Az OECD (2013) [10] által használt fogalom további előnye, hogy a holisztikus szemlélet jegyében nem kíván egyetlen pedagógiai módszertani (frontális vagy projekt) vagy filozófiai (konstruktivista vagy objektivista) irányban sem elköteleződni. E helyett a tanulási környezetben a pedagógiai szemléletek és eszköztárak dinamikusan változó, kevert egymás mellett élését és megvalósulását feltételezi.

A tanulási környezet fogalmának OECD (2013) [10] által használt modelljét az 1. ábra mutatja.

1. ábra. A tanulási környezet fogalmának az OECD által használt modellje.



Forrás: OECD, 2013. p. 24.

E modellben a tanulási környezet négy fő tényezőből épül, melyek a tanulók (learners), a pedagógusok (educators), a tanulási folyamat számára rendelkezésre álló erőforrások (resources) és a tanulási tartalmak (content). A tanuláshoz azonban e tényezők dinamikus együttműködése szükséges, melyet a szervezés, illetve szervezet (organisation) és maga a pedagógiai folyamat (pedagogy) biztosítja. Előbbi a tanulók és a pedagógusok csopor-

[10] OECD (2013): *Innovative Learning Environments*. Educational Research and Innovation. , Paris: OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264205215>

[10] OECD (2013): *Innovative Learning Environments*. Educational Research and Innovation. , Paris: OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203488-en>

[11] Komenczi B. (2004): Médium vagy módszer? E-learning trendek Amerikában. *Iskolakultúra*. 2004. 12. Pp. 47–60.

tosítását, szervezetté rendezését, valamint az idő beosztását és hasznosítását, utóbbi pedig a pedagógiai és értékelési kultúrát és megvalósítási eszközrendszerét jelenti.

Az OECD (2013) [10] által kifejlesztett tanulási-környezet-fogalom modelljében ugyan nem jelenik meg, de az oktatás minősége, eredményessége szempontjából meghatározó jelentőséggel bír három jellemző. Az *egyik* a szereplők, résztvevők kezdeményezőképessége és felelősségvállalása (agency) a tanulási folyamatért. E nélkül a tanulási folyamat nem adaptálható a pillanatnyi szereplőkre, célokra, tartalmakra, forrásokhoz. A *másik* a fenti modell nyitottsága, illetve zártsága, vagyis az a fontos jellemző, mely megmutatja, hogy a környezet felé és a felől mennyire lehet bekapcsolódni a tanulási folyamatba, ott mennyire korlátosak a kapacitások. A harmadik, a tanulási környezetnek az OECD által kiemelt jellemzője: a szereplők partnerségeinek, networkjeinek széleskörűsége vagy szűkössege, illetve e kontextushoz kötő kapcsolatrendszer homogenitása, diverzitása, vagyis az elérhető kapacitások diverzitása és mérete. [10]

A TANULÁSI KÖRNYEZETEK ALAKÍTÁSÁNAK TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE

Az oktatás formális kialakulásától a 20. század elejéig a tanulási környezet alapvető stabilitásáról beszélhetünk. A stabil környezet egyik fix eleme a tanuló, a másik a tanár, míg a környezet részét képező, tanuláshoz szükséges információk és hatások eljuttatását végző fizikai objektumok, az ún. pedagógiai médiumok alapvetően kimerültek (a tanár), a könyv és a tábla eszközeiben. [11] Ehhez képest hozott a 20. század egy alapvető változást hozott a vizuális és audiovizuális eszközök oktatásba történő bevonásában. A második világháború idején alakult ki az ún. instrukciós design (instructional system design), vagyis a tanulási környezet, mint rendszer tudatos tervezése. Erre nagy tömegek gyors és célirányos képzésének biztosításához volt szükség. „Első általánosabb alkalmazása a programozott oktatás volt (Programmed Instruction Movement), és egyik fő forrását a pszichológia tanulásméletei képezik. Az instrukciós design módszer- és folyamatcentrikus szemléletéhez közel állnak a tanulási-, illetve munkateljesítmény növelésére irányuló újabb törekvések és eljárások. (A teljesség igénye nélkül: az információ-, illetve tudásmenedzs-

ment, a teljesítménynövelő technológia (performance technology), valamint a kiterjesztett/ elosztott tanulás és a tanuló közösségek (distributed learning, learning community).” [11]

A 21. századra az iskola gazdasági-társadalmi kontextusa alaposan átalakult. A változások nemcsak a technológia, hanem a munkaerőpiac és a tudás mibenléte vonatkozásában is egyre gyorsabbak és markánsabbak. E kihívásokra a korábbi időszak alapelveinek, tanulási környezeteinek, módszereinek és tartalmainak sematikus ismétlésével nem lehet eredményesen válaszolni. 2010-ben egy szakértői csoport áttekintette a tanulás jellemző vonásaival kapcsolatban felhalmozott nemzetközi kutatási eredményeket, és arra az eredményre jutott, hogy a tanulási környezet akkor nevezhető „21. században is eredményesnek” ha a következő hét jellemzővel rendelkezik:

- Felismeri, hogy a tanuló áll a középpontban, előmozdítja a tanuló saját tanulása iránti elköteleződését és aktivitását, kiépíti a tanulóban a saját aktív szerepével kapcsolatban a megértést (önszabályozás).
- A tanulás társas jellegének ismeretében aktívan mozditja elő a csoportmunkát és a jól szervezett együttműködésen alapuló (kooperatív) tanulást.
- Olyan pedagógusok a szereplői, akik kifejezetten figyelnek a tanulói motivációra és az eredményességben az érzelmek kulcsszerepére.
- Érzékenységgel reagálnak az egyes tanulói különbségekre, ebbe értve az előzetes tudásbeli különbségeket is.
- Olyan programokat hoznak létre, mely mindenkitől kemény munkát igényel túlterhelés nélkül.
- Világos elvárásrendszerrel működik, mellyel összhangban kerülnek az értékelési stratégiák kialakításra; hangsúlyt fektetnek a formatív visszajelzésekre, melyek a tanulást támogatják.
- Erős hangsúlyt helyeznek a tartalmak és a tantárgyak közötti horizontális kapcsolatokra, valamint a helyi környezettel és a tágabb értelmű külvilággal való kapcsolatra. [12]

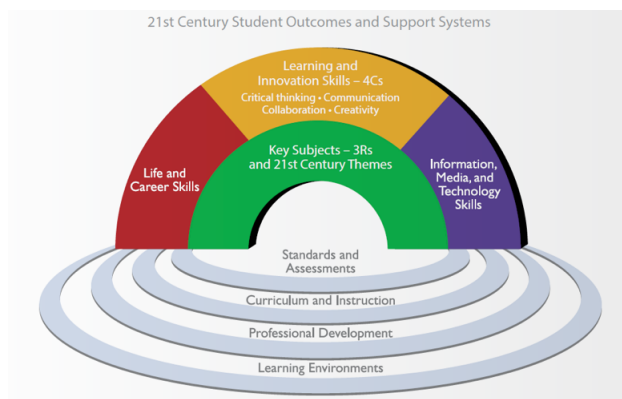
A 21. Századi Tanulás Partnersége egy gazdasági, kormányzati és oktatási vezetőkől álló nemzetközi szervezet, mely kifejezetten e témával foglalkozik, és amely megalkotta az új globális gazdaságban sikeres tanulás vízióját, más szóval a 21. századi tanulási környezet modelljét. Modelljük a következő ábrán látható.

[11] Komenczi B. (2004): Médium vagy módszer? E-learning trendek Amerikában. *Iskolakultúra*. 2004. 12. Pp. 47–60.

[12] Dumont, H.–Istance, D. –Bena-vides, F. (Eds.) (2010): *The Nature of Learning: Using research to inspire practice. Educational Research and Innovation*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264070258>

[13] Partnership for 21st Century Learning: 21st Century Student Outcomes and Support Systems. http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf

2. ábra. A tanulás 21. századi keretrendszere.



Forrás: Partnership for 21st Century Learning,
http://www.p21.org/storage/documents/P21_framework_0515.pdf

Azzal a céllal, hogy a pedagógusok a tantárgyi tanítás keretében a szükséges képességeket is fejlesszék a Partnerség megalkotta a tanulás 21. századi keretrendszerét. E vízió egy integrált rendszer, mely tartalmazza mindazon ismereteket, képességeket és szakértelmet, melyek a munkaerő-piaci, illetve az életben való sikerességhez szükségesek. E keretrendszer pillére az alapvető akadémiai tudás, vagyis a kulcstantárgyak és az úgynevezett 21. századi témák terén az ismeretek megszerzése. A kulcstantárgyak a következők: angol, olvasás és anyanyelv, világnyelvek, művészet, matematika, gazdaságtan, természettudomány, földrajz, történelem, állampolgári ismeretek. A vízió szerint ezen alaptantárgyakba kell beleszőni a 21. század témáinak magasabb szintű megértéséhez szükséges akadémiai tartalmakat. E 21. századi témák: globális tudatosság; pénzügyi, gazdasági, üzleti és vállalkozási alapismeretek; állampolgári alapismeretek; egészségügyi alapismeretek; környezeti és fenntarthatósági alapismeretek.

A modell szerint azonban a 21. századi sikerességhez elengedhetetlen feltétel, hogy ezen ismeretekre a 4C, vagyis a kreativitás (creativity), a kritikai gondolkodás (critical thinking), a kommunikáció (communication) és az együttműködés (collaboration) készsége, képessége ráépüljön. [13]

E képességeket ki kell egészítse a 21. században az információval, médiával és technológiával kapcsolatos képességek sora, mint az információkhoz való hozzájutás és annak értékelési képessége, a médiatermékek készítésének képessége, valamint a technológia hatékony használata. [13]

Az alapvető tárgyi tudás és a 4C mellé továbbá egyéb „életben és karrierben maradási” képességekre is szükség van. A modell ez alatt érti a változásokhoz való alkalmazkodást és rugalmasságot; a kezdeményező képességet és az önvezérlést (beleértve ebbe a célok és az idő menedzsmentjét, az önálló munkavégzést, és a saját magunk irányította folyamatos tanulást); a társadalmi és kultúrközi képességeket (mint a másokkal való hatékony interakciót, a heterogén csoportban való hatékony munka képességét); a termelékenységet és a felelősség vállalását (vagyis, a képességet projektek menedzselésére és eredmények szállítására); továbbá a vezetői képességet és a közösségért való felelősség vállalását. [13]

Ezen rétegek együtt jelentik a 21. században elvárt tanulási eredmények halmazát. Ahhoz pedig, hogy a vízióban megfogalmazott átfogó és komplex tanulási eredményt elérjük tanulást támogató rendszereknek kell működni. Mivel a modell az e tanulmányban használt tanulási-környezet-fogalomnál jóval szűkebb értelemben, a tanulás fizikai és informatikai tereként értelmezi a tanulási környezetet, ezért a tanulmány szempontjából az ún. támogató rendszerek valójában az eredményes tanulási környezet elemei. Ehhez a modell szerint a következőkre van szükség:

1) *Olyan 21. századi oktatási standardokra:*

- melyek a 21. századi ismeretekre, képességekre és szakértelemre fókuszálnak,
- a kulcstantárgyak és a 21. századi interdiszciplináris témák közötti megértést segítik elő,
- mély megértést hangsúlyozzák a sekélyes tudással szemben,
- a diákok a világban, munkahelyen, életben, felsőoktatásban használt adatokkal, eszközökkel, szakértőkkel kerüljenek kapcsolatba, a legmagasabb szintű tanulás valós és aktív problémamegoldás keretében történik,
- megengedik a kiválóság különböző formáit, útjait.

2) *A 21. századi képességek olyan értékelésére:*

- mely egyensúlyt biztosít, beleértve a magas-minőségű, standardizált tesztek és a hatékony formatív és szummatív tantermi értékelést,
- mely hangsúlyozza a mindennapi tanulásba beépített, hasznos, tanulói teljesítménnyel kapcsolatos visszajelzést,
- melyhez szükséges egy technológiailag támogatott formatív és szummatív értékelés a 21. századi képességek elsajátításáról,
- mely lehetővé teszi a jövőbeli munkaadók és a pedagógusok számára a 21. századi

[13] Partnership for 21st Century Learning: 21st Century Student Outcomes and Support Systems. http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf

képességek elsajátítását jól bemutatható tanulói munkaportfóliók kialakítását,

– mely képessé tesz az oktatási rendszer hatékonyságának értékelését a tanulók 21. századi képességei elsajátítása tekintetében.

3) *21. századi tanterv és tanítás:*

– pedagógusok képességeinek fejlesztése biztosítson lehetőséget a tantárgyközi, illetve tantárgy és 21. századi interdiszciplináris témák közötti kontextus terén,

– nyújtson lehetőséget a 21. századi képességek tantárgyközi és kompetencia-alapú tanulási közelítésére,

– tegye lehetővé a támogató technológia, a probléma-alapú közelítés és a magas szintű gondolkodás integrálását biztosító innovatív tanulásmódszertanokat,

– bátorítsa az iskola falain kívüli közösségek erőforrásainak bevonását.

4) *21. századi szakmai fejlődés:*

– jelzi a pedagógusoknak, hogy milyen módon tudják a 21. századi képességeket, eszközöket, tanítási stratégiákat a saját tantermi gyakorlatukba integrálni és segít nekik azonosítani mely tevékenységüket helyettesíthetik be, csökkenthetik,

– egyensúlyban tartja a frontális tanítást és a projektorientált tanítási módszereket,

– illusztrálja, hogy hogyan erősíti a mélyebb tantárgyi tudás a problémamegoldást, a kritikai gondolkodást és egyéb 21. századi képességeket,

– lehetővé teszi a pedagógusok számára, hogy 21. századi szakmai tanulási közösségek keretében modellezzék a tanulók számára a 21. századi képességek elsajátítását legjobban támogató tantermi tanulási formákat,

– fejleszti a pedagógus képességét arra, hogy a tanuló egyéni tanulási igényét, intelligenciáját, erősségét és gyengeségét azonosítsa,

– segíti a pedagógust a valamennyi diákot elérő és differenciált tanítást-tanulást eredményező különböző stratégiák alkalmazására (mint a formatív értékelés) vonatkozó képesség fejlesztésben,

– támogatja a tanulók 21. századi képességei fejlődésének folyamatos értékelését, előmozdítja a gyakorló pedagógusok tanulási közösségeiben a face-to-face, a virtuális és a blended kommunikáción keresztül tudásmegosztást,

– rendszerszinten egy teljesíthető és fenntartható szakmai fejlődési modellt használ.

5) *A tanulás 21. századi környezete:*

– biztosítson olyan tanítási tanulási gyakorlatot, humán támogatást és fizikai környezetet, amely támogatja a 21. századi képességek és tanulási eredmények tanítását és tanulását,

– támogassa a pedagógusok szakmai tanulási közösségeit, melyek lehetővé teszik a pedagógusok együttműködését, jó gyakorlataik megosztását és ezáltal a 21. századi képességek tantermi megvalósulását, lehetővé teszi a tanulóknak, hogy releváns, valódi, 21. századi környezetben tanuljanak (projektalapú vagy más alkalmazott feladatokon keresztül)

- egyenlő hozzáférést biztosítson a minőségi tanulási eszközökhöz, technológiákhoz és erőforrásokhoz,
- biztosítson 21. századi építészeti, belsőépítészeti megoldásokat melyek támogatják a csoportos, csapatban történő és egyéni tanulást,
- támogassa a kiterjesztett közösségi és nemzetközi tanulásba való bekapcsolódási lehetőségeket akár face-to-face akár online.” [13]

A fejezetben bemutatott tanulási környezetre vonatkozó fogalmi modell, valamint a fenti 21. századi tanulási környezetre vonatkozó vízió is strukturálja a tanulási környezet legfontosabb tényezőit.

Első tényezőként a második fejezetben a humán faktorról, a pedagógusokkal és szerényebb mértékben a tanulókkal kapcsolatos hazai és nemzetközi vonatkozások áttekintésére kerül sor, ezt követően a harmadik fejezet a 21. században a figyelem középpontjába kerülő IKT-vonatkozásokat ismerteti, majd a negyedik az iskolai légkör és az együttműködési kultúra szerepét járja körül, ötödik fejezet az esélyteremtés és az inklúzió vonatkozásait, míg a hatodik modelleket ismeret mindezek holisztikus megvalósítására.

A humán faktor – avagy a pedagógus szakmaisága

A McKinsey-jelentés (2007) [14] óta tételmondat, hogy az oktatás minősége nem képes meghaladni a benne levő pedagógusok minőségét, így a pedagógusok pedagógiája, szakmaisága, emberi kvalitásai, illetve azok fejlesztése a tudományos érdeklődés homlokterébe kerültek. Mielőtt azonban a tanulási környezet humán faktorai közül az oktatási rendszer által leginkább befolyásolható pedagógusra kanyarodnánk érdemes egy rövid kitérőt tenni és nem elfelejteni a tanulót, mint a tanulási környezet egyik meghatározó szereplőjét.

Az OECD innovatív tanulási környezetekkel kapcsolatos tanulmányában (2013) [10] megállapítja, hogy a tanuló, valamint a tanuló társadalmi és kulturális tőkéje az, akit, illetve amit jellemzően az oktatási rendszerek adottságként vesznek.

Pedig kutatások által világosan bizonyított, hogy az összes tényező közül a leginkább a tanuló szociális-társadalmi, valamint oktatási háttere határozza meg a végbemenő tanulást. A tanulmány felhívja a figyelmet arra, hogy a tanulási környezet kialakításakor a tanulói csoportok meghatározására kerülnek, így egyes tanulók cso-

[10] OECD (2013): *Innovative Learning Environments*. Educational Research and Innovation. , Paris: OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203488-en>

[13] Partnership for 21st Century Learning: 21st Century Student Outcomes and Support Systems. http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf

[14] McKinsey & Company (2007): *How the world's best-performing schools come out on top*. <http://mckinseysociety.com/how-the-worlds-best-performing-schools-come-out-on-top/>

[10] OECD (2013): *Innovative Learning Environments*. Educational Research and Innovation. , Paris: OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203488-en>

[15] Hunyady Gy. (2015): Tanár generációk nézetei: értékek, attitűdök, megítélések. In: Felvinczi Katalin (Szerk.): *Problémafókuszú pedagógusképzés, a pedagóguspálya problémái*. Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem. (kiadás alatt)

portba való beemelésével vagy kihagyásával az adott csoport tanulási környezetében a tanulói jellemzők változtathatók. A tanulmány a következő innovációs irányokat azonosította:

- tudatos döntés bizonyos irányultságok szerinti szelekcióról, vagy veszélyeztetett csoportok/tanulók inklúziójáról,
- különböző korcsoportok egy csoportban kezelése, különösen az iskolarendszerek szintjei közötti átmenetben,
- „szülők, mint tanulók”, a szülők tanítása, tanulásba való bevonása,
- tanulók mint tanítási szerepet vállalók, pedagógus és tanuló merev szerepeinek lazítása és a tanulók bevonása egyes tanítási feladatokra. [10]

A tanulási környezet bevezetőben meghatározott fogalma alapján a humán faktor a tanulón kívül leginkább a pedagógust jelöli. A pedagógust, akinek elsősorban az attitűdje és az azt meghatározó nézetei, módszertana, értékelési kultúrája, motivációja és félelmei igényelnek figyelmet.

A *magyarországi pedagógusok nézeteiről* a legfrissebb átfogó kutatást Hunyady (2015) végezte, aki konklúziói között megállapítja, hogy a hazai pedagógusok jellemzően embert próbálónak érzik a pályát, és azzal arányban nem állónak, kifejezetten szerénynek a juttatási viszonyokat és méltánytalanul gyengének a társadalmi megítélést. Ezt jól illusztrálja az, hogy bizonytalanok abban, gyermekeiknek e pályát ajánlanák-e. A kutatásból szintén kiderül, hogy a vizsgálati mintában szereplő tanárok a tanítás eredményességét elsősorban a szaktárgyi tudásnak tulajdonítják, ugyanakkor „a hivatás gyakorlásának felkínált fontos elemei között differenciáltan és nagyobb súllyal kap szerepet a motiválás képessége, a személyiség hatékonysága és az együttműködésre és az elfogadásra való nyitottság”. [15]

Hunyady pedagógus nézeteket feltáró kutatási eredményének további érdekessége a tanulási környezet hazai állapotával kapcsolatban, hogy míg a reflektivitás általában a pedagógusok nézeteiben megragadható, addig a 21. századi tanulási környezet szempontjából oly fontos IKT-kompetenciák, illetve a nemzetközi tanuláshoz, tapasztalatcseréhez elengedhetetlen idegennyelv-tudást nem tartják a pedagógusok hazánkban fontosnak. A pedagógusok szerint a hazai közoktatás legfontosabb kihívásai a tanulók motiválása, a kreativitásra nevelés, a társas készségek fejlesztése és a tudás iránti tisztelet kialakítása jelentik. „Jellegzetessége ennek a széles körben (és mondhatni hosszabb távon) meghonosodott nézetrendszernek, hogy a jelen kritikája nem a megváltoztatás indulatával, hanem a változás reménytelenségével társul”. [15]

Összességében elmondható, hogy a magyarországi kihívások határozottan emlékeztetnek a 21. századi tanulási környezet leírásakor részletezett szempontokra, vagyis a pedagógusok a környezet változását érzékelik, a reflektivitást ugyan fontosnak tartják, de annak eredményeként tantermi gyakorlatukban kevésbé adaptálódnak, nem változtatnak.

Gyurkó (2012) [16] vizsgálata alapján megállapítja, hogy a pedagógusok egy része amikor „nehéz helyzetben levőnek” vagy „magára hagyatottnak” érzékeli magát és az iskoláját, az alapvetően három forrásból ered:

- a szülőkkal való kommunikáció problémákból,
- a korábbi tanulói konfliktusmegoldási kísérletek sikertelenségéből, valamint
- a támogatás (vélt vagy valós) hiányából az iskolán kívülről (nevelési tanácsadó, szakszolgálat stb.)

Ez az érzés könnyen hozzájárul a kiegészítéshez és beszűkíti a konfliktushelyzetekben a megoldási eszköztárat. [16]

Hunya (2005) [17] a hazai *pedagógiai módszertani közállapotokról* lesújtó képet fest. „Általánosságban mégis elmondható, hogy a magyar iskolák, a magyar pedagógusok a pedagógiai elméletek iránt kevésbé érzékenyek, munkájukat nem valamely paradigma határozza meg, hanem a gyakorlati tapasztalat. Nálunk még elfogadott neve sincs a különböző konstruktivista ágaknak, legfeljebb a kooperatív és a probléma-alapú tanulás kezd ismertté válni, de nehéz lenne olyan pedagógust találni, aki hallott volna például a „cognitive apprenticeship” – „tudományos kisinas” vagy az „inquiry based learning” – „kutatáson alapuló tanulás” paradigmáiról. A teljes elköteleződés egy-egy tanulási felfogás mellett persze máshol is ritka, és nem is hiszem, hogy erre van szükségünk. Az azonban igaz, hogy a magyar módszertani kultúra elavult, nem tart lépést a világban végbemenő változásokkal, és nem használja ki a 21. század motiválásra és tanulásra teremtett lehetőségeit. Sok-sok diák számára az iskola az a hely, ahol a legkevesebb élmény és információ éri, legyenek akár motiváltak és okosak, akár motiválatlanok és buták. Az is egyre elfogadottabb tény, hogy a felnövekvő nemzedék ismereteinek egyre csekélyebb hányada köszönhető az iskolának, az iskola ma már nem a tudás egyedüli forrása, a tanár nem az egyetlen vezető az információk erdejében.” [17]

A modern 21. századi elvárásoknak megfelelő konstruktivista és az ismeretátadás alapú instruktivista tanulásfelfogás módszertani eszköztárát az alábbi táblázat veti össze:

[16] Gyurkó Sz. (2012): Iskolai klíma vizsgálata kvalitatív eszközökkel. In: Buda András–Kiss Árpád (Szerk.): *Interdiszciplináris pedagógia és a felsőoktatás alakváltozásai*. Debrecen: Debreceni Egyetem.

[17] Hunya M. (2005): *Virtuális tanulási környezetek. Iskolakultúra*. 2005/10. Pp. 53–69.

[18] Sedi-
vinné Balassa
I. (2004): Az
informatikai
kompeten-
ciák mérése
portfólió
módszerrel és
elektronikus
értékeléssel.
Iskolakultúra.
2004. 12. Pp.
61–79.

[17] Hunya
M. (2005):
Virtuális
tanulási
környezetek.
Iskolakultúra.
2005/10. Pp.
53–69.

1. táblázat. A hagyományos és a konstruktivista pedagógiai módszertani kultúra összevetése.

	Hagyományos vagy instruktív	Konstruktivista
Tanár	bíró, beszélő, szakértő	edző, vezető, szakértő, tanuló
Tanuló	passzív hallgató, reprodukáló	aktív cselekvő, konstruktív
Tartalom	tantárgyakra bontott, elvont, átfogó	integrált, több tudományterületet átfogó, autentikus
Értékelés	válogató, minősítő	diagnosztizáló, fejlesztő (pl. portfólió alapú)
Tanulási környezet	nagy lépések, kevés az interakció, kevés információ forrás és sok utasítás	apró lépések, sok interakció
Didaktika	didaktikai háromszög: tanár, diák, tananyag	didaktikai sokszög: tanár, diáktárs, feladat, média, tudományterület

Forrás: Hunya 2005. p. 56. [17]

Hunya tanulmányában arra tesz javaslatot, hogy a hagyományos, instruktív tanári módszertani kultúráról a konstruktivista paradigmára történő generális átállást Magyarországon az IKT-eszközök használatba vételével együtt, arra építve kell végbevenni. A módszertan és az IKT-használat közötti kapcsolatrendszerrel a következő fejezetben lesz szó.

A pedagógusok szakmaiságának áttekintéséhez az *értékelési kultúra* is hozzá tartozik. Sedi-
vinné Balassa (2004) [18] a portfólióértékeléssel kapcsolatos cikkében ismerteti kutatási eredményét, mi szerint a magyarországi „diákok azt szokták meg, hogy mindig a tanár értékeli az órai munkájukat vagy a házi feladataikat. Megkapják a jegyüket vagy a munkájuk százalékos értékelését és nem igazán tudják, hogy hogyan folyt le az értékelés. (...) Erre hagyományosan a bizonyítvány szolgál, amely a tanuló értékelésének „kulminációs pontja”. A hagyományos záróvizsgák és sztenderdizált tesztek alapján történt értékelés azonban nem szolgálja megfelelő módon a 21. század gyorsan változó és fejlődő ipari országainak munkaerő-piaci és társadalmi szükségleteit.” [18] Sőt, ennél tovább menve azt is állítja, hogy a hazai oktatási rendszer jelenleg is pedagógusorientált, így a tanulók nem kapnak megfelelő felkészítést az önálló döntéshozatalra, vagy a saját tanulási folyamataik irányítására és az azért való felelősségvállalásra, vagyis az aktív tanulói részvételre.

Az IKT-használat bemutatása előtt, a humán erőforrással foglalkozó fejezetben mindenképpen fontos megemlíteni a *pedagógus motivációját* a változtatásra. A pedagógus változtatásra, adaptációra való hajlandósága és motiváltsága nélkül ugyanis az a paradigmaváltás, mely a fiatalok 21. századi képességekre való felkészítéséhez szükséges, nem következik be.

Komenczi (2004) [11] az online tanítás kapcsán végzett a pedagógusok motivációjával kapcsolatosan szakirodalmi áttekintést. Állítása szerint a fizetést, a prémiumot, a karrierben való továbblépést és a határozott idejű szerződések határozatlan idejűvé alakítását, a munkateher más területen való csökkentését, illetve a képzési és támogatási lehetőségek biztosítását említi a szakirodalom mint motivációs tényezőt. „Érdekes módon a tapasztalatok azt mutatták, hogy bár a tanárok az online tanításra való hajlandóság erősítésében a megfelelő anyagi ösztönzést és a más területeken végzett munkaterhelés csökkentését igen fontosnak tartották, az intézmények túlnyomó többségében a fő hajtóerőnek a belső késztetés, a tanári kíváncsiság és innovációs hajlandóság bizonyult.” [11]

A nemzetközi irodalomban azonban több olyan eredményt is találhatunk, mint Peffer, Bodzin és Smith (2013), [19] mely arra hívja fel a figyelmet, hogy szükséges foglalkozni a *pedagógusok* változtatással és technológiával kapcsolatos *félelmeivel*. Kutatásuk eredményeként megállapították, hogy a bevont 406 köznevelési pedagógus 35,9%-a gondolta azt, hogy a technológia integrációja a környezeti oktatásba csökkenti a természethez fűződő érzelmi kapcsolatokat, míg csak a pedagógusoknak 28,5%-a gondolta ennek ellenkezőjét és 35,5% közömbös volt az állítással.

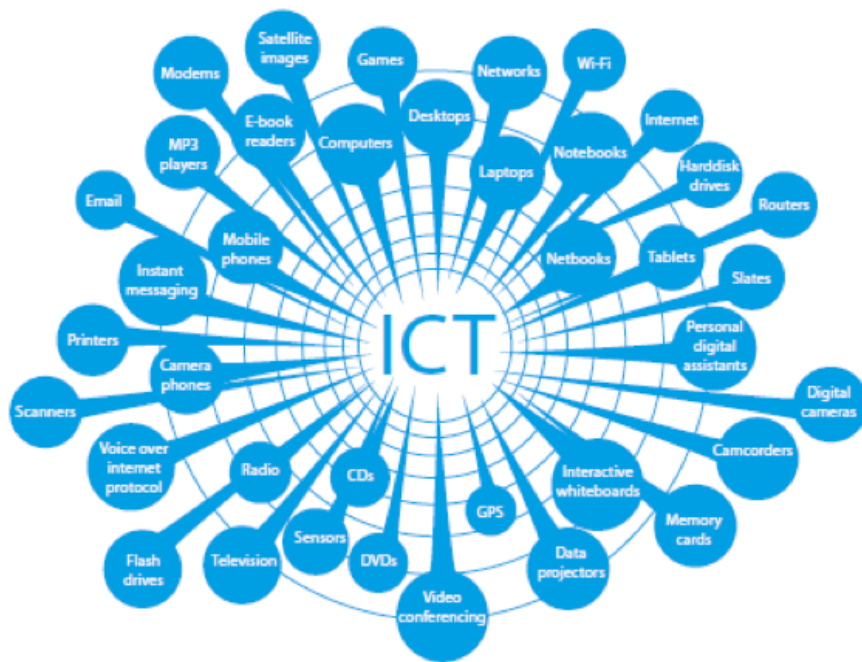
IKT-használat

Az IKT betűszó használata igen elterjedt, mégis sokszor nem pontosan értelmezett. Az infokommunikációs technológiák (IKT) egy, a számítógépek köznapi életben való megjelenésével és használatával induló folyamat eredményeként ma rendelkezésre álló technológiai lehetőségek tárháza, melynek segítségével az információkat küldeni, fogadni tudjuk, kommunikálni tudunk, képesek vagyunk adatot és információt megragadni, tárolni, megjeleníteni, megosztani, létrehozni. Az iskola világa előtt ma nyitva álló, a tanulási folyamatba bevonható infokommunikációs technológiák széles körét mutatja a 3. *ábra*.

[11] Komenczi B. (2004): Médium vagy módszer? E-learning trendek Amerikában. *Iskolakultúra*. 2004. 12. Pp. 47–60.

[19] Peffer T. E–Bodzin A. M.–Smith J. D. (2013): The Use of Technology by Nonformal Environmental Educators. *The Journal of Environmental Education*. 44. 1. Pp. 16–37.

3. ábra. Az IKT-használat lehetőségei a tanulási környezetben.



Forrás: Anderson J. (2010) p. 4. [3]

A rendelkezésre álló IKT-formák ma már a társadalom valamennyi rétegében elérhetők, legalább részben; a gazdaság valamennyi ágában a működés integrált részei, és a magánélet terén is oly mértékben vannak jelen, hogy alakítják, meghatározzák a kommunikációs formák bevett, lassan változó formáit. Mindezt az iskola, mint az életben való sikerességre felkészítő intézmény is magába kell, hogy fogadja a modern, 21. századi tanulási környezet egyik alapvető sajátosságát az IKT-eszközök használatát.

Jelenleg az iskolarendszerek világszerte az IKT-használattal, annak eltérő szintjeivel működnek. Az IKT-eszközök használatának bevezetése és kiterjesztése a nemzetközi tapasztalatok alapján átalakulást eredményez az iskola működésében. Az egyik ilyen átalakulás a pedagógus szerepének módosulása. Mint ahogy azt a bevezetőben ismertetett általános iskolával kapcsolatos elvárás-rendszer változása is implikálja és az IKT-használat is erősíti: a pedagógus az információ elsőszámú birtokosából és annak átadójából a tanulási folyamat irányítójává, támogatójává, navigátorává kell, hogy váljon, aki a tanulás eredményessé-

géért való felelősséget részben a tanulónak adja át, és mindeközben maga is tanul. [3, 17]

Mindezzel párhuzamosan persze a tanulói szerep is változik. A tanuló passzív befogadóból, a számára átadott tudás reprodukálójából és magányos szereplőből át kell, hogy változzon egy aktív cselekvővé, aki a saját tanulásáért felelősséget vállal, önmaga is hoz létre tudást, és egy csoport részeseként részt vesz más tanulási folyamatában. Az IKT használata nagy mértékben tud hozzájárulni ahhoz, hogy a tanulási folyamat során a tanuló egyéni adatgyűjtést, keresést, networkölést, önállóan indított kommunikációs köröket bonyolítson le annak érdekében, hogy a feladatahoz szükséges adatokat összegyűjtse, annak alapján döntést, választ adjon, jellemzően együttműködve másokkal. [3, 17]

Az úgynevezett digitális „írni-olvasni tudás” (digital literacy) a 21. századi elvárt képességek egyike, melyre az iskolának a tanulót fel kell készíteni. E képesség magában foglalja a következőket:

- „IKT-használat, hogy létrehozzon és megosszon információt,
- informáicó-keresés, -gyűjtés és -csoportosítás,
- információs oldalakon való navigáció,
- információ megtalálása és értékelése,
- IKT-használata kutatásban és probléma megoldásban,
- multimédiás prezentációk készítése,
- információ kivonatolása, szervezése, menedzselése és létrehozatala,
- üzenetek küldése és fogadása.” [3]

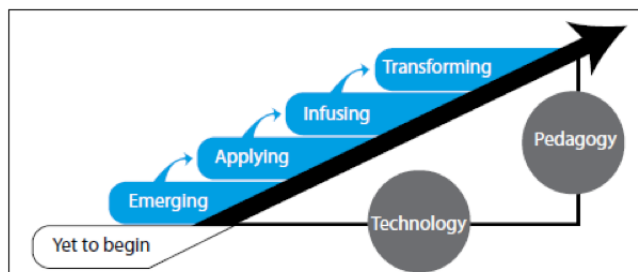
Annak érdekében, hogy ezen IKT-kompetenciákra az iskola megfelelő módon felkészítse a tanulókat magának az iskolának is alkalmazni, használni kell a digitális technológia lehetőségeit. Anderson és Van Veert (2002), valamint Majumdar (2005) tanulmányozta az iskolákban az IKT bevezetésének folyamatát, nehézségeit és egy elméleti modellt állított fel a bevezetés jól elkülöníthető szakaszairól. A modellt, melyet az alábbi ábra szemléltet az UNESCO használja és népszerűsíti.

[3] Anderson J. (2010): *ICT Transforming Education: A Regional Guide*. Bangkok.: UNESCO Publishing. <http://unesdoc.unesco.org/>

[17] Hunya M. (2005): Virtuális tanulási környezetek. *Iskolakultúra*. 2005/10. Pp. 53–69.

[3] Anderson J. (2010): *ICT Transforming Education: A Regional Guide*. Bangkok.: UNESCO Publishing. <http://unesdoc.unesco.org/>

4. ábra. Az iskolai IKT-használat fázisai.



Forrás: Anderson (2010) p. 30. (Anderson és Van Veert (2002) és Majumdar (2005) alapján)

A folyamat kiinduló pontja az, mikor a tanulási környezet nem tartalmaz IKT-eszközöket, vagy ha tartalmaz, azok nem a tanulás-tanítási folyamatban használatosak, hanem az intézmény egyéb adminisztratív tevékenységét segítik. Ebből, mint kiindulási pontból egyrészt a technológiai tengely, másrészt a pedagógiai tengely mentén történik előrehaladás. A technológiai tengely az iskolai tanulás-tanítási folyamatban használt IKT mennyiségét és eszközgazdagságát jelöli, míg a pedagógiai tengelyen való előrehaladás az IKT alapján módosuló módszertani, tanulás-tanításbeli gyakorlat változását jelzi.

A *felbukkanás szakasza* („Emerging” állapot az ábrán) az, melyben a pedagógusok a rendelkezésre álló, jellemzően szűk IKT-kapacitást a saját szakmai munkájuk könnyítésére használják, dolgozatok szövegszerkesztésére, listák összeállítására, e-mailes kommunikációra. Ebben a szakaszban a pedagógusok leginkább megismerik az eszközök és applikációk működését, tanulják azokat, és világossá válik előttük az IKT osztálytermi használatának lehetősége. Ebben a szakaszban jellemzően nem használnak IKT-t a tanórákon, ha mégis, azt a tanári munka könnyítésére. [3]

Ezt követi az *alkalmazás* (Applying) *szakasza*. Jellemzően ebben a szakaszban vannak azon országok iskolái, ahol a számítógép és IKT-eszközpark -ellátottság jó, és létezik nemzeti oktatáspolitikában IKT-stratégia. Az iskolában egyrészt az oktatásszervezési, másrészt a tanórai munkában is használják az IKT-eszközöket, a pedagógusok az óravázlataikat módosítják annak érdekében, hogy egyes programokat, alkalmazásokat használjanak a tanórákon és szimulációkkal modellezenek az órán.

Ebben a szakaszban jellemző, hogy a pedagógus csinál dolgokat a programban vagy az eszközzel, míg a diákok ezt figyelik, vagy az eszközhasználat valamilyen jutalom formában jelenik meg a leggyorsabb vagy legjobban teljesítő tanulók részére. Ebben a szakaszban továbbra is a tanár a domináns az órán, az IKT szerepe, hogy az óra módszertanilag gazdagabb legyen, vagy szemléltető jellege javuljon. E szakaszban nő meg a pedagógusok biztonságérzete az eszközhasználatban. [3]

A bevezetés harmadik szakasza az *integráció, beágyazás szakasza* (Infusing/integrating/embedding stage). Ebben a szakaszban az IKT beépül a teljes tantervbe. Ebben a szakaszban minden tanteremben, az adminisztrációban és a könyvtárban is vannak digitális eszközök, valamint az iskolában jól működő internetes hálózat van. Az iskolában található digitális eszközpark a tanulók tanulását és a tanulás folyamatának szervezését segíti, míg a pedagógusok motiválják, irányítják és szervezik a diákok tanulását. Ezt a szakaszt jellemzi a tantárgyak integrálása és integrált, projektalapú tanulás szervezése, melynek köszönhetően a tananyagban a korábban elkülönült tantárgyak integrálódnak és közelebb kerülnek a mindennapi életben felmerülő tanulási, problémamegoldási helyzetekhez. Ez a szakasz jellemzően a tanárok tanulásával, jellemzően egymástól tanulásával is együtt jár. A pedagógusok az IKT-eszközöket arra használják, hogy támogatassák a diákokat a saját projektjük előrehaladásának reális értékelésében. [3]

Az *átalakító szakasz* (Transforming stage) az a szakasz, amikor az iskola már a tantermi tanulási folyamatokba teljesen integrálta az IKT-eszközöket, és az IKT-eszközök a mindennapi élet részeként szolgálják a napi feladatok újragondolását és megújítását. E szakaszban az eszközhasználat fókuszában a pedagógus helyett a tanuló és tanulása áll, és a szaktárgyi témaköröket a világban használt applikációk segítségével sajátítják el. Tehát az IKT-eszközrendszer a tanulásban a mindennapi megújulást szolgálja. [3]

Szinte valamennyi, IKT-vel foglalkozó forrás beszél az IKT teljes integrációjáról, mint komplex átalakító folyamatról. Komenczi (2004) szerint „amikor az internet, illetve a world wide web implementációjára törekszünk egy oktatási intézményben, olyan alrendszer megjelenésére kell számítanunk, amely kihat a rendszer minden elemének működésére. Ezért az eredményes implementáció elengedhetetlen feltétele a rendszerszemléletű gondolkodás. Az internet-integráció hatására a teljes rendszer átformálódik.”[11]

Az alábbi ábra mutatja a négy szakaszban IKT-használat főbb tevékenységeit a tanulás és a tanítás vonatkozásában.

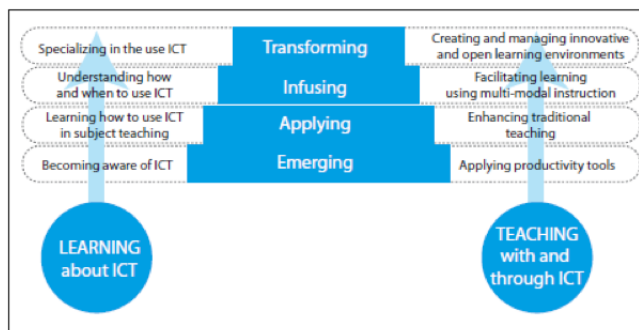
[11] Komenczi B. (2004): Médium vagy módszer? E-learning trendek Amerikában. *Iskolakultúra*. 2004. 12. Pp. 47–60.

[3] Anderson J. (2010): *ICT Transforming Education: A Regional Guide*. Bangkok.: UNESCO Publishing. <http://unesdoc.unesco.org/>

[20] Majumdar, S. (Szerk) (2005): *Regional Guidelines on Teacher Development for Pedagogy-Technology Integration*. Bangkok: UNESCO Regional Office for Education in Asia and the Pacific. <http://unesdoc.unesco.org/>

[21] Ollé J.–Csekő K. (2004): Differenciált online tanulási környezet hatékonyság-vizsgálata. *Iskolakultúra* Pp. 80–89. <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00088/pdf/tan2004-12.pdf>

5. ábra. IKT-használati fázisok a tanulás-tanítás keretében.



Forrás: Anderson (2010) p. 33. (Majumdar (2005) alapján) [3, 20]

Az ábra szerint a tanulás terén a felbukkanás szakaszában az IKT-vel való ismerkedés történik meg, míg a tanítás során hatékonyság-növelő eszközként tekintenek rá (pl. tesztek gyors nyomtatása, adminisztráció támogatás). Az alkalmazás szakaszában a tanulás keretében a pedagógusok sajátítják el, hogy hogyan kell a szaktárgyi tanítás során az IKT-eszközöket használni, miközben a tanítás keretében a hagyományos módszertan szolgáltatába állítják az eszközöket.

Az integráció vagy beágyazódás szakaszában a pedagógus megtanulja, hogy mikor és hogyan használja az IKT-eszközöket, míg a tanítás során a tanulás támogatására kezdi használni többféle módszerrel. Az átalakító szakaszban a pedagógusok tanulásuk keretében már specializálódnak egy-egy IKT-eszköz különleges hasznosíthatóságára, míg a tanításban innovatív és nyitott tanulási környezetet teremtenek és tartanak fenn. [3]

Ollé és Csekő (2004) [21] eredményei alapján elmondható, hogy jelenleg a magyar közoktatás leginkább az alkalmazási fázisban van, jellemzőek az elkülönült informatikai laborok, nem történt meg az IKT-eszközök tényleges integrációja, leginkább azért, mert az továbbra is módszertani problémákat vet fel. [21]

Szintén az IKT-technológia bevezetéséhez kapcsolódó hazai módszertanikultúra-váltást vizsgálta Fehér 2004-ben. Kérdőívek, interjúk és esettanulmányok eszközével kereste a választ azokra a kérdésekre, hogy vajon milyen méretekben van jelen a pedagógusok eszköztárában a különböző differenciált tanulószervezési módok alkalmazása? Használják-e a pedagógusok-pedagógusközösségek szakórán kívül a

számítógépet ismeretbővítésre, kommunikációra? Milyen szinten képesek az iskolák hozzáférést biztosítani a korszerű infokommunikációs eszköztár használatához? A különböző típusú tanulási környezetek (könyvtár, virtuális számítógépes környezetek stb.) milyen minőségben vannak jelen az iskolában?

Eredményei alapján a hazai pedagógusokról kiderül, hogy a frontális tanítási mód teljesen egyeduralkodó a módszertani eszköztárban, az egyéni differenciálás csak a válaszadók felénél jelent meg egyáltalán a verbalitás szintjén. Fehér egyértelműen arra a következtetésre jut, hogy az iskolák belső világának megváltoztatása a pedagógus személyiségén (képzettség, motiváció és attitűd) múlik elsősorban. Új módszerek és innováció bevezetéséhez elengedhetetlenül szükséges az iskolavezetés pozitív hozzáállása, támogató magatartása, és a pedagógusközösség aktív önfelkészítő hozzáállása. [22]

Megállapítja továbbá, hogy a kistélepléseken az IKT-eszközök meglete nem eredményezi a modern, 21. századi felkészítést, ezen iskolák nem tudják kihasználni az internet nyújtotta lehetőségeket jellemzően a szükséges ismeretek hiányában, és a távolságból adódó elszigeteltség folytán. Az EU-s pályázati forrásokkal a pályázati források megszerzésének komplexitása miatt nehezen birkóznak meg, így leszakadásuk mélyülése fenyeget. [22]

További fontos eredménye, hogy az internethasználat és az IKT-használat nem eredményezte az alapvetően elszigetelten dolgozó pedagógusok szakmai kapcsolatának és együttműködésének erősödését. Ennek eredményeként a jó gyakorlatok jellemzően szigetszerűek maradnak, és nem terjednek tovább, nem eredményezik a módszertani kultúra szélesebb körben való változását. [22]

A magyarországi IKT-használati viszonyokat vizsgálta Barnucz és Labancz (2015). Vizsgálatukban 1056 pedagógus válaszolt IKT-használattal kapcsolatos kérdésekre. Eredményeik szerint a nem nyelvszakos humán tárgyak pedagógusai használják leggyakrabban a tanórákon az interaktív táblát. A második leginkább interaktív táblát használó csoport a természettudományi tárgyakat tanító pedagógusok, a harmadik pedig érdekes módon az idegennyelv szakos tanárok. A kutatás alapján elmondható, hogy a megfelelő technikai ismeretekkel rendelkező általános iskolai tanárok használták leginkább és a társadalmi, illetve földrajzi elhelyezkedés nem mutatott összefüggést az interaktív tábla használatával.

A magyarországi iskolai IKT-használat egy másik aspektusáról tájékozódhatunk Aboinyi-Tóth és Turcsányi-Szabó 2015-ös pbublikációjából, mely 8 középiskolában egy pilot projekt keretében 12 pedagógus és 614 tanuló bevonásával vizsgálták a mobil eszközök (mobiltelefon, e-könyvolvasók, MP3-ak, tabletek, laptopok, okostelefonok, GPS-ek) tanórai használatát. A mobil tanulási forma felértékelődik, ha egyelőre a magyar köznevelésben nem is, de az élethosszig tartó tanulás keretében mindenképp. A szerzők a mobil

[22] Fehér P. (2004): Az IKT-kultúra hatása az iskolák belső világára. *Iskolakultúra*. 2004.12. Pp. 27–46. <http://epa.oszk.>

[23] Abonyi-Tóth A.–Turcsányi-Szabó M. (2015): *A mobiltechnológiával támogatott tanulás és tanítás módszerei*. Budapest: Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. Digitális Pedagógiai Osztály.

tanulási forma sajátosságai között kiemelik, hogy tértől és időtől független tanulási lehetőséget biztosítanak, és a kisebb tananyag-csomagok megismerését, megtanulását teszik lehetővé. Pozitív jellemzőjük, hogy a közösségi aktivitásokat támogatják, és ebben a formában sokszor a tanuló nem csak passzív befogadó, hanem aktív véleményformáló is. A mobil tanulás jellemzően nem csak az osztályteremre, a formális képzésre korlátozódik, hanem egy tanulási forma, mely az egyént a teljes életpályáján végigkísérheti. [23]

A vizsgálat keretében végzett pilot célja az volt, hogy a tanulók és a pedagógusok attitűdjét változtassák a mobil eszközhasználat tanulási folyamatba integrálásával kapcsolatban. Az egyik eredmény, hogy a mobiltelefonok használatával a tanulók könnyebben aktivizálhatók, nem passzív befogadók az órán. Külön odafigyelésre volt szükség ahhoz, hogy a tanulók a tanulási tevékenységhez kapcsolódóan használják az eszközt, ezért jellemzően olyan csoportokban lehetett ilyen megoldást alkalmazni, ahol a diákok önszabályozása, önfegyelme erősebben kiépült már. A tanulók számára a pilotprojekt öröme az volt, hogy nagyobb önállósággal dolgozhatnak, több sikerélményt nyújtott és motivációt jelentett.

Abonyi-Tóth és Turcsányi-Szabó [23] szerint a mobiltechnológia tanulási folyamatban való használatának potenciális előnyei:

- „a tanulók egyéni útvonalakat járnak be,
- aktív részesei legyenek a foglalkozásoknak,
- egymással együttműködve dolgozzanak,
- azonnali hozzáférést kapjanak az információkhoz.” [23]

A pedagógusok oldaláról a mobiltelefonok tanulási folyamatba való bevezetéséhez a következő ajánlásokat teszik:

- határozzuk meg a mobileszköz alkalmazásának a célját,
- legyen biztosított valamennyi tanuló számára a mobileszköz,
- határozzuk meg a tanulókkal együttműködésben a tanórai mobileszköz-használat szabályait,
- ismerjük meg az iskolai infrastruktúra feltételeit és kérjünk az alkalmazáshoz támogatást,
- vizsgáljuk meg a tanulók reakcióit,
- vizsgáljuk meg a tanulók médiahasználattal kapcsolatos motivációit és szokásait, alakítsunk ki elköteleződést ezen innováció mellett. [23]

Livingstone (2012) [24] ugyanakkor felhívja arra a figyelmet, hogy nincs kutatásokkal alátámasztott bizonyíték arra, hogy a tanulás eredményessége az IKT használata következtében nő. Az eredményei alapján úgy tűnik, hogy az IKT-használatnak ott van a tanulói eredményekre hatása, ahol az IKT a napi tanulási tanítási folyamatba integráltan került alkalmazásra. Továbbá korrelációt talált a számítógépek száma és a tanulói eredmények között amikor az intézményi és az otthoni gépek számát vizsgálta. Az otthoni számítógépekkel kapcsolatban negatív korrelációt talált, tehát úgy tűnik, hogy az otthoni számítógép-használat nem a tanulási folyamatok támogatását szolgálja, hanem a szórakozást, mely a tanulástól kifejezetten elvonja a figyelmet. [24]

Az oktatáskutatók markáns véleménye, hogy az IKT használata az iskolákban önmagában nem jelent a tanulók jobb felkészítését a 21. századra. Valójában a minőségi váltás kizárólag akkor következik be, amikor a kiterjedt IKT-eszközrendszer megfelelően felkészült pedagógusokkal és átalakított módszertani kultúrával, attitűdökkel, és mély tantervi átszervezésekkel párosul. [21, 24]

Iskolai légkör és az együttműködési kultúra

Az egyes pedagógusok nézetei formálják az iskola, mint közösség pedagógiai arculatát. Az iskola pedagógiája, az ott tanítók pedagógiai nézetrendszere, és személyes viszonyrendszere tükröződik az iskola légkörén. Mivel az iskolai eredményességet növelő tényezők egyike az iskolai klíma, ezért fontos ezzel kiemelten foglalkoznunk a tanulási környezet kapcsán.

Az *iskolai klíma* fogalmán „a teljes intézményi működés jellemzőinek összességét értettük, idesorolva a menedzsment, a fenntartó, a pedagógusok, a szülők és a diákok mentálhigiénés állapotát, hangulatát, szemléletét” [16] A hazai kutatásokban Bander és Galántai (2015) [25] szintén foglalkozik e témával, különösen az iskolai eredményesség viszonylatában. Ők az intézményi klíma legfontosabb jellemzőinek az intézményen belüli személyes és munkakapcsolatok alakulását és a szervezeti kultúra sajátosságait tekintik. A szervezeti kultúra egyik vonatkozása a pedagógiai kultúra, vagyis a tartalmi és módszertani prioritások, filozófiák, meggyőződések, közös értékek, a tanítás-tanulás kapcsán felmerülő tanulásszervezési jellemzők, az alkalmazott

[16] Gyurkó Sz. (2012): Iskolai klíma vizsgálata kvalitatív eszközökkel. In: Buda András–Kiss Árpád (Szerk.): *Intediszciplináris pedagógia és a felsőoktatás alakváltozásai*. Debrecen: Debreceni Egyetem.

[21] Ollé J.–Csekő K. (2004): Differenciált online tanulási környezet hatékonyság-vizsgálata. *Iskolakultúra* Pp. 80–89. <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00088/pdf/tan2004-12.pdf>

[24] Livingstone S. (2012): Critical Reflections on the Benefits of ICT in Education. *Oxford Review of Education*. 38. 1. Pp. 9–24.

[25] Bander K.–Galántai J. (2015): Az eredményesség dimenziói és háttértényezői intézményi szemmel. In: Szereszk Marianna (Szerk.): *Eredményesség az oktatásban. Dimenziók és megközelítések*. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. [org/10.1787/9789264203488-en](http://www.ofi.hu/10.1787/9789264203488-en)

[25] Bander K.–Galántai J. (2015): Az eredményesség dimenziói és háttértényezői intézményi szemmel. In: Szereszk Marianna (Szerk.): *Eredményesség az oktatásban. Dimenziók és megközelítések.* Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet.

módszerek, a sajátos nevelési igény figyelembe vétele, a differenciálás, a hatékony időgazdálkodás, valamint az értékelési sajátosságok.

Egy speciális vonatkozása e területnek az osztálytermi klíma, melyben a pedagógus és a tanuló viszonya, az osztályon belüli kapcsolatok és a tanúlással kapcsolatos attitűdök is kiemelt szerephez jutnak. A 18 iskolán végzett vizsgálatuk eredményeként megállapítják, hogy intézménytípustól és intézményi környezettől függetlenül volt a megkérdezettek között egyetértés abban, hogy a nyugodt, stabil és jó iskolai légkör szükséges az eredményes tanuláshoz. Ezért az iskolavezetők célként határozták meg a barátságos, motiváló és mindenki számára elérhető iskolai klíma létrehozatalát és fenntartását. Fontos szerepet tulajdonítottak ebben a pedagógus és a tanuló közötti egyensúlyban levő kommunikációnak, valamint a diákok számára a tanórákon kívül nyújtott szabadidős tevékenységi lehetőségeknek. [25]

Magyarországon alapvető, *a nevelőtestületek sajátos arcultati típusait, a tantestületi légkör összetevőit, illetve annak változását befolyásoló tényezőket* feltáró kutatást Serfőző végzett 2004-ben 28 iskola 639 pedagógusán.

A vizsgálat eredményei szerint a pedagógusok egyértelműen érzékelik iskolájuk arcultatát. Az állami fenntartású intézmények megkérdezett pedagógusainak 77,8%-a, míg a magán, illetve egyházi fenntartású intézmények pedagógusainak 95%-a érzékeli, hogy iskolája nevelőtestületének vannak sajátosságai. „A pedagógusok intézményük sajátosságának megfogalmazásában leggyakrabban az alábbi dimenziókat alkalmazták:

1. az iskola értékrendje, szellemisége, légköre (pl. személyközpontúság, tekintélyelvűség, liberális szellemiség, családias légkör, poroszos nevelés, katolikus szellemiség, nemzeti beállítottság) – 30,4%;
2. az iskola pedagógiai programja (pl. oktatási program sajátosságai, speciális fejlesztési célok, alkalmazott oktatási módszerek, kiemelt nevelési területek) – 17,9%;
3. a szervezeti működés (pl. tantestület légköre, a kollégák közötti együttműködés) – 12,4%;
4. az iskola adottságai, fizikai tulajdonságai (pl. elhelyezkedés, épület. felszereltség, méret) – 11,5%;
5. a gyerekek jellemzői (pl. képesség, tanulási motiváció, családi háttér, neveltség, speciális problémák) – 7,0%;
6. az iskola mint szolgáltató intézmény, a partnerközpontú szemléletmód ki-

terjedtsége (pl. szülőikkel való együttműködés, a diákok igényeinek figyelembe vétele, szolgáltatások a tágabb közösség számára) – 6,1%;

7. az iskolavezető, az iskolavezetés tulajdonságai (pl. demokratizmus, személyközpontúság, ösztönzés, megbecsülés) – 5,7%;

8. a tanárok, a nevelőtestület jellemzői (pl. pedagógusok felkészültsége, egyénisége, értékrendje, tantestület adottságai, légköre, a kollégák közötti együttműködés sajátosságai) – 4,9%;

9. az oktatás-nevelés színvonala, az iskola szakmai eredményei (pl. versenyeredmények, továbbtanulási mutatók, erős vagy gyenge követelmények, magas színvonalú oktatás) – 3,7%;

10. a képzési struktúra, iskolaszervezet (pl. 6–8 osztályos gimnázium, 12 évfolyamos iskola, nulladik osztály) – 0,4%.” [26]

A vizsgálat alapján a pedagógusok 4 alapvető, az *iskolai légkört leíró jellemzőt* azonosítottak:

(1) a tantestületen belüli hangulat (oldott/feszült),

(2) a kollégák közötti emberi kapcsolatok (bensőséges/ellenséges),

(3) a kollégák közötti munkakapcsolatok (szakmai együttműködés, ösztönző légkör), (4) az iskola pedagógusainak elkötelezettsége, motiváltsága.

A tantestületi légkört leginkább befolyásoló belső és külső tényezőket is áttekintette a vizsgálat. Az iskola befolyásolási körén kívül eső tényezők közül az oktatáspolitikai, a pedagógusok társadalmi megbecsülése és egzisztenciális problémái, valamint az iskola létbiztonsága kerültek azonosításra. A válaszadó pedagógusok szerint az iskola által nehezen változtatható tényezők között a fizikális elhelyezés (épület adottságai), a tantestület létszáma és a tanév időbeosztása szerepelt, míg az iskola által változtatható tényezők között a szervezeti átalakulások (vezetőváltás, átszervezés, tantestület összetételének jelentős változása), az iskolavezetés minősége, a pedagógusok jellemzői, valamint a lappangó konfliktusok álltak. [26]

A vizsgálat eredményeiből az derül ki, hogy a pedagógusok az iskolájuk egyedi arculatát elsősorban a pedagógiai értékrendszerükben látják. A tantestületben az emberi kapcsolatok számukra a legfontosabbak, az iskolai légkört véleményük szerint leginkább a hangulat befolyásolja, de hat rá a társadalmi, oktatáspolitikai környezet is. Elsősorban a közös célok, a közös munka és annak eredményei erősítik az összetartozást a tantestületen belül. A munka eredményességét szubjektív módon ítélik meg, elsősorban a tanítványok fejlődése alapján. [26]

[26] Serfőző M. (2004):

Hogyan gondolkodnak a pedagógusok az iskoláról mint szervezetről? In: *Gyermek-Nevelés-Pedagógusképzés*. Eötvös

Loránd Tudományegyetem Tanító- és Óvóképző Főiskolai Kar Tudományos Közleményei XXVII. Budapest: Trezor.

[27] Hunyady Györgyné (2001): Laikus pedagógiai nézetek vizsgálata. In: *Tanulmánykötet*. Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem Apáczai Csere János Tanítóképző Főiskolai Kar. NYME ATF. 2001. 67–73.

Külön említést érdemel e vizsgálat kapcsán, hogy Serfőző *pedagógusok pálya-elégedettségét* vizsgálva is az iskolai klíma kulcsszerepét állapította meg. Kutatásában kimutatja, hogy az iskolai közérzetet, mely a pedagógusok elégedettségére a legnagyobb hatással van, leginkább a barátságos, konstruktív, jó iskolai légkör (61,4%) határozza meg. A további tényezők az iskolai légkörhöz képest jóval alacsonyabb értéket kaptak: iskolavezetés (11,8%), pedagógiai munka színvonala, iskola eredményessége, kedvező jövőképe (8,3%), az iskola partnerei: a gyerekek és a szülők (7,5%), az iskola értékrendje, szellemisége, programja (6,9%), valamint az iskola fizikai adottságai (4,)%).

Különböző korosztályú és pályaszakaszban levő pedagógusok, intézményes neveléssel kapcsolatos nézeteinek vizsgálatról számol be Hunyadyné 2001-ben. A vizsgálatba bevont személyek vegyesen pedagógus, illetve más pályára készülő 18 éves fiatalok, pedagógus és más szakon végző hallgatók, illetve pedagógus, vagy más foglalkozásból visszavonult nyugdíjasok. A megkérdezettek magyarországi intézményes neveléssel kapcsolatos nézetei sokszínűek, de egyértelműen kritikusak. A pedagógus tapasztalattal rendelkezők, illetve a pedagógusnak készülő, végzők elemzőbb, részletesebb és kedvezőbb nézetrendszerrel rendelkeznek, míg a nem pedagógus válaszadók iskolarendszerről alkotott véleménye markánsan negatív. A porosz és az amerikai iskolai gyakorlatot, mint két végpontot azonosítják a válaszadók, melyek között helyezkedik el nézeteik szerint a magyar gyakorlat, a porosz irányból tart az amerikai felé. A pedagógusképzés nézeteik szerint hatást gyakorol erre a mozgásirányra, mely az elfogadóbb, gyerekközponitú megközelítések felé fordul. [27]

EGYÜTTMŰKÖDÉSI KULTÚRA AZ ISKOLÁBAN

Az iskolai légkör és a pedagógiai kultúra egy fontos metszete az együttműködés. Az együttműködésen értjük itt a pedagógusok közötti, a pedagógusok és a tanulók közötti, a pedagógusok, valamint a tanulók és a helyi közösség közötti együttműködést. Egyértelmű, hogy a modern, 21. századi tanulási környezet szempontjából idejélmúlt, meghaladott és eredménytelen az elszigetelt, magányos működés, az iskola egyik szerepe, hogy a tanulót a munkahelyi és életben szükséges együttműködésre felkészítse.

„Az emberek kooperálnak egymással. Mint ahogy a gepárd a gyorsasága által él túl, a sólyom az éleslátása által, az ember pedig az által, hogy képes az együtt-

működésre. Kevés olyan dolog van, ami fontosabb annál, minthogy megtanítsuk a gyerekeinket, a kamaszokat, a fiatal felnőtteket arra, hogy hogyan működnek az együttműködésen alapuló rendszerek, a vágyat, amely előmozdítja valamennyi együttműködésben részt vevő sikerét, és a társas kompetenciákat, melyek szükségesek ahhoz, hogy személyek széles körével együttműködésben dolgozzanak”. [28]

Caena (2014) [29] szerint „*az együttműködésen alapuló tanulás egy közös cél irányába tartó munkát jelent, mely fogalom definíciójába beletartozik a kooperatív tanulás, a társtól, csoporttól tanulás, a együttműködésen alapuló tanulási közösségek (collaborative learning communities), melyek mind csoportmunkát foglalnak magukba. A tanulási folyamat teljességét felölelő együttműködésnek két feltétele van: – a résztvevők felelősek egymás tanulásáért éppúgy, mint a sajátjukért (pozitív kölcsönös társadalmi függőség, személyes és csoport felelősségvállalás) – a cél elérése magában foglalja azt, hogy a szereplők segítették egymás megértését és tanulását (előmozdító interakció).*” [29]

Dillenbourg (1999) az együttműködésen alapuló tanulás egy teljesen más közelítését fejlesztette ki munkatársaival. Definíciója szerint a kollaboratív tanulás (collaborative learning) egy olyan szituáció, melyben személyek között speciális interakciók várhatók, melyek tanulási mechanizmusokat indítanak el, de nincs arra vonatkozó garancia, hogy a várt interakciók megtörténnek, és így a tanulás bekövetkezik. Ezért a hangsúlyt véleménye szerint arra kell helyezni, hogy növeljük az esélyét annak, hogy bizonyos típusú interakció bekövetkezik. Ennek négy módja van, melyből egyik a megfelelő kezdő kondíciók kialakítása, vagyis a szituáció gondos tervezése. Az empirikus kutatások azonban azt mutatják, hogy a szituáció jellemzői oly mértékben változatosak és komplexen hatnak egymásra, hogy nincs arra vonatkozó garancia, hogy pontosan milyen kondíciók mellett fog bekövetkezni az együttműködésen alapuló tanulás.

A második mód az együttműködés „túl-specifikálása”, vagyis a szerepek és a helyzet pontos meghatározása. Ez esetben az együttműködésen alapuló tanulás egy módszerré válik, ilyen például a tanulóknak a szereposztás és abban egy álláspont képviselése. A harmadik módszert a produktív interakciók megtámogatása egy interakcióra vonatkozó kötelezettséggel. Ilyen például, amikor a pedagógus azt mondja a diákok egy csoportjának, hogy a csoport valamennyi tagjának ki kell fejtenie a véleményét. A negyedik módszer az interakció monitorozása és szabályozása. Ekkor az együttműködésben tanulás esetén a pedagógus magánál tartja a szabályozást.

[28] Johnson, D. W.–Johnson, R. T. (1992): Positive interdependence: Key to effective cooperation. In: Hertz-Lazarovitz, R.–Miller, N. (Eds.): *Interaction in cooperative groups: The theoretical anatomy of group learning*. Cambridge: Cambridge University Press. Pp. 174–199.

[29] Caena F.(2014): *Supporting collaborative learning environments – from Initial Teacher Education to professional school practice. An integrated perspective: insights from the literature and a questionnaire survey*. Brussels: European Commission Schools Working Group.

[30] Dillenbourg P. (1999): What do you mean by collaborative learning? In: Dillenbourg, P.: *Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford: Elsevier. Pp.1–19. 1999. <hal-00190240> <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190240/document>

[31] Az Európai Unió Tanácsa (2014): *A Tanács következtései (2014. május 20.) a hatékony tanárképzésről*. Az Európai Unió Hivatalos Lapja. Az Európai Unió Tanácsa. 2014/C 183/05. [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014XG0614\(05\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014XG0614(05)&from=EN)

A szabályozó szerep annál fontosabb, minél nagyobb a csoport. Jellemzően ezt a szerepvállalást hívjuk facilitátornak vagy tutornak. [30]

A tanulás-tanítási folyamat kapcsán az együttműködésen alapuló tanulási környezetek kialakításának kulcs szerepére nemzetközi szinten több formában is meghatározó és egyértelmű állásfoglalások születtek. A pedagógusképzéssel, illetve a tanárpolitikával foglalkozó legutóbb kiadott ún. tanácsi következtetés A hatékony tanárképzésről címet viseli. [31]

A dokumentum bevezető részében az Európai Unió Tanácsa emlékeztetve a szakmapolitikai háttérre egyrészt elismeri, hogy „a tanárképző programoknak – mind a pályakezdés előtt álló leendő tanároknak szóló, mind a gyakorló tanároknak szóló szakmai továbbképzés keretében tartott programoknak – kellően rugalmasnak kell lenniük ahhoz, hogy alkalmazkodni tudjanak a tanítás és a tanulás terén zajló változásokhoz. Meríteniük kell a tanárok saját tapasztalataiból, és törekedniük kell a tudományágakon átívelő és kollaboratív szemléletmód előmozdítására, hogy az oktatási intézmények és a tanárok a munkájuk részének tekintsék az érdekelt felekkel – úgymint kollégákkal, szülőkkel és munkáltatókkal – való együttműködést”. Másrészt a dokumentum szerint az Európai Unió Tanácsa egyetért azzal, hogy „az egyes tagállamok sajátosságainak messzemenő figyelembevétele mellett, a tanári alapképzésnek nemcsak a tárgyi tudásra és a pedagógiai kompetenciákra, illetve az alapképzés alatt végzett gyakorlótanításokra kell kiterjednie, hanem ösztönöznie kell a leendő tanárokat az önreflexióra és az együttműködésen alapuló munkára, a multikulturális összetételű osztályokhoz való alkalmazkodásra és a vezetői szerepek elfogadására”. [31]

Az Európai Unió Tanácsa e dokumentumban felkéri a tagállamokat arra, hogy „segítsék elő a tanárképzést végző oktatókra vonatkozó, a szükséges kompetenciákat rögzítő szakmai kompetencia-keretrendszerek kidolgozását, emellett erősítsék meg az együttműködést és a gyakorlatok társak közötti cseréjét” [31], vagyis ne csak a pedagógusok, hanem a képzőik tevékenységében is mozdítsák elő az együttműködési formákat. A Tanács továbbá felkéri a tagállamokat és a Bizottságot, hogy a kihasználva az Oktatás és Képzés 2020 struktúráit kiemelt prioritásként kezeljék „a hatékony tanárképző programokat, melyek a tanári alapképzésre összpontosítanak, és foglalkoznak a tanítás együttműködésen alapuló megközelítésének kérdésével”. [31]

A másik, nemzetközi szinten is meghatározó szereplő az OECD, mely kiemelten foglalkozik az együttműködés kérdésével. A pedagógusok tanulásával kapcsolatos nemzetközi felmérése, a TALIS 2013-as vizsgálat 2014-ben publikált eredményei kapcsán – melyben Magyarország nem vett részt – külön fejezetben mutatják be

a pedagógusok szakmai gyakorlatában az együttműködés jellemzőit. Az OECD DuFour definícióját alkalmazza, aki a „szakmai tanulási közösség” (professional learning communities) fogalmán egy olyan pedagógus csoportot ért, akik „együtt dolgoznak a tantermi gyakorlatuk elemzésén és fejlesztésén, egy folyamatos kérdés-ciklust alkalmazva, mely előmozdítja a mély, csoportos tanulást”. [32] E definíciót alapul használva, a csoportos tanulás szintjének jelzésére, az OECD megkülönbözteti a pedagógusok kooperációját az együttműködéstől. A TALIS-vizsgálat során a tanárok kooperációjának fogalmába az alábbi tevékenységek tartoztak:

- „tanítási segédanyagok cseréje kollégákkal,
- egyes tanulók tanulási fejlődésével kapcsolatos beszélgetés,
- közös munka az iskola többi tanárával annak érdekében, hogy a diákok értékelésében a közös standardok legyenek biztosítottak,
- konferencián való csoportos részvétel”. [33]

A fentiek alapján a kooperáció tehát egy felszínebb és rövidebb ideig tartó közös munkát jelöl. Ezzel szemben a szakmai együttműködés fogalmán a tanítási-tanulási folyamat mélyéig hatoló, hosszú távú közös munkát értik, mely az alábbi tevékenységeket foglalja magában:

- „azonos osztályban team tanítás,
- más tanár órájának megfigyelése és visszajelzés nyújtása számára,
- osztályok és korcsoportok között átnyúló közös tevékenységek alkalmazása,
- együttműködésen alapuló szakmai tanulásban való részvétel”. [33]

A TALIS-vizsgálat eredménye megmutatja, hogy a kooperáció fogalmába tartozó tevékenységek jóval elterjedtebbek nemzetközi szintén a pedagógusok körében, mint a szakmai együttműködés fogalmába tartozók. Érdekes sajátosság, hogy a tanítók nagyobb arányban vettek részt szakmai együttműködésben, mint a felső tagozatos (alsó középiskolai) tanárok. Az együttműködés nemzetközi átlagos szintjét jól jellemzi, hogy a vizsgálatban részt vevő pedagógusok 42%-a sosem tanított teamben más tanárral, és 45%-a sosem figyelte meg más tanár óráját visszajelzés nyújtásának céljával. Az eredmények szerint a bolgár, a holland és a spanyol pedagógusok több mint kétharmada nem vett részt teamtanításban, valamint a flamand (Belgium), a francia, az izlandi és a spanyol pedagógusok háromnegyede nem figyelte meg kollégájának óráját. [33]

A pedagógusok szakmai fejlődését előmozdító (továbbképzési) tevékenységei közül a TALIS-eredmények azt mutatják, hogy a pedagógusok szakmai fejlődésére irányuló networkben való részvétel, az egyéni vagy csoportos kutatás, valamint a mentortevékenység az, mely az együttműködésre szignifikáns pozitív hatással van, míg a legkisebb pozitív

[32] DuFour (2004): What is a 'professional learning community'? *Educational Leadership*. Vol. 61. Pp. 6–11.

[33] OECD (2014): *TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264196261-en> org/10.1787/9789264203488-en

[23] Abonyi-Tóth A.–Turcsányi-Szabó M. (2015): *A mobiltechnológiával támogatott tanulás és tanítás módszerei*. Budapest: Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. Digitális Pedagógiai Osztály.

[33] OECD (2014): *TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264196261-en> [org/10.1787/9789264203488-en](http://dx.doi.org/10.1787/9789264203488-en)

hatással a felsőoktatási képzésben való részvétel bizonyult. Úgy tűnik tehát, hogy a továbbképzések együttműködést előmozdító fajtáinak erősítése a pedagógustársadalom együttműködési hajlandóságát fokozza. [33]

Cordingley és társai 2003-as eredményeit megerősítve a TALIS-vizsgálatok azt mutatják, hogy a pedagógusok csoportjának a tanulási-tanítási folyamat megvalósítása során hosszan fenntartott szakmai együttműködése az oktatási rendszer minőségére pozitívan hat az alábbiak által:

- az együttműködés elősegíti a tanuló számára adaptáltabb tanítás biztosítását,
- a pozitívabb tantermi és iskolai klímát, mely pedig hozzájárul a nyitottság révén a saját pedagógiai gyakorlat reflektív elemzéséhez, a változtatásra való hajlandósághoz, a kollégáktól való tanuláshoz,
- javítja a pedagógusok szakmai önértékelését,
- javítja a pedagógusok munkájukkal való elégedettségét,
- növeli a pedagógusok professzionalizmusát és
- csökkenti a munkahelyi stresszt és a kiégést. [33]

Az együttműködések támogatására az IKT-eszközök közül a mobileszközök többféleképpen is alkalmasak. Lehetőségessé válik velük:

- (1) a hiányzó információ felkutatása (akár a tanulótársak között),
- (2) alternatív magyarázat keresése (mely támogatja az egyéni tanulási stílusokat, gondolkodásmódokat),
- (3) eltérő nézőpontok megismerése (komplex kérdéskörök esetén a differenciáltabb véleményformáláshoz ez szükséges lehet, valamint a kritikus gondolkodás fejlesztéséhez),
- (4) információk megbeszélése csoportban (a személyes tudás megkonstruálásához hozzájárul sok esetben),
- (5) az információcsere, az információk megosztása,
- (6) új ötletek merítése, inspirálódás (mely a tanulás egyik legfőbb motivációja),
- (7) kommunikáció (a társak és a tanár és diákok között). [23]

Hasonló kutatást végzett Stacey (1999) [34], aki a számítógépen keresztül történő kommunikáció szerepét vizsgálta az együttműködésen alapuló tanulásban. Eredményei szerint a fizikai távolságban elhelyezkedő csoporttagok számára az együttműködésben tanulást a számítógépes eszközrendszer első-sorban a következő funkciókkal támogatta:

- a csoportos kommunikáción keresztül a gondolatok pontosítása,
- a tanuló gondolataival kapcsolatos visszajelzés szerzése,
- különböző perspektívák megosztása a csoport tagokkal,
- új ötletek, források és szakértői tanácsok megosztása a tagokkal,
- problémákra csoport megoldás keresése,
- az adott kör nyelvezetének kipróbálása a közösségben,
- rizikómentes, biztonságos környezetben való tanulás,
- támogató, együttműködő közösségben bizalom és érzelmi támogatás,
- technikai problémák esetén segítségnyújtás,
- projekt végén a csoport további fennmaradását tervezi. [34]

A tanulási környezet meghatározó vonatkozása az iskolai klíma, illetve a pedagógiai profil, kultúra. Az iskola pedagógiai kultúráját elsősorban a pedagógusok értékrendszere formálja, míg a pedagógus iskolához való viszonyát elsősorban a pedagógusok személyes és munkakapcsolatainak hangulata, vagyis az iskolai klíma. Mindezek kulcsszerepet töltenek be a hatékony és eredményes tanulást biztosító környezetben. Az iskolai klíma akkor támogatja a tanulást, ha nyugodt, stabil, barátságos, motiváló, és elérhető (befogadó). A pedagógusok összetartozását, így a klímát a közös cél, az azért tett közös munka és az eredmények erősítik leginkább. A jó klíma a pedagógusok pályaelégedettségében a legmeghatározóbb tényező. Ugyanakkor a társadalom megítélése az iskoláról és annak klímájáról alapvetően negatív, de a társadalom és még inkább a pedagógusok érzékelik a poroszos légkörből az amerikai felé történő elmozdulást.

A pedagógiai kultúra és a tanulási környezet egyik kulcsmozzanata az együttműködések támogatása annak érdekében, hogy a fiatalok megfelelő módon felkészülhessenek a 21. századi munkaerő-piaci elvárásokra, a hatékony csoportmunkára. Azonban az együttműködésben való tanulást garantálni nem lehet, pusztán különböző módszerekkel az együttműködési szituációkat megteremteni és fenntartani annak érdekében, hogy valódi együttműködés és abból következően tanulás következhesen be.

Mind az Európai Bizottság, mind az OECD külön figyelmet fordít és az eszközeivel előmozdítja a tanulási környezetek együttműködésen alapuló jellegét, külön figyelemmel a pedagógusképzők együttműködéseire, a pedagógusok továbbképzéseinek együttműködésen alapuló formáinak előtérbe helyezésére. Mindennek az oka, hogy bizonyított, a pedagógusok együttműködése a tanulók számára adaptáltabb tanulást, pozitívabb iskolai klímát, a szakmaiság, a pedagógusok önértékelése

[34] Stacey, E. (1999): Collaborative Learning in an Online Environment. *International Journal of E-learning and Distance Education*. Vol. 14. No. 2. Pp. 14–33. <http://ijede.ca/index.php/jde/article/view/154/379>

[35] UNICEF (2000): Defining Quality in Education. A paper presented by UNICEF at the meeting of The International Working Group on Education Florence, Italy. New York: UNICEF. <http://www.unicef.org/education/files/QualityEducation.PDF>

és elégedettségének növelését, valamint a stressz és a kiégés veszélyének csökkenését eredményezi. Az együttműködés az IKT eszközrendszerével egyértelműen és gazdagon támogatható. Sajnos az együttműködési kultúra az iskolákban nem erős sem az EU-ban sem Magyarországon.

Esélyteremtés, inklúzió, biztonság

Az UNICEF 2000-ben meghatározott egy kritériumrendszert, mely a minőségi tanulási környezetek főbb jellemzőit írja le. E kritériumrendszer egyrészt a tanulási környezetek fizikai jellemzőit ragadja meg az iskola épületének minőségében, az épület tanulási környezetnek való megfelelésében, valamint az osztályterem méretében. Másrészt a kritériumrendszer meghatározza a minőségi tanulási környezet szociológiai és pszichológiai követelményeit is. A pszichoszociális követelmények jellemzően a biztonság kérdéseihez kapcsolhatók (békés és biztonságos környezet, a pedagógusok biztonsággal kapcsolatos viselkedései, a fegyelmezési szabályok, valamint az erőszakmentesség), valamint az inklúzív tanulási környezet biztosításához. [35]

„A diszkrimináció más formáinak csökkentése szintén kritikus fontosságú a tanulási környezetek minőségének emelésében. A legtöbb országban, a világ valamennyi részén küzdenek a sajátos nevelési igényű és a fogyatékos gyerekek hatékony inklúziójával. Az SNI-s szakpolitikák és gyakorlatok vizsgálata során Kínában, Indonéziában, Japánban, Malajziában, Új-Zélandon, Dél-Koreában, Thaiföldön és Vietnamban azt találták, hogy bár a legtöbb szakpolitika tartalmaz inklúziós elemeket, számottevő a különbség az iskolai és tantermi gyakorlat és a szakpolitika között.

Az etnikai és nyelvi kisebbségekből származó gyerekek, a politikailag vagy földrajzilag kedvezőtlen helyzetben levő csoportok, vagy az alacsony társadalmi-gazdasági helyzetben levő csoportok szenvedhetnek diszkriminatív politikáktól vagy gyakorlattól, mely veszélyezteti a minden gyerek számára biztosítandó minőségi oktatást. Ez bekövetkezhet az ilyen gyermekek iskolából való kizárásával, vagy ha már az iskolában vannak az ottani munkában való részvételből történő kizárásukkal. Általában, a legtöbb tanulási környezet folyamatos újrászervezése szükséges ahhoz, hogy javítsuk a tanulási lehetőségeket mindenféle háttérű és képességű gyerek részére.” [35]

Az inklúzió a sokszínű, befogadó tanulási környezetet jelenti. Olyat, melyben a

tanulóközösség minden tagja, családi hátterével, kultúrájával, előzetes tudásával, anyanyelvével vagy bármely más jellemzőjével önálló érték és egyenlő jogú társ. Az inkluzív tanulási környezet a különbségek értéként való megélésével a fiatal nemzedékeket a 21. századi sikerességhez szükséges képességek közül a kommunikációra, a társas kapcsolattartásra, a heterogén csoportban való együttműködésre és működésre, a demokratikus szemléletre készíti fel. Az inklúzió hiányában a szegregáló tanulási környezet adott esetben a tanulók egyéni szintjén a tantárgyi eredményekben eredményezhet magas minőséget, a pedagógusnak pedig homogén osztályteremben könnyebb munkát, azonban az oktatási rendszer szintjén a leszakadók és a jól teljesítők között szakadékot, összességében gyengébb teljesítményt és gyengébb társas kompetenciákat és demokratikus értékrendet eredményezhet.

Magyarországon az inklúzió ügye két fő vonatkozásban jelentkezik, melyből egyik a *roma integráció-szegregáció* kérdése, másik az SNI-s gyerekek inklúziója. A hazai tanulási környezetben az inklúzió kapcsán a pedagógusok nézetei a legmeghatározóbb, áttekintendő jellemzők, hisz az osztályteremben az igazi befogadás vagy kirekesztés kulcsa maga a pedagógus.

A roma tanulókkal kapcsolatos korábbi pedagógusnézet-vizsgálatok alapján Bereczky és Fejes 2010-ben [36] megállapította, hogy a pedagógusok „egy része úgy véli, hogy a roma tanulók oktatási kudarcai genetikai okokkal magyarázhatók [37], illetve a roma diákok kisegítő iskolába irányítása iskolai problémák esetén elfogadható megoldás lehet [38]”. [36]

A kismintás vizsgálat eredményeként megállapították, hogy a pedagógusok nézeteiből hiányoznak a szegregált oktatás társadalmi előnytelenségére a csökkenő minőségre és esélyegyenlőségre, valamint a hátrányok felerősödésére vonatkozó nézetek. Az integrációt a pedagógusok a többségi társadalom asszimilációs törekvéseinek tekintették. A szegregációval, integrációval kapcsolatos pedagógus nézeteket a tanulói összetételnek az oktatás eredményességére gyakorolt hatásával kapcsolatos saját tapasztalatok befolyásolták leginkább. A pedagógusok nézetei szerint a lemaradó tanulók, csoportok felzárkóztatása elsősorban az ismeretek pótlását jelenti, kevésbé a készség fejlesztését, illetve az attitűd változtatását. [36]

A *hátrányos helyzetű tanulókkal* kapcsolatos pedagógusnézet-kutatásokat áttekintő leírásukban egyértelműen a mellett foglalnak állást, hogy nem az etnikai, kulturális közösséghez való tartozás, hanem a hasonlóan hátrányos gazdasági-társadalmi és életkörülménybeli helyzet az, mely a többségi társadalom számára releváns a nézetek kialakításakor. „A tanuláshoz szorosan kapcsolódó változók felmérésével

[36] Bereczky K.–Fejes J. B. (2010): Pedagógusok nézeteinek és tapasztalatainak vizsgálata egy deszegregációs intézkedéssel összefüggésben. *Magyar Pedagógia*. 110. 4. 2010. 329-354. http://www.magyarpedagogia.hu/document/Bereczky_MP1104.pdf

[37] Bordács Margit (2001): A pedagógusok előítéletességének vizsgálata roma gyerekeket is tanító pedagógusok körében. *Új Pedagógiai Szemle*. 51. 2. 70–90.

[38] Szécsi T. (2007): A tanítóképzésben résztvevők véleménye az eltérő kultúrák kezeléséről az általános iskolában. *Pedagógusképzés*. 5. 3. 2007. 31–48.

[36] Berecky K.–Fejes J. B. (2010): Pedagógusok nézeteinek és tapasztalatainak vizsgálata egy deszegregációs intézkedéssel összefüggésben. *Magyar Pedagógia*. 110. 4. 2010. 329–354. http://www.magyarpedagogia.hu/document/Berecky_MP1104.pdf

[39] Havas G. (2008): Esélyegyenlőség, deszegregáció. In: Fazekas Károly–Köllő János–Varga Júlia (Szerk.): *Zöld könyv a magyar közoktatás megújításáért*. Budapest: Ecostat. 121–138.

[40] Pető I. (2011): Pedagógusképzési modellek: a jövő pedagógusainak inklúzióval kapcsolatos attitűdjei, nézetei. *Pedagógusképzés*. 1–2. 103–114.

[41] Gordon Győri J.–Németh Sz.–Czachesz E. Cs. (2014): Tanárok interkulturális nézetei és a szülőkkel való együttműködési gyakorlata. *Neveléstudomány*. 2. 1. 39–50.

végzett, kulturális jellemzőket is vizsgáló hazai kutatások eddig nem találtak lényeges különbséget a hátrányos helyzetű többségi és a hasonló háttérű roma tanulók között” [36]

A hátrányos helyzetű tanulók lemaradásával kapcsolatos pedagógus nézetek vizsgálata során Havas (2008) [39] a tanárok pedagógiai fatalizmusát azonosítja, mely egyrészt a felkészületlenségből, másrészt a körülmények nehézségéből, harmadrészt abból a nézetből adódik, mely szerint a halmozottan hátrányos helyzetű diákok elmaradását az iskola nem képes behozni, kompenzálni.

Ehhez kapcsolódóan Pető 2011-ben [40] nyújtott a hazai és külföldi kutatások alapján áttekintést a pedagógusok és pedagógusjelöltek *sajátos nevelési igényű (SNI-s) tanulókkal kapcsolatos nézeteiről*. Ebben megállapítja, hogy az alacsonyabb osztályban tanító pedagógusok pozitívabb nézetekkel és hozzáállással bírnak az SNI-s diákokkal kapcsolatban, mint a felsőbb osztályokban tanítók. Ugyanígy pozitívabb a megítélése és a pedagógusok hozzáállása az enyhe fokú sajátos nevelési igényhez, mint a súlyoshoz. Valamint az is kimutatásra került vizsgálatok által, hogy azon pedagógusok hozzáállása a kedvezőbb, elfogadóbb az SNI-s diákokhoz, akik családi, szakmai előéletükben már találkoztak, kapcsolatba kerültek SNI-s tanulóval. Utóbbi vonatkozásban kiemelten fontos az, hogy a pedagógusképzés során a pedagógusjelölt találkozzon sajátos nevelési igényű tanulóval, szerezzon személyes tapasztalatot, legyen lehetősége az aggályai megfogalmazására és a nézetei formálására. [40]

Mivel a sajátos nevelésű és a halmozottan hátrányos helyzetű gyerekek között a roma gyerekek aránya magas, ezért a roma származás, a hátrányos helyzet, illetve a sajátos nevelési igény fogalmai a nézetekben keverednek az *integráció*, az *inklúzió* kapcsán. [36] Megállapítást nyert, hogy az iskolák nem rendelkeznek kidolgozott intézményi stratégiával a „másság” befogadására. A pedagógusok nézeteikben ennek elsődleges okát az iskolán kívül, a környezetben látják, miközben egymástól elszigetelten, és szakmai segítség nélkül elhagyatottan igyekeznek megküzdeni az ezzel kapcsolatos mindennapi feladatokkal. [41]

Mint e fejezet elején említettük, az UNICEF minőségi tanulási környezet leírásának pszicho-szociális vonatkozásai során kiemelt hangsúlyt biztosított a biztonság kérdésének. „A háború és egyéb személyközi vagy csoportkonfliktusok egyértelműen hatnak a gyerekek mentális egészségére és tanulási képességeikre. Erőszakáldozatok fiatal áldozatai sok-

szor hosszan tartó fizikai, pszichológiai, társadalmi és érzelmi, valamint viselkedésbeli hatást szenvednek el. Ugyan nehéz az iskoláknak biztonság szigeteinek bizonyulni egyes erőszak megnyilvánulásokkal szemben, de más erőszak formákkal szemben hatékony prevenciók intézkedések lehetségesek (World Health Organization, 1998).” [35]

A nemzetközi és hazai iskolaiklíma-kutatás másik fontos iránya az iskolai *biztonság vs. erőszak* kérdésköre, hiszen eredményes és hatékony tanulásról nem beszélhetünk, ha a tanuló nem érzi, nem érezheti magát biztonságban. Buda és mts. (2008) [42] a zaklatással kapcsolatos nemzetközi kutatások eredetét Norvégiában a nyolcvanas évekre teszik, ahol három diák öngyilkosságát követően országos felmérést és zaklatás elleni kampányt szerveztek. A norvég példa a skandináv országokban került először átvételre, ezt követte a nyolcvanas évek második felétől az ezirányú kutatások előtérbe kerülése Nagy Britanniában, az USA-ban, majd Kanadában is.

Buda és mts. az iskolai zaklatás alábbi definícióját adják. „A zaklatás olyan negatív tevékenység, mely (legtöbbször) egy kiválasztott személy ellen irányul, egyedül vagy csoportosan követhetik el, és az alábbi jellemzőkkel rendelkezik:

- tudatos és szándékos; célja, hogy lelki vagy fizikai fájdalmat okozzon,
- kiegyensúlyozatlan hatalmi viszonyok között valósul meg, azaz az áldozatnak az adott helyzetben nincs módja megvédeni magát;
- ismétlődően, hosszabb ideig zajlik.” [42]

A zaklatásban érintett gyerekek számáról nemzetközi szinten eltérő képet kapunk, anynyi egyértelműen megállapítható, hogy ahol ezzel kapcsolatosan végeztek kutatást, ott találtak zaklatást elszenvedő tanulót.

A WHO által 1998-ban végzett nemzetközi kutatás azt mutatja, hogy az USA-ban a 6.–10. osztályos tanulók 10,6%-a szenvedett el zaklatást, míg Magyarországon a vizsgálat alapján 15,2%-ával már fordult elő ilyen, és 5,2% a gyakran bántalmazottak aránya. [42] Mindez azt mutatja, hogy Magyarországon is van mit tenni a tanulási környezetek biztonságának, az iskolai klíma barátságosságának növelésére.

A zaklatás kapcsán Péter-Szarka és Fehér (2012) [43] megállapítja, hogy „a tanulók részéről tehát azt láthatjuk, hogy míg a direkt vagy fizikai agresszió nincs kapcsolatban, addig az indirekt agresszió egyértelműen összefüggésbe hozható a jó szociális készségekkel, az empátia pedig minden esetben az agresszió ellen dolgozik.” Vizsgálatukban, melyben két iskola klímáját, zaklatási jellemzőit, diák- és pedagógus-elégedettségét vetették össze azt tapasztalták, hogy az elégedettség és az iskolai légkör megítélése szorosan kapcsolódott, vagyis ahol a pedagógusok elégedettebbek, ott jobb az általuk észlelt légkör és kevesebb a viselkedésprobléma. Azonban a pedagógusok érzelmi intelligenciája, az iskolai zaklatás

[35] UNICEF (2000): Defining Quality in Education. A paper presented by UNICEF at the meeting of The International Working Group on Education Florence, Italy. New York: UNICEF. <http://www.unicef.org/education/files/QualityEducation.PDF>

[42] Buda M.–Kőszeghy A.–Szirmai E. (2008): Iskolai zaklatás, az ismeretlen ismerős. *Educatio*. 2008/3. Pp. 373–386.

[43] Péter-Szarka Sz.–Fehér Á. (2012): Iskolai zaklatás a tanári érzelmi intelligencia és az iskolai klíma tükrében. In: Buda A.–Kiss Á. (Szerk.): *Interdiszciplináris pedagógia és a felsőoktatás alakváltozásai*. Debrecen: Debreceni Egyetem.

[44] Sinka E.–Herczegh J. (2005): Tanóra for-gatókönyvek: hagyomány és „modern-ség”. In: Buda M. (Szerk.): *Iskolák belső világa. Léggör-közér-zet-tanulás*. Debrecen: Debreceni Egyetem.

mértéke között nem volt összefüggés.

E kérdéskör pozitív vetületét vizsgálta Sinka és Herczegh (2005) [44], akik az Észak-Al-föld régió 16 iskolájában, 895 tanulói kérdőív alapján állapították meg, hogy barátok meg-léte pozitívan hat a tanulmányi eredményekre.

A befogadás, az inklúzió elengedhetetlen ahhoz, hogy valamennyi gyermek minőségi tanulása, valamint esélyegyenlősége és lehetősége meglegyen egy minőségi életre. A tanulá-si környezet inkluzív jellege, továbbá a részt vevő tanulók azon készségeket fejleszt, melyek a heterogén csoportokban való együttműködéshez kellene majd a felnőtt élet során. A ku-tatásokból az derül ki, hogy jellemzően (természetesen nem generálisan) Magyarországon mind a cigány kisebbség, mind a hátrányos helyzetű csoportok, mind az SNI-s gyerekek vonatozásában a pedagógusok tévképzetekkel rendelkeznek, nem ismerik a szegregáció társadalmi hátrányait, a nézeteiket a saját tapasztalataik formálják és jellemzően az inklúzi-ót a lemaradó csoportok ismeretbeli felzárkóztatásaként értelmezik.

Az inkluzív jelleg mellett éppoly fontos a tanulási környezet biztonsága ahhoz, hogy a tanulók a megfelelő elkötelezettséggel, motivációval és aktivitással tanuljanak. A biztonság, védetség biztosítása során a jóléti társadalmakban legnagyobb kihívást az iskolai zaklatás jelent. A zaklatás a kutatási eredmények alapján létező, számottevő, a gyerekek 5–16%-át érintő jelenség, mely egyrészt a tanulás gátja, másrészt traumaként hosszú távú negatív hatásokat eredményez a tanuló életében. Az iskolai agresszió ellen leginkább az empátikus képességek erősítése, a bizalomteli és jó klíma, valamint a barátságok jelentenek megoldást.

Összegzés

A tanulási környezet fogalmán egy négy pilléren nyugvó egységet értünk, melyben a tanuló és a pedagógus, a tanulási tartalmak és a rendelkezésre álló erőforrások (beleértve a fizikai környezetet, az eszközparkot, és az időt) dinamikus együttműködését a pedagógia és a szer-vezés, illetve a szervezet biztosítja.

A 21. század gazdasági, társadalmi, technológiai és munkaerő-piaci külső környezet egy, a korábbi évszázadokban tapasztaltnál bővebb elvárásrendszert fogalmaz meg az iskola iránt, melynek a sikerességhez ehhez igazodó tanulási környezetté kell válni. A 21. századi oktatással szemben támasztott elvárásrendszer a korábbi évszázadok hagyományai alapján kialakított tantárgyi tartalmakra, akadémiai tudásra épít, azonban azon túlmenő, leginkább komplex képességek, kompetenciák elsajátítását kívánja meg.

A 21. századi munkaerő-piaci sikerességhez az akadémiai szaktárgyi tudáson kívül szükség van kreativitásra, kritikai gondolkodásra, kommunikációs képességekre, heterogén csoportokban való hatékony együttműködésre, információkezelési képességekre, médiával és technológiával kapcsolatos tudásra és képességekre, önmagunkért és a közösségért való felelősségvállalásra, hatékony önálló és csoportmunka-képességekre, valamint vezetői képességekre. A feladat kifejezetten komplex, az iskola – mint eddig elsőrendű tanulási környezet – alapvető átalakulását teszi szükségessé a sikeres teljesítéshez.

A tanulási környezet legmeghatározóbb jellemzője az a humán kapacitás, mely a tanulási folyamatban részt vesz: a tanuló és a tanár személyében. A tanulók közösségét rendszerint egy adottságnak tekintik, de innovatív oktatásszervezéssel ezen adottságok is formálhatók. A pedagógus az a tényezője a tanulási környezetnek, melyre már huzamosan a legnagyobb figyelem fordul, hisz bizonyítást nyert, hogy az oktatási rendszerek szintjén befolyásolható tényezők közül a pedagógus az, mely leginkább meghatározza a tanulási folyamat eredményességét. A pedagógusok számára a fenti, 21. századi oktatással szemben támasztott elvárásrendszer egy paradigmaváltást kell jelentsen. A pedagógusnak az instruktív, tanár és ismeretátadás központú pedagógiai paradigmából a konstruktív, tanuló és megértésépítést a középpontba helyező paradigmára kell váltani, annak megfelelő módszertani, értékelési, motivációs jellemzőkkel.

A hazai kutatások jelenleg arról tesznek tanúbizonyságot, hogy a magyar pedagógusok a paradigmaváltást még nem valósították meg. Alapvető szemléletük, módszertani kultúrájuk, értékelési eszközrendszerük, valamint az iskolák pedagógiai kultúrája jellemzően a frontális oktatást preferáló instruktív hagyományok szerinti, kibővítve egy-egy újszerű elemmel. Mélyreható konstruktív szemléletük, fogalomrendszerük, módszertani kultúrájuk nincs.

Mindez nemcsak az ismeretorientált oktatásról a magáért felelősséget vállaló tanulásra való átállást, így a 21. századi kompetenciák nagy részére való felkészítést lehetetleníti el, hanem a modern IKT-használat tanulási folyamatba integrált megvalósítását is gátolja. Mindezt jelenleg az a felelős, hogy az IKT-tanítás-tanulási folyamatba való bevonásának viszonylag kezdeti, alkalmazási fázisában vagyunk. A továbblépéshez leginkább a pedagógusok önfejlesztő motivációit kellene erősíteni, illetve az iskolavezetők részéről a támogatást, az elkötelezettséget megteremteni. További figyelmet érdemel, hogy a kistélepek iskoláiban is történjen meg az IKT-eszközpark és szaktudás bővülése, tanulási folyamatba ágyazása, elháruljon a leszakadás veszélye.

A tanulási környezet másik fontos jellemzője az iskolai klíma, hisz ez kihat a pedagógusok elégedettségére, valamint hozzájárul a biztonságos, nyugodt, bizalomteli környezethez, mely előfeltétele a tanulásnak. A klíma javítását elsősorban a közösségben, együtt kitűzött célok és azok sikeres megvalósítása szolgálja. Az együttműködés az iskolák pedagógiai kultúrájában ahhoz is szükséges, hogy a tanulók felkészüljenek a modern elvárásrendszerre, megtapasztalják és elsajátítsák a heterogén csoportokban való hatékony működés képességét.

Ahhoz, hogy a 21. századi modern társadalom elvárásrendszerének megfelelő oktatást biztosítson az iskolarendszer és minden fiatal esélye meglegyen az ehhez szükséges tudás, képességek és attitűdök elsajátítására a tanulási környezeteknek inkluzívvá kell válni. Ez egy befogadó, a különbözőséget értéknek tekintő tanulási környezetet és pedagógusszemléletet igényel, mely téren Magyarországon számos kihívással nézünk szembe.

A tanulási környezet további fontos tényezője a biztonság, mely előfeltétele a nyugodt és aktív tanulási folyamatnak. E téren hazánkban nem rosszabb a helyzet az európai átlagnál, azonban fontos a figyelemfelkeltés e téren, hiszen az iskolai zaklatás problémáját kevésbé rendszerszinten mint osztálytermi, lokális szinten lehet kezelni empátiával, és az osztálytermi emberi kapcsolatok ápolásával.

Összességében megfogalmazható, hogy hazai pedagógustársadalom a kutatási eredmények alapján érzékeli a 21. század kihívásait, reflektív módon foglalkozik ezzel, azonban önmagától, külső motivációs rendszerek hiányában eddig nem volt képes az ehhez szükséges alkalmazkodási folyamat megvalósítására. Fontos a valamennyi tanulási környezettel kapcsolatos vonatkozás terén hazánkban fellelhető jó gyakorlatok szigetszerűségének felszámolása, a sikerek megosztása, az egymástól tanulás előmozdítása, az együttműködések keresztül a pedagógusok kezdeményező és vállalkozó készségének, innovativitásának növelése.

Elektronikus tanulási környezetek a felsőoktatásban

Összefoglalás: Sok minden megváltozott az elmúlt évtizedben. A technológia a korábbi gyors fejlődést is meghaladóan produkálja eredményeit nap, mint nap. Érezhetően paradigmaváltás következik a tanulási környezetek átalakulásában. Vannak, akik egyszerűen a „digitális átállást” sürgetik az oktatásban is, mely már nem azt jelenti, hogy a didaktikai feladatok megoldásához válasszuk ki a megfelelő taneszközt, hanem a teljes elektronikus környezet új oktatási módszereket generál, átalakítva a tanár módszertani eszköztárát is. Tanulmányunk célja, hogy bemutassunk olyan működő modelleket, melyek általános bevezetése előmozdítja az elvárt változásokat a felsőoktatásban. Érzékelhető, hogy ennek legfontosabb eleme a személyes tanulási környezet kialakítása. Ennek érdekében elemezzük a jelenlegi helyzetet, vizsgáljuk az információs társadalom és az oktatás kapcsolatát, jellemezzük a tanulási környezeteket, bemutatjuk a BYOD-modellt, mint a személyes tanulási környezet kialakításának támogatását, ill. a személyes tanulási környezetek 1:1 hozzáférési modelljét.

Kulcsszavak: Digitális, átállás, információs társadalom, BYOD, 1/1 modell.

Abstract: The past decade was characterised by continuous change. Surpassing the already rapid development of the recent past modern technology produces new results and achievements on a daily basis. As learning environments appear to be in a state of uninterrupted flux a paradigm shift seems inevitable in education. Yet, the predicted “*digital transition*” in education does not merely call for the selection of the appropriate educational device for the solution of didactic tasks, as the emerging new learning context gives rise to novel instructional approaches and the renewal of the didactic arsenal of the teacher. Our essay aims to introduce successful and already proven models capable of promoting the expected changes in higher education. Since per-

* Eszterházy Károly Főiskola
E-mail: ktoth@ektf.hu

[1] Bedő Ferenc (2012): *A digitális nemzedék és lehetséges hatása az oktatásra*. Letöltés dátuma: 2015. 04. 15. forrás: Osztályfőnökök Országos Szakmai Egyesülete.

[2] A Big Data, azaz óriási adatmennyiség, amely a korszerű informatikai eszközökön keresztül közvetlen kapcsolatba hozható a mindennapi életünkkel, képes azt befolyásolni. Naponta 2500 petabájtnyi adat keletkezik, ez az óriási adatmennyiség az új természeti erőforrás. A nagy távolságban lévő adathalmazok egymással kapcsolatba hozhatóak.

sonal learning environments are crucial to the paradigm change in question, we analyse the current situation, explore the connection between the *information-based society* and education, characterise the learning environments, and introduce the BYOD model as a support mechanism for the development of personalised learning environments along with examining the respective *1:1 accessibility model*.

Keywords: Digitális, átállás, információs társadalom, BYOD, 1/1-modell.

Helyzetfeltárás, kérdések

Sok minden megváltozott az elmúlt évtizedben. A technológia a korábbi gyors fejlődést is meghaladóan produkálja eredményeit nap, mint nap. Érezhetően paradigmaváltás következik a tanulási környezetek átalakulásában. Vannak, akik egyszerűen a „digitális átállást” sürgetik az oktatásban is, mely már nem azt jelenti, hogy a didaktikai feladatok megoldásához válasszuk ki a megfelelő taneszközt, hanem a teljes elektronikus környezet új oktatási módszereket generál, átalakítva a tanár módszertani eszköztárát is. A tanulót is minősítjük, vizsgáljuk és soroljuk különböző kategóriákba. Ők lettek a digitális bennszülöttek, esetleg a Z-generáció tagjai.

„Sokan teszik fel a kérdést, hogy a digitális nemzedék tagjai mások, mint az előző nemzedékek? Ők miért tanulnak másképp, vagy miért akarnak másképp tanulni, mint a korábbi nemzedékek tagjai? Egyáltalán másként tanulnak? Vagy csupán a környezetük változott meg jelentősebben”. [1]

A technológia óriási léptékű növekedését jól jelzi az a tendencia, miszerint a rádiónak 38 év, a tévének 13 év, az internetnek 4 év, a Facebooknak 9 hónap kellett ahhoz, hogy eljusson 50 millió felhasználóhoz. Ehhez hozzátartozik, hogy a társadalom információfogyasztási szokásai is megváltoztak, hiszen a huszonnyolc év alattiak 350 százalékkal több adatot „fogyasztanak”, mint néhány évtizede. Egy korábbi, 1980-as felméréshez képest az is kiderül, hogy a huszonnyolc évvel ezelőtti médiafogyasztási szokásokhoz képest most naponta 140 százalékkal több szóval találkozunk az amerikai népesség. A Big Data [2], azaz nagy adat jelenséget jól tükrözi, hogy a napi amerikai összes információfogyasztása 3.6 zettabyte, amiben nem csupán az elolvasott e-mailek, könyvek és újságok, hanem a tévéműsorokban, online videókban és játékokban hallott szövegek és látott pixelek is helyet kaptak. A felmért trendek több mint jelzésértékűek. Felmerül bennünk a kérdés, hogy ebben az információval túlterhelt

világban a tanulásra milyen hatással van az internet: elősegíti vagy hátráltatja a tudáselsajátítás folyamatát?

Emellett gyakran előkerül, hogy a web és szolgáltatásai (például a közösségi média) milyen függőséghez vezet? Kutatások ugyanis kimutatták, hogy a 18–34 év közötti Facebook-felhasználók 48%-a ébredés után azonnal megnézi az üzenőfalát. A leggyakrabban felmerülő félelem a fiatalok körében a FOMO-szindróma, azaz a „fear of missing out”, azaz az attól való félelem, hogy lemaradunk valamiről, ha nem vagyunk online, ha nem veszünk részt a közösségi hírfolyamban. A föld összlakosságának 11%-a Facebook-felhasználó. Ez a 3. legnagyobb ország lenne. A folyamatos online jelenlét tehát a mai generáció számára lételem. A kérdés, hogy milyen áron?

Az oktatás oldaláról vizsgálva a kérdést gyakran felmerül bennünk, hogy annak a generációnak, aki naponta 12 órán át fogyaszt információt, közvetett vagy közvetlen módon kitéve valamely médiumnak, amelynek több mint felét a televízió és a rádió tölti ki, ellenben nyomtatott sajtóval az átlagfelhasználó csak napi 36 percet tölt el, további hat órát pedig a számítógépek és a játékok teszik ki, a szavaik negyede az internetről származik, milyen tananyagokat kell készítenünk, hogy tudjuk hosszú távon lekötni a figyelmét, motiválni a tanulásra? Milyen módszertannal kell az IKT-eszközöket bevonni az oktatásba, hogyan lehet a kezdeti motiváción túl, teljesítmény és kompetencia-fejlesztésre használni? Hogyan lehet biztosítani az adaptivitást? Elegendő a modularitás elvének betartása? Milyen szerep jut a tömeges, online nyílt kurzusoknak (MOOC), és valóban hatékony az ilyen fajta oktatás? A virtuális világok oktatásban való alkalmazása milyen lehetőségeket hordoz és milyen következményekkel jár, valamint a táblagépek valóban átvehetik-e a tankönyvek szerepét?

Felmerül az egyén képességei, kompetenciái ebben az IKT-determinált világban, illetve az, hogy mobileszközök elterjedése és az internet tér- és időfüggetlensége, az információkhoz való 24/7 való hozzájutás milyen hatással van a kreativitásra, a tanultak elmélyítésére és a különböző elszigetelt tudáselemek együttes hasznosítására? Megvalósul-e a Robinson-effektus? Valóban megteremti-e a digitális esélyegyenlőséget az internet?

Az információfogyasztás éves növekedése ugyanis 5,4 százalék, ami a felmérések szerint jóval alatta van annak a tempónak, amellyel a tárolókapacitás és a processzorok számítási sebessége növekszik – tehát tudnánk több tartalmat és információt is kezelni, csak nem tesszük. Meddig tartható ez így?

A téma komplexitását jól jelzi Benjamin Franklin elhíresült mondásának átgondolása, miszerint „Az életben két dolog biztos: a halál és az adóbevallás.” A jövőkutatók szerint jövőre már csak az adóbevallás lesz az. Ilyen gondolatok után jogosan merül fel a kérdés, hogy hol van és mi lesz ebben a folyamatban az ember, az oktatás és a tudás szerepe?

[3] Andréka Hajnal–Németh István: A számítástudomány alapjai. *Filozófiai Figyelő*. 1988/4.

[4] Roszak, Th. (1990): [1976]: *Az információ kultusza*. Budapest: Európa.

Az információs társadalom és az oktatás kapcsolata

Korunk informatikai fejlődése fénykorát éli, jelentősége ma már megkérdőjelezhetetlen. Az információ terjedése tekintetében a tér- és időkorlátok megszűntek: Thomas L. Friedmann lapos világnak (Földnek) nevezi a mai társadalmat, ahol a Harmadik globalizáció hatására a számítógépek lehetővé tették, hogy mindenki digitálisan rögzítse szellemi termékét, és ebben a világban az egyének és a csoportok könnyen és folyamatosan mindenhol és mindenkor szerepelhetnek, és a világ bármely pontján tárolt, nyilvános digitális tartalomhoz ingyen hozzáférhetnek. Földünk tehát a globalizáció és a hálózatok hatására bekövetkező globális információterjedés következtében egyszerűen síknak, laposnak tekinthető.

1. ábra. „Metatudományos paradigmaváltás”. [3]



Az információ szerepe is felértékelődött, ma már negyedik gazdasági ágként definiálják. Theodor Roszak *Az információ kultusza* című művében így vall az információ és az információs társadalom egyre növekvő szerepéről: „Minden korszaknak megvan a kulcsszava: a „hit korszaka”, az „ész korszaka”, a „felfedezések korszaka”. Korunk az információ korszaka elnevezést viseli. [...] Végül is mi rosszat lehet felhozni az információ ellen? [...] az információt az ötvenes években az élet titkával azonosították. A hetvenes évekre árucikk lett belőle. S amint már hallottuk: „Ma a legértékesebb üzleti cikk az információ. Minden üzletágban.” [4]

Az elektronikus úton történő információcsere olyan méreteket öltött, hogy egyes prognózisok szerint hamarosan szinte kizárólagos kommunikációs felületként szolgál. Ahogyan Manuel Castells [5] írja a *The Information Age* című művében: „Halványodó századunk utolsó negyedében egy információ-középpontú technológiai forradalom átforgalmazta gondolkodásmódunkat, azt, ahogy termelünk, ahogy fogyasztunk, kereskedünk, szervezünk, kommunikálunk, hogyan élünk, ahogy meghalunk [...]” Leszögezhetjük: információs társadalomban élünk.

A számítógép és az internet ma már életünk minden mozzanatát átszövi, és az információhoz való hozzájutás elsődleges forrása is egyre inkább a világháló, amely új igényeket ébreszt az emberekben, és új készségek, kompetenciák, jártasságok meglétét követeli meg a társadalom minden tagjától. Az információs társadalomban a leglényegesebb kulcsszó a tanulás, amelynek segítségével új horizontok nyílnak meg előttünk. Az új ismeretek megszerzésének legkézenfekvőbb és legkönnyebben elérhető eszköze pedig az internet. Napjaink vezérmédiума kialakítja „a [...] működés és a szervezés új rendjét” [6], a hálózati társadalmat. Van Dijk [7] így definiálja: „egy olyan társadalomforma lesz, amely egyre inkább a szemtől szembeni kommunikáció társadalmi kapcsolathálóját fokozatosan felváltó vagy kiegészítő médiahálózatokba szervezi viszonyait.” Ennek oka lényegében az lehet, hogy a médiaelemek közötti határok egyre inkább elmosódnak, az internet több tekintetben is egyesíti őket, és egy szerteágazó hálózati struktúrát eredményez. Az ilyen hálózatok egyaránt lehetőséget adnak a közösségépítésre és a kirekesztésre is.

Manuel Castells szerint egy-egy technológia elsajátítása kifejezi egy-egy társadalom képességét ön maga átalakítására. Az, hogy ez milyen mértékben és keretek között valósul meg, jellemzi a társadalmat sokféle szempontból.

Az információs társadalom legszembevetőbb jellemzője, hogy a minket körülvevő technikai eszközök számának, sokféleségének és komplexitásának valamint ezek folyamatos és szinte követhetetlen tempójú változása, átalakulása, a technika tehát befolyásolja, meghatározza determinálja életünket.

Az információs társadalom, mint fogalom többféle értelmezésben vizsgálható aszerint, hogy az adott szakterületen az információ mely aspektusa kerül előtérbe. A könyvtártudományban elsősorban az információ megőrzésére, átörökítésére és közvetítésére helyeződik a hangsúly, míg az informatikában inkább az adattovábbítás és -tárolás technikai, technológiai megközelítésére helyeződik a hangsúly.

A módszertani szempontból való vizsgálat azonban lényegesebb számunkra: hogyan tud az oktatás és a tanárképzés a megváltozott igényekhez és a már-már követhetetlen gyorsaságú technikai és technológiai innovációkhoz, újításokhoz alkalmazkodni, azaz fel

[5] Nyíri J. Kristóf (2003): *Virtuális pedagógia*. In: *Didaktika szöveggyűjtemény*. (Szerk.): Szabó L. Tamás (Pallas Debrecina sorozat). Debrecen: Kossuth Egyetemi Kiadó.

[6] Komenczi Bertalan (2009): *Elektronikus tanulási környezet. Kognitív szeminárium sorozat*. Budapest: Gondolat.

[7] Van Dijk idézi: Nyíri J. Kristóf (2003): *Virtuális pedagógia*. In: *Didaktika szöveggyűjtemény*. (Szerk.): Szabó L. Tamás (Pallas Debrecina sorozat). Debrecen: Kossuth Egyetemi Kiadó.

[8] Kovács Ilma (2007): *Az elektronikus tanulásról*. Budapest: Holnap Kiadó.

[9] Kis-Tóth Lajos (2009): *A tanári tevékenység IKT elemei*. Tézisek. Habilitációs disszertáció.

tudjuk-e venni a fejlődés tempóját és irányát, vagy esetleg behozhatatlanul leszakadunk ebben a lassan fénysebességre kapcsoló versenyben.

Az e-learning fogalmát nem kerülhetjük meg ebben a témában, ugyanis sokat hangoztatott témáról van szó, meglehetősen divatos manapság. Magyar megfelelője „az elektronikus tanulás bonyolult tartalmat fed, hiszen olyan komplex folyamatokat tartalmaz, amelyek egyrészt tanulási, másrészt tanítási, harmadrészt pedig szervezeti/szervezési problémákat ötvöznek, s amelyek csak az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásával valósulhatnak meg.” [8]

Az információs és kommunikációs technológia (IKT) az oktatásban elsősorban a tanulás, az információszerzés folyamatának kibernetikai, rendszer- és kommunikációelméleti alapokon történő megtervezésének és megszervezésének olyan átfogó pedagógiai stratégiája, amely biztosítja az információ hatékony elérhetőségének, befogadásának és elsajátításának optimalizálását a korszerű információhordozók, módszerek és technikai eszközök együttes felhasználásával. [9]

Megjelenik egy új kifejezés, kissé túlmutatva, kiegészítve az eddig említetteket, amely elektronikus tanulási környezetek pedagógiai értelmezésének nevezünk, amely jól illeszkedik az információs társadalom által támasztott elvárásokhoz. Fontos vizsgálni, hogy „[...] milyen hatással lehetnek az új elektronikus infokommunikációs eszközök a tradicionális tanulási környezetekre” [6], milyen szimbiózisban élhetnek tovább a jövőben, esetleg az előbbi felváltja teljes egészében az utóbbit. A másik lényegi kérdés, hogy hogyan módosulnak a tanulásról és a tanításról kialakult elképzelések az új, kiterjedt eszközvilágban.

Ebbe a fogalom- és kérdéskörbe tartozik az egyik kulcsszereplő a pedagógus, akinek a korábbi tudása és kompetenciái mellett új jártasságokra és ismeretekre is szüksége van, hogy az új tanulási környezetben és a tanulók megváltozott, mindinkább számítógép- és internet-központú szemléletéhez alkalmazkodni tudjon, és az ismeretátadás magas szintjét valósítsa meg. Az új technológiák alkalmazása új módszertani jellegzetességeket követel, amelyek nagyban eltérnek a korábban alkalmazottaktól, illetve nem hagyhatja figyelmen kívül azt sem, hogy nem csak egy szemléltetőeszköz, segédeszköz szerepét töltik be az IKT-eszközök, hanem a tanulók tanulási folyamatának is részét képezik, tehát őket is be kell vonni a munkába.

A technológia azonban – mindazonáltal, hogy kényelmes és hatékony – csak annyi ismeretet tud közvetíteni és átadni, amennyire az információszerzés szereplői képesek ennek a környezetnek a részévé válni, valamint a szükséges információmenedzsment készségeket elsajátítani. A technológiai fejlődés egyszerűen csak az eszköze a megvalósításnak. [10]

Tanulási környezetek jellemzése

Tanulmányunk egyik célja, hogy elemezzük a tanulással kapcsolatos nézeteink változását, ill. felsoroljuk annak a 21. századra jellemző sajátosságait. A tanulási folyamat adott keretek között és feltételekkel megy végbe, ezeket együtt-tanulási környezeteknek nevezzük. Az elmúlt években a szakirodalmak egyre többet tipizálják, kategóriákba sorolják ezeket. Így beszélnek formális, nem formális és informális tanulásról. Tanulmányok, konferenciák próbálják részletesen feltárni e keretek tulajdonságait, jellemzőit, igyekezve a változások mibenlétét ezen keresztül megközelíteni. Sokszor szeretnénk előrébb jutni a pusztá kategorizálásnál.

„Éppen ezért talán nem felesleges kitérni arra is, mi a funkciója e kategóriák használatának? Hiszen a tanulást érintően valójában nem csak új jelenségekről van szó, sokkal inkább a tanulás világának a korábbiaktól eltérő megközelítéséről.” [11] Az világosan látszik, hogy ezek a kategóriák élesen nem választhatóak szét, hanem ezek legtöbbször egymásba érő, egymást kiegészítő, tanulási (LLL – LifeLong learning) szituációk megnevezésére, megkülönböztetésére szolgál.

A tudományos megközelítés hitelességét és a gondolatmenet követhetőségét segíti, ha a fogalmakban rendet teszünk. Ezért fontos pontosítani a tanulási környezetek kifejezést is, annál is inkább, mivel szűkebb és tágabb értelemben is használatos.

„A tanulási környezet a tanulás/tanítás folyamatát befolyásoló tényezők együttese. Ilyen pl.: oktatási infrastruktúra, oktatásügy jogi szabályozórendszere, oktatási program, a tanterv, a tanár személye, a tananyag és a motiváció.” [12]

Nahalka (2002) a tanulási környezet fogalmát a következőképpen határozza meg: „A tanulási környezet azt a gondolatilag egységes, határozott elméleti alapon nyugvó, a tanulási folyamatot befolyásoló összes fontos tényezőt magába integráló rendszert jelenti, amelynek keretei között a valóságos iskolai tanulás végbe- megy.” [13]

[10] Czeglédi László (2009): A felsőoktatás informatizálása, különös tekintettel a technikai eszközök integrációjára. *Elektronikus tanulási környezetek kialakítása*. Kutatási jelentés. Eger: Líceum.

[11] Tót Éva (2008): Tanulási környezetek. *Educatio*. Pp. 183–192.

[12] Kőfalvi Tamás. (2006): *E-tanítás : információs és kommunikációs technológiák felhasználása az oktatásban: alapismeretek a tanári mesterségre készülőkhöz számára*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.

[13] Nahalka István (2002): *Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben? Konstruktivizmus és pedagógia*. Budapest: Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.

[14] Ollé János
(2013): Youtube.
Letöltés dátuma:
2015. 04. 15. for-
rás: *Az oktatási
környezetek tipológiá-
ja, eLearnign és tá-
voktatás értelmezések.*
2013febr: [https://
www.youtube.com/](https://www.youtube.com/)

A tanulási környezet – rendszerszemléletű megközelítése alapján – magába foglalja mindazt, ami a tanulót és a tanárt a tanulási-tanítási folyamatban körülveszi, a tanulás eredményességét, hatékonyságát meghatározza.

Oktatási környezetek

Az oktatási környezetek funkcionális felosztását látjuk a következő felsorolásban. [14]
Kontaktoktatási környezet: Tanár és diák egy időben, egy helyen tartózkodik. Ha valaki elhagyja a termet, a folyamat megszakad. Intézményesült viselkedési formák érvényesülnek. Látható, hogy így a folyamat és a tartalom zárt környezetben alakul ki. Használják technológiát (pl.: interaktív tábla, digitális taneszköz és tananyag, saját eszközök), de nem csatlakoznak hálózatra. Elsősorban személyes kontaktra épül, fontosak a verbális és nonverbális elemek.

Hálózattal támogatott kontakttevékenység: internet és intranet használata kontaktoktatási környezetben. Az információk nem csak jöhetnek, hanem kifelé is lehet küldeni. A környezet nyitottá tehető, ez azonban csak ritkán valósul meg. A technológia konzerválja az oktatási kultúrát és a gyakorlatot. Akkor válna interaktívvá, ha nem csak a tanár használná a számítógépet, vagy interaktív táblát.

Online oktatási környezet: Térben és időben azonos tevékenységet folytatnak a résztvevők egy bizonyos keretrendszerben. Továbbra is a kontaktbeszélgetés a fontos, de már csatlakoznak a hálózatra, így „kinyílik” az osztályterem. Az internet, mint kommunikációs csatorna jelenik meg. Javasolt az egyéni vagy saját eszköz használata, ezért fontos lenne, hogy számítógépterem helyett legyen minden teremben számítógép. Kontakttevékenység helyett hang vagy mozgókép kommunikáció van. Interaktív, teljes mértékben naplózható, ami további hozzáférhetőséget jelent.

Virtuális oktatási környezet: Ebben a környezetben mi és a környezetünk is 3D-ben jelenik meg. (Pl.: Second Life) Térfüggetlen, tehát bárhol tudunk csatlakozni. Szinkron kommunikáció jellemzi, mivel csak azokkal tudunk beszélni, akik szintén jelen vannak. Teljes multimédiahasználat: audió letöltések, böngészések, chat, fogalomtérkép, stb.

Hibrid oktatási környezet: A fenti oktatási környezetek kombinációja.

A tanulási környezet tehát nemcsak az intézmény fizikai környezetét jelenti, hanem magában foglalja az összes környezeti tényezőt (pl. együttműködő szereplőket,

társas kapcsolatokat, tanulásszervezési formákat, taneszközöket, tantervi tartalmakat, értékeket stb.), melyek a tanulást, fejlődést támogatják. A tanulási környezet fogalmának előtérbe kerülése arra is felhívja a figyelmet, hogy a tanulás nem csupán kész tudásrendszerek transzfere, hanem a környezettel való interakciók során végbemenő folyamat. [15]

Brown [16] és Collins [17] a hatékony tanulási környezetet a következőképpen konceptualizálja: a hatékony tanulási környezet a tanulásban, gondolkodásban és problémamegoldásban való jártasságra irányuló diszpozíció kialakulását elősegítő oktatási környezet, amely képes az ehhez szükséges elsajátítási folyamatok életre hívására és fenntartására. [16, 17]

A tanulási környezetet érdemes tehát holisztikusan (nem részlegesen és redukcionista) felfogni, vagyis minden releváns tanulói és tanári változót és ugyanakkor a környezet minden lényeges vonatkozását is figyelembe venni. [18]

Ezért ebben az értelemben Komenczi elektronikus tanulási környezet fogalmával értünk egyet, aki gyűjtőfogalomként használva a terminológiát, az alábbiakat érti alatta: „olyan tanulási környezeteket jelent, ahol a tanítás és tanulás feltételrendszerének kialakításánál meghatározó szerepe van az elektronikus információ- és kommunikációtechnikai eszközöknek”. [6]

Az online tanulás tanulásmódszertani vonatkozásai közül az egyéni és/vagy csoportos tanulás problémakörét emeljük még ki. Halász Gábor szerint a jelenleg is zajló pedagógiai paradigmaváltás egyik legfontosabb elemét az egyéniesítés szóval lehet illetni. Véleménye szerint ugyanis a társadalmi igények, a tanítás technológiájának változásai, valamint az emberi tanulásról való tudásunk mintegy kikényszerítik a személyre szabott megoldások alkalmazására épülő tanítási gyakorlatot, amely igazodik „az egyes tanulók sajátos egyéni igényeihez”. [19] A szerző ugyan átfogó és komplex értelemben használja a személyre szabott, egyénhez igazodó megoldások alkalmazását az oktatásban, mégis úgy érezzük, ez összecseng a PLE modelljével. A Personal Learning Environment, melyet „a számítógéppel segített tanítás és tanulás új mo-

[6] Komenczi Bertalan (2009): Elektronikus tanulási környezet. *Kognitív szeminárium sorozat*. Budapest: Gondolat.

[15] Komenczi Bertalan (2009b): *Egy internetes forrás értékelésének szempontjai*. URL: http://www.ektf.hu/~kbert/ped-info_lev_2009/

[16] Brown, A. (1992): Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the learning sciences*. Pp. 141–178.

[17] Collins, A. (1990): *Toward a design science of education*. Technical report No. 1. Letöltés dátuma: 2015. 04 15, forrás: ERIC: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED326179.pdf> (Hozzáférés dátuma: 2015. február 19.)

[18] De Corte, E. (2001): Az iskolai tanulás: a legfrissebb eredmények és a legfontosabb tennivalók. *Magyar pedagógia*. Pp. 413–434.

[19] Halász Gábor: *Képességfejlesztés, iskolavezetés és pedagógiai paradigmaváltás*. URL: http://halaszg.ofi.hu/download/Iskolavezetes_tanulas.htm#_ftn1

[20] Kárpáti Andrea (2008): Az egyéni tanulás támogatása. In: Kárpáti A. (Szerk.): *A 21. század iskolája*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó. Pp. 157–170.

[21] Molnár Éva (2003): Néhány személyes motívum szerepe az önszabályozó tanulásban. *Magyar pedagógia*. Pp. 155–173.

delljeinek egyikeként” emlegetnek, olyan személyes tanulási teret ír le, amelyben a tanuló a természetes tanulási környezetben szerzi meg az ismereteit, az önszabályozó tanulás módszereit felhasználva. [20, 21]

BYOD-modell mint a személyes tanulási környezet kialakításának támogatása

A modell megalkotói abból a tényből indultak ki, hogy az „okos” eszközök megjelenése és a személyes használatú eszközök elterjedése egyet jelent. Vállalati környezetben, valamint az üzleti világban azt is lehet tapasztalni, hogy a használt eszközök azonos funkcióval, sokszor azonos típussal rendelkeztek. Összemosódott a munka és a szabadidő tárgyi feltételrendszere. Értelmet kapott a felszólítás, hogy „Bring Your Own Device”, „Hozd magaddal a saját eszközödet.” Így indult el egy új megoldás az üzleti világból. Rövid időn belül az alkalmazottak 90%-a saját eszközét használja munkája során a fejlett országokban, mely több kérdést is felvetett a munkahelyi környezet működtetésében. Ezek jelentős része biztonsági problémákat generált, de erőforrásbeli zavarokat is okozott.

A BYOD előnyei:

- Költséghatékonyság.
- Az alkalmazottak személyre szabott munkakörnyezetben dolgozhatnak (BYOA-Bring Your Own App).
- Mindenki maga döntheti el, hogy melyik technológiát választja.

A BYOD hátránya:

- Biztonsági szempontból aggályos (eszköz elvesztése).
- Adatbiztonság (Bring Your Own Tanager, Bring Your Own Disaster).
- A privát és az üzleti információk keveredésének veszélyei.

Az ipari környezetekben tapasztalt előnyökre, az oktatási folyamat szereplői is felfigyeltek hamarosan, mivel ezek egybeestek az ottani elvárásokkal.

Úgy mint:

- Személyre szabott oktatási környezetek (PLE).
- A modell működtetése a folyamatos és hatékony tanulás érdekében történik.
 - Az eszközhasználat által a tananyag-tartalmak delokalizáltak, így a ta-

nulók különböző helyszínekről és eszközökről elérhetik a tananyagot (curriculum) és a különféle oktatási alkalmazásokat.

- Gazdag interakció a pedagógussal.
- Új lehetőségek, pl. internetfelhő – tartalomelérés.
- Létező, működő projektek: Holliston High School.

<http://www.holliston.k12.ma.us/high/byod.html>

A személyes tanulási környezetek és az 1:1 hozzáférés modellje

A személyes tanulási környezetek [22, 23] kialakításában központi szerepet tölt be a BYOD-modell (Bring Your Own Device – „Hozd magaddal a saját eszközöd”) mellett az 1:1-modell, amelyet a szakirodalom a hozzáférés modelljeként definiál. A modellt elsősorban a táblagépekkel való oktatás ke-retrendszereként írják le, amely a táblagépek erősségeire épülnek, vagyis a tartalmak egyfajta csatornájaként, modelljeként és az azonnali visszacsatolás eszközeként jelenik meg. A legtöbb esetben ezen hozzáférés aszinkron módon történik és önállóan megy végbe. A legfontosabb tényező a táblagépek oktatásban való használatánál a tanulási folyamat újragondolása, amely során minden fél számára biztosított az egy tanuló-egy képernyő-hozzáférés lehetősége, amely lehetővé teszi a mobilitást és a személyre szabott tanulási környezetet. Az oktatási tartalmakhoz való folyamatos hozzáférés által a tanulási folyamat is önszerveződővé és személyes irányításúvá válik.

A tanulók olyan forrásokhoz is hozzáférhetnek a világhálón, amely az információs műveltség fejlesztésének eszköze lehet, hiszen a tudatos és kritikus információfogyasztáson kívül, a felfedezési és más tevékenységekbe ágyazott tanulás képességére is szükségük lehet. Az eszközökön elérhető források fejlesztik a kreativitást és megfelelő tanári irányítás mellett a tanulók tantárgyi koncentrációk során elsajátított interdiszciplináris ismereteket is jobban átlátják, a Robinson-effektusról nem is beszélve.

[22] Chatti, M. A.–Agustian, M. R.–Jarke, M.–Specht, M. (2012): Toward a personal learning environment framework. *Design, implementation, and evaluation of virtual learning environments*. IGI Global. Pp. 20–40.

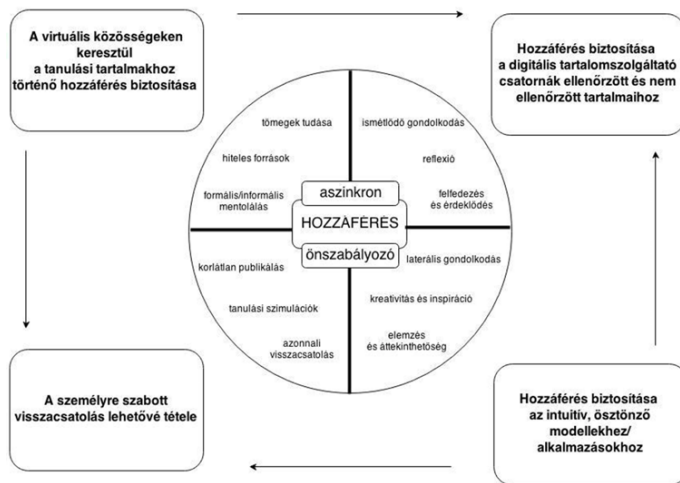
[23] Dabbagh, N.–Kitsantas, A. (2012): Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and higher education*. 15(1). Pp. 3–8.

[24] TeachThought (2014):
The Access Model: A 1:1
Framework For Teaching With
iPads. URL: <http://www.teachthought.com/ipad-2/access-model-11-framework-teaching-ipads/>. (Hozzáférés dátuma: 2015. február 19.)

[25] Kis-Tóth, L.–Racsko, R.
(2015): *Új tanulási környe-
zetek a köznevelésben: a
személyes tanulási terek és
az interakcióelemzés elméleti
hátttere*. Novi Sad: Újvidéki
Egyetem Magyar Tannyelvű
Tanítóképző Kar.

A modell négy fő részből áll:

1. ábra. Az 1:1 modell részei (Racsko Réka fordítása). [27, 28]



A modell mind a négy komponenséhez kapcsolódnak olyan fogalmak, amelyek segítik az önszabályozó tanulási környezetek kialakítását a tanulók számára, valamint az oktatási környezet kiterjesztését is segíthetik.

A modell első komponense a virtuális közösségeken keresztül a tanulási tartalmakhoz történő hozzáférés biztosítását nevezi meg. Ennek során, bizonyos szolgáltatásokon keresztül a tanulók hozzáférhetnek olyan eredeti, hiteles tartalmakhoz, amelyeket virtuális (szakmai) közösségek hoznak létre, mindenféle témában. A közösségekhez a tanulók szabadon csatlakozhatnak érdeklődési körüknek megfelelően, ahol megoszthatják gondolataikat más hasonló érdeklődésű egyénnel, nem is beszélve az aktív tanulás önképző erejéről, amely ezen közösségeket jellemzi. Ilyen alkalmazások például a reddit, a twitter, az 500 px, a Devianart vagy a Quora. Ezen szolgáltatások lehetővé teszik a szakmai közösségekhez való tartozást, és az abban való kapcsolatépítést.

A kollektív intelligencia, azaz a tömegek tudása a virtuális közösségek fő mozgatórugója, amely biztosíthatja a források és az információk hitelességét, hiszen a szakmai körökben erős az információk szelekciója és a tudatos és kritikus, elsősorban közösségi információ-kiválasztás.

A szakmai közeg, legyen az akár online, akár offline nagyban hozzájárul a formális vagy informális mentorálás, tutorálás, sőt inspirálás funkciójának betöltéséhez, amely motivációs erővel bír.

A modell második eleme a hozzáférés biztosítása a digitális tartalomszolgáltató csatornák ellenőrzött és nem ellenőrzött tartalmaihoz. Ennek során a tanulók a digitális tartalomszolgáltatókon keresztül számos tartalomhoz hozzáférhetnek. Ezek egy része nem szűrt/ellenőrzött tartalom, ilyen például a Youtube, míg a tömeges online kurzusok (MOOC-Massive Open Online Course) keretében működő edX, Coursera és más OpenAccess hozzáférésű tanulási tartalmak ellenőrzött forrásokat tartalmaznak. A tartalomszolgáltatás másik ága a digitális tankönyvek, mint az iBooks Authorrel vagy más hasonló szerkesztőprogrammal készült interaktív tananyagok. A MOOC-kurzusok és a tanulási anyagok egyfajta szintézisét alkotja az iTunes U-szolgáltatás (iTunes University), amelynek keretében a tanárok saját kurzusokat készíthetnek, oktatási tartalmakkal, multimédiás anyagokkal ellátva, amely lehetővé teszi a tanulók számára az eszközön keresztüli személyre szabott tanulási élményt. Az oktatók előadásokat hozhatnak létre és kezelhetnek, a diákok pedig iPad készülékükön keresztül érhetik el a tanulnivalót az iTunes U-alkalmazásban.

A hozzáférés platformfüggetlen alternatívája lehet a nyílt hozzáférésű videóportálok anyagai, mint Teachers Tv, TeacherTube, European Shoolnet vagy a Sulinet Tudásbázis, amely megvalósítja a hozzáférés és a közösség együttes elérhetőségét. Az ezeken keresztül elért információk hozzásegíthetik a tanulókat a tartalmak tudatos és kritikus kiválasztásához, és felhasználásuk etikus módjainak megismeréséhez.

A virtuális közösségek mellett a hozzáférés biztosításánál nagyon fontos a tartalmak újrakonstruálásának, valamint a korlátlan számú ismétlés lehetősége. A felfedezéssel és más tevékenységekbe ágyazott tanulás lehetősége az új tanulási környezetek egyik bástyája és a folyamatos reflexió lehetősége a látott/hallott tartalmakra elősegíti a kommunikációs képességek fejlesztését, a kritikai gondolkodást, valamint a kifejezőképesség jobbá tételét. Összességében tehát az anyanyelvi vagy akár az idegen nyelvi kulcskompetencia fejlesztését segíti elő, közvetett módon.

A modell következő pillére a személyre szabott visszacsatolás lehetővé tétele, amely a tanulók és tanárok saját eszköze (képernyő) lehetővé teszi az azonnali visszacsatolást a különböző alkalmazásokon keresztül, amelyet egy nagyobb osztályteremnél vagy más tanulási-tanítási keretekben nem tudnánk megtenni. Ezáltal a tanárnak új lehetőségei nyílnak meg ezen a területen.

A reflexió a tanárok és a tanulók oldaláról is megvalósulhat, ezáltal az elektronikus tanulási környezet eszközeinek ez az egyik erőssége. A korlátlan publikálás, tartalomalkotás, és az azonnali visszacsatolás jelentős motivációs erővel bír valamint egy dokumentált fejlődési folyamatot is megteremt. A különböző tanulási szimulációk, szituációk lehetővé teszik, hogy a tanulók az elszigetelt tudáselemeiket összekötve használják, amely hozzájárulhat a problémamegoldó gondolkodás fejlesztéséhez.

Az utolsó elem a hozzáférés biztosítása az intuitív, ösztönző modellekhez/alkalmazásokhoz; a lehetőségek során a tanulók olyan szimulációkat, modelleket, animált ábrákat érhetnek el, amelyek segíthetik a kreativitás, a dizájn és a szemlélődő, vizuális ábrázolás területén tevékenykedő tanulótípusok munkáját, inspirálódását, ötletgyűjtését. Olyan alkalmazások állnak ugyanis napjainkban rendelkezésre, amelyek a kiterjesztett valóság technológiáján alapulva megtekinthetővé teszik az emberi testet négy dimenzióban, vagy az ókori Róma nevezetes helyszíneit. Ezen technológiák segítik a háttértudás elmélyítését és fejleszté-
nek számos egyéb kompetenciát, készséget, képességet (pl. térszemlélet). A vizuális szemléltetés egy másik megvalósulási formája a virtuális világokban (pl. SecondLife) történő tanulás, amely akár a formális (iskolai környezetű), akár az informális tanulási (múzeumok, könyvtárak, virtuális gyűjtemények pl. Bavarian State Library) keretekben is megvalósulhat.

A korábbi modellekben a kreativitást és az inspirációt egyfajta hiányzó elemként tartottuk számon. A táblagépek 1:1-modellje lehetővé teszi legfőképpen az intuitív és ösztönző modellek kapcsán ezen komponens beemelését, azonban összességében a modell mind a négy komponensénél jelen van.

Az R2D2-modell

Egy másik modellben nem az eszköz és a szolgáltatások, hanem a tanulók életkori sajátosságai és a tanulási szokásai állnak a középpontban, amelyben a tanulási-tanítási környezet kialakításánál figyelembe kell venni.

Az R2D2-modellt (Reading, Reflecting, Displaying, Doing) (lásd 2. *ábra*, a köv. oldalon) Curtis J. Bonk és szerzőtársa, Ke Zhang alkotta meg, és azt fejezi ki, hogy a tanulók eltérő módon tanulnak. A tanulók egy része hallani szereti a tananyagot, mások inkább elolvassák, vannak, akik gyakorlati úton, tevékenységek révén, míg a tanulók egy része elmélkedéssel sajátítják el az ismeretet. Mind a négy tanulótípushoz 25 tevékenységet rendelnek, amelyek erőforrásai lehetnek az új oktatási környezetben tanulóknak. Ezek azon tevékenységek, amelyek rendszerszintű ismeretével, az ehhez kapcsolódó módszertani elemekkel a jövő tanáranak rendelkeznie kell.

A verbális és auditív tanulótípusok (R) tevékenységére jellemző, hogy előnyben részesítik a szavakat, hangokat, szóbeli vagy írott magyarázatokat. Az online erőforrások, eszközök tekintetében számukra a podcast, PDF-dokumentumok, hangfájlok, prezentációk, online portálok, kurzus-összefoglalók, súgók, GYIK, online újságok, e-könyvek, online könyvtárak, online értesítők, kézikönyvek segíthetnek a tudáselsajátításban.

A reflektív, szemlélődő tanuló típusok (R) előnyben részesítik a kifejező, reflexív, megfigyelő, látható tanulási formát, szeretik a megbízható ítéleteket, egy dolgot több nézőpontból szemlélni, belefoglalva megfigyeléseiket, önvizsgálatot, áttekintést, és reflektív összefoglalót írni. Számukra adekvát eszközök lehetnek

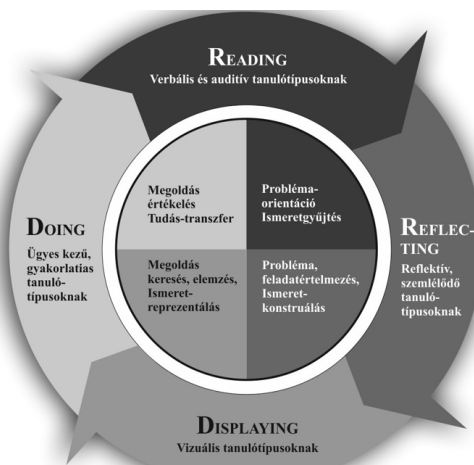
a blog, azonnali üzenetküldő szolgáltatás, online vizsgák, írásbeli támogatás, elektronikus portfólió, aszinkron viták/megbeszélések, reflektív alkalmazások, online áttekintések, öntesztelő támogatások, szakmai videók, előadások.

A vizuális tanulótípus (D) kedvelik a diagramokat, fogalomtérképeket, folyamatábrákat, idővonalakat, képeket, filmeket, bemutatókat. Az ő online erőforrásaik lehetnek a fogalomtérkép és idővonal-készítő alkalmazások, interaktív hírportálok, virtuális utazások, túrák, animációk, videokonferenciák, online videók, online grafikonok, diagramok, folyamatábrák, vizualizációs eszközök, videoblogok, vodcast-ek.

Az ügyes kezű, gyakorlatias tanulók (D) a taktilis és kinezikus típusú tanulók előnyben részesítik a szerepjátékokat, dramatizációkat, kooperatív játékokat, szimulációkat, forgatókönyveket, kreatív mozgásokat és táncot, több érzéket használó tevékenységeket, hands-on projekteket. Ők részesíthetik előnyben a szimulációkat, online játékokat, wikiket, digitális történetmesélés és filmkészítés lehetőségeit, valósídejű eseményeket, kérdőíves felméréseket, folytatásos történeteket, csoport- és kollaboratív eszközöket, szerepjátékokat, vitaeszközöket.

Fontos megjegyezni, hogy ez a négy tanulótípus nem egymástól függetlenül van jelen a tanulóknál, hanem sokszor ezek ötvözete, együttes jelenléte figyelhető meg. [26]

2. ábra. Tanulási típusok, tevékenységek és technológiák az R2D2 rendszerben
A tevékenységeket az R2D2 szimbólummal fejezi ki. [9]



[9] Kis-Tóth Lajos (2009): *A tanári tevékenység IKT elemei*. Tézisek. Habilitációs disszertáció.

[26] Racsko Réka (2012): *Alternatívák az elektronikus tanulási környezetek kialakítására*. Tudományos és műszaki tájékoztatás.

Összegzés

Tanulmányunk célja az volt, hogy bemutassunk olyan működő modelleket, melyek általános bevezetése előmozdítja az elvárt változásokat a felsőoktatásban. Érzékelhető, hogy ennek legfontosabb eleme a személyes tanulási környezetek kialakítása.

Ennek lépései:

- Személyes használatú eszközök biztosítása, elsősorban laptopok és tabletek birtoklásával.
- Elektronikus tartalmak delokalizált elérése.
- Virtuális dimenzió biztosítása a tanulási folyamatban.
- Csatornák gazdag választéka a tanár-hallgató kommunikációjában.
- Digitális képzésmenedzsment.

Tanuláselméletek a Virtuális Egyetemhez

Összefoglalás: A tanuláselméletek azt magyarázzák, hogy mi történik a tanulás folyamatában. A tanuláselméletek szoros összefüggésben vannak a tanítás értelmezésével. A francia nyelvű szakirodalom alapján tárgyaljuk a behaviorizmus, kognitivizmus, konstruktivizmus és konnektivizmus kérdéseit. Javaslatot teszünk a virtuális egyetem tanuláselméletére.

Kulcsszavak: Tanuláselméletek, behaviorizmus, kognitivizmus, konstruktivizmus, konnektivizmus.

Abstract: The learning theories explain what happens in the process of the learning. The learning theories are in a tight context with the interpretation of the teaching. We present the questions of behaviorism, cognitivism, constructivism and connectivism based on the literature with a French language. We propose the virtual university's learning theory.

Keywords: Learning theories, behaviorism, cognitivism, constructivism, connectivism.

Miért foglalkozunk a tanuláselméletekkel?

A tanuláselméletek arra vonatkozóan szolgálnak magyarázattal, hogy mi történik a tanulás folyamatában. Hill [1] 1977-ben megállapította, hogy a tanuláselméletek két szempontból hasznosak: egyrészt keretként szolgálnak annak magyarázatához, hogy mi történik az általunk megfigyelt tanulási folyamatokban, másrészt orientációt jelentenek a tanulásban tapasztalt problémák megoldásához. A múlt század utolsó ötven évében a tanuláselméletek jelentős fejlődésen mentek keresztül. A legjelentősebb fejlődés a behaviorista tanulásfelfogástól a kognitivizmusig vezetett, amelyhez képest további fejlődést jelentett a konstruktivizmus, a szocio-konstruktivizmus és a konnektivizmus

* Dunaújvárosi Főiskola,
Tanárképző Központ
E-mail: cservane@mail.duf.hu

[1] Hill, W. F. (1977): *Learning: A survey of psychological interpretations*. New York: Harper and Row.

[2] Villiot-Leclercq, E. E. (2007):

Modèle de soutien à l'élaboration et à la réutilisation de scénarios pédagogiques (Doctoral dissertation, Université Joseph-Fourier-Grenoble I).

[3] D. Molnár Éva

(2010): A tanulás értelmezése a 21. században.

Iskolakultúra, 2010/11. 4–13.

[4] Illeris, K.

(2007): *How we*

learn: Learning and Non-learning in

School and Beyond.

London–New York: Routledge.

elméletének megjelenése. [2] A digitális eszközök elterjedése tovább árnyalta a tanuláselméleteket. A tanulás új korszaka új tanulási tereket és lehetőségeket teremt, ilyen például a *virtuális egyetem*, aminek a kifejlesztése, felépítése és működése szükségesé teszi a korábbi tanuláselméletek újbóli áttekintését, új aspektusokkal történő kiegészítését. A tanulás újraértelmezését más tényezők is szükségessé teszik, így a társadalmi-gazdasági változások, az élethosszig tartó tanulás igényének egyre intenzívebb megjelenése, és nem utolsósorban az agy kutatások újabb eredményei. [3] A rendelkezésre álló ismeretek gyors és szüntelen gyarapodása, az ezekhez való hozzáférés és az információ rengetegben való eligazodás szintén a tanulás újraértelmezését kívánja.

Hangsúlyozzuk, hogy e tanulmány nem vállalkozhat a szakirodalomban megjelenő valamennyi tanuláselmélet számbavételére, ezek közül kiemeljük a klasszikusnak számító tanuláselméleteket, és megvizsgáljuk ezek konzekvenciáit a virtuális térben történő tanulási folyamatokra. Tanulmányunkat elsősorban frankofon irodalomra alapozzuk, de ez nem zárja ki az angol nyelvű szakirodalomra történő hivatkozásokat sem.

A tanulás és a tanítás értelmezései

A tanulás köznapi értelemben valaminek az elsajátítása, információk felvétele és tárolása. Fontosnak tartjuk D. Molnár Éva idézett tanulmánya kapcsán bemutatni azt az álláspontot, amit Illeris (2007) [4] képvisel a tanulás értelmezéseivel kapcsolatban.

Illeris a tanulás értelmezésének négy aspektusát különbözteti meg:

(1) A leggyakoribb értelmezés alapján a tanulás a tanulási folyamat eredményére, következményére vonatkozik. Ebben az értelemben a tanulás a tanulóban végbemenő változásokat jelenti, vagyis mindazt, amit a tanuló elsajátított.

(2) A tanulás kifejezés a mentális folyamatokra is vonatkozik, amelyek a tanulóban végbemennek a tanulás során, és amelyek következményeként létrejön az egyes pontban felvázolt tanulási eredmény. Ezeket hívják tanulási folyamatoknak, és ezzel foglalkoznak leggyakrabban a tanuláselméletek.

(3) Harmadszor a tanulás azokra az interaktív folyamatokra is utalhat, amelyek az egyének közötti szociális környezetben jönnek létre, és amelyek közvetlenül vagy közvetve előfeltételei azoknak a belső folyamatoknak, amelyeket a második értelmezés vázolt fel. [4]

Végül a tanulás kifejezés megjelenik tudományos kontextusban is, többé-kevésbé a tanítás szinonimájaként értelmezve. Ebben az értelmezésben tetten érhető a tanítás és tanulás általánosnak mondható összekeveredése.

A következőkben elsősorban a tanulási folyamatokkal és a tanulást érintő, körülvevő szociális környezettel foglalkozunk, de helyenként utalást teszünk a másik két értelmezésre is.

A tanuláselméletek szoros összefüggésben vannak a tanításról alkotott felfogással. Mivel minden tanulási folyamatban, így a virtuális képzésekben is, nagy szerepe van a tanár vagy a tananyagalkotó elméletének azzal kapcsolatban, hogy neki mi a feladata, az alábbiakban a tanuláselméletek és a tanítás-felfogások kapcsolatát tárgyaljuk röviden.

A tanítás fogalmának értelmezéseit egy francia szerző tanulmánya alapján összegezzük [5]:

A tanításnak legalább három értelmezésével találkozunk aszerint, hogy milyen tényezőket preferál a tanár:

- Ha a tanár szerint a tudásközvetítésen van a hangsúly, akkor a tanítás lényege az ismeretek pontos, világos átadása. A tudásközvetítés sikere szoros összefüggésben van az ismeretátadás minőségével, és a tudás befogadásának megkönnyítésével a tanuló oldaláról.

- Ha különböző automatizmusokat akarunk elsajátíttatni, akkor a tanítás a viselkedés, az attitűdök, a reakciók formálását jelenti, a tanuló megtanítását arra, hogy egy felmerült problémának megfelelően tudjon reagálni. Ebben az esetben a tanári tevékenység hangsúlya olyan szituációk megteremtésére esik, amelyek lehetővé teszik, hogy a tanuló különböző problémákkal találkozzon, és ezekre az elvárt módon tudjon reagálni. A különböző viselkedési automatizmusok elsajátítását a *behaviorizmus* nézőpontjából lehet értelmezni.

- Ha a tanulóval való kapcsolatot úgy értelmezzük, hogy segíti, vezeti őt a tanár saját tanulási folyamataiban, miközben a tanuló pedig maga építi fel a tudását, ez az elmélet a *konstruktivizmus*hoz, a *szocio-konstruktivizmus*hoz, vagy a *szocio-kognitivizmus*hoz vezet.

[5] Barnier, G. : *Théories de l'apprentissage et pratiques d'en-seignement*.
http://www.ac-nice.fr/iencagnes/file/peda/general/Theories_apprentissage.pdf

[6] Raynal, F.–Rieunier, A.–Postic, M. (1997): *Pédagogie: Dictionnaire des concepts clés: Apprentissages, formation, psychologie cognitive*. ESF. P. 55.

A behaviorizmustól a szocio-konstruktivizmusig: történeti áttekintés

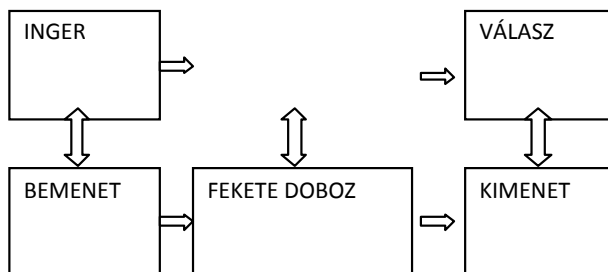
A BEHAVIORIZMUS

A behaviorizmus tanuláselmélete

A behaviorizmus (vagy viselkedéstudomány) a tanulás olyan elmélete, ami a megfigyelhető viselkedésváltozásokat teszi vizsgálatá tárgyául, de nem foglalkozik azokkal a belső folyamatokkal, amelyek azt előidézik, ahogy nem foglalkozik a nem megfigyelhető lelki folyamatokkal sem. A behaviorizmus a logikai pozitivizmus talaján állva igyekezett kiküszöbölni a tanulás értelmezéséből a szubjektív, belső folyamatok önkényes értelmezését, elutasította a mentális elméleti modellek használatát, és vizsgálódásai a külvilág megfigyelhető ingerei, illetve a külvilágra irányuló, ugyancsak megfigyelhető válaszok közötti kapcsolatokat meghatározására irányultak.

A behaviorizmus fogalma a 20. század elején jelent meg John Watson amerikai pszichológus munkájával párhuzamosan. Watsont tekinthetjük a behaviorizmus úttörőjének. Ő javasolta, hogy a pszichológia objektív tudománnyá váljon, olyan vizsgálati módszereket használjon (pl. laboratóriumi kísérletek), amelyek lehetővé teszik az adatok statisztikai elemzését. Pavlov, állatkísérleteit is felhasználva fogalmazta meg a klasszikus kondicionálás elméletét. Ugyanebből a nézőpontból Fechner az individumot egy fekete dobozhoz hasonlítja, amelyről nem tudni, hogy mi történik a belsejében, de ugyanakkor meghatározott ingerek mindig azonos kimeneteket idéznek elő. [6]

1. ábra Fechner viselkedési modellje.



Az oktatás nézőpontjából a behaviorizmus a tanulást a viselkedés-gyakorlás eredményeként történő tartós megváltoztatásaként értelmezi. Osztja azt az álláspontot, hogy az ismeretsajátítás egymást követő lépcsőfokokban történik. Az ismeretszerzés egyik szintjéről a másikba való átlépés a válaszok ill. az elvárt viselkedés pozitív megerősítésével történik. Ennek érdekében a tanár egy fogalmat egyszer vagy többször ismétel, mindaddig, amíg a fogalmat elsajátítja/asszimilálja a tanuló. Ezután progresszív feladatokkal vezetik a tanulót a szükséges visszacsatolásokkal a következő lépcsőfokokhoz. Néha előfordul a tanulási folyamatban, hogy a tanuló nem érti meg az ismeretet, és elveszti a fonalat a két fokozat között tanulása során, akkor vissza kell menni a megelőző szintre. Ezen elmélet szerint a tanuló olyan alany, aki meghallgat, szemlél, reagál, megpróbálja reprodukálni azokat az ismereteket, amelyeket a tanár átadott neki. A tanár ebben a tanulásmódotban az információk hordozója, aki bemutatja, leírja, tervezi és igazolja az állításait, ugyanakkor megszervezi az algoritmikus cselekvések gyakorlás útján történő kialakulását.

A behaviorizmus erőssége, hogy teljes tanulásmódot tud leírni azzal, hogy:

- a tanulást úgy definiálja, hogy az egyén képes adekvát válaszokat adni;
- ez a tanulás pszichológiailag az inger-válasz kapcsolatok ismétlődésével megy végbe;
- tanítási módszert javasol, amelynek lényege a célok operacionalizálása, a próbálkozások és tévedések útján való tanulás, pozitív megerősítések a jó válaszok esetén, negatív visszacsatolás a hibák megjelenésénél.

A behaviorizmus pozitívumai:

- A tanárnak a tanuló sikeres viselkedésére kell törekedni, így a hangsúly nemcsak saját tevékenységén van, hanem arra is koncentrálnia kell, hogy hogyan sajátít el különböző automatizmusokat a tanuló.
- Ez az elmélet jól működik a szakmai képzésekben, különösen ott, ahol új készségeket kell begyakorolni.
- A behaviorizmus új perspektívát ad az értékelés objektivitásának is azáltal, hogy operacionalizált, mérhető célokat tűz ki, aminek az eléréséről meg tud győződni. Egy kritikai megjegyzés a célok operacionalizálása kapcsán: A nagyon részletes, aprólékosan lebontott célok teljesítése nem biztos, hogy eredményes egy bonyolultabb, komplexebb viselkedés oldaláról is.

Úgy véljük, hogy a szóban forgó tanulásmódot pozitívumait a virtuális egyetemek didaktikájának kialakításakor feltétlenül érdemes kihasználni.

A behaviorizmus alkalmazása a digitális eszközök tanulási célú felhasználásában

A behaviorizmus jól működő tanulásmódot a számítógéppel segített oktatás aspektusából a tanítási-tanulási folyamatban. A behaviorizmus tanulásmódotból egyenesen következett a programozott oktatás gondolata. Ez a tanulási modell abból indul ki, hogy a tanulás alapfolyamata az operáns kondicionálás. „Az operáns kondicionálásnak a pedagógiában való alkalmazása egyszerű és közvetlen. A tanítás a megerősítési kapcsolatok olyan tervszerű elrendezése, amely biztosítja, hogy a tanulók tanuljanak. A tanulók

[7] Skinner, B. F. (1968): *A Tanítás technológiája*. Budapest: Gondolat. 1973. (The Technology of Teaching. Meredith Corporation, New York.) 62–63.

természetes környezetükben tanítás nélkül is tanulnak, de a pedagógusok olyan különleges megerősítési összefüggéseket teremtenek, amelyek siettetik a tanulást; meggyorsítják az olyan viselkedés kialakulását, amelyet a tanuló egyébként lassan szerezne meg; olyan viselkedést is előidéznek, amelyre a tanuló egyébként nem tenne szert." [7]

A tananyagot a sikeres elsajátítás érdekében elemi egységekre kell bontani, amelyekből megfelelő sorrendben, interaktív módon, beépített megerősítési lehetőségekkel a legkülönbözőbb tudások, kompetenciák megtanítására alkalmas programok állíthatók elő. Ezek a programok speciális célkészülékek felhasználásával (tanítógépek), új, nagy hatású tanulást tesznek majd lehetővé, és széles körben alkalmasak lesznek a szükséges ismeretek elterjesztésére, fejti ki Skinner *A tanítás technológiája* című, fent idézett művében.

A skinneri lineáris program minden tanuló számára ugyanazt a tanulási utat írja elő. A tananyagot elemi egységekre, ún. lépésekre bontják; a tanulónak minden lépésben válaszolnia kell. A sikerélmény biztosítása érdekében a lépéseket akkorára kell tervezni, hogy a tanuló képes legyen a sikeres válaszolásra. Ez a technika számítógépes környezetben ma is használatos. Nagyon fontos a differenciálás lehetősége a programozott oktatásban. Mindenkori olyan ütemben halad a feladattal, ahogy saját tempója ezt megengedi.

Manapság a behaviorista tanár használja a tanuláshoz a kvízeket, oktatójátékokat, animációkat a távoktatási tananyagban. Bár ez az elmélet nagyon megfelel a géppel segített tanulásba való bevezetésben, tartós hatása azonban csak bizonyos területeken lehet hosszú távú.

A KOGNITIVIZMUS

A kognitívizmus vagy racionalizmus elmélete akkor született, amikor a mesterséges intelligencia, 1956-ban. Ezt az elméletet Miller és Bruner javasolta a behaviorizmusra való reakcióként. Az elmélet elsősorban a gondolkodásra és a problémamegoldás módjaira koncentrált. A tanulás nem korlátozódhat kondicionálásra, hanem sokkal inkább a megszerzett információkkal való komplex bánásmódot kell érteni alatta. Az emlékezetnek saját struktúrája van, ami magában foglalja az információk szerveződését és azokat a stratégiákat, amelyeket alkalmazni kell ezen az információ-szerveződés mozgósításához.

A kognitív pszichológia szerint az ismereteknek alapvetően három nagy csoportját különböztetjük meg: a deklaratív ismereteket, a procedurális és a kondicionális ismereteket. A tanulási folyamatokban más-más stratégiákat alkalmaznak a különböző típusú ismeretek integrálásának megkönnyítéséhez, mert másképp képeződnek le ezek az ismeretek a memóriában. A deklaratív tudás arra válaszol, hogy „micsoda”, a procedurális tudás arra, hogy „hogyan”, a kondicionális tudás pedig arra, hogy „mikor és miért”.

A deklaratív tanulásra jellemző, hogy a tanulás folyamán az információt először feldolgozzuk, kódoljuk, és úgy raktározzuk el, hogy a későbbiekben hozzáférhető legyen számunkra, majd az igényeknek megfelelően újra elő tudjuk hívni. A deklaratív tudást szavakban meg tudjuk fogalmazni, szemben a procedurális tudással, amelynek segítségével egy bizonyos tevékenységet el tudunk végezni. Tapasztalataink és tevékenységünk során ugyanis szert teszünk olyan eljárásokra, amelyek hozzásegítenek bennünket a cselekvés elvégzéséhez, de nem tudjuk explicit módon szavakba önteni a tevékenység mögött meghúzódó tudást.

A tanárok tevékenységük során gyakran támaszkodnak a procedurális tudásra, amikor egy-egy feladatot sikeresen elvégeztetnek, ám azok pontos indoklása, elvei, magyarázatuk nem jelennek meg explicit módon, nehezen tudják szavakba önteni miértjüket. A saját és mások tapasztalatai alapján rögzült „rutinok” hasonló helyzetekben való alkalmazásakor a tevékenység háttere implicit módon, saját számukra is rejtetten van jelen.

A kognitív pszichológia, ahogy említettük, a számítógépek működésének analógiájára megkülönbözteti a feldolgozott információkat, valamint a feldolgozásukra szolgáló programokat, és e szemléletmódnak megfelelően határozza meg a *propozicionális* tudást és a *procedurális* tudást. Ebben a rendszerben a procedurális tudás megfelel a műveletvégzésre szolgáló rutinoknak, az információk feldolgozását végző programoknak. A procedurális tudást a hagyományos didaktikai terminológiával a tudás képességjellegű összetevőjéhez, a gyakorlati tudáshoz, az alkalmazható tudáshoz közel álló fogalomként lehet meghatározni. [8]

A kognivisták szerint a tanuló az információk aktív információkezelő rendszere, a számítógépes analógiával élve: érzékeli a kívülről kapott információt, felismeri azt, elraktározza a memóriájában, majd előveszi onnan, amikor szüksége van rá, például ahhoz, hogy megértse a környezetét, vagy megoldjon egy problémát. [9]

A kognitív elmélet szerint a tanulást segíti az információk egyszerű, gyors, könnyen felfogható észlelése és a figyelem fenntartása. A képernyőről való tanulásnál a jó tagolás, a színek, mozgások, animációk nagy mértékben hozzájárulnak a figyelem tartósságához.

Az információ tárolása annál hatékonyabb, minél inkább bekerül a hosszú távú memóriába. A rövid távú memóriából (ami igen rövid idejű információ-tárolásra alkalmas csak), a gyakori ismétlések, visszakerdezések, a korábban tanultak gyakorlati alkalmazásának útján lehet eljuttatni az információkat a tartós memóriába. Ezt a tananyagok kidolgozásánál célszerű figyelembe venni.

[8] Csapó Benó: A *procedurális tudás*. http://www.kislexikon.hu/proceduralis_tudas.html

[9] Bibeau, R. (1996): École informatisée clés en main. Projet franco-québécois de recherche-action. *Revue de l'EPI. (Enseignement Public et Informatique)*. (82). 137–147.

[10] Piaget, J. (1975): *L'équilibration des structures cognitives*. Paris: PUF.

A memória azonban nem azonos a megértéssel. A kognitív elmélet hangsúlyt helyez arra is, hogy a megértés több, mint memória. A memóriába vésett szabályt a tanuló könnyen fel tudja mondani, míg a megértett szabályról tudja, hogy mikor, milyen helyzetben kell alkalmazni. A mentális modellek, animációk, diagramok, stb. nagy segítséget jelentenek a megértéshez.

A kognitív tanuláselmélet fontos elve a szemantikus elv, ami azt jelenti, hogy a tanulás során csomópontok és kapcsolatok épülnek ki az egyes tudáselemek között. A korábban elsajátított tudásra való hivatkozás, a tananyagba beépített linkek ennek a kapcsolatrendszernek a kiépülését segítik. Ezt a virtuális képzéseknél feltétlenül ki kell használni.

A kognitivisták elmélet szerint a tanár irányítója a tanulásnak, vezet, animál, utasítást ad, magyaráz, szabályoz. Az ismeretek a külső valóságból jönnek, amit a tanulónak a mentális sémáiba kell integrálni, és újrahasznosítani sokkal inkább, mint megfigyelhető viselkedéseket produkálni. Ezen felül a legjobb tanítás lehetőséget ad arra, hogy figyelembe vegyük az egyén változóit, amelyek következtében a tanuló különböző tanulási utakat jár be az információk feldolgozásában. A kognitivisták tanulásfelfogás szívesen alkalmazza az IKT eszközöket, amik előnyben részesítik a tanulókkal való interakciót, a tapasztalatszerzést és az intelligens tutorálást. Ugyanakkor a kognitivisták modellnek van egy korlátja, ami azzal kapcsolatos, hogy önmagában egy jól strukturált tananyag nem elegendő a tanulás eredményességének biztosításához. A tanuló motivációja nélkülözhetetlen, mert a motiváció biztosítja a szükséges energiákat a hatékony tanuláshoz.

A KONSTRUKTIVIZMUS

A behavioristákkal szemben a konstruktivisták úgy vélekednek, hogy minden tanuló felépíti a maga valóságát, vagy méginkább interpretálja a jelenségeket saját korábbi tapasztalatai alapján. A konstruktivisták modell szerint az ismeretelsajátítás nem pusztán felhalmozás, hanem a korábbi mentális fogalmak átalakítása, újraszervezése, építkezés és újjáépítés.

Piaget szerint [10] az asszimiláció az új külső információk integrálást jelenti a már létező belső struktúrákba, az akkomodáció pedig a szervezet alkalmazkodása azokhoz a külső változókhoz, amelyeket nem sikerült asszimilálni.

Az *akkomodáció* tehát a viselkedés külső mintához való igazítását jelenti, a már meglévő séma átalakítását az új helyzetnek megfelelően. Ennek a mechanizmusnak a prototípusa az utánzás. A két mechanizmus egyensúlyt hoz létre, ami azonban viszonylagos, rendszeresen felborul, a külső környezet megváltozása, vagy a szervezet érése következtében.

Az egyensúly felbomlásakor a két mechanizmus elkezd dolgozni, segítségével újra egyensúly teremődik, de ez már egy, a korábbinál magasabb szinten történik. Piaget szerint maga az adaptáció a fejlődési folyamat, azaz az egyensúly kialakulása, majd felbomlása és újraszerveződése következtében jut az ember a korábbinál magasabb szintű ismeretekhez.

Doolittle nyolc olyan feltételt határoz meg, ami szükséges ahhoz, hogy sikeres legyen a konstruktivista pedagógia [11]:

1. A tanulónak úgy kell bemutatni a tanulási szituációt, hogy hasonló legyen ahhoz, amivel a való életben találkozunk.
2. Ösztönözni kell a tanulók közti együttműködést és interakciót.
3. Értelmet kell adni a tanuló tanulásának.
4. Minden tanulásnak abból kell kiindulnia, amit már megszerzett a tanuló.
5. A tanulóknak szükségük van a folytonos formatív értékelésre.
6. A tanulóknak felelősnek kell lenniük saját tanulási folyamataikért.
7. A tanárok olyan vezetők, akik megkönnyítik a tanulást.
8. A tartalmak áttekintése és különböző perspektívákból való bemutatása segíti a tanuló ismeretrendszerének formálódását.

Ma a konstruktivizmus nagyon ígéretesnek tűnik az oktatástechnológiák szemszögéből. Az oktatástechnológiák előtérbe állítják azokat az eszközöket, amelyek nagy autonómiát biztosítanak a tanulónak a saját tempóban való előrehaladáshoz (platformpedagógia, oktatóanyagok), használják a kollaboratív, de legalábbis a kooperatív eszközöket (pl. sms, blog). [12]

A probléma alapú tanulás a konstruktivizmus szemszögéből

A konstruktivista tanulásfelfogás valós problémák megoldását tartja a tanulás egyik optimális lehetőségének.

Egy problémaszituáció a következő négy lépésből áll:

1. A tanuló azt gondolja, hogy meg tudja oldani a problémát az általa már elsajátított ismeretek segítségével – ez dominánsan egy asszimilációs folyamat.
2. Ha rájön, hogy ezt nem sikerült neki, akkor tudatosodnak benne saját határai, az eddigi problémamegoldásának a meg nem felelősége, előáll a kognitív konfliktus.
3. Kitartással át kell tekintenie, hogy mit tud, és milyen tudása hiányzik ahhoz, hogy meg tudja oldani a problémahelyzetet.

[11] Doolittle, P. E. (1999): *Constructivism and online education*. Virginia: Polytechnic Institute & State University.

[12] Da Costa, J. (2014): *BPMN 2.0 pour la modélisation et l'implémentation de dispositifs pédagogiques orientés processus*. (Doctoral dissertation, University of Geneva).

4. Ha ez az erőfeszítés sikeres, akkor a tanuló javulást ért el a tudásában és a cselekvésében. Az egyensúly megbomlása a meglévő ismeretek újra strukturálásához, az új ismeretek jobb integrációjához vezet, fejleszt a problémamegoldás képességét.

A SZOCIO-KONSTRUKTIVIZMUS

A Vigotszkij által javasolt modell újragondolja Piaget konstruktivizmussal kapcsolatos alapelveit, bevezetve a tanulás társas vonatkozásait. A tanulást úgy fogja fel, mint olyan ismeretszerzést, ami a tanár és a tanuló, vagy a tanulók egymás közti információcseréjének eredménye. A tanulók csak az ismeretek átadásának eredményeképp tanulnak, de az ahhoz kapcsolódó interakciók következtében is. Eszerint a modell szerint a tanulásnak a fejlődés következő szintjébe kell beleilleszkednie. Ebben a zónában a tanulónak szakértő segítségére van szüksége. Ez a zóna segíti a tanuló tanulási képességeinek a növekedését a hatékonyabb tanulás érdekében. A tanár szerepe ebben a zónában, hogy megfelelő feladatokat adjon. Sőt mi több, engedje a vitát a tanulók között (szocio-kognitív konfliktusokat előidézve vagy eltűrve), ösztönözze a csoportmunkát. Ebben a modellben a hibák is támogatásként szolgálnak az új tudás felépítéséhez.

A következő táblázat bemutatja, hogy mi a nagy különbség Piaget és Vigotszkij elmélete között:

PIAGET	VIGOTSKIJ
Az elsajátítás építkezés	Az elsajátítás valaminek a birtokba vétele.
A nyelv szerepe az építkezésben másodlagos	A nyelv szerepe az ismeretek fejlődésében központi tényező
A fejlődés megelőzi a tanulást	A tanulás viszi előre a fejlődést. Vigotszkij két helyzetet különböztet meg: - az egyikben a tanuló megtanulhat és egyedül végrehajthat bizonyos tevékenységeket - a másikban a tanuló egy másik személy segítségével tud végrehajtani bizonyos tevékenységeket. E két szituáció között helyezkedik el a fejlődés következő szintje, amelyben az egyén mások támogatásának köszönhetően tud előre haladni.
A felfedezés pedagógiája: a tanuló tapasztalatot szerez, abból von le következtetéseket	A közvetítés (mediáció) pedagógiája: A mediátor kapcsolatot létesít a tanuló és környezete között.

Bruner [13] szintén hozzájárult a szocio-konstruktivista elmélethez azzal a megállapítással, hogy az átadás modellje a tanárt olyan monopol helyzetbe állítja, ami megakadályozza a tanuló független ismeretsajátítását. Szerinte a tanárnak úgy kell a folyamatot szervezni, hogy a tanulónak kedvezőbb legyen a tanári segítséget igénybe venni anélkül, hogy függőségbe kerülne tőle. Jól ismert, hogy az utóbbi évtizedekben megváltozott a pedagógusszerep felfogása. A tudás egyedüli képviselőitől elmozdult a diákok tanulásaért felelős autonóm szerep irányába: a tanár a közösség egyik értékes résztvevőjévé vált, aki a tanulásban partner, kutató és társadalmi tudós.

A fenti tanuláselméletek összefoglalása: [14]

Szocio-konstruktivista álláspont	Konstruktivista elmélet	Kognitivisták felfogás	Behaviorizmus
Tanítani, azt jelenti, hogy...			
Olyan tanulási helyzetet szervezni, ami a résztvevők között szocio-kognitív konfliktusokat idéz elő, és elvezet ezek megoldásához.	Olyan akadályt tartalmazó szituációkat felajánlani, amelyek lehetővé teszik az adekvát valóságmodellek kidolgozását.	Az információk struktúrált, hierarchikus, deduktív bemutatása.	Osztónövekedni, létrehozni, és megerősíteni a megfigyelhető, megfelelő viselkedést.
Tanulni, azt jelenti, hogy...			
Közösen létrehozni az ismereteket, konfrontálva a saját reprezentációkat másokéval.	Saját tevékenységének eredményeként létrehozni és megszervezni saját ismereteit.	Tárgyalni és bemagoltatni az új információkat szervezett módon.	Kondicionálással asszociációkat építeni, jutalmat kapni a helyes válaszáért.
A hozzá illő tanulási módszerek...			
Projektmunka, viták, feladatok, munkák.	Tanulás nyitott problémákon keresztül, esettanulmányok.	Nagyelőadás, zárt problémák megoldása.	Önképzés a számítógép segítségével.

Az alábbiakban néhány, a szocio-konstruktivizmusból levezethető elméletet és módszert mutatunk be röviden, így szólunk a kooperatív és a kollaboratív tanulásról.

[13] Bruner, J. S.–Bonin, Y. (1996): *L'éducation, entrée dans la culture: les problèmes de l'école à la lumière de la psychologie culturelle.* Párizs: Retz.

[14] Kozanitis, A. (2005): *Les principaux courants théoriques de l'enseignement et de l'apprentissage: un point de vue historique.* http://www.polymtl.ca/bap/docs/documents/historique_approche_enseignement.pdf

[15] Juhász-
né Gáspár
Dorottya:
*Kooperatív
tanulás.*
[http://fej-](http://fejlesztok.hu/modszerek/433-kooperativ-tanulasi-technikak.html)
[lesztok.hu/](http://fejlesztok.hu/modszerek/433-kooperativ-tanulasi-technikak.html)
[modszerek](http://fejlesztok.hu/modszerek/433-kooperativ-tanulasi-technikak.html)
[/433-ko-](http://fejlesztok.hu/modszerek/433-kooperativ-tanulasi-technikak.html)
[operativ-](http://fejlesztok.hu/modszerek/433-kooperativ-tanulasi-technikak.html)
[tanulasi-](http://fejlesztok.hu/modszerek/433-kooperativ-tanulasi-technikak.html)
[technikak.](http://fejlesztok.hu/modszerek/433-kooperativ-tanulasi-technikak.html)
[html](http://fejlesztok.hu/modszerek/433-kooperativ-tanulasi-technikak.html)

KOOPERATÍV TANULÁS

A virtuális egyetem kereteiben is alkalmazható a társas együttműködés lehetőségeinek kihasználására a kooperatív tanulás. A *kooperatív tanulási* forma a tanulók kiscsoportos tevékenységén alapszik. Szerepet játszik a tanulók intellektuális képességeinek, valamint a szociális és együttműködési képességeinek kialakulásában és fejlődésében. A konstruktív tanulási elméletre épül, vagyis az ismeretek elsajátítása nem befogadó, hanem alkotó módon történik.

A kooperatív tanulás alapelvei [15]

1. Az építő egymásrautaltság

Az építő egymásrautaltság a kooperatív tanulás első alapelve. Építő egymásrautaltságról akkor beszélünk, ha az egyének vagy az egyes csoportok fejlődése pozitívan összefügg egymással; ha az egyik diák fejlődéséhez szükséges a másik diák fejlődése, ha az egyik csoport sikere egy másik csoport sikerétől függ.

2. Az egyéni felelősség

Az egyéni felelősségtudat nagyban hozzájárul a kooperatív tanulási módszerek sikeréhez. Az olyan módszerek, amelyek csoportcélt tűznek ki és csoportos értékeléssel jutalmaznak, de nem teszik az egyes diákokat felelőssé azért, hogy hozzájárulnak-e a közös cél eléréséhez, nem hoznak javulást a tanulási teljesítményben.

3. Az egyenlő részvétel

A részvétel szerves része a tanulási folyamatnak. A diákok azáltal tanulnak, hogy interakcióba lépnek egymással és a tananyaggal. A siker receptjének elengedhetetlen alkotóeleme a részvétel, ami az egész osztály sikerének titka. Ha nem készítjük megfelelően elő, magától nem jön létre az egyenlő részvétel. Előzetes átgondolás hiányában, ha megengedjük az önkéntes részvételt egy kellően heterogén csoportban, az egészen biztosan egyenlőtlen részvételt eredményez.

4. A párhuzamos interakció

A kooperatív tanulás során a tanulók között egyidejű interakciók zajlanak. Ez az egyik ok, ami miatt a kooperatív tanulás hatékonyabb, mint a hagyományos oktatás. A hagyományos módszereket alkalmazó tanórán legtöbbször csak egy ember beszél egyszerre, aki általában a tanár, néha a diák is szót kap, amikor a tanár őt szólítja. Ez az ún. „egy szálon futó módszer”, hiszen az egyes szereplők egymás után „lépnek színre”. Az egy szálon futó módszer

nem elég hatékony, hiszen az egy diákra eső aktív részvételi idő nagyon rövid. Vizsgáljuk meg az egy szalon futó módszert, és nyomban világossá válnak a hagyományos tanítási módszerek kudarcának okai.

KOLLABORATÍV TANULÁS

A kollaboratív tanulásban nagy szerepe van a virtuális hálózatoknak, az internetes kapcsolatoknak, amelyek az azonos témával, problémával, kutatással foglalkozó embereket összekötik. A kollaboratív tanulás lényege, hogy egy téma szakértői vagy azok, akik egy adott témával kívánnak foglalkozni, csoportot alkotva együttesen dolgoznak ki – közös céljaiknak megfelelően elméleteket, problémamegoldásokat, stb. A kollaboratív tanulás egyesíti az egyéni tanulás felelősségét és a csoportinterakciókból fakadó előnyöket.

A kollaboratív tanulás jellemzői [16]

- 1) Ismeretek felfedezése egy területen a tartalom-asszimiláció (befogadás) kiváltására.
- 2) A tanulás valós és autentikus szituációban zajlik.
- 3) A tanulók aktívan részt vesznek a csoporton belüli interakcióban.
- 4) A saját autonómia és az együttműködés képességének hatékony fejlesztése.
- 5) Magas szintű kompetencia-fejlesztés: analízis, szintézis, problémamegoldás, stb..
- 6) Kognitív és metakognitív stratégiák hatékony használata a szükséges források feltárásához.
- 7) Belépés egy csoportba, és a céljaikban történő osztozás.
- 8) Kölcsönös támogatás a tanulók között.
- 9) Csoportszinergia a komplex ismeretek kidolgozásáért csoportbeszélgetések alkalmával.

A kollaboratív tanulás, tudásépítés és tudásépítő diskurzus folyamata és jellemzői kiegészülnek tehát a számítógép által nyújtott támogatással. Az online kollaboratív tanulási környezet biztosítja a tanítás-tanulás folyamatában részt vevő közösség tagjai számára, hogy együtt dolgozzanak (párban és/vagy csoportban) egy közös téma vagy feladat kapcsán áthidalva az együttműködés térbeli és időbeli akadályait.

[16] France, H.–
Lundgren-Cayrol,
K.: *Apprentissage
collaboratif et nouvel-
letechnologie*. [http://
education.devenir.
free.fr/Documents/
Apprentissage_col-
laboratif_et_nouvel-
les_technologies.pdf](http://education.devenir.free.fr/Documents/Apprentissage_collaboratif_et_nouvelles_technologies.pdf)

[17] Siemens, G. (2005): Connectivism: A learning theory for the digital age. *International journal of instructional technology and distance learning*. 2(1). 3–10.

[18] Duplăa, E.–Talaat, N. (2012): Connectivisme et formation en ligne. *Distances et savoirs*. 9(4). 541–564.

[19] Perrin, G. D. (2005): Connectivisme: Une théorie de l'apprentissage pour l'ère du numérique. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. Vol. 2 No. 1. 2005. http://itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

A digitális korszak tanuláselmélete

Az elmúlt húsz évben a technológia újraszervezte az életvitelünket, a kommunikációs szokásainkat, és azt, ahogyan tanulunk. A tanulási szokásainkat meghatározó pedagógiai irányelvek mindig az adott társadalmi-kulturális hatások alatt formálódtak. Alig negyven esztendővel ezelőtt a tanulók kijárták a megjelölt iskolákat, és ezáltal ki volt köveze az útjuk egy egyenes, nyugdíjig tartó karrier leéléséhez. Az információs fejlődés roppant lassú volt a mai léptékhez képest. A tudás életciklusát évtizedekben mérték. A jelen világunkat mindennél jobban jellemzi az őrült gyorsulás, mely minden téren megnyilvánul. A tudás exponenciális ütemben növekszik minden szinten. Nagyon sok területen a tudás élettartamát hónapokban mérik. [17]

Ebben az új korszakban a tanulás kapcsolatépítés és hálózatok szervezése. A gyorsan gyarapodó tudásban való eligazodáshoz nemcsak azt kell tudni, hogy „mit”, „hogyan”, hanem azt is, hogy hol lehet ezeket az ismereteket megtalálni.

A HÁLÓZATOKBA SZERVEZŐDÉS

Az informatikai és kommunikációs eszközök oktatásban való használatának elterjedése miatt több kutató javasolta a konnektivizmus fogalmának bevezetését az online tanulási folyamatok leírására. Mint ismeretes, George Siemens és Stephen Downes fejlesztette ki a digitális korszak tanuláselméletét, a konnektivizmust. A digitális korszakra jellemző a hálózatokba kapcsolódás, ami meghaladja a behaviorizmus, a kognitivizmus és a szocio-kognitivizmus határait. A konnektivizmus a tanulás központi metaforájaként használja a csomópontokat és az azokat összekötő hálózatokat. [18]

Donald G. Perrin, az *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* főszerkesztője szerint ez az elmélet számos tanuláselmélet, a társas hálózatok és a technológia kombinációjából született azzal a céllal, hogy a digitális korszaknak megfelelő tanuláselméletet alkosson. [19]

Mi a hálózat? Hogyan fogható fel az információs rendszer hálózatként? Az adatok – a hálózat csomópontjai, az információ – intelligenciával felruházott adat, tudás – kontextusba helyezett információ, megértés – az árnyalatok érzékelése, a tudás alkalmazása.

A tudás hálózatának néhány összetevője: tartalom (adat vagy információ), interakció (kapcsolatformáló hatás), statikus csomópontok (stabil tudás-struktúra), változó csomópontok (folyamatos átalakulásban lévő struktúrák az információ és adat függvényében).

A hálózat alapú tanulás kulcsa a csomópontok közötti kapcsolatokban rejlik. A kapcsolatok jellemzői: motiváció, érzelmek, mintázatok, logika, tapasztalat. [17] Siemens szerint a konnektivizmus a hálózatelmélet, a kaoszelmélet, az önszerveződés és a komplexitás összessége. A tanulás egy olyan folyamat, ami egy elmosódott (flous) környezetben folyik, amelynek az alapelemei mindig változnak, és amely nincs teljesen az egyén kontrollja alatt. A tanulás történhet az egyénnel kívül (pl. egy szervezetben vagy egy adatbázisban). Azok a kapcsolatok, amelyek lehetővé teszik a tanulást, sokkal fontosabbak, mint ismereteink aktuális állapota. A konnektivizmust annak a ténynek a megértése motiválja, hogy a döntések meghozatala nagyon gyorsan változó alapokon nyugszik. Az új információkat folyamatosan sajátítjuk el. Ebben a helyzetben létfontosságú, hogy meg tudjuk különböztetni egymástól a fontos és a nem fontos információkat. Annak a felismerése szintén kritikus, hogy egy új információ mikor módosítja azt a környezetet, amelyben döntésinket meghoztuk.

TANULÁSELMÉLET-E A KONNEKTIVIZMUS?

A konnektivizmus tanuláselméletként való értelmezéséről több vita bontakozott ki. Például Verhagen 2006-ban azt állítja [20], hogy a konnektivizmus nem is tanuláselmélet, hanem sokkal inkább egy pedagógiai irányzat. Az idézett szerző szerint a konnektivizmus főleg azokkal a tudásfajtákkal foglalkozik, amelyeket az egyénnek el kell sajátítania, és azokkal a kompetenciákkal, amelyek ezeknek az ismereteknek az elsajátításához szükségesek. A konnektivizmus sokkal inkább a tanulás szervezéséről szól, és semmit nem mond arról, aki tanul. Ugyanakkor például egy másik szerző, Kerr, azt gondolja, hogy a konnektivizmus egy tanulási modell az informatikai eszközök és a hálózatok korában, de felteszi a kérdést, hogy mindez elég-e ahhoz, hogy egy új tanuláselméletről beszéljünk. [21]

A konnektivizmus és más tanuláselméletek összehasonlítása:

– A tanulás aktuális elméletei nem számolnak a tudás képződésének expanziójával.

[17] Siemens, G. (2005): Connectivism: A learning theory for the digital age. *International journal of instructional technology and distance learning*. 2(1). 3–10.

[20] Verhagen, P. (2006): Connectivism: A new learning theory. *Surf e-learning the site*. 11. 2006.

[21] Kerr, B. (2006): A challenge to connectivism. <http://billkerr2.blogspot.hu/2006/12/challenge-to-connectivism.html>

A hálózatban való tanulás különösen hozzájárul a tudás expanziójához. Az új kapcsolatok új világokat nyitnak meg, és új ismereteket hoznak létre.

– Míg a tanulás más formái egyvalamivel való kapcsolatban jönnek létre – egy személlyel, egy elmélettel, egy fogalommal – addig a konnektivizmus a kapcsolatok elsődlegességére irányítja a figyelmet, és azt akarja megérteni, hogy hogyan jön létre a kapcsolatokban a tanulás. A kapcsolatok különböző szinteken formálódnak: idegi, kognitív/fogalmi és szociális szinten.

– Az ismeretek komplexitásának és gazdagságának növekedése – a rendelkezésre álló információk mennyisége a legtöbb ember számára elképesztő. Mit tudunk ezzel tenni? A létező tanuláselméletek hogyan segítenek nekünk átfogni az információt, ami egy állandó folyamat, vagy inkább egy esemény? Hogyan tudjuk figyelembe venni az önszerveződést? A komplexitással? A tanuláselméletnek olyannak kellene lennie, ami magára a tanulás aktusára koncentrál, és informál arról, hogy az információk hogyan hatnak kölcsönösen egymásra, és hogyan fejlődnek.

– Technológia. A technológia nélkül nem lehet a tanuláselméletekről beszélni. A történeti kutatások is arra utalnak, hogy egy új technológia megjelenése új kapukat nyit meg, gondoljunk a kézírás elterjedésére vagy a légi utazásokra. A technológia új lehetőségek katalizátora. Az internet egy olyan eszköz, ami az egész világot egyesíti.

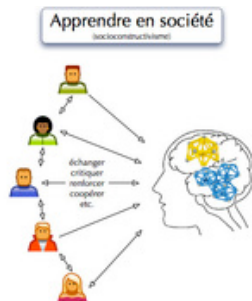
– A konnektivizmus a különböző területekről származó koncepciókat új módon gyűjti össze. Az egyes tanuláselméletek nem teljesen eredetiek és tökéletesek. Ami őket elkülöníti az, hogy hogyan csoportosítják a kutatásokat és a koncepciókat. Ebben a konnektivizmus egyedi, mert s neurotudományokra, a kognitív elméletekre, a hálózati tudományokra és a rendszerelméletre épül.

A tanuló tevékenysége a konstruktivizmus, a szocio-konstruktivizmus és a konnektivizmus tanuláselmélete szerint:

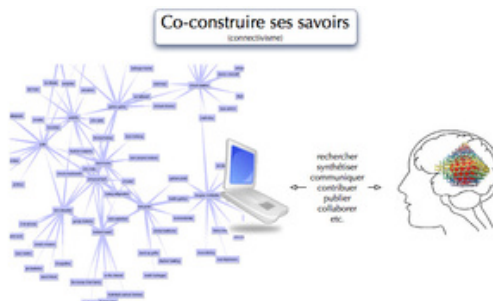
1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.



A fenti ábra vizuálisan is megjeleníti a következőket: a konstruktivizmus, a szocio-konstruktivizmus és a konnektivizmus.

Az 1. ábra a konstruktivista felfogásra épül, címe „A tudás konstrukciója”. A tanuló ebben a modellben a kívülről jött információkat elemzi, megszüri, interpretálja, tevékenykedik velük, kipróbálja, értékeli saját tanulását.

A 2. ábrán a társas környezetben való tanulást láthatjuk. Az információforrások a tanulótársak, akikkel megvitatják, közösen létrehozzák, módosítják az információkat.

A 3. ábrán az ismeretek közös konstruálása látható, másképpen a konnektivista tanulás ábrázolása. Ebben a kontextusban a tanuló a számítógépes hálózatok segítségével kutat, szintetizál, kommunikál, hozzájárul a tudáshoz, ön maga is publikál, kollaborál, stb.

A KONNEKTIVIZMUS ALAPVETŐ MÓDSZEREI SIEMENS NYOMÁN

A forrás Siemens franciára fordított tanulmánya: „Kezdjük el helyére tenni a konnektivizmust” címmel, használjuk fel, hogy a technológia csaknem korlátlan eszköz, a határai csak abból adódnak, hogy nem tudjuk ezt a végtelenséget elképzelni.

- Szervezzünk blogokat a tanulócsoporthoz számára. Tegyük lehetővé, hogy egy oldalon mindenki lássa más blogolók munkáját.
- Használjuk a kollaboratív tanulási technikákat (pl. egy wikin keresztül).
- Nyissunk meg saját lehetőségeket az együttműködéshez és a megosztáshoz.
- Hogy egy hálózatnak részesei legyünk, szükség van a nyitottság bizonyos fokára, ugyanakkor lehetővé kell tenni a biztonságos környezetet is.
- Használjunk nyitott rendszereket az oktatási anyagok bemutatásához, így pl. videókat, játékokat, stb. A listát minden nap hosszabbítani lehetne.
- Ha a tanítás egy tudós vagy egy kutató munkásságát mutatná be, ahelyett, hogy beszélünk róla, direkt módon mutassuk be a forrásokat – például konferencia-előadás, esetleg videokonferencia a tudóssal, stb.
- Könnyítsük meg a források megtalálását, például idézzünk néhány elméleti szakembert a blogunkon, hogy a tanulócsoporthoz mások is megtalálják a forrást..
- Próbáljunk ki különböző eszközöket és pedagógiai megközelítéseket. pl. üzemplátogatáskor készítsenek a résztvevők felvételeket, ezeket tegyük elérhetővé a tanulótársak számára, hogy profitálni tudjanak belőle azzal, hogy felidéznek, a tanulási folyamatokban.
- Bocsássunk olyan forrásokat a tanuló rendelkezésére, amelyek lehetővé teszik, hogy a kurzus befejezése után is gyarapítani tudják a tudásukat. Irányítsuk őket különböző blogokhoz, fórumokra, vagy más közösségi oldalakra. Mivel a tartalmak hamar változnak, a hálózatba kapcsolódás felhívja a figyelmét, és lehetővé teszi számára a változások követését.

- Fejlesszük a tanulók azon képességét, hogy hálózatokban tudjanak közreműködni, a metaértékelés vonatkozzon az információszerzés kompetenciáira is. Bátorítsuk a fogalomalkotási kompetenciák kialakulását, a kételkedés elfogadását egy bizonytalan környezetben.
- Kombináljuk a tapasztalatokat, pl. a Manitoba Egyetem 3. éves hallgatói az 1. évesek számára tananyagot szerkesztettek.
- Gazdagítsuk a kurzust külső szakértők bevonásával, és bővítsük a hálózatunkat más tanulókkal (más kurzusok, más intézmények hallgatóival).

Összegezés

A tanulás módja és lehetőségei időről időre változnak, ennek megfelelően azok az elméletek is, amelyek a tanulási folyamatot leírják, értelmezik. A digitális korszak bennszülöttei óhatatlanul a mindenütt a kezük ügyében lévő és hozzáférhető eszközöket használják fel az informálódásra.

A Virtuális Egyetem olyan tanulási lehetőséget kínál a fiatalság számára, ami elvárásainak, érdeklődésének és lehetőségeinek a leginkább megfelel. A fentiekben arra kerestük a választ, hogy a hagyományos és az újabb tanuláselméletek mint elméleti háttér, hogyan tudnak hozzájárulni egy ilyen tanulási forma megvalósításához.

Tanulmányunkban a legismertebb pszichológiai tanuláselméleteket dolgoztuk fel elsősorban a francia nyelvű szakirodalomból válogatva. Mivel a tanuláselméletekre jellemző, hogy nem tudják leírni a teljes tanulási folyamatot, csupán annak meghatározott aspektusból való megközelítését, megállapítottuk, hogy a Virtuális Egyetem tananyagának kidolgozásához, és az ott lezajló egyéni, csoportos és hálózati tanuláshoz a tanuláselméletek megfelelő alapot szolgáltatnak.

Az új generációk tanulási jellemzői

Kutatási közbeni beszámoló

Összefoglalás: A technológia rohamos fejlődése okozta éles váltás igénye az oktatás területén – több nemzetközi és hazai kutatás eredménye alapján – leginkább a generációs különbségekben nyilvánul meg. Az oktatási folyamatban résztvevő generációs csoportok a globalizációnak és a technológiai fejlődésnek köszönhetően nem csupán biológiai értelemben vett generációk. Akármelyik csoportba is tartozik az egyén, számára a digitális kompetencia fejlesztése elengedhetetlen, hiszen ez a 21. század oktatási rendszerének egyik kulcskompetenciája. Az oktatási rendszer felsőbb szintjein tanulni vágyók e széles és meglehetősen vegyes korosztályú rétegében a legnagyobb számmal a millenárisok képviseltetik magukat, az X-generáció tagjai mellett. Az oktatás újraértelmezése, a technológia nyújtotta lehetőségek oktatásban való kihasználása érdekében célszerű alaposan megismerni a résztvevő generációk sajátosságait a munka, a technológia, a tanulás dimenziójában és reális képet kapni a változó környezetben történő tanulási szokásaikról, így igazítva azt igényeikhez.

Kulcsszavak: Tanulói generációk sajátosságai, modern technológia, tanulási környezet, dinamikusan változó, informális, online.

Abstract: The need of sharp changes caused by the rapid development of technology mostly manifested in the generation gap as several international and inland researchers in the field of education have pointed out. Today's attendance of learning process is not only a generation in biological sense, due to globalization and technological advance. The individual can belong to whichever age-group but the development of his digital literacy is essential, as it is one of the key competences of the education system in the 21st century. Individuals have a greater chance to succeed in its possession. Among this quite a wide and mixed-age stratum of participants on the higher level

* Dunaiújvárosi Főiskola, Informatikai Intézet
E-mail: varaljai@mail.duf.hu

[1] Northern Illinois University, Faculty Development and Instructional Design Center. (2006): *Millennials: Our Newest Fgeneration in Higher Education*. Northern Illinois University: Faculty Development and Instructional Design Center.

of the educational system the millennials are represented in the largest number, next to the generation X. For the sake of the re-interpretation of education, the use of the possibilities offered by technology in education, the specifics of the involved generations in dimensions of work, technology and learning should thoroughly be known to get a realistic picture of their learning habits in this changing environment, thus adjusting it to their needs.

Keywords: Specifics of student generations, modern technology, learning environment, dynamically changing, informal, online.

Bevezetés

A felnövekvő új generációk megjelenése a felsőoktatásban komoly kihívás elé állítja az intézményeket. A korábbi korcsoportokkal szocializációjukban, viselkedésükben, hozzáállásukban és szemléletükben gyökeresen más értékeket fontosnak tartó, technológia iránt elkötelezett új generációk oktatásában szükségessé vált az oktatás teljes újraértelmezése. Feltérképezve az IKT-, az internet-használó korcsoport sajátosságait és szükségleteit olyan tanulási környezetet szükséges számukra létrehozni, amely illeszkedik az elvárásaikhoz, így téve hatékonyabbá számukra a tanulást.

A tanulási folyamatban résztvevő befogadó generációk sajátosságai

A hagyományos képzésben a frontális oktatási folyamat során még elmondható, hogy a tanulói oldal életkoruk alapján meglehetősen homogénnek volt tekinthető. A Néhány évvel ezelőtt még hasonló korú résztvevők alkották az oktatási folyamat tanulói oldalát. Napjainkra szétnyílt a demográfiai olló és korosztályilag kiszélesedett a tartomány. A középiskolából frissen érettségizett 18 évesektől az eddig lehetőségeiket kereső huszon- és harmincéveseken át a munka és család mellett ön- és/vagy továbbképzési igényekkel megjelenő 40–50-esekig (sőt még a fölött is) képviselteti magát a felsőoktatásban. [1] Eredetüket tekintve egyik korcsoport tagjai sem különböznek egymástól, mégis mindegyik generáció egyedi jellegzetességekkel rendelkezik a társadalmi, gazdasági, technológiai változásoknak, fejlődésnek köszönhetően.

Azonban a felsőbb szinteken tanulni vágyók e széles és meglehetősen vegyes korosztályú rétegében a legnagyobb számmal a millenárisok képviseltetik magukat. Az őket követő

generáció, a Z-generáció címkét viselő korcsoport tagjai pedig nagy valószínűséggel a jövő hallgatóinak nagy létszámát fogják alkotni a felsőoktatási intézményekben.

Az érintett generációk általános sajátosságai

Az X-generáció (1965–1980), a mai 35–50-es korosztály számára az oktatás egy út céljaik eléréséhez, az idő a legnagyobb érték, számukra a feladatok és eredmények állnak a középpontban, alkalmazkodtak a technológiai fejlődéshez.

A millenárisok, avagy ahogy a legtöbb szakirodalom emlegetik őket, az Y-generáció hozzátétőlegesen az 1980–2000-es évekig terjedő időszak szülöttei. A források között nincs egység a től-ig határok egyértelmű meghatározásában. Staruss–Howe szerint ugyan-ez a generáció születési évét tekintve a 1982–2004 időintervallum szülötte. Az Y-generáció (1981–2000), a mai 15–35 évesek számára az oktatás már inkább a költségek oldaláról dominál, hatalmas kiadást jelent. Számukra az individualitás a legbecsesebb, a globalitás és a behálózottság áll a középpontban, szerves egységben állnak a technológiával. [2]

[2] Strauss, W.–Howe, N. (1992): *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. New York: William Morrow Paperbacks.

Az érintett generációk sajátosságai a munka világának dimenziójából

Az X-generáció készségfejlesztés-szemlélete szerint a felhalmozott készségek vezetnek a következő munkához, minél többet tudnak, annál jobb. A munka világában inkább a sokszínűség, a technológia, az informális jellegű tevékenykedés és szórakozás dominál. Azt vallják, hogy a technológiai képességekre és az üzleti intelligenciára támaszkodva maradhatnak piacképesek. Munkavégzésükre jellemző, hogy az elvégzett munka után egyből a következőre lépnek. Erősségük a jó alkalmazkodóképesség, a multitasking, a közvetlen kommunikáció, a technológiai hozzáértés és jók a rövid távú problémák megoldásaiban. Szívesen tanulnak, értékelik az információt és igénylik a visszajelzést.

Az Y-generációnál is fontos a folyamatos önképzés, újabb készségek fejlesztése. Számukra mindez a stresszben gazdag helyzetek könnyítésében segít. A tanulásban az azonnali eredmények elérése a motiváló számukra. A munka világában számukra a technológia a rugalmasságot jelenti (munkavégzés bárhol és bármikor) és hatékonyan tudnak dolgozni kollaboratív munkakörnyezetben. Számukra az elismerés az eredményorientált, nem a

[3] Gaylor, D. (2002): *Generational Differences*. Springfield: Chi Alpha Campus Ministries USA.

„hogyan-hol-mikor” kérdése. A tréningek lényegesek számukra és értékelik a mentorálás fontosságát. Céljuk a készségeik fejlesztése, aminek érdekében hajlandók tovább folytatni tanulmányaikat. Erősségük a gyors multitasking, az együttműködésre való hajlandóság, az optimizmus és pozitív hozzáállás, a technológiai hozzáértés és a célorientáltság. [3]

Az érintett generációk sajátosságai a technológia és kommunikáció dimenziójából

A technológia az X-generáció számára a technológia egy kézben elférő eszközöket jelenti, a kommunikáció közvetlen, azonnali, egyenes, a tényekre koncentráló. Előnyben részesítik az informális kommunikációs stílust, elsődleges csatorna a mobiltelefon és az e-mail, elvük az azonnali és gyakori információ-megosztás.

A technológia az Y-generáció számára éteri, megfoghatatlan. Elsődleges kommunikációs csatorna az internet, az okostelefon és a szöveges üzenetek. Kommunikációjukra az elektronikus stílus jellemző (SMS, e-mail, telefon), mely egyben szórakozásnak is minősül. Előnyben részesítik a multimédia elemekkel bővelkedő hálózati tanulást és a team tanulást, melyet nemcsak hasznosnak, de szórakoztatónak és érdekfeszítőnek is tartanak. [3]

AZ ÉRINTETT GENERÁCIÓK SAJÁTOSÁGAI A TANULÁS – KÉPZÉS – MENTORÁLÁS DIMENZIÓJÁBÓL

Az X-generáció tagjai a tanulási folyamat aktív résztvevői, akik kreativitásra, rugalmasságra, sokszínűségre ösztönöznek. Célratörők. Azonnal továbblépnek, ha egy jobb ajánlat érkezik. Igénylik a tanulási és fejlődési lehetőségeket és olyan helyzeteket, ahol azonnal kipróbálhatják az új dolgokat. A tanulási környezetben ösztönzésre van szükségük, mottójuk: „Figyeld és tanulj”. Olyan mentorra van szükségük, akik értékeli, hogy hatékonyabb a munkavégzés, ha egy időben egy feladatra koncentrálnak és aki elsősorban partnerként, információ-megosztóként jelenik meg, semmint felettesként. A

társakon keresztül történő megkönyékezés még célravezetőbb módszer lehet az esetükben. Igénylik a fejlesztést/fejlődést és elvárják, hogy a mentor az információ-megosztás által vegyen részt a tanulási folyamatban. A folyamatos képzésre úgy tekintenek, mint jövőbeni beruházásra és sokoldalúságuk növelésére.

Az Y-generáció tagjai a határok döntögetői. Kellő bátorságot éreznek az új megismerésére, még ha a szabályokat kell is megszegni hozzá. Emelik a mércét magukkal szemben, mint ahogy az elvárásaikat is magasra teszik. Céljaik elérésére a lépések-cselekvések jellemzőek. A mentori programokat szívesen veszik, ahol a rugalmasság, a kihívások és az elismerés fontos számukra. Feladatmegoldásaikra a társakkal való együttműködés jellemző. Kedvelik azon lehetőségeket, melyek rugalmas időbeosztást és távoli munkavégzést (pl. otthonról) kínálnak. Mentoruktól elvárják az információ-megosztást és a tanácsadást, jó néven veszik a döntésükben való támogatást. Képzésükben hajlandóak és elvárják a kockázatvállalást, a hibázást nem bánják, tanulási lehetőségként tekintenek rájuk. [3]

A tanulási folyamatban alkalmazott „együttműködő keretrendszerek”

A tanulási folyamatban résztvevőkhöz hasonlóan az alkalmazott oktatási módszerek és támogató keretrendszerek is feloszthatók érákra, a technológiai és a társadalmi fejlődésnek megfelelően alkalmazva a legújabb eszközöket, élve a technológia nyújtotta lehetőségekkel és igazodva a tanuló közösség igényeihez, elvárásaihoz.

Az X-generáció a hagyományos képzésben született, ám felsőoktatási résztvevőként már a számítógéppel támogatott tanulás is kezdett elterjedni, formális kereteken belül. Az 1980–90-es évek tanárcentrikus oktatási formája volt az elsődleges képzési forma, amelybe a hozzáférés növelése és a költségek csökkentése céljából fokozatosan bevonásra került az akkori technológia számos fajtája, mint audiovizuális eszközök, CD-ROM, videókonferencia.

Az 1990-es évek végétől (hozzávetőleg 2004-ig bezárólag) a hálózatok széleskörű elterjedésével alapvető változás következik be az oktatásban is, megindul az elektronikus tanulás folyamata, amely főleg az Egyesült Államokra jellemző. Az Y-generáció tagjai számára így a tananyagok, az információ és egyéb instrukciók már online is megjelennek, szintén az azonnali rendelkezésre-állás fokozása és a költségek (oktatókra szánt kiadások) csökkentése a fő motiváló tényező. A tanulástámogató rendszerek a korábbi adminisztrációs feladatokon kívül igazából a tanulót támogató rendszerekké lesznek. Ebben az időben még inkább a linearitás jellemző a webalapú tanulásra és már megjelenik a virtuális osztályterem koncepciója. A legtöbb webalapú és e-learning rendszer még napjainkban is alkalmazott.

1995-től jellemző az oktatásra a blended learning alkalmazása és a formális képzési keretből az informális képzésbe való kilépés lehetősége. Kiszélesednek a határok, a pusztán e-learning nem váltotta be

[1] Northern Illinois University, Faculty Development and Instructional Design Center. (2006): *Millennials: Our Newest Generation in Higher Education*. Northern Illinois University: Faculty Development and Instructional Design Center.

[4] Bersin, J. (2009): *Modernize Corporate Training: The Enterprise Learning Framework*. Forrás: www.bersin.com/blog/post/Modernize-Corporate-Training--The-Enterprise-Learning-Framework.aspx

a hozzáfűzött reményeket a tanulás hatékonyságának fokozása esetében. Helyette a különböző médiaegyüttes alkalmazásával, az IKT, az internet bevonásával kialakított és egyre inkább elterjedő informális keretek között is folytatott kevert képzés dominált. Az igény szerinti és integrált képzési programok váltak kedvelté.

Napjainkra az oktatási folyamat tanuló oldali résztvevői a képzésükben igénylik a közösségi tanulás, a tudásmenedzsment és a szakmai közösségek támogatását egy hozzájuk jobban illeszkedő blended learning gyakorlaton belül, ahol a szórakoztatva tanulás a domináns. A mottó: kollaboráció és tehetőség-támogatás. Az elvárásoknak megfelelő tanulás-támogató keretrendszer ötvözi a klasszikus e-learning-et az online lendületével, ahol a keretrendszerben az online videók, online videojátékok, szimulációk és a magukkal ragadó virtuális élmények gazdagítják az interaktivitást a tanulási folyamatban. [4]

Az új generációk és a változó tanulási környezet

Az Y-generáció oktatása a hagyományostól eltérő, hiszen a digitális kor szülöttei az oktatási folyamat során nemcsak a modern technológiák jelenlétét igénylik, hanem a módszertan megújítását is elvárják. Az egyénközpontúság alapvető a millenárisok körében, nem szeretnek passzív résztvevőként jelen lenni a saját oktatási folyamatukban. A modern technológiák (IKT, számítógép, mobiltelefon, internet) alapvető részei az oktatási folyamatnak, még akkor is, ha érezhető az technológiai komfortszint éles kontrasztja az oktatói és a hallgatói oldal között. [1]

A Northern Illinois University, Faculty Development and Instructional Design Center által készített tanulmány szerint a tanítás hagyományos megközelítése nem a milenáris hallgatók tanulási preferenciáival foglalkozik. Az előadások és a hagyományos tantermi és laboratóriumi környezet jöllehet tipikus (és kényelmes) egy pedagógus szemszögéből, azonban javítható az online és az elektronikus módszerekkel. A diákok elkötelezettebbek és motiváltabbak a tanulásra, ha az oktatás az autentikus tanulási tapasztalatokra és nem kizárólag „előadásra” épül.

Starlink 2004-es tanulmányában már utalást tett arra, hogy a játékok és

szimulációk segítik a tanulókat a komplex rendszerek átlátásában, mint egy környezet felnagyítása olyan helyzetekben, ahol másképp ez nem lenne lehetséges. Például egy sejt belsejében való „nézelődés”, a kémiai reakciók sebességének megváltoztatása, vagy egy akusztikai környezet vizualizálása segíti a tanuló oldali résztvevőket környezetük jobban megértésében. (Starlink, 2004).

Az oktatás újraértelmezésében a hatékony információ-átadás új, találékony módon történik úgy, hogy olyan tanulási környezet biztosított a tanulók számára, ahol a virtuális lehetőségek és a virtuálisan meg tapasztható élmények valamint a valós tanulási célok és eredmények között a tanuló számára egyértelműen látható a kapcsolat.

Az új generációk információszerzési jellemzői

Az Y-generáció nemcsak elkötelezett IKT-használó, de feltétel nélkül bízik is a technológiában. A híreket online olvassák és kutatásokat inkább a Google segítségével végeznek, mintsem könyvtárba mennének, nemhiába emlegeti több releváns szakirodalom is az Y-generáció közösséget Google-generációként.

Egy korábbi tanulmány eredményeinek felhasználásával a következőképpen írható körül az Y-generáció: Kipness and Childs (2005) szerint tagjaik inkább a vizuális információt preferálják a szöveges információ helyett. Tanulási tapasztalataikra (interakció) a sokszínűség a jellemző, igénylik az élményszerű interakciókat a tanulási folyamat során. (Kipness és Childs, 2005; Hay, 2000) A Google-generáció tagjai döntően a digitális kommunikációs formák felé integrálódnak, a kézírás helyett inkább a gépelést (pl. Frand, 2000), a verbális kommunikáció helyett inkább az üzenetküldést választják (pl. Windham, 2005). Tevékenységeikre az egyidejűleg több feladat párhuzamos végzése jellemző, ahogy azt Windham (2005) is megfogalmazta.

Az információhoz-jutás tekintetében türelmetlenek, zero toleranciával rendelkeznek a késlekedéssel kapcsolatban és elvárják, hogy az információs és szórakoztató igények azonnal kielégítődjenek, mutatott rá tudományos munkájában például Johnson (2006) vagy Shih és Allen (2006) Az információkhoz gyorsan szeretnek hozzájutni, könnyen feldolgozható kisebb egységekben, semmint teljes szöveg formájában. Manuel (2002) arra a következtetésre jutott, hogy e generáció tagjai társaikat hitelesebb információforrásnak tartják, mint a hivatalos forrásokat, éppen ezért nagy érdeklődést mutatnak a közösségi hálózatok és a hálózati marketing iránt.

Az állandó online-kapcsolat szerves része a mindennapjaiknak. (Frand, 2005) Tanulási folyamataik során a tapasztalati tanulást részesítik előnyben a lexikai tudással szemben. Amíg az idősebbek elolvassák a kézikönyvet, addig a Google-generáció tizenévesei próbálkozásokkal tapasztalás útján térképezik fel a problémát, nem pedig tudományos módszerekkel. (pl. Lippencott, 2005; Long, 2005) Az intellektuális ja-

[5] Váraljai M. (2015): *Információ-szerzési szokások vizsgálata a változó tanulási környezetben - Kutatás közben.* Dunakavics.

[6] Hartman, J.–Moskal, P.–Dziuban, C. (2005): *Preparing the Academy of Today for the Learner of Tomorrow.* In: Oblinger, D. G.–Oblinger, J. L. *Educating the Net Generation.* (old.: 6.1-6.15). North Carolina State University: EDUCAUSE Transforming Education Through Information Technologies.

vak iránt gyenge megértéssel és az elismerés teljes hiányával viseltetnek, amit jól bizonyít a plágiumra, illegális letöltésekre és a remixre való hajlamuk. (Shih és Allen, 2006; Frand, 2005)” [5] Meggyőződésük, hogy amihez online hozzáférnek, az ingyen megszerezhető, így fizetés nélkül töltenek le és/vagy osztanak meg zenét, filmeket, programokat.

Az Y-generáció összefoglalóan jellemezhető úgy, hogy a technológia-használatban a múlttal gyökeresen szakító, interaktivitásra, kollaborációra, individualításra törekvő, önálló és önrendelkező, a tapasztalatszerzésben és felfedezésben a virtualizációt preferáló behálózott generáció, amely úgy tekint a technológiára, mint a kommunikációt, szocializációt, tanulást, játékot és szórakozást ötvöző környezetre. [6]

Az új generációk tanulási jellemzői

Az Y-generáció technológiailag annyira elkötelezett, hogy az IKT, az internet mindennapi életük szerves része, állandó jelenség körükben a valós környezet virtuális világgal való kibővítése. E korosztály számára a multitasking maga az életforma. Kényelmesnek mondható számukra az a környezet, amiben egyszerre több dologgal is foglalkozhatnak, több tevékenységet is folytathatnak. A házi feladat készítésével párhuzamos zenehallgatás és az okostelefonon vagy tableten történő folyamatos közösségi aktivitás figyelése, arra szöveges üzenettel való azonnali reagálás.

A számukra készített segédanyagok és a különböző tartalmak a multitasking és párhuzamos gondolkodás, valamint a több érzékszerv egyidejű stimulálása (pl. szöveges tartalmak, képek, videók, táblázatok, infografikák, stb.) szellemében történő összeállítása válik sikeressé. Az információ változatos formában és módon történő elérésének biztosítása hatékonyabbá teszi az oktatást

Önálló és öntudatos generáció lévén igénylik, hogy az oktatási folyamatban is uralják saját tanulási tevékenységeiket. Autonómia és rugalmasság jellemző a tanulásukra, a tanulási tartalmak, módszerek, helyszínek és idő esetében pedig a sokszínűség biztosítása elvárt rólukról, amelyek közül ki-ki egyéniségének és igényeinek megfelelően tud választani. A saját tanulási környezetük megteremtésének lehetősége mellett azonban igénylik a motivációban gazdag tanulástámogatást is.

A gyakorlati tapasztalat, a cselekvés sokkal fontosabb számukra a tudásnál. Többé már nem a tudás megszerzése a végső cél, az eredmények és cselekvések fontosabbak a tények felhalmozásánál. A gyakorlatiasság erősítése a tanulási folyamat során elkötelezetté teszi

a korosztályt, hiszen a társakkal való kooperatív munka során a különböző nézőpontok, gondolkodásmódok megtapasztalása, valamint ugyanazon probléma megoldásának más-más szemszögű megközelítése fenntartja a folyamatos érdeklődésüket, új tanulási módszerek felfedezésére, gondolkodásmódjuk kiterjesztésére sarkallja őket.

Tanulási folyamatukra a szórakoztatás-orientáltság jellemző. Számukra a tanulás érdekes, szórakoztató, könnyed és mulatságos. Kis erőfeszítéssel lehessen eredményeket elérni, melyeket az oktató is kellően méltányol. A tanulás a logika helyett inkább egy videojátékhoz hasonlítható e korosztály esetében. A problémamegoldó módszerük a próbálkozások –hibázások megközelítésen alapszik, a hibák és javításuk jelentik számukra a tanulást.

Az új generációk továbbléptek és az olvasó-megfigyelő szerep helyett a szörfölő-szkennelő szerep illik rájuk. Az apró egységekre bontott, rövid idő alatt feldolgozható tartalmak a legmegfelelőbbek számukra.

Egyszerre tartalom-előállítók és fogyasztók is, a szerző, tulajdonos és fogyasztó közötti határ elmosódik, feltételezik, hogy ami digitális, az mindenkié, azaz közösségi vagy. [1]

Az információhoz-jutásra, mint ahogy életük minden területére az azonnali rendelkezésre-állás jellemző, mely szolgáltatás-orientált kultúrával párosul. Az oktatás területén a szolgáltatás-orientáltság mind a tanulási célokra, mind pedig az oktatási intézménnyel való kapcsolatukra vonatkozik: azonnali eredményeket, a legjobb választási lehetőséget várják el, tárgyalási pozícióban érzik magukat. [7]

Kimenet-orientált nézőpontjuk szerint egyértelműen megfogalmazott tanulási célokat várnak el az oktatási intézménytől. Az eredmények számukra inkább a tanulói kompetenciákkal és azok fejlődésével legyenek összhangban, semmint a hallott tananyag visszaidézésének képességével. Mivel az Y-generáció tagjai esetében az oktatási folyamat különböző körülmények között képes megvalósulni, így számukra elsődleges a körülményhez való alkalmazkodás. A körülmények különbözősége pedig magában hordozza az elvárt eredmények és elvárt viselkedések különbözőségét is, ami zavart kelthet a tanulóknál a kimenetet illetően. A konkrét elvárásokat, esetükben, időben kell megfogalmazni (a képzés/kurzus elején) és emellett igénylik a gyakori felelevenítést.

Szolgáltatás-orientált szemléletüket és tárgyalási alapú hozzáállásukat az oktatási intézmény maga mellé állíthatja olyan módon, hogy párbeszédet folytat a tanulói/hallgatói közösségekkel az őket érintő fontos kérdésekben, mint például a konkrét célok megfogalmazása. A technológiával elköteleződött Y-generáció számára az egyirányú közlés (pl. előadások) és a tanulási folyamatban való passzív részvétel elavult. Abból kiindulva, hogy a technológia életük szerves része, melyre nem programok, eszközök és gépek formájában tekintenek, hanem az őket körülvevő személyes környezetre, így a tanulásban is aktív részt-

[1] Northern Illinois University, Faculty Development and Instructional Design Center. (2006): *Millennials: Our Newest Fgeneration in Higher Education*. Northern Illinois University: Faculty Development and Instructional Design Center.

[7] Taylor, M. L. (2006): *Generation NeXt Comes to College: 2006 Updates and Emerging Issues. A Collection of Papers on Self-Study and Institutional Improvement*. 2.48–2.55.

[7] Taylor, M. L. (2006 Vol. 2): *Generation NeXt Comes to College: 2006 Updates and Emerging Issues. A Collection of Papers on Self-Study and Institutional Improvement.* 2.48–2.55.

[4] Bersin, J. (2009): *Modernize Corporate Training: The Enterprise Learning Framework.* Forrás: www.bersin.com: http://www.bersin.com/blog/post/Modernize-Corporate-Training-The-Enterprise-Learning-Framework.aspx

vevőként szeretnek jelen lenni, állandó interakciók és folyamatos kommunikáció, rendszeres visszajelzések igényével. A tanulás az életük része, tehát számukra nem korlátozódik konkrétan meghatározott térre és időre, sem pedig résztvevőkre. A virtuális és valós közösségi terek, a team munka, a peer munka és kollaboráció éppúgy egy-egy lehetőség számukra a tanulásban, mint az oktatókkal való informális jellegű kapcsolat, a mentori program.

Feltételezhetik, hogy ha az oktató nem alkalmazza a legújabb technológiákat az oktatási folyamatban, akkor valószínűleg nem is ismeri azokat, ebből kifolyólag pedig fenntartással kezelik az általa közvetített tartalmakat is, mondván, aki nem ismeri az aktuális trendeket, az a saját területén sem rendelkezik naprakész tudással. [7]

Összefoglalás

Ahogy egyre inkább megismerjük az új generációk tanulási szükségleteit, úgy lesz egyre egyértelműbb, hogyan tudja az akadémiai oldal ezen igények mentén kialakult elvárásoknak megfeleltetni az oktatást az azonnali rendelkezésre-állás, interaktivitás és csoportos tevékenykedtetés mentén.

Korábbi, amerikai céges kutatások arra mutattak rá, hogy a behálózott, technológia-elkötelezett korosztály körében a problémamegoldás azon fajtája, amely a webes keresésre, internetes böngészésre (Google-googling) támaszkodik széleskörű és inkább választják e módszert, mint a tanulás informális formáját, semmint bármilyen formális képzést, legyen az akár online, hacsak nem kiemelkedően szórakoztatóak. Ez a viselkedésminta párosulva a technológiához való hozzáféréssel tovább fokozható a közösségi hálózatok adta lehetőségek kihasználásával. Az információhoz való hozzáférés egyre bővülő lehetőségei hatalmas mennyiségű információhoz képesek juttatni az egyéneket. A tanulási folyamat során így a legnagyobb problémát, amit az egyén szintjén kell megfelelően kezelni, éppen ez az elsőpró mennyiségű információ. A mennyiségen túl gondot jelenthet annak eldöntése, hogy a fellelt információ naprakész-e és valóban arra az információra van szükség. [4]

Olyan tanulási környezet képes kielégíteni a tanulásban érintett korcsoportok igényeit és minimalizálni a felmerülő problémákat, amely ötvözi a formális és informális elemeket, tartalmilag, formailag és stílusában alkalmazkodik az újfajta tanulói kultúrához, kijelöli a tartalmi határokat, így segítve a megfelelő információkhoz jutást, növelve a tanulás hatékonyságát. Ugyanakkor meghagyja a tanulói önállóságot az információ megszerzéséhez szükséges módszerek megválasztásában, többféle alternatívát kínálva, kihasználva az aktuális technológia támogatását.

The design of blended learning within Fontys

What is known from the literature on blended learning and how can it make a positive contribution to the learning outcomes of the student?

Abstract: Traditional contact education has always had a different interpretation over the years, partly based on the then current views on learning. But the transfer of knowledge, skills and attitudes is always pivotal, and advance learning objectives are established. The purpose of this literature study is to gain more insight into how blended learning should be designed so that it has a positive effect on the learning outcomes of the student.

Keywords: Blended learning, online education, learning outcome, motivation, teaching material.

Összefoglalás: A hagyományos ún. kontaktoktatásnak különböző értelmezésével találkoztunk az elmúlt években, amelyek a jelenlegi tanulás felfogásra alapozottak. Ugyanakkor a tudásátadás, a jártasságok és attitűdök mindig is kulcsszerepet játszottak a képzésben és előremutató tanulási célok létrehozását eredményezték. A tanulmány célja az, hogy betekintést nyújtson a „kevert tanulás” lényegébe annak érdekében hogy az pozitív hatást gyakoroljon a tanulók tanulási teljesítményére, tanulási eredményére.

Kulcsszavak: Kevert oktatás, online oktatás, tanulási kimenet, motiváció, tananyag.

Problem analysis

MOTIVE AND CONTEXT

Traditional contact education has always had a different interpretation over the years, partly based on the then current views on learning. [1] But the transfer of knowledge, skills and attitudes is always pivotal, and advance

*Fontys University of Applied Sciences
E-mail: d.quadakkers@fontys.nl

**Fontys University of Applied Sciences
E-mail: p.dirckx@fontys.nl

[1] Boekaerts, M.–Simons, P. R.-J. (1995): *Leren en instructie: Uitgeverij Van Gorcum.*

[2] Miller, G., & Honeyman, M. (1993): Agricultural distance education: A valid alternative for higher education. *Proceedings of the 20th Annual National Agricultural Research Meetings*. 20. 67–73.

[3] Deming, D. J.–Goldin, C.–Katz, L. F. (2012): The For-Profit Postsecondary School Sector: Nimble Critters or Agile Predators? [Article]. *Journal of Economic Perspectives*. 26(1). 139–164. doi:10.1257/jep.26.1.139

[4] Tait, A. (2003): Reflections on Student Support in Open and Distance Learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*. 4(1). 1–9.

[5] Woolley, D. R. (1994): *PLATO: The Emergence of Online Community* Retrieved. 22-10-2014, 2014, from <http://thinkofit.com/plato/dwplato.htm> education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&r=0

[6] Universiteit, O. (n.d.)(2014): *Geschiedenis en doelstellingen* Retrieved 22-10-2014. from <http://www.ou.nl/web/over-ons/geschiedenis>

learning objectives are established. In contact education is the interaction between student and teacher in the classroom important for the learning effect because the teacher transfers knowledge, guides the student, provides feedback and assessment.

But there are also forms of education where there is no physical contact as described above, distance learning is an example of this. Distance learning is a form of education where the student does not have to be physically present in a classroom. Students can access in this case the course material through another channel. [2] This is also known as online education.

Although online education in the form of distance learning has a long history, it has become due to the advent of the computer and its technological developments in the field of ICT a lot easier to offer this kind of education. Online education is therefore the part within higher education that is growing the fastest. [3]

Sir Isaac Pitman was the first in history who used distance learning. He used the traditional mail to provide students with course information. He also sent the corrected work of his students this way. [4] P.L.A.T.O. (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations), a project of the University of Illinois, is known as the first program in which the role of the teacher was partially taken over by a computer. [5]

In the Netherlands, the two best-known institutions that have embraced distance learning are the LOI (Leiden Educational Institutions) and the Open University. The former was founded in 1941 but knows the Educational institution for Commercial Sciences (active since 1923) as a precursor.

As of 1953 the LOI has, among other things, introduced the tape recorder, digital mail and computer in her education (Educational institutions, n.d.).

The Open University officially has existed only since 1984. By (consciously) lack of formal admission requirements and the student place, time and pace to allow independent study they make higher education more accessible for adults. [6]

Due to increasing digitization of society and education, there are now several variants of contact education.

The latest development is the MOOC which stands for Massive Open Online Course. In principle, any interested party can regardless of age, education, occupation or knowledge participate in a MOOC. On November 2, 2012 The New York Times proclaimed 2012 the Year of the MOOC [7] and also in the Netherlands the interest in the phenomenon was sparked partly by websites such as the University of the Netherlands (www.universiteitvannederland.nl) where you can attend free classes each day via the Internet.

The term MOOC was first used in 2008 [8], the year that Stephen Downes and George Siemens developed a course entitled "Connectivism and Connective Knowledge" which was offered to a number of regular students of the University of Manitoba, but at the same time there were more than 2,000 students who were allowed to watch it free online. [9]

Despite its popularity, there is also criticism of MOOCs and it focuses primarily on the fact that from the large amount of students who register few actually follow a complete MOOC and finish it. [10]

There is also criticism of the fact that MOOCs are often developed from a non

educational and didactic point of view, but seem a duplication of the old formal lecture model where the teacher stands in front of the class and in the case of a MOOC tells his story through a film.

The transfer of knowledge by the teacher is central and there is little to no attention to the learning process of the student and active forms of learning. [11]

Most of the offered MOOCs therefore still contain traditional elements such as lectures, multiple choice tests and group discussions. [12]

[7] Pappano, L. (2012): The Year of the MOOC Retrieved 10-10-2014, 2014, from <http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&r=0>

[8] Wikipedia. (n.d.). Massive open online course Retrieved 25-10-2014. from http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course

[9] Downes, S. (2009): The Connectivism and Connective Knowledge Course Retrieved 25-10-2014, 2014, from <http://www.slideshare.net/Downes/the-connectivism-and-connective-knowledge-course>

[10] Jordan, K. (2013): MOOC Completion Rates: The Data Retrieved 22-10-2014. from <http://moocmoocher.wordpress.com/2013/02/13/synthesising-mooc-completion-rates/>

[11] Sloep, P. (2014): Een didactiek voor open en online onderwijs. *Thema-uitgave Open en Online Onderwijs editie didactiek*. 2014(10-10-2014), 15–18.

[12] Toven-Lindsey, B.–Rhoads, R. A.–Lozano, J. B. (2015): Virtually unlimited classrooms: Pedagogical practices in massive open online courses. *The Internet and Higher Education*. 24. 1–12.

[13] Rijksoverheid (2014): Groen licht voor online onderwijs Retrieved 7-10-2014. from <http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2014/01/09/groen-licht-voor-online-onderwijs.html>

[14] Bussemaker, J. (2014): *Kamer-brief over digitalisering van het hoger onderwijs*. Den Haag.

[15] Onderzoek, D. O. e. (2014): [Open en online onderwijs].

[16] Gorissen, P. (2014): *Fontys INline Education (FINE)*. Eindhoven: Fontys Hogescholen. Pp. 21.

[17] Oliver, M.–Trigwell, K. (2005): Can 'Blended Learning' Be Re-deemed? *E-learning*. 2(1). 17–26.

[18] Whitelock, D.–Jelfs, A. (2003): Editorial. *Journal of Educational Media*. 28(2-3). 99–100. doi:10.1080/1358165032000177407

[19] Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. *Handbook of distance education*. Pp. 333–350.

The attention to MOOCs and its stormy development has however ensured that distance learning (or online education) is in full attention. In January of 2014, Bussemaker, The Dutch Minister of Education, Culture and Science told that she sees a future for (open) online education. She suggested among others that institutions can improve their education and increase their awareness through online education. [13]

In a letter to House of Representatives of the Netherlands the Minister stated that online and open education should serve as a addition to regular education and not as a replacement. She thinks it is also important that that educational institutions pay attention to these developments in their own internal professionalization agenda. [14]

In response to this letter a note was sent to all directors and the University Board within Fontys by

the internal stakeholders on January 15, 2014. The note highlighted the importance of this development and was sent to draw attention to this specific form of education. [15]

Under the influence of the popular MOOCs and the renewed interest in online education Fontys decided on a number of experiments with this particular form of education. It is called inline education and is a form of blended learning involving learning content, communication, teaching strategies and learning environments in relation to learning processes.

The experiments take place within Fontys under the heading of Fontys inline Education (FINE) and the goal is to keep pace with developments in the field of online education. The sharing of knowledge, experiences, success factors and best practices is also a focus point of these experiments. [16] The literature review conducted for this paper, will be added to a body of knowledge that can be used by institutions as a knowledge base for the use of inline education.

Blended learning has many definitions and is generally seen as teaching with technology [17] although Whitelock and Jelfs argue that it can go about other characteristics, such as the use of several pedagogical approaches. [18] This paper is based on the combination of offline (contact) and online (distance) learning [19], where also technology is used. [17] Learners meet at school and in class but also interact with

each other and learn through online applications thanks to a deliberate integration of online and offline activities. [20]

Research has shown that blended learning can combine the best of contact education and online education, but it is also possible that the disadvantages of both types are combined. [21] The development of blended learning in a good didactic manner in which the benefits of contact education and online education are included, is therefore an important focus for Fontys.

PROBLEM STATEMENT

Thanks to the rapid development and popularity of MOOCs, interest in online education and blended learning increased. But research and figures also showed that although online education in the form of MOOCs attracts a lot of students few reach the finish line. [10] There is also criticism of the design of MOOCs which is often seen educationally poor and where traditional transfer of knowledge (transmitting) is central. [11] In addition, in the specific case of Fontys and FINE the online component can not do without the offline component because traditional offline education is an important part of the curriculum of institutes.

The purpose of this literature study is to gain more insight into how blended learning should be designed so that it has a positive effect on the learning outcomes of the student.

Research Question

The problem statement has shown that online education in the specific form of MOOCs are not always of a high educational and didactic level. [22] Also it is necessary when designing blended learning to be aware of the latest knowledge in this specific field, so that both the benefits of offline and online education are included in the design of education.

To get insight in designing blended learning the right way, where not only transfer of knowledge is central but also the learning outcomes of the stu-

[10] Jordan, K. (2013): MOOC Completion Rates: The Data Retrieved 22-10-2014. from <http://moocmoocher.wordpress.com/2013/02/13/synthesising-mooc-completion-rates/>

[11] Sloep, P. (2014): Een didactiek voor open en online onderwijs. *Thema-uitgave Open en Online Onderwijs editie didactiek*. 2014(10-10-2014), 15–18.

[20] Garrison, D. R.–Kanuka, H. (2004): Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*. 7(2), 95-105. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>

[21] Graham, C. R. (2009): Blended learning models. In: Khosrow-Pour, M. (Ed.): *Encyclopedia of Information Science and Technology*. Hershey, PA: Information Science Reference. Pp. 375–382.

[22] Margaryan, A.–Bianco, M.–Littlejohn, A. (2015): Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*. 80(0), 77-83. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.005>

[1] Boekaerts, M.–Simons, P. R.-J. (1995): *Leren en instructie: Uitgeverij Van Gorcum*.

[23] NVAO. (n.d.). *NVAO glossary list Retrieved*. 15-12-2014. from <http://www.nvaonet.net/glossarylist>

[24] Boom, G. v. d. (2012): *Naar kwaliteit door ontwerpen met modellen – Workshop EHON conferentie 07-06-2012, Heerlen Retrieved* 15-12-2014. from <http://dspace.ou.nl/handle/1820/4324>

[25] Crawford-Ferre, H. G.–Wiest, L. R. (2012): *Effective online instruction in higher education. [Article]. Quarterly Review of Distance Education*. 13(1), 11–14.

dents are taken into account, a literature study was carried. Research question: What is known from the literature on blended learning and how it can make a positive contribution to the learning outcomes of the student?

Theoretical framework

Before blended learning as concept is further explored first follows a brief description of both contact education and online education as they both are part of blended learning.

CONTACT EDUCATION

As already read in the problem analysis contact education had a several different interpretations over the past decades, partly due to the prevailing view of learning. [1] What has not changed is the direct interaction between student and teacher. In other words, education is provided in a setting in which a teacher is in direct contact with the student [23], the teacher is responsible for knowledge transfer, coaching of the student, provides feedback and ensures that what is learned will be tested. The direct interaction between teacher and student means that a teacher can intervene directly in the learning process during class and thus also monitors the quality of education. [24] Contact education takes place synchronously and allows for immediate and spontaneous verbal and non-verbal interaction between student and teacher and between students. [25]

ONLINE EDUCATION

Online education has in recent years under the influence of technological developments boomed and became a popular alternative to traditional contact education. Online education offers opportunities to study independent of place and time and is therefore flexible in nature. [25]

There are educational institutions that introduce online education because of cost savings (for example, there are fewer classrooms needed). [26] But enter for educational improvement is also possible because a few studies have shown that online education can be more successful than contact education [25]

It is certainly a fact that technological developments for education are a great opportunity to create an innovative online learning environment that can stimulate and improve teaching and learning. [27]

This online learning environment must be suitable for the different needs of the student, containing all kinds of learning materials and needs knowledge sharing and knowledge exchange. [28] Within constructivism it is assumed that the learning process is enhanced when a student participates and cooperates in a meaningful learning environment. An online learning environment can play a role and thereby promote student learning. [25]

Online education is offered asynchronously as opposed to contact education and is based on the principle that the student is in control of his own learning process and route. This means that there is greater flexibility, but less interaction and feedback than with contact education. Yet this interaction in an online learning environment should be seen as encouraging. [29]

BLENDED LEARNING

Blended learning is a term that can be defined in various ways. It is also called teaching with technology. [17] Others argue that the term blended refers to the use of multiple pedagogical angles. [18] The literature study showed that the most common view is about blended learning is that it combines offline (contact) and online (distance) education [19],

[17] Oliver, M.–Trigwell, K. (2005): Can 'Blended Learning' Be Redeemed? *E-learning*. 2(1). 17–26.

[18] Whitelock, D.–Jelfs, A. (2003): Editorial. *Journal of Educational Media*. 28(2-3). 99–100.
doi:10.1080/1358165032000177407

[19] Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. *Handbook of distance education*. Pp. 333–350.

[26] Garbett, C. (2011): Activity-Based Costing Models for Alternative Modes of Delivering Online Courses. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*.

[27] López-Pérez, M.–Pérez-López, M. C.–Rodríguez-Ariza, L. (2011): Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*. 56(3). 818–826.

[28] Osman, M. E. (2005): Students' Reaction to WebCT: Implications for Designing Online Learning Environments. *International Journal of Instructional Media*. 32(4). 353.

[29] Lotrecchiano, G. R.–McDonald, P.–Lyons, L.–Long, T.–Zajicek-Farber, M. (2013): Blended Learning: Strengths, Challenges, and Lessons Learned in an Interprofessional Training Program. *Maternal and child health journal*. 17(9). 1725–1734.

[17] Oliver, M.–Trigwell, K. (2005): Can 'Blended Learning' Be Redeemed? *E-learning*. 2(1). 17–26.

[20] Garrison, D. R.–Kanuka, H. (2004): Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*. 7(2), 95-105. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>

[30] Fransen, J. (2006a): *Een nieuwe werkdefinitie van blended learning Onderwijsinnovatie*. 8(2). 26–29.

[31] Graham, C. R.–Woodfield, W.–Harrison, J. B. (2013): A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*. 18(0), 4-14. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.003>

[32] Spanjers, I.–Könings, K.–Leppink, J.–Merriënboer, J. v. (2014b): Blended leren : hype of verrijking van het onderwijs? : Kennisnet.

[33] Moskal, P.–Dziuban, C.–Hartman, J. (2013): Blended learning: A dangerous idea? *The Internet and Higher Education*. 18. 15–23.

using technology. [17] Learners meet and interact with each other in real life, but there are also communication and learning opportunities through online applications. These are designed through a thoughtful integration of online and offline activities and presented in a way that improve student learning outcomes. [20]

This paper is based on the definition "Blended learning is a mix of e-learning and other forms of education, involving distribution method of learning content, forms of communication, teaching strategies and kinds of learning environments in relation to learning processes, or a combination thereof". [30]

The literature shows that blended learning is mainly used because of the following benefits: cost savings, improved access to education while improving education. [31] The latter has a direct impact on students and for example can be executed by offering learning materials and activities allowing students greater and easier access to learning materials. [32]

It is important for the introduction of blended learning as an educational institution to look at the expectations that are there when it is entered. it is introduced for practical reasons (eg flexibilisation of part-time education), it is sufficient if the blended portion is as effective as contact education. However, if you enter into it because you really want to make an educational improvement, that improvement must of course be reached. [32]

It is also important to keep during in the implementation of blended learning the student's interests in the eye. If a student enters a classroom, he assumes that lesson will be given and that he learns something. That expectation he has also when he goes into an online learning environment. In addition, the implementation requires a lot of attention because both the benefits of contact education should be retained but that the innovation, including the use of online learning environments and mobile technology, must not stand in the way. [33]

Blended learning is significantly more than just providing the same educational content via a different platform but it requires a redesign of both the learning practice (the curriculum) and the learning environment. [30]

LEARNING OUTCOME

There is talk of learning when a student has acquired more knowledge. In other words, the student can do something he previously could not and shows that by a certain behavioral change. Another aspect of learning is knowledge transfer, which is when a student has acquired knowledge in previous learning situation and can later apply this knowledge in other situations.

An important condition to be able to learn is a suitable learning environment that aims to promote the learning of the student. That learning environment is arranged so that new knowledge, a skill or a specific (professional) attitude can be taught. [1]

Within education the improvement of the learning and study results (in order to increase the success rate and reduce failure) of the student a constant focus of attention. [27] Learning outcome can be defined as the specific knowledge that a student must have (or mastering a skill) after attending classes. Learning outcomes are usually described in verbs and lesson objectives. An example of this is "The student can after attending this course explain the origins of the Second World War." Obviously, the outcomes and lesson objectives should complement each other and they should be achievable by a student at a particular level. Whether the student has achieved a certain level is tested regularly. [34]

Regarding the design of blended learning, it has come forward that it is not enough to add to the introduction of blended learning alongside an offline curriculum just an online element without sufficient thought about the educational value of it. The choices for the design should be determined based on the specific learning and teaching objectives being pursued. That process can be designed according to Fransen in a variety of didactic ways whereby always an informed choice is made. Consideration should be given to course content, the role of the student, but also with media that

are most eligible prior to serving the content. According to Fransen, there is no ideal mix but each education institution will based on content, processes and outcomes, have to invent the perfect blend. [35]

The online components in the curriculum need to be (re)developed in such a way so that they are complementary to the offline components. The success of blended learning is not just a simple sum of technology and face-

[1] Boekaerts, M.–Simons, P. R.-J. (1995): *Leren en instructie: Uitgeverij Van Gorcum*.

[27] López-Pérez, M.–Pérez-López, M. C.– Rodríguez-Ariza, L. (2011): Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*. 56(3). 818–826.

[34] Sussex, U. o. (2014): Retrieved 26-12-2014, 2014, from <http://www.sussex.ac.uk/tldu/ideas/curr/learningoutcomes>

[35] Fransen, J. (2006b): Ontwerpstrategie voor blended learning. *OnderwijsInnovatie (Open Universiteit Nederland)*. 8(3). 17–27.

[11] Sloep, P. (2014): Een didactiek voor open en online onderwijs. *Thema-uitgave Open en Online Onderwijs editie didactiek*. 2014(10-2014), 15–18.

[20] Garrison, D. R.–Kanuka, H. (2004): Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*. 7(2), 95–105. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>

[27] López-Pérez, M.–Pérez-López, M. C.–Rodríguez-Ariza, L. (2011): Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*. 56(3). 818–826.

[32] Spanjers, I.–Könings, K.–Lepink, J.–Merriënboer, J. v. (2014b): Blended leren : hype of verrijking van het onderwijs? : Kennisnet.

[33] Moskal, P.–Dziuban, C.–Hartman, J. (2013): Blended learning: A dangerous idea? *The Internet and Higher Education*. 18. 15–23.

[36] Trigt, M. v. (2014): Didaktiek van open en online onderwijs : de do's en don'ts. *Thema-uitgave Open en Online Onderwijs editie didactiek*. 5–9. from <http://www.ou.nl/web/over-ons/geschiedenis>

to-face instruction. [27] This is evident from a study by Garrison and Kanuka who argue that no blended learning course is the same. Designing requires them to a thorough conceptualisation and reorganization of the curriculum. They note that designing blended learning is specific about thought and redevelop (rethinking and redesigning) of the curriculum. [20] Sloep and van Trigt share this opinion. [11, 36]

The following section describes how blended learning can contribute to positive learning outcomes.

BLENDED LEARNING AND THE CONTRIBUTION TO POSITIVE LEARNING OUTCOMES

Various studies have shown that blended learning has a positive effect on dropout rates but also ensures higher figures. [27, 32] The study by Moskal, Dziuban and Hartman has revealed that academic success and learning outcomes is admittedly difficult to define and measure, but that blended learning can increase the learning outcome of students.

Students are positive about the time and place independent study for logistical reasons (less travel, more time for other things such as studying), but also because of the fact that determining your study itself fits into their busy student life where they have to compromise with the time they have. [33]

One of the ways to increase the learning outcome of students can be a change in teacher approach. The use of ICT (information and communication technology) could be a tool. Thanks to ICT the education can be developed in a different way and can be offered to complement and serve as contact education [27], exactly as envisaged by blended learning.

A survey study, conducted in 2014 on behalf of Kennisnet, about the impact and appeal of blended learning has shown that this form of education is generally somewhat more effective than contact education scores. Regarding attractiveness both scored about the same height.

The study revealed that blended learning increased the number of elements which has has effectiveness, namely the key effect, the dis-

persion effect and the feedback effect. In other words, there is a relationship between the effect of blended learning and making regular online quizzes and tests. [32]

If students do more online quizzes and tests, they get more active information from their memory with which they reinforce the access to that information, and the information thus better remember. [37] By using an online environment, they also have the opportunity to practice outside the school environment and the feedback they get from an online environment can be used afterwards for their learning effect. [38] This is also called the test effect. [37]

Regular formative tests spread the learning activities (this is called dispersion effect) over a longer period and not just before an exam. It is quite likely that in this particular situation, more time is spent on learning. [39]

That giving feedback has a positive effect on the learning process of the student is known from research that Hattie and Timperley conducted. [40]

Even with regular online tests giving feedback works effectively because in this way the student gains a better insight into the management of the curriculum and can determine which parts may need to be studied better. In this way the student learns also better to divide his own time. This allows their own learning to be regulated and that is, besides acquiring knowledge and gaining skills, often a learning objective in education. [41]

If a student has spent outside the contact hours' attention to the subject matter in an online learning environment there can be given more attention in the classroom lessons to the active and deep processing of the curriculum. In this case the teacher can also better take into account the

knowledge of the student because, for example watching a movie, has already acquired some basic

knowledge. If students communicate and collaborate online together and have the learning material as subject, that can also be a positive effect on learning and the learning outcomes. This

[37] Pashler, H.–Bain, P. M.–Bottge, B. A.–Graesser, A.–Koedinger, K.–McDaniel, M.–Metcalf, J. (2007): *Organizing Instruction and Study to Improve Student Learning. IES Practice Guide. NCER 2007–2004*. National Center for Education Research.

[38] Spanjers, I.–Könings, K.–Leppink, J.–Merriënboer, J. v. (2014a): *Blended learning effectiever met regelmatig online toetsen*. 4W : Weten wat werkt waarom. 3(4). 22–20.

[39] Roediger Iii, H. L.–Putnam, A. L.–Smith, M. A. (2011): Chapter One – Ten Benefits of Testing and Their Applications to Educational Practice. In: Jose, P. M.–Brian, H. R. (Eds.): *Psychology of Learning and Motivation* 55. Pp. 1–36. Academic Press.

[40] Hattie, J.–Timperley, H. (2007): The power of feedback. *Review of educational research*. 77(1). 81–112.

[41] Kester, L.–Merriënboer, J. v. (2013): *Efectief leren van multimediale leerbronnen*. 4W : Weten wat werkt waarom. 2(4). 14–51.

[20] Garrison, D. R.–Kanuka, H. (2004): Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*. 7(2), 95-105. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>

[27] López-Pérez, M.–Pérez-López, M. C.–Rodríguez-Ariza, L. (2011): Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*. 56(3). 818–826.

[32] Spanjers, I.–Könings, K.–Leppink, J.–Merriënboer, J. v. (2014b): Blended leren : hype of verrijking van het onderwijs? : Kennisnet.

[42] Smith, N. V. (2013): Face-to-face vs. Blended Learning: Effects on Secondary Students' Perceptions and Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 89(0), 79-83. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.813>

[43] Van Merriënboer, J. J.–Paas, F. (2003): Powerful learning and the many faces of instructional design: Towards a framework for the design of powerful learning environments. *Powerful learning environments: Unravelling basic components and dimensions*. 3–20.

[44] Kavadella, A.–Tsiklakis, K.–Vougiouklakis, G.–Lionarakis, A. (2012): Evaluation of a blended learning course for teaching oral radiology to undergraduate dental students. *European Journal of Dental Education*. 16(1). e88-e95. doi:10.1111/j.16000579.2011.00680.x

is especially true if the student is encouraged to reflect and think critical. [32] This has been confirmed in other studies. [20, 42] The collaboration fits well in a social constructivist view of learning that assumes that students construct knowledge based on mental processes. In collaboration sessions is frequent talk of this. [43]

Another study shows that the online portion of blended learning can positively stimulate the meta- cognitive, self-managing and self-regulatory skills. [44] It is however important to check beforehand if students already have sufficient skills. If students have difficulty with a particular form of education (where it is assumed that they are self- directed), it is important to provide sufficient guidance, especially in the beginning of a education period.

Think in advance about what students are capable of and adjust the blended learning design where

necessary. [32] In connection with the foregoing it can be said that adapting the learning process by students themselves, for instance by self-paced, can work motivating and positive for the learning outcome, provided that the skills of the student are taken into account. [43]

Motivation is one of the most studied variables in the education sector. Motivation is seen as behavior that shows a person to achieve a particular goal. Motivated students are more engaged in learning and often achieve better results. Research has shown that blended learning can contribute to increasing motivation. Firstly, by offering more opportunities for interaction between students and teachers, secondly by offering more educational materials so the student is more concerned with the lesson material. [27]

Conclusion and discussion

CONCLUSION

The literature study has shown that blended learning can have a positive effect on the learning outcome of students. Blended learning has the potential of both the effect and efficiency of enhancing and strengthening meaningful learning experiences.

This does not mean that the contact education will disappear but it does indicate the need to consider in education how both the benefits of contact education and online education can be utilized. [20]

Several studies have shown that traditional lessons, which were supplemented with online lessons, had positive effects on the results of the students. Thanks to blended learning an (online) learning environment becomes more flexible and this promotes among others the autonomy and the reflection of the student [27] which in turn has a positive effect on the learning outcomes.

Regardless of what reasons and expectations an educational institution has to offer blended learning, they should always be in line with what the institution has in mind with the curriculum and the teaching and learning objectives. [33] One of the major concerns after the implementation of blended learning is to continue monitoring the impact of the introduction. Are students satisfied, are the learning outcomes better, is the education offered in the right way? In this manner, the teaching can be improved and adapted constantly. [33]

The study of Spanjers, Königs, Lepping and van Merriënboer indicate that blended learning is admittedly more effective than contact education but that this depend on a number of factors. A student needs an active and deep processing of the learning material to have access to good instructional resources and learning activities. Blended learning can help, but this depends on, among other things, the quality, the complexity and the authenticity of the material.

Their retrospective study from 2014 shows that both the test effect (often formative tests), the dispersion effect (more formative tests lead to learning and diversified more often because it is not just for a summative test learned)

[33] Moskal, P.–Dziuban, C.–Hartman, J. (2013): Blended learning: A dangerous idea? *The Internet and Higher Education*. 18. 15–23.

[20] Garrison, D. R.–Kanuka, H. (2004): Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*. 7(2), 95-105. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>

[27] López-Pérez, M.–Pérez-López, M. C.–Rodríguez-Ariza, L. (2011): Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*. 56(3). 818–826.

[32] Spanjers, I.–Könings, K.–Leppink, J.–Merriënboer, J. v. (2014b): Blended leren : hype of verrijking van het onderwijs? : Kennisnet.

[43] Van Merriënboer, J. J.–Paas, F. (2003): Powerful learning and the many faces of instructional design: Towards a framework for the design of powerful learning environments. *Powerful learning environments: Unravelling basic components and dimensions*. 3–20.

and the feedback effect (the student gets better insight into the management of the learning material) ensuring greater effectiveness in blended learning. [32]

The online collaboration and communication creates better learning results because it encourages critical thinking and reflection. Thanks to the collaboration of students, they construct based on knowledge-based mental processes themselves. [43]

The online part within blended learning ensures that the meta-cognitive, self-managing and self-regulatory skills are positively encouraged.

This makes it possible for the student to steer their own learning process and this can motivate their attitude. [32] The motivation may be also increased by offering more opportunities for interaction between students and teachers and more educational materials in a blended environment. [27]

According to Fransen but also according to Garrison and Kanuka there is no ideal standard mix of blended learning, every educational institution will based on curriculum, learning process, learning content and learning objectives determine what their ideal design mix is. It is certainly not enough to add an online element to an offline element without an education vision. In other words, 'rethinking and redesigning' the curriculum is an important part in introducing blended learning. [32, 20]

From this the conclusion can be drawn that, with the implementation of blended learning at Fontys a boost can be given to the renewal of curricula so that the learning outcomes of students can be positively affected. At Fontys, the term blended learning will be replaced by inline education but the issues and principles as mentioned above remain the same.

DISCUSSION

The results of the literature study show that much research has been done into blended learning and how this type of education can affect outcomes positively. One aspect that has received virtually no attention in the study is the changing role of the teacher. When introducing blended learning one must also look at the redevelopment of the curriculum. Teachers should be trained in guiding students online and fostering collaboration between students online [25] as this are important aspects of blended learning.

In redesigning the curriculum in a blended form, the general guidelines of educational science are adequate for the design of blended education [43] though Graham argues [19] that there is a need for special theories of blended learning. These should then concentrate on the unique psychosocial aspects of blended education. These should then concentrate on the unique psychosocial aspects of blended education.

A tool for the redevelopment of the curriculum is the framework as developed by Graham, Woodfield and Buckley Harrison. This provides institutions specific attention to the design of blended learning. [31] Such a framework can also be used within Fontys to develop inline education.

Since the focus of this literature study was on the learning outcomes of the student, further research is recommended in terms of redesigning the curriculum and particularly in educational and didactic areas. How can the above frameworks and instructional models used in blended learning?

A follow-up study is also recommended after the introduction of inline education. This may include verification that the predetermined targets are met but can also measure the learning outcomes of students.

For Fontys it is important to push the boundaries even further as inline education alone is not sufficient in the future. The developments in the field of open education are going very fast, think for example of open education, open educational resources and open access. Open implies that this type of education and the learning materials are accessible for everyone. So the design of teaching materials for your own education but also making it available under a creative commons license to other interested parties. Teaching material then is available for free and freely editable.

[19] Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. *Handbook of distance education*. Pp. 333–350.

[25] Crawford-Ferre, H. G.–Wiest, L. R. (2012): Effective online instruction in higher education. [Article]. *Quarterly Review of Distance Education*. 13(1), 11–14.

[31] Graham, C. R.–Woodfield, W.–Harrison, J. B. (2013): A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*. 18(0), 4–14. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.003>

[45] Bok, C.–Jelgerhuis, H. (2014): Open en online onderwijs : kwaliteitsverhoging door innovatie. TH&MA, Tijdschrift voor Hoger onderwijs & Management. 21(2). 53–56.

[46] Kan, A. R. (2014): Flexibel hoger onderwijs voor volwassenen : adviesrapport (C. e. W. Ministerie van Onderwijs, Trans.) p. 48.

In practice, an education can create a curriculum with their own material (that they making available under an open license) in conjunction with materials from other colleges or universities. [45]

Thanks to inline and open education part-time education can also get a boost. Part-time education has been struggling for years with declining enrollment figures and by flexibilization of part-time education through open online education inflows may boost as part-time students are more time and location independent. [46]

For Fontys is inline education a first step towards open, flexible and online education. Keeping track of national and international developments in this area and conducting experiments (as mentioned in Section 1.1, page 4) within FINE (Fontys Inline Education) is therefore of great importance because the knowledge gained can be shared. With this knowledge and experience, but also with those of other educational institutions, the education of students can be constantly improved.

Információs társadalom iskolái: hagyományos és elektronikus tanulás

Összefoglalás: A hagyományos és az elektronikus tanulási modellek nem választhatók el élesen egymástól. A hagyományos modell mellett fokozatosan jelentek meg az információs és kommunikációs technológiák (IKT) által a konstruktivista elemek, így a hangsúly tehát az instrukcióra épülő tanulási környezetről inkább a tevékenységorientált modellre helyeződött át. A diákok tanulását vizsgálva megállapítható, hogy a hagyományos tanulási szituációkban a gyerekek osztályformában, homogén korcsoportban és saját iskolájukon belül tanulnak. Az alkalmazkodás, konformizmus és a szabálykövetés jellemzi magatartásukat, hiszen így felelnek meg az iskola és a pedagógus elvárásainak. Ennek merő ellentétére teremt módot az IKT-alapú tanulási környezet, melyben kisebb, életkor szerinti heterogén csoportokban történik/történhet a tanulás (például projektmódszerrel).

Kulcsszavak: Hagyományos tanulás, elektronikus tanulás, konstruktív tanulás, információs társadalom, IKT, virtuális valóság.

Abstract: The traditional and e-learning models can not be separated from one another sharply. In addition to the traditional model will gradually appear by information and communication technologies (ICT) in the constructivist elements, so the emphasis is therefore learning environment based on the instruction shifted to a more action-oriented model. Examining the learning of students stated that the traditional learning situations in which children class form a homogeneous age group and learn within their own schools. Adaptation, conformism and compliance are characterized by their behavior, such as the school and meet the teacher's expectations. The opposite of this ICT-based learning environment in which small, heterogeneous groups according to age is/place of learning (such as project method).

** Dunújvárosi Főiskola,
Tanárképző Központ
E-mail: budai.gabor@mail.
duf.hu*

[1] OFI (2009): *Tanulás a 21. században*. <http://ofi.hu/tanulas-21-szazadban> 2009. június 17. Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. (OFI_1) (Letöltés ideje: 2015. augusztus 02.)

Keywords: Traditional learning, e-learning, constructive learning, information society, ICT, virtual reality.

Bevezetés

A régi pedagógiai eszközök, módszerek egyre kevésbé hatásosak, önmagukban nem alkalmasak az ismeretszerzésre. Nemcsak a tudásanyag újul meg és változik igen gyors tempóban, hanem az információkhoz való hozzáférés módjai is átalakulnak az IKT használatának köszönhetően. Megváltozik az iskola és ezzel párhuzamosan a pedagógus szerepe is: már nem a tudásanyag egyedüli közvetítője a gyermekek, diákok körében. Olyan tanulási környezetet kell kialakítania, amely segíti a felfedezést, fejleszti a kreativitást, a kommunikációt, az együttműködést akár távol lévő társakkal, az egyéni vagy csoportos munkát, a megszerzett tapasztalatok adaptációját; ezáltal erősíti az ismeretszerzést, a tudásanyag elsajátítását és a képességfejlesztést.

Ezért az oktatás legfőbb célja az, hogy segítse a diákokat olyan intellektuális eszközök és tanulási stratégiák fejlesztésében, amelyek nélkülözhetetlenek a tudás megszerzéséhez, sőt annak bővítéséhez is egész életükön át. A digitális iskolához illő tanulási folyamat során el kell érni azt is, hogy a diákok képesek legyenek saját problémájukról megfelelően, hatékonyan gondolkodni, felelősen dönteni.

E célok elérésében jelentős szerepet tölthet be a rendkívüli mértékben fejlődő IKT alkalmazása, amely a hagyományos oktatási formákat áttörve segít a diákoknak – a kicsiknek és nagyoknak éppúgy, mint a speciális képzést és sajátos nevelést igénylőknek – a megfelelő tanulási út megválasztásában, a felfedezéssel és kollaboratív módú ismeretszerzésben. [1]

Az új pedagógiai eszközökről a 20. század végétől beszélhetünk, amikor is már jellemző a taneszközök rendszerré szerveződése. A sokasodó ismeretanyag, a hozzájuk készült sokféle információhordozó megnehezítette a pedagógusok tervezőmunkáját.

Meg kellett ismerni azokat és megpróbálni beilleszteni a tananyag-feldolgozás menetébe. E munkához adtak segítséget a szakszerűen összeállított, kísérletileg kipróbált taneszközrendszerek.

Az 1970-es években készültek először tanulási csomagok, oktatócsomagok, „az audio-vizuális, nyomtatott és egyéb tanítási-tanulási anyagok olyan rendszere, amely egy téma pontosan megfogalmazott céljainak elérésében a tanulók és a tanár munkáját bizonyítottan segítik. [2]

A tanulásról alkotott nézetek

Kőpatakiné tanulásról alkotott nézetét a konstruktivista pedagógiában mutatja be. Véleménye szerint az emberi tudás konstrukció eredménye. Ez azt jelenti, hogy a megismerő ember felépít magában egy világot, amely tapasztalatainak szervezője, befogadója, értelmezője lesz. Ez teszi lehetővé, hogy bizonyos előrejelzésekkel éljen a valóságban található dolgok jövőbeli állapotával kapcsolatban, ez a „felépített belső világ” lesz nagyon fontos része a cselekvést irányító kognitív működésnek. Ennek a belső világnak, világmodellnek nagyon fontos funkciója a megismerő embert érő információk feldolgozása, értelmezése, rendszerbe való beépítése. Ez pedig nem más, mint a tanulás – mondják a konstruktív pedagógiaik.

A felmerülő fontos és gyakorlati kérdés számunkra: adaptív-e az ismeret, lehetővé teszi-e a megismerő (tanuló, felnőtt) alkalmazkodását a környezetéhez vagy sem. Ez határozza meg egyben az adott tudás továbbélését is. A tanulás ebben az értelmezésben nem más, mint állandó belső konstrukció, a belső világ folyamatos épülése. Amikor tanulunk, akkor az elsajátítandó információt értelmezni próbáljuk. Ez az értelmezési folyamat a korábban már elsajátított ismeretek bázisán zajlik. Ezért van kritikus szerepe a megelőző tudásnak. Ha a megelőző tudás kellően szervezett, mozgósítható, könnyen előhívható, akkor esély van arra, hogy az új információ értelmezése sikeresen lejátsszódik, és a tanulás folyamatában a tudat mintegy lehorgonyozza a meglévők rendszeréhez az új tudást. [3]

Hagyományos tanulás

Hagyományos tanulásnál, ha a tanulást megfelelően szervezzük, azaz minden egyes tanuló számára biztosítjuk a számára szükséges tanulási időt, a megfelelő motivációt s a korrekciókhoz szükséges segítséget, akkor a teljesítmények görbéje az iskolákban megfogalmazott követelmények, kritériumok maximumának irányába fog dőlni. A tanulók túlnyomó többsége képes arra, hogy ezen a követelményeknek eleget tegyen.

[2] Falus Iván(2003): *Didaktika – Elméleti alapok a tanítás tanulásához*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.

[3] Kőpatakiné Mészáros Mária (2009b): *A tanulás tanulás*. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet 2009b (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.)

[2] Falus Iván (2003): *Didaktika – Elméleti alapok a tanítás tanulásához*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.

[4] A taneszközök különféle rendszerbe foglalása, csoportosítása ismert. Talán a legismertebb Wilbur Schramm, (1907–1987) neves amerikai oktatástechnológus technikatörténeten alapuló felosztása. Ő négy nemzedékbe sorolta az oktatás eszközeit, aminek során jól követhető a didaktika szempontjából a fejlődés két iránya: növekszik az információforrás mennyisége (útban a multimédia felé), és a taneszközök egyre rugalmasabbak, megvalósul az interaktivitás, a legmodernebb, optikai lemezen és hálózaton hozzáférhető multimédia-tananyagokat már az információs és kommunikációs technológiák részeként említi a szakirodalom.

A hagyományos oktatás feltételei között a pedagógus egy általa jónak ítélt tanítási tempót és stílust követve eljuttatja valamilyen teljesítményhez a tanulókat, majd továbbhalad a következő tanítási egységre, témára. A tanulók egy jelentős része, akik ennek a kezdeti tanulásnak a hatására nem sajátították el optimális szinten – mondjuk legalább nyolcvan-kilencven százalékos szinten – az anyagot, a következő anyagrész elsajátításából eleve ki lesznek zárva, hiszen nincsenek meg a szükséges előfeltételek.

A stratégiai lényege – a programozott oktatáshoz hasonlóan – az, hogy csak akkor térjünk rá a következő anyagrészre, ha a megelőzőt optimális szinten elsajátítottuk. A két stratégia közötti különbség abban ragadható meg, hogy az egyes egységeken belüli tevékenységek változatosabbak, kevésbé szabályozottak az optimális elsajátítási stratégián belül.

Az egyes anyagrészek végén végzett ellenőrzésnek nem az a funkciója, hogy minősítse a tanulókat, sokkal inkább az, hogy feltárja, melyik tanulónak milyen további feladatok elvégzésére van szüksége ahhoz, hogy az optimális elsajátítási szintet elérje. Miután ezt megállapítottuk, felzárkóztató, korrepetáló, anyagokat kell adnunk a lemaradóknak, s gazdagító, az iskolai követelmények szintjén túlmutatót a már eredményesen teljesítőknak. Ezek a kiegészítő anyagok a gyerekek igényeihez igazodnak, eltérnek az alapfázisban nyújtott eljárásoktól. Amennyiben így a kritériumoknak eleget téve térünk át a következő anyagra, mindig minden tanuló „tiszta lappal” indul, nincs kizárva a későbbi eredményes tanulási lehetőségéből.

A kezdetben a hiányok pótlására fordított idő a későbbiekben bőségesen megtérül, s egy sikereken alapuló, jól motivált tanulás feltételeit teremti meg.

Az optimális stratégia, mint látható, a korábban említett stratégiák több vonását magába ötvözi: adaptív, egyénileg feldolgozható taneszközök meglétét feltételezi, továbbá alapos és rendszeres visszacsatolásra van szükség. [2]

A tanítási-tanulási folyamatban többnyire a tanítási órákon jelennek meg a taneszközök. Iskoláinkban még a '90-es évek végén is az alábbiakkal találkozhattunk:

A Schramm-féle felosztás [4] első és második nemzedékének taneszközeit egyaránt használjuk az alap-, a középfokú és a felsőoktatásban, és minden valószínűség szerint ezek nélkülözhetetlen eszközök maradnak az oktatás minden szintjén. Napjainkig a legjelentősebb iskolai taneszköz a tankönyv, „amely a diákok tanulási tevékenységét hivatott segíteni”, rendszerezett in-

formációkat, gyakoroltató, gyakorlati alkalmazást kívánó feladatokat tartalmaz, irányítja, szabályozza a tanuló tanulását, munkáltat, lehetőséget ad az önálló munkára, és „fontos segédeszköz a pedagógus számára is. (...) A jó tankönyv motiváló hatású, megbízható ismereteket közvetít, egyszersmind vonzó, változatos és színes ismeretterjesztő jellegű. Modern közvetítőkre (például számítógépre) ugyan át lehet tenni a hagyományos taneszközök tartalmát, de nem valószínű, hogy a közeljövőben kiűzik ezeket az iskolából. A gyerekek még jó ideig tankönyvekből fognak tanulni, hagyományos térképeket fognak használni. Valódi hóvirágon szemlélik meg a virág részeit, és szétzedik az emberi szem modelljét, hogy megismerhessék annak felépítését, működését stb, tehát a tanári szemléltetéshez, a tanuláshoz még jó ideig ezek a taneszközök nélkülözhetetlenek. [2]

Komenczi a hagyományos, rendszerkövetítő oktatási módszerről úgy vélekedik, hogy akkor célszerű alkalmazni, ha egy témakörrel, szakterületről adunk tájékoztatást, vagy ha jól körülhatárolt és konkrét tudástartalmakat szándékozunk átadni. Azonban a tanulási folyamat akkor eredményes igazán, ha érdeklődés motiválja. Ebben az esetben lehet számítani arra, hogy a tanulás „önjáróvá” válik, a tanuló átveszi a folyamat irányítását, és vállalja a felelősséget eredményességéért. Ha nem ismeretek átadása a cél, hanem készségek, jártasságok, attitűdök kialakítása vagy a tanulók komplex problémamegoldó képességének fejlesztése, akkor szituációs tanulási környezetet célszerű biztosítanunk. A konstruktív tanulás során is szükség van időnként arra, hogy instrukcióval, verbális, orientációs segítséggel lendítsük tovább a megakadt önálló tanulási folyamatot. A tanulási folyamat eredményességének optimalizálása érdekében olyan tanulási környezet kialakítása kívánatos, ahol mind a rendszerkövetítő, instrukciós, mind a konstrukciós tanulás-tanítás lehetséges. A tanárnak kell eldönteni, mikor szükséges átvenni a tanulási folyamat vezetését, és mikor lehet háttérbe húzódni. [5]

Komenczi egy másik tanulmányában is a hagyományos tanítás mellett szól: Véleménye szerint a tradicionális osztályteremben, illetve campuson történő tanulás során érvényesülhetnek a tanár-diák kapcsolat olyan személyes elemei, amelyek nélkülözhetetlenek a diákok kognitív, szociális és személyes fejlődése szempontjából. Az iskola és a campus a diákok együttes szocializációjának is színtere, és nehezen képzelhető el erre a célra a hagyományosnál jobb megoldás. [6]

[5] Komenczi Bertalan (2009b): *Online – Az információs társadalom és az oktatás*. Budapest: Oktatás-kutató és Fejlesztő Intézet. (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.)

[6] Komenczi Bertalan (2009c): *Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai*. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.) <http://ofi.hu/didaktika-elektromagna-az-e-learning-virtualis-valosagai>

A HAGYOMÁNYOS ISKOLARENDSZER KRITIKÁI

A számítógépek megjelenése új irányt adott az iskolával, az oktatási rendszerrel szemben megfogalmazott kritikáknak is. (...) Felébredt a remény, hogy az új technika majd lehetővé teszi a progresszív pedagógia eszméinek tömegméretű realizálását. (...) A reformista megoldások mellett azonban olyan radikális elképzelések is születtek, amelyek szerint a baj gyökerét, az iskolát kell megszüntetni. Komenczi a rendszer kritikáit három csoportban sorolta fel:

Az iskola rossz hatású

Amikor az IKT iskolai implementációjának kérdéseit vizsgáljuk, különösen érdekes számunkra az a megoldás, amit a szerző az iskola alternatívájaként javasol. Szerinte ez a tanuló ember és környezete közötti új viszony megteremtése. Továbbá úgy gondolja, hogy lehetséges az iskola ellenkezője: az önirányítási tanulás, amely úgy valósítható meg, hogy új kapcsolatrendszert hozunk létre a tanuló és a világ között, ahelyett hogy folytatnánk a régi gyakorlatot, amelyben minden oktatási program a tanáron keresztül csatornázódik a diákhöz. A megoldást abban látja, hogy létre kell hozni a tanulás térben és időben felszabadított és kitágított lehetőségeinek hálózatát. Megállapítja, hogy a legtöbb ember ismereteinek nagy részét az iskolán kívül szerzi, a tanulás nagyjából szándékolatlanul, mintegy más tevékenységek mellékhatásaként történik, nem instrukció, hanem inkább egy jelentéssel bíró szituációban történő spontán részvétel eredménye. Egy jó oktatási rendszer bármikor elérhetővé tesz minden lehetséges forrást azok számára, akik tanulni akarnak.

Az iskola rossz hatásfokú

Ma még kérdéses, hogy a hipertanulás-fogalom általánosan elfogadottá válik-e (manapság inkább az e-learning kifejezés használatos), az azonban bizonyos, hogy az új infokommunikációs technológia, és a hozzá kapcsolódó tanulás új, az eddiginél jóval hatékonyabb lehetőségének ígérete megérdemli figyelmünket. A tanulás új, high-tech modelljének összetett rendszere – nevezzük azt bárhogy – több szálból szövődik. A technológiai komponenseket az intelligens számítógépes környezet, a hálózati kommunikációs infrastruktúra és a hipermediális prezentációs eszközök jelentik.

A komplexum negyedik eleme az agyműködés kognitív aspektusának megértésére törekvő tudományok és az új mesterségesintelligencia-kutatás eredményei, amelyek a rendszer továbbfejlődését lehetővé tevő elméleti alapokat és inspirációt szolgáltatják. Az új technológiai rendszer centruma a World Wide

Web, amely a multimédia megjelenítés, a hipertextes információ-elérés és a számítógép-hálózatok integrált hiperrendszere. [7]

Az iskola hatástalansága

Az iskola hatástalanságának gondolata a '60-as években, a televízió növekvő befolyásával kapcsolatosan kezdett elterjedni. A szerző felhívja a figyelmet arra, hogy az iskola hatástalansága, nem kielégítő „ellensúlya”, kompenzáló és helyreigazító hatása a gyerekek mindennapi virtuális médiavilágával szemben napjaink mindennapi realitása, és az oktatási rendszerek átalakításán gondolkodó szakembereknek szembe kell nézni ezzel a helyzettel. Komenczi kifejti továbbá, hogy a számítógép és az internet használatának terjedése újabb kihívásokat jelent, amelyeknek még a tudatosítása is alig kezdődött el. Véleménye szerint az eddigi tapasztalatok is azt mutatják, hogy az írásbeliség, az olvasás, a könyves kultúra ismerete, elsajátítása elengedhetetlen azoknak a belső feltételeknek a kialakításához, amelyek a „média megértéséhez”, és az IKT értő használatához szükségesek.

Elektronikus tanulás

Az információs társadalom iskolája a korábbi iskolamodelleknél lényegesen több eszközt és hozzáértést igényel. A konstruktív, önálló tudásszerzésre alkalmas környezetbe beletartoznak a multimédiás oktatási szoftverek futtatására alkalmas számítógépek, a szkennerek, a digitális kamera, a webkamera, a jó minőségű nyomtató, a demonstrációt segítő kivetítő, továbbá a kommunikációra és az internetes információkeresésre alkalmas, széles sávú adatátviteli rendszer is. Egyre inkább nélkülözhetetlenné válik a forráskutatásban és -felhasználásban a korszerű iskolai könyvtár is.

Milyen legyen a valóságban az a környezet, amely a diákok alkotókedvét, tanulását serkenti? 2002-ben az Országos Közoktatási Intézet esettanulmányokkal vizsgálta az IKT által motivált tanulási környezetet. Megfigyeléseikkel párhuzamosan az IEA nemzetközi kutatócsoportja is definiálta az innovatív pedagógiai gyakorlatot, amelynek kritériumai a következők voltak:

– a tanárok és diákok szerepében, a tantervi célokban, az értékelés módjában és/vagy az oktatási anyagokban, az infrastruktúrában szignifikáns változások jelentkeznek;

[7] Komenczi Bertalan (2009a): *Az információs társadalom iskolájának jellemzői. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.)* <http://ofi.hu/az-informacios-tarsadalom-iskolajanak-jellemzoi>

[1] OFI: *Tanulás a 21. században*. <http://ofi.hu/tanulas-21-szazadban> 2009. június 17. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet (OFI_1) (Letöltés ideje: 2015. augusztus 02.)

[8] Komenczi Bertalan (2012): *Hagyományos és elektronikus tankönyvek, taneszközök*. Eszterházy Károly Főiskola. (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.) http://et3r.ektf.hu/wp-content/tananyag/et3rna/5_hagyomnyos_s_elektronikus_tanknyvek_taneszkzkz.html

- az információs és kommunikációs technika a tanulás-tanítás döntő tényezőjévé válik;
- a tanulói eredmények jól mérhetőek;
- fenntartható és átadható a gyakorlat (SITES, 2002). [1]

Komenczi szerint a számítógéppel segített tanítás és tanulás sokáig független volt a tankönyvek világától. A hagyományos és digitális tankönyvek és taneszközök integrálódása jelenleg is folyik, több tankönyv/taneszköz-generáció együttes jelenlétét érzékelhetjük. Ezért, természetesen, figyelembe kell venni, hogy a tankönyvek mellett, az iskolákban használható klasszikus taneszközök és új források, rendszerbe szervezett alkalmazásáról, a sajátos funkcióik miatt aligha mondhatunk le. Jól látható, hogy a korábban használt, bevált audiovizuális taneszközök egy részét valóban kiváltotta, és kiválthatja a számítógép, és számos, minőségileg új taneszköz is született, éppen a pedagógiai rendszerek szolgálatára. Ebből az is következik, hogy a pedagógiai rendszerek fejlesztésének, és az ezzel kapcsolatos tanterv-, tankönyv-, taneszköz-, és képzés akkreditációnak egészében meghatározó jelentőséget kell tulajdonítani, tudván azonban azt is, hogy a tanárok pedagógiai, szakmai, oktatástechnológiai, és szakmetodikai felkészültsége (IKT-kompetenciája is) ennél, bizonyára fontosabb.

Komenczi egy 2012-ben megjelent tanulmányában [8] csoportosította a digitális taneszközöket. Véleménye szerint a *tudáskörnyezet* tartalmazhat 1) *információ-átadó*; szöveges, képes, hangos tudástartalmakat bemutató, viszonylag kevés interaktív elemet tartalmazó ismeretátadó, ill. ismeretbővítő megoldásokat, 2) *információ-feldolgozó*; több interaktív elemet tartalmazó, pedagógiai elveken és ezekből eredeztethető módszereken alapuló tudáselsajátítást, kompetenciafejlesztést célzó és/vagy támogató eszközöket, valamint 3) *információ-alkalmazó*; egy tudásanyag bevézésére, alkalmazására, ellenőrzésére és értékelésére használható oktatóeszközöket.

Az évek során a számítógép elfogadott, megszokott taneszközzé vált, vélekedik Kárpáti. Felismerték, mire jó, és mi az, amire nem alkalmas. Jellemző, hogy a számítógéppel segített csoportokban oktató tanárok kevésbé hittek a gépek gondolkodásfejlesztő hatásában, mint a hagyományos módszerekkel dolgozó kontrollcsoportot oktató kollégáik. Akik már megismerték, képesek voltak reálisan felmérni, mire jó az oktatásban a számítógép. Azok a pedagógusok, akik viszont még csak előadásokon, bemutatókon találkoztak vele, hajlamosabbak voltak nagyobb hatást tulajdonítani a gépeknek, mint ami elvárható. A legtöbb, a gépet csak otthoni munkájában

használó pedagógus úgy vélte, a számítógéppel való tanulás annyira vonzó, hogy segítségével bármi könnyen megtanítható. A valóságban azonban a diákok erős motiváltsága csak az első tanévben magas, az újdonságérték csökkenésével a „lelki ráhangolódás” a „gépesített” tananyagra már nem egyszerű. A kutatók vizsgálták az Apple-programban részt vevő diákok otthoni géphasználatát is. A szülők köznapi tapasztalataival szemben megállapították, hogy a számítógéppel rendszeresen foglalkozó, 14–18 éves fiatalokat a játékok egyre kevésbé érdeklik. Annál vonzóbbak a kamasz korosztály számára azok a funkciók, amelyekre a gépeket az iskolában is rendszeresen használják: a kommunikáció (levelezés, részvétel beszélgető csoportokban), információkeresés, programozás és grafika. [9]

Az információs társadalom igényei az iskolával szemben

Az új technika által biztosított lehetőségek valóra váltása és az iskola megjavításának igénye mellett adódik egy harmadik megközelítési mód is az IKT és az iskola kapcsolatát illetően. Ez pedig az iskolában megszerezhető tudás hozzáigazítása az informatizálódó társadalom igényeihez. A témával kapcsolatban az alábbi kérdések merülnek fel: milyen tudásra, milyen ismeretekre, képességekre, és beállítódásokra van szüksége annak, aki az információs/tudásalapú társadalom kompetens tagja szeretne lenni? Hogyan kapcsolódik ez a tudás a korábbi társadalmi formációk által preferált és érvényesnek tekintett tudástartalmakhoz? Hogyan lehet az információs társadalom számára releváns tudást körvonalazni, kialakítani, illetve megszerezni? Alkalmasak-e a mai iskolák, oktatási rendszerek ennek az új tudásnak a kialakítására, vagy az oktatás egész rendszerének átalakítására, jelentős átformálására van szükség?

Fehér szerint is fontosak a technikai fejlesztések az iskolai informatika területén. Egy 2009-ben megjelent tanulmányában kifejti, hogy az oktatási informatikai fejlesztések sarkalatos pontjai a következők: a szükséges technikai eszközök, a technikai újdonságokhoz való hozzáférés biztosítása, a gyorsan elavuló eszközpark folyamatos fejlesztése. Az iskolák felszereltségének két leggyakrabban alkalmazott indikátora: az egy gépre jutó tanulók száma, illetve az internet-hozzáféréssel rendelkező iskolák száma. [10]

A harmadik nemzedékbe tartozó audiovizuális eszközök megtalálhatók a leg-

[9] Kárpáti Andrea (2009): *Digitális pedagógia - A számítógéppel segített tanítás módszerei*. Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.) <http://ofi.hu/tudastar/digitalis-pedagogia>

[10] Fehér Péter (2009): *Az IKT-eszközök iskolai alkalmazásának irányelvei és gyakorlata nemzetközi kitekintésben – az IEA SITES kutatásai alapján*. Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.) <http://ofi.hu/tudastar/ikt-eszkozok-iskolai>

[2] Falus Iván (2003): *Didaktika – Elméleti alapok a tanítás tanulásához*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.

több iskolában, vélekedik Falus. Természetesen ideális esetben valamilyen variációban minden tanteremben. Audiovizuális eszközök a taneszközök speciális részcsoportja, amelyeknek elemeit hangsúlyosan az auditív (hallás) és/vagy vizuális (látás) csatornákon történő információ felvételére tervezik és készítik. Használatuk feltételezi az oktatás folyamatába illeszthető információhordozók meglétét. [2]

Egyes korszerű programok képesek bevarázsolni a tanterembe a *virtuális valóságot*, amelyben a szimulációs modellt olyan környezetbe teszi a számítógép, hogy abba magát a személyt is behelyezi úgy, mintha a létező környezetben lenne. Úgy érzékeli azt, mintha a valóságos háromdimenziós térben mozogna, minden irányból hallhatók a valóságnak megfelelő hangok, az élőlények mozgása teljesen természetes, valósághű, és a néző személy beavatkozására a virtuális valóság egésze adekvátan válaszol. Emberközelségre hozza a bennünket körülvevő világot, a legrejtettebb valóságba is tekinthetünk, beavatkozhatunk a segítségével. A technika fejlődése nem áll meg, s így a médiakutatásnak, a taneszközfejlesztésnek sincsen vége.

A tanulás irányítását, segítségét magukra vállaló taneszközök, taneszköz-rendszerek segítségével valósul/valósulhat meg az oktatás minden szintjén és számos területén a távoktatás, a jövő egyik legolcsóbb képzési, továbbképzési formája. E zárt rendszerű oktatás keretében az irányító központokban megtervezik a képzési programokat, előírják, elkészítik az önálló tanulásra alkalmas tananyagokat (programokat), felépítik a tanulási folyamatokat, és folyamatosan vezérlik a távoktatásban részt vevő minden tanuló tanulását. [2]

Kommunikáció-középpontú tanulási környezet modellje

Komenciá alapelve a következő: a lehető legkevesebb kötelező tartalommal a lehető legtöbb képesség kialakítása, amelyek lehetővé teszik ugyanakkor a mindenkor szükséges tartalmak tetszőleges körének a saját előzetes tudásrendszerbe történő hatékony és akcióra alkalmas beillesztését, esetenként tartós beépítését és felhasználását.

A rendszer első súlypontja a *tanuló*. Az egyes kommunikációs formák esetében eltérő arányú a formális, illetve az informális tanulás jellege.

A másik súlypont a *tanár*, akinek új szerepe a környezet kommunikációs hatásrendszerének finombeállítása és újraszabályozása. Ebben a tanár mentális modellrendszere a legfontosabb rendszerszervező forrás; asszociatív szimulációs rendszer, amely tervezi és elősegíti könyvek, folyóiratok, filmek, munkafüzetek, feladatgyűjtemények, szoftverek,

webhelyek, stb. és a tanuló/tanulók közötti, továbbfejlődésükhöz szükséges kölcsönös megfelelések kommunikációs hálózatát. Eközben természetesen figyelembe kell vennie a tanulók mikrovilágait, mindenkori kognitív és motivációs állapotaikat is.

A harmadik súlypont az interaktív elektronikus médium, ma a számítógép, később az a „végkészülék”, amelynek segítségével a hálózathoz kapcsolódunk. Ez a „gép” – elsősorban univerzális, verzatil kommunikációs eszköz jellegéből adódóan – a tanulási folyamatban centrális szerepet fog játszani.

A kiterjesztett valóság

Komenczi tanulmánya szerint a kiterjesztett realitás részben kibővített, részben kiegészített valóságot jelent. Az ember környezetének észlelése és megismerése során igyekezett meghaladni biológiai korlátait. A valóság szélesebb értelemben felfogott kiterjesztésének első eszközei többek között Roger Bacon szemüvege, Robert Hook mikroszkópja, Galilei távcsöve. A 19. században kezdődött elektronikus adatátviteli forradalom tovább bővítette az ember közvetve észlelhető valóságrádiusát. A vizuális és akusztikus perifériák, valamint a széles sávú adatátviteli csatornák ma már lehetővé teszik a jó minőségű kép- és hangtovábbítást. Ezen a területen a technikai fejlődés jól prognosztizálható: kiváló minőségű képek és hangok átvitele bárholonnan bárhová, bárkinek bármikor – feltéve, hogy az adott helyen elhelyezik a bemeneti perifériákat. A műholdas rendszerek a teljes földfelszínre, az űrszondák pedig a bolygóközi, illetve az intersztelláris térbe terjesztik ki vizuális és akusztikus észlelésünk akciórádiusát. Figyelembe véve a tényt, hogy valóságészlelésünk és a valóságról alkotott képünk zömében vizuális információkra épül, az internet megsokszorozza a rendelkezésünkre álló, tanulásunkat segítő valós környezetek számát. Távoli valóságok valós idejű megfigyelése a tanulás ma még jórészt kiaknázatlan lehetősége. A távjelenlét azonban több is lehet, mint távoli világok passzív szemlélése. Lehetőség van arra is, hogy beavatkozunk a tőlünk távoli történésekbe, hatást gyakoroljunk egy fizikai rendszernek a működésére anélkül, hogy ténylegesen, testi valónkban ott lennénk. Fizikai, kémiai, biológiai kísérleteket végezhetünk, gépek, berendezések, eszközök működését tanulmányozhatjuk, kipróbálva azokat egy-egy erre a célra kialakított centrumban, amelyek létrehozása és működtetése kifejezetten gazdaságos lehet. Ez a kibővített valóság olyan személyes ablak a világra, amelyen keresztül nemcsak beleláthatunk, hanem bele is avatkozhatunk a történésekbe.

A kiterjesztett valóság egy másik változata a *kiegészített valóság*. Ez a szűkebb értelemben vett, az informatikai forradalomnak köszönhető teljesen új lehetőség. A valós környezet olyan számítógép által generált elemekkel egészül ki, amelyek elősegítik az adott környezetben történő tevékenységünk eredményességét. Ezek a kiegészítő információk általában vizuálisak, de lehetnek akusztikus és taktilis jelzések is. Ennek legegyszerűbb formája szignálok, jelzések valós idejű megjelenítése, legkifinomultabb formája pedig vir-

[6] Komenczi Bertalan (2009c): *Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai*. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.) <http://ofi.hu/didaktika-elektromagna-az-e-learning-virtualis-valosagai>

tuális objektumoknak a környezetbe helyezése, a valóság és a virtuális realitás kombinációja, egységes cselekvésirányító rendszerre történő integrációja. Előbbire példa egy GPS-rendszer útbaigazító jelzéseinek a jármű szélvédőjére vetítése, utóbbira egy sebészeti beavatkozást segítő háromdimenziós virtuális kép generálása. A kiegészített valóság abban jelent teljesen új viszonyt ember és környezete között, hogy a valóságra vonatkozó tudás nem a biológiai belső mentális reprezentációban van jelen, hanem kívülről érkezve közvetlenül a környezetre szuperponálódik, új dimenziót adva ember és környezete interakciójának.

Oktatási szempontból sokat ígérők még a tárgyakról, épületekről, műalkotásokról nyerhető olyan információk, amelyek az adott helyen automatikusan megjelennek, vagy vezetékek nélküli személyi kommunikátorok segítségével hívhatók le. Az intelligens környezet egyik lehetséges formája ez, amikor a dolgok „elmondják” történetüket, rendeltetésüket, vizuális kiegészítő információkat bocsátanak rendelkezésre maguk és környezetük korábbi megjelenési formáiról és valószínű jövőbeli állapotukról. Képzeljük el, hogy egy épület „elmeséli” és bemutatja, mikor, miért és hogyan épült, milyen volt korábban a környezet, amelybe beleépült, mire szolgál most, és ez miben lehet épülésünkre. [6]

A két tanulási modellről

A két tanulási modell természetesen nem választható el egymástól élesen, és nem zárja ki egymást. A hagyományos modell mellett fokozatosan jelennek meg az IKT-serkentette konstruktivista elemek, a hangsúly tehát az instrukcióra épülő tanulási környezetről a tevékenységorientált modellre helyeződik át. Ha alaposabban megvizsgáljuk a diákok jellemzőit, megállapíthatjuk, hogy a hagyományos tanulási szituációkban a gyerekek osztályformában, homogén korcsoportban, saját iskolájukon belül tanulnak.

Alkalmazkodás, konformizmus, szabálykövetés jellemzi magatartásukat, hiszen így felelnek meg az iskola és a pedagógus elvárásainak. Ennek merő ellentétére teremti módot az IKT-alapú tanulási környezet. Itt kisebb, életkor szerint heterogén csoportokban történik/történhet a tanulás (például projektmódszerrel). Az internetes kommunikáció (például az e-mail, a levelezőlista, a chat) lehetővé teszi az iskolák közötti tanulócsoporthoz kapcsolattartását, online gondolatcseréjét is.

Az innovatív környezet kreativitást, kritikai gondolkodást sugall. A diákok belső szabályok szerint dolgoznak, olykor menet közben kialakított alapelvekhez alkalmazkodva. Ez a környezet a zárt, lineáris tanulási folyamatot nyitott, multimediális és szerteágazó folyamattá alakítja át. [1]

George Siemens egy 2005-ben megjelent tanulmányában egy egyszerű példán keresztül mutatja be a két tanulási modell közti különbséget. Véleménye szerint mára már a cső sokkal fontosabb, mint a csővön belüli tartalom. Ezzel arra a kérdésre ad választ, miszerint képesek vagyunk-e tanulni, mire van szükségünk ma ahhoz, hogy a holnap is helyt tudjunk majd állni. Hiszen a holnapra való törekvés sokkal fontosabb kell, hogy legyen, mint az, amit ma ismerünk. Ez jelenti az igazi kihívást azzal kapcsolatban, hogy milyen tanulási elméletet válasszunk. Az ismeretek megszerzésére tehát a jövőben is szükségünk lesz, de egyre nagyobb hangsúlyt fog kapni annak a képességnek az elsajátítása, hogy a már meglévő tudás-forrásokat hogyan tudjuk majd csatlakoztatni egymáshoz. Hiszen a technika fejlődésével az látható, hogy ezek az ismeretanyagok folyamatosan növekszenek és fejlődnek és a megtalálásuk egyre fontosabb tényező lesz a tanulók életében.

George Siemens tanulmányában definiálta a konnektivizmus fogalmát és körvonalazta az új paradigmát, mely a hálózatelemletek tanulásban és tudásmenedzsmentben való alkalmazását célozta meg. Bemutatta tehát a konnektivizmus tanulási modelljét, amelyben a tanulás már nem egy belső, individualista tevékenység. A technika fejlődésével az emberek a munkájuk során új, korszerűbb eszközöket használnak. Ezt a gyors változást az oktatás területe csak lassan ismerte fel, hiszen az új oktatási eszközök csak lassan alkalmazkodtak a környezeti változásokhoz. A szerző véleménye szerint a konnektivizmus betekintést nyújt a tanulási készségek elsajátításába, annak érdekében, hogy a tanulók könnyebben megoldhassák a feladataikat az új, digitális korszakban. [11]

Kárpáti szerint a hagyományos és számítógéppel segített oktatás legegyszerűbben és legolcsóbban alkalmazható összekapcsolása a papíralapú tananyag elsajátításának megkönnyítése közös elektronikus környezetben végzett munkával (Offline tananyag, online tutoring). Ez egyúttal a leghatékonyabb kombináció is: a vizsgálatok szerint sokkal jobban bevált, mint a csak interneten vagy csak hagyományos módon közvetített oktatás. A tanári segítségadást ebben az esetben nem csak a levelezés jelenti, ennél jóval több történik. Osz-

[1] OFI: *Tanulás a 21. században*. <http://ofi.hu/tanulas-21-szazadban> 2009. június 17. Oktatókutatási és Fejlesztési Intézet (OFI_1) (Letöltés ideje: 2015. augusztus 02.)

[11] George Siemens: *Connectivism (2005): A Learning Theory for the Digital Age. Instructional Technology and Distance Learning*. http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm (Letöltés ideje: 2015. augusztus 02.)

[9] Kárpáti
Andrea (2009):
*Digitális pedagógia - A
számítógéppel segített
tanítás módszerei.*
Budapest:
Oktatáskutató és
Fejlesztő Intézet.
(Letöltés ideje: 2015.
augusztus 05.)
[http://ofi.hu/tudastar/
digitalis-pedagogia](http://ofi.hu/tudastar/digitalis-pedagogia)

[12] Kőpatakiné Mé-
száros Mária (2009a):
Tanulás iskola nélkül?
Budapest: Oktatás-
kutató és Fejlesztő
Intézet. (Letöltés ideje:
2015. augusztus 05.)
[http://ofi.hu/tudastar/
fak-1-munka-tanulas/
tanulas-iskola-nelkul](http://ofi.hu/tudastar/fak-1-munka-tanulas/tanulas-iskola-nelkul)

tott képernyőn (window sharing), ugyanabban az időben dolgozik együtt az oktató és a diák, mondjuk egy műszaki rajz elkészítésén, illetve javításán vagy egy szoftver kezelésének elsajátításán.

Szinte minden távoktatási környezet része egy olyan, a tanárok által moderált levelezési lista vagy beszélgető csoport, ahol a tanárok által kijelölt vagy szabadon választott tanulópárok és kiscsoportok vehetik fel egymással a kapcsolatot, vélekedik Kárpáti. Ezek az egyszerű, mindennapi technikák kellő pedagógiai tervezéssel a tanulók egymást oktató terepévé (peer tutoring) vagy a tananyaghoz lazán kapcsolódó, de érdekes információk kicserélésének színhelyévé (Virtuális Kávéház) válhatnak. Fontos, hogy a csoportok kb. azonos tudásszinten álljanak – egyébként a beszélgetés egyesek számára követhetetlen, másoknak viszont túl alacsony színvonalú lesz. Egy nagy távoktatási központ több száz fős évfolyamán kialakuló spontán csoportszerveződésnél ezt persze lehetetlen koordinálni. A diákok egymás tudását, személyiségét mérlegelik bemutatkozó leveleikben, mielőtt csoportot választanak. Egy iskolai osztályban viszont, ahol a tanár jól ismeri a diákokat, amennyiben van elegendő számítógép, optimális összetételű munkacsoportok vagy egymást hatékonyan segítő párok alakíthatók ki. [9]

Kőpatakiné a *Tanulás iskola nélkül* című tanulmányában konstruktivista tanulásfelfogást helyezte előtérbe. Véleménye szerint a konstruktivizmus radikális választ ad a megismerhetőség, a tudás objektivitása és természete kapcsán felvetődő kérdésekre. Ez a radikális válasz, mint oly sokszor az emberi gondolkodás fejlődésében, a kérdés elvetése. (...) A konstruktivizmus szerint az emberi tudás konstrukció eredménye. Vagyis a megismerő ember felépít magában egy világot, amely tapasztalatainak szervezője, befogadója, értelmezője lesz, amely lehetővé teszi, hogy bizonyos előrejelzésekkel éljen a valóságban található dolgok jövőbeli állapotával kapcsolatban, s amely világ nagyon fontos része a cselekvést irányító kognitív masinériának. Ennek a belső világnak, világmodellnek nagyon fontos funkciója a szerző által a megismerő embert érő információk feldolgozása, értelmezése, rendszerbe való beépítése. Ez pedig nem más, mint a tanulás. A tudásról nem lehet állítani, hogy igaz vagy hamis, ennél sokkal fontosabb és gyakorlatibb kérdés merül fel: adaptív-e az ismeret, lehetővé teszi-e a megismerő egyed alkalmazkodását a környezetéhez, vagy sem. Természetesen ez határozza meg egyben az adott tudás továbbélését is. [12]

A tanulási környezettel kapcsolatban Komeczki egy 2009-ben megjelent tanulmányában úgy vélekedik, hogy a tanulás eredményessége különböző környezeti tényezőktől függ. Ezek egymástól eltérő mértékben befolyásolhatók és alakíthatók. A

tanítás módszere, a felhasznált technikai eszközök, médiák, segédanyagok, programok, a terem berendezése, csoportlétszám és -összetétel stb. alakíthatók és választhatók. A szociokulturális keretfeltételek a tanulás történelmileg adott és lassabban változó elemeit jelentik. A tanulási környezet a különböző nevelésfilozófiai és didaktikai alapelveknek megfelelően rendszerkövetítő vagy szituatív tendenciájú lehet. (...) A tanár az aktív tudásközvetítő fél, a didaktikai vezető, a tanuló befogadja az ismereteket, passzív és receptív. A tananyag sokszor a valós élethelyzetek, illetve tudománytörténeti összefüggések kontextusából kiemelve, steril, elszigetelt egységként jelenik meg. A tanulás zárt, lineáris szekvenciájú és mechanikus folyamat, amelynek vezető médiuma az írott tankönyv. (...) Az oktatás konstruktivista elmélete abból a feltételezésből indul ki, hogy a gyermek aktívan vesz részt személyiségének, belső világának kiépítésében, a tanuló saját tudását nem kész rendszerként veszi át, hanem azt aktív „konstrukcióval” saját maga hozza létre. Ennek megfelelően olyan tanulási környezetet kell létrehozni, amely tág teret biztosít a tanuló öntevékenységének. Ehhez a tanuló belső kognitív és emocionális feltételrendszerének folyamatos aktivitását kell elérni. Erre az a legmegfelelőbb módszer, ha valósághű problémahelyzeteket hozunk létre és a megoldásmegfejtés során a szükséges mértékben segítünk a tanulónak. A folyamat főszereplője tehát a tanuló, a tanári segítség az ő szükségletéhez alkalmazkodik. A tanulási környezet megfelelő kialakításával elérhetjük azt is, hogy adott problémakör többféle kontextusban, különböző perspektívákból megközelítve jelenjen meg. Ezzel növelhetjük annak a valószínűségét, hogy a megszerzett tudás kellően rugalmas lesz ahhoz, hogy változó feltételek közepette is használható legyen. Ennek a módszernek az a hátránya, hogy nagyon időigényes, és előkészítése sok energiáfordítást igényel a tanár részéről. [5]

Komenczi egy másik tanulmányában is megerősíti azt, hogy a technikára alapozott tanulás és a hagyományos oktatás viszonya régóta foglalkoztatja az oktatás jövője iránt érdeklődőket. Itt is két ellentétes pólus köré szerveződnek az eltérő vélemények. Az egyik a hagyományos iskola és campus feleslegessé válását jövendőli, a másik a technika oktatási alkalmazásának haszontalanságát állítja. Ma általánosan elfogadott az a vélemény, hogy mind a közoktatásban, mind a felsőoktatásban a két forma együttes alkalmazása lehet a legjobb megoldás a tanulás eredményességének fokozására, a tanulási lehetőségek szélesítésére és az intézmények gazdaságosabb, racionálisabb működésének elősegítésére.

Az e-learning fentebb ismertetett sokrétű eszközrendszere kellő fantáziával és kezdetben rengeteg munkával hatékony, sokoldalú támogatást adhat szinte bármilyen nevelési, képzési, személyiségfejlesztési cél megvalósításához. A tanulásmenedzselő szoftverek (pl. WebCT) alkalmasak az egyes tanulók előrehaladásának folyamatos nyomon követésére, ezáltal tanár és diák új típusú, személyes kapcsolatát, a tanulási folyamat testre szabott, for-

[5] Komenczi Bertalan (2009b): *Online - Az infor-mációs társadalom és az oktatás.* Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.)

[6] Komenczi Bertalan (2009c): *Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai*. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. (Letöltés ideje: 2015. augusztus 05.) <http://ofi.hu/didaktika-elektromagna-az-e-learning-virtualis-valosagai>

matív értékelését és segítését teszik lehetővé. Hogy az e-learning mikor, milyen mértékben egészítheti ki, illetve helyettesítheti a hagyományos oktatási formákat, ma még kísérlet tárgya. Úgy tűnik, szerepe a tanuló életkorának előrehaladásával egyre jelentősebbé válhat.

Az e-learning és a hagyományos tanítás viszonyának nem elhanyagolható aspektusa az a tény sem, hogy azok a tanárok, akik e-learning programok készítésében vesznek részt, rákényszerülnek egy átfogó és teljes körű didaktikai koncepció kialakítására, a megtanítás és a megtanulás minden részelemének végiggondolására. Az eközben szerzett tapasztalatok, a megerősödő tanári médiakompetencia, a tudás kialakítását segítő információk rendszerbe szervezésének megnövelt képessége a hagyományos tantermi tanításban is érezheti pozitív hatását.

Az elektronikus tanulás szép új világa csupán virtuális, azaz lehetőségként létező, lappangó realitás. Ahhoz, hogy valósággá váljon, az egyes oktatási intézményekben és általában a tanulást szervező szolgáltatásoknál megváltozott szemléletre, új dolgok megtanulására, komoly erőforrásokra és nagyon sok, átgondolt és fegyelmezett munkára van szükség. Szétosztott virtualitás ez, amelyből mindig az adott tanulási környezetben, a konkrét tananyag, tanulási program fejlesztése során formálódik ki a realitás – amely lehet akár Didactica Magna is. A pedagógia virtuális valósága. [6]

A Web 2.0-fordulat oktatásfilozófiai és módszertani vonatkozásai

Összefoglalás: A web 2.0 technológiák a legtöbbet és legszélesebb körben használt kommunikációs csatornák, amelyek jelentősen megváltoztatták a társas interakciókról való elképzelésünket. Ez az új fejlemény fontos következményekkel bír a felsőoktatás számára. Jelen cikk a web 2.0 fordulatot paradigmaváltásként fogja fel és abba kíván betekintést nyújtani, hogy hogyan hatnak az új kommunikációs platformok a kognitív folyamatokról alkotott hagyományos elképzelésekre, a tanulási folyamatra, a tanár-diák viszonyra, és a tanulói kompetenciákra. A cikk továbbá kitér a web 2.0 fordulat filozófiai és pszichoszociális vonatkozásaira is a pedagógiai és oktatásfilozófiai elméletek keretein belül.

Kulcsszavak: Web 2.0, felsőoktatás, online oktatás, módszertan, paradigmaváltás, oktatásfilozófia.

Abstract: Web 2.0 technologies (social media, wikis, blogs etc.) have become some of the most widely used channels of communication, and have revolutionized our concepts of social interaction and interpersonal dynamics. This development has profound implications for higher education, which this paper aims to explore. Taking the Web 2.0 turn for a paradigm shift that challenges traditional concepts of cognitive processes, learning, and student-teaching relationships, this paper will review the characteristic features, competences, dynamics, and difficulties of the deployment of Web 2.0 technologies in higher education, as well as their philosophical and psycho-social implications in light of established theories of education.

Keywords: Web 2.0, higher education, online education, methodology, paradigm shift, educational philosophy.

* Dunújvárosi Főiskola,
Tanárképző Központ
E-mail: vaczim@mail.duf.hu

[1] O'Reilly, Tim. (2007): "What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software." *Communications & strategies*. 1. 17.

[2] Kuhn, Thomas S. (1957): *The structure of scientific revolutions*. Chicago: *University of Chicago Press*. 2012.

A kétezres évek elején kirobbanó dotcom válság, mely a kezdeti online gazdasági működés lendülete után sok cég csődjéhez vezetett, fontos pillanat volt a világháló térhódításában. Míg többen arra következtetésre jutottak, hogy web- és a dotcom-ipar túldimenzionált, hirtelen jött népszerűsége természetesen vezetett látványos összeomlásához, mások szerint ez egy új kor kezdete volt. És valóban: a Web 2.0 fogalma egy konferenciabeszélgetés alkalmával született Tim O'Reilly és a MediaLive International között. Dale Dougherty webszakértő megjegyezte, hogy a világháló közel sem omlott össze, sőt, fontosabb, mint valaha, hiszen izgalmas új applikációk bukkannak fel meglepő rendszerességgel. Emellett volt valami közös azokban a cégekben, amelyek túléltek a dotcom válságot. „Vajon lehetséges-e,” idézi vissza O'Reilly a beszélgetést, „hogy a dotcom válság egy fordulópont volt az internet életében, olyannyira, hogy érdemes lenne egy olyan új fogalom bevezetéséről beszélnünk, mint például a Web 2.0? Egyetértettünk, hogy igen, van értelme”. [1]

Így született meg annak az online platform-rendszernek a fogalma, melynek O'Reilly szavaival „nem határai,” hanem „gravitációs magja” van, és amelyhez naprendszer-szerűen kapcsolódnak rendszerek és működési elvek. A Web 2.0-fogalom olyan hálózati kommunikációs csatornákra, közösségi felületekre utal, ahol a használok nem csak fogyasztói egy internetes felület szolgáltatásainak, hanem annak aktív készítői is: közösségi oldalak, kép és videómegosztó oldalak, blogok, etc. tartoznak tipikusan a Web 2.0, illetve hálózati csatornák közé. Minőségi ugrás volt ez, amely talán legjobban azzal szemléltethető, ahogy az mp3.com-ból Napster, a Britannica Online-ból Wikipédia, a személyes weboldalakból pedig blogok lettek olyan kulcs-motívumok mentén mint a kollektív intelligencia, a résztvevő-centrikusság, vagy a felhasználóba vetett bizalom.

A tény, hogy a felhasználó immár nem csak passzív fogyasztója, hanem aktív készítője is a kommunikációs felületnek egyfajta paradigmaváltásként fogható fel, melynek fontos következménye van minden olyan társadalmi, gazdasági illetve politikai szférára, ahol ezek a közösségi felületek jelen lehetnek, köztük a felsőoktatásra is. Thomas Kuhn (1957) [2] szerint a paradigmaváltás (paradigm shift) olyan változás, sőt forradalom egy tudományos terület alapvetéseit illetően, amely nemcsak magát a tudományos területet, hanem egész világnézeteket helyez új megvilágításba, mint ahogy azt tette

például a Kopernikuszi-fordulat, Mendel öröklődés-törvényei, vagy a közgazdaságtan Keynes-i forradalma. A Web 2.0-fordulat forradalmasította kommunikációs csatornáinkat, egyszerre tükrözi és befolyásolja az oktatás módszertanát és filozófiáját: az ember tanulási, kognitív képességéről, a megismerés elméletéről, a tanulás episztemológiai és értékrendbeli vetületeiről, az én és a „másik” viszonyrendszer pszichoszociális vonatkozásairól alkotott előfeltevéseinket. Olyan Web 2.0 nyújtotta közösségi hálózati tevékenységek, mint a médiamegosztás, chatszobák, blogok, online játékok és virtuális világok, wikis és kollaboratív szerkesztői oldalak a felsőoktatást is új módszertani alapokra helyezik. [3] Az ide vonatkozó szakirodalom és uniós direktívák egy felhasználó-centrikus, a hagyományos tanár-diák viszonyt felülíró, demokratikusabb, kreatívabb, közösség- és párbeszédközpontúbb, csapatmunkára és önálló kutatásra egyaránt motiváló módszertani filozófia elterjedését látják az oktatás Web 2.0 fordulatában. A Web 2.0 sikeres oktatásba való integrációjához tehát meg kell értenünk azt a paradigmaváltást, amit ezek az új kommunikációs csatornák a tudás, a kultúra, a tanulás és a pedagógia területén jelentenek.

Oktatásfilozófiai irányzatok és a Web 2.0

Fontos azonban kihangsúlyozni, mint ahogy azt Kuhn [2] maga is hitte, hogy egy paradigmaváltás nem előzmények nélkül, vákumban történik, hanem célszerűbb a változás fokozatosabb modelljét alkalmazni. A Web 2.0-höz kapcsolható oktatásfilozófiai megközelítések, mint a résztvevő- illetve tanuló-centrikusság, az aktív, kreatív tanulás, a demokratikus, (esély) egyenlőségre való törekvés komoly oktatásfilozófiai háttérrel bír, míg a technológiai innováció, az online közösségi felületek megjelenése ezeknek a filozófiáknak új platformot, és ezzel új lehetőségeket biztosít.

A konstruktivizmus, melynek alapjait Jean Piaget nevéhez szokás kötni, az „aktív iskola” (active school), a felfedező tanulás fogalmára épül. Az iskolának kérdező, kritikus beállítottságra kell nevelni, és morális lelkiismeretre. [4] Fontos a játék és a munka szerepe, a tanár és a diák viszonya, a társadalmi és morális környezet, a tanuló személyes és kulturális háttere. A tanár és diák között egyenlőségre, partneri kapcsolatra törekvő, együttműködő viszony-

[2] Kuhn, Thomas S. (1957): *The structure of scientific revolutions*. Chicago: *University of Chicago Press*. 2012.

[3] Crook, Charles(2008): *"Web 2.0 technologies for learning: The current landscape-opportunities, challenges and tensions."* Nottingham: University of Nottingham.

[4] Georgescu, Dakmara (2008): *"Philosophical Paradigms of Education."* Proceedings of the XXII. World Congress of Philosophy. Vol. 37.

[4] Georgescu, Dakmara (2008): *"Philosophical Paradigms of Education."* Proceedings of the XXII. World Congress of Philosophy. Vol. 37.

ban az oktató vezetői (facilitator) szerepet tölt be, és tanulás szempontjából kritikus szerepet kap a motiváció. A konstruktivista felfogás radikális megközelítése szerint „a tudás egyének által konstruálódik, és sosem mondhatjuk, hogy két ember ugyanazt a tudást birtokolja” (Goldint idézi Noddings, N. (1995): *Philosophy of Education*. Westview Press. 116–117.). Az oktatásfilozófia pragmatikus fordulatát az amerikai John Deweynek köszönhetjük. [4]

Progresszív, liberális megközelítése miatt gyakran és igazságtalanul anti-intellektualizmussal vádolják az USA-ban, de kötelező hivatkozási alap azok számára, akik a konceptuális, elméleti, lexikai tudás mellett fontosnak tartják az oktatás érzelmi, hozzáállás- és viselkedébeli, a mindennapi élethez köthető gyakorlatiasság vonatkozásait is. Dewey és a pragmatizmus hatása a mai nyugati oktatási gyakorlatokra elvitathatatlan. Az ő nevéhez fűződik a tanuló részvételére alapuló partícipatív, proaktív szemlélet, a „csinálva tanulás” (learning by doing), a tapasztalati tanulás (hands on learning, experiential education), a gyermekcentrikus pedagógiák, interaktivitás, a demokratikus iskola, és a problémaorientált tanulás elmélete, melyek a mai napig meghatározzák pedagógia módszertanunkat. Dewey elutasította az univerzális kinyilatkoztatásokat, és az abszolutisztikus igazságra és bizonyosságra való törekvéseket.

A posztmodern és relativisztikus elméletek szintén dekonstruálták az univerzális igazságokat. A Heisenberg-féle határozatlansági reláció, a kvantummechanika, a káosz- és komplexitás-elméletek felváltották a modernista, determinisztikus természeti törvényeket: a bizonytalanság, a véletlenszerűség és a teljes megismerés lehetetlensége a posztmodern relativizmus alapvető motívumai közé tartoznak. Az oktatásban szintén megjelenik a kulturális relativizmus, az értéksemlegesség, melyben a más kulturális szokások megismerésének, elfogadásának igénye felváltotta az etnocentrikus, saját kultúra és értékrendszer-központú hozzáállást. A multikulturális oktatás a kisebbségek háttéré, igényei, a befogadás, kulturális különbségek elfogadása, és az inkluzív oktatás szellemében működik. [4]

Oktatásmódszertani irányzatok tehát szorosan összefüggnek az emberi tanulási folyamatokról, az észlelésről, a kognitív folyamatokról, a tanulásról, az egyén a társadalomban betöltött szerepéről alkotott általános nézetekkel. Így van ez a Web 2.0 térhódításával kapcsolatban is, hiszen a fent említett oktatásfilozófiák mintegy előkészítették a terepet, illetve megteremtették a

befogadó környezetet a Web 2.0-fordulat számára. Magyarországon, ahol még élénken él a „poroszos” oktatási módszerek emléke, a Web 2.0 radikális részvétel-orientációja és a hagyományos szerepek és hierarchiák megbontása kissé traumatikusabbnak tűnhet, mint a liberális-progresszív oktatásfilozófiai hagyományokkal rendelkező nyugati, főleg angolszász kultúrákban.

Bizonyos értérendek és elvrendszerek folytonosságán kívül ugyanakkor a Web 2.0-fordulat fontos oktatásfilozófiai újdonságokat és irányvonalakat is hozott. Grant és társai (2006) [5] szerint ez a paradigmaváltás három jelen-ségben nyilvánul meg:

- 1) a Web 2.0 olyan új tanulásbeli, gondolkodásbeli módokat ösztönöz, amelyek felülírják a hagyományos diszciplináris kötöttségeket. A Web 2.0 a tudást magát új megvilágításba helyezi, a tudás immár mindenki számára könnyen hozzáférhető, személyre szabható és egyénivé formálható, illetve kisajátítható;
- 2) A tudással való bánásmódunk, a tudás kezelése is megváltozik, olyan új technikákat használunk tudásszerzésre, mint a böngészés (browsing) vagy a pásztázás (scanning);
- 3) a tudás kialakításának módszerei is megváltoztak, előtérbe kerülnek a kollaboratív módszerek a hagyományos magányos, elszigetelt tudástermelés hátrányára.

Wales (2008) [6] az általános konszenzust hangoztatva úgy érvel, hogy a Web 2.0-felületek általában nagyobb hozzáférhetőséget biztosítanak, serkentik a vitát és a párbeszédet, illetve átláthatóbbá teszik a tudást és a tanulói folyamatokat. A felsőoktatásra ez a változás nagyban hat, hiszen a Web 2.0 közösség- és részvételi-központú filozófiájának köszönhetően a tanuló már nemcsak tanuló, hanem a tanulási folyamatot alakító cselekvő tényező, szerző, producer, aki értékel és kommentál is egyben.

Az online világ fluiditása, komplexitása meglehetősen kihívást jelent a pedagógiai elméletek számára. Mayes és Freitas (2004) [7] három tanulási módot különböztet meg:

- 1) *asszociatív tanulás*, amely a tudás elsajátítását strukturált feladatokon keresztül közelíti meg;
- 2) *kognitív tanulás*, amely a tanulást a megértésen keresztül definiálja, és
- 3) *szituatív tanulás*, mely a tanulást társadalmi, társas folyamatként képzei el.

[5] Grant, L. et al. (2006): "Social software and learning." Bristol: FutureLab.

[6] Wales, J. (2008): "It's the next billion online who will change the way we think." *The Observer*.

[7] Mayes, T.–Freitas, S. (2007): "Learning and e-learning." *Rethinking pedagogy for a digital age*. Pp. 13–25.

[8] Conole, G. et al. (2004): "Mapping pedagogy and tools for effective learning design." *Computers & Education*. 43. 1. Pp. 17–33.

[9] Dyke, M., et al. (2007): "Learning theories and their application to e-learning." In: Lockwood, F. (Ed): *Contemporary perspectives in e-learning research: themes, methods and impact on practice, part of the Open and Distance Learning Series*. London: Routledge.

[10] Ravenscroft, A. (2003): "From conditioning to learning communities: implications of fifty years of research in e-learning interaction design." *Research in Learning Technology*. 11.1.

[11] Chi, M. TH. (2000): "Self-explaining expository texts: The dual processes of generating inferences and repairing mental models." *Advances in instructional psychology*. 5. Pp. 161–238.

[12] Mejias, U. (2006): "Teaching social software with social software." *Innovate: Journal of Online Education*. 2. 5. 2.

[13] Dalsgaard, Ch. (2006): "Social software: E-learning beyond learning management systems." *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. 2006. 2.

[14] Siemens, G. (2004): "Connectivism." *A Learning Theory for the Digital Age*: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

[15] Siemens, G. (2006): *Knowing knowledge*. Lulu. com

Több szerző is foglalkozott azzal a kérdéssel, hogy ezeket a tanulási módokat mennyiben befolyásolja a Web 2.0 sajátos működése, illetve hogyan vonatkoztathatók ezek a módok az e-learning módszeréhez, a virtuális egyetem elképzeléséhez. [8, 9, 10] Eleinte az e-learning is a behaviorizmus szellemében alakult: preszkriptív, szisztematikus pedagógia-irányítás mellett asszociatív tanulási módban történt, struktrált feladatok és az azokra kapott visszacsatolás (feedback) jellemezte őket. A kognitívizmus tanulási stratégiái, az információ-feldolgozás, a kritikus gondolkodás és érvelés jobban illik a Web 2.0 filozófiájához. Chi (2000) [11] szerint ezek a kognitív folyamatok nagyban elősegítik az önkép és önismeret egészséges kialakulását, amire a blogok reflexív, párbeszéd- illetve vitaközpontú világa kiválóan alkalmas.

Mejias (2006) [12] szerint a személyes kutatási, tudáskeresési stratégiákra ösztönzően hat a Web 2.0. A pedagógia konstruktivista irányzata a tanulás társas, társadalmi dimenzióira koncentrál és azoknak az eszközöknek a társadalmi, kulturális relevanciájára, amelyeket a tanulási folyamat során használunk. Többben felhívják arra a figyelmet, hogy az online tanulás módszertanában elengedhetetlenül fontos a tanulás társadalmi dimenziójának hangsúlyozása. Dalsgaard (2006) [13] szerint a diákok társas hálózatokban való részvétele ösztönzi a problémamegoldó-képesség kialakulását.

Míg a kognitív módszerek a tudás-architektúrák és térképezés folyamataiban látja a hálózati tanulás potenciálját, a társadalmi-konstruktivista nézetek a tanulási folyamatokban való elmélyülést, az interakciót, a tanulási folyamatok közösségi szintjét látja a Web 2.0 eszközökben. A konnektivista elképzelések pedig az információ és a tanulási folyamat hálózati, megosztott, és folyton tárgyalható, vitatható karakterét hangsúlyozzák. Siemens (2004, 2006) [14, 15] szerint a Web 2.0 elérte, hogy eljussunk az elszigetelt, individualista tanulási módoktól a közösségi szinteken való interakcióig.

És mivel a tanulási folyamatot különböző eszközök közvetítik [16, 17], melyek kulturálisan determináltak, a tanulás immár nem csak kognitív elsajátítás, hanem kulturális szocializáció (*acculturation*) kérdése is. [18]

Lave és Wenger (2001) [19] szerint a Web 2.0 alkalmazások során olyan „gyakorlati közösségek” (*communities of practice*) jönnek létre, amelyek új jelentéseket konstruálnak, saját identitással bírnak, részvétel-központúak, és közösen használt forrásokkal közös célokért dolgoznak. Selwyn (2009) [20] konklúziója szerint azok az oktatási gyakorlatok, illetve intézmények hasznosítják majd leginkább a Web 2.0-eszközöket, amelyek a tanulást mint felfedező, társas, reflektív tevékenységként képzelik el, hangsúlyozva a beleélés, belemerülés fontosságát. Összefoglalva, a Web 2.0-felületek a következő újdonságokat kínálják az oktatási módszereknek [21, 22]:

- Új tanulási formák: érdeklődés-központú és felfedező.
- Új kommunikációs és kollaborációs formák: egyenrangú, társas irányítás, észrevétel, megjegyzés, elmélkedés, kritika, visszacsatolás, problémamegoldás.
- Új szerzői gyakorlatok: mások tudásához könnyebb hozzáférés, a tanár-diák szakadék áthidalása.
- Új szerepek és érzelmi diszpozíciók: rugalmas szerepek, egyéni és kollektív felelősség, büszkeség, csoport-szellem.

Új hallgató, új tanár

A Web 2.0 sikeres felsőoktatásbeli használata alapvetően függ attól, hogy kik használják ezeket az eszközöket: a hallgatók és a tanárok digitális tudásától és hozzáállásától. Eleinte a szakirodalom csupa pozitív, energikus fényben tüntette fel azt az első generációt, amely beleszületett az internet, a számítógépes kommunikáció és az okostelefonok világába: míg Prensky (2001) [23] „digitális bennszülött” (digital native) kifejezése hamar elterjedt a köztudatban, hívták még ezt a generációt digitálisan intelligensnek, millenium-gyerekeknek, net-

[16] DiSessa, A. (2001): *Changing minds: Computers, learning, and literacy*. Cambridge (USA): M.I.T. Press.

[17] Conole, G. (2008): "The role of mediating artefacts in learning design." *Handbook of research on learning design and learning objects: Issues, applications and technologies*. Pp. 108–208.

[18] Vygotsky, L. (1980): *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Boston: Harvard University Press.

[19] Lave, J.–Wenger, E. (1991): *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

[20] Selwyn, N. (2009): "Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook." *Learning, Media and Technology*. 34.2. Pp. 157–174.

[21] Burgess, J. E. (2006): "Blogging to learn, learning to blog." *Uses of blogs*.

[22] Ellison, N.–Wu, Y. (2008): "Blogging in the classroom: A preliminary exploration of student attitudes and impact on comprehension." *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 17. 1. Pp. 99–122.

[23] Prensky, M. (2001): "Digital natives, digital immigrants part 1." *On the horizon*. 9.5. Pp. 1–6.

[24] Urry, J. (2007): *Mobilities*. New York: Polity Press.

[25] Davies, C.–Good, J. (2009): "Choosing to use technology: How learners construct their learning lives in their contexts." Coventry: Becta.

[26] Jones, C. et al. (2010): "Net generation or digital natives: is there a distinct new generation entering university?" *Computers & Education*. 54. 3. Pp. 722–732.

[27] Caruso, J. B.–Kvavik, R. B. (2005): "ECAR study of students and information technology." Washington DC: Educause Center for Applied Research.

generációnak, M (média) generációnak, V (virtuális) generációnak, Google-generációnak, Nintendo-gyerekeknek, többek között. Urry (2007) [24] „likvid életstílus-ként” (*liquid lifestyle*) jellemezte ennek a generációnak a világát: személyre szabott, elérhető, igény szerinti tanulás és tudás jellemzi, amely bárhol és bármikor hozzáférhető. Prensky így fogalmazta meg a technológia hatását a „digitális bennszülöttek” gondolkodásmódjára: „hozzászoktak, hogy nagyon gyorsan érkeznek hozzájuk az információk. Szeretik a párhuzamos folyamatokat, és jól tudnak egyszerre több munkameneten dolgozni (multi-task). Szívesebben látnak előbb grafikont, és csak aztán szöveget. (...) Hálózatban dolgoznak leghatékonyabban. Az azonnali és gyakori jutalmazás motiválja őket leginkább. Jobban kedvelik a játékot a 'komoly' munkánál”. [24] A kezdeti definíciók után a szakirodalom hamar felhívta a figyelmet arra, hogy ezek a tanulók, bár egy generációba tartoznak, korántsem alkotnak homogén képet, tehát nem beszélhetünk technológiailag determinált rétegről. Esettanulmányok felhívták a figyelmet arra, hogy a „digitális bennszülöttek” generációja árnyalt képet mutat digitális műveltség, hozzáférés, érzelmi intelligencia, tanulásbeli képességek, és tanári hatás terén, nem is beszélve a szocio-gazdasági háttér és a társadalmi szerepszocializáció eltéréseiről. [25] A felsőoktatás Web 2.0- alapú pedagógiájának figyelembe kell venni ezeket a differenciált egyéni háttereket.

A másik kardinális kérdés a tanárok felkészültsége és hozzáállása, hiszen ők nem „digitális bennszülöttek,” és bizonyos szempontból még versengésre is kényszerülnek diákjaikkal egy olyan terepen, ahol „mint digitális bevándorlók, mindig is megmarad majd az akcentusuk”. [26] Tanulmányok azt is kimutatták, hogy annak ellenére, hogy a tanárok „digitális bevándorlók,” magas digitális kompetenciákkal rendelkeznek. Caruso és Kvavik (2005) [27] felmérése szerint a tanárok használják a technológiát az osztályteremben, de főként kényelmi szempontból: megkönnyíti a tanár munkáját. De felmerül a kérdés, hogy a kényelmi szemponton felül mindig megfelelő-e a technológia használata? Siemens szerint a tanári szerep markánsan átalakul a Web 2.0-eszközök használata során.

A sikeres tanári szerep immár a megerősítés és motiválás, az útmutatás, társasértelmezés keresés interpretáció, szűrés, modellezés, és összegzés feladatait foglalja magában. És bár nem valószínű, hogy a hálózati eszközök valaha is helyettesíthetik majd a tanítást mint gyakorlatot, az oktatásban való használatuk interaktív, társas tanulássá alakítják majd a tanulási folyamatokat.

Egy 2008-as OECD-tanulmány szerint a Web 2.0 és a közösségi hálózatok használata még kísérletező stádiumban van annak ellenére, hogy mint említettem, a ta-

nárok digitális kompetenciái általában igen magasak. Annak okát, hogy miért nem terjedt még el igazán a Web 2.0 használata a felsőoktatásban abban kell keresnünk a jelentés szerint, hogy a tanárok nem igazán érdekeltek az új technológiák bevetésében. A pedagógia domináns elmélete az alkalmazásra, a gyakorlatra helyezi a hangsúlyt, nem pedig az alternatív módszertanokra. A tanároknak nincs megfelelő elképzelése, víziója, illetve személyes tapasztalata a Web 2.0 tanítási modell hatékonyságát illetően. Conole (2010) [28] a hálózati eszközök oktatásban való használatának főbb faktorait kutatta, és a következő ellenérveket azonosította: „Nincs időm, a tudományos munkám most fontosabb, miért jó ez nekem?” „Mit nyerek belőle?” „Nincsenek meg ehhez a kompetenciáim” „Nem hiszek ebben, nem hiszem, hogy működik.” Egyéb gyakori ellenállási stratégiák közé tartozik az új módszer alkalmazásába való beleegyezés, majd annak diszkrét sabotálása, a passzivitás. A hálózati eszközök használatának klasszikus hibái ugyanakkor a technológia túlhangsúlyozása a tanulók, illetve a tanulási folyamat kárára, és a technológiai fejlesztésekbe való befektetés a megfelelő módszertan kidolgozásának rovására. Az online, illetve hálózati oktatást pedig mint vezérelvet, nem pedig egyszerűen csak egy alternatívát kell a tanárképzésbe építeni.

Greenhow és társai (2009a) [29] három olyan faktort azonosítottak, amely illesztrálja a hálózati oktatás potenciális előnyei, illetve bevetésének nehézségei közti feszültséget a felsőoktatásban:

- 1) a tanárok kutatói munkájának és szakmai gyakorlatának fejlesztése;
- 2) minőségi szakmai munkához szükséges képességek fejlesztése;
- 3) a diszciplináris szakadékok áthidalása.

Ezeknek a feszültségeknek a leküzdéséhez arra van szükség, hogy a tanároknak legyen ideje és tere a hálózati oktatással való kísérletezéshez, illetve segítséget kapjanak az új technológiák elsajátításához. Gondolkodásbeli változásra is szükség van a társas, reflektív tanulási folyamatok gyakorlatához.

A Web 2.0 kompetenciái és jellemzői

Jenkins és társai (2006) [30] szerint 12 képességre van szükség a mai résztvételőrientált, társas-reflektív hálózati oktatási kultúra sikeres elsajátításához:

- Játékoság (play): a kísérletezésre való hajlam képessége.

[28] Conole, G. (2010): "Stepping over the Edge: The Implications of New." *Web 2.0-Based E-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching*. 394.

[29] Greenhow, Ch.–Robelia, B.–Hughes, J. E. (2009): "Learning, teaching, and scholarship in a digital age Web 2.0 and classroom research: What path should we take now?." *Educational researcher*. 38. 4. Pp. 246–259.

[30] Henry, J.–Purushotma, R.–Weigel, M.–Clinton, R. (2009): "Confronting the Challenges of Participatory Culture." Cambridge (USA): M.I.T. Press.

[31] McPherson, T. (2008): *Digital youth, innovation, and the unexpected*. Cambridge (USA): M.I.T. Press.

- Performansz (performance): különböző identitásokra, szerepekre való képesség a felfedezési és kísérletezési folyamatokhoz.
- Utánzás, szimuláció (simulation): a modellek értelmezésére és konstrukciójára való képesség.
- Eltulajdonítás, felhasználás (appropriation): az információ újrahasznosítása, keverése, módosítása egyéni célból.
- Multi-tasking: egyszerre több folyamatban való részvétel képessége.
- Osztott tanulás (distributed cognition): az eszközökkel való megfelelő interakció.
- Kollektív intelligencia (collective intelligence): a tudásanyag összegzésének képessége, tapasztalat és tudásanyag-csere.
- Ítéloképesség (judgement): a megbízhatóság, hitelesség eldöntésének képessége.
- Médiumok közötti átjárás (trans-media navigation): narratívák követésének képessége különböző médiumokon keresztül.
- Networking: az információ keresésének, összegzésének, megosztásának képessége.
- Tárgyalás, egyezkedés (negotiation): a különböző közösségekben való otthonosság, a különböző vélemények, nézőpontok megértésének képessége.
- Vizualizáció (visualization): ötletek, minták, tendenciák vizuális prezentációjának képessége.

Előnyei mellett természetesen a hálózati oktatásnak és szakmai kollaborációnak vannak potenciálisan tisztázatlan kérdései. A hálózati folyamatok tipikusan eltörlik a különbségeket felhasználás és készítés között, így a szerzői tulajdonjogok veszélybe kerülhetnek. Ez a felsőoktatásban különösen érzékeny terület, hiszen karrierек és szakmai versenyképesség múlhat egy adott szellemi terméken. Szintén problematikus terület a tudásanyag minőségének romlása, relativizálása, illetve a kreatív amatőrizmus és szakmai tekintély közötti határ elmosódása; a formális, illetve informális tanulási folyamatok közötti feszültség, státuszkülönbség, versengés szintén feszültség lehet a hálózati, online oktatásban. [31]

Ugyanakkor nincs kétség afelől, hogy ezeknek a potenciális konfliktuspontoknak a kezelésével a Web 2.0 hálózati eszközök segíthetnek felsőoktatási intézményeknek abban, hogy azok új arculatot alakítsanak ki maguknak. Mind az innováció, mind a tudásátvitel, mind pedig az intézmény-imázs szempontjából a hálózati alkalmazások, az online oktatási kultúrák komoly jövővel kecsegtetnek. A hálózati oktatás sikeréhez szükségesek a megfelelő irányelvek, a tantárgyak megfelelő kidolgozása, a feladatok természete, és a tanár szerepe. A tanári szerep a szakértőtől a vezető/tanácsadó felé tolódik.

Mindemellett a következő jó gyakorlatok említhetők még meg:

- Stratégiai azonosulás: a megfelelő stratégiák kidolgozása és használata annak érdekében, hogy ez a tanulási folyamat egészét érintő paradigmaváltás sikeresen végbemenjen.
- A hallgatói tapasztalatok és élmények megértése: különösen az érzelmi faktorokra való odafigyelés fontos. Mi motiválja a hallgatót, mitől fog elkötelezettebben dolgozni, együttműködni az oktatási folyamat során?
- Megfelelő támogatói struktúrák: bár sok múlik a tanterv kidolgozottságán és a tanár hozzáállásán, fontos, hogy az anyagok könnyen hozzáférhetőek legyenek, hogy a hálózati környezet struktúrája és szerepe világos legyen, és legyenek B tervek esetleges problémák esetén.
- A tanárok motiválása, elismerése: a nemzetközi tapasztalat szerint azok a hálózati, online oktatási projektek voltak a legsikeresebbek, ahol a tanári testület és szakmai csoportok magasan motiváltak voltak. Kulcsfontosságú a pozitív jövőkép kommunikálása a tanárok felé annak érdekében, hogy higgyenek az új oktatási folyamatokban, hogy végig magukénak érezzék az új oktatási formákat, és otthon érezzék magukat benne.
- A jó gyakorlatok terjesztése: mivel a hálózati oktatás, a Web 2.0 oktatásban való használata globálisan terjedő jelenség, a legjobb gyakorlatok, példák megosztása megkönnyítheti ezt a paradigmaváltást.

Összefoglalás

Összefoglalásképp elmondható, hogy a Web 2.0-eszközök beépítése a felsőoktatás módszertanába és tematikájába kedvezően hat a következő képességek fejlesztésére:

- kritikus-reflexív gondolkodás,
- szintetizálás,
- véleményalkotás, konstruktív kommentár, javaslattétel,
- kutatás, információszerezés,
- csoport-kommunikáció, nemzetközi hálózatok kialakítása visszajelzés, illetve konstruktív kritika céljából,
- online portfólio-készítése,
- a technológia maximizálása a tanulási környezet fejlesztése céljából,
- több tanulási kontextus és csatorna harmonizálása, koordinálása, együttes használata.

A Web 2.0-eszközök alkalmazása a felsőoktatásban speciális módszertant és tervezést igényel, hiszen intézményes keretek közt zajló oktatási folyamatról van szó, mely különbözik a Web 2.0-eszközök mindennapi, általunk jól ismert alkalmazási módjaitól. A tanulási folyamat meghatározása, ellenőrzése és ér-

[32] Glud, L. N., et al. (2010): "Contributing to a learning methodology for web 2.0 learning – Identifying central tensions in educational use of web 2.0 technologies." *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning*.

tékelése, céljának és tárgyának meghatározása, a tanuló önállóságának mértéke mind új megvilágításba kerül a Web 2.0-eszközök módszertani adoptálása során. A Web 2.0-eszközök használata alapvetően megváltoztatja a hagyományos oktatási filozófiák tanár-diák viszonyrendszerét és tanulási dinamikáját. Glud és társai (2010) [32] szerint a következő problémaköröket és potenciális konfliktusforrásokat kell figyelembe vennünk a Web 2.0-eszközökön alapuló módszertanok és pedagógiai filozófiák kidolgozásánál:

- *Motiváció.* Ki a motiváció forrása? A tanuló, vagy a tanár személye és elvárásai? A Web 2.0-eszközök használata még nem jelenti azt, hogy a tanuló automatikusan motiváltabb lesz. Az újdonság persze általában motivál, de nem szabad azt feltételeznünk, hogy a technológia önmagában garantálja hosszú távon a tanuló pozitív hozzáállását.
- *Infrastruktúra.* Az infrastruktúra ellenőrzése, fenntartása, és tulajdonjogi kérdései mind tisztázásra szorulnak a tanulási folyamat sikere érdekében. Ki kontrollálja, tartja fent, és hogyan tartja fent a Web 2.0-eszközök infrastruktúráját? A tanuló vagy az intézmény legyen adott web 2.0-eszközök tulajdonosa? Mik az intézmény, illetve a tanuló jogai jogai? Fontos kérdés például, hogy csak intézményes, oktatási célra használható egy adott Web 2.0-eszköz, vagy azon túl is.
- *Források és tartalmak.* Ez a kérdéskör az intézményi kereteken belül elfogadható, megfelelő tartalmak meghatározásáról szól. Alapvető szempont, hogy különbség van a mindennap használt online tartalmak, illetve a tudományos tartalmak között. Felvetődnek minőségbeli kérdések, illetve az online tartalmaknál oly kényes plagizálás problémája is. A mindennapi életben a Web 2.0-eszközök használata pillanatnyi problémák megoldására irányul, míg az oktatási folyamatban ez a fajta a problémamegoldás önmagában még nem végcél, hanem egy folyamat része. A végcél az oktatási célok elvégzése, aminek az adott problémamegoldó feladat csak egy lépcsője. Alapvető kérdés és potenciális konfliktusforrás ebből a szempontból, hogy ki definiálja az oktatási célokat, ki számít releváns szakértőnek, hiteles tekintélynek egy olyan új oktatásfilozófiában, amely a tanulóknak egyre nagyobb önállóságot és kreativitást biztosít.
- *Értékelés.* A Web 2.0 partícipatív, alulról felfelé szerveződő logikán alapul. Ennek osztott, felhasználó által készített és értékelt, nyílt tartalmú karaktere összeütközésbe kerülhet az intézményi követelmények jellegével, amelyek a minőség felelősségre vonhatóságra, a végső produktum irányítására és értékelésére épülnek. A konfliktusok elkerülése végett alapvető fontosságú a tanulási célok meghatározása és szinkronizálása a Web 2.0-eszközök logikájával.

Az online közös munkát támogató eszközök bemutatása

Összefoglalás: A World Wide Web néhány évvel ezelőtt új szolgáltatásokkal bővült, melyeknél a hangsúly a tartalom közzétételéről áttevődött a tartalom készítésére. Az internetes közösségek együtt építik a webes tartalmat, miközben folyamatosan kommunikálnak, információt cserélnek és osztanak meg egymás között. Ezen alkalmazások közül mutatok be néhányat a teljesség igénye nélkül. A válogatás szempontja elsősorban az oktatásban történő alkalmazhatóság.

Kulcsszavak: Web 2.0, Web 3.0, közösségi kommunikáció az iskolában, felhő-alapú alkalmazások.

Abstract: A few years ago the World Wide Web has been added with new features, where the focus is shifted from the content of the publication to the process of preparation. I would like to present some applications which can be used in education.

Keywords: Web 2.0, Web 3.0, cloud-based applications in education.

A World Wide Web úgy indult, mint egy lehetőség, melyet kihasználva a cégek, intézmények, személyek szolgáltatnak érdekes és kevésbé érdekes információkat weblapjaikon. Néhány évvel ezelőtt azonban megjelentek olyan szolgáltatások is, melyek ezt a megközelítést gyökeresen megváltoztatták. A Web 2.0 szolgáltatásokban a hangsúly a tartalom közzétételéről áttevődött a tartalom készítésére. Az internetes közösségek együtt építik a webes tartalmat, miközben folyamatosan kommunikálnak, információt cserélnek és osztanak meg egymás között.

A pszichológusok szerint az Y-generáció tagjai még a könyvespolcok világában születtek meg, de már a Web 2.0-ás világban nőttek fel, míg a Z-generáció tagjai a Web 2.0-ben születtek, de ők már a Web 3.0-ban nőttek fel.

* Dunújvárosi Főiskola,
Társadalomtudományi Intézet
E-mail: ludikp@mail.duf.hu

[1] Jászberényi József: *X-, Y-, Z- és alfa – máshogy netezek, máshogy tanulok, máshogy gondolkodom*. www.zskf.hu/images_uploaded/50b7838c682ed.pp

[2] Főző Attila László: Szinkron és aszinkron kommunikáció IKT-alapú oktatási projektekben. *Új Pedagógiai Szemle*. 2006/01- <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2006-01-in-Fozo-Szinkron>

[3] Molnár Pál: Számítógéppel támogatott együttműködő tanulás online közösségi hálózatos környezetben. *Magyar Pedagógia*. 2009/3.

[4] Stahl, G. (2003): *Building Collaborative Knowing: Elements of a Social Theory of Learning*. In: Strijbos, J. W.–Kirschner, P.–Martnes, R. (Szerk.): *What we Know about CSCL in Higher Education*. Amsterdam: Kluwer.

A legújabb, alfa generáció tagjai viszont már valóban digitális bennszülötteknek számítanak, ők azok, akik jelenleg még az óvodákban vannak és ők már a Web 4.0-ás vagy akár a Web 5.0-ás világban fognak felnőni és élni. [1] Ezt a gyors változást az oktatásnak is követnie kell. Új módszerekre, új eszközökre van szükség, ami a célcsoport igényeinek és gondolkodásának megfelelő.

Az oktatásban is megjelentek azok az internetes alkalmazások, melyek a csoportok együttműködését, a tudásbázisok és -háló kialakítását és a hatékony kollaboratív tanulást támogatták. [2]

Az eszközök fejlődése szinte követhetetlen. Az új „kütyük” egyre kisebbek, hordozhatóak, így bármikor bárhol használhatjuk őket. Már nem elsősorban a klasztrikus asztali számítógépre kell gondolni, amikor infokommunikációs eszközöket szeretnénk használni, hanem a táblagépekre, okos telefonokra sőt okos-órákra.

„Mint tudjuk, az ember társas, kommunikáló lény. Interakciók sorozatában éli az életét. Válaszok és viszontválaszok viszik előre cselekedeteit. Miért lenne tehát ez másképpen a tanulás folyamatában? Alapvetően a tanulók és a tanárok egymás közötti interakcióin keresztül valósul meg a tanulás, de a tanulók közötti kapcsolatrendszer és az ott folyó interaktivitás éppen úgy szerepet játszik ebben a folyamatban.” [3]

A tudással nem csak az egyén rendelkezik, megosztja azt környezetével, ahonnan részben, vagy teljes mértékben ismereteit szerzi. Az egyének közösségeket alkotnak, s közös erővel hoznak létre, értelmeznek tudáselemeket. A tanulás ennél fogva közös, megosztott tevékenység, részvétel és elfoglaltság, mely magában foglalja az információ megszerzését, megismerését és a megosztást is.

A tanulás számos módon történhet, írja Stahl [4] *Building collaborative knowing* című cikkében, rövid és hosszú időtartam alatt, magányosan vagy közösségben, formális vagy informális úton, tacit vagy explicit módon, gyakorlatban vagy elméletben. A kollaboráció és a tanulás együttes megvalósítása is különböző formát ölthet, kollaboratív tanulás részesei lehetünk egymás tanítása során, különböző perspektívák ütköztetése közben, feladatmegosztás, brainstorming, kritika gyakorlása, érdekegyeztetés, kompromisszumkötés vagy épp megegyezés kapcsán.

A kollaboratív tanulás esetén az együtt tanulás eredménye a közös cél sikeres teljesítése, míg a kooperatív tanuláshoz ugyanez történik, de ott a célok egyéni szinten jelennek meg. A kollaboráció tehát egy olyan szervezett, szinkron tevékenység, amely egy adott problémára vonatkozó közös elgondolás kialakítására és fenntartására irányul. Csoportos tanulás esetén a csoporttagok kölcsönösen részt vesznek a

munkában, amely egy közös probléma megoldására irányul. A munkamegosztás spontán. A kiosztott szerepek cserélődhetnek attól függően, hogy milyen tudáselemmel járulnak hozzá az adott munkafolyamathoz. A kooperatív tanulás folyamata során ugyanakkor a tanulás az egyén szintjén valósul meg. A tanulók egymaguk dolgoznak fel egy-egy témát, és a tanulás eredményét, a leszűrt tanulságokat egyenként prezentálják. Csoporttanulás esetén a csoporttagok egymás között megosztják a feladatokat, ahol az egyes feladatok jól elkülöníthető részfolyamatok. A csoporttagok ezeknek a részfolyamatoknak lesznek felelősei. A munkamegosztás során a szerepek előre kiosztottak, azok nem változnak, fixek. [5]

Több vélemény is azt állította a számítógépek elterjedésével megszűnik ez a fajta kooperatív tanulás, hisz mindenki otthon ül a gépe előtt, és a saját virtuális világában tevékenykedik. Mára már kiderült, hogy – főleg a fiatalok körében – ez a virtuális világ lett a kommunikáció első számú színtere. A Web 2.0-technológiák által kínált lehetőségek azonban messze túlmutatnak a kommunikációs lehetőségeken, eszközt adnak a kollaboráció szinte minden formájának. A Web 2.0-címét magukon viselő internetes alkalmazások olyanok, melyek akkor igazán értékesek, sikeresek, ha minél többen használják őket. A közösségi érdeklenség a legkreatívabb webkettes megoldást is térdre kényszeríti. Ez a technológia divat, és hívószó az üzleti és oktatási programok területén, azaz minden új, webalapú szolgáltatást igyekeznek ezzel a címkével eladni. Nem árt tudni, hogy melyek a legalapvetőbb és legismertebb szolgáltatások, melyek webkettesnek tekinthetők. Ezek közül mutatunk be néhányat.

Komplex irodai alkalmazások

A számítógépeket a legtöbb ember játékra és az irodai szoftvereken végzett munkára használja. Ezért is az online irodai szoftverek voltak az első közös munkát támogató alkalmazások, és ezek piacán látható a legnagyobb fejlődés is. Ezek a rendszerek lényegesen egyszerűbbek, mint az elterjedt irodai szoftvermonstrumok, de tudásuk a legtöbb feladat megoldásához bőségesen elegendő. Az elkészített dokumentumok, táblázatok és bemutatók nem a saját számítógépünkre kerülnek, hanem az online irodai alkalmazáshoz kapcsolódó tárhelyre. Ezek a helyek jelszóval védettek, bárhonnan elérhetjük vagy kinyomtatthatjuk a dokumentumokat, egy csoport tagjai pedig közösen szerkeszthetnek szövegeket, táblázatokat, függetlenül attól, hogy a világ mely pontjáról léptek be. A szerkesztés során könnyen nyomon követhető, hogy ki milyen változtatást végzett munkája során. Ez a tanár számára nem csupán a nyomon követést, hanem az értékelést is segíti.

[5] Dorner Helga: *Kollaboratív tudásépítés számítógéppel segített tanulási környezetben – A tudásépítő interakciók elemzése.*
http://uni-obuda.hu/conferences/multimedia2007/55_DornerHelga.pdf

[6] <https://www.google.com/>

[7] <https://www.google.com/chromebook/>

A Google [6] hírnevét keresőprogramjával alapozta meg a világhálón. Mára már sokkal több szolgáltatást nyújt egyetlen felületen, mint általában a keresőmotorok. A Gmail-szolgáltatást mindenki ismeri, ami gyors nagyméretű levelek fogadására is képes weben bárholnan elérhető levelező rendszer. A Google drive egy felhőalapú tárhelyet biztosít, ahol megoszthatjuk az általunk készített dokumentumokat, többben szerkeszthetjük, módosíthatjuk azt. A Google-dokumentumok szolgáltatással az egymással megosztott, akár párhuzamosan is szerkeszthető dokumentumokat készíthetünk. Miközben a Google Dokumentumok lényegesen kevesebb funkcióval rendelkeznek a mindenki által ismert Microsoft Wordhoz, Excelhez vagy PowerPointhoz képest, a tapasztalat az, hogy egy átlagos felhasználó a rendelkezésre álló lehetősége töredékét sem használja ki. Ezt a relatív hátrányt a Google ugyanakkor számos előnnyel ellensúlyozza. A Google Dokumentumok használatához például elég egy böngésző, nem kell külön szoftvert telepíteni a számítógépre, a biztonsági mentés pedig (amíg az internetkapcsolat él) automatikusan megtörténik, így nem kerülünk olyan helyzetbe, hogy több órányi munkánk száll el egy programhiba miatt. A kifinomult megosztási lehetőségek valós időben mutatják a dokumentum legfrissebb állapotát, így gyakorlatilag kizárt, hogy a párhuzamosan dolgozó munkatársak véletlenül felülírják egymás verzióit.

Egy másik kezdeményezése a cégnek a Chromebook. [7] A Google elhatározta, hogy saját operációs rendszert épít asztali környezetbe a Chrome böngészőre alapozva. Ez lett a Chrome OS, ami mint önálló operációs rendszer nem lett piacképes. A szoftver mellé megjelent a Chromebook is, ami egy viszonylag erős netbook a Google saját rendszerével szerelve, erősen támogatva a felhő-technológiával.

Az oktatás lett az a terület, ahol igen nagy érdeklődés övezheti a Chromebookot. A rendszer nem csak azért lehet csábító az oktatási intézmények számára, mert könnyen kezelhető a több felhasználó, illetve korrekt közösmunka-eszköztár és dokumentumkezelő, illetve felhőalapú tárolók állnak rendelkezésre, hanem azért is, mert ezek a notebookok minden hardveres és szoftveres követelményt teljesítenek, amit a nemzetközi oktatói szervezetek meghatároztak, előírtak. A Google ezt a piacot felismerve egyre inkább testreszabja az oktatás számára ezeket az alkalmazásait. Ezek az gyűjtemények még könnyebbé teszik az egész iskola számára a webes alkalmazások és funkciók keresését, kiválasztását, telepítését és használatát. Az ajánlások külön foglalkoznak a tanári, hallgatói és adminisztrátori igényekkel is.

„All you need is web!” lett a Google szlogenje szerint az iskoláknak nincs másra szüksége, mint a webre. A Chromebook ugyan az oktatásban elvárható notebook képességeket bőven teljesíti, mégis sokkal olcsóbban üzemeltethető. Egyrészt maga a hardver sem drága, de a felhőalapú rendszer miatt a teljes bekerülési költség is alacsonyan tartható, hiszen minden távolról menedzselhető, gyakorlatilag immunis a vírusokra, önmagukat frissítik és nem szükséges konfigurálni őket új felhasználó bevonása esetén. Sőt, dinamikusan cserélhetik egymás közt a diákok igény szerint az eszközöket.

Office 365 [8] – a Microsoft válasza a Google kihívásaira – a Microsoft irodai alkalmazásait fűzi össze egy egységes szolgáltatással. Itt is kapunk postafiókot, tárhelyet (ami a Google-hoz hasonlóan szinkronizálni tudja a felhőben lévő dokumentumainkat a saját gépünk kijelölt könyvtárával), amit megoszthatunk. Ez alpból egy fizetős szolgáltatás, de az oktatási verzió diákoknak ingyenesen elérhető a jogosult iskolákba beiratkozott diákok számára, amivel a tudatos felhasználói magatartást is erősíthetjük. Az Office legfeljebb 5 PC vagy Mac számítógépen, valamint egyéb mobil eszközön telepíthető, az Android- vagy Windows-rendszerű táblagépeket és az iPad készülékeket is beleértve. Nagy előnye, hogy teljes értékű Office programcsomagot kapunk, internetes alapon, azaz nem kell megvenni, telepíteni, frissíteni. Minden dokumentum megosztható és online szerkeszthető a megfelelő jogosultsággal rendelkező csoporttagok számára. Együtt dolgozhatunk bárkivel az interneten.

A szolgáltatás segítségével létrehozhatóak virtuális osztálytermeket, melyek lehetővé teszik a diákok számára a kollaboratív munkát. A csoportok számára külön jogosultságok, webhelyek hozhatók létre, sőt nyilvános weboldalak is készülhetnek az iskola, vagy egy-egy diákcsoport részére.

Amennyiben a tanár interaktív táblát használ az órai munka során, akkor az órai munka OneDrive mentésével a diákok gyakorlatilag az osztályteremből kilépve azonnal elérhetik azt a felhőből. Ennek előnyei, hogy könnyebb az órán elhangzottakat követni, platformfüggetlen, a korábbi anyagok visszakereshetők és a kollaboratív lehetőségek is adóttak.

Érdeemes tisztáznunk, hogy mi a különbség az egyszerű tartalommegosztás és a kollaborativitás között. Míg az elsónél az elkészült dokumentumok, fájlok kerülnek megosztásra, addig a kollaboratív munka során többen, akár valós időben is egyszerre szerkeszthetik a dokumentumot vagy fájlt. A felhőalap lehetővé teszi, hogy akár mobil eszközön is elérhető a felület, így a közös tudásépítés térben és időben (bárhol és bármikor) megvalósítható.

[8] www.microsoft.com/Office_365

[9] <https://www.dropbox.com/>

[10] <http://mega.co.nz>

[11] <http://www.flickr.com>

[12] <http://picasa.google.com/>

[13] <http://indafoto.hu>

Felhőalapú tárhelyek

Ha nem kell szerkeszteni, csak tárolni és megosztani közös dokumentumokat, akkor a felhőalapú tárhelyet kell alkalmaznunk. Ezek a tárhelyek általában 5–10G ingyenes adattárolást tesznek lehetővé, de ha fizetünk érte, akkor szinte bármekkora helyet biztosítanak a dokumentumaink számára. Gyakorlatilag az internet és a gépre telepített kisméretű, ingyenes kliens szoftver segítségével könnyedén tudunk csatlakozni a virtuális könyvtárunkhoz, azaz egy virtuális, több gigabájtos USB-meghajtót kapunk, amit nem kell folyton magunkkal vinnünk.

A Dropbox [9] az egyik legrégebbi, legtöbbet használt online fájltárolási szolgáltatás, ami lehetővé teszi állományok felhőben tárolását, szinkronizálását és megosztását. A szolgáltatás használatával különféle eszközök – mobiltelefonok, számítógépek, stb. – kapcsolhatóak össze egy közös könyvtár révén: az egyik eszközzel létrehozott vagy módosított állományokat a rendszer automatikusan szinkronizálja a többi eszközzel. Nagy előnye, hogy minden „nagy” operációs rendszeren képes futni, sőt teljesen platform függetlenné tették azáltal, hogy webes felületen is elérhető.

A Dropbox volt az egyik első ilyen tárhely, mely etalonként szolgál a többi hasonló szolgáltatást kínáló webtárhely számára. A www.tutorial.hu/dropbox-helyett-10-hasonlo-program/ címen jó összefoglalót találhatunk elsősorban abból a szempontból, hogy hol, mekkora ingyenes tárhelyet biztosítanak a felhasználók számára.

Tudásban és szolgáltatásban talán még két felhőalapú tároló rendszert említenék meg:

Az első a már említett GoogleDrive, ami önállóan, a többi Google-s szolgáltatás nélkül is megállja a helyét.

A második az egyik legnagyobb ingyenes tárhelyet biztosító szolgáltatás a Mega, [10] mely a felhasználói számára ötven gigabájtos tárhelyet biztosít. Lehetővé teszi a nagyméretű fájlok, például filmek vagy zenék, de gyakorlatilag bármilyen más állomány számítási felhőben tárolását és másokkal való megosztását. E mellett e-mail címet is kaphatunk, mely képes a nagyméretű csatolmányok kezelésére is.

Léteznek speciálisan képek illetve filmek megosztására készült tárhelyek is. A legismertebb képmegosztók közül megemlíthetjük a Yahoo azonosítóval használható Flickr-t, [11] a Google szolgáltatását a Picasat, [12] illetve a magyar Inda Fotót. [13]

A videómegosztók, alaposan megváltoztatták az elektronikus média világát azzal, hogy a tévé, a web és a rádió mellett új információs csatornákként működnek.

A legnépszerűbb ezek közül a YouTube, [14] magyar nyelvterületen pedig a Videa [15] és az Inda Video. [16] Létezik oktatással foglalkozó videómegosztó is, a TeacherTube. [17]

[14] <http://www.youtube.com>

[15] <http://videa.hu>

[16] <http://indavideo.hu>

[17] <http://www.teachertube.com>

[18] <https://prezi.com/>

[19] <https://sway.com>

Prezentációkészítés

Az oktatásban legtöbbet alkalmazott informatikai eszköz (a szövegszerkesztőkön kívül) a prezentációkészítő programok. A mai tanulóknak már nem érdekes egy egyszerű Power Point bemutató. Ha meg szeretnénk ragadni a fiatalok figyelmét, ahhoz egy látványelemekben, animációkban, hangeffektekből modernebb technikához kell nyúlunk. Erre kínál megoldást egy magyar fejlesztésű program a Prezi. [18] Ebben a programban olyan sablonok és szemléltető eszközök segítik a munkát, amelyekkel a mindennapos előadások is színesebbek, pezsgő, élettel teli mutatvánnyá fejleszthetők. A szerkesztése pedig olyan egyszerű alapokon nyugszik, mint egy szövegszerkesztőé, bárki megtanulhatja a használatát.

A programot úgy képzelhetjük el, mint egy végtelenségig nagyítható vásznat, amelyre elhelyezhetjük diáinkat, és azokra mindenféle multimédiás tartalmainkat, mint például a szöveg, kép, videó és a hang. Majd fogunk egy kamerát, amelyet egy előre meghatározott úton mozgatva megmutatjuk a tartalmakat. Mindezt tesszük úgy, csak egy böngészőre és internet-hozzáférésre van szükségünk, máris bármikor, bárhol akár ingyenesen is szerkeszthetjük egymagunk vagy ismerőssel együtt bemutatónkat. A Prezi használata ingyenes, de ebben az esetben bárki a világon megnézheti a prezentációnkat.

A Prezi célja, hogy a szoftvert könnyen hozzáférővé tegye az összes létező technológiai platformon, a felhasználónak ne kelljen azon gondolkodnia, hogy milyen telefonon vagy számítógépen fut. Bárhol egyszerűen ott legyen a Prezi, és hogy az ötletek kerüljenek az előtérbe, a technológia pedig a háttérbe vonuljon.

A Magyarországról elindult prezentációs szoftvert ma mintegy 190 országban több mint 35 millióan használják. A sikerességét mutatja, hogy meghívást kapott az Adobe az Apple, a Microsoft, az AT&T mamutcégek mellett egy amerikai oktatási programba, melynek célja, hogy öt éven belül az összes amerikai tanuló számára elérhetővé tegye a nagy sebességű, széles sávú internetet és a nagy sebességű, vezeték nélküli összeköttetést és ezzel együtt a Web 2.0, Web3 technológiák alkalmazásának lehetőségét.

A prezentációkészítésben egyeduralkodó Microsoft nem nézte tétlenül, hogy elvegyék tőle ezt a piacot. Piacra dobta a Sway [19] nevű alkalmazást, amiben egyetlen, óriási vászon van, lehet rajta képeket, videókat, fájlokat egy mozdulattal beemelni, kezeli a Facebookot,

[20] <https://www.wikipedia.org/>

[21] <https://www.dokuwiki.org/>

[22] <http://www.wetpaint.com/>

[23] <http://www.wikispaces.com/>

Youtubeot, utána pedig gombnyomásra haladhatunk végig ezen a vásznon. Így sokkal könnyebb érzékeltetni a prezentáció menetét, hiszen minden diánál érződik, hogy a másik mellett van, hiszen valójában csak egyetlen, nagyon hosszú dia van. Működik böngészőből is, de van külön letölthető applikáció is, a prezentációkat pedig a neten tárolja el.

Közös weboldalak szerkesztése

A Wikipédia [20] talán a legelterjedtebb formája a közösségidokumentum-szerkesztésnek, melynek lényege, hogy egy weboldalt hozhatunk létre közösen, amit publikálhatunk is bárki számára.

A Wikipédia gyakorlatilag egy enciklopédia, ahol minden szócikk, minden változtatás azonnal megjelenik nem csak a szerző, hanem az olvasók számára is minden korlátozás nélkül. Ez azt is jelenti, hogy szerkesztheti is azt. Mivel rengeteg mindenről találunk itt rövid tömör információt, ezért előszeretettel használják forrásként. Igaz a Wikipédia deklaráltan (saját honlapjukon olvasható) nem az első közlés helye (azaz a kutatási eredmények bemutatása nem a Wikipédiába való), így komolyabb kutatási anyag forrásaként nem használható.

Több oktatási intézmény is alkalmazza ezt a rendszert a diákok kooperatív munkájának keretében. Nagy előnye, hogy nem kell hozzá magas szintű informatikai tudás, vagy weboldal-szerkesztési alapismeret. A hallgatók nem egy laboratóriumban kísérleteznek, hanem a szerkesztői közösség „ellenőrzi” őket, és javítja, átszerkeszti a feltett anyagot.

A tanár munkája is többértű ilyen típusú feladat kiadása esetén, hisz folyamatosan figyelemmel kell kísérnie a tanulók munkáját. Az ilyen projektekben keletkező cikkeket a szerkesztői közösség a többi szócikkkel azonos módon kezeli. Tisztába kell lennie azzal, hogy a szerkesztők belejavítanak a szócikkekbe. A tanulók próbálkozhatnak a gyenge minőségű cikket ért kritikára azzal reagálni, hogy „csak hétfőig ne nyúljatok hozzá, hogy jegyet kaphassak, aztán tölem akár ki is törölhetitek”, vagy összezsapva valamit, otthagyják, hogy a közösség javítgassa vagy takarítsa el. Ezeket a lehetőségeket is figyelembe véve kell a tanulók munkáját irányítani, értékelni.

Wikipédiás rendszerből számtalan van. A <http://www.wikimatrix.org/> oldalon válogathatunk a meglévő rendszerek között, de több e-learning-szerkesztő keret-

rendszer (például az oktatásban legelterjedtebb Moodle-keretrendszer), is alapelemének tekinti ezt a weboldal-szerkesztési formát. Gyakran alkalmazzák a vállalati szektorban is a közös projektmunka támogatására.

A legismertebbek közé tartozik például a DokuWiki, [21] mely egy standardoknak megfelelő, egyszerűen használható wiki, amely szinte bármilyen dokumentáció létrehozásához jó eszköz lehet. Főként fejlesztői csapatoknak, munkacsoportoknak és kisebb vállalatoknak szánták. Egyszerű és nagyszerű formázó szintaktikája van (ez azért kell, mert végső soron egy HTML-kódon alapuló dokumentumot hozunk létre benne), mellyel könnyedén készíthetünk jól strukturált szövegeket. Minden adatot szövegfájlokban tárol, tehát nincs szüksége adatbázisra.

Az oktatás területén a Wetpaint [22] és a Wikispaces [23] a legismertebb ingyenes wiki honlapok. Ezek esetében is a tartalom egy távoli szerveren kerül tárolásra, de ezeknél az alkalmazásoknál lehetőség van arra, hogy az elkészült oldalak csak korlátozottan kerüljenek a nyilvánosság elé. A Wetpaint látványosabb és sokkal több funkciót és beállítási lehetőséget kínál, de emiatt kicsit bonyolultabb is. A Wikispaces egyszerűbb mind megjelenését és használatát, mind tudását tekintve.

A Web 2.0-ás alkalmazások teljes bemutatása és elemzése már csak terjedelmi okokból sem lehetséges. A „nagyok” közül nem említettem a Facebook és a hozzá hasonló közösségi portálok alkalmazásának lehetőségeit, a blogok világát, valamint a sok kisebb alkalmazást, ami megfelel a Web 2.0-technológia elvárásainak. (Ilyen például a Jomla vagy a Wemnote weboldalszerkesztő, vagy a Photoscape és Smilebox képszerkesztő alkalmazások) Ráadásul az érdekesebbnél érdekesebb megoldások, szoftverek gombamód szaporodnak, csak győzzük követni megjelenésüket a népszerűbb gyűjtőoldalakon. Ezek közül a legismertebbek a Go2 Web 2.0 és a Web 2.0 Backpack.

[21] <https://www.dokuwiki.org/>

[22] <http://www.wetpaint.com/>

[23] <http://www.wikispaces.com/>

Motiváció, adaptáció és aktivitás a digitális tanulási környezetben

* Dunújvárosi Főiskola,
Társadalomtudományi Intézet
E-mail: szakacsi@mail.duf.hu

[1] Fodor László (2007): *Fejeszetek a motivációkutatásból*.
Budapest: Gondolat.

[2] Ollé János (2012): *Virtuális környezet, virtuális oktatás*.
Budapest: ELTE Eötvös.

Összefoglalás: Könyvtárak hosszú polcsorait lehet kitölteni az emberi motivációról írt publikációkkal, amelyek az utóbbi ötven évben születtek a pedagógiai szakemberek, a pszichológusok, a humánetológusok, a kommunikációkutatók tollából. Ezek áttekintése szinte lehetetlen vállalkozás [1], ezért nem is vállalkozhatok rá, különösen arra nem, hogy összevessem és értékeljem azokat. A célom az, hogy ráirányítsam a figyelmet a dinamikusan változó digitális oktatási környezetbe belépő új (Y és Z) generációk motiválhatóságával és aktivitásával összefüggésben olyan területekre, amelyek relevánsak lehetnek egy virtuális oktatási környezet kialakítása során. A dolog természetéből adódik, hogy az előbbieken felsorolt tudományterületeken túl az informatika és a hálózatkutatás eredményeit is figyelembe kell vennem, amikor a gamification példáján keresztül próbálom meg röviden felvázolni a digitális bennszülöttek motivátorait, mindezt egy viszonylag egyszerű, gyakorlatias motivációs elmélet és egyes pedagógiai funkciók metszetében. Ez utóbbi az önszabályozó tanítási-tanulási felfogást tükrözi, ami nagyon közel áll a hipertextet használók magatartásához: nem egyszerű és passzív befogadók, hanem (inter)aktív cselekvők. Végül megpróbálom felsorolni azokat a lehetséges szempontokat, amelyek szerepet játszanak a digitális tanulási környezetben – ide értve a virtuálisat is – és amelyek egy része már a reformpedagógiákban teret nyert. A felsorolás nem lehet teljes, nem csak a terjedelmi korlátok miatt, hanem mert a virtuális tanulási környezettel kapcsolatos kutatások elején tartunk, sokszor a helyes kérdésfelvetés mikéntje is vitákat vált ki. Ollé János [2] fogalmazza meg az egyik dilemmát aképpen, hogy a virtuális oktatási környezetet használók a valós (fizikai) életbeli lehetőségeikből indulnak ki, ám avatarjaikra egészen más szabályok vonatkoznak és más lehetőségekkel is élhetnek. A kutatók nagy része is még mindig a valós (fizikai) élet korlátai mögül tekint rá a digitálisban létrehozott mesterséges kör-

nyezetekre, de a digitális bennszülöttek már ebben nőnek, nőttek fel. Számukra a virtuális valóság nem probléma, hanem kihívás, felfedezendő ismeretlen, annak minden izgalmával. **Kulcsszavak:** Motiváció, adaptivitás, gamification, virtuális oktatási környezet, önszabályozó tanulás.

Abstract: Long shelves of libraries can be filled with publications which were written on human motivation, which have been born by pens of pedagogues, psychologists, human ethologists for last few years. It is also an impossible duty to review all of them that's why I can't do it, mostly that I can compare and value them. My goal is to get attention to such fields connected with motivation and activity of new (Y and Z) generations entering the dynamically changing digital studying environment, which fields could be relevant during forming a virtual education environment. It comes out of nature of the issue that I have consider the results of IT and net researching besides the fields mentioned above, as I try to draw the motivation facts of digital aborigines by means of example of gamification in a short way, and I do it in the frames of a relatively simple, practical motivation theory and some pedagogic functions. This latter one reflects self-adjusting teaching-learning notion which is very near behaviour of hipertext users: they aren't simple and passive receivers, but (inter)active doers. Finally I try to list possible views which have roles in digital learning environment – in the virtual one as well – and some parts of which have already gathered ground in reform pedagogics too. Listing can't be complete not only because of limit of content, but we are in a beginner stage of researches connected with virtual learning environment, and several times the way of the right question has been argued as well. János Ollé draws up one of the dilemmas that virtual learning environment users base on their real (physical) life possibilities, but total other rules can be seen in case of their avatars and they also have other opportunities as well. Most of the researchers also consider the artificial environment formed in digital views behind barriers of the real (physical) life but digital aborigines live in this, or they have grown in that one. Virtual reality is not problem for them, but it is challenge, some stranger issue which has to be discovered with all the excitements.

Keywords: Virtual, gamification, self-adjusting learning, motivation, digital aborigine.

Az ember viselkedésében, a cselekvésre való készítésben a motivációnak, a motivációs folyamatnak alapvető szerepe van. Kozéki megfogalmazásában a motiváció cselekvésre készítető mozgatóerő, a személy »tevékenységének energetikai alapja, a társadalmi szükségletek és az azok kielégítésére alkalmas környezeti ingerek szintéziséből előálló indítóok». [3]

[3] Kozéki Béla: A motiváció pedagógia pszichológiai fogalmáról. MPSz 1972. 3–4. Pp. 570–573.

[4] Hermann Alice–Binét Ágnes (1975): A dícséret hatása egyhangú és érdekes feladatok megoldására. *Pedagógiai Szemle*. 7–8. 639–650.

[5] Pink, Daniel H. (2009): *Drive: The Suprising Truth About What Motivates Us*. Riverhead Books: Penguin Group.

Az indítóok által kiváltott cselekvés alapvető célja az a törekvés, hogy a környezetben változást érjen el, úrrá legyen a helyzeten. A motiváció belső összetevője ebben az esetben a „környezeten való úrrálevés”. Hermann és Binét szerint ez a fajta belső készítés a tevékenység végzésének a közvetlen kiváltója, vagyis a „feladat” maga. [4] A környezetben „változást” nem csak úgy érhet el az ember, hogy a környezetét változtatja meg, hanem úgy is, hogy önmaga változik meg a környezetéhez képest, de akár eliminálhatja is a felismert és a megfogalmazott problémát. A közvetlenül a problémára irányuló primer indíték – a belső motiváció – minden tanulási folyamat alapja és tartósan birtokoltta teheti az elsajátítottakat. Az 1970-es évek pszichológia szakirodalma a személy „objektív” motivációjaként írja le a tevékenység végzése közbeni elégedettségérzést, ami a tevékenység eredményességének külső megítélésétől független; a cselekvés is számít nemcsak a megtapasztalható eredményessége – mint a művészetben vagy a hobbisportban. (Ez a felfogás nagyon közel áll Pink által leírt motiváció 3.0 felfogáshoz. [5]) Úgy lehet jellemezni, hogy az egyén saját érdeklődését helyezi tevékenysége középpontjába – ez lényegében az internethasználók sajátja, és a digitális bennszülöttek primer motivátora. Ennek plasztikus bemutatását a gamification fogalmán keresztül teszem meg. Csak jelzésszerűen a tanulási célú motiváció néhány fontos motivátora:

– *Belső motiváció (primer, intrinsic)*: kíváncsiság, érdeklődés, tudásvágy, belső elvárásnak való megfelelés, szükségletek kielégítése, elégedettségérzés, önérvényesítés, probléma okozta belső feszültség, otthonosság-érzet, félelem, szorongás, fájdalom, hiányérzet, nyugtalanság, beleélés.

– *Külső motiváció (szekunder, extrinsic)*: külső elvárásnak való megfelelés, jutalom/büntetés, tanító „bácsi/néni” személyisége, érdekesség, játékosság, érdek, versengésből fakadó önérvényesítés, szociális indíték (pl. példaképpel való azonosulás), szituatív hatások, a tudás társadalmi értéke, kedvező társas helyzet elfoglalása.

Daniel H. Pink kommunikációs és HR-szakember a drive-elméletre alapozva fogalmazza meg a motiváció gyakorlatias felfogását, amikor az ember motivációs mechanizmusait humánetológiai szempontból vizsgálva három jól elkülöníthető, ám párhuzamosan (is) működő mechanizmust írt le. Az első a test, az ösztönök szintje, a második az inger-válasz (jutalmazás-büntetés), a harmadik a belső hajtóerő előidézte motivált állapot. [5]

A *motiváció 1.0* a test szükségleteinek a kielégítése, az ösztönöknek való engedelmesség. Ezen a szinten az ember csupán biológiai lény, kizárólag a fizikai túlélés hajtja, tevékenysége a létfenntartáshoz szükséges dolgokból áll, ez tulajdonképpen

a Maslow-piramis alsó szintje. [6] (Az Y és Z generáció tagjai, a digitális bennszülöttek, a digitálisban nagyon korán önállóak lettek – ezért bennszülöttek –, a digitálisra szükségletként tekintenek, ami a Maslow-piramis legalján helyezkedik el és ezzel összefüggő motivációjuk a motiváció 1.0-hoz sorolható be. Más vonatkozásban viszont bizonytalanok, mint például a valós világbeli személyes kapcsolatok kialakítása során. Érdemes figyelni arra, hogy önállóságra nevelésük folyamata rövidebb idejű és jórészt szoftveres környezetben történik. [7])

A *motiváció 2.0* a jutalmazás–büntetés–versengés köré épül, a keresni a jutalmazás és kerülni a büntetést dichotómiájára. Felfogása szerint a 20. század „mechanikus” világának következménye, hogy nem a végzett tevékenység öröme, hanem a tevékenység végzésével járó következmények a fontosak, ezért a belső hajtóerők leépültek: a jutalom vagy büntetés a rutinszerű feladatok esetén hatékony igazán. A versengés a nyilvánosság előtt győzelem vagy kudarc lehetőségét rejti, ha van nyertes, kell legyen vesztes is.

A sorozatos kudarcok az önbizalom megcsappanásához vezetnek, végső soron a hibás énkép rögzüléséhez. (Elsősorban a verbális visszajelzés, a nyilvános elismerés, a váratlan és kicsi, kevésbé feltűnő jutalmak esetén tanulócsoporthoz nem kell tartani a motiváció csökkenésétől (előre helyesen meg kell ítélni a csoport tulajdonságainak ismeretében, hogy a környezet miként reagál a dicséretre). Újszerű, kreatív feladatmegoldást igénylő, vagy önmagukban is élvezetes feladatok esetében nem javasolt a jutalmazás, de hatékony, ha nincs kész, kialakult viselkedésforma, mert a válaszszelektáló hatásán keresztül törénik a tanulás. (Barkóczy, Putnoki 1984)

Rövid távon jelentősen befolyásolható a viselkedés jutalmakkal, de a jutalom megvonása után egyrészt az együttműködés gyakran megszűnik (összekötődik a tevékenység a jutalommal és általánosan elvárttá válik), másrészt a tudás értékehez való viszony is kedvezőtlenül alakulhat. (Deci, 1971) A büntetés hatékonysága jelentősen függ többek között attól, hogy milyen a kapcsolata a büntetést adó és a büntetést elszenvedő személynek. Ha a tanuló és a pedagógus nincs jóban, a büntetés aligha érheti el célját, inkább a kapcsolat további rovására megy, a viszony javulását akadályozza meg: az eltiltás, a szidás, az alulértékelés, a tevékenységgel nem releváns eset megítélése a tudás értékelése során stb. Nem mindegy tehát, hogy kik a versengő felek – esélyek gondos mérlegelésére van szükség, ami magában foglalja az előzetes tudás felmérését (előzetes tudásuk szerint kiegyenlített versenyezettetés).) A *motiváció 3.0* – a tevékenység végzése közbeni elégedettségérzés. A modern kihívásokra épülő motivációs rendszer úgy működik, mint a gyermekek, művészek, profi

[6] Atkinson, R. L. et al. (1995): *Pszichológia*. Budapest: Osiris.

[7] Negroponte, Nicholas (2002): *Digitális létezés*. Budapest: Typotex.

[8] Fejes József Balázs (2010): A tanulási motiváció fejlesztésének lehetőségei a célorientációs elmélet alapján. In: Vajda Zoltán (szerk.): *Bölcsész-műhely 2009*. Szeged: JatePress. 43–53. http://www.staff.u-szeged.hu/~fejesj/pdf/Fejes_2010_Cel.BTKkarinap.pdf [2015. 06. 25.]

[9] Wenge, Christel – Wenge, Horst (1978): A tanulókkal kapcsolatos beállítódás fejlesztése. *Magyar Pedagógia*. 2. 208–219.

sportolók motivációs rendszere: maga a tevékenység az örömforrás, nem elsősorban a eredmény (elérése és annak megítélése: jutalmazás/büntetés). Hatása lényegesen hosszabb távú, mint a motiváció 2.0 hatása. Javul a közérzet, az egészségi állapot és szubjektív jóllét érzése alakul ki.

A virtuális környezet perspektívájából valójában az a lényeges, hogy az ilyen módon motivált ember autonóm, önmaga irányítja az életét, saját maga érdeklődését teszi meg középpontnak (mint a hipertext esetében a user), és a digitálisban azt keresi és teszi, amit az eddigi környezetek nem tettek lehetővé. A motiváció 3.0 hajtóereje alig függ a külső keretektől, maga a tevékenység végzése közbeni elégedettségérzés az, ami fontossá teszi a tevékenységet. Nagy teret kap a kreativitás, az új utak és módszerek felfedezése. Az innovatív tanulási és munkamódszerek (projektmunka, kooperatív munka, kollaboráció, gamification stb.) a motiváció 3.0-ba sorolhatóak be azzal a kiegészítéssel, hogy az elégedettségérzést okozó tevékenységeket jellemzően csoportban végzik (pl. MMORPG-gamerek).

A közösség szerepe nem elhanyagolható, a közösség kialakításával, kialakulásával a csoport egyénre gyakorolt hatása kimutatható: megtör a monotonitás, változatos szerepeket kínál – ki miben „szakértő”, ki mit „vállal be”. Ilyen értelemben a közösségek kialakítása és a társas készségek formálása a tevékenység befolyásolása, ami lehetőséget nyújt az egyéni érdeklődés előtérbe kerülésére és egyéni problémák közös megoldására, közös alkotások elkészítésére. De mivel a motiváció és a tudás együtt, párhuzamosan alakítják egymást, ezért ha nem teljesülnek az egyéni vagy csoportbeli elvárások, akkor a kudarcok hatására a motiváció egyre csökkenő tendenciát fog mutatni. [8]

Az elvárások nem teljesítése – és a motiváció csökkenése – a nem megfelelő szintű vagy kidolgozottságú tevékenység következménye is lehet. Ezért az előzetes felkészültség felmérése és az elvárt tevékenységnek megfelelő szintre hozása (felzárkóz/tat/ás) fontos és kényes szakasza a motiváció megteremtésének. A teljesítmény(igény) is szoros kapcsolatban áll az önállóságra neveltséggel és az önállósággal: az önálló, egyéni munkára alkalmas (kitartó, koncentráló) ember már kellően motivált személyiséget feltételez.

A végzett tevékenységhez, így a tanuláshoz való viszonyt az együttműködés és aktivitás – mennyiségi és minőségi – szintje mutatja, ami egyben korrelál a motiváció szintjével is, és visszahatnak egymásra. Tehát a motiváció milyensége hatással van az együttműködési készségre is: minél motiváltabb egy személy a tevékenység végzésére, annál inkább követi annak szabályrendszerét, valamint interakciói is

gyakoribbá és eredményesebbé válnak. [9] Ahogy a motivációs tényezők egy életút során változnak, a gyermekkorból kinőve – ahol az elsődleges motivációs tényező a játék(szerűség) – egyre inkább a társas, illetve kognitív szempontok kerülnek előtérbe. [2] Kozéki [3] megállapítása a digitális játékok és az internet korában ellentmondásosnak tűnik, hisz az X-, Y- és Z-generációk felnőttként is fogékonyak arra a (digitális) játéokra, amit gyermekkorukban elsajátítottak, de az ember élete során végig megőrzi a játékra való hajlandóságát, bár felnőtt korban motivációs tényezőként a szociális szempontok érvényesülnek inkább. A látszólagos ellentmondást úgy lehet feloldani, hogy a játékra való fogékonyság segíti a szociális szempontok érvényesülését, a játékos aktivitást és adaptivitást a társasságért gyakorolja. [10] Az aktivitás szükségtelen és/vagy erőszakos korlátozása, illetve lehetőségének hiánya csökkenti az adaptivitás szintjét és a közös tevékenységben való részvétel igényét, egyben csökkenti az együttműködési hajlandóságot is, az interakciók számát. Ezért érdemes enyhíteni a „játékszabályok” kegyetlenségén, mert az együttműködési készség összefüggésben van a felkészültséggel is, de inkább az egyén személyiségére helyeződik a hangsúly. [11] (Ettől eltérő álláspont is létezik: a kommunikáció participációs elmélete szerint a személyiségjegyek az ágens felkészültségének, belső világának részét képezik. (Horányi Özséb (2007): *A kommunikáció mint participáció*. Budapest: Typotex–ORTT–AKTI.)

A motiválatlanságot az igényszint csökkenése, az ambíció elvesztése, önbizalomhiány, impulzív viselkedés, elkalandozó figyelem, csökkenő aktivitás és az együttműködési készség gyengülése jellemzi. Az önbizalom hiánya szorongást okoz, ami további gátakat épít és így tovább fokozza az önbizalom hiányát. A korábbi (rossz) tapasztalatok és a vélt képességek/képességhiányok akadályokat jelentenek a koncentrációban, mert a figyelmet arra tereli, amit nem tud, nincs elég kapacitása a probléma felismerésére és megoldására, sikerélményt sem tud szerezni, de újabb kudarcélményt igen, mint például a büntetés. [11]

Ez igazolja/magyarázza a korábbi hiedelmeket a képességekről, illetve annak hiányáról, és elmélyíti az ezzel összefüggő elképzeléseket: hibás én-, illetve világkép, amit saját maga alakít ki saját magáról, illetve a vele kapcsolatban állók „segítenek” a kialakításában (büntetés, „rossz” társaság). Kulcsszavai: nem érti, nem ért hozzá, unalmas, nem fontos, irreális, fárasztó, nem elég jó, nem intelligens, nem tehetséges, egyszer már próbálta, lusta stb. A helyesen/reálsan megfogalmazott célkitűzések viszont építik és nem rombolják, az önbizalmat vagyis a motiváció fenntartható pályára kerül. Az egyénnek mindezeket azonban saját magának kell kitűznie, a saját

[2] Ollé János (2012): *Virtuális környezet, virtuális oktatás*. Budapest: ELTE Eötvös.

[3] Kozéki Béla: A motiváció pedagógia pszichológiai fogalmáról. *MPSz* 1972. 3–4. Pp. 570–573.

[10] Fiske, T. S. (2006): *Társas alapmotívumok*. Budapest: Osiris.

[11] Kósáné et al. (1984): *Neveléslélektani vizsgálatok*. Budapest: Tankönyvkiadó.

[12] Fejes József Balázs: *Miért olyan nehéz motiválni?* TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program. http://www.tani-tani.info/miert_olyan_nehez [2015. 06. 20.]

eszközeivel megvalósítania, szükség esetén segítséggel. A cél eléréshez szükséges tényezők:

- *Egyértelműség* (Specific) – az elérendő cél egyértelmű, pontos és konkrét, nem általános (Milyen problémát kell megoldani?). A cél megfogalmazása egyértelmű, ösztönző és állítás (kijelentő mondat). (Az 1970-es évektől a megismerési/tanulási tevékenység nehézségeit idegrendszeri okokra visszavezető általános elméletek egyre inkább háttérbe szorultak (Kirk, 1963; Clements, 1966, stb.) és helyükre a nyelvi képességeket előtérbe helyező elméletek léptek (Johnson, 1965; Jakobson, 1960; Chomsky, 1957) és amiről Fejes a következőket mondja: “A pedagógus motivációs stratégiája és a tanulók erre adott válasza közé beékelődik valami: a pedagógus üzeneteinek tanuló általi értelmezése.” [12] Kellő nyelvi képesség és fejlettség nélkül nem lehetséges a megismerés, mert a percepció és a nyelv a szimbolikus gondolkodás alapja, a világról alkotott kép hordozója. A legtöbb esetben elég a nyelv által kifejezett jelentéseket egyértelműsíteni, létrehozni azt a konstitutív alapot, amely lehetővé teszi a probléma felismerését és megfogalmazását. (Horányi, 2007))
- *Mérhetőség* (Measurable, evaluable) – a cél(hoz vezető út minden tevékenysége) egyértelmű és érthető értékelése, mérése. A mérési rendszert a célhoz kell választani. (A motiváció 3.0 esetében a tevékenységet végzőben nem is kell tudatosulnia, hogy méri.)
- *Megvalósíthatóság* (Achievable) – az elérendő cél elérhető (közelségben) legyen. Világos, egyértelmű, betartható szabályok szükségesek.
- *Tervezhetőség* (Time-bounded) – reális és ismert időkereten belül történjen meg. Az elérendő célhoz vezető résztevékenységeket részcélokhoz kell rendelni.

Gamification: adaptivitás és motiváció

Miért éppen a gamification példáján keresztül kerül bemutatásra az adaptáció és a motiváció kapcsolata? A St. Mary's College of Californiának a 2000-es évek elején azzal az alapvető kihívással kellett szembenéznie, hogy a beiratkozó hallgatók tanulmányi teljesítményében igen jelentős változások történtek: erőteljesen csökkent a tananyag elsajátítására szánt erőfeszítés mértéke és nőtt a feladott, el nem végzett kurzusok száma és ezzel a felsőoktatási intézményük oktatási eredményessége, színvonala is. A probléma alapvetően nem csak a hallgatók problémája, hanem az iskoláé

is, hiszen ezáltal csökkent a piaci értéke. A kiindulópont a beiratkozók motivációjában keresendő, mert ők a képzés színvonala helyett azt tekintették elsődlegesnek, melyik iskola neve által kaphatnak jobban fizető állást. Ez a marketing szemléletű iskolaválasztás meg kellett, hogy változtassa az oktatásuk súlypontját és potenciális kimenetelét, mivel a főiskola piaci értékét nagyrészt nem a végzettek tényleges tudása adja, hanem az intézmény korábban megszerzett/kialakított imázsa (a végzettek elhelyezkedése, karrierje stb.). Az oktatás eltömegesedése a kereskedelmi szemléletmódot honosította meg a korábbi gondoskodó, nevelő szemlélettel szemben.

A kereskedelmi szemlélet arra koncentrál, hogy mire van igényük a hallgatóknak, a gondoskodó, nevelő szemlélet pedig, hogy mire van szükségük. Ez utóbbi a társadalom közjó iránti szükségletét és elvárását is jelzi a képző intézménnyel szemben. Vajon a megváltozott piaci körülmények között létező, a korábbi magas oktatási színvonalat megőrizni kívánó intézmények mit tehetnek annak érdekében, hogy a megemelkedett (oktatási) költségek és a megváltozott hallgatói igények ellenére megtartsák kivívott piaci pozíciójukat? Míg korábban a tanulás volt maga a szórakozás – hisz csak nagyon kevesen rendelkeztek a megélhetéshez szükséges munkán túl annyi szabadidővel, hogy ezt megengedhessék maguknak, ráadásul a tanulás médiumaihoz való hozzáférés is igen korlátozott volt – ám a könyvek olcsóvá válásával, az elektronikus médiumok elterjedésével a helyzet gyökeresen megváltozott.

A videójátékok, a számítógépek és később az internet ezt a folyamatot úgy gyorsította fel, hogy a tömegek számára nem a tanulás vált általános „szórakozássá”. A tömegmédiumok kommercializálódásával és a számítástechnológia robbanásszerű fejlődésével a szórakozás, a szabadidő „laza” eltöltése vált általánossá, valamint a tömegek gazdasági tényezővé való átalakítása a szórakoztatáson, a játékosá tételen (gamification) keresztül zajlott/zajlik. Valami új megoldást kellett találni: az elsajátítandó tudásoknak és készségeknek a tananyagra és szórakozásra szükséges egyszerűen fókuszálnia, vagyis az oktatásba olyan „szórakoztató” elemeket kell beépíteni, amelyek anélkül használhatók a tanulmányok szempontjából fontos tudományterületeken, hogy költségnövekedést idéznének elő, akár az iskolát, akár a hallgatókat terhelve. Az egyetem javaslata látszólag egyszerű: a tantervbe olyan szórakoztató tevékenységeket kell betervezni – ez maga a gamification folyamata – amiről a hallgatónak elmélyült és egyéni tapasztalata van, ami megteremti az egymásért való munkát, a kooperációt. [13]

Egy oktatási rendszer adaptivitása – a hagyományostól a virtuálisig – az egyéni sajátosságokra és elvárásokra tekintettel levő differenciálást jelenti és mint ilyen

[13] Herrera, Dana R.–Margitay-Becht, András (2010): Do it Yourself Learning: Case Studies of Gaming as 33 Education in Virtual Worlds. In: Riha, Daniel (ed.): *Videogame Cultures and the Future of Interactive Entertainment*. Oxford: Inter-Disciplinary Press. 33–43.

[14] M. Nádas Mária (2012): *Adaptivitás az iskolában*. Budapest: ELTE Eötvös.

[15] Réthy Endréné (2003): *Motiváció, tanulás, tanítás*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.

[16] Csepeli György (2001): *A szervezkedő ember*. Budapest: Osiris.

alapvetően befolyásolja – akár meg is teremtheti – a motivációt. Lényege, hogy az oktatási tartalom kötelező része – a legfontosabb ismeretek, viselkedések – képezik azt az egységes alapot, amit mindenkinek el kell sajátítania, azonban a jártasságok, készségek kialakítására, a képességek fejlesztésére az egyéni sajátosságok figyelembe vételével kerül sor. Mivel a tanuló céljai, viselkedése különbözhet az oktatási környezet által követett céloktól és elvárt viselkedéstől, ezért a célok és a viselkedés egyeztetése, integrációja, a kölcsönös elvárások tisztázása és elfogadása együttműködés eredményeként jöhet létre – lehatárolva a kötelezőt, az ajánlott, valamint a lehetőséget. A kötelező a tartalombeli egységesség, az ajánlott, valamint a lehetőség az adaptivitás megvalósulása. [14] A virtuális tanítási/tanulási környezet nagymértékű adaptivitást tesz lehetővé. Az adaptivitás képessége egyrészt a digitális környezet sajátja, másrészt a tanuló stratégiája. A számítógép generálta gamifikált oktatási környezetben az adaptivitás és a motiváció lehetséges kulcsfogalmai:

- level – challenge: a problémafelismerés és -megoldás szintjei;
- usability – function: az eszköz felismerése, annak megfelelő használata;
- personalized environment – identity: ki vagyok, illetve ki lehetek;
- gamified activity: az elégedettségérzést kiváltó „játékos” tevékenység;
- user experience – flow: a tevékenység öröme.

A fenti felsorolásból a gamification – a digitális bennszülöttek egyik legfontosabb motivációs tényezője – nem is annyira újdonság, mint ahogy a fogalmat marketing értelemben használók azt igyekeznek beállítani. Comenius didaktikájában is fontos motivációs tényező volt a játékoság, a nevelés és tanítás személyessé válásának eleme. A játszva tanítás-tanulás, ismeretszerzés a játékoság motivációjára épül. Sajátossága az önkéntelen és hosszan tartó figyelem, az őszinte és feltétel nélküli érdeklődés, valamint a tevékenységi vágy. Hall az ösztönszemléleti modellt követve mondja ki, hogy „A játékmotívumot, amely fontos az emberi természetben, a művelődés érdekében kell mozgósítani. Az oktatásnak szoros kapcsolatban kell lennie azzal, amit a gyermek szeret csinálni, amire kíváncsi.” [15]

Ez azt is feltételezi, hogy az egyén konkrét tulajdonságaiból szükséges kiindulni és ezek megismerését követően kell kiválasztani, alkalmazni és kiváltani a motiváló tényezőket. Nagy László a ‘kíváncsiság’ helyett az ‘érdeklődés’ szót használja, amikor kifejti, hogy a gyermek a megismerési tevékenysége során a meglévő képzettartalmát összeveti az új tapasztalataival és ha a meglévő reprezentációi nem képesek „magyarázni” az új tapasztalata és az ismeretei közötti különbséget, a kialakuló hiányérzet miatt az ismeretlen megismerésének ösztönét indítja el benne, ami objektív érdek-

lódási folyamat. Az ösztönelméleti modell kritikáját Csepeli fogalmazza meg, hogy „Az ösztönökben való gondolkodás csapdája, hogy az eredményt előre tudjuk, s ahhoz keressük ösztönök képében az előzményeket.” [16] Az evolúciós pszichológiai álláspont szerint „az öröklött és a tanult elemek kombinálódhatnak egymással, sok velünk született viselkedési mintából az adott környezet hatására a tanulási mechanizmusok révén egyesek kiválasztódnak, mások elhalnak vagy gátlás alá kerülnek”. [17] Lényegében ugyanerről a folyamatról beszél Pannenberg: a tapasztalatok gyarapodásával változnak a (magyarázat) szükségletek is – a megismerés folyamata során az egyén csak a külvilággal szemben képes megtapasztalni saját magát, amikor az összefüggések „hálójában” találja magát. (Pannenberg, 1991)

Az Y- és Z-generáció tagjainak külvilága, amivel szemben megtapasztalják önmagukat, a digitális világ: szoftverek, képernyők, pointerok, hálózat. Ez az az összefüggés- és jelentésháló, amiben (meg)találják önmagukat és maguk képesek irányítani a világ további megismerését, vagyis a technológiai környezet nem egyszerűen egy (oktatástechnológiai) motivációs tényező a számukra, hanem szükséglet, a Maslow-piramis alsó szintje. A szoftverek közül a játékokkal találkoznak a legkorábban, nemcsak kezelni tanulják meg azokat, hanem elsajátítják a logikájukat, a játékszabályaikat is – és később a nemdigitális világban is alkalmazzák. A nemdigitális világban létező játékok és a digitálisban létrehozott új játékok (vagyis nem a nemdigitális játékok digitalizált változatai) között van egy lényegi különbség, a szoftvervezéreltség. [18] A digitális úton megvalósított gamification a digitálisban létrehozott új számítógépes játékok logikájára és szabályaira épül. Ezek a játékmechanizmusok az 1980-as évek végétől kezdve az élet számos területén megjelentek a vezetői készségek szimulációs fejlesztésétől egészen a folyamatokat ábrázoló infografikákig. Azok, akik a játékmechanizmusokat felhasználó képzésben részesültek, vagy ilyen típusú munkavégzésben vettek részt, a tanulást játéknak érezték, de a munkájukat sem munkának fogták fel. [19] A problémaszituáció számukra kihívássá egyszerűsödött, nem idézett elő bennük feloldhatatlan kognitív disszonanciát, és a megoldás felé vezető aktivitást fokozta. Ugyanakkor kedvező utóhatása is van a belső hajtóerőkre támaszkodó, a cselekvés örömet előtérbe helyező tevékenységnek: lényegesen hatékonyabb és tartósabb, mint a jutalmazó-büntető rendszerre épülő ösztönzés. [5]

[5] Pink, Daniel H. (2009): *Drive: The Suprising Truth About What Motivates Us*. Riverhead Books: Penguin Group.

[17] Fodor László (2007): *Felvezetek a motivációkutatásból*. Budapest: Gondolat.

[18] Manovich, Lev (2013): *Software Takes Command*. New York: Bloomsbury Academic.

[19] Fromann Richárd (2012): Gamification – épülőben a Homo Ludens társadalma? In: Nagy Edit (Szerk.): *„A fiatal kutatók Magyarországi megújulásáért”*. A Professzorok az Európai Magyarországiért Egyesület III. PhD. konferenciája. Budapest. 11–24.

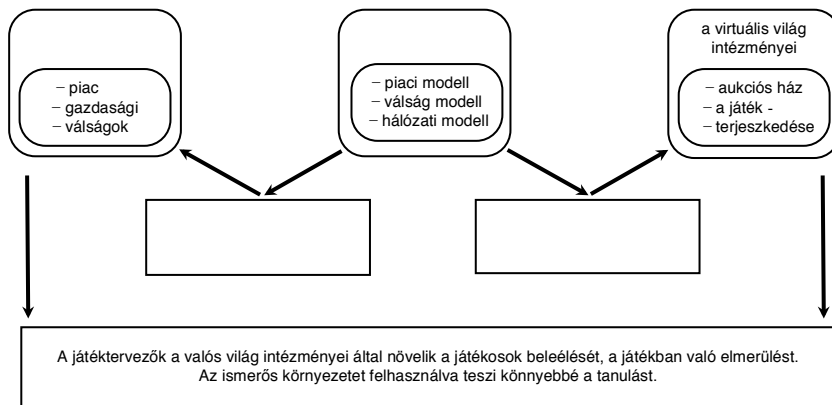
[13] Herrera, Dana R.–Margitay-Becht, András (2010): Do it Yourself Learning: Case Studies of Gaming as 33 Education in Virtual Worlds. In: Riha, Daniel (ed.): *Videogame Cultures and the Future of Interactive Entertainment*. Oxford: Inter-Disciplinary Press. 33–43.

[18] Manovich, Lev (2013): *Software Takes Command*. New York: Bloomsbury Academic.

[20] Detrouzos, M. L. (2002): *Félkész forradalom*. Budapest: Typotex.

[21] Ollé János et al. (2013): *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban*. Budapest: ELTE Eötvös.

1. ábra. A gamification módszerének alkalmazása a Bevezetés a közgazdaságtanba tantárgy esetében. [13]



A gamification módszertana a motiváció 3.0-nak megfelelő környezetet képes előállítani – különösen az immersive virtual reality esetében – és szoftvervezérelt módon képes fenntartani a tanuló kommunikációs és motivációs struktúráját. [18] Az Y- és Z-generáció tagjainak figyelme annak multitasking jellegéből fakadóan rövid időtartamú (7–10 perc), ezt fenntartani humán eszközökkel nehéz, különösen, ha (játék)gépek szoftverére irányuló figyelemre szocializálódtak és net kompatibilisek. [20] A virtuális térben el tudják helyezni magukat, kognitív képességeik és térképük három dimenziós és nincsenek „gravitációs” korlátaik.

A digitális úton megvalósított gamification tervezhetőbb teszi az adaptivitást úgy, hogy képes alkalmazkodni a tanuló (gamer) állapotához azáltal, hogy folyamatosan monitorozza, értékeli az állapotát és az elvégzett tevékenységét. A szoftvervezéreltség egyáltalán nem zavaró az Y- és Z-generációk tagjai számára, természetes(!) környezetüknek tekintik. [18] Így olyan általános és specifikus pedagógiai funkciók valósíthatók meg általa, amelyek az adaptivitást biztosítják [21]:

1. *A célok rendszerének ideális beállítása.* Mindig szükség van egy, a tanuló számára értelmezhető végső célra, ami egyértelmű, pontos és konkrét, nem általános. Az ehhez vezető utat sok kicsi rész célra bontható – alapproblémák megfogalmazása –, amik elérhetőek és megoldhatóak az adott személy számára.

2. *Ranking (rangsorolás).* Azonnali visszacsatolást (értékelés és jutalmazási me-

chanizmust) és motivációt tesznek lehetővé azáltal, hogy azonnali és gyakori sikerélményhez, pozitív érzéshez juttatják a tanulót. Ha ez egy (tanuló)közösség, akkor még több lehetőség adódik egy sokszempontú értékelési rendszer kialakítására. Leginkább akkor hatékony, amikor a belső motiváció nem kellő szintű és versenyhelyzet is van. Ugyanakkor a motiváló hatást tekintve a tevékenység érdekessége és a jutalmazás szükségessége fordítottan arányos egymással.

3. *Optimális terhelés – a feladat nehézsége.* Az ideális „munkapontban” az optimális terhelés valósul meg azáltal, hogy a tanuló monitorozása során egyensúlyt teremt a képességek, a tudások, a készségek és a megoldandó feladatok között. A tanuló átélheti, hogy a siker tőle függ.

4. *Tervezhetőség.* A tanuló és a tanár mindig tudja, merre, hogyan, milyen ütemben halad, és még milyen feladatokat kell megoldania a cél elérésének érdekében. Elköteleződés és bevonódás tervezhetősége szinte korlátlan.

Egy gamification módon kialakított oktatási intézménnyel vagy munkahellyel kapcsolatban a következő három társas tényező emelhető ki: 1) az egyéni és (kis)csoportos motiváció növekedése; 2) a csoportkohézió erősödése; 3) a célorientáltság és eredmény-centrikusság. Mindezek mellett a pozitív közérzet, a szabadság érzete és a közösséghez való tartozás is megjelenik. [5]

A tanulási folyamatban való részvétel – magától értetődően – több tanulói sajátosságtól is függ, ezeket diagnosztikus értékeléssel lehet felmérni. A következő tanulói sajátosságokat érdemes elsősorban megismerni és nyomon követni a tanulási környezet megfelelő – folyamatos – módosítása, az adaptáció érdekében (a legfontosabbak a teljesség igénye nélkül):

- tudása, kompetenciái;
- aktivitási hajlandósága;
- egyéni munkavégzés képességének fejlettsége;
- együttműködési képesség és készség szintje;
- énképe, illetve társas helyzete.

Motivációtényezők a digitálisban

A továbbiakban felsorolásra kerülnek a motiváció 3.0-ra építő, annak hatásmechanizmusait felhasználó önszabályozó tanítás-tanulás legfontosabb feltételei, hogy kirajzolódjanak azok az alapelvek, amelyek a szakirodalomban és a best practice megoldások leírásában megje-

[5] Pink, Daniel H. (2009): *Drive: The Surprising Truth About What Motivates Us*. Riverhead Books: Penguin Group.

lennek. A felsorolás tételei a feldolgozott szakirodalomból leszűrhető közös tapasztalatokat veszi számba, itt külön már nem jelezve annak közvetlen forrásait, leírását, kontextusát.

Környezet

- *Erőforrás jellegű.* Nem adminisztratív jellegű kapacitás, hanem segítő, szabadon igénybe vehető, rendelkezésre álló, használható, változtatható – személyes tanulási tér (PLE – Personal Learning Environment). Támogatja a tanulók tanulási térrel és egymással való interakcióját.
- *Nem börtönszerű.* Nincs szükség állandó felügyeletre, nem poroszos, nem fenyegető és kényszerítő, az „iskola” nem csatatér. Támogatja a sokoldalú tevékenységet, ezt a tevékenységet végzőnek fel kell tudni ismernie: digitális környezetben gyakran saját magát korlátozzák azáltal, hogy a fizikai környezetből nyert tapasztalataikat használják.
- *Változatos, érdeklődést keltő.* A tananyaggal releváns érdeklődésre alapozás: ha az „oktató” nem alapozhat a tananyag iránti érdeklődésre, a tanulói/tanítási környezet érdekességére, játékosságára igen.
- *Munkaformák váltása, változatos munkaformák.* A környezet adaptivitása elősegíti a sokrétű, változatos munkaformákat, azok kombinálását.
- *Tanulásra kész állapot.* A digitális tanulási környezetben lehetőség nyílik a tanulásra kész állapot észlelésére és a tanítási/tanulási folyamat optimalizálására.

Tanár

- *Segítő, támogató, tájékoztató.* Csak a legszükségesebb esetben avatkozik be a tevékenységekbe, alkalmazkodik a tanulók személyiségjegyeihez és megismerési gyakorlatához (tempó, módszer stb.). Közvetett hatást gyakorol, nem ő az ismeretek egyedüli forrása.
- *Humor, lelkesedés.* A tanári személyiségjegyek, szerep és stratégia újraértelmezése.
- *Funkciók megváltozása.* A közösségi, partneri viszonyok kialakítása, teljesítések ellenőrzése, konfliktusok kezelésének elősegítése.
- *Nyelvi eszközök.* A tevékenységet, adott esetben a szakmai szocializációt elősegítő, a merev nyelvi formulákat kerülő, az adott szakterület sajátos nyelvezetét fokozatosan, nyelvtanulásszerűen vezeti be. A verbális és nonverbális kommunikáció összhangban kell álljon egymással, erősítve a kifejezni kívántakat.
- *Mérés és értékelés.* A tanuló mérése és értékelése körültekintő (tanári) magatartást kíván, aminek egyik formája az individuális differenciált teljesítményértékelés. A digitálisban elsajátítottak eredményességét a valós környezetre vonatkozóan kell mérni.

Tanuló

- *Virtuális identitás.* Gyökeresen különbözhet a valós világbeli identitástól. Alapvető különbség, hogy a tanuló valós önmagát nem, de virtuális „én”-jét kívülről látja. Külső tulajdonságai hangsúlyosak, saját maga

alakítja ki, ami a bevonódás első lépése. Az avatar használata során alakul ki a virtuális identitás, ami képes elfedni a valós életbeli identitást.

– *Virtuális közösség.* A virtuális identitást hordozó avatarok közössége. A csoport kialakulása nagyon hasonlóan megy végbe a digitálisban, mint a valós életben. Három (dinamikusan változó) csoportot különböztethetünk meg: 1) egyszemélyes csoport (individuális); 2) kollektív – az egységesként való általános megmutatkozás jellemzi, ahol hasonló a csoporttagok problémafelismerő és -megoldó felkészültsége; 3) koalíció – egy specifikus cél elérésére szerveződött csoport, amit a csoporttagok különböző problémafelismerő és -megoldó felkészültsége jellemez (pl. kollaboratív csoport).

– *Interakció, kommunikáció és kompetenciák.* A tájékozódáshoz és navigációhoz szükséges kognitív térkép webes környezetben általában kétdimenziós, virtuális környezetben háromdimenziós, tehát a mozgás is háromdimenziós: teleportálás (áthelyeződés), repülés (úszás). Nincsenek határok, a „falak” és a „terek” (vagy amit annak nevezünk) átjárhatóak, a lent és a fent gravitációs értelemben nem létezik. A kommunikációs kompetenciák – az avatar tulajdonságaitól függően – lehetnek verbálisak (beszélgetés, podcast, prezentáció, üzenet stb.) és/vagy nonverbálisak („testi”, írásbeli, képi), szinkron vagy aszinkron. A virtuális térben az objektumokkal összefüggő cselekedetek, végzett tevékenységek: kiválasztás, létrehozás/beillesztés, módosítás. Az elköteleződés és bevonódás tervezhető és kontrollálható.

Szervezeti keretek

– *Közösség normáinak szabályozása/változtatása.* A kötelező minimumon túl az önszerveződés és az együttműködés a főszerep. Az IKT használata (a hibrid környezet) új és dinamikus szervezeti kereteket nyit meg egy csoport számára.

– *Segítő, támogató, tájékoztató.* Csak a legszükségesebb esetben avatkozik be a tevékenységekbe, alkalmazkodik, az adminisztrációt és a bürokráciát háttérbe szorítja – nem szünteti meg, de láthatatlanná teszi. Az LMS-rendszerek integrálása a virtuális tanulási környezetbe.

– *Elköteleződés és bevonódás.* A digitális (hibrid) környezet szinte tetszőleges formálása kiválóan illeszkedik az oktatási folyamat tervezhetőségéhez.

Az oktatás tartalma

– *Alapozás* a közös és kölcsönös tudás kialakításáért, hogy ne alakuljon ki a „rossztanuló”-érzet és elérhetővé váljanak a közösen kitűzött célok (kollektív vs. koalíció).

– *Gyakorlatias, életközeli, problémaközpontú.* Az előíró, leíró tananyag egyoldalú intellektuális-logikai megközelítése háttérbe szorul, megszűnik. Izgalmas, érdekes, játékos problémaszituációk.

– *Kötelező, javasolt, lehetséges.* A tanuló a kötelező minimumon túl maga választhatja meg, milyen módon jut el a kitűzött célig. A probléma megválasztásától a tevékenységi formáig a választási szabadság nagy, lehetőség nyílik komplex problémák megoldására is.

– *Látványlag kevésbé strukturált.* Lehetőséget ad az autonóm, kreatív és interaktív problémamegoldásra.

Az oktatás eszközei

– *Alkalmazott módszerek sokrétűbbé tétele.* A tanítás minőségének javítása, új módszerek és technológiák bevezetése által a tanulók motiváltságának befolyásolása.

– *Szemléltetőeszközök helyett a tanulók által szabadon használható valódi eszközök.* Bármikor hozzáférhető, az (ön)aktivitást biztosító egyéni igényeket kielégítő eszközök.

– *Életszerű,* vagy a valós világból származó eszköz, vagy annak mása. Akár egy valódi, működő eszköz, helyszín, szervezet, ami hordozza az ismeretanyagot.

– *Oktatási médiumok.* A tanuló sajátosságaihoz alkalmazkodó digitális oktatási médiumok – virtuális környezet, digitális világ, hálózat. Olyan interfészek alkalmazása, amelyeket már otthonosan használ, összevonhatóak/kapcsolhatóak a virtuális környezetben (hibrid környezet). Egy közönséges „tárgy” szokatlan alkalmazása (játékosság): a tananyaggal releváns érdeklődésre való alapozás.

– *Problémafelvetés.* Az oktatás médiumai legyenek alkalmasak a probléma felvetésére, a (személyre szabott, egyedi) problémaszituáció kialakítására.

Összefoglalás

Nem állíthatók elő általánosan használt, mindenkre érvényes motivációs receptek, de meg lehet keresni az egyének számára azt a közös (általános) motivációs tényezőt, ami cselekvésre késztet. A web posztmodern világában az általánosan mozgósító motivációs tényezők egyrészt megváltoztak, másrészt szűkültek, harmadrészt nem egy helyen és nem egyidőben vannak jelen azok, akikre érvényesek az általános motivációs tényezők. Még akkor sem, ha összeköti őket az internet. A motivációt és így a tanulói aktivitást leginkább az önszabályozó oktatási folyamat teremtheti meg, ehhez azonban birtokában kell lenni a tanulni tudásnak. A virtuális környezet tanítási stratégiája ideális esetben tevékenységorientált, kezdeményező és kontroll alatt tartja a tevékenységeket. A digitális (Web 2.0, Web 3.0 és VR) oktatási környezetnek tehát hármass szerepe van a tanítási/tanulási folyamatban, 1) a motivált tanulási tevékenységek megindítása; 2) a tanulás „jobbá” tétele; 3) a folyamat fenntartása további motivációk létrehozásával. A gamification csak egy lehetséges útja az Y- és Z-generáció oktatásának, számos más lehetőség is rendelkezésre áll, de nagyon jellemző példája a tömegoktatás hatékonyságának javítására, és a nem játék alapú virtuális oktatási környezet mellett is számos érvet lehet felhozni. Lehatárolásuk kérdése legtöbbször azonban (ön)meghatározás, oktatáspolitikai pozíció elfoglalása. De ez már szétfeszíti a tanulmány kereteit...

Klasszikus és online formában alkalmazható számonkérési, értékelési formák és felhasználási területeik

Összefoglalás: A tanulmány reagálva a 21. századi kihívásokra, a Z-generáció elvárásainak megfelelően összefoglalja a hagyományos és az online értékelési módszereket, kitérve a jogi vonatkozásokra is. Áttekinti az online értékelést lehetővé tevő digitális felületeket, szem előtt tartva a kollaborációs funkciókat. Áttekintve a rendelkezésre álló eszközöket, összegezzük az online felületekben rejlő értékelési lehetőségeket.

Kulcsszavak: Z-generáció, értékelési módszerek, kollaborációs funkciók, digitális felület.

Abstract: Responding to the challenges of the 21st century, as well as the expectations of generation Z, this paper reviews traditional and online testing and evaluation methods with special attention to their legal relevance. It explores the digital surfaces that enable digital assessment, with special regards to collaborative forms. By reviewing the tool kits at our disposal, we summarize the assessment potential of online surfaces.

Keywords: Generation Z, evaluation methods, collaborative forms, digital assessment.

Miközben a közoktatási intézmények szervezeti szinten maguk is számos változáson mennek keresztül – összevonások, bezárások, átstrukturálások, oktatáspolitikai változások –, az intézmények oktatóinak eleget kell tenniük a folyamatosan változó, meg-megújuló társadalmi elvárásoknak, melyek esetükben az iskolapadban helyet foglaló diákokon keresztül is manifesztálódnak. Jelenleg az iskolapadokban (általános és középiskola) ülő diákokat a „Z-generáció” jelzővel illeti a szakirodalom. Ők azok, akik 1995 és 2009 között születtek. A szakirodalomban fellelhető eltérő megnevezések, úgy

* Dunújvárosi Főiskola,
Társadalomtudományi Intézet
E-mail: balazsl@mail.duf.hu

** Dunújvárosi Főiskola,
Társadalomtudományi Intézet
E-mail: klucsig@mail.duf.hu

[1] Prensky, M. (2001): Digital Natives, Digital Immigrants I-II. On the Horizon, NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001.

[2] Mutte, J-L. (2004): Managing workers of the next decade. *Expatica online*.

[3] Pál Eszter (Szerk.) (2013): Tudománykommunikáció a Z-generációnak. A Z-generációról. Pécs: Pécsi Tudományegyetem.

[4] Nádasy András (é. n.): *Oktatásmélet és technológia*. Eger: Eszterházy Károly Főiskola, Oktatás- és Kommunikációtechnológiai Tanszék. Letöltve: 2015. 07. 01. URL: <http://okt.ektf.hu/data/nadasia/file/tananyag/oktatasmélet/index.html>

[5] Kerber Zoltán (2009): *A magyar nyelv és irodalom tantárgy helyzete egy felmérés tükrében*. Letöltve: 2015. 06. 27. URL: <http://www.ofi.hu/tudastar/tanitas-tanulas/magyar-nyelv-irodalom>

mint a „Facebook-generáció”, digitális bennszülöttek [1], zappers, azaz kapcsolgatók, „instant online” korosztály [2], „dotcom”-gyerekek, netgeneráció, iGeneráció (idézi Pál 2013) [3], jól hangsúlyozzák a főbb jellemzőiket is. A következőként határozzák meg ezen generáció tulajdonságait.

- A személyi szabadság nagyon fontos számukra.
- Társas életüket a nyilvánossággal folyamatosan megosztják.
- Elődeiknél sokkal gyorsabb ritmusban élnek.
- Nem a szavak és érzelmek jellemzik őket elsősorban.
- A változástól nem félnek, mert hozzászoktak, ebbe születtek bele.
- Kevésbé lojális fogyasztók.
- Inkább magukban, mint a körülöttük lévő világban bíznak.
- Praktikus szemlélet jellemző rájuk.
- Inkább okosak, mint bölcsek.
- Bátrak és kezdeményezők.
- A szabályok betartására kevésbé mutatnak hajlandóságot.
- Az elektronikus eszközöket profin kezelik. [3]

A felsorolt jellemzők jól szemléltetik azokat az alapvető eltéréseket, melyek újabb kihívásokat állítanak a pedagógusok elé. A globalizáció hatásainak és a digitális korrall való együttélésnek köszönhetően a Z-generáció „itt és most” keresi a válaszokat a kérdésekre, rövid távú időorientációval bír, melynek részben velejárója a rövid, fókuszált figyelem és annak megosztása (multitasking) több eszköz, esemény között. Látható, hogy ezek a generációs sajátosságok új, a klasszikus oktatási formáktól eltérő módszerek alkalmazását igénylik, holott napjainkban is elsősorban a klasszikus felkészültséggel rendelkező tanárok kerülnek ki a felsőoktatásból. Korábbi vizsgálatok eredményei igazolják, hogy a klasszikusként számon tartott módszerek közül is elsősorban a tanári magyarázat, a szemléltetés, a megbeszélés, az egyéni és csoportmunka, valamint a kiselőadás a közkedvelt a közoktatásban. [4] Egy szűkebb, magyartanárok módszertani repertoárját is elemző felmérés hasonló jellegzetességeket mutat. [5] Varga (2012) tanulmányában hangsúlyozza, hogy ezek a jelenségek a (magyar)tanárok tanári szerepről alkotott szemléletmódjával vannak összefüggésben, miszerint tanár karmester, irányító, aki kézben tartja az órát.

Jelen tanulmányban azon oktatási eszközöket és módszereket tekintjük át, melyek lehetővé teszik a következetes értékelést az oktatás(nevelés) folya-

matában, kitérve az online eszközök szerepének növekedésére, felhasználási lehetőségeik összegzésére. Célunk, hogy a meglévő módszerekből kiindulva lehetőség kínálkozzék a digitális felületen történő oktatásban való alkalmazás előkészítésére.

Az értékelési módszereket három csoportba sorolhatjuk: kritériumorientált, normaorientált és a hallgató korábbi teljesítményéhez viszonyított. [6] A kritériumorientált módszer jellemzője, hogy a teljesítményeket csak a követelményekhez viszonyítjuk, és értékelésünk azt fejezi ki, hogy az előre meghatározott kritériumoknak megfelel-e és milyen mértékben felel meg.

A normaorientált értékelési módszer jellemzője, hogy a tanulók teljesítményét egymáshoz is viszonyítjuk, vagyis az is számít, hogy egymáshoz képest hogy helyezkednek el: az egyéni eredmény hogy viszonyul az átlaghoz, a tanulók hány százaléka helyezkedik el fölötte vagy alatta.

A hallgató korábbi teljesítményéhez viszonyított értékelési módszer jellemzője, hogy egy tanuló teljesítménye sokszor úgy ítéltető meg leginkább, ha saját korábbi teljesítményéhez viszonyítjuk.

Az értékelés funkcióit az alábbiak szerint határozhatjuk meg: megerősítés, kontroll, visszacsatolás, motiváció, információ közvetítés az eredményesség és/vagy eredménytelenség mértékéről, okairól. Mindegyik funkció egyaránt fontos.

A teljesítmény-visszajelzés orientáló funkciója, akkor érvényesül, ha az adott teljesítmény színvonalának ismeretében a hogyan tovább, jobban kérdésekre is választ kapnak a tanulók.

A szabályozó funkció célja a teljesítmények ismeretében a további tanulási, illetve tanítási tevékenységgel kapcsolatos döntések, tervezés, szervezés, kivitelezés hatékony szabályozásának átgondolása.

A fejlesztő funkció ahhoz járul hozzá, hogy a tanuló az értékelés során soha sem egy statikus állapotról kapjon visszajelzést, hanem a fejlődés perspektívájában helyezze el a tanár a produkcióját.

[6] Radnóti Katalin (2001): Milyen oktatási és értékelési módszereket alkalmaznak a pedagógusok a mai magyar iskolában? In: Kerber Zoltán (Szerk.): *Hidak a tantárgyak között*. Budapest: Országos Közoktatási Intézet. Pp. 131–167.

Az értékelés jogi háttere

1993. évi LXXIX közoktatási törvény több ponton érint a pedagógiai értékeléssel kapcsolatos kérdéseket. Alább a fontosabb részeket idézem: (Forrás: felvi.hu)

99. § (1) A közoktatás országos mérési feladatai különösen: az országos vizsgarendszer működtetése, összehangolása, az érettségi vizsga követelményeinek meghatározása és felülvizsgálata, az országos vizsgarendszer fejlesztése és korszerűsítése, az értékelési tevékenység fejlesztése.

101. § (1) Ha e törvény vagy a felhatalmazása alapján kiadott jogszabály közoktatási szakértő igénybevételét írja elő, vagy szakértő igénybevételéhez jogkövetkezményt állapít meg, közoktatási szakértőként kizárólag az a személy vehető igénybe, valamint a jogszabályban meghatározott jogkövetkezmények csak annak a személynek az igénybevételéhez fűződnek, aki büntetlen előéletű, nem áll a közoktatási szakértői tevékenység folytatását kizáró foglalkozástól eltiltás hatálya alatt, és

a) a vezető tanári (gyakorlatvezető óvónői, tanítói) megbízáshoz szükséges pedagógusképesítéssel és pedagógus-, illetve oktatói munkakörben szerzett tíz év gyakorlattal rendelkezik, vagy

b) rendelkezik a közoktatási feladatkörében eljáró oktatási hivatal engedélyével.

(2) Aki az (1) bekezdés a) pontja alapján szakértői tevékenységet kíván folytatni, köteles az erre irányuló szándékát a közoktatási feladatkörében eljáró oktatási hivatalnak bejelenteni. A bejelentésben - a szolgáltatási tevékenység megkezdésének és folytatásának általános szabályairól szóló törvényben meghatározott adatokon túl - meg kell jelölni a bejelentő természetes személyazonosító adatait, szakterületét, lakcímét és munkahelyét.

(3) Az (1) bekezdés a) pontjában nem említett esetekben a közoktatási szakértői tevékenység folytatását a közoktatási feladatkörében eljáró oktatási hivatal annak engedélyezi, aki szakirányú felsőfokú végzettséggel és szakterületén szerzett tízéves gyakorlattal rendelkezik, és szakterületének elismert képviselője. A kérelemben meg kell jelölni a kérelmező természetes személyazonosító adatait, szakterületét, lakcímét és munkahelyét.

(4) A közoktatási feladatkörében eljáró oktatási hivatal a közoktatási szakértői tevékenység végzésére jogosult, (2) bekezdés szerinti bejelentést tevő személyekről és a (3) bekezdés szerinti engedéllyel rendelkezőkről Országos szakértői névjegyzéket vezet. Az Országos szakértői névjegyzék tartalmazza a közoktatási szakértői tevékenység folytatására jogosult személy természetes személyazonosító adatait, szakterületét, lakcímét és munkahelyét. A névjegyzékből kizárólag a szakértői tevékenység végzésére való jogosultság igazolása céljából szolgáltatható adat.

(5) Az (1) bekezdés szerinti tevékenység folytatását külön jogszabály továbbképzéshez vagy szakvizsga letételéhez kötheti.

102. § (2) A fenntartó

f) jóváhagyja a közoktatási intézmény szervezeti és működési szabályzatát, minőségirányítási programját, valamint a nevelési-oktatási intézmény nevelési, illetve pedagógiai programját, házirendjét, az általános művelődési központ pedagógiai-művelődési programját;

104. § (1) A törvényesség biztosítása keretében kell

(4) A fenntartó a nevelési, illetve pedagógiai program végrehajtását, a közoktatási intézményben folyó szakmai munka eredményességét

a) az önkormányzati pedagógiai-szakmai szolgáltatást ellátó intézmény által végzett pedagógiai mérések, értékelések, illetőleg közoktatási szakértő által készített szakértői vélemény, továbbá az érettségi vizsga eredményei, illetve

b) a közoktatási intézmény által készített beszámoló;

c) az iskolaszék véleményezése alapján értékelheti.

107. § (1) A közoktatási intézmény szakmai ellenőrzésében – a (2) bekezdés b) pontjában meghatározott kivétellel – közoktatási szakértő vehet részt.

(10) A közoktatási intézményben e törvény 80. §-a és 82. §-a alapján szervezett törvényességi ellenőrzésnél a (3)-(6) bekezdésben foglaltakat kell alkalmazni azzal az eltéréssel, hogy az előzetes egyeztetésre vonatkozó rendelkezéseket nem kell megtartani, ha az az ellenőrzés eredményességét veszélyezteti.

A mérés, értékelés

A mérés-értékelés folyamatának első kérdése, hogy pontosan mit is mérünk. Mivel a feladatformák és a különböző oktatási módszerek áttekintése nem tartozik jelen tanulmány feladatai közé, így a következőkben csak rövid áttekintését adjuk a különböző értékelési formáknak, felhívva a figyelmet az értékelés folyamatának alapvető kérdéseire.

MIÉRT MÉRÜNK? (A MÉRÉS FUNKCIÓJÁNAK ELDÖNTÉSE)

Formatív értékelés: Célja a tanulási folyamat menet közbeni szabályozása. Olyan kérdésekre keresi a választ, hogy helyes úton halad-e a tanuló, meddig jutott el, szükséges-e, hogy a pedagógus valamit korrigáljon, megerősítsen stb. Kritériumorientált (a tantervi követelményekhez viszonyított) ellenőrzés, értékelés. Megfontolandó a „tudás” korai minősítése.

Szummatív értékelés: Hosszabb, összefüggő tananyagegységek végén történő lezáró, összegező értékelés. Határozott célja a minősítés is. Normaorientált (nagyobb minta teljesítményéhez viszonyított).

Diagnosztikus értékelés: Jellegetesen helyzetfeltáró szándékkal végezzük. A helyzetfeltárás szolgálhatja a

[7] Cseh Ágnes Gabriella: A tanulói értékelés széles körű értelmezése a gyakorlat számára. *Tani-tani Online*. Elérhető: http://www.tani-tani.info/082_cseh

visszatekintést (retrospektív diagnózis) és az előretekintést (prospektív diagnózis) is. *Strukturált*, az alkotóelemekre és ezek összefüggéseire vonatkozó információkkal szolgál. Elősegíti a hosszabbtávú, komplexebb, összetettebb döntések meghozatalát. Rendszerint háttérvizsgálattal párosul.

KIKKEL MÉRÜNK? (MINTAVÁLASZTÁS)

Teljes körű a minta, ha az adott célpopuláció minden tagja részt vesz a mérésben. A *reprezentatív minta* olyan részhalmaza a teljes populációnak, amely ugyanazokkal a paraméterekkel rendelkezik, mint a teljes minta. Az ilyen mintaválasztásban jelentős szerepe van a véletlenszerű kiválasztásnak. A reprezentativitás miatt a minta teljesítményéből – bizonyos korlátok között – a teljes populáció teljesítményére következtethetünk.

MIT MÉRÜNK? (A MÉRENDŐ TANANYAG- ÉS TUDÁSTARTALMAK MEGHATÁROZÁSA)

Első lépés a tantárgy – tantárgycsoport meghatározása. A lefedni kívánt tananyag mennyiségének, a mérendő készségek, képességek körének és típusainak eldöntése. A fogalomstruktúra és a tények struktúrájának elkészítésekor rendszerbe helyezzük, majd feltárjuk az aktuális fogalmak tartalmát. [7]

A tantervi követelmények operacionalizálásakor tisztáznunk kell azt, hogy a fenti tartalmakból az adott iskolafokozat, évfolyam számára mennyi és milyen követelményt fogalmaz meg a tanterv. A tantervi követelményekről tudnunk kell azt is, hogy:

- mi a tartalmuk;
- milyen szintet írnak elő;
- csak a minimumot fogalmazza meg, vagy az afeletti elvárásokat;
- milyen körülmények között és milyen tevékenység keretében teljesítendő.

Mindezen szempontokat figyelembe véve van lehetősége az oktatónak meghatározni a feladato(ka)t és kidolgozni az ahhoz illeszkedő értékelési szempontrendszert. A következő részben az értékelés alapelveire és a klasszikus oktatási folyamatban használt értékelő feladatok bemutatására térünk rá.

A tanulók tanulmányi munkája ellenőrzésének, értékelésének rendszere, módszerei [8]

A TANULMÁNYI MUNKA ELLENŐRZÉSÉNEK, ÉRTÉKELÉSÉNEK ALAPELVEI

A tanulmányi előmenetel folyamatos ellenőrzése, értékelése (az osztályozás) a pedagógus törvényben rögzített joga. Az értékelés szaktárgyi és pedagógiai kifogástalanságáért a szaktanár felel, viszont az alapelvek, célok, funkciók tekintetében (egyetértésnek) konszenzusnak kell lennie nevelőtestületen belül.

Az értékelés fő alapelve – ahogy azt már korábban is említettük – a fejlesztő támogatás. Általános értékelési norma, hogy a tanári értékelés a tanuló emberi méltóságát tiszteletben tartva elfogulatlan és konkrét legyen, a minősítés (az érdemjegy/osztályzat) hitelesen tükrözze a tanulói teljesítményt.

A mérés-ellenőrzés célja: informálódni a tanuló tananyagban való előrehaladásáról, az értékelés funkciója pedig hiteles visszajelzést adni a tanuló számára a követelmény- teljesítmény megfeleléséről, de legátfogóbb célja a reális önértékelés, az önálló tanulási képesség és igény kialakítása.

Az oktatás folyamatában az értékelés legelterjedtebb, a fentebb megfogalmazott elvárásoknak leginkább megfeleltethető eszköze az érdemjegy (1, 2, 3, 4, 5) meghatározása.

Érdemjegyet kaphat a tanuló számos tevékenységére valós (offline) környezetben: szóbeli feleletre (lehet részletes számadás és összefoglaló, tételszerű), írásbeli munkára (röpdolgozat, esszé, házi dolgozat, témazáró nagydolgozat), önálló kiselőadásra, óráközi, tanórai munkára, tantárgyi tanulmányi versenyen való eredményes részvételre, csoportmunkára és páros munkára. Ezen tevékenységformáknak megtalálható az online, IKT-eszközökre adaptált tevékenységformája is.

A dolgozat, röpdolgozat, gyakorlati produktum számos online megfelelője megtalálható. A Moodle-rendszerben lehetősége van a hallgatónak egy (szöveges) állomány feltöltésére ill. az oktató előírhat kifejezetten esszé feladatot [9], melyet a hallgatónak kell a böngészőben megírnia. Ezen kívül 3 minőségi online szolgáltatás kínált megoldást ilyen feladatok elvégzésére: a JustPaste.it [10], a Google Docs [11] és a Collabedit [12].

A szóbeli felelet online megfelelője lehet a Skype videochat funkciója ill. a Tinychat [13] online szolgáltatás használata.

[8] <http://www.bekesy-bp.sulinet.hu/dokumentumok/tanell.pdf>

[9] Az állomány feltöltése ugyanúgy működik, mint e-mail-írás közben a fájl feltöltése és csatolása, az esszéfeladat írása pedig megegyezik az e-mail-írással, minimális szövegformázási lehetőség áll rendelkezésre. Mindkét feladat előnye, hogy minimális informatikai kompetenciát igényel.

[10] <https://justpaste.it>

[11] <https://www.google.com/docs/about>

[12] <http://collabedit.com>

[13] <http://tinychat.com>

[14] <https://www.dropbox.com>

[15] <https://quizlet.com>

[16] <http://www.socrative.com>

[17] <http://www.knovio.com/knovio-web>

[18] <https://present.me/content>

[19] <https://getkahoot.com>

A házi dolgozat, önálló feladat online megfelelője lehet az összes fájlfeltöltő szolgáltatás, pl. a Google Drive könyvtármegosztó szolgáltatás használata, az Office 365 OneDrive szolgáltatása és a Dropbox [14] weboldal.

A teszt online megfelelője számos tesztelő szolgáltatás, a Moodle-rendszerben nagyon komplex tesztek összeállíthatók, kevésbé összetett tesztek készítésére alkalmasak az alábbi weboldalak, melyek játékosra teszik a tesztek kitöltését: a Quizlet [15] és a Socrative [16] weboldal.

A tanulók kiselőadása nagyon látványosan megoldható az alábbi weboldalakon elérhető szolgáltatások használatával: a Knovio Web [17] és a Present.me [18].

A páros munkát, projektmunkát és a csoportmunkát az említett online szolgáltatások mind támogatják.

A verseny (kompetitív) módszereket leginkább online játékok használatával alkalmazhatjuk pl. quizek, kártyapárosítók, bingojáték használatával. Ilyen játék található pl. a Kahoot! [19] és a Quizlet [15] oldalakon. Ezen oldalakon lehetőség van arra, hogy az oktató a Facebook-csoportban megosztja diákjai számára a feladatot. A diákok ezt követően az oldalon elvégzik a játékos párosító feladatot, a játék végén pontszámot kapnak és láthatják, hogy milyen helyezést értek el csoporton belül, eredményüket a többiekkel is megoszthatják, így egy verseny alakulhat ki a diákok között, hiszen az nincsen korlátozva, hogy egy feladatot ugyanaz a hallgató hányszor oldhat meg, lehetősége van eredményén javítani.

Az egyes online megoldások az alábbi lehetőségeket kínálják:

DOLGOZAT, RÖPDOLGOZAT

Moodle – Szöveges állomány feltöltése: a hallgató elkészít egy dokumentumot, melyet feltölt a tárgy Moodle kurzusába, ugyanúgy, mintha e-mail során egy fájlt csatolna. Az oktató a feladathoz feltöltött fájlokat hallgatónként látja, melyekre rövid visszajelzést tud adni és pontozni is tudja.

Moodle – esszéfeladat: a hallgató a Moodle-felületen írja meg az esszét, így nem kell a fájlfeltöltéssel foglalkoznia. Az oktató az értékelés során szintén tud rövid visszajelzést adni és a feladatot pontozni.

Ezen két módszer nem támogatja a kooperatív oktatási formát, azonban az alábbi három online felület igen.

JustPaste.it [21]: Az oldal regisztráció nélkül engedi online szöveg szerkesztését, az e-mail-írásnál elterjedt szövegformázási lehetőségekkel, képcsatolási lehetőséggel. A tartalom létrehozása és elnevezése után mások is bekapcsolódhatnak a szerkesztésbe, így egy dokumentumot közösen lehet létrehozni.

Google Docs [22]: A Google Documents lehetővé teszi a már meglevő dokumentumunk (Word, Excel) online szerkesztését vagy új dokumentum létrehozását. Az online elérhető dokumentumot egyszerűen meg lehet osztani másokkal, pontosan naplózásra kerül, hogy ki-milyen módosításokat végzett el.

CollabEdit [23]: Az oldal lehetőséget biztosít új szöveges dokumentum létrehozására, ezen kívül támogat még sokféle programozási nyelvet is. Regisztráció nélkül lehet dokumentumot létrehozni, támogatja a meghívott szerkesztőkkel történő csevegést is.

Ezen online szolgáltatások mindegyike egyszerűen használható, ugyanakkor az oktató részéről nehézségként jelenhet meg az oktatási keretrendszerbe nem integrált szolgáltatások követése, tehát az ezeken a felületeken elért hallgatói eredményeket az oktató nem tudja megnézni, csak ha a hallgató megosztja a Facebook-csoportban, vagy ha belép az oldal felületére. Közvetlenül a Moodle-rendszerben nem látszik az oktató számára a hallgató eredménye. Ezen oldalak nem támogatnak az oktató számára értékelési funkciót, azonban egyszerű használatukkal a kollaborációt teljes mértékben támogatják.

SZÓBELI FELELET

Skype [24]: egyszerre maximum 5 személy vehet részt videóhívásban, mely tudja helyettesíteni az osztálytermi felelést, biztosítja a csoportos feleltetés lehetőségét is.

Tinychat [25]: csevegő szobák vannak, egyszerre maximum 12 személlyel lehet videokonferenciát folytatni, képes kiváltani az osztálytermi felelést, egyszerre több hallgató felelésére is lehetőség van.

[21] <https://justpaste.it>

[22] <https://www.google.com/docs/about>

[23] <http://collabedit.com>

[24] <http://skype.com>

[25] <http://tinychat.com>

[26] [https://
quizlet.com](https://quizlet.com)

[27] [http://
www.socrative.com](http://www.socrative.com)

[28] [http://
www.knovio.com/knovio-web](http://www.knovio.com/knovio-web)

[29] [https://
present.me/
content](https://present.me/content)

HÁZI DOLGOZAT, ÖNÁLLÓ FELADAT

Google Drive, Office 365 – OneDrive, Dropbox: mindegyik szolgáltatás lehetőséget biztosít könyvtárak (és fájlok) megosztására, arra, hogy a diákok közösen állítsák össze az önálló feladat dokumentációját. Az oktatónak lehetősége van arra, hogy megossza a hallgatókkal a könyvtárat és mindenki oda másolja fel a munkáját.

TESZT

Moodle-teszt: a Moodle sokféle kérdéstípust támogat, azonban nagyon bonyolult és időigényes elkészíteni a tesztek a felületen, sok tanárnak ez nehézséget okoz. Egyetlen előnye, hogy integráltan lehet a hallgatók eredményeit kezelni.

Quizlet [26]: a felületet Facebook-bejelentkezéssel lehet használni, egy vagy többválaszos kérdéssorokat lehet létrehozni. Más által készített és megosztott kérdéssort is lehet szerkeszteni, a tesztek számos játékos formában meg lehet oldani. A felület segítségével játszva lehet tanulni.

Socrative [27]: kifejezetten oktatásra kifejlesztett tesztfelület, külön ingyenes tanár/diák hozzáféréssel, mobilalkalmazása is létezik. Az oktató quizeket tud létrehozni, egy quizen belül pedig egy vagy többválaszos tesztkérdést, igaz/hamis-kérdést vagy rövid szöveges választ igénylő kérdést tud feltenni.

TANULÓ KISELŐADÁSA

Knovio Web [28]: A szolgáltatás lehetőséget biztosít arra, hogy a hallgató feltöltse a PowerPoint prezentációját és azt videó- és audiókommentárral lássa el.

Present.me [29]: A prezentációt hang- és képi kommentárral lehet kiegészíteni, egyszerű felülete lehetőséget biztosít magyarázó ábrák beillesztésére is.

KOMPETATÍV MÓDSZEREK

Getkahoot [30]: A szolgáltatást az oktatás során előforduló igények figyelembevételével fejlesztették, sokfajta feladattípus közül lehet választani, a Quizlethez hasonlóan a játszva tanítás szellemében készült.

ONLINE FELÜLETEK ÉRTÉKELÉSI LEHETŐSÉGEI

Az egyéni vagy csoportos online tevékenységek során pontosan naplózásra kerül, hogy ki-mennyi időt dolgozott egy dokumentum elkészítésén, látható, hogy milyen módosításokat végzett, tehát egy közösen létrehozott esszé során az egyes hallgatók pontos idő és munkaráfordításai láthatók. Így jól követhető, hogy egy csoportból a feladaton hány hallgató dolgozott.

A tesztjellegű számonkérésnél (pl. Quizlet) pontosan naplózásra kerül a teszt kitöltéséhez szükséges idő és a jó válaszok száma. A rangsorképzés automatikus a felhasználók közül a Facebook-integrációnak köszönhetően, meg is lehet osztani, hogy valaki kitöltött egy tesztet. Ez informatív a hallgató többi ismerőse számára, eszközbe juthat, hogy nekik is még hátravan a teszt kitöltése, segítheti az online környezet egy hallgatói csoport tanórán kívüli interakcióját.

Az értékelés funkciói közül [31] – rangsort képez, motivál, fegyelmez, visszajelez – több szinte automatikusan teljesül az online szolgáltatások esetében.

Az értékelés első szintje a rangsorképzés, azon szolgáltatások, melyek egyike a Facebook/Google+ közösségi tereket integrálták, az eredményeket automatikusan összevetik a felhasználó többi ismerőseinek eredményeivel. Ez csak objektív mérések esetében lehetséges, tipikusan ilyen értékelési formák a tesztek, kvízek és a pontszerzésen alapuló játékok.

Az értékelés második szintje a motiváció: Az értékelés egy nagyon erős motiváló hatás. A jó jegyért a hallgatók hajlandók plusz tevékenység végzésére, melyre a fentebb ismertetett szolgáltatások jó lehetőséget kínálnak, az internetes felületeken végzett feladatokat a hallgatók szívesen végzik el. A hallgatók a megosztásoknak köszönhetően egymás munkáját képesek megtekinteni, hozzászólások formájában értékelni, mely elősegíti azt, hogy egymást jobban megismerjék.

[30] <https://getkahoot.com>

[31] http://tanarblog.hu/attachments/2981_6_ertekeles.pdf
[2015. 07. 29.]

Az értékelés következő szintje a fegyelmezés, sok oktató a diák órán való fegyelmezetlensége miatt ad elégtelen osztályzatot, azonban ez összezavarja a diákot az osztályzás értékrendjével kapcsolatban. Online oldalakon amennyiben a használt felület moderált, a moderátorok képesek kitiltani, figyelmeztetésben részesíteni a felhasználót, a vizsgált oldalak erre nem adnak lehetőséget.

Pedig a fegyelmezetlenség az online térben is jelen van, pl. sorozatosan bántó, provokáló hozzászólások formájában.

Az értékelés utolsó szintje a visszajelzés, az értékelés információt ad arról, hogy milyen a diák aktuális tudása, képessége. Ez egyaránt fontos a tanár és a diák számára is, hiszen az oktatónak így lehetősége van a tanítási módszerét az eredmények tükrében korrigálni. Ez a visszajelzés az online felületeken érkezik közvetlenül az oktatótól, de a többi csoporttárustól, ismerőstől is a közösségi média használatával.

Az értékelésnek számos formája ismert, mindegyiknek megvan a saját előnye és hátránya, melyet a továbbiakban elemzünk.

A számmal történő értékelés lehet osztályzat, pontszám vagy százalék. Az objektivitás látszatát kelti. Legnagyobb hátránya, hogy a visszajelzés szinte elmaradt, egy számra szorítkozik. Online környezetben a legjellemzőbb értékelési mód, hiszen nagyon könnyű összehasonlítani.

A szöveges értékelés során sokszor az oktatók választanak egy sablonszöveget, így alig különbözik a számmal történő értékeléstől.

A részletes szöveges értékelés nagyon időigényes, azonban a videóban történő értékelés könnyebbé teszi a szöveges értékelést. Azon online játékok esetében, melyeknél van szöveges értékelés, általában csak pár szöveget határoznak meg, mely egy adott pont elérése esetén jelenik meg.

A videóban történő értékelés során az online feladatok értékelésekor egyből képernyőképpel és hangalámondással rögzíthetjük az értékelési folyamatot, melyet később a hallgató számára elérhetővé teszünk, így egy részletes értékelést fog kapni a hallgató.

Az értékelő táblázattal történő értékelés során a táblázatban felsoroljuk az értékelési szempontokat, majd beírjuk, hogy ez mennyire valósult meg. Online értékelés során ennek olyan változata terjedt el, hogy 5 különböző szempontot mérő skála van, az oktató a hallgatót az öt szempont szerint pontozza, majd a végső eredmény a részeredmények átlaga lesz.

A csoportos értékelés jellemzője, hogy a csoport összes tagja ugyanazt a pontszámot/érdemjegyet kapja vagy pedig a csoport tagjainak kell elosztani maguk közt a pontokat, ez fejleszti a hallgatók önértékelését. Online környezetben a közösség értékelése meghatározó, a csoportmunkánál is motiváló lehet, ha a csoport tagjai tudják, hogy munkájuk nyilvánosságot fog kapni. Az online szolgáltatások naplózzák az egyes hallgatók tevékenységét, így jól követhető mindenkinek a munkája, mely segíti az oktató számára az értékelést.

Az önértékelés sajátossága, hogy a diákra bizzuk saját munkájának értékelését, mely meglepő eredményeket tud adni. Az eredmény megvitatása jótékony hatással lehet az önismeret, az énkép fejlesztésére.

Csapó et al. [32] rávilágítanak publikációjukban arra, hogy a legnagyobb probléma a tömegoktatással, hogy a hallgatók sokfélék, azonban azonos módszerekkel tanítjuk őket. Az individualizálás, az egyéni ütemben történő haladás a gyakori értékeléssel biztosítható, melyre az online környezetek jó lehetőséget adnak, az automatikus kiértékelésnek köszönhetően az oktatónak nem kell a kiértékeléssel töltenie az idejét. Csak technikai eszközök használatával biztosítható az értékelés korábban említett három progresszív vonulata: az értékelés formatív, diagnosztikus funkcióinak előtérbe helyezése, a longitudinális adatfelvétel és a gyakori, flexibilis adatgyűjtés.

A longitudinális felmérés kiemelten fontos, ez biztosítja az egyén követését, az adatok összekapcsolását a közösségi hálózatok segítik, melyek támogatják az oktató adminisztratív munkáját.

Az elektronikus felmérés számos kérdést felvet: meddig méri ugyanazt az eredményt a papíralapú és az elektronikus teszt? Számít-e, hogy hány kérdés jelenik meg a képernyőn egyszerre, jó-e az a gyakori megoldás, hogy egyszerre csak egy kérdés látszódik és a kérdések lapozhatóak?

Jelen technikák lehetőséget biztosítanak arra is, hogy a hallgató az előző jó/rossz válaszai alapján kapja a következő kérdéseket. Ennek az adaptív tesztelésnek természetesen feltétele a parametrizált, indexelt és azonos nehézségi, képességi skálán leírható feladatbank. A teljesítmények nagyon finom mérését teszik lehetővé az ilyen rendszerek, azonban elkészítésük időigényes.

Csapó et al. [32] kutatásukban rávilágítanak arra, hogy a vizsgált minta esetében a lányok 25%-a jobban teljesített a papíralapú teszteken, mint online felületen, fiúk esetében ilyen, a médiahatásból adódó eltérés nem volt tapasztalható.

A feladattípusok tekintetében elmondható, hogy nemtől függetlenül a 28 feleletválasztós itemből álló szóanalógiák esetében online környezetben jobban, míg számsorok esetében rosszabbul teljesítettek, mint papíralapú környezetben, mely a feladattípusok sajátosságaival magyarázható.

A tanulói aktivitás vizsgálata során megállapítható, hogy a hallgatók aktívabbak, több választ adnak online környezetben, mint a hagyományos tesztelés során. A kutatás legnagyobb eredménye az alábbi megállapítás: „A tanulmányban bemutatott vizsgálatok egyöntetűen utaltak az alkalmazott feladat típusának, összetettséget befolyásoló hatásának szerepére.

Minél összetettebb – extra számolást, vagy korábbi adatok megjegyzését igénylő – a feladat, annál jobban teljesítenek a diákok papíralapon, mint számítógépen, ugyanakkor a fiatalabb korosztály bátrabban válaszolt feleletválasztós kérdések ese-

[32] Csapó Benő–
Molnár Gyöngyvér–
Pap-Szigeti Róbert–
R. Tóth Krisztina:
*A mérés-értékelés új
tendenciái: a papír-
és számítógépalapú
tesztelés összehasonlító
vizsgálatai általános
iskolás, illetve főiskolás
diákok körében.*
Budapest: MTA.

tében számítógépen, mint papír alapon. Ez a megfigyelés az idősebb minta esetében nem kimutatható.”

Össességében elmondható, hogy a hagyományos oktatás során alkalmazott értékelési módszerek mindegyikének rendelkezésre áll a mai kor kihívásainak megfelelő online, ingyenes szolgáltatás, mely megfelelően rezonál a Z-generáció által támasztott elvárásokra.

Fontos figyelembe venni az online értékelés sajátosságait a feladattípusok körültekintő megválasztásával. Célszerűnek tűnik az online oktatás során tudatosan megkülönböztetni gyakorló feladatokat és olyan feladatokat, melyek eredménye a félév végi érdemjegy kialakítása során fontos lesz, melyek az oktató által (nem automatikusan) kerülnek értékelésre.

A gyakorló feladatok jellemzője, hogy önértékelő funkcióval rendelkeznek, játékos tesztek, céljuk a tananyag elmélyítése, fontos ezen feladatok létrehozása során, hogy verseny alakuljon ki a tanulók között.

Azon feladatok során, melyek a félév végi jegy kialakítása szempontjából relevánsak, célszerűnek látszik olyat választani, amely egy *produktum*, pl. létre kell hozni egy prezentációt vagy egy wikipédia szócikket.

Azért célszerű ezt a szelekciót alkalmazni a feladat típusok között, mert a legnagyobb problémát a különböző online felületeken szerzett eredmények összesítése jelenti. Ennek oka az, hogy a különböző online felületek az eredmények megosztását csak a népszerű közösségi oldalakkal támogatják, a Moodle oktatási környezettel nem. Így a hallgató elért eredménye nem látható az oktató számára, hiányzik, az integrációt biztosító interfész a szolgáltatás és a Moodle-rendszer között, jelenleg csak az eredmények manuális követése lehetséges a Facebook-csoporton belül, mely nagyon nehézkes.

Mivel egy ilyen integráció kivitelezése nagyon problémás, ezért az értékelésre kerülő feladatok típusának olyat célszerű választani, melyet a Moodle-rendszer támogat, így a félév végi összesítés sokkal egyszerűbbé, nyomon követhetővé válik.

Egy új tömeges felsőoktatási távoktatási forma első öt éve: a MOOC bemutatása

Összefoglalás: A MOOC (Massive Open Online Course) az elmúlt 5 év legfontosabb oktatástechnológiai újítása a távoktatás területén. A tanulmány áttekinti ezen új oktatási forma kialakulásának történetét, a legfontosabb jellemzőit és típusait, a tanulási keretrendszerek háttérét adó tanuláselméleti irányzatokat, az alkalmazott értékelési formákat és az ebben a formában tanulókkal kapcsolatos tapasztalatokat.

Kulcsszavak: MOOC, távoktatás, felsőoktatás, nyitott oktatás, ingyenes oktatás, konnektivizmus.

Abstract: In the last 5 years the MOOC (Massive Open Online Course) is the most important IT-based innovation in the field of distance learning. This paper reviews the history, the main characteristic and the typology of the MOOC. The most important theories of learning involved in MOOC and the forms of assessment used in them are presented, too. Some experiences on the participations and the attritions are also reported.

Keywords: MOOC, distance learning, open education, free courses, connectivism.

Az új Web 2.0-ás technológiák új online tanulási platformok létrehozását tették lehetővé, amelyek egyszerre képesek nagyszámú (akár több tízezres) felhasználói interakciót is kezelni, így magas szintű tartalmakkal feltöltve igen költséghatékony formáját ígéri a távoktatásnak. Az élethosszig tartó tanulás igénye hosszabb távon társadalmilag állandósul, ennek kielégítésére ígéretes tanulási formának ígérkezik a MOOC. Bemutatásánál erősen támaszkodtam Liyanagunawardena et al (2013) [1] és Yousef et al (2014) [2] összefoglaló munkáinak szempontrendszereire.

*Dunaiújvárosi Főiskola,
Tanárképző Központ
E-mail: juhaszle@mail.duf.hu

[1] Liyanagunawardena, T. R.–Adams, A. A.–Williams, S. A. (2013): MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*. 14(3). Pp. 202–227.

[2] Yousef, A. M. F.–Chatti, M. A.–Schroeder, U.–Wosnitza, M.–Jakobs, H. (2014): MOOCs. *A Review of the State-of-the-Art*. CSEDU 2014 6th International Conference on Computer Supported Education.

[3] Allen, I. E.–Seaman, J. (2013): *Changing Course: ten years of tracking online education in the United States*. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC, annual report. Retrieved from <http://www.onlinelearning-survey.com/reports/changingcourse.pdf>

[4] Russell, D. M.–Klemmer, S.–Fox, A.–Latulipe, C.–Duneier, M.–Losh, E. (2013): Will massive online open courses (moocs) change education?. In: *CHI'13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. Pp. 2395–2398. ACM.

A MOOC fogalma

A MOOC [kiejtése: mu:k] az egyik legújabb kifejezés az angol nyelvben, az angol értelmező szótáraknak csak a legutolsó kiadásaiban jelent meg. Az Oxford értelmező szótár szerint: „olyan tanulmányi kurzus, amely nagy számú ember számára ingyenesen hozzáférhető az interneten”. Ez az akroníma tehát egy sajátos technológia-intenzív távoktatási formát jelöl: a Massive Open Online Course angol kifejezés rövidítése.

A *Massive* összetevőt magyarul nem szerencsés az elsősorban tömör, súlyos jelentésű masszív kifejezéssel fordítani, hiszen az angol szó elsősorban a résztvevők szokatlanul nagy számára utal, talán a tömeges, vagy a nagy létszámú kifejezés áll jelentésében legközelebb az angol jelentéshez. A MOOC-oktatásban résztvevők száma egyébként nagy szórást mutat, vannak olyan kurzusok, amelyekre csak néhány százan regisztráltak [3], de akadt olyan is, amelynek szimultán több mint 150000 résztvevője volt. [4] A MOOC-ok azon célkitűzése, hogy szolgáltatásaikkal nagyszámú érdeklődőt érjenek el, kihívást jelent több szempontból is. Először is a kurzusok háttéréül szolgáló technológiának jól skálázhatónak kell lennie, azaz a kiszolgáló szerverfolyamatoknak olyan szoftver és hardver feltételeket kell kielégíteniük, amelyek biztosítják, hogy az esetlegesen lökésszerűen megnövekedő kliensaktivitás (pl. határidők közeledtekor) nem blokkolja le az egész rendszer működését. Másrészt a tömeges hozzáférhetőség mellett a tanulási tartalmak minőségére is oda kell figyelni, miközben a résztvevők egyéni tanulási igényeit, szükségleteit is szem előtt kell tartani.

Az *Open* kifejezés a kurzusok nyitottságára utal. A megfogalmazott cél, nagyszámú részvevő számára tanulási lehetőséget és élményt nyújtani, függetlenül a jelentkezők nemétől, korától, előképzettségétől, foglalkozásától, jövedelmétől, politikai és vallási meggyőződésétől, földrajzi helyzetétől. A MOOC kurzusok szándékoltan minden érdeklődő előtt nyitva állnak, gyakorlatilag csak nyelvi tényezők és esetleg technikai korlátok (internet hiánya) jelenthetnek akadályt. A klasszikus MOOC ingyenes, habár újabban olyan üzleti modellek is kifejlődtek, amelyek bizonyos plusz szolgáltatásokat (egyéni mentorálás, akkreditált vizsga, oklevél-kibocsátás) már csak költségtérítés ellenében biztosítanak. A nyitottság az oktatási segédanyagok, tartalmak, eszközök (előadás-videók, ppt-k, feladatok, összefoglalók, szakirodalmak) hozzáféréseire is vonatkozik: Open Educational Resources (OER).

Az *Online* kifejezés a magyar köznyelvben is meghonosodott. A kurzusok interneten való hozzáférhetőségét jelenti. A MOOC olyan tanulási környezetet alakít ki, amely a kurzusok résztvevői számára lehetővé teszi az internet közegére alapozva a szinkron és aszinkron kommunikációt is. Néhány MOOC szervezői az online kommunikáció mellett a résztvevők (diák-diák, diák-tanár) személyes kommunikációját is ösztönzik regionális fórumcsoportok (pl. magyarok, vagy Washingtonban lakók) kialakításának lehetőségével. Más kurzusokon időnként a kurzusvezető tanárok videóüzenetekben megválaszolnak néhányat a részükre címzett kérdésekből. Néha személyes diák-tanár találkozóra is van lehetőség, de ez általában nem jellemző. Az újabb úgynevezett blended MOOC-ok már kevésbé törekednek több ezres beiratkozói létszámra. Ezeknek a kurzusoknak már tervezetten része a hallgatók és a tanárok (és asszisztensei) közötti személyes kommunikáció.

A *Course* pedig az egyetem megszokott tanulmányi egységet (tanegységet) jelenti. A MOOC ötlete és megvalósítása az amerikai akadémiai világból indult. A MOOC-kurzusok anyaga igen gyakran megfelel egy egyetemi/főiskolai szemeszter vagy félszemeszter tanulási céljainak. Jellemző, hogy a rendes, 'brick and mortar' egyetemi kurzusokhoz hasonlóan az online kurzusok is gazdagon ellátottak tanulási segédanyagokkal (olvasmányok, gyakorló feladatok, előadás-összefoglalók). A kurzusokat általában a téma vezető kutatói, kiemelt egyetemi oktatók tartják.

A MOOC története

A távoktatás formái mindig reflektáltak az infokommunikációs technológia fejlődésére. Gondoljunk csak a klasszikus, postai szolgáltatásokon alapuló levelező képzésekre, majd az iskolarádió és az iskolatévé adásaira. Az internet kialakulása, majd a web-technológia fejlődése (a felhasználói interaktivitást és közösségi kommunikációt lehetővé tevő Web 2.0 és Web 3.0) a távoktatásnak is alapvetően új formáit tették lehetővé, amely a korábitól részben eltérő pedagógia szempontok érvényesítésére is lehetőséget teremt. A Web 2.0 technológia („dinamikus HTML”) hívószavai a felhasználó által generált tartalmak, a használhatóság (felhasználói élmény) és az együttműködés (interoperabilitás). Ezen új technológiai lehetőségekre épülő pedagógiai szemlélet, a *konnektivista* pedagógia elveit George Siemens (2005) [5] és Stephen Downes (2007) [6] fogalmazta meg. A konnektivizmus szerint a hálózati tanulás tanulóközpontú, irregulárisan szerveződő tanulási forma, mely a tanuló autonómiáján és spontán tudáscserén alapulva már nem hierarchikus, hanem sokirányú, decentralizált és sokcsatornás; a kollaboratív tanulásra ösztönözve kibontakoztatja

[5] Siemens, G. (2005): *Connectivism: A learning theory for the digital age*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 2 (10).

[6] Downes, S. (2007): *An Introduction to Connective Knowledge*. In: Hug, Theo (Ed.) (2007): *Media, Knowledge & Education Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies*. *Proceedings of the International Conference held on June 25–26. 2007*. Nov. 27.

[7] <http://davecormier.com/edblog/>

a tanulói kreativitást. Egy olyan nonlinearisan szerveződő tanulási forma, amely elsősorban informális keretek között valósul meg, és a tanulók saját maguk által szervezett tanulási tempóban, módszerrel sajátíthatják el a tudásanyagot. Az információszerzésre a felfedezéses módszer a jellemző, olyan folyamat, ahol a tanár, mint segítő, és nem mint fő szervező van jelen (Wikipedia: Hálózati tanulás, 2015. 07. 27.). A konnektivista pedagógia legfontosabb elvei (Wikipedia: Connectivism, 2015. 07. 27.):

- A tanulás és a tudás a vélemények különbözőségén alapszik.
- A tanulás lényege különböző hálózati tudásforrások és specializált csomópontok összekapcsolása (distributed knowledge) .
- A tudás nem-humán eszközökben is ott lehet.
- A tanulás fontosabb, mint a tudás.
- A kapcsolatok fenntartása és továbbépítése a folyamatos tanulás alapja.
- A különböző területek, fogalmak és gondolatok közötti kapcsolatok érzékelése alapvető képesség (skill).
- A tanulási aktivitás célja a naprakész és pontos tudás.
- A döntéshozatal maga is tanulási folyamat. A változó valóság lencséjén keresztül látjuk azt, hogy mi az, amit érdemes megtanulni és mi a bejövő információ jelentése. Ami ma helyes válasznak tűnik, az esetleg holnapra helytelenné válik, a döntéseket befolyásoló információs klíma változása miatt.

Siemens és Downes 2008-ban hirdették meg első, a konnektivista pedagógia alapelveire épülő kurzusukat, 'Connectivism and Connective Knowledge' (CCK08) címmel a kanadai Manitoba egyetemen. A kurzust 25 „reguláris”, az egyetemre beiratkozott (és tandíjat fizető) hallgató látogatta. A kurzust online formában szabadon, költségtérítés nélkül is elvégezhető volt, ezt a formát mintegy 2200 érdeklődő választotta a világ minden tájáról. A tanulási tartalmakat RSS feed technológia segítségével hozzáférhetővé tették; az online hallgatók kollaboratív eszközöket (blog-posztok, Moodle-fórumok, Second Life meeting-ek) használva aktívan részt vehettek a tanulási folyamatban. A CCK08 tapasztalatait elemezve nevezte el az ilyen oktatási formát *Dave Cormier* (2008, <http://davecormier.com/edblog/>).

[7] Massive Open Online Course-nak, amire ma röviden csak MOOC-ként hivatkozik a szakirodalom. Néhány archivált blog-bejegyzés olvasható itt: http://connect.downes.ca/archive/08/09_15_thedaily.htm

Az első MOOC-kal kapcsolatos korai sikeres tapasztalatok arra vezették a Stanford egyetem több kutatóját, hogy 2011 őszén néhány informatikai témájú kurzust (*Sebastian Thrun–Peter Norvig: Introduction to Artificial Intelligence; Jennifer Widom: Introduction to Databases; Andrew Ng: Machine Learning*) ebben az új ígéretes formában hirdessenek meg.

Az új formátumnak nem várt hatalmas sikere volt: nagyon sok érdeklődőt vonzott (Thrun és Norvig kurzusára néhány nap alatt több mint 160000 fő regisztrált, ez a mai napig megdönthetetlen csúcs), a sajtó is elkezdett érdeklődni iránta, kialakult a „hype” és a MOOC-ról, mint a felsőoktatás forradalmi megújításának lehetséges útjáról kezdtek el beszélni. [8]

Az új típusú képzés sikerén felbátorodva a Stanford kurzusok több professzora is befektetőt keresett, majd saját, MOOC-ra épülő már profitorientált vállalkozást alapított. Norvig és Thrun 2012-ben alapították az *Udacity* nevű társaságot (www.udacity.com), amely első sorban informatikai-technológiai kurzusokat kínál. A kress.de médiaüzleti portál szerint 2014 őszén a Udacity-nek 119 országból 2.8 millió felhasználója volt. Bevezető számítástechnikai kurzusára ma már több mint 300 ezren iratkoztak fel (folyamatosan lehet jelentkezni). Jelenleg több mint 80 technológia kurzust kínál, amelyek „nanodegree”-kbe (front-end fejlesztő, adatelemző, Android-fejlesztő, iOS-fejlesztő, full stack-fejlesztő) szervezve is elvégezhetők (a George Institute of Technology együttműködésével). Az oktatás nyelve az angol. A rövid videóelőadások alá angol (esetleg más nyelvű) feliratot is kérhet a felhasználó. Egy-egy kurzus általában 5–15 leckéből áll. Formája 1–5 perces részekre szabdaltnak videófolyamok, a részek között esetleg tudásszintmérő feladatok, rövidebb programozási feladatok. Minden lecke rendszerint egy-vagy több nagyobb lélegzetű gyakorlati (rendszerint programozási) feladattal zárul. A több kurzusból álló nano-fokokozatok teljesítéséhez átfogó ‘capstone’ (zárókő) projektek megvalósítása is szükséges, amelyekhez a szükséges kompetenciák a kurzuscsoportok elvégzése segítségével elsajátíthatók. A kurzusok önütemezettek (self-paced), bármikor elkezdhetők, és tetszés szerinti ütemben végezhetők. Az Udacity 2013-ban hirdetett kreditet érő kurzust a San Jose State University-vel együttműködve, majd ugyanebben az évben az AT&T-val és a Georgia Institute of Technology-val közös szervezésben teljesen MOOC-alapú MsC programot hirdetett mindössze 7000\$-ért, ami a hagyományos tandíjnak a töredéke. [9, 10]

Andrew Ng és Daphney Koller *Coursera* néven indítottak MOOC-alapú vállalkozást (www.coursera.org). Az általuk meghirdetett kurzusok nem korlátozódtak a számítástechnika területére. A Coursera technológiai blogja szerint az oldalnak 2015 májusában összesen több mint 13 millió regisztrált felhasználója több mint 190 országból. A Coursera több vezető amerikai és európai és más kontinensen lévő egyetemmel (összesen 119 intézmény) is partneri kapcsolatban áll, összesen már több mint 1000 kurzust hirdetett meg. A kurzusok 30%-a természettudományos, 28%-a művészeti vagy bölcsészeti, 23%-a informatikai, 13%-a üzleti és 6%-a matematikai. A kurzusok leckébe szerveződnek (4–12 között). Minden lecke több viszonylag nagyobb tematikai egységet képviselő videóból áll. Néha rövidebb megértést segítő feladatok lehetnek az egyes videórészletek közepén is. De

[8] Leckart, S (2012): The Stanford Education Experiment could change higher learning forever. *Wired*. Vol. 20 Issue 4. P. 68.

[9] Onink, T (2012): Georgia Tech, Udacity Shock Higher Ed With \$7,000 Degree. *Forbes*.

[10] White, M. C. (2013): The \$7,000 Computer Science Degree – and the Future of Higher Education. *Time*.

[11] Smith, B.–Eng, M. (2013): MOOCs: *A learning journey two continuing education practitioners investigate and compare cMOOC and xMOOC learning models and experiences*. 6th International Conference, ICHL 2013 Toronto: Springer. Pp. 244–255.

jellemzően pontot érő feladatok megoldásához az egész lecke anyagát meg kell tekinteni. A kurzusok többsége angol (angol és esetleg más nyelvű felirattal), de összesen jelenleg több mint 30 nyelven találunk kurzusokat a Coursera-n. Mivel sokkal színesebb a kínálati témaválaszték mint az Udacity-n, az értékelés formái is sokkal változatosabbak. Nagyobb szerepe van a társak kölcsönös értékelésének (peer assessment), főleg a társadalomtudományi és bölcsészeti tárgyak esetén. A kurzusok többsége meghirdetett, azaz a tartalmak csak rögzített időintervallumban hozzáférhetők, és a feladatoknak is fix határideje van. Előnye az időhöz kötöttségnek, hogy a koncentrált felhasználói jelenlét elősegíti a résztvevők közötti kommunikációt és együttműködést. Különösen a feladatteljesítési határidők lejárta előtti napokban igen aktív a kurzusok fóruma. Néhány kurzusának elvégzésért az adott tartalmat fejlesztő együttműködő egyetem kreditpontokat is ad (illetve beszámít).

Jelentős MOOC-szolgáltató még az *edX* platform (www.edx.org), amit az M.I.T. és a Harvard egyetem indított el 2012-ben, de azóta már több más neves intézmény (összesen 65) részt vesz benne. A működését ismertető *edX MediaKit* szerint 2015 áprilisáig több mint 12 millió kurzus-regisztráció történt az összesen meghirdetett több mint 450 kurzusra. Több mint 4 millió egyéni felhasználója van. Az egyik informatikai kurzusra már több mint 420 ezren regisztráltak (többször, rendszeresen meghirdetett kurzus).

A Coursera-hoz hasonlóan széles körben kínál kurzusokat, de itt is a természettudományi és informatikai témák teszik ki a kínálat jelentős hányadát. A számonkérés és értékelés módjai hasonlóan a Coursera-hoz itt is változatosak.

Jelentős MOOC-hoz hasonló távoktatási platform a *Khan Academy* (www.khanacademy.org). Még 2006-ban alakult, és különböző egyetemi, illetve középiskolai tantárgyakhoz, témakörökhöz biztosít videó-sorozatokot (mikroelőadásokat, összesen 3600 darabot). A videó-kiselőadás sorozatokat többségében feladatok és tanulássegítő eszközök is kiegészítik. A szakirodalom szerint inkább preMOOC-ként lehet kategorizálni, nem tekintik valódi MOOC-formának.

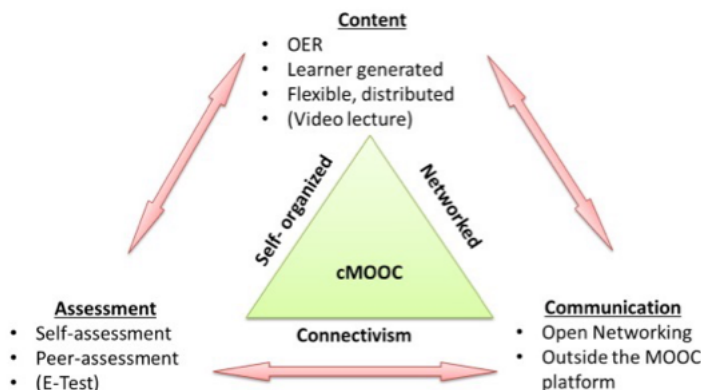
Természetesen a felsoroltakon kívül még számos, de kisebb jelentőségű és volumenű MOOC-platform létezik.

A MOOC típusai

A két fő típus az *xMOOC* és a *cMOOC*. [11] A *cMOOC* a konnektivista MOOC rövidített formája, vagyis a konnektivista pedagógia elvein kialakított platform: az önszervezett okta-

tást támogatja, ahol a résztvevők képesek saját tanulási céljaikat definiálni, véleményüket bemutatni, egymással együttműködve tudást létrehozni és azt megosztani. A CMOOC ösztönzi a résztvevőit arra hogy tanulói közösséget (hálózatot) hozzanak létre a szociális média eszközeinek segítségével: blogok, wikik, Facebook-, Google- vagy Twitter-csoportok. A CMOOC elosztott és hálózatos tanulási környezet, ahol a tanulási folyamat központjában a tanuló van. Hangsúlyos értékelési formák az ön- és társértékelés. A CMOOC tiszta formáját Siemens és Downes 2008-as CKK08 kurzusa képviseli.

1. ábra. A cMOOC jellemzői. [2]



A xMOOC (extended MOOC) filozófiájában hangsúlyosabbak a korábbi pedagógiai megközelítések: a behaviourizmus, a kognitívizmus, és a szociális konstruktivista tanulásmélet. A behaviourizmus és a kognitívizmus is a tanulási környezet és az aktív tanuló személy közötti interakció fontosságát hangsúlyozza. A behaviourizmus központi tényezőnek tekinti az értékelés, a megerősítés szerepét a tanulási folyamatban. A konstruktivizmus szerint is meghatározó a tanulói aktivitás; a tanulás-aktivitás különböző forrásokból származó élmények, tapasztalatok elsajátítását jelenti, amelyekből a tanuló személy képes kialakítani maga számára ezeknek a jelentését. A konnektivist pedagógia esetén hangsúlyosabb a közös jelentések, tudások létrehozása és ezek megosztása. A xMOOC-kurzusok jobban hasonlítanak a hagyományos egyetemi foglalkozásokhoz. A tanulási célokat az oktatók előre meghatározzák. A tudástranszfer legfőbb eszköze az videóelőadás, amelyet a legtöbb esetben a hagyományos értékelési eljárásoknak valamelyike (kvíz, e-teszt, önálló

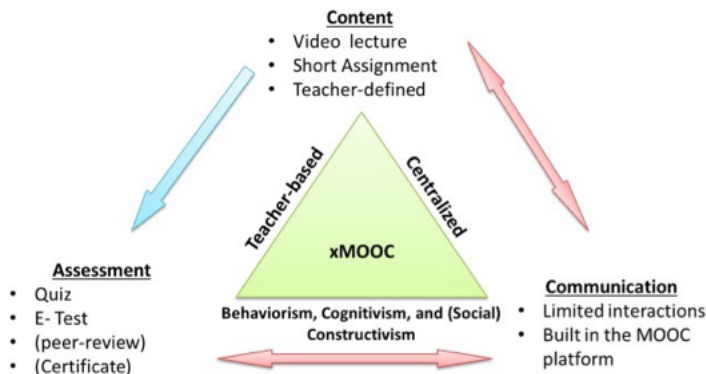
[2] Yousef, A. M. F.–Chatti, M. A.–Schroeder, U.–Wosnitza, M.–Jakobs, H. (2014): MOOCs. A Review of the State-of-the-Art. CSSEDU 2014 6th International Conference on Computer Supported Education.

[2] Yousef, A. M. F.–Chatti, M. A.–Schroeder, U.–Wosnitza, M.–Jakobs, H. (2014): MOOCs. A Review of the State-of-the-Art. CSEDU 2014 6th International Conference on Computer Supported Education.

[12] Yuan, L.–Powell, S.–Olivier, B. (2014): "Beyond MOOCs: Sustainable Online Learning in Institutions." <http://publications.cetis.org.uk/2014/898>

vagy csoportos beadandó feladat) követ. A társ-, és önértékelés sokkal kevésbé jellemző. A résztvevők az egymás közötti kommunikációra általában a platform fórumszolgáltatását használják, a xMOOC nem ösztönzi a platformon kívüli kommunikációt. A bemutatott MOOC-platform-óriások (Coursera, edX, Udacity) sokkal közelebb állnak ehhez a típushoz.

2. ábra. A xMOOC jellemzői. [2]



Mivel a MOOC-kurzusokon igen magas a lemorzsolódás (általában kevesebb mint 10%-a a jelentkezőknek fejezi be), törekvések vannak a modell továbbfejlesztésére. Ennek egyik lehetősége a *smOOC* (small Open Online Course), amely lemondana a hatalmas felhasználói létszámról, de cserébe erőteljesebben ösztönözné az esetenkénti személyes (osztálytermi) kontaktot a résztvevők között. Ezt a *blended learning* tanulási modell alapján *bMOOC*-nak (Blended MOOC-nak) is szokták nevezni.

1. táblázat. Hangsúlybeli különbségek a cMOOC és a xMOOC modell között. [12]

xMOOC		cMOOC
Skálázható szolgáltatás	Massive	Közösség és kapcsolatok
Szabad hozzáférés – korlátozott licenc.	Open	Szabad hozzáférés és licenc.
Egyéni tanulás egy közös platformon.	Online	Hálózati tanulás különféle platformokon és szolgáltatókkal.
Meghatározott tudás és készség elsajátítása tananyag alapján.	Course	Közös és megosztott gyakorlatok, tudás és megértés létrehozása.

Résztevők

A MOOC-vállalkozások propagálói gyakran úgy érvelnek, hogy ez a távoktatási típus hozzájárul a tudás demokratizálásához, hiszen akár a legelmaradottabb országok lakói, vagy a legnehezebb körülmények között élő alsó néposztályok tagjai is szabadon hozzáférhetnek a világ vezető felsőoktatási intézményeinek legnevesebb professzorai által közvetített kurrens ismeretekhez. Sajnos ennek a törekvésnek a megvalósulását több tényező is akadályozza. A különböző MOOC-szolgáltatók statisztikái azt tükrözik, hogy éppen a fejlett világ (Észak-Amerika és Európa) lakói vesznek részt a legnagyobb számban a meghirdetett kurzusokon [13, 14], közelebbről a gazdag országokban élő angolul beszélő személyek. A fejlett országokból származó felhasználók mintegy fele nem angol anyanyelvű. Az egyik legfontosabb akadálya az elmaradottabb régiók magasabb arányú részvételének technikai: ezekben a régiókban az internet-penetráció sokkal alacsonyabb. Afrikában az áramellátottság is alig éri el a 25%-t, az internet pedig csak a háztartások mintegy 7%-ban van jelen, és ezek sem nyilvánvalóan a legelesettebb rétegek.

2. táblázat. A Coursera regisztrálók területi eloszlása

Ország	%
US	27,7
India	8,8
Brazília	5,1
UK	4,4
Spanyolország	4,0
Kanada	3,6
Ausztrália	2,3
Oroszország	2,2
Egyéb	41,9

A MOOC-szolgáltatások felhasználója tipikusan már nem egyetemista korú. A legnagyobb életkori csoport (több mint 50%) a 31–50 év közöttiek. [14, 15] A Coursera kurzusokon regisztrálók többségének például már van valamilyen felsőoktatási végzettsége. [16] A Stanford egyetem különböző szintű MOOC-kursusait zömében férfiak látogatták: 64% és 88%. [17]

[13] Clow, D. (2013): *MOOCs and the funnel of participation*. Leuven: LAK '13. Pp.185–189.

[14] Stine, J. K. (2013): *MOOCs and executive education*. UNICON, research report. Retrieved from <http://uniconex-ed.org/2013/research/UNICON-Stine-Research-06-2013-final.pdf>.

[15] De Waard, I.–Koutropoulos, A.–Keskin, N. Ö.–Abajian, S. C.–Hogue, R.–Rodriguez, C. O.–Gallagher, M. S. (2011a): *Exploring the MOOC format as a pedagogical approach for mLearning*. 10th World Conference on Mobile and Contextual Learning (mLearn2011). Beijing.

[16] Kizilcec, R.–Piech, C.–Schneider, E.(2013): *Deconstructing Disengagement: Analyzing Learner Subpopulations in Massive Open Online Courses*. Leuven: LAK '13. <http://lytics.stanford.edu/wordpress/wp-content/uploads/2013/04/Kizilcec-Piech-Schneider-2013-Deconstructing-Disengagement-Analyzing-Learner-Subpopulations-in-Massive-Open-Online-Courses.pdf>

[17] MacKay, R. F. (2013): *Learning analytics at Stanford takes huge leap forward with MOOCs*. *Stanford Report*. Stanford: Stanford University.

[16] Kizilcec, R.–Piech, C.–Schneider, E.(2013): *Deconstructing Disengagement: Analyzing Learner Subpopulations in Massive Open Online Courses*. Leuven: LAK '13. <http://lytics.stanford.edu/wordpress/wp-content/uploads/2013/04/Kizilcec-Piech-Schneider-2013-Deconstructing-Disengagement-Analyzing-Learner-Subpopulations-in-Massive-Open-Online-Courses.pdf>

[18] Hill, P. (2013): *Some validation of MOOC student patterns graphic*. <http://mfeldstein.com/validation-mooc-studentpatterns-graphic/>

Kizilcec munkatársaival (2013) [16] a Stanford Egyetem online kurzusain megfigyelhető felhasználói aktivitásmintázatok alapján tanulásanalitikai eszközökkel (adatbányászat) a felhasználók négy csoportját szegmentálták:

- *Behallgatók (auditorok)*: regisztrál, végignézi az előadásokat, néhány feladatot megold.
- *Elvégzők (completers)*: regisztrál, végignézi az előadásokat, a feladatok többségét teljesíti.
- *Nem bekapcsolódók (disengaged)*: regisztrál, belenéz, már az elején feladja.
- *Belekóstolók (sampling learners)*: regisztrál, néhány előadásba belenéz.

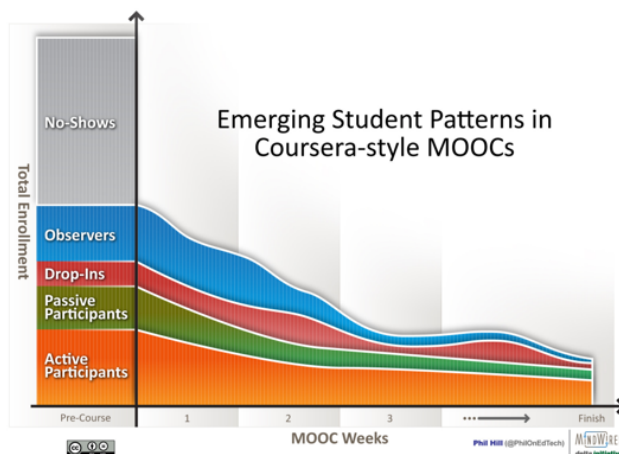
3. táblázat. Hallgatói aktivitás típusok eloszlása a Stanford MOOC kurzusain. [16]

Course	Auditing	Completing	Disengaging	Sampling
High school	6%	27%	29%	39%
Undergraduate	6%	8%	12%	74%
Graduate	9%	5%	6%	80%

A Coursera kurzusokon kimutatható felhasználói aktivitásokat Phil Hill (2013) [18] elemezte. 5 kategóriát különböztetett meg:

- *Meg-se-jelenők (No-Shows)*: regisztrál, de egyszer sem lép be.
- *Megfigyelők (Observers)*: regisztrál, végignézi a videókat, fórumokat böngésszi, de feladatokba nem kezd bele.
- *Belátogatók (Drop-ins)*: regisztrál, megnézi a videókat, böngészi a fórumokat, esetleg aktívan részt is vesz benne, feladatokat old meg. De csak a kurzus bizonyos részei iránt érdeklődik. Feltehetően kiegészítő tanulmányi forrásként használja a kurzust reguláris tanulmányaihoz.
- *Passzív résztvevők (Passive Participants)*: regisztrál, mindent végignéz és minden tesztkérdést megold, de a beadandó feladatot (assignment) nem teljesíti.
- *Aktív résztvevők (Active Participants)*: elszántak, minden tesztkérdést és a beadandók zömét megoldják. Aktívan használják a fórumot is.

3. ábra. A Coursera kurzusokon megfigyelhető hallgatói kategóriák dinamikus változása. [18]



Lemorzsolódás

A sikeres teljesítés a MOOC-kurzusokon alacsonyabb, mint a hagyományos fizetős online kurzusokon. [19] Hill (2013) [18] előbbi diagramja is érzékelteti, hogy a kurzusra regisztrálóknak csak egy töredéke követi végig a kurzust és tesz eleget a teljesítéshez szükséges minden követelménynek. A Coursera korai kurzusainak elvégzési aránya 7–9% között volt. Aktuálisan javult a helyzet, a legfrissebb kimutatások szerint 15% körül van. [20] A 2008-as hallgatói kölcsönös kommunikációt hangsúlyozó CMOOC (Siemens és Downes CCK08 kurzusa) 2200 regisztrált online hallgatói közül is mindössze 150 vett aktívan részt a tanulási folyamatban. [21] Colman (2013) [22] felmérése szerint a kurzusfélbehagyások leggyakoribb okai:

- Túl időigényes.
- Túl sok előzetes tudást feltételez.
- Túlságosan kezdő (alap), nem MIT, Stanford stb. szintű.
- Belefáradás az előadásokba. A videók csak a tantermi előadások felvételei.

[18] Hill, P. (2013): *Some validation of MOOC student patterns graphic*. <http://mfeldstein.com/validation-mooc-studentpatterns-graphic/> <http://davecormier.com/edblog/>

[19] Alraimi, K. M.–Zo, H.–Ciganek, A. P. (2015): Understanding the MOOCs continuance: The role of openness and reputation. *Computers & Education*. 80. 28–38.

[20] Jordan, K. (2015): *MOOC Completion Rates: The Data*. <http://www.katyjordan.com/MOOCproject.html>

[21] Mackness, J.–Mak, S. F.–J.–Williams, R. (2010): *The Ideals and Reality of Participating in a MOOC*. Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010.

[22] Colman, D. (2013): *MOOC Interrupted: Top 10 Reasons Our Readers Didn't Finish a Massive Open Online Course*. *Open Culture*. http://www.openculture.com/2013/04/10_reasons_you_didnt_complete_a_mooc.html

[19] Alraimi, K. M.–Zo, H.–Ciganek, A. P. (2015): Understanding the MOOCs continuance: The role of openness and reputation. *Computers & Education*. 80. 28–38.

[23] Fowler, G. A. (2013): An early report card on MOOCs. *Wall Street Journal*.

[24] Sandeen, C. (2013): Assessment's place in the new MOOC world. *Research & Practice in Assessment Journal*. Pp. 5–13.

- Unalmasak, nem inspirálnak, nem készítettnek aktív munkára.
- Rossz kurzus-design. A résztvevő nem tudja hogyan kell használni az infrastruktúrát.
- Nehézkés kommunikáció. Nem megfelelő kommunikációs eszközök.
- Igénytelen, nem megfelelő társértékelés (peer review), trollkodás a fórumon.
- Rejtett költségek. Pl. a kurzus a tanító tanár drága tankönyvének beszerzése nélkül gyakorlatilag nem elvégezhető.
- Csak nézelődtem. Több kurzusra regisztrál, belenéz, ami tetszik, azt esetleg elvégzi.
- A tudásért tanul, nem a megszerezhető virtuális tanúsítványért.

Alraimi et al (2015) [19] azt vizsgálták, hogy milyen tényezők befolyásolják a hallgatói perzisztenciát a MOOC-kurzusok esetében. A legfontosabb ösztönző tényezők a következők: a kurzus/tanár/egyetem észlelt elismertsége, az észlelt nyitottság (szabad hozzáférhetőség), az észlelt hasznosság és a platformmal való felhasználói elégedettség.

Hagyományos tantermi kurzusok kiegészítéseként azonban, a MOOC akár növelheti azoknak a sikerességét. Például a San Jose State University egyik villamosmérnöki kurzusán a megfelelő edX-kurzus tartalmait is aktívan használták: a hallgatói sikeresség 55%-ról 91%-ra javult. [23]

Mérés-értékelés

A tanulási folyamatnak fontos komponense a szerzett ismeretek és készségek felmérése, értékelése. A MOOC-típusú kurzusok esetén kihívást jelent a jellemzően nagy létszám, illetve a távolról való ellenőrizhetőség problémája. [24] Különösen probléma ez azon kurzusok esetén, amelyek valamilyen felsőoktatási intézménnyel együttműködve hivatalos igazolásokat (credentials) ígérnek a hallgatóknak a kurzusok teljesítéséről. Ilyen vizsgák esetén a vizsgázók viselkedését sokszor webkamerán keresztül ellenőrzik, illetve a sajátos billentyűgépelési mintázatai alapján végzik a beazonosítást.

Természetesen az átlagos ingyenes MOOC-ok is használnak értékelő módszereket. Ezek leggyakoribb típusai: e-értékelés, társértékelés, önértékelés. [24]

E-értékelés (e-Assessment): számítógépre vitt zárt kérdések, leggyakrabban feleletválasztós tesztek. Leginkább műszaki, informatikai és természettudományos tárgyak

esetén használják. A kiértékelés legtöbbször automatikus. A tesztelt személy gyors visszajelzést kap.

Társértékelés (Peer-Assessment): a résztvevők egymás munkáit értékelik megadott szempontrendszer, útmutató (rubric) alapján. Sikeresen alkalmazható társadalomtudományi és bölcsészeti tárgyak esetén is. Hátránya: nemtörődomség. Valaki anélkül értékel, hogy érdemben foglalkozna a másik munkájával, vagy a megadott értékelési szempontokkal.

Önértékelés (Self-Assessment): a személy a rendelkezésre bocsátott szempontrendszer segítségével saját munkáját értékeli. Kevésbé elterjedt.

Lehetséges előnyök és kihívások

A MoocGuide (moocguide.wikispaces.com) wikisite a MOOC formának (főleg a cMOOC esetén) a következő lehetséges pozitív és negatív tulajdonságait sorolja fel:

12 előny:

1. MOOC szervezhető bármilyen közegben, ahol az összekapcsolás megoldható (internet, WiFi).
2. Bármely nyelven szervezhető.
3. Bármely online eszköz használható, amelyben a résztvevők már jártasságot szereztek.
4. Segítségével a földrajzi határok és időzóna-különbségek áthidalhatók.
5. Olyan gyorsan megszervezhető, amennyi időbe telik a résztvevőket értesíteni.
6. A kontextusba helyezett tartalom mindenkivel megosztható.
7. A tanulás közege kevésbé formális, mindenki a saját tempója szerint tanulhat, saját egyéni ütemezésének megfelelően.
8. Az incidentális (véletlenszerű) tanulás esélye megnő. A kurzus résztvevők közötti együttműködés, információcsere korábban ismeretlen tudást hozhat a felszínre.
9. Interdiszciplinaritás, intézmények, vállalatok összekapcsolása.
10. Nem a fokozat fontos, hanem a tanulásra való hajlandóság.
11. Része lesz saját tanulási környezetednek és/vagy hálózatodnak.
12. Megnöveli az élethosszig tartó tanulásra való képességet. A személy reflektálhat saját tanulására és tudáselsajátító képességére.

Lehetséges kihívások:

1. Kaotikusnak tűnhet, miután a résztvevők létrehozzák saját tartalmaikat.
2. A digitális írásbeliség szükséges előfeltétel.

3. Idő- és erőfeszítés-igényes.
4. Organikus, a saját útját járja; hagyni kell hadd történjen. A tartalmakat a résztvevők alakítják és átértelmezik. Az oktató nehezen képes kontrollálni.
5. A résztvevőktől magas fokú autonómiát igényel: szelf-regulációs képesség, a tanulási célok önálló meghatározása.

Magyarországi kezdeményezés

Az általam ismert egyetlen MOOC filozófiájú távoktatási projektet az Óbudai Egyetem kezdeményezte. Ez a KMOOC, azaz Kárpát-medencei Online Oktatási Centrum (kmooc.uni-obuda.hu). Az egyetem honlapján közzétett adatok alapján, eddig 4 kurzust (A jazz története I., Bevezetés az ergonómiába, Egyéni és csoportos problémamegoldó technikák, A pedagógia alapjai) hirdettek meg ebben a formában. Összesen 271-en regisztráltak, és ebből 151-en elvégezték a kurzust, ami magasabb sikerességi arányt jelent mint a korábban tárgyalt amerikai MOOC-ok. A megvalósítás pontos részletei nem nyilvánosak, de úgy tűnik, a technikai háttérrel a Moodle tanulási környezet biztosította. Az egyetem további kurzusok indítását tetvezi. Számos határon túli és magyarországi intézménnyel (a Dunaújvárosi Főiskolával is) együttműködésben van.

A virtuális egyetemi ügyintézés megvalósíthatóságának lehetőségei

Összefoglalás: Magyarországon, a jelenlegi technikai-technológiai fejlettségi szint még nem tette lehetővé a virtuális felsőoktatási ügyintézés kialakítását, de annak igénye és az abból fakadó szükséglet teljesen mértékben adott. Tanulmányunkban a külföldi – elsősorban amerikai – jó példákra alapozva létjogosultságát megkérdőjelezhetetlenül igazolva, bemutatjuk a hazai virtuális felsőoktatási ügyintézés lehetséges módszereinek kialakítását.

Kulcsszavak: Információs társadalom, virtuális tér, felsőoktatási ügyintézés, online interaktív tananyag, tanulásmenedzsment.

Abstract: In Hungary the current level of technical-technological development does not allow for the evolvement of the virtual higher education administration, however the need for it is given. In our essay based on – first of all American – best practices, we elaborate on possible methods of implementing virtual higher education administration.

Keywords: Information society, virtual space, higher education administration, online interactive tutorial, learning management.

Az információs társadalom és a tér kapcsolata

Az információkommunikációs technológia megjelenése és elterjedése az utóbbi évtizedben teljesen átalakította a gazdasági folyamatok térbeliségét és munkafolyamatát. A fizikai távolságok rövidültek, vagy el is tűntek a távmunka és az online vásárlási lehetőségek megjelenésével. Az információs társadalom tere kedvez az önként vállalt mozgáskorlátozottság legyőzésének, a térbeli síkok egységesítésének. Az információs társadalom igényeinek megfelelően a szolgáltatások terén – és itt elsőként a szórakoztatóipart kell

* Dunaújvárosi Főiskola, Társadalomtudományi Intézet
E-mail: csiszera@mail.duf.hu

** Dunaújvárosi Főiskola, Informatikai Intézet
E-mail: agoston@mail.duf.hu

[1] Aukstakalnis, S.–Blatner, D. (1992): *Silicon Mirage: The Art and Science of Virtual Reality*. Berkeley: Peachpit Press.

[2] Goldberg, B. (2004): *Past Lives, Future Lives Revealed*. Franklin Lakes: Career Press.

[3] Potucek, M. (2003): *The Capacities to Govern in Central and Eastern Europe*. Bratislava: NISPAcee.

kiemelni – egyre nagyobb az igény a fizikai tér kitágítására képes, illetve új dimenziókat létrehozó rendszerek iránt. Jelenleg ezeket az úgynevezett virtuális térben működő háromdimenziós rendszerek képviselik legmagasabb szinten.

A virtuális tér fogalmát két évtizeddel ezelőtt határozták meg, mint elektronikus rendszerek által generált interaktív háromdimenziós környezetet, amelyet a felhasználók átélhetnek. [1] A virtuális térben működő gazdaság jellemzői szerint a virtuális valóság nem más, mint a számítógépes rendszerek segítségével létrehozott mesterséges környezet, amelyben a felhasználó virtuális identitása („avatarja”) valós idejű kapcsolatba lép a valóságos dolgok szimbolikus reprezentációival.

A hipnoterápiával foglalkozó amerikai Goldberg professzor [2] a jövőbe is utaztatja páciensei tudatát. Tanulmánykötetében a virtuális térrel való kapcsolatot, egy a harmincadik századig előrejutott páciense adja, aki – bár egyáltalán nem tudta értelmezni a jövőt – háromdimenziós, azaz fizikailag is a valós térben mozgó, az emberek tudatával feltehetően biofizikai kapcsolatban álló, teljesen élethű, humanoid „avatarokkal” próbált kommunikálni – sikertelenül. Bár egyelőre ez még az amerikai kontinensen is a virtuális valóság leképezéseként jelenik meg a jelen korban, a felhasználók emberi értelmét hordozó és fizikai érzékelésekre képes reprezentációi már ma is léteznek, és nemcsak a számítógépes játékokban, hanem az e-business virtuális tereiben; például egy online web-áruházban, egy bankban, egy egyetemi tanulmányi osztályon, ahová virtuálisan látogathat a felhasználó. Az avatarok és a valós személyek biofizikai kapcsolatai már azt is lehetővé fogják tenni, hogy a virtuális tér szereplői kilépjenek a valódi térbe – ők lehetnek azok, akikkel a harmincadik századba időutazást tett páciens találkozhatott.

A fejlett világban már ma is előfordul, hogy egyetemisták gyülekeznek egy virtuális szeminárium tanteremben, ahol érdemi órára kerül sor, miközben a hallgatók és az oktatók valójában bárhol lehetnek.

A felsőoktatás és a kutatás kapcsán ki kell emelnünk annak fontosságát, hogy az info-kommunikációs csúcstechnológia itt megjelenik. Ismeretes, hogy a 21. század első évtizedének a végén bekövetkezett gazdasági válság alatt csak az innováció-orientált cégek tudtak prosperálni. Az innováció gazdasági megjelenésének katalizátora a felsőoktatás és a tudományos kutatás. Erre – a felsőoktatáson belül – legjobb jelenkori példa Észtország esete, ahol a rendszerváltás után extra hangsúlyt fektettek a felsőoktatás és kutatás állami támogatására, magasan az uniós átlag felett. [3] Gondoljunk az észtek e-közigazgatási akadémiájára és a jól működő észti elektronikus közigazgatásra, amely a rendszerváltásuk után egy évtized alatt meg is valósult.

Ha nem akarunk sokadszorra is a fejlett világ mögé kerülni, nem tehetünk úgy, mintha ezek a technológiák nem léteznének. Annál is inkább, mert az ilyen típusú alkalmazásfejlesztésekben magyar és magyar származású szakemberek is jelentős részt vállaltak. A virtuális tér egyelőre a közigazgatás területén még zárva van – világszerte. Ennek a szakirodalmi összefoglalónak az a célja, hogy bemutassa a felsőoktatásban alkalmazható, kommunikációs tartalomfejlesztés vonatkozásában a virtuális technológia alapvetéseit.

Virtuális egyetemi ügyintézés technológiai előzményei Magyarországon

Már az 1960-as évektől az informatikai eszközök bizonyos köre rendelkezésre állt a felsőoktatási adminisztráció számára, az általa nyújtott lehetőségekkel azonban a hallgatóság még nem élhetett. Ilyen volt például a számítógépes bérszámfejtés a dolgozók számára.

Az 1990-es évek elején, az internet kezdeti fejlettsége már lehetővé tette az online ügyintézés egyes lépéseinek megvalósítását. Ilyen volt például a BME Központi Könyvtárának elérése távolról, az ún. Telnét segítségével, melynek során lehetőség nyílt a könyvtári állományban kulcsszavak alapján keresni, illetve könyvet előjegyezni. A kölcsönzési folyamat folytatása azonban csak személyesen, a könyvtárba elfáradva történhetett meg, amikor is az előjegyző személy megkapta a kikért könyvet a maga fizikai valójában.

Tíz évvel később, a CBT (Computer-Based Training), IBT (Internet-Based Training) és WBT (Web-Based Training) rövidítésekkel jellemezhető korszakban teremtdtek meg azok az informatikai fejlettségi feltételek, amelyek lehetővé tették az online ügyintézés még több feladatának áthelyezését a virtuális térbe. Az előző, könyvtáras példánál maradva, a kikölcsönzött mű elektronikus formátumban is rendelkezésre áll(hat), a kölcsönzés díja elektronikusan fizethető, és személyesen csak a beiratkozáskor szükséges megjelenni (de van, hogy ekkor sem).

Az oktatási szférában hamar felmerült az online adminisztráció egy speciális alkalmazása, mégpedig a résztvevő diákok/hallgatók adatainak és tanulmányi előmenetelének számítógépes formában történő tárolása, folyamatosan aktualizálása. Ezt az adatbázist a különböző szereplők különböző jogosultságokkal érhetik el. Eleinte a hagyományos módszer (a hivatalosnak tekinthető papíralapú dokumentáció) és számítógépes adattárolás párhuzamosan folyt. Hazánkban a jogszabályi lehetőségek 2010 körül érték el azt az állapotot, hogy – igény esetén – a fizikai adattárolás helyett lehetővé vált teljes egészében csak az elektronikus adattárolást választani és használni.

Magyarországon a felsőoktatásban különböző kulcsrakész rendszerek terjedtek el. A felsőoktatásban a 2000-es évektől kezdve két rendszer terjedt el, az ún. ETR (Elektronikus Tanulmányi Rendszer) és a Neptun. 2010-től a Neptun-rendszer használata túlsúlyba került. A közoktatásban máig több elektronikus napló rendszer versenyez egymással, pl. az F2, @Napló, az ingyenes MaYoR, stb.

[4] Jorgensen, R. F. (2001): *Internet and Freedom of Expression*. Online available: <http://archive.ifla.org/faife/papers/others/ife03.pdf>. (last download 2015. 09. 15).

A 2010-es évekre – elsősorban költséghatékonysági, másodsorban marketing okok miatt – a felsőoktatási intézmények célkitűzésévé vált a lehető legtöbb adminisztrációs (és egyéb) feladat áthelyezése a számítógépes (virtuális) térbe. Egyik példa a központi ún. *Felvi-rendszer*, melyben 2015 előtt még lehetőség volt papíralapon is jelentkezni a leendő hallgatóknak a felsőoktatási intézményekbe, 2015-től azonban gyakorlatilag csak elektronikusan végezhető el ugyanez.

A virtuális ügyintézés színtere

A kibertér publikus és félpublikus szféráinak, a realitással való összehasonlításuk során a következő megállapítások adódnak:

A fizikai nyilvános valóságot többek között a következő vonások jellemzik [4]:

- Az egyének fizikailag is érintkeznek más személyekkel, amikor a nyilvános térben mozognak.
- A kommunikáció többnyire legalább két ember fizikai jelenlétéhez kötődik.
- A kommunikációt befolyásolja a kinézetünk, a fizikai képességeink, a hangunk, a korunk.
- Az egyének csak bizonyos mértékig tudják kikerülni az információkat, amikor a nyilvános térben tartózkodnak, mivel a jelek, a plakátok, a képek, a hangok stb. formájában megnyilvánuló információk (gyűjtőnéven a tömegmédia) rájuk erőszakkolják magukat.

Eközben a virtuális szférák egyebek közt az alábbi jellemzőkkel írhatók le:

- Az egyének virtuális, nem pedig reális interakcióba lépnek egymással.
- Az egyének privát módon is hozzáférnek a nyilvános térhez, információkat közölve és fogadva, miközben fizikailag egyedül vannak.
- Áthághatóak a tér, a küllem, a fizikai képességek és adottságok (például a hang és a kor) állította korlátok.

A kibertér nyilvánosságában való tartózkodás sokkal személytelenebb cselekedet, mint a fizikai térben való tartózkodás, mivel e színtéren elrejtethető az identitás, illetve úgy is jelen lehet az ágens, hogy közben fizikailag otthon ül. Ugyanakkor sokkal nyilvánosabb cselekedet is, mivel a szavak visszakereshetők és hozzáférhetők az egész világ számára, és egy sokkal szélesebb potenciális közönség felé intézi őket az ágens. A kibertér ezen egyedülálló vonásai a meghatározásának lényeges részét

képezik. Emellett sokkal kisebb ellenőrzés hárul az információátadásra, mivel nincs meg az a potenciális ellenőrző közönség, amely a fizikai világ esetében meghatározó szereppel bír, például a kibeszélés, a megszólás, a pletyka formájában. Az információ tárolásának és elérhetőségének fokozatai az alábbiak szerint vázolhatók fel (lásd az 1. táblát). [5]

1. táblázat.

A gépemen van	Csak én érhetem el	Magánszféra
E-mail-ben küldöm el	Csak a címzett és én érhetem el	Magánszféra
Zárt hírcsoportban, zárt intraneten található	Csak a közösség tagjai érhetik el	Zárt közösségi nyilvánosság
Interneten van, link nélkül	Véletlenül bárki elérheti, gyakorlatilag senki nem érheti el	Nyilvánosság
Interneten van, linkkel promóció nélkül	Kevesen érhetik el	Nyilvánosság
Interneten van, linkkel, promócióval	Sokan érhetik el	Nyilvánosság

A virtuális felsőoktatási ügyintézésre természetesen a 2. és 4. sorban található kategóriák jellemzőek, amelyek okán fontosnak tartjuk jelen tanulmányban a nyilvánosság színtereinek ezen perspektívából történő tárgyalását.

Felsőoktatási tartalom a virtuális térben

Choi [6] szerint a virtuális tér elemei a mesterséges és természetes dolgok szimbolikus reprezentánsai. Amikor tehát virtuális ügyintézési teret építünk, a szolgáltatási mintákat a való világ, vagyis a tényleges szolgáltatások másolásával kell létrehoz-nunk. A virtuális igazgatási tér létrehozása során a valódi fizikai igazgatási tér ele-meinek egy-egy szeletét kell minél pontosabban utánózni, modellezni, legyen az egy egyetemi épület, vagy egy eljárás munkafázis sorozata.

[5] Szakadát István: A digitális kultúra és a világháló, mint al-ternatív nyilvánosság, ennek folyamatai, hatásai, szabályozási módjai, anticipálható politikai követke-zményei. In: Buda Béla–Sárközy Erika (Szerk.) Közéleti Kom-munikáció. Budapest: Akadémiai Kiadó. Pp. 111–123.

[6] Choi, Soon-Yuog–Dale Stahl–Andrew Whinston (2003): *The Economics of Electronic Commerce*. New York: MacMillan Publishing Company.

[7] A transzformáció szintje az 1999/93.

EU-direktíva szerint az információ, tranzakció és az interakció szintjét követő szint, amely az ügyfél fizikai megjelenése nélkül tesz lehetővé érdemi ügyintézt.

[8] Képek forrása: Virtual Planet Hungary Kft., 2012.

[9] Edward Castronova: Virtual Worlds (2001): A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontiers. *CESIfo Working Paper*. Series 618. Bloomington: Department of Telecommunications Indiana University.

A szakirodalom szerint a virtuális tér építésének három feltétele van, amelyek az ügyintézési céllal létrehozott virtuális világ esetében az alábbiak lehetnek:

1. az elektronikusan generált háromdimenziós igazgatási (hivatali) környezet;
2. a virtuális igazgatási környezet szimbolikus szereplőinek (az ügyintézőnek és az ügyfeleknek) valós idejű interaktív képessége;
3. a teljes felhasználói átélés (teljes körű ügyintézés) lehetősége, amely az elektronikus ügyintézés szofisztikációs, kifinomultsági szintjei közül a transzformációs [7] szintnek felel meg.

A fentiek fényében tehát az egyetem épületének külső megjelenésétől kezdve a belső ügyintézési terekig az eredetinek a tökéletes mását kell egy háromdimenziós grafikus térben ábrázolni. Erre igazán csak az utóbbi évek informatikai fejlődése tette képessé a grafikus vezérlőkártyákat. A felsőoktatási intézmények helyiségeiben a valódi állapotoknak megfelelő tájékoztató szolgáltatások is igénybe vehetők.

1. ábra. [8]



Nemcsak a hihető és részletgazdag, valódi ügyintézési környezet háromdimenziós képének kell megjelenennie, hanem a hallgatókat megszemélyesítő, virtuális reprezentációk (avatarok) formája is lényeges. A játékoktól eltérően, a felsőoktatási ügyintézés komolyságát megőrzendő, az infoszociológia egyik legújabb irányzata már azt is vizsgálja, hogy a személyes avatar készítése és választások során milyen társadalmi motivációk, tapasztalatok mozgatják a felhasználót [9], a szigetszerű alkalmazások a virtuális ügyintézésben nemkívánatos devianciákat hozhatnak létre. Éppen ezért jogszabályban kell korlátozni a virtuális igazgatási téren belül a videó-

játékokban, vagy akár az üzleti célú felhasználásokban egyébként megengedett individualizmust.

A valós és a virtuális tér különbségei között lényeges, hogy a virtuális térben az ügyfél egyszerre több virtuális térben jelenhet meg, információkat gyűjthet és interakciókat folytathat a saját szimbolikus reprezentánsának (avatarjának) a képében. Így a hallgató ideje többszörösen kihasználható, anélkül hogy ez ügyben külön utaznia kellene.

A virtuális felsőoktatási ügyintézés tartalma és szerkezete

A virtuális tér elemei a szereplőket, a termékeket (szolgáltatásokat) és a folyamatokat tartalmazzák. Felsőoktatási kontextusban a szereplők (tanulmányi hivatal ügyintézői és hallgatók) egy háromdimenziós karakterkészlet uniformizált figurái. Az ügyintézés értelemszerűen front és back office munkafolyamatokat jelentenek. A munkafolyamatokat leíró igazgatási ügymenetek ismerete – ahogy már a „hagyományos” e-ügyintézés esetén is – elengedhetetlen. A leggyakoribb ügymenetek virtuális térben való megjelenítésére a legkézenfekvőbb az Európai Unió által meghatározott „alapvető közszolgáltatások listája”, az úgynevezett CLBPS lista [10] lehet irányadó, amely nálunk is széles körben ismert. Ez az állampolgárok által igénybe vett 12 leggyakoribb ügýtípus ügymeneteit, valamint a cégek által igénybe vett 8 leggyakoribb ügýtípust és ügymeneteit jelenti, melyek a felsőoktatási intézményekre vonatkoztatva is kiválóan alkalmazhatóak. Back office esetében a megbeszélések, vezetői értekezletek, testületi ülések, virtuális térbe helyezése jelent költségmegtakarítást.

A virtuális tér létrehozása a felsőoktatás oldalán egységes kell legyen, mint ahogy a munkafolyamatok sem térhetnek el a közigazgatási eljárási törvénytől. E tekintetben tehát az elektronikus gazdaság szigetszerű alkalmazásai nem jelentenek követendő példát. A felsőoktatási hallgató oldaláról a virtuális hivatal elérése ingyenes, egy internetről letölthető programon keresztül.

Az ügyintézési tartalmak kiépítése lépcsőzetes, a háromdimenziós térben megvalósuló személyazonosításig az elektronikus közigazgatás szofisztikációs szintjei közül az információs és az interakciós szint valósítható meg, illetve építhető ki; a személyazonosítás megnyugtató rendezése után pedig a tranzakciós, transzformá-

[10] Common List of Basic Public Services.

[11] Milgram, P.–Takemura, H. (1994): *Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum* SPIE Proceedings. *Telemanipulator and Telepresence Technologies*. Volume 23/51.

[12] Vallino, J. R. (1998): *Interactive Augmented Reality*. Rochester: University of Rochester.

ciós és targetizációs szint is elérhető, ahol a valós idejű párbeszédre túlmutatóan már a valós térben történő ügyintézés teljes munkafolyamata érdemben szimulálható.

A valós felsőoktatási ügyintézési környezet és az úgynevezett virtuális valóság-beli ügyintézési környezet egymáshoz való viszonyában, a kettő közötti átmenetként megjelenik a kiterjesztett valóság és a kiterjesztett virtualitás tere is. [11] Ez utóbbi vegyes terek abban különböznek a tisztán virtuális, akár fantasztikus tértől, hogy ezekben a valódi fizikai környezet (esetünkben a konkrét hallgatói ügyintézésre alkalmas egyetemi terület) képe szolgáltatja a háromdimenziós tér képét és keretét. Tehát a fizikai környezet háromdimenziós képe és a virtuálisan regisztrált információk, karakterek kombinációja alkotja a kiterjesztett virtuális valóságot. Természetesen a valós idejű interaktivitás itt is megjelenik. [12]

A kiterjesztett virtuális felsőoktatási ügyintézési tér és az ezen belüli folyamatok informatikai alapját a többszereplős online szerepjátékok jelentik, amelyeket MMORPG17-nek nevez a szakirodalom. A tartalomfejlesztés tehát ilyen irányú ismereteket feltételez.

Külföldi tanulmánykötetek tárgyalása szerint a virtuális világ játékosai és rendszerei kiválóan alkalmasak komplex gazdasági-társadalmi rendszerek – így a felsőoktatási ügyintézés – szimulációjára. Vallino felméréséből kiindulva a világ legaktívabb internetfelhasználó cégeinek 80 százaléka rendelkezik virtuális rendszerrel, és a Second Life Univerzum rendszerében immár több száz cég és közel 200 vezető egyetem jelenik meg virtuális, vagy kiterjesztett virtuális térben irodáival, tantermeivel. Ezeknek a szintetikus tereknek a terjedése, ismertségük és népszerűségük növekedése egyre sürgetőbbé teszi szabályozásukat – amennyiben valós gazdasági folyamatokat is abszolváltnak. Fokozottan jelentkezik ez az igény, amennyiben ügyintézési folyamatok valós idejű munkalépéseinek interaktív modellezésére kerül sor.

Egy évtizeden belül a jelenlegi internetes alkalmazásokat valószínűleg felváltja a virtuális, vagy a kiterjesztett virtuális terek alkalmazása. A weboldalak böngészését pedig felváltja az a lehetőség, hogy a keresett információt, szórakozást, terméket, szolgáltatást a virtuális térben szerezzük be.

Az elektronikus és virtuális felsőoktatási ügyintézés bevezetése melletti gyakori érv a hátrányos helyzetű, vagy az időhiánnyal küzdő hallgatói csoportok helyzetbe hozása, hogy személyes megjelenés nélkül is lehetővé válik az ügyintézés. Ugyanakkor az információs társadalommal kapcsolatos kutatások rámutattak arra is, hogy a digitális szakadék áthidalása a digitális írástudók és írástudatlanok között még

a fejlett országokban sem generációs kérdés; az internetet nem használó rétegek újratemelődnék [13] Ezek a hátrányos helyzetű csoportok a munkanélküliek és az időskorúak. A tanulmányi hivatalok vezetőinek véleménye szerint az elektronikus ügyintézési lehetőséggel Magyarországon csak igen kis százalékban élnek a hallgatók. Igaz ez az internetet napi rendszerességgel használó fiatalabb korosztályra is. A háromdimenziós ügyintézési lehetőség viszont praktikus és térbeli korlátokat leegyszerűsítő jellemzője miatt, az elektronikus szolgáltatásokat csak kismértékben használó „netizeneket” is betereli a virtuális egyetemi hivatalokba.

Az információs hadviselés is sokat változott az elmúlt évtizedben. Míg eddig az információs támadások elsődleges célpontjai maguk az információs rendszerek voltak, az utóbbi időkben immár a felhasználó, az emberi tudat vált elsődleges célponttá. A régi, bevált támadási módszerek mellett a csúcsegyver éppen a virtuális valóság terjesztése, amely a drogokhoz hasonlatos függőséget és befolyásolhatóságot hozhat létre. [14] Amikor a virtuális valóságot gazdasági, közigazgatási és felsőoktatási szolgáltatásokkal töltjük fel, tulajdonképpen az információs hadviselés csúcstechnológiai fegyverét használjuk – a közjó javára.

Ahogy Tabor [15] megállapítja, a posztinternetes szintetikus világokban való létezés a közeljövőben már nemcsak egy kikapcsolódásként használt videójáték lesz, hanem olyan mindennapos tevékenység, ami annyira természetessé fog válni, mint ma a notebook, az internet vagy az okostelefon használata. S ahogy ezek az eszközök kizárólag felgyorsították az élet ritmusát, de nem vezettek társadalmi elidegenüléshez, úgy a virtuális terek alkalmazása is csak az egyetemi polgárok kényelmét fogja szolgálni.

Oktatáspolitikai szempontból kényelmetlen a „jobb állam” ügyintézési szolgáltatásainak magyarázata. Amennyiben az offline tanulmányi hivatalok mellett – egységes formában – létrejön a virtuális ügyfélfogadás is, ezt már inkább fejlesztésnek, mintsem leépítésnek ítéli a közvélemény.

A virtuális tanulmányi hivatalba tett próbálátogatások során egyrészt hozzájut a hallgató az aktuális, ügyintézéssel kapcsolatos információkhoz, másrészt akár még valós idejű beszélgetést is folytathat az illetékes ügyintézővel. Az utazás hiányán megspórolt időben a virtuális hallgatók otthonukban, vagy bárhol máshol tevékenykedhetnek, ekképpen költséget, időt takarítva meg.

[13] Tiffin, J.–Rajasingham, L. (2003): *The Global Virtual University*. London–New York: Routledge.

[14] Sinclair, J. K. (2011): Student satisfaction with online learning: Lessons from organizational behavior (PDF). *Research in Higher Education*. 11.

[15] Tabor, Sh. W. (2007): Narrowing the Distance: Implementing a Hybrid Learning Model. *Quarterly Review of Distance Education*. (IAP) 8 (1): Pp. 48–49.

A virtuális tér alkalmazása nemrégén kezdett elterjedni az elektronikus üzleti megoldások között, és várhatóan megjelenik a felsőoktatásban is. Az hallgató és az ügyintéző szimbolikus reprezentánsai megjelennek egy 3D tanulmányi hivatali környezetben, amelyet számítógépek generálnak az internet világában. Itt valós idejű párbeszédet kezdeményezhetnek, s így a hallgató jelentős időt takarít meg. A 3D virtuális terek alkalmazása a felsőoktatásban az eddigi leginkább hallgatóbarát megoldást fogja jelenteni. Az eljárásjogi szabályozás és a munkafolyamatok lépéseinek a tervezése már ma időszerű Magyarországon, hogy az ICT legújabb kihívásának meg tudjunk felelni.

A Virtuális Tanulmányi Osztály (VTO) gyakorlati vonatkozása

A tanulmányi ügyintézés, elsősorban a felsőoktatás területén, Magyarországon is egyre inkább áthatja az online megoldások használata. A virtuális tanulmányi osztályok például kiváló eszközt jelenthetnek az egyetemi adminisztráció gyorsítására, és költségeinek csökkentésére. Ez a lehetőség mind az internetalapú távoktatásban, mind pedig a hagyományos nappali vagy levelező képzésben résztvevő diákok számára időt takarít meg. A virtuális tanulmányi osztály (VTO) jelentősen leegyszerűsíti egy felsőoktatási intézményben a tanuláshoz és a tanulókhoz kapcsolódó adminisztrációs feladatokat.

A VTO lehetőséget kínál arra, hogy a tanulók az interneten keresztül beiratkozzanak, fölvegyék az adott féléves óráikat, ami az olyan intézmények esetében, ahol a diákok többé-kevésbé önállóan, nagyobb szabadsággal választhatják ki a tárgyakat és alakíthatják órarendjüket, különösen nagy jelentőséggel bír. Nem utolsósorban azért, mert a VTO révén elkerülhető a korábban megszokott tantermek, illetve tanulmányi osztályok előtti tülekedés. Szintén ezen a rendszeren keresztül lehet bejelentkezni a vizsgákra, és a költségtérítési képzésben résztvevők megtekinthetik itt aktuális befizetési egyenlegüket is.

Így a nap 24 órájában intézhetünk el minden olyan ügyet, amelyhez nem szükséges pecsét, illetve aláírás. Mindezen kívül a VTO elektronikus irodáján beszerezhetünk, illetve kitöltve visszaküldhetünk jó néhány adatlapot (adó visszaigénylési, számlaigénylési, szakdolgozat leadásával kapcsolatos stb.), továbbá megtudhatunk néhány hasznos információt, mint például határidők, hallgatói tájékoztatók stb.

Ez utóbbiak általában az egyes intézmények (és azon belül képzési szakok) internetes honlapján is naprakészen megtalálhatók, jól kiegészítve a hallgatók online információs rendszerét.

Az felsőoktatási ügyintézés behálózása – jelenlegi helyzet Magyarországon

A szakirodalom hivatkozásai szerint a virtuális ügyintézési szolgáltatásokat öt szinten lehet értelmezni [16]

1. Az információnyújtás elektronikus módja, ilyen például, ha valamely minisztérium honlapján lehet tájékozódni nyitvatartási időről és az ügyintézés módjáról.
2. Egyirányú kapcsolat, vagyis amikor elektronikusan letölthetők az ügyintézéshez szükséges nyomtatványok.
3. Interaktivitás, vagyis amikor online módon tölthetőek ki az űrlapok, ide értve a hitelesítést is. Mivel az illetékek befizetését ez a szint nem teszi lehetővé, az ügyfél egyszeri megjelenése továbbra is szükséges.
4. Tranzakció: a teljes ügymenet elektronizált, beleértve az illetékek lerovását is.
5. Perszonalizáció, ami lehetővé tesz bizonyos automatizálást, így például ha az adott felsőoktatási szervnek rendelkezésére állnak más adminisztratív forrásból a hallgató meghatározott adatai, azokat már eleve feltüntetik a személyre szabott Űrlapban, s a hallgatónak ezeket nem kell újra kitöltenie.

A magyarországi felsőoktatási virtuális ügyintézés helyzete jelenleg sok tekintetben a harmadik szinten áll, néhány szolgáltatás elérhető a negyedik szinten vázolt módon; például a tantárgyfelvétel, kérvények benyújtása, már lehetséges kizárólag elektronikus úton. A harmadik szint az ország nagyobb felsőoktatási intézményeiben kézzelfogható valóság.

Amerikai tapasztalatok

Elsőként az infokommunikációs szektor fellegrájának számító Kaliforniában vált a hivatalos oktatáspolitikai programjává a virtuális felsőoktatás felkarolása: Pete Wilson, az állam kormányzója 3 millió dollárt biztosított az egyetemi kurzusok internetes oktatási anyagainak elkészítésére '96-ban. Ennek köszönhetően jöhetett létre a Kaliforniai Virtuális Egyetem és annak virtuális tanulmányi osztálya

Arizona Állam '97-ben alapította meg a Western Governors Universityt, mely intézmény kizárólag virtuális felsőoktatási képzéseket kínál hallgatóinak, természetesen virtuális ügyintézési keretek mellett. Az ezredfordulón már 65 állami és

[16] Budai Balázs
Benjámín (2009):
*Az e-közigazgatás
elmélete*. Budapest.
Akadémiai.

magánegyetem alkotta a virtuális egyetemek amerikai hálózatát összesen 500 online kurzussal, melyek a vállalati szféra komoly dotációjában is részesültek.

A felsőoktatás-pedagógia napjainkban az online kurzusokat a levelező oktatás posztmodern kori formájának tartja, és a tudásforradalom alapjaként definiálja, ami reális felismerés, hiszen e trend részeként a levelező tagozatos felsőoktatás és a virtuális felnőttképzés határai szinte teljesen elmosódnak. A katolikus felsőoktatás a levelező oktatás gyökereit egészen Szent Pálig vezeti vissza, aki az őskeresztény gyülekezeteiket futárokkal szétküldött, pedagógiai célú levelek útján oktatta az evangélium tanítására.

1998-ban az USA főiskoláinak és egyetemeinek már 55%-a kínált elismert fokozatot adó távoktatási programot, melyeken belül együttesen már egymillió fő vett részt valamilyen képzésben. Ezt megelőzően az amerikai lakosság rendkívül nyitottá vált az egyetemeken kínált továbbképzésekre, amit az is mutat, hogy '70 és '93 között több mint duplájára nőtt (3 milliőről 6,6 millióra) a felnőttképzésben részt vevők száma. Ez a növekedés messze felülmúlta a nappali tagozatos hallgatók 38%-os létszámnövekedését ebben az időszakban. Az internetalapú oktatás megjelenése a képzések hozzáférhetőségét javította, vagyis azok már nem csak a többnyire helyben lakó középosztály számára elérhetőek, hanem a hátrányos helyzetű csoportok számára is.

Az egyetemek által felvállalt felnőttképzés készséget fejleszt az emberekben az állandó tanulásra. Peter Drucker oktatáskutató szerint a nappali képzéseket kínáló több tízezres kampuszok egyre inkább relikviákká válnak a virtuális egyetem dominánssá válásával, mely változás jelentősége kizárólag a könyvnyomtatáshoz mérhető. A főiskolának és egyetemnek, mint bentlakásos felsőoktatási intézménynek a kora leáldozott – jegyzi meg.

Az amerikai felsőoktatás keretei között napjainkban már több – a tudásanyag elhangzásával egy időben befogadható ún. szinkronoktatást lehetővé tevő – online szemináriumot tartanak, mint hagyományosat. A tudás befogadásának folyamata is könnyebbé vált az új módszertan révén, hiszen a virtuális egyetem igény szerint tetszőleges alkalommal biztosítja az aszinkron oktatás (vagyis az elhangzottak visszanezésének) lehetőségét is, ami a munka melletti tanulást is megkönnyíti, hiszen nem kell feltétlenül igazodni a tanórák időpontjához. A prognózisok szerint 2025-re az USA területén a hagyományos felsőoktatási kampuszokat felváltja a vállalkozó egyetem multifunkciós tudásgazdasági városnegyede, amivel párhuzamosan az elméleti oktatási folyamatot (nyilván a szakmai gyakorlatot nem számítva) a virtuális tanterem, a virtuális tanulócsoport és a videókonferencia fogja uralni.

A szakirodalom bőven tárgyalja az egyetemi kurzusok virtuális transzformációjára vonatkozó tapasztalatokat, mely bár nem tartozik szorosan a virtuális felsőoktatási ügyintézés témaköréhez, de mind technikai innovációját, mind gyakorlati alkalmazhatóságát tekintve fontosnak tartjuk megemlíteni a virtuális ügyintézés vonatkozásában. A National Center for Academic Transformation, (NCAT) programra való figyelemfelhívás hasznos, hiszen egyrészt igen széleskörű és évekre kiterjedő innovációs próbálkozásokról van szó, másrészt a program összefoglalja azokat az elképzeléseket melyek a virtuális campusok kialakítása során általános érvényűek.

Amerikában a National Center for Academic Transformation, [17] szakmai segítséget és anyagi támogatást nyújt azoknak a felsőoktatási intézményeknek, amelyek arra az elhatározásra jutnak, hogy radikálisan változtatnak tanítási módszereiken az infokommunikációs eszközök lehetőségeivel élve. [18] Ahogyan a szervezet neve is jelzi, az alapvető cél nem az információtechnikai eszközök implementációjának elősegítése, hanem az addigi tanítási gyakorlat revíziója, a hagyományosan kialakult tanítási módszerek teljes körű átalakítása. A technika öncélú alkalmazásával szemben abszolút prioritást kap a hatékonyságot növelő szervezeti, illetve módszertani változtatások ösztönzése.

A szervezet programja világosan megfogalmaz két, egymással összefüggő célkitűzést: a képzési költségek csökkentését és a tanulás eredményességének a javítását. Lehetséges-e ez? A kísérleti projekt honlapján közzétett adatok és a kísérletet összegző résztanulmányokban leírt eredmények szerint igen. [19] A program vezetői úgy érvelnek, hogy a felsőoktatásban domináló frontális tanítás (a hagyományos előadás, beszélő tanárral és hallgató diákokkal) igen rossz hatásfokú. A frontális előadás egyirányú, uniformizált „push” módszer, amely nem készíti a diákokat aktív tanulásra, és nem biztosít az egyes tanulók tényleges mentális előfeltételeihez illeszkedő tanulási inputokat. Ehelyett egy – sokszor rosszul prognosztizált – feltételezett átlag-szükséglet kielégítésére irányul. Ebben a diagnózisban már benne rejlik az ellenszer is: kevesebb tanári „élőmunka”-ráfordítás (innen a megtakarítás) és sokkal több tanulói aktivitás az erre alkalmassá alakított interaktív tananyag feldolgozása során.

Az NCAT egyik vezetője, Carol A. Twigg a program lényegét a következőképpen fogalmazta meg: *„Ahhoz, hogy az új technológiák alkalmazásával költségsökkentést érjünk el, a legfontosabb feltétel az oktatásról kialakult hagyományos gondolkodás meghaladása. El kell szakadni attól az elképzeléstől, hogy a diákok tanulását úgy segítjük a legjobban, ha meghatározott időpontokban és helyeken találkozunk velük, és előadásokat, szemináriumokat tartunk. Ahelyett, hogy azon gondolkodnánk, hogyan tudnánk hatékonyabbá tenni a tanítást, arra kellene koncentrálnunk, hogyan tudnánk elérni, hogy tanítványaink eredményesebben tanuljanak. A tanárok a tanuláshoz szükséges erőforrások közül csupán az egyiket jelentik. Ha a tanulást állítottuk a középpontba, a legfontosabb kérdés az, hogyan lehet a legjobban kihasználni a rendelkezésünkre álló erőforrásokat, hogy a képzési célokat elérjük.”* [20]

[17] URL: <http://www.center.rpi.edu> The National Center for Academic Transformation (NCAT) is a national, not-for-profit organization that serves as a resource for colleges and universities, providing leadership in how effective use of information technology can improve student learning while reducing instructional costs.

[18] Twigg, C. A. (2003): Improving quality and reducing costs: new models for online learning. *EDUCASE*. September/October.

[19] <http://www.thencat.org/PCR/Outcomes.htm>

[20] Twigg, C. A. (2002): Improving Quality and Reducing Costs: Designs for Effective Learning Using Information Technology. *The Observatory on Borderless Higher Education*. 9. Pp. 1–21.

A központ által végzett felmérések eredményeként a következő elemek bizonyultak tanulást elősegítő hatékonyságúnak:

- Online interaktív tananyagok (Online Tutorials)

A tananyag egy részét (vagy egészét) olyan interaktív weblapok formájában készítik el, amelyek online érhetők el a kurzusok résztvevői számára.

- Folyamatos visszacsatolási és önértékelési lehetőségek

Automatizált számítógépes feladatok, tesztek, helytelen válasz esetén a megoldást segítő interaktív elemekkel.

- A diákok közötti interakciók ösztönzése

A kurzusok tervezésénél olyan elemek kerülnek beépítésre, amelyek inspirálják, illetve megkövetelik az elektronikus fórumokon történő diszkussziót. Ez elősegíti, hogy a diákok egy tanuló közösség tagjának érezzék magukat.

- Állandó tanári-tutori támogatás

Jól szervezett tanulástámogató rendszer működtetése, amely a tanulók folyamatos és kitartó tanulását segíti elő.

- Mastery Learning

Az áttervezett kurzusok nagy szabadságfokot adnak a diákoknak, a tudás optimális elsajátítása érdekében azonban a tanulás kívülről irányított és ütemezett.

A legfontosabb költségcsökkentő tényezők a következők voltak:

- Online interaktív tananyagok (Online Tutorials)

Az oktatási szoftverek és interaktív alkalmazások átvették a tanári idő- és munkaráfordítások egy részét.

- Automatikus értékelés

Az automatikus, standardizált számítógépes értékelés tehermentesíti a tanárokat ettől a mechanikus tevékenységtől.

- Tanulásmenedzsment rendszerek használata

A korszerű, jól kialakított tanulásmenedzsment-szoftverek lehetővé teszik a tanulók előrehaladásának és teljesítményének figyelemmel kísérését, és alkalmasak arra is, hogy a tanár egyéni szinten kommunikáljon a tanulóval.

- Az erőforrások ésszerű felhasználása

A kurzusok gondos, évfolyamszintű áttervezésével, standard elemek kialakításával ésszerűen használhatók fel a tanári munkaráfordítások és elkerülhetők a párhuzamosságok.

- Tantermek iránti igények csökkenése

Kevesebb tanterem szükséges a kurzusok lebonyolításához, mivel a tananyag prezentálása és a tanár-diák kommunikáció nagy része online, virtuális terekben történik.

- Megfelelő szintű humán erőforrás felhasználása (Staffing Substitutions)

Különböző képzettségi szintű személyzet (tanár, asszisztens, felsőbb éves diák segítő, technikus, stb.) célzott alkalmazásával elérhető a tanulói problémák megfelelő szintű, ugyanakkor költséghatékony kezelése. Magas képzettségű tanárok mentesülnek olyan feladatok alól, amelyet alacsonyabb képzettséggel is el lehet látni.

Összegzés és következtetések

Összegzésként elmondhatjuk, hogy bár Magyarországon, a jelenlegi technikai-technológiai fejlettségi szint még nem tette lehetővé a virtuális felsőoktatási ügyintézés kialakítását, de annak igénye és az abból fakadó szükséglet teljes mértékben adott. A külföldi – elsősorban amerikai – jó példákra alapozva, létjogosultságát megkérdőjelezhetetlenül igazolva, a hazai felsőoktatási intézmények is megkezdhetik a szükséges lépések megtételét a virtuális felsőoktatási ügyintézési rendszerek kialakítása felé.

Virtuális könyvtárak

* Eszterházy Károly Főiskola,
Humáninformatika Tanszék
E-mail: mtunde@ektf.hu

Összefoglalás: A digitális kultúra terjedése komoly kihívást jelent a könyvtárak számára. A felsőoktatási könyvtárak paradigmaváltással válhatnak az új típusú oktatási folyamatok aktív részeseivé. A virtuális könyvtárak fogalmi körének megismerése alapot ad a megváltozott tanulói szokásokból eredő és a társadalom részéről megjelenő igény által generált könyvtári feladatok megoldásainak számbavételére. A 2012-es könyvtári törvény, valamint az oktató-kutató réteg által támasztott elvárásokra is reagálnia kell a felsőoktatási könyvtáraknak, ami kihasználva az IKT-eszközök adta lehetőségeket 21. századi szolgáltatások megvalósításával lehetséges, aminek a repozitóriumok létrehozása és üzemeltetése fontos része.

Kulcsszavak: Virtuális könyvtár, digitális könyvtár, digitális kultúra, digitális írástudás.

Abstract: The spread of digital culture is a serious challenge for libraries. A paradigm shift in academic libraries can become an active part of the new type of educational processes. Conceptual understanding of the range of virtual libraries provide the basis for tasks generated by the needs arising from the change in student habits and published by the society to take stock of library solutions. Higher education libraries also have to react to the library law of 2012 as well as the demands of teaching and research groups. It is possible by taking advantage of ICT and the realization of 21st century services like the establishment and operation of university repositories..

Keywords: Virtual library, digital library, digital culture, digital literacy.

A könyvtárak a kulturális értékek megőrzésének és terjesztésének az intézményei, mely funkció a 21. században továbbra is a könyvtár legfőbb feladata. Azonban a terjesztési funkció betöltéséhez a könyvtáraknak egy erős gondolkodásbeli és hozzáállásbeli változáson kell(ett) átesnie. Több Magyarországi könyvtár állítható példaként, amelyek szolgáltatásaiban, az olvasóhoz való hozzáállásban olyan infokommunikációs technológiára épülő megoldásokat alkalmaz, mellyel növelni tudja olvasótáborát. A tanulási szokások változásaihoz is igazodnia kell a könyvtáraknak, meg kell valósítaniuk, hogy a virtuális tanulási színtereiként is szolgálja az igényeket. Jelen tanulmányban olyan elvárások és megoldások kerülnek bemutatásra, amelyek a könyvtárak presztízsének növelését, valamint a társadalom igényeinek kiszolgálását támogatják, miközben igazodnak a virtuális egyetemi szolgáltatásokhoz.

Virtuális könyvtár

„Az egyetem koncentrálja a tudást, a könyvtár koncentrálja a könyveket” [1] – gondolata Nyíri Kristófnak már 2003-ban azt a logikát eredményezte, hogy a könyvtárak átalakulnak, ezért át kell alakulnia az egyetemeknek is virtuális egyetemekké. Az optimista kijelentésre a 1990-es évek közepétől jellemző aktív könyvtár politika táplálta. A Neumann Ház létrehozása, a Magyar Elektronikus Könyvtár megalkotása olyan száguldó fejlődést prognosztizált, mely a digitális átállás vezető egységévé tehetné volna a könyvtárakat. Ez történetileg teljesen helytálló folytatása lett volna az informatika térhódításának, hiszen az informatika szó magyarországi bevezetése is a könyvtártudomány érdeme, mint ahogy az első online információkeresésére irányuló távoli elérési adatkapcsolat is az OMIKK, valamint a SZTAKI, OMFBI közreműködésével valósult meg Magyarország és a bécsi központú számítógép között. [2] A könyvtártudomány képes a fejlődés élére állni, és a 2000-es évek kezdeti lendülete a könyvtárak vezető szerepének megtartására adott okot.

Az események felidézése előtt nem tekinthetünk el a virtuális könyvtár definíciójának megadásától. „Az elektronikusan máshol tárolt dokumentumok olyan gyűjteménye, ahol az információforrás és a katalógus is hálózati úton érhető el.” [3]

[1] Nyíri Kristóf–Kovács Gábor (2003): *Virtuális egyetem Magyarországon*. Budapest: Typotex..

[2] Lengyelne Molnár Tünde (2011): *Szaktájékoztató*. Eger: EKF Líceum.

[3] Tóvári Judit (2009): *Az elektronikus, digitális, virtuális könyvtárak dokumentumainak feltárása*. [elektronikus dokumentum]. Távoktatási tananyag. Bíróképző Akadémia. 1.

[3] Tóvári Judit (2009): *Az elektronikus, digitális, virtuális könyvtárak dokumentumainak feltárása*. [elektronikus dokumentum]. Távközlési tananyag. Bíróképző Akadémia. 1.

[4] Racsko Réka (2011): *Virtuális könyvtárak*. Eger: EKF Líceum.

[5] Schrader, A.– Siweke, B. (2009): *Hybrary – A jövő hibrid könyvtára*. Tömörített: Viszocsek Péter Éva. In: *Könyvtári Figyelő*. 2009/4. <online> [2015.09.22.] <http://ki.oszk.hu/kf/2010/10/schrader-andreas-%E2%80%93-siweke-beate-hybrary-%E2%80%93-a-jovo-hibrid-konyvtara/#more-899>

A virtuális könyvtárak tehát eltérnek a hagyományos könyvtártól: nem törekednek a művek „fizikai” beszerzésére, csak a róluk szóló információk összegyűjtésére, rendszerezésére, valamint az olvasók számára történő szolgáltatásra. Ezzel szemben az elektronikus könyveket tároló könyvtárakat digitális könyvtáraknak nevezzük. A digitális könyvtár „a hagyományos könyvtár digitalizált, vagy eleve digitálisan létrehozott állományának gyűjteménye, amelyben elektronikus katalógus segítségével teljes szövegű keresés valósítható meg.” [3]

A digitális könyvtárral szembeni elvárásokat Zabihi az alábbi pontokban fogalmazza meg [4]:

- a könyvek és a cikkek tartalma kereshető legyen;
- a keresőprogram azonnal a megtalált tételhez vigye a felhasználót;
- a keresőkérdéseket el lehessen menteni;
- a kikeresett tételhez kapcsolódó minden releváns adat és dokumentum jelenjen meg;
- az aktuális tétellel kapcsolatos felhasználói visszajelzéseket meg lehessen nézni;
- a dokumentumokat ne csak téma, hanem típus szerint is osztályozzák;
- a felhasználók kapjanak e-mail- vagy SMS-értesítést, amikor a kért dokumentum hozzáférhetővé válik;
- legyen helyzetérzékeny „súgó”, ami a rendszer minden pontján segíti a használatot;
- legyenek hivatkozások más digitális gyűjteményekre;
- minden olyan szolgáltatásnak, amely egy hagyományos könyvtárban megszokott, a digitális könyvtárban is jelen kell lennie.

Találkozhatunk még az elektronikus könyvtár fogalmával, ami az elektronikus hordozókat (CD, DVD...) is szolgáltató könyvtárat jelent, tehát ez a 1990-es évektől jellemző fogalom, ami a fizikai eszközökre koncentrál, nem pedig a szolgáltatás jellegére.

Ha egyesítjük a digitális könyvtár és a virtuális könyvtár szolgáltatásait a hagyományos könyvtári állomány szolgáltatásával, akkor egy hibrid könyvtárban találjuk magunkat. „A Hybrarynek nevezett könyvtár kezeli a különböző médiumokból (fizikailag létező, nyomtatott dokumentumokból, elektronikus adatokból, számítógépben tárolt digitális információkból) álló gyűjteményt, fizikai (valós) térként létezik fizikai egységekkel és elérési mechanizmusokkal. Ugyanakkor virtuális könyvtárként is működik, lehetővé téve a kommunikációs csatornákon történő távoli hozzáférést.” [5]

Digitális írástudás

A digitális kultúra terjedése egyre intenzívebb. Bár a könyvtáraknál is nagyon komoly lemaradás érezhető a technika adta lehetőségek kihasználása-, a digitális kompetenciákkal rendelkező olvasók igényeinek kiszolgálása terén, de összességében a könyvtárak előrébb járnak a digitális írástudás kialakításában, mint a pedagógusréteg. A digitális kultúra hatással van a tanulási szokásokra is, ezért a pedagógusok és könyvtárosok felkészültsége kulcsfontosságú. Első lépésként ismerni kell milyen jártasságok szükségesek ahhoz, hogy a mai generációt digitális bennszülötteknek tekinthessük:

- „Rendelkeznek az online információk és technológiák természetes és gördülékeny használatának képességével.
- Keresőmotorokat, keresőmezőket (Amazon, Google) használnak, amelyek gyors elégedettséggel szolgálnak.
- Azt vallják, hogy az adatbázisoknak a virtuális tanulási környezetbe (Virtual Learning Environment, VLE) kell kerülniük, vagy oda, ahol dolgozni akarnak.
- Kedvelik az együttműködést, a teammunkát és a közösségi hálózatot (social network).
- Egyre inkább jellemző rájuk a nem lineáris, hipertextusban való gondolkodás, az olvasásukra a pásztázás, amely főleg linkeken keresztül valósul meg.
- A multitask (több feladat elvégzése egyszerre) természetes folyamat, és "az emberek folyamatos részleges figyelemben élnek."
- Úgy gondolják, hogy ami a weben van, annak igaznak kell lennie.
- Mikrotartalmakkal dolgoznak: blogbejegyzések, posztok, tweet-ek (Twitter-csirip bejegyzés) segítségével közlik gondolataikat.
- Képesek másolni és beilleszteni, megosztani az általuk kívánt tartalmat.” [6]

Ez elég széleskörű jártasságot tükröz, ami talán magyarázat is alacsony szintű eredményességre. A 2012-es PISA-mérés eredménye azt tükrözi, hogy nem alakítjuk ki a diákokban a megfelelő digitális kompetenciákat.

A helyzet javítása a pedagógusokra és a könyvtárosokra együttesen hárul, miközben a szféra digitális írástudása is fejlesztésre szorul. Reálisan látja a helyzetet a magyar kormány, ezért ösztönző programok kidolgozása várható, hiszen a 2014–2020-ig tartó infokommunikációs stratégiában a kor-

[6] Racsko Réka (2012): Alternatívák az elektronikus tanulási környezetek kialakítására. – In: *Tudományos és műszaki tájékoztatás*. 59:(2). Pp. 63–73.

[7] *Nemzeti infokommunikáció stratégia*. 2014–2020. P. 76.

[8] Megváltozott az információfogyasztás. eNET Internetkutató és Tanácsadó Kft. 2012. <online> [2015.09.28] <<http://www.enet.hu/hirek/megvaltozott-az-informacio-fogyasztas/?lang=hu>>

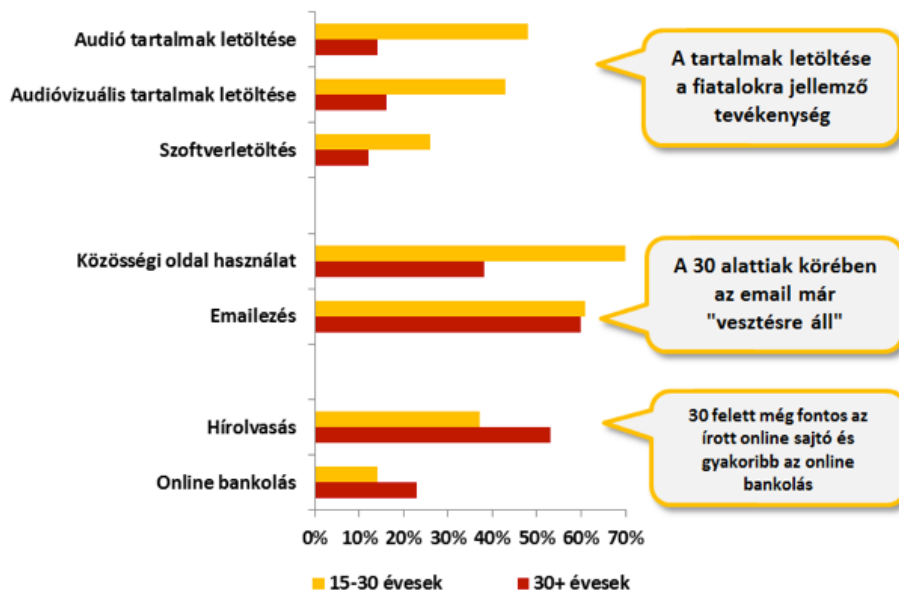
mány célkitűzése a digitális írástudástalanság 40% alá történő csökkentése. Ezt a feladatot a kulturális és közösségi intézményektől várja: „A lakosság és a kisvállalkozások digitális kompetenciáinak fejlesztéséhez kulcsfontosságú, hogy a köznevelésben és a felnőttképzésben résztvevő pedagógusok és képzők, illetve a közszolgálati alkalmazottak és tisztviselők maguk is magas szinten használják az elektronikus (közigazgatási és egyéb) szolgáltatásokat, ezért az ő digitális kompetenciáik fejlesztése is kiemelt stratégiai cél. A cél elérése érdekében a digitális kompetencia elsajátításában fontos szerepet kap az eMagyarország és eTanácsadó hálózat, valamint a könyvtárak.” [7]

Fontos tisztázni, hogy digitális írástudás alatt nemcsak az infokommunikációs eszközök használatát értjük, a kifejezés egy jóval összetettebb fogalmat takar. A digitális írástudás az infokommunikációs eszközök használatával megvalósuló tudatos digitális forráshasználatot, kommunikációs tevékenységet és médiaelőállítási aktivitás együttesét jelenti.

Ezért a fejlesztésnek túl kell mutatnia az eszközhasználaton, olyan megoldásokat kell kidolgozni, melyek alkalmazása az oktatási-olvasási folyamat során észrevétlenül fejleszti a résztvevők digitális írástudását.

A helyzet nem reménytelen. A 30 év alatti lakosok körében a 2012-es felmérése alapján jutott az eNET Internetkutató és Tanácsadó Kft. arra a megállapításra [8], hogy a 30 év alattiak sokkal nagyobb arányban töltenek le tartalmakat, zenét, filmet, szoftvereket, mint a 30 év felettiak. A közösségi weboldalak használata terén is jelentős a különbség a fiatalabb korosztály javára, míg az e-mail-használat terén ez nem tapasztalható. A felmérésből nem derül ki, hogy papíralapú vagy online mérést alkalmaztak-e – mely jelentősen befolyásolja jelen témakörben az eredményt – de mindenképp tükrözi azt a trendet, melyre a szolgáltatóknak, és így a könyvtáraknak is fel kell készülniük.

1. ábra. Letöltési- és közösségioldal-használat a lakosság körében. [8]



[9] Nemzeti infokommunikáció stratégia. 2014–2020. P. 16.

[10] Nemzeti infokommunikáció stratégia. 2014–2020. P. 54.

A nemzeti infokommunikációs stratégiában megjelenik az *e-befogadás* fogalma, melynek megvalósítása szintén a könyvtárak újabb feladatai közé fog tartozni: „E-befogadás: Szűkebb értelmezésben az eInclusion kezdeményezések célja a digitális kompetencia (digitális írástudás) és az internet-hozzáférés hiányából adódó digitális kirekesztődés mérséklése. Tágabb értelemben a szociálisan hátrányos helyzetűek, fogyatékkal élők digitális esélyegyenlőségét tűzi ki célul a fizikai mobilitásból és a földrajzi távolságokból fakadó akadályok lebontásával.” [9]

Felsőoktatás terén a digitális írástudás helyzete jobb, mint az egyéb iskolai végzettséggel rendelkezők esetén. A nemzeti infokommunikációs stratégiában olvasható adatok alapján [10] a felsőfokú végzettséggel rendelkező személyek majdnem 90%-a internethasználó, ezzel szemben ha a 8 általánossal rendelkező személyeket nézzük az érték jóval alacsonyabb: 34,4%.

[11] A bolognai folyamat 2020 – Az Európai Felsőoktatási Térség az új évtizedben Európa felsőoktatásért felelős minisztereinek nyilatkozata Leuven és Louvain-la-Neuve, 2009. április 28–29. <online>[2015. 09. 22.]< http://www.mab.hu/web/doc/kul-fold/Leuven_magyar.pdf >

[12] Kis-Tóth Lajos–Lengyelé Molnár Tünde (2012): Blended Learning in Practice: A Comparative Analysis. – In: In: Open University Malaysia (Eds.): ICI 2012 International Conference on Information: learning unlimited. 394 p. Konferencia helye, ideje: Kuala Lumpur, Malajzia, 2012. 12. 12–2012. 12. 13. Kuala Lumpur: Open University Malaysia. Pp. 242–247.

Felsőoktatás

„A 2020-ig tartó évtizedben az európai felsőoktatásra kulcsfontosságú szerep hárul a kreatív és innovatív, tudásalapú Európa létrejöttében. Egy ilyen Európának a létrehozására irányuló erőfeszítések csak akkor járhatnak sikerrel, hogyha Európa, szembesülve a népessége elöregedése jelentette demográfiai kihívással, a legtöbbet hozza ki minden polgára tehetségéből és képességeiből, és maradéktalanul elkötelezi magát az egész életen át tartó tanulás és a felsőoktatásban való részvétel kiszélesítése mellett.” [11] – olvashatjuk az Európa felsőoktatásért felelős minisztereinek, azaz negyvenhat ország felsőoktatásért felelős miniszterének, Leuven és Louvain-la-Neuve-ben megfogalmazott, a Bologna-folyamat 2020-ig tartó prioritásokat meghatározó nyilatkozatának legelső (!) pontját.

A nyilatkozat jól tükrözi a felsőoktatást érintő problémákat, melyek közül a 2000-es évek végén a legjelentősebb a felsőoktatásba belépők számának emelkedése, a felsőoktatási képzés tömegesedése volt.

A megoldásra törekvés, valamint az élethosszig tartó tanulás melletti elkötelezettség konkrét formában is megjelent és érezhető is a hatása a magas számú elektronikus tananyagírást támogató pályázatoknak. A 2000-es évek végén megindult Európai Unió támogatás hatására több 100 egyetemi óra anyaga készült el online tananyag formájában, és vált elérhetővé ingyenes – mindenki számára elérhető – felületeken. [12]

2012–2013 körül a hangsúly kezd áthelyeződni az videókurzusok, MOOC-kurzusok létrehozására, indítására. Itt egy összetettebb tartalommal találkozunk, hiszen az elektronikus tananyagok mellett órarészletek videófelvételei is elérhetőek.

Megváltozott tanulási szokások

A tanulási szokások erőteljes változásának korát éljük. A kompetencia alapú oktatásra történő áttérés erősíti, hogy az oktatás középpontjában az egyén áll, a hangsúly a tanult ismeretek alkalmazásának képességére helyeződik át a mennyisége helyett. Az élethosszigtartó tanulás nemcsak az állam és nemzetközi szervezetek nyilatkozataiban jelenik meg, kimutatható módon az igénye a gyakorlatban is beépül az emberek gondolkodásmódjába, a munkáltatók elvárásai közé. Megjelenik a tapasztalatok, a

nem formális keretek közt szerzett tudás elismerésének az igénye, ami Amerikában már bevett szokás [15], de lassan a magyarországi felsőoktatási intézményekben is kezdenek kialakulni a tapasztalatok beszámítására, kreditreváltásra vonatkozó validációs folyamatok. Ezzel ellentétes folyamatokat is tapasztalhatunk: növekszik azoknak a száma, akik csak kíváncsiságuk kielégítésére, egy-egy folyamat mélyebb megismerésére iratkoznak be a felsőoktatási intézmények egy-egy tantárgyára, és nem akarnak diplomát szerezni, csak (kredit)igazolást az adott tárgy elvégzéséről. A jövőben ennek a tevékenységnek hatására az online oktatási formák további erősödése prognosztizálható.

Mindeközben az online oktatási formák is komoly változáson esnek át. Az ábrán látható fejlődési szakaszok az online oktatásnak az átalakulását szemlélteti:

2. ábra. Az oktatási formák változatai <http://visual.ly/rise-and-rise-digital-education>



1. *Hagyományos oktatás*: amikor nem használjuk az online oktatási forma elemeit.
2. *Tükrözött oktatás*: amikor a kollaboratív problémamegoldás érdekében a hagyományos oktatásban az oktató online vezeti a kurzust.
3. *Blended learning*: A kurzus egy része személyes konzultációkon történik, de a tananyagok már online elérhetőek.

[13] Derényi András (2008): Tanulás a felsőoktatásban. *Educatio*. 2008/2. sz. P. 253. [online] [2015. 09. 12] < www.edu-online.eu/hu/letoltes.php?fid=tartalomsor/716 >

[14] Open Education: OER, OCW and MOOCs. – 2013. [online] <http://epthink-tank.eu/2013/10/01/open-education-oer-ocw-and-moocs/>

4. *Hibrid oktatás*: Az oktatás online történik, hagyományos oktatás elemei (pl. osztálytermi oktatás) is jelen vannak a képzésben, azonban a súlyuk csökkent, de nem szűnik meg.

5. *Online oktatás*: Az oktatás teljes folyamata online történik.

Az online oktatás elterjedését a nyílt rendszerek megjelenése és egyre szélesebb körű alkalmazása tette lehetővé. A nyílt oktatási rendszerek esetén három fogalmat kell tisztázni az OER, az OCW, illetve a MOOC fogalmának hármását!

OER: Nyílt oktatási erőforrások, melyek lényege, hogy minden teljesen szabadon felhasználható. OER azon az elképzelésen alapul [14], hogy a tudást terjeszteni kell, és szabadon megosztani a társadalom egésze számára az interneten keresztül. A két legfontosabb szempontja: a nyitottság, mely alatt szabadon rendelkezésre bocsátást értjük és a korlátozások minimalizálása annyira, amennyit a műszaki, jogi, vagy a vételárból szükséges akadályok miatt elkerülhetetlenek.

Az OER magas szintű oktatási anyagokhoz biztosítanak szabad hozzáférést, és magukban foglalják:

- „A teljes tananyagot (Előadásanyagokat, tankönyvet, videóállományokat, multimédiás alkalmazásokat, tantervet),
- minden oktatási szinten (de első sorban az élethosszig tartó tanulás színterén),
- szabad hozzáférésű nyílt adattárak létrehozásával,
- melyben az oktatási anyagokat tanárok készítik
- azzal a céllal, hogy tanárok és diákok számára biztosítsák a részvételt a tanítási/ tanulási folyamatban.” [14]

Azonban az OER csak az anyagokhoz való hozzáférésre vonatkozik, a felhasználásra nem: az OER által közzétett anyagokat hagyományos környezetben is használhatják, így ez nem feltétlenül jelent e-learninges oktatási folyamatot. Ezzel szemben az OCW és a MOOCs igen.

OpenCourseWare (Nyílt tanfolyamok terméke) „lényege kristálytiszta: ingyenes, elérhető és újrahasznosítható.” [14] Jól tükrözi az OER-től való különbségét, ha megnézzük egy másik meghatározását az OCW-nek: „Egyetemi szintű oktatási anyagok szabad és nyílt elektronikus kiadványa.” [14] Az OCW-t alapvetően felsőoktatási intézmények fejlesztik. Gyakran az anyagokhoz kapcsolódóan tanfolyamokat szerveznek, melyek tartalmazznak értékelési szempontokat, tematikus tervet.

Az OCW során igyekeznek mindent a CC-BY (Attribution (CC-BY) Nevezd meg!) Creative Commons License jogoknak megfelelően biztosítani, mely alapvetően a szabad licenszű hozzáférést jelent. De intézményektől függően működhet szigo-

rúbb megkötéssel is, egészen a CC BY-NC-SA (Attribution Non-Commercial Share Alike (Nevezd meg! – Ne add el!-Így add tovább!)), ami magyarul a „nem szabad felhasználás” gyakorlatáig terjedhet.

Az OWC-rendszereknél fontos, hogy bármilyen OCW-oldalra lépünk rögtön tájékoztatnak arról, milyen felhasználásra számíthatunk a CC-jogok pontos feltüntetésével.

Az OCW-vel szemben a MOOCs ingyenes, elérhető de nem valószínű, hogy újrahasználatos.

MOOCs (Massive Nyílt Online tanfolyamok) ingyenes online tanfolyamok formális belépési követelmények nélkül korlátlan számú felhasználó számára. A folyamatnak része lehet az interakció, visszacsatolás és értékelés (rendszerint automatizált formában), de nem vezetnek hivatalos nyilvántartásokat. [14]

Meg kell azonban különböztetni a MOOC formáit! [15]

– xMOOC: a hagyományos oktatási tevékenységekhez leginkább hasonló, de online környezetben megvalósuló oktatás, aminek a központjában az oktató áll.

– cMOOC (Connectivism MOOC): konnektivista MOOC, a tanulók saját maguknak állítják össze a tematikát, tervezik meg a tananyagot. Egy egyetemi szemináriumhoz hasonló.

– DOOC (Distributed Online Collaborative Courses): nyitott és megosztott online kollaboratív kurzusok, amelyekben a kurzus tananyaga megosztott a tanulók és az intézmények között, de a tényleges adminisztráció az intézmények között változhat. A hallgatók dolgozhatnak egymással az intézményekben keresztül online elemek segítségével.

– BOOC (Blended-MOOC): A MOOC-nak ez a típusa a hagyományos egyetemi oktatást és az online oktatási formát együttesen végzi.

– SMOOC (Synchronous MOOC): az előadások élőben zajlanak, amire a hallgatóknak be kell jelentkezniük, és végig hallgatni az előadást.

– SPOC (Small Private Online Courses): A csoportban résztvevők száma korlátozott. A tanár-diák interakció sokkal zártabb a hagyományos osztálytermi interakciónál.

Míg a cMOOC-ra jellemző, hogy a résztvevők maguk határozzák meg a tanulás ütemét, addig az xMOOC-ot az OCW-hez hasonlóan kiegészítik egy didaktikai modellel.

A MOOC-kurzusok esetén a szabad felhasználású forma a ritkább megvalósulás. Rendszerint a MOOC-kurzusok oldalain elérhető tartalmak teljes egészében (a

[15] Forgó Sándor–Racsco Réka (2015): A pedagógiai rendszertervezés és újmédia alapú MOOC-kurzus jellemzői a felsőoktatásban. *Agria Media 2014*. Agria Media 2014, ICI 13, ICEM 2014: Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás. 2014. október 8–10. Konferencia helye, ideje: Eger, Magyarország, 2014. 10. 08–2014. 10. 10. Eger: Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatikai Intézet.

[16] *Az intézményesült Magyar-MOOC (hiánya) mint oktatásmódszertani indikátor.* Magyar Virtuális Egyetemi Hálózat, MVEH, 2014. [online] [2015. 09. 24] <<http://e-university.hu/network/az-intezmenyesult-magyar-mooc-hianya-mint-oktatasmodszer-tani-indika-tor/>>

[17] *Babson Study: Distance Education Enrollment Growth Continues, But at Slowest Rate Ever.* [online] [2015. 09. 04] <<http://onlinelearningconsortium.org/press-release-online-learning-survey-report-2014/>>

[18] Allen, E.–Seaman, J. (2013): *Changing Course.* Ten Years of Tracking Online Education in the United States. 2013. Copyright ©2013 by Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC <<http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/changingcourse.pdf>>

benne lévő képek, hang és videóállományok, elrendezések, illusztrációk stb.) a kurzust üzemeltető vállalat tulajdonát képzik és copyright védi. (Például a Nyílt Európa honlapján lévő MOOC-tanfolyamoknak csupán 13%-a szabad felhasználású, a többi oltalom alatt álló, vagy nem ismert besorolású.)

Míg az OCW-rendszer felhasználói a tananyagokat használják, újra használják, fejlesztik az anyagot, majd terjesztik a továbbfejlesztett anyagot, addig a legsikeresebb MOOC-ok licenz alatt állnak, a felhasználói „csak nézők”. De ez kiegészítve kreditekkel, továbbhaladást segítő elemekkel is be tudja tölteni az alapvető célját: hogy széles körnek biztosítsa a tanulási lehetőséget.

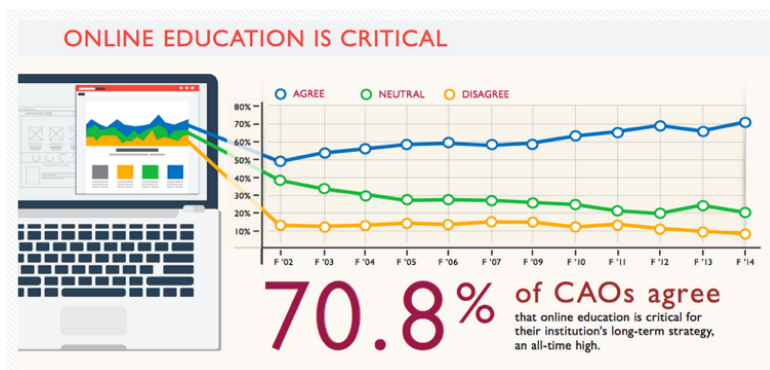
A MOOC-kurzusok indítása Magyarországon még kezdeti szakaszban tart. A Magyar Virtuális Egyetemi Hálózat Egyesület véleménye szerint: „A MOOC-kurzusok indítása az intézménynek veszélyes, de hatalmas nyereséggel kecsegtető lehetőség, az ebből való kimaradás csökkentheti a versenyképességet.” [16]

Az Online Learning Consortium (OLC) 2014-es felmérése [17] ki is mutatja, hogy azon felsőoktatási hallgatók száma, akik elvégeztek egy online kurzust 3,7%-al nőtt az előző évhez képest. Számokban 189.187 tanulóval nőtt a távoktatási formában tanulók száma 2013-ban, így világszinten elérte az 5.257.379 főt.

Egy másik felmérés, [18] melyet Elaine Allen a Kaliforniai Egyetem professzora és a Babson közvéleménykutató intézettől Jeff Seaman végzett, 6,7 millióban határozták meg az eddig online kurzust végzettek számát.

Az OLC tanulmányából [16] az is kiderül, hogy az egyetemi vezetők 70,8%-a látja a hosszú távú stratégiának az online kurzusok indítását. Ez az érték drasztikusan emelkedett az elmúlt 14 évben, mióta a felmérést lefolytatják.

3. ábra. Az online oktatás megítélése a felsőoktatási intézmények hosszú távú stratégiájában. [19]



A felmérés hosszan elemzi az akadémiai szféra véleményét a távoktatási képzések megítélésével kapcsolatban, melyek közül az alábbiakat ki kell emelni:

- Az oktatók 74,1%-a azonos mértékűnek tartja az online oktatási formával és a face-to-face oktatási formával szerzett végzettség értékét. (2800 akadémiai oktató véleményére alapozva) [19]
- Érdekes módon azonban csupán az oktatók 28%-a gondolja azt, hogy az ő kari szervezete is elfogadná az online oktatás legitimitását.
- Jelenleg az felsőoktatási intézmények 8%-a kínál MOOC-kurzust, és további 5,6%-a tervezi annak indítását.

A Magyarországon történő MOOC-kurzusok indítását „szorosan meghatározza a távoktatásról, e-learningről való általános felsőoktatási gondolkodás. Egy MOOC-kurzus indításának intézmény, tartalmi, oktatói, szervezés, tanulásszervezési és technológiai hátterét kell átgondolni ahhoz, hogy a kurzus indítása reális megoldás lehessen. Egy intézmény MOOC-kurzusokhoz való viszonya nemcsak a távoktatásról való gondolkodását modellezi, hanem számos más felsőoktatás-pedagógiai kérdést is felszínre hozhat: (belső és külső értékelés, minőségértelmezés, nemzetközi képzéshez való viszony, a technológia oktatási alkalmazására való felkészültség, oktatásmódszertani kultúra.” [16]

A megváltozott tanulási szokások komoly kihívásokat jelentenek a könyvtárak számára, a felsőoktatási könyvtárak esetén pedig egy paradigmaváltás szükséges, hogy az új típusú oktatási folyamatoknak aktív részesei lehessenek.

[19] Grade Level: Tracking Online Education in the United States, 2014. [online] [2015. 10. 04] <<http://www.onlinelearningsurvey.com/>>

[16] Az intézményesült Magyar-MOOC (hiánya) mint oktatásmódszertani indikátor. Magyar Virtuális Egyetemi Hálózat, MVEH, 2014. [online] [2015. 09. 24] <<http://e-university.hu/network/az-intezmenyesult-magyar-mooc-hianya-mint-oktatasmodszer-tani-indikator/>>

[20] Darian Library:
<https://www.darien-library.org/catalog>;
American University,
Washington <http://www.american.edu/library/stb>.

Könyvtárak megváltozott szerepe

A növekvő számú elektronikus tananyag a legtöbb felsőoktatási intézményben a könyvtártól függetlenül jelent meg. Pár éves eltolódás tapasztalható az elektronikus tananyagok létrehozása és a könyvtári katalógusokban elérhetővé tételének igénye között. Ha figyelembe vesszük az ötletek realizálódásához vezető utat, akkor komoly évekről beszélhetünk mire rendezetten is elérhetővé válnak a tananyagok egy-egy integrált könyvtári rendszer keresőfelületén. A folyamat gyorsulása várható a 2012-es könyvtári törvény megjelenésének hatására.

A 2012. évi CLII. törvény könyvtári törvény olyan új funkciókat iktatott törvényi kötelezettségbe, melyek megkövetelik többek közt a felsőoktatási intézmény tudásvagyonának gyűjtését.

A könyvtáraknak figyelembe kell vennie, hogy a képzéseken résztvevők, a használók szokásai megváltoztak. A könyvtáraknak elsősorban olyan interface felületet kell biztosítani, melyben egyszerűen és hatékonyan tudnak keresni a felhasználók. Magyarországon jobbra az online könyvesboltok alkalmazzák azt a fajta információközlést a művekről, ami több amerikai könyvtárban [20] alapszolgáltatás. A hazai könyvtáraknak szakítani kellene a rekord mezőiben való gondolkodástól, az integrált könyvtári rendszerek kevésbé felhasználóbarát felületétől. A művekről mutassunk képeket a kereső személyeknek, rövid leírást a tartalmából, esetleg néhány oldalt a szövegből, és természetesen ezeken az információkon túl legyen elérhető a többi bibliográfiai adat és kölcsönzést segítő információ, vagy a hagyományos keresésre vezető parancs.

Fontos feladata lenne a könyvtáraknak, hogy az elektronikus tananyagokat elérhetővé tegyék saját rendszerükön keresztül. Már az általános és középiskolák esetén is nő az elektronikus könyvek száma, illetve a tankönyveket kiegészítő digitális megoldások, mint például az atlaszokban alkalmazott QR-kódok, melyek életre keltik a csatajeleneteket, népvándorlásokat, azokhoz a térképekhez melyeket két dimenzióban az atlasz tartalmaz. A könyvtár jövőbeli szolgáltatásainak része lehetne a hasonló jellegű linkek, animált kísérletek összegyűjtése, valamint az elérhető e-tankönyvek, interaktív tananyagok szolgáltatása is. A felsőoktatási könyvtárakban pedig a hatalmas mennyiségű elektronikus tananyag hozzáférhetővé tétele lenne a feladat, ráadásul ezek többsége ingyenesen elérhető különböző portálokon. A könyvtáraknak nemcsak a tartalmak elérhetőségét kellene megvalósítani, továbblépve a tartalmuk

szolgáltatását is biztosíthatnák. Az integrált könyvtári rendszer fejlesztésével megvalósíthatóvá kellene tenni, hogy globálisan a tananyagok tartalmában, szövegében történjen a keresés, és a felhasználót keresőkérdésre választ adó szövegrészek jelenjenek meg találatként. Arra kevés esély van, hogy a books.google.com-hoz hasonló mértékű állomány álljon rendelkezésre, de ha a könyvtárak saját intézményükön belüli elektronikus dokumentumokat feldolgozzák, majd következő lépcsőfokként megvalósulna a könyvtárak állományainak összekapcsolása, akkor létrejönne egy hatalmas méretű felsőoktatási digitális könyvtár. [21]

Az elektronikus tananyagok összegyűjtése és a könyvtárakon keresztül történő elérhetővé tétele a szerzői jogtisztaságra is jótékony hatással lenne. A körbeadott, lemásolt jegyzetek sokaságát lehetne kiváltani esetleg máshol készült elektronikus tananyaggal, ha az oktatók jobban ismernék az elérhető művek körét.

A fenti folyamat hatására az intézményi repozitóriumok számának és minőségének javulása várható az elkövetkező időszakban.

A könyvtáraknak fel kell készülniük a megváltozott számítógép-használati szokásokra is. Elsősorban a felsőoktatási könyvtárakban, de egyéb könyvtártípusoknál is nő azoknak a száma, akik saját (mobil) eszközükön szeretnék igénybe venni a könyvtár szolgáltatásait. Ezért a helyi szinten meg kell valósítani a wifin keresztül – jó minőségű – hozzáférést, valamint a helyszínt ahol az olvasók igényes (és speciálisan kialakított: pl. áramforrással ellátott) körülmények közt el tudnak mélyülni kutatói munkájukban, illetve megvalósítani az otthon elérhető használatot, széleskörű szolgáltatáshoz hozzáférést biztosítva.

A mobileszközök megjelenése a könyvtárak jelenlegi webfelelűleteinek átgondolását is magával hozza. Reszponzív design alkalmazásával kell biztosítani, hogy minden eszközön jól látható legyen a könyvtár oldalának tartalma, valamint, hogy mobileszkövről is elérhető legyen a szolgáltatásainak köre. Legalább ilyen fontos a weboldalak infokommunikációs akadálymentesítésének megvalósítása. A könyvtár azon intézmények közé tartozik, ami a legszélesebb társadalmi réteget szolgálja ki, ezért fontos gondolni a fogyatékkal élők, a speciális célcsoportokra (idősek, gyerekek, idegen nyelvű felhasználók) valamint a technológiailag megkülönböztetett célcsoportra (gyenge hardverrel, elavult böngészővel, illetve eltérő képernyőméretekkel rendelkezők).

A 2012. évi CLII. könyvtári törvény olyan új funkciókat iktatott törvényi kötelezettségbe, mint a felhasználók digitális írástudásának, az információs műveltség elsajátításának segítése valamint, hogy az egész életen át tartó tanulás folyamatában is

[21] Jelenleg is találunk olyan adatbázisokkal, melyek célja hasonló: Magyar Elektronikus Könyvtár, vagy a Digitális Tankönyvtár, de ezek nem a felsőoktatási könyvtárak összefogásának eredményei.

[22] 2012. évi CLII. törvény f) és g) pont.

[23] Nagy Zsuzsanna: Könyvtár határok nélkül? A tudományos könyvtárak elmosódó határai. *Tudományos és műszaki tájékoztatás*. 5. évf. (2012) 5. sz. [online] [2015. 09. 25] < http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=5617&issue_id=537 >

[24] Holl András – Harangi Gabriella – Drótos László – Hoffmann Ádám (2012): MTMT-rendszerrel együttműködő repozitóriumok minőségének ajánlásai. Magyar Tudományos Akadémia. [online] https://www.mtmt.hu/system/files/mtak_tamop_repozitoriumok_101_v4c.pdf

segítse a könyvtár a használókat. Törvénybe iktatott feladata a könyvtáraknak hogy segítse az oktatást, feladata biztosítani a „képzésben részt vevők információellátását, a tudományos kutatás és az adatbázisokból történő információkérés lehetőségét; tudás-, információ- és kultúráközvetítő tevékenységével hozzájárul az életminőség javításához, az ország versenyképességének növeléséhez.” [22]

A fogadókészség megtalálható! A felsőoktatásban szereplő oktatók-kutatók részéről az tapasztalható, továbbá felmérések elemzései is azt mutatják, hogy az oktatóknak és a kutatóknak jelentős része nyitott az új módszerekre és saját kutatásaiban szívesen alkalmazná „a megjelenő új módszereket, alkalmazásokat és csatornákat, de nincs ideje ezeket megkeresni, megtanulni, kipróbálni. Különösen igaz ez a web 2.0-nak elnevezett innovatív eszközök és szolgáltatások használata esetében. A könyvtáros tehát azzal is segítheti a kutatási folyamatot, hogy bemutat olyan közösségi tudásmegosztó csatornákat és eszközöket, mint a nyilvános vagy zártkörű wikik, tudományos blogok, bizonyos csoportmunkát támogató eszközök, önkéntes fájlmegosztó és az együttműködés egyéb formáit kínáló szolgáltatások (pl. ResearchGate, SciLink, myExperiment, NatureNetwork, arts-humanities.net).” [23]

Repozitóriumok

A repozitóriumok minősített, és tartalmas megoldást jelentenek a könyvtárak számára. A repozitóriumok építése során az intézmények saját e-források adatbázist hoznak létre, és a felhalmozott, majd folyamatosan létrejövő szöveges- képi- videó-anyagokat repozitóriumokba szervezik és a repozitóriumból történik az információ szolgáltatása.

„Repozitóriumnak tekintünk minden olyan adatbázist, ami

- nyilvános a Nyílt Hozzáférés (Open Access) normái szerint;
- teljes szövegű dokumentumokat tartalmaz;
- metaadataikat az OAI-PMH-protokoll szerint szolgáltatja; valamint
- közép- vagy hosszú távon kívánja őket megőrizni és szolgáltatni. [24]

A repozitórium-építés során alapelv, hogy tevékenységünk tudatosan, a repozitóriummal szemben elvárt követelményeknek megfelelően történjen. Magyarországon jelenleg az MTMT bizottságaként működő Repozitórium Minősítő Bizottság végzi a repozitóriumokkal szemben elvárt követelmények teljesülését a betérjesztett

repozitóriumok esetén. A repositóriumok minősítése során 3 szintet különböztünk meg.

0. szint: magának a definíciónak a teljesítését jelenti.

1. szintnek már a nemzetközi ajánlásoknak kell megfelelni, és elvárás, hogy a repositórium regisztrált legyen a nemzetközi repositórium-jegyzékekbe és a szüretelők által használt listákra. Az nemzetközi ajánlásoknak való megfelelés az OAI-PMH-protokoll szerinti működést jelenti.

2. szintű minősített repositóriumoknak nevezzük a projekt-kompatibilis repositóriumokat. Ezt projektenként értelmezhető, így lehet egy repositórium MTMT-kompatibilis repositórium, vagy Europeana-kompatibilis repositórium, melynél 12 specifikus elemmel ki kell egészíteni a Dublin Core mezőket.

Ilyen projektminősítés még a DRIVER, ami a felsőoktatás és a kutatószféra számára biztosít egy keretrendszert a hatékonyabb adatfelhasználás érdekében, vagy a nyílt hozzáférés biztosítását célzó OpenAIRE, illetve a doktori disszertációk gyűjtését célzó DART-Europe. Az MTMT minősítő bizottság szempontrendszere kiter a közgazdaság területére jellemző Nereus6 aggregáló hálózathoz való csatlakozás kompatibilitására is, melynél az elkülönítetten kezelt tartalmakon kívül néhány további Dublin Core mező használata az elvárt (a DOI azonosítón túl nyelvi mezőt, és szerzői azonosítót várnak el).

3. szint eléréséhez nemzetközi auditálásnak kell alávetni a repositóriumunkat, mely Európában egy három lépcsős elbírálásnak való megfelelést jelent.

A repositóriumok száma nagyon gyorsan emelkedik: 2015 őszére már 30 Magyarországi bejegyzett OpenDOAR repositórium létezik. A felsőoktatáshoz kapcsolódó repositóriumok nagy részéhez – aki csatlakozott a konzorciumhoz – készült egy közös kereső felület is a HUNOR konzorcium néven.

[25] HUNOR weboldala.[online]
[2015.09.26] < <http://www.open-access.hu/hunor> >

HUNOR

A HUNOR a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának és a felsőoktatási intézmények konzorciuma. Fő céljuk, [25] hogy hazai együttműködések szülessenek, és minél több megosztás, adatcsere jöjjön létre, és általánosan a nyílt hozzáférés gyakorlata kialakuljon az országban, és ezáltal emelkedjen a hazai tudományos munka elismertsége nemzetközi szinten is. A konzorcium a repositóriumok országos

[26] Karácsonyi Gyöngyi (2012): OpenAIRE: Az európai tudományos kutatás digitális névjegye. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás*. 59. köt. 1. sz. [online] [2015.09.26] < http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=5578&issue_id=533>

infrastrukturális hálózatát kívánja kialakítani. „A kutatási és az e-infrastrukturák kifejlesztése (beleértve a tudományos kutatási eredmények infrastruktúráit is) az európai digitális menetrend prioritásainak egyike” [26] fokozva ezáltal Európa versenyképességét.

A HUNOR jelenleg 20 repozitórium közös keresőrendszerét üzemelteti, melyben az MTA 7 repozitóriumán kívül 16 egyetemi repozitórium (Budapesti Corvinus Egyetem, Szegedi Egyetem, Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Debreceni Egyetem, Miskolci Egyetem, Semmelweis Egyetem, Szent István Egyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem több repozitóriuma) és a SZTAKI publikációtára is kereshető. A HUNOR a közös repozitóriummi keresőn kívül módszertani központként is működik.

Összegzés

A jövő könyvtárainak az olvasók igényeihez igazodva el kell mozdulni a tértől és időtől független könyvtárhasználat biztosításának irányába, figyelnie kell az egyéni igényeket, és ennek tükrében egyénre szabott szolgáltatási lehetőségeket kell biztosítani. A könyvtár fontos feladata az élethosszig tartó tanulás támogatása. A felsőoktatási könyvtáraknak ezért meg kell valósítani a felhalmozott elektronikus tananyagok, az oktatók által létrehozott tudásvagyron minőségi hozzáférhetőségének biztosítását. A felsőoktatási könyvtáraknak törekednie kell a hazai és nemzetközi minősítéseknek is megfelelő repozitóriumok létrehozására és tartalmának folyamatos növelésére.

Virtuális tér, virtuális ügyintézés – lehetőségek és hátrányok

Összefoglalás: Tanulmányunkban feltárjuk a hazai ügyintézésben fokozatosan terjedő virtuális lehetőségeket. Ehhez áttekintjük a témában releváns fejlődési lépcsőket, majd a megvalósítás szintjein túl bemutatunk néhány példát az online-, a virtuális ügyintézés, netbankolás, ügyfélkapu vagy avatar-típusú megoldásokra. Az olvasóban felvetődött kérdések megválaszolásához szükségesnek látjuk a lehetőségek tárházán túl néhány vonatkozásban a hátrányokra is rávilágítani.

Kulcsszavak: Virtuális tér, virtuális ügyintézés, avatar.

Abstract: In our studies we research the virtual possibilities which spread in hungarian administration. We review the relevant progress steps, then after the realization we present some examples for online, virtual administration, netbanking, online area for clients or avatar solutions. Then we present the disadvantages not only the advantages in this theme.

Keywords: Virtual place, virtual administration, avatar.

* Dunaújvárosi Főiskola, Társadalomtudományi Intézet
E-mail: horvatha@mail.duf.hu

** Dunaújvárosi Főiskola,
Kommunikáció- és Médiatudományi Tanszék
E-mail: kokutit@mail.duf.hu

Bevezetés

A 21. században minden felgyorsult, az idő sokkal fontosabbá vált a modern ember számára, mint korábban. A jelenkorban ehhez mindenkinek alkalmazkodnia kell, ez szabja meg a határokat számunkra. Az alkalmazkodás nem mindenkinek egyformán kivitelezhető. Amíg a középkorban a napszak és helyszín is elegendő volt ahhoz, hogy egy találkozót egyeztessenek a felek, addig mára percre pontosan célszerű az ilyen eseményeket megbeszélni, lehetőség szerint térkép csatolásával.

Természetesen a modern technika nagy segítségünkre van ebben. Szá-

[1] Török L. Gábor (2009): *A virtualitás humán aspektusai*. (http://www.hiradastechnika.hu/data/upload/file/2009/2009_07_08/HT09_7_8_05.pdf 2015. augusztus 3.)

[2] <http://www.contentum.hu/hu/kislexikon/>

[3] Harris, S. R.–Gerich, E. (1996): *Retiring the NSFNET Backbone Service: Chronicling the End of an Era*. (http://www.merit.edu/research/nsfnet_article.php 2015. augusztus 3.)

[4] http://www.bmik.hu/etavmunka/eb-ook/courses/course/SCOPacks/course/fejezet_2b/content_34111.html

mítógépek, okos telefonok, táblagépek – mind olyan eszközök, amelyek a mi kényelmünket szolgálják. Az internettel kiegészülve pedig egy olyan párost alkotnak, amely ha nem is végtelen, de óriási mennyiségű adattal áll rendelkezésünkre. A hétköznapi felhasználó ennek csak töredékét képes alkalmazni, ám ezzel is nagyban megkönnyítheti az életét.

A virtuális ügyek intézésének kezdete

Maga a virtuális ügyintézés többféle ágazó fogalom. A „virtuális”, „virtualitás” kifejezések a latin „virtus” szóból származnak, s mind az eredeti kifejezés, mind pedig származékai többféle jelentést vettek fel, illetve számos jelentésárrnyalattal gazdagodtak az évezredek során. A „virtuális” a számítógépes szóhasználatban már 1959-ben felbukkant, olyan dolgoknak a jelölésére, amelyek önálló fizikai valójukban nem léteznek, csupán számítógép által megjelenített, előidézett formában egzisztálnak. A „virtuális” kifejezés napjainkban számos területen, leginkább hasonlító-vonatkozató, „olyan mintha, de mégsem” értelemben használatos. Tipikus példája ennek a „virtuális gép”, vagy a „virtuális memória” szóhasználat, ami a valódi, fizikai eszközök imitációjára utal. [1]

Az ügyintézés szó definiálása ezzel szemben sokkal egyszerűbb. Valamely szerv működésével, illetve személy tevékenységével kapcsolatban keletkező ügyek ellátása, az eközben felmerülő tartalmi (érdemi), formai (alaki) kezelési, szóbeli és/vagy írásbeli munkamozzanatok sorozata, összessége. [2]

Ez azt eredményezi, hogy a virtuális ügyintézés nem más, mint az esetek döntő többségében digitálisan elvégzett munka, feladat.

Ezen fogalom már jelentős múlttal bír hazánkban is, hiszen lehetőség az internet széles körű bevezetése óta van arra, hogy otthon dolgozzunk. 1996-ban az NSFNET-nek köszönhetően a világháló megnyílt az átlagos felhasználók számára is. [3] Az ebben rejlő lehetőségekre hamar próbált minden ország lecsapni. 1997-ben a távmunka mint lehetőség megnyílt a nagyközönség számára is. „Erre alakult meg a Távmunka-koordinációs Közhasznú Társaság (Távmunka Kht.) 1998. januárban állami pénzből, az alapító egyrészt a Munkaügyi Minisztérium, másrészt az állami pénzből alapított Promei Kht. volt.” [4] Kezdetben egy, a távmunkát regisztráló központ megalkotása volt a cél, hogy egy használható adatbázis keletkezzen a későbbiekre. Ám

ez nehézségekbe ütközött, végül 2004-ben a Magyar Távmunka Szövetség vette át ezen feladatok gondozását, akihez csatlakozott a Magyar Tartalomipari Szövetség is.

Csatlakozva az Európai Unióhoz ez a téma újra középpontba került, hiszen ott már történtek korábban is intézkedések ezen ügyek kapcsán.

„Az Európai Unió felismerte, hogy elengedhetetlen a közigazgatás korszerűsítése, illetve annak elmaradása esetén olyan negatív következmények jelentkezhetnek, amelyek számokkal alátámasztható komoly nemzetgazdasági hátrányokat is okozhatnak. 1994: Bangemann-jelentés, stratégiai javaslat az Információs társadalom megvalósítására, 2000 – eEurope 2002, 2000 – eEurope+, 2002 – eEurope 2005, 2006 – i2010 eGovernment cselekvési terv. A felsorolt programok azt a célt próbálták elérni, hogy minden állampolgár kapcsolódjon be az információs társadalomba. A kiemelt célok között helyet kapott: a már korábban prioritásként kezelt közszolgálati információk elérésének biztosítása, információszabadság és elektronikus átláthatóság, a közigazgatási szervek nemzeti és nemzetközi (uniós) adatcseréjének biztosítása, a nyílt forráskódú szoftverek bevezetésének támogatása, az elektronikus aláírás bevezetése a hatósági ügyintézésben, az elektronikus hatósági ügyintézési formák meghonosítása.” [5]

1994-ben az EU már 10 olyan területet jelölt meg, amely kritikus fontosságú az online módban történő ügyintézés szempontjából. Ezekben belül kiemelten szerepel az oktatás digitális kivitelezése, valamint az egyetemeket és kutatóközpontokat, laborokat összekapcsoló hálózat kiépítése. Az eEurope-programok célja már sokkal célzottabb volt: mindkét elképzelés középpontjában a közigazgatás, az ezzel kapcsolatos ügyintézés volt; valamint a települések bekapcsolása ezen folyamatokba. Az i2010 eGovernment cselekvési terv a korábbiak sikereit figyelembe véve óriási változásokat nem hozott, haladt tovább a megkezdett úton úgy, hogy azt egyre nagyobb réteg számára tegye elérhetővé.

Jelenleg az Európa 2020 terv megvalósítása zajlik. Ennek „kiemelt kezdeményezései között szerepel az e-közigazgatást is érintő Európai Digitális Menetrend (Digital Agenda for Europe) és Innovatív Unió. Az Európai Digitális Menetrend kezdeményezés a gazdasági és szociális előnyöket (illetve előnyteleniségek felszámolását) a nagy sebességű internet elérhetőségére és az interoperábilis alkalmazásokra épülő egységes digitális piacra építi. A technikai lehetőségek kihasználásához a jogi alapok biztosítása, a határok közötti átjárhatóság, és – ez utóbbi érdekében különösen fontos – az egyes rendszerek interoperabilitása, együttműködési képességének megteremtése.”

[5] Péterfalvi Norbert –Budai Balázs Benjámin–Rátai Balázs–Ligeti Ágota–Erdei Csaba (2014): *Az Elektronikus Közigazgatás Alapjai, Szabályzott Elektronikus Ügyintézési Szolgáltatások, IT Biztonság.* (http://kab2.uni-nke.hu/downloads/KAB2_5Modul_1.%20nap_anyaga_elmeleti_resz.pdf 2015. augusztus 3.)

[6] Yee, Nicholas (2005): *The Daedalus Project*. (<http://www.nickyee.com/daedalus/archives/000432.php> 2014.02.15)

[7] Simon Ádám (2007): *Second Life és a pedofília*. (<http://www.pcguru.hu/hirek/second-life-es-a-pedofilia/5139> 2015. augusztus 3.)

Az e-közigazgatási szolgáltatások felhasználásának tekintetében Magyarország folyamatosan csökkenti az elmaradását az Európai Unióhoz már korábban csatlakozott tagállamokkal szemben, azonban még nem került azonos szintre velük.

A virtuális ügyintézés rendszere világszerte 2007-ben érte el azt a fejlettségi szintet, hogy bizonyos programokon belül is (ilyen volt a Second Life) lehetett „valós” ügyeket intézni. A 2004-ben megjelent World of Warcraft nevezetű játékban már lehetőség volt arra, hogy valós pénzért vásároljanak a felhasználók virtuális fizetőeszközt, amelyért a játékban felszereléseket tudtak vásárolni. Később – amennyiben már nem volt ezekre szükségük – tovább tudták adni a programon belül is, de akár olyan fizetőeszközzé is, amelyet nem csak digitálisan tudnak felhasználni. [6]

Hazánkban 2001-ben jelent meg érdemben a virtuális ügyintézés, amely egyértelműen kormányzati portálhoz köthető. Ekkor még csak a tájékoztatás, az űrlapok ki- és letöltése, illetve ügyindítás voltak a fő tevékenységek. 2009-ig sem sikerült e szolgáltatásokat teljes körűvé tenni. Ekkor jelent meg az ügyfélkapu-rendszer, amely már egyenértékűnek számított a korábban csak papíralapú nyomtatványok értékével. 2015-re az ügyfélkapu sokkal inkább hitelesítésre, igazolásra szolgál, mintsem tényleges ügyintézésre. Jó példa erre a felsőoktatás felvételi rendszere, ahol ügyfélkapus azonosítóval sokkal gyorsabban lehet minden, a felvétellel kapcsolatos teendőt elintézni és hitelesíteni, ám a fő szempont az adattárolás, nem pedig a felületen történő intézkedés.

A valódi virtuális ügyintézés

A virtuális ügyintézés gyakorlata azonban nem állt meg az online kitölthető dokumentumok digitális benyújtásában. A következő lépcsőfok meglépésében nagy szerepet játszottak a már korábban elterjedt és nagy népszerűségnek örvendő videójátékok és ezek technikai háttere. A már korábban emlegetett Second Life újítása 2003-ban a többi, hasonló programhoz képest csak annyi volt, hogy teljes szabadságot biztosított a felhasználóknak. [7] Nem volt kimondottan szép a grafika, még csak nem is volt játékmenet. Annyi újdonságot hozott a felhasználók életébe, hogy egy új, alternatív valóságot teremtett, ahol bármi lehetséges volt.

A közösség mégis arra használta ezt a nagy szabadságot, egy új, függetlennek tűnő életet hozzon létre. A valós gyakorlatban még csak éppen megjelenő szolgálta-

tások, mint a virtuális bankolás vagy az általános ügyintézés abban a közegben már önmaguktól értetődtek.

A cégek is meglátták a lehetőséget, és többen éltek is a reklámozás és PR e lehetőségeivel. 2012-ben az akkor már bankokkal, éttermekkel, ruházati boltokkal és műszaki üzletekkel tömött világhoz csatlakozott az Urban Spirit Store is. Nagy energiát fektettek abba, hogy az általuk kialakított „bolt” olyan benyomást keltsen, amely híven tükrözi a stílusukat. [8] A másik érdekesség az a fajta egyénre szabhatóság, amelyet csak egy olyan program tud biztosítani, amelyet folyamatosan fejlesztenek és karbantartanak. Az alkalmazáson belül található egy Luckystone [8] nevű intézmény, ahol magyaroknak tartanak angol órákat, hogy szintre tudják őket hozni a nyelvből. Ezen felül bizonyos eseményeket is meghirdetnek, amelyre várnak minden nemzetiségű érdeklődőt, de leginkább természetesen magyarokat. Ahogyan az avatár belép a virtuális helységbe, találkozhat interaktív felületekkel, ahol értesülhet az aktuális programokról, a helyszínről, valamint megtudhat sok mindent a játékon belüli történelemről is. Továbbá nem elhanyagolható az a tény sem, hogy kapcsolatot létesíthet más felhasználókkal is, vagyis nem egyedül létezik egy társas térben, hanem egy egység részeként a sokaságban.

„A fejlett gazdaságokban az elmúlt két évtized során kialakult egyik legfontosabb tendencia, hogy az értékteremtés/értéklánc piaci ágensei (szervezetek), valamint a konkrét munkafolyamat szereplői (csoportok, egyének) a feladataikat térben és/vagy időben elkülönülten, egymástól többé-kevésbé távol végzik, a kapcsolattartáshoz (kommunikációhoz) pedig fejlett infokommunikációs (IKT) infrastruktúrát és eszközöket használnak.” [1] Ez a tendencia napjainkban is folytatódik; egy különbség azonban mégis akad: meg kell különböztetnünk többfajta virtuális teret.

Virtuális tér, virtuális ügyintézés lehetőségei

Virtuális tér alatt az egyes felhasználók mást érthetnek. „Az elnevezés két látszólag egymásnak ellentmondó szóból áll, de ha belegondolunk, akkor a két szó együttes jelentése nem kevés értelmet hordoz magában. A virtuális szó, mint tudjuk, azt jelenti: nem létező, képzeletbeli; míg a valóság szót senkinek nem kell megmagyarázni. Tehát a virtuális valóság tulajdonképpen egy olyan, számítógépes környezet által generált mesterséges, a valóságban nem létező világ, melybe az adott felhasználó

[1] Török L. Gábor (2009): *A virtualitás humán aspektusai*. (http://www.hiradastechnika.hu/data/upload/file/2009/2009_07_08/HT09_7_8_05.pdf 2015. augusztus 3.)

[8] A_G_A (2012): *Urban Spirit Store*. (http://slhungary.blog.hu/2012/03/23/urban_spirit_store 2015. augusztus 3.)

[9] Nagy Janka Teodóra–Varga István (2014): *Bevezető ismeretek a társadalmi informatika tanulmányozásához*. (http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0091_bevezeto_ismeretek/1_lecke_virtulis_tr_vs_vals_tr.html) 2015. augusztus 3.)

megpróbál minél inkább belemélyedni, vagyis beleéli magát a virtuális térben történő dolgokba.” Ezen állítást továbbgondolva egy olyan probléma adódik, amely nem feltétlenül megoldandó, de tisztázást igényel.

Virtuális ügyintézés kétféleképpen tehet meg az alany: használhatja a számítógépek és más platformok kezelőfelületét (ilyen a netbankolás, ügyfélkapu-regisztráció, felvi.hu-adatfeltöltés,), vagy egy avatar segítségével végez el ilyen, vagy ehhez hasonló feladatokat online.

Az avatar videójátékok során nem más, mint a felhasználó által irányított karakter, akinek a cselekedetei döntő többségét irányítja. Egyfajta digitális megtestesülése a játékosnak. Fórumokon, más, nem kimondottan játékos környezetben egy virtuális identitás is lehet, amely a felhasználó azonosítására, ezen felül pedig képviselésére szolgál. [9]

2015-ben mind a két, korábban már említett ügyintézési formára könnyedén lehet példákat hozni. Fontos kiemelni, hogy nemcsak vásárláskor és szórakozáskor tudja a felhasználó ezen avatarjait használni. Két példát említenék meg ezzel kapcsolatban: a többször említett e-bank-szolgáltatást, illetve a Budaörs és a Budapesti Corvinus Egyetem együttműködése során létrejött virtuális teret.

„Intézzé otthonról pénzügyeit, lépjen kapcsolatba velünk a nap 24 órájában, a hét valamennyi napján. Egyszerűen, gyorsan, ahogy Önnek a legkényelmesebb. Az ország egyik legmodernebb internetbankja, mobil- és okostelefonos szolgáltatások és felkészült telefonos ügyfélszolgálat: ez az OTPdirekt” – olvasható az OTP Bank oldalán. Ez is a virtuális ügyintézés egyik fajtája. A korábban már említett definíciók mind igazak rá, hiszen maga a feladatvégzés nem a normál értelemben vett valós térben játszódik le, hanem egy digitálisban. A cselekedeteket a felhasználó irányítja, ám nem direkt, sokkal inkább közvetve, eszközöket használva. Ez szervesen kapcsolódik a virtuális kultúrához. Rendelkezik egy avatárral, ami nem más, mint a felhasználói profilja. Ez a profil szolgál azonosításra. Amennyiben rendelkezik valaki a hozzáféréshez szükséges adatokkal, úgy az oldal adta lehetőségeket kihasználhatja.

A digitális hozzáférést és bevonódást az EU korábban már kategorizálta egy 5 fokú skálán. Magyarország jelenleg az Európai Unió által felállított keretek között a 4. és az 5. szint között áll. Ez azt jelenti, hogy „tranzakciós” szinten majdnem mindent megvalósíthat, de nem áll módjában minden rendszernek teljesen bevonni a felhasználókat. Ennek jelentése: „teljes körű elektronikus ügyintézés (ide értve a döntés közlését, a kézbesítést és a fizetést is), amely azt jelenti, hogy az elektronikusan visszaküldött dokumentumok (pl.: űrlapok) feldolgozása is automatikusan tör-

ténik. Megvalósul a dokumentumok, ügymenetek elektronikus nyomon követése, lehetővé válik az illetékek, díjak elektronikus úton történő befizetése. Ennek feltétele egyrészt az elektronikus aláírás széles körű elterjedése, másrészt, hogy olyan integrált rendszer jöjjön létre, amely hatékonyan kapcsolja össze a közigazgatás front-office (kapcsolat az ügyféllel) és back-office (háttérben működő, az ügyintéző munkáját támogató) rendszereit.” Ez esetenként kiegészül még további lehetőségekkel: „Személyre szabott, ügyfél-központú, automatizált és proaktív szolgáltatások”. [5]

Belépés után a felhasználó rendelkezésére áll minden információ, amit a rendszer tárolt addigi tevékenységeiről, illetve, személyes adatai is, amelyeket módosíthat is szükség esetén. Ebben az esetben nem hagyományos értelemben vett avatárról beszélünk, sokkal inkább egy valós személy reprezentációjáról. [9] Az ilyen esetekben az adatok többnyire valódiak, mert ezeket korábban hivatalos dokumentumokkal támasztották alá. Amennyiben egy utalást akar elintézni a felhasználó, úgy kiválasztja a számára szükséges menüpontokat, beviszi a nélkülözhetetlen adatokat, majd ezeket elfogadja, hiszen a rendszer megerősítést kér minden fontosabb cselekedetkor. [10] Hasonlóság a most bemutatott és az ezt követő rendszerben, hogy mindkettőben egyszerre történik többirányú kommunikáció. A felhasználó parancsokkal veszi fel a kapcsolatot a számítógéppel, amely befogadja ezeket, majd átalakítja, és továbbítja a szervergép felé, amely a hálózatok segítségével kapcsolatban van több másik szerverrel is, így alakítva ki egy nagy rendszert, amelynek egyik végpontja az aktív felhasználó. Minden megtett cselekedetről küld visszajelzést mind a platform, mind a szerver is. Ezek többnyire vizuális visszajelzések. Ilyen lehet az, ha megmozdítja az alany az egeret, akkor annak a mozgása követhető a monitoron. A tranzakció vagy beállítás- változtatás sikerességéről a rendszer üzenetet küld, amely ugyancsak vizuális elem. Ennek nyugtázása cselekedettel jár ugyancsak. Vagyis a kommunikáció folyamatos. [11]

A Budaörs és a Budapesti Corvinus Egyetem együttműködése során létrejött virtuális tér működése ellenben bonyolultabb, kezelése viszont egyszerűbb azon felhasználóknak, akik már találkoztak videójátékokkal, azokon belül is olyanokkal, amelyet egyszerre kell billentyűzettel és egérrel irányítani. „A 3D közigazgatás szerkezetében a rendszerbe történő belépés a virtuális környezetbe való belépéssel azonos. Ennek során ki lehet választani az avatárokat, el lehet végezni azok testre szabását a felhasználó (az ügyfél és az ügyintéző) igényei szerint. Be lehet állítani az interaktivitási funkciókat. A hivatali környezetbe való belépés után kerül sor a navigációra, az avatárok mozgására a virtuális környezetben. Elérhetővé kell tenni

[5] Péterfalvi Norbert – Budai Balázs Benjámin – Rátai Balázs – Ligeti Ágota – Erdei Csaba (2014): *Az Elektronikus Közigazgatás Alapjai, Szabályzott Elektronikus Ügyintézési Szolgáltatások, IT Biztonság*. (http://kab2.uni-nke.hu/downloads/KAB2_5Modul_1.%20nap_anyaga_elmeleti_resz.pdf 2015. augusztus 3.)

[10] <https://www.otpbank.hu/direktde-mo/hu/bankszamlanyito>

[11] Horváth Attila: [é.n.): *Játék a virtuális és a valós életben*. (Szakdolgozat) Budapesti Corvinus Egyetem.

[12] Tózsá István (2014): A 3D közigazgatás architektúrája. (http://epa.oszk.hu/01900/01963/00043/pdf/EPA01963_informacios_tarsadalom_2014_1_074-090.pdf 2015. augusztus 3.)

a hálózati adatbázisokat mind adatlekvár, mind feltöltés céljára. Ez – jogosultság függvényében – hozzáférést jelenthet az ügyintéző esetében az állami, önkormányzati adatbázisokhoz, az ügyfél esetében az otthoni gépén tárolt adatokhoz. Be lehet állítani az interaktivitást a rendszerben potenciálisan megjelenő többi avatárral, ügyfelek esetében az ügyintézőn kívül esetleg más ügyfelek avatárjai vonatkozásában is.” [12] Vagyis a rendszer nemcsak egy felület, amelyen el tudja intézni a felhasználó a dolgait. Egy olyan tér, ahol találkozhat is másokkal, sőt, velük kapcsolatba is léphet, tapasztalatokat cserélhet. A megvalósítás nem annyira gyönyörű, mégis, ez már egy darab virtuális valóság.

Ennek bizonyítékai pedig nemcsak az avatárok közötti különbségben keresendők, bár ez is része az élménynek. Az avatárok itt nem csak egy képként, esetleg adatokként jelennek meg, mint korábban a fórumokon. Itt egy 3D-s modell várja a felhasználót, amelyet könnyedén személyre is szabhat. Képes megalkotni virtuális önmagát, így téve teljesebbé az élményt. Ez az apró lehetőség képes olyat nyújtani a monitor előtt ülő személynek, hogy már csak azzal is sok időt tölt el, hogy a karakterét személyre szabja. A *The Sims* nevezetű széria egyik legjobb része mindenképpen az avatárjaink személyre szabása volt emellett, hogy egész életüket irányíthattuk. Ezen felül az is kiderült a *Maxis stúdió* játékaiban statisztikáiból, hogy a felhasználók egyértelműen azért szeretik ezt a játékot, mert igénylik az élet szimulációját. A kiegészítők áradataiból és fajtáiból, sokszínűségéből pedig azt a következtetést lehet levonni, hogy a játékosok szeretnék minél több dolgot virtuálisan is kipróbálni, intézni. nemcsak az egyszerű hétköznapiakat, hanem a munkát, az oktatást, a kikapcsolódást – egyszerűen mindent.

A Budapesti Corvinus Egyetem és Budaörs önkormányzata leginkább nekik, és a többi érdeklődőnek fejlesztette ki a fentebb már említett rendszert. Belépés és az avatár elkészítése után a felhasználó egy olyan virtuális környezetbe jut, amely nagyon hasonlít a valósra, ezzel elősegítve a későbbi, személyes tájékozódást, illetve, bemutatva magát a környezetet. „Amikor egy igazgatási szervezet 3D-szolgáltatást tervez, ajánlott a virtuális szolgáltatási teret a valódi ügyfélszolgálati tér után mintázni. Így a virtuális térbe lépő ügyfelek sajátjuknak érzik azt, ismerve a „járását”. A virtuális tér megalkotásánál a fejlesztők fényképeket készítenek a hivatal külsejéről és a belső ügyféltérrekről mindazon ügyintézési és ügyfélfogadási pontokon, ahol a virtuális szolgáltatások bevezetését tervezik. A fényképek alapján a 3D virtuális környezet kialakítható.” [12] A nagyobb beleélés érdekében a készítőik videójátékoknál is engedélyezni szoktak bizonyos jelzéseket, amelyeket előre szkriptelnek, így ezeket

használva az avatárokon keresztül képesek üzenni egymásnak. Ezek az esetek döntő többségében egyetemes jelzések. Ilyen lehet maga az integetés, a türelmetlenség, vagy például a tanácsstalanság. Ezzel nemcsak emberibbé, hanem sokkal valóságosabbá tették a tervezők a környezetet.

További nagyon nagy lehetőség ezeknél a felületeknél a valós idejű kommunikáció is. Az e-ügyintézés egyik legnagyobb problémája az időbeli csúszás. Az ügyfél levelet küld, amelyre a válasz nem feltétlenül érkezik azonnal, akár órák, napos késések is előfordulhatnak. A digitális ügyintézés ezzel szemben azonnali. Természetesen előfordulhat itt némi várakozás, ám az nem haladja meg azt az időtartamot, amellyel valós körülmények között is találkozna az ügyfél. Ebben az esetben még rövidebb is lehet a folyamat, mert az ügyintéző is online, és amennyiben megfelelő tapasztalattal bír, úgy könnyebben tudja elvégezni a feladatait, amelyekhez óriási segítséget jelent az internet is. Köszönhetően a virtuális közösségi térnek, a felhasználók egymással is kapcsolatba kerülhetnek, így egymásnak is tudnak tanácsokat adni. Ez pedig elengedhetetlen abban az esetben, ha ez nem a kialakult kultúra része.

Magyarországon 2014-ben a 65 évnél idősebb népesség 27-a használja az internetet. Ők egyértelműen egy olyan generációt képviselnek, akik nem együtt nőttek fel a technikával, hanem bele kellett tanulniuk. Tari Annamária szerint az X-generáció az, amelyik még megfelelően képes használni ezen gépeket, hiszen „ők” voltak a tervezők. Az előnyeiket viszont az Y képes kiaknázni jobban, nem beszélve a Z- és az alfa-generációról, akiknek a virtuális világok és az online ügyintézés olyan természetesnek számít, mint az idősebbeknek a valós idejű.

Hátrányok a rendszerben

A rendszer egyik legnagyobb hátránya egyértelműen a könnyű feltörhetőség. Amennyiben „hivatalos” ügyeket látna el a felhasználó, úgy szükséges, hogy megadjon személyes, privát adatokat is. Ezen a ponton meg kell említeni, hogy a virtuális világok legnagyobb ellenségei a hackerek, legnagyobb veszteségei pedig a személyes információk elvesztése. „Ami egyelőre megoldatlan a kísérleti fejlesztésben: az ügyfél-azonosítás, a bankolás és a távoli (államigazgatási) adatbázisokhoz történő hozzáférés modellezése. Ez természetesen magyarázható a kutatás pénzügyi hátterének hiányával. A jelen tanulmányban közölt fejlesztések a Virtual Planet Hungary Kft. saját erőforrásain és egy magyar város önkormányzatának fogadókészségén alapulnak.” [12] Jelenleg a legelfogadottabb módja az egyes fiókokba történő belépésnek az account- szerzés. Ez egy olyan profil, amely általában személyes adatokat tartalmaz, illetve bizonyos esetekben előzményeket is. Ezek tulajdonosa a szervereket üzemeltető, vagy a program jogaival bíró cég.

A probléma abból ered, hogy személyes ügyintézés esetén könnyedén tudják az alanyok igazolni magukat a személyes adataikkal. Ezzel visszaélni sokkalta nehezebb, mint virtuális térben. Mivel ott nem,

[13] Radics Boglárka (2011): *Ennyi ideig tart feltörni a jelszavunkat*. (http://www.technet.hu/hir/20110209/ennyi_ideig_tart_feltorni_a_jelszavunkat/ 2015. augusztus 3.)

vagy csak nehézkesen lehet megoldani a több vonalas ellenőrzést, ezért aki ismer egy accountot és a hozzá tartozó kódot, tulajdonképpen bármit megtehet vele. Ebből nagyon sok kellemetlensége származhat. 2011-ben hackerek támadták meg a PlayStation Network-öt (PSN-t), és sikerült megszerezniük majd összes felhasználó személyes adatait, jelszavait és számlaszámát. Akkoriban a Sony rendelkezett a világ egyik legnagyobb közösségi hálózatával. Az akkor keletkezett kár még napjainkban is okoz kellemetlenségeket a kiadónak, hiszen sokan veszítették el a bizalmukat velük szemben. A problémát ráadásul csak bonyolította az, a később kiszivárgott tény, hogy az adatok kódolás és titkosítás nélkül voltak fenn a szerveren. Munkaanyagának tekintették őket, és a gördülékenyebb ügyintézés érdekében nem foglalkoztak a biztonságukkal. Egy, a számítógépekhez és szoftverekhez értő hacker számára pedig az oldal feltörése után nem okozhatott problémát pár dokumentum megnyitása.

A másik ilyen probléma a korábban már említett, és a példából következő azonosítás. Mivel nem lehetséges azonnal igazolni önmagunkat, ezért korábban megadott dokumentumokat kell használnia a rendszernek. Ezeket azonban bárki használhatja, aki rendelkezik a jelszavunkkal. Szerencsésnek mondható, hogy a korábban példának felhozott rendszer teljes körű ügyintézését még nem engedélyez. Azonban így is kellemetlenség érheti azt, akinek megszerzik az adatait. Esetleges megoldás lehetne a távazonosítás, ám ennek technológiája eléggé futurisztikus, így maximum az ujjlenyomat- és a retina-szkennelés jöhetne szóba.

A mai standard eljárás egyértelműen a jelszóval történő védelem. Radics Boglárka 2011-es kutatása azonban ezt a módszert megdönti. „Jelszó hossza: 6 karakter, ha csak kisbetűket tartalmaz: 10 perc alatt feltörhető, ha van benne nagybetű is: 10 óra alatt feltörhető, ha számok és szimbólumok is vannak benne: 18 nap alatt feltörhető. Ha a jelszó hossza: 7 karakter, ha csak kisbetűket tartalmaz: 4 óra alatt feltörhető, ha van benne nagybetű is: 23 nap alatt feltörhető, ha számok és szimbólumok is vannak benne: 4 év alatt feltörhető. Ha a jelszó hossza: 8 karakter, ha csak kisbetűket tartalmaz: 4 nap alatt feltörhető, ha van benne nagybetű is: 3 év alatt feltörhető, ha számok és szimbólumok is vannak benne: 463 év alatt feltörhető. Ha a jelszó hossza: 9 karakter, ha csak kisbetűket tartalmaz: 4 hónap alatt feltörhető, ha van benne nagybetű is: 178 év alatt feltörhető, ha számok és szimbólumok is vannak benne: 44530 év alatt feltörhető” [13]

Ezen kutatás azonban mára már nem elég helytálló. Az informatika robbanásszerűen fejlődik, illetve a különböző segédprogramok is egyre gyorsabbak lesznek. Ezen időtartamok eléggé lecsökkentek napjainkra, így kijelenthető, hogy ha 9 vagy

annál több karakteres jelszóval rendelkezik a felhasználó, amely tartalmaz kis- és nagybetűket, valamint számokat és/vagy szimbólumokat, akkor is fel lehet törni azt sokkalta hamarabb, mint ahogyan az az írásban szerepel.

Másik hátrány a virtuális sorban állás. [14] A felhasználók azért választanák az ügyintézésnek ezt a formáját, mert a virtuális közeg meggyorsítja az egész folyamatot, lerövidíti. Ez azonban nem feltétlenül igaz. Amennyiben a rendszert egyszerre sok felhasználó szeretné használni, előfordulhat, hogy várni kell a többiekre. Ez úgy néz ki, hogy az avatar beáll az előtte lévő háta mögé, és lassan tör előre az ügyintézőig. Sajnálatos módon ez megfelel a valóságban történő sorban állásnak. A virtuális közegnek pontosan abban kellene rejleni a csábítóerejének, hogy elkerüli az idő felesleges elvesztegetését. Azonban a felhasználó ezzel csak annyit nyer, hogy otthonról is meg tudja azt tenni, amit valóságban is. Kevésbé fárasztó, viszont kijelenthető, hogy van még hová fejlődni.

Összegzés

A digitális hozzáférést és ügyintézést az EU 5 fokú skálán kategorizálta. Magyarország a viszonylag fejlett 4. és az 5. szint között áll, azaz „tranzakciós szinten majdnem mindent megvalósíthat, de nem áll módjában minden rendszernek teljesen bevonni a felhasználókat. Ugyan az X-generáció az, amelyik még megfelelően képes használni e rendszereket, az előnyeiket viszont az Y- képes kiaknázni jobban, nem beszélve a Z- és az alfa-generációról, akiknek a virtuális világok és az online ügyintézés olyan természetesnek számít, mint az idősebbeknek a valós idejű. A folyamatosan idősödő korfa sem képes ezt a fejlődést megállítani.

A lehetőségek már itt vannak, a szükséges technika egyre elérhetőbbé válik. A Samsung jelen tanulmány véglegesítésének időpontjában tervezi piacra dobni VR-sisakját, amely az első olyan eszköz lesz, ami árfekvésében is elérhetővé válik a hétköznapi felhasználók számára. Mégis a virtuális ügyintézésnek nem valószínű, hogy ez a módja elterjed, inkább néhány megszállott felhasználó él majd ezzel a lehetőséggel és inkább a játékprogramok világában honosodik meg.

A virtualitás határai azonban képlékennyé válnak napjainkban. A közelmúltban virtuális sorban állással vásárolta meg Apple termékét egy hölgy, akit egy kezdetleges robotra szerelt tablet helyettesített.

[14] Tóth Balázs (2012): *Feltalálták a virtuális sorban állást.* (http://index.hu/tech/2012/07/28/feltalaltak_a_virtualis_sorbanallast/ 2015. augusztus 3.)

Kovács Ákos énekes, zeneszerző 360 fokban körüljárható klipet forgat a rajongók számára. Egyre több hatásvadász cikk jelenik meg arról, hogy virtuális hotel, virtuális edzésprogram lesz hamarosan elérhető számunkra. Ha a *Vissza a jövőbe* című film 1985-ben megjósolt és azóta megvalósult technikai megoldásait vesszük figyelembe (légdeszka, mobiltelefon, stb.), akkor nem nehéz elképzelni, hogy ezek sokkal könnyebben meg fognak jelenni a közeljövőben és lehet, hogy hamarosan a nappalinkban 3D virtuális asszisztens jeleníthető meg, akivel megbeszélhetjük bankügyeinket.

Az új korszak igényei és kihívásai – a virtuális gyár

Összefoglalás: A virtualitás átszövi életünket, amelynek számos pozitív és negatív hatása van életünkre. A virtualitáshoz kapcsolódó tipikus jelenségek, mint pl a prosumerizmus, a dolgok internete, a személyre szabottság, a nagy mennyiségű adat és a transzmédia, már jelen korunk részei. Ezeket a változásokat követnie kell mind a köz- és felsőoktatásnak, mind kreatív ipari szektornak. A rendkívül gyors digitális változások elengedhetetlenné teszik, hogy a termelő ipari szféra és a felsőoktatás együttműködjön, hogy támogassák egymás tevékenységét. Ennek az együttműködésnek egyik nagyszerű példája lehet a virtuális gyárak kifejlesztése, mely ugyanakkor hozzájárulnak a vállalkozások költséghatékony működéséhez.

Kulcsszavak: Prosumerizmus, személyre szabottság, oktatás új feladatai, virtuális gyár, költséghatékony termelés.

Abstract: Virtuality has a significant influence on our life, which has both positive and negative effects. Typical phenomena that are connected to virtuality, such as prosumerism, Internet of Things, personalisation, big data, and transmedia are parts of our present. Both public and higher education and creative industry should follow these changes. Extremely fast digital changes force industrial sphere and higher education to cooperate, to support each other's activity. One of the great examples of this cooperation could be the development and building of virtual factories, which might support the cost-effective production of the enterprise.

Keywords: Prosumerism, personalization, new tasks of education, virtual factory, cost-effective production.

*Dunaiújvárosi Főiskola,
Tanárképző Központ
E-mail: szabocs@mail.duf.hu

[1] Ellström, E.–Bodil, E.–Ellström, P. E.: *Two types of learning environment. Enabling and constraining a study of care work*. http://www.researchgate.net/publication/242025502_Two_types_of_learning_environment_Enabling_and_constraining_a_study_of_care_work

Az elmúlt 15–20 évben a társadalom és a gazdaság számos területe lényeges struktúrális változásokon ment keresztül. Az olyan fogalmak, mint a verseny vagy a felhasználóhoz való közeledés központi jelentőségűvé váltak, aminek következtében nagy hangsúly helyeződik a szolgáltatások hatékonyságára. [1] Mindezekhez kapcsolódóan hatalmas szerepe van, lesz az IKT-kompetenciáknak.

Az IKT-kutatások középpontjában annak a törekvésnek kell állnia, hogy az IKT lehetővé tegye a jobb és magasabb szintű emberi életet, amelyhez szorosan hozzátartozik az egyéni igények kielégítése. Emellett számolnunk kell egy új jelenséggel – és egy ehhez kapcsolódó új fogalommal – a prozumerizmussal, illetve a prozumerrel. Az angol kifejezés (prosumerism, prosumer), melynek alig létezik megfelelő magyar nyelvű fordítása (termelő-fogyasztó, professzionális fogyasztó), a producer ('termelő, előállító') és a consumer ('fogyasztó') szavak összeolvadásából keletkezett. A kifejezés alapvetően a digitális médiához kapcsolódik, és olyan személyekre, illetve olyan jelenségre és szituációkra utal, amikor a felhasználók termelőkké, aktív szereplőkké lépnek elő; vagyis a gyártói és a fogyasztói szerepek jelentős mértékben összekeverednek és összemosódnak. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy sok ember saját digitális tartalmakat hoz létre, illetve a már létező, más személy vagy személyek által létrehozott tartalmakat a saját igényeinek megfelelően módosítja.

A prozumerizmus pozitív és negatív hatással is bírhat a társadalomra. Egyrészt jelentős mértékben megnő a veszélye annak, hogy az interneten található tartalmak nem pontos információkat közölnek, és ezáltal félrevezetik az internetet információforrásként használó személyt. A prozumerizmus ugyanakkor a jövőbeni fejlődés hajtómotorja is lehet a kreatív iparágakban, azáltal, hogy az emberek kezébe olyan eszközöket ad, amelyek segítségével kreatívabbak lesznek. A kreativitás fejlesztésébe fektetett innovációnak jelentős társadalmi hatása lehet: különböző embercsoportokat képessé tesz arra, hogy egymással kreatív módon kommunikáljanak, ezáltal fejlesztvén már meglévő képességeiket.

Mindezeket tekintetbe véve napjainkban már jól látható, hogy a jövőbeli kreatív ipari szektorok átalakulnak. Ezek a változások a következő fogalmak mentén definiálhatók:

- a dolgok internete (Internet of Things – IoT),
- személyre szabottság (personalisation),
- nagy mennyiségű adat (big data),
- transzmédia (transmedia).

A dolgok internete (Internet of Things – IoT): a dolgok internete összekapcsolja az embereket, a tárgyakat és az adatokat az internet és olyan kifinomult eszközök alkalmazása segítségével, amelyek pontosan érzékelik és meg is mutatják a hangokat, a képeket és más egyéb jellemző sajátosságok. Az IoT elősegíti az személyes önkifejezést a kreatív iparágakban. Ám amíg sok más szektor megragadta az IoT-ban rejlő lehetőségeket, ennek a területnek a kreatív iparágakban történő kiaknázására eddig csekély erőfeszítés történt. Vélhetően európai uniós támogatásra lenne szükség a kreatív iparágak tudatosságának növelése érdekében. Arra lenne szükség, hogy a kreatív iparágak és az ott dolgozó vezető beosztású szakemberek felfigyeljenek az IoT-ban rejlő lehetőségekre, valamint arra, hogy ezek a szakemberek serkentsék az ötletek megosztásának és az applikációk alkalmazásának növekedését. [2]

Személyre szabottság (personalisation): a prozumerek (termelő-fogyasztók) létszámának és hatásának egyre nagyobb arányú növekedése vélhetően oda fog vezetni, hogy a digitális technika és a közösségi média használatával az embereknek megnövekszik az igénye a személyre szabott szolgáltatások és termékek iránt. Ez a tendencia már most megfigyelhető a fiatalabb nemzedékek (a kései Y-osok és a Z-generáció) tagjainak körében. A kreatív iparágaknak szükségük lesz tehát olyan eszközökre és technológiákra, amelyek elősegítik a személyre szabott tartalmak létrehozását.

A személyre szabottság egyszerre jelent nemzetközi kihívást és lehetőséget: az adatokhoz való korlátozott hozzáférést és manipulálhatóságot. Ezért szükség lenne egyrészt olyan támogató intézkedésekre, amelyek elősegítik és fokozzák az adatok személyre szabhatóságát, másrészt azonban ezzel egyidejűleg kiépítik ezen alkalmazások megbízhatóságát, védelmet biztosítván a személyes adatok felhasználásával kapcsolatban.

A személyre szabottság megvalósíthatósága és sikeressége jelentős mértékben függ a megfelelő adatokhoz való hozzáférés biztosításától. A kutatások alapján a felhasználók saját maguk szeretnék ellenőrzés gyakorolni saját adataik felett, és nem szeretnék, ha a tudtuk nélkül automatikus módon követnék őket. Ugyanakkor a felhasználók – gyakran nem tudatosan – nagy mennyiségű és rendkívül változatos tartalmú információt tesznek ki magukról a mainstream közösségi médiacsatornákon, pl. pusztán az által, hogy bizonyos oldalakat rendszeresen látogatnak. Így az adataik a nagy amerikai hálózatokhoz kerülnek, amely cégek üzletpolitikáját az jellemzi, hogy minél több adatot gyűjtsenek be minél rövidebb idő alatt. Ezen ellentmondás egyik lehetséges megoldása lehetne egy olyan mechanizmus, amely védi a felhasz-

[2] The Future of ICT for Creativity and Creative Industries. Report on the Proceedings of the Workshop.. Organised by the “Creativity” Unit in DG CONNECT, Luxembourg; European Commission. 26–27 March 2014.

[2] The Future of ICT for Creativity and Creative Industries. Report on the Proceedings of the Workshop.. Organised by the “Creativity” Unit in DG CONNECT, Luxembourg; European Commission. 26–27 March 2014.

náló privát információit, ugyanakkor lehetőséget biztosít a hasznos információkhoz való hozzáféréshez. Olyan megbízható nyílt platformokra lenne tehát szükség, amelyek név nélküli felhasználói profilokat kérnének.

A személyre szabás egy már jelenleg is létező és zajló trend, habár a jelenlegi megközelítések még nagyon általánosak, különösen a kreativitás tekintetében. Még napjainkban is nagy kihívást jelent az adatokhoz való hozzáférés, mivel ezeket zömmel a nagy közösségi hálózatok birtokolják. [2]

Nagy mennyiségű adat (big data): Az adatot napjainkban szokás az új aranyknak is nevezni. De az adatokkal és az adathalázzal kapcsolatban a következő kérdések merülnek fel: ki fogja az adatokat kibányászni, hogyan és milyen céllal? A kreatív szektorban nincs teljes egyetértés abban a tekintetben, hogy mit jelent a nagy mennyiségű adat kifejezés, mit nyújthat ez számunkra, és hogyan kellene felhasználni. A nagy mennyiségű adat segítséget nyújthat a kreatív iparágaknak, hogy jobban megértsék a kreativitást: segíthet például abban, hogy automatikusan megtaláljuk egy zenedarab vagy egy videórészlet szerkezetét. A meglévő tartalmak jobb megértése és értelmezése hozzásegítheti a kreatív szektorban dolgozó művészeket, hogy új ötleteket hozzanak létre. Az adatok elemzése új módszerek alkalmazásához vezethet. Jelenleg az adatok elemzéséhez szükséges eszközök azonban nem igazán a kreatív közösségek igényeire vannak szabva. [2]

Transzmédia / médiaközi (transmedia): A transzmédia egy lehetséges eszköz, hogy a digitális technológiát használva történeteket mondjunk el különböző platformokon. A transzmédia alkalmazásában a szórakoztatóipar (filmesekek, játékfejlesztők, applikációk gyártói) járt az élen. A transzmédia alkalmazásban azonban más kreatív szektorok számára is nagy lehetőség rejlik, mint pl. a könyvkiadás, a reklámpia, a kereskedelem, a zeneipar, tanulói közösségek és még a civil szervezetek is. [2]

Az elmúlt évtizedekben rendkívül gyors technológiai változások zajlottak le életünk szinte valamennyi területén, és ezek a változások nagymértékben érintették a munkahelyi környezetet is. Napjainkban már számtalan helyen alkalmazzák a 3D-s nyomtatást, a robotikát, a nanotechnológiát, a felhőalapú számítástechnikai alkalmazásokat, a mobiltechnológiát, melyek jelentős szakadást idéztek elő bizonyos szektorokban. A változások sebessége példátlan, az irányuk megjósolhatatlan – még a techno-futuristák is haboznak, és azt mondják, hogy nem látnak előre, és nem tudnak előre megjósolni változásokat, csupán néhány hónapnyi távlatban.

Az új technológia életünk minden területét átszövi, és ez a helyzet a jövőben vélhetően csak fokozódni fog. Napjainkban a Földön kb. 1 milliárd internet-hozzáfé-

rés és több mint három milliárd mobiltelefon-előfizető létezik. Mindkét szám évről évre meredeken növekszik. Az információ pillanatok alatt eljut a világ egyik végéből a másikba az elektronikus média segítségével. Ma egy ember egy év alatt több mint 1500 emailt küld el. Az a tény, hogy az embereknek lehetősége van gyorsan és alacsony áron egymáshoz és a különböző adatbankokhoz, mint a Google vagy a Wikipédia, kapcsolódni, megváltoztatja az életünket és a munkánkat. Mindezek a változások sokkal gyorsabban és radikálisabban zajlanak mindennapi életünkben, mint bármikor korábban, illetve mint amilyen gyors és radikális változásokat a korábbi technológiák létre tudtak hozni. [3]

Mindez hatalmas kihívást jelent nem csak a korábban emlegetett kreatív ipari szektor, nem csak a munkáltatók és a munkavállalók számára, hanem a felsőoktatásban dolgozó oktatók és kutatók számára is. Egyértelműen látszik, hogy az oktatásnak – az oktatás valamennyi szintjén, a közoktatás legalsó szintjétől a felsőoktatásig – követnie kell ezeket a változásokat, ha a leghatékonyabb módon el akarják érni a tanulóikat és a hallgatóikat. A köznevelésben dolgozó tanárok és a felsőoktatási oktatók úgy tudják legjobban segíteni tanulóikat és hallgatóikat, ha ők maguk is alkalmazzák a modern technológiát, valamint ha arra biztatják a fiatalokat, hogy legyenek rugalmasak és vállalkozó szelleműek Mindehhez természetesen napjainkban elengedhetetlen, hogy a fiatal nemzedék a lehető leghatékonyabban alkalmazza az új technológiát.

Az is természetesnek tűnik a 21. században, hogy az új nemzedékek tagjai legyenek képesek rugalmasan mozogni a különböző szektorok között, annak megfelelően, ahogyan az ipari és a termelési trendek változnak. Napjainkban a tanulókat és a hallgatókat már nem lehet csupán egyetlen szerepre vagy egyetlen tudományterületre felkészíteni. Manapság teljesen természetesnek tűnik, hogy az emberek aktív munkavállalói életük során legalább négyszer-öttször állást vagy foglalkozást váltanak. Ez azonban azt a feladatot is rója a köz- és felsőoktatásra, hogy a korábbtól eltérő karrierre készítsék fel az ifjabb nemzedéket. A mai fiataloknak olyan együttműködési képességeket kell kifejleszteniük magukban, amelyek lehetővé teszik számukra, hogy a pályájuk során többféle munkát is el tudjanak végezni, többféle állást is be tudjanak tölteni. [4]

Úgy tűnik tehát, hogy a digitális eszközök és a digitális technológia megkönnyíti az életünket. Ugyanakkor az is tény, hogy a munkaerőpiacnak egyre kevesebb munkaerőre van szüksége, hogy valós, fizikai termékeket állítson elő. Ez nagyrészt az automatizációnak és az innovatív termék koncepciójának köszönhető. Mivel a

[3] Neuvo, Y. (2008): *Industry needs universities and vice versa*. <http://www.portlandpress.com/pp/books/online/univ-mark/084/0119/0840119.pdf>

[4] Medhat, S. (2014): *Colleges are failing to keep pace with new technologies, like robotics, a new report has found*. <http://www.theguardian.com/education/2014/jul/02/stem-skills-colleges-failing-meet-industry-needs-further-education>

[3] Neuvo, Y. (2008): *Industry needs universities and vice versa*. <http://www.portlandpress.com/pp/books/online/univmark/084/0119/0840119.pdf>

cégek versenyképessége nagymértékben attól függ, hogy mennyire képesek megújulni, ezért érthető, hogy megnőtt a magas színvonalú kutatások iránti érdeklődés. Ez jó motiváció a vállalatok számára, hogy részt vegyenek nemzetközi és hazai fejlesztési programokban, illetve közvetlen kapcsolatokat alakítsanak ki olyan vezető kutatóegyetemekkel és alkalmazott tudományok egyetemével, amelyeknek képzési és kutatási profilja összhangban van a cég termelési portfóliójával. [3]

Mindez azt jelenti, hogy a közeljövőben a vállalkozásoknak (mind a nagy-, mind a közepes, mind a kisvállalkozásoknak) egyre szorosabb kapcsolatot kellene kialakítani a kutatással és természetesen az oktatással. Kérdés: milyen nyeresége származik ebből a vállalkozásnak, és mit profitálhat egy ilyen típusú kapcsolatból egy felsőoktatási intézmény? Nem egyszer hallható olyan vélemény is, hogy az egyetemeknek nem igazán érdeke, hogy együttműködjenek az ipari termelő cégekkel. A felsőoktatási intézmények sok esetben attól tartanak, hogy az ipari partner – pontosan a jelentős anyagi forrásai miatt – olyan irányba tereli a felsőoktatási kutatásokat, hogy azok az ipar rövid távú céljait és érdekeit szolgálják. Ennek az is lehet a következménye, hogy az egyetemi oktatók és kutatók elveszítik érdeklődésüket a hosszú távon, azonnal nem megtérülő kutatások iránt [3], hiszen a rövid távú, gyorsan megtérülő, az ipar által megrendelt kutatások és az ipari termelés számára kifejlesztett termékeke és szolgáltatások sokkal nagyobb anyagi haszonnal kecsegtetnek mind a felsőoktatási intézménynek, mind az érintett kutatóknak. Ez különösen igaz, a kelet-közép-európai forráshiánnyal küzdő akadémiai szférára.

A legtöbb ipari partner azonban tudja, hogy a természettudományok és a technológia, valamint ezen diszciplínákhoz kapcsolódó kutatások és kutatási eredmények a jövőben nagyon fontos részét képezi a termelésnek is. A szponzorált együttműködés egyik lényeges célja az is lehet, hogy az ipar – az egyetemek kutatói által végzett kutatások eredményein keresztül – megszerezze azt a tudásbázist, amivel ők nem rendelkeznek, illetve amelynek kidolgozásához saját dolgozói állományuk nem rendelkezik megfelelő szakmai kompetenciákkal.

Neuvo szerint a vállalkozások a következő dolgokat várják el egyetemi partnereiktől:

- Magas szintű és naprakész természettudományos tudás.
- Széles körű, interdiszciplináris értelmezőképeség.
- Nemzetköziség és globalitás: külföldi egyetemekkel való szoros szakmai kapcsolat.
- Kiváló és a modern kor kihívásainak megfelelő oktatás: készítsék fel tehetséges hallgatóikat, hogy azok sikeresek legyenek a nemzetközi megmérettetések során is.

- Lelkes és megújulást igénylő szervezi klíma: az intézmény vezetése támogassa az új és innovatív ötleteket és ezek ötletgazdái és kivitelezői.
- Az egyetemeknek arra való képessége, hogy a kutatási eredményekből innovatív dolgokat hozzanak létre: a kutatási eredmények ne csak a konferenciákon hangozzanak el, hanem épüljenek be az ipari fejlesztésekbe is.
- Gördülékenyen működő együttműködési politikák és gyakorlatok. [3]

Meg kell azonban vizsgálni a kérdést a másik fél, az akadémiai partner oldaláról is. Számukra is jelenthet előnyt a vállalkozásokkal való szorosabb együttműködés. Az ipari partnerekkel folytatott párbeszéd hozzájárulhat ahhoz, hogy az egyetem megfelelő módon irányítsa az oktatását és a kutatását. Emellett a vállalkozások útmutatást tudnak nyújtani az egyetemi szakembereknek, hogy azok hogyan menedzseljék megfelelően és hatékonyan a különböző projektjeiket, különösen a rövid határidejű és alacsony költségvetésű projekteket. Az is nyilvánvaló, hogy az ipari környezetből ki lehet emelni jó alapkutatói problémákat. Tehát semmi kétség, hogy az ipar és az egyetemi világ együttműködéséből mindkét fél profitál.

Azt is meg kell azonban jegyezni, hogy a kutatási eredményeknek a termelő tevékenységbe való integrációja hosszú időbe és sok erőfeszítésbe kerülhet. Ezek a nehézségek lelassíthatják a közös munkát, és komoly akadályokat gördíthetnek a további kutatási együttműködések elé. A közös kutatási programokon kívül azonban az együttműködésnek számos más területe is létezik a felsőoktatási intézmény és a vállalkozások között: a vállalkozás részt vehet az egyetemi vezetésben, a vállalati szakemberek tarthatnak bizonyos egyetemi kurzusokat, és a cég támogathatja az induló (start-up) vállalkozásokat is.

Az ipari vállalkozás a következő módokon tudja támogatni az egyetem működését, hogy a felsőoktatási intézmény megvalósíthassa küldetését:

- Bizonyos projektjeiben alkalmazza a kutatókat és a hallgatókat; testre szabott, kihívást jelentő feladatot és juttatást nyújtva az akadémiai szakembereknek.
- Meghatározott, szakmailag adekvát kurzusokat oktat az egyetemen.
- Tagja valamilyen egyetemi tanácsnak vagy testületnek.
- Anyagilag támogatja a kutatási projekteket, és lehetőség szerint részt is vesz ezekben.
- Növeli az ipar fontosságát az oktatásban.
- Kihívást jelentő kutatási problémákat javasol a kutatók számára.
- Képzzi a kutatókat, hogy azok hogyan menedzseljenek sikeresen nagy projekteket.
- Támogatja az új vállalkozások (start-upok) létrehozását. [3]

Az innovációért és az állásokért folytatott globális verseny egyre nagyobb nyomást gyakorol az egyetemre, hogy megmutassák: a kutatásoknak van a gyakorlati termelésben is hasznosítható eredménye, és a kutatási eredmények anyagi haszonra fordíthatók. Az egyetemek körül létrejött tudományos és technológiai parkok remek példái annak, hogy az egyetemi kutatások hogyan integrálhatók a magas technológiát alkalmazó vállalkozások termelési tevékenységébe. [3]

[5] Dalnoki László (2015): *Valós előnyök a virtuális gyárból*. <http://www.techstorym2m.hu/valos-elonyok-a-virtualis-gyarbol.html>

[6] Dr. Barna Györgyné: *A digitális gyár: a megvalósítás folyamata és a módszer alkalmazása az autópári szerszámgégyártásban*. http://www.omikk.bme.hu/collections/mgi_fulltext/vallalat/2006/03/0303.pdf

A digitális technológia ma már nem csak a konkrét termelés során van jelen a vállalkozásokban. Egyre jobban meghonosodik nem csak a tudományban, hanem a konkrét termelést végző cégek körében is a digitális vagy virtuális gyár fogalma. A két fogalmat gyakran szinonimaként használják; ha digitális vagy virtuális gyárról beszélünk, „olyan megoldások alkalmazását tesztelhetjük a virtuális térben, amelyek a fizikai gyártás valós költségei nélkül – a sikeres tesztelések után – egyszerűen implementálhatók a tényleges gyártási folyamatokba”. Molnár azonban különbséget tesz a két fogalom között: „a digitális gyár inkább a tervezésről szól, a virtuális gyár pedig egy olyan szoftvermegoldás, amelynek segítségével gyártási lehetőségeket tudunk kipróbálni a fizikai beüzemelés előtti fázisban”. [5]

A gazdasági trendeket vizsgáló szakemberek előrejelzései szerint a termelő vállalatok környezetét a jövőben az eddiginél is fokozottabb mértékben jellemzi majd egyrészt a dinamizmus, másrészt viszont a kiszámíthatatlanság és a kialakuló helyzet bonyolultsága. A vállalatok úgy tudnak fennmaradni és nyereségesen termelni a kialakuló versenyben és bizonytalan környezetben, ha olyan szervezeti struktúrákat és technológiai megoldásokat alakítanak és dolgoznak ki, illetve vezetnek be, amelyek képesek gyorsan reagálni a nehezen előrelátható eseményekre, és megbízhatóan, valamint minél kisebb erőfeszítéssel tudnak majd alkalmazkodni az új és a folyamatosan alakuló körülményekhez. [6]

Meg kell azonban jegyezni, hogy a digitális és a virtuális gyár fogalmakat gyakran a szakirodalom is szinonimaként használja. Ám annak ellenére, ha a két kifejezést szinonimaként használjuk, a két kifejezés fogalmát és annak tartalmát gyakran így is kétféle módon értelmezik a szakemberek: egyes kutatók szerint a digitális gyár a reális gyár leképezése digitális modell formájában, amelyben lehetőség van az üzem struktúráinak és gyártási folyamatainak szemléltetésére és szimulációjára. Egy másik felfogás szerint a digitális gyár olyan számítástechnikai modell, amelyben egy gyár valamennyi elemét, valamint folyamatait leképezik, és ezáltal könnyen érthetővé teszik. [6]

A virtuális gyár nem a digitális technika öncélú alkalmazása: arra találták ki, hogy valós ipari problémákra megtalálják a megfelelő megoldást. Az ipari termelésben érintett vállalkozásoknak folyamatosan meg kell újulniuk, mindig valami újítással, fejlesztéssel kell előállniuk, ha versenyképesek akarnak maradni a piacon. Ám az újítások, innovációk mellett a cégeknek nagy figyelmet kell fordítaniuk a hatékonyságra is. Egy-egy innováció alkalmazásakor, egy-egy kutatási ötlet implementációja során a leghatékosabb megoldást kell alkalmazniuk; és ebben segít a virtuális gyár.

A digitális gyár segítségével a termelő vállalatok fel tudják gyorsítani a tervezési folyamataikat, és ezzel egyidejűleg javítani tudják termékeik minőségét. [5]

A virtuális gyár egyik legnépszerűbb területe a folyamatszimuláció. A virtuális gyár egy olyan eszköz az adott cég kezében, amelynek segítségével a termelésben érintett menedzserek és szakemberek optimális és hatékony döntéseket hozhatnak. A szimulációnak köszönhetően a termelés sokkal költséghatékonyabbá tehető. mivel a gyártószalagon jóval kevesebb anyagot kellett felhasználni, és ez által a vállalatok nagy összeget takaríthatnak meg. Tehát a virtuális gyár lehetővé teszi, hogy az adott iapari termelő vállalkozás a kiszámíthatatlanul változó környezetre adekvát reakciókat és válaszokat adjon. [5]

A virtuális gyár megtervezése és megépítése nagy pontosságot és hozzáértést igénylő folyamat, ugyanis felépítéskor pontosan le kell képezni és szimulálni kell a cégnél zajló gyártási folyamatokat. Ennek a folyamatnak a legfontosabb fázisa a szimuláció validálási szakasza, melyben a szakemberek megvizsgálják, hogy mennyire valósak az eredmények: azok mennyire tükrözi atermelésben zajló folyamatokat és azok eredményét. Ez különösen egy már működő gyártósor esetében lehet bírhat nagy jelentőséggel. Ha a szakértők azt tapasztalják, hogy a virtuális gyártósor 99%-ban leképezi a valós gyártósor folyamatait és eredményeit, akkor megállapítható, hogy a modell remekül használható a termelés fejlesztésére, és a virtuális gyártósoron kapott eredményeket teljes egészébe át lehet emelni és be lehet építeni a valós gyártásba. [5]

A virtuális gyár felhasználásának – a folyamatszimuláció mellett – a másik nagy területe lesz a jövőben a gyártástervezés. A szakemberek szerint a gyártástervezés is át fog térni a hagyományos, papíralapú módszerről a 3D-os digitális tervezésre. Cél a tervezés időszükségletének csökkentése, a tervezés minőségének emelése, a tervezési változatok gyors értékelése révén a beruházások gazdaságosságának javítása, továbbá általánosságban a termék és a technológia változtatása következtében fellépő költségek csökkentése. A digitális gyár segítségével a vállalkozások arra töreksenek, hogy a termelési folyamat megindítását meggyorsítsák, biztonságosabbá tegyék, és ezáltal csökkentsék a beindítási és termelési költségeket. [6]

Ám az is tény, hogy a virtuális gyár egyes elemei önmagukban is hatékony megoldást kínálhatnak egy problémára. Mivel a virtuális gyár több elemből van összerakva, szimulálva a bonyolult és több lépcsős termelési folyamatot, kihasználható a benne rejlő szinergia. [5] A digitális gyár keretén belül a vállalat különböző szintjei között szimulációs technika létesít kapcsolatot. Ez megkönnyítheti az egyes területek közötti szinergiahatások kimutatását. [6] Ha egy egyetem kifejleszt egy virtuális gyárat, bizonyos cégeknek nem szükséges a teljes portfóliót alkalmazni, elegendő, ha azokat az elemeket vásárolják meg és használják, amelyek az adott pillanatban hatékonyabbá tehetik a termelést. Tehát a vállalkozások eldönthetik, hogy szükségük van-e a teljes virtuális gyárra, és így megvásárolják-e a teljes csomagot vagy annak csupán bizonyos részeit. [5]

A virtuális gyár technológiai fejlődését egyértelműen befolyásolja az egyik leggyorsabban fejlődő terület, a dolgok internete, az IoT. Molnár úgy véli, hogy a közeljövőben teljesen normális lesz, hogy egy szerszámgép vagy egy robot jelzi – ahogy ő fogalmaz, 'szól' –, ha befejezte a munkát, vagy ha a tevékenység

[5] Dalnoki László (2015): *Valós előnyök a virtuális gyárból*. <http://www.techstorym2m.hu/valos-elonyok-a-virtualis-gyarbol.html>

[6] Dr. Barna Györgyné: *A digitális gyár: a megvalósítás folyamata és a módszer alkalmazása az autóiipari szerszámgyártásban*. http://www.omikk.bme.hu/collections/mgi_fulltext/vallalat/2006/03/0303.pdf

közben valamilyen probléma merült fel. A gépek már napjainkban is jeleznek meghatározott pontokon, vagy akkor, ha a gyártás során valamilyen probléma keletkezett – de ezt a jelzést az embernek küldik. A jövőben teljesen hétköznapi lesz, hogy a gépek egymással is kommunikálnak, jelzéseket küldenek egymásnak a folyamatok közben. Az IoT jövője abban van, hogy a jövőben a gépek ugyanazon a nyelven tudnak kommunikálni egymással, ugyanazon a nyelven adják meg az adatokat – függetlenül attól, hogy melyik gyártótól származnak. [5]

A szakemberek véleményéből kiolvasható, hogy a virtuális gyár sok esetben már a jelen, de legalábbis a közeli jövő. A bevezetését azonban minden esetben átgondoltan kell végezni. A virtuális gyár tervezése egyedi, vállalat- és alkalmazás-specifikus feladat. Emellett az eredményes megvalósításához elengedhetetlen a felső vezetés stratégiai támogatása. A szakemberek a Münchener Műszaki Egyetemen a virtuális termeléssel kapcsolatos kutatásai alapján az alábbi három témakörre vonatkozóan fogalmaztak meg feladatokat és elvárásokat:

- felhasználói interfészek,
- a virtuális gyár eszközei,
- módszerek.

A felhasználói interfész témakör „a felhasználó és a virtuális gyár eszközei (pl. a virtuális vagy a fokozott mértékű valóság) közötti kapcsolódási pontokkal, vagyis interfészekkel, illetve a fejlesztési és tervezési modellek vagy szimulációs eredmények egyszerűsített kezelésével foglalkozik.” A digitális gyár eszközei témakör középpontjában az ipar igényei és a számítástechnikai eszközök fejlesztése, tökéletesítése áll. A szoftvertervezők feladata az eredetileg heterogén szoftvereszközök integrálása, az eszközök közötti interfészek kidolgozása és termékválasztékuk összehangolása. Végül eredményben a mérnökök a virtuális gyár „eszközeinek módszertanilag alátámasztott és egységes alkalmazási feltételeit kívánják megteremteni”. [6]

A módszerek téma a termékfejlesztés és termelés-tervezés integrálásának, valamint digitális leképezésének funkcionális és szervezeti feltételeit vizsgálja. Ezek a fejlesztési eredmények a jövőben egyértelműen megkövetelik a vállalati folyamatok összehangolását a kidolgozott virtuális rendszerrel. Ezért a módszerek témakörben a szakemberek azon is dolgoznak, hogy a digitális eszközök és módszerek bevezetése során kiigazítsák és optimalizálják alapvetően az üzemi, valamint a cégen belüli egyéb folyamatokat. A virtuális gyár tervezéséhez többek között olyan irányelveket kell kidolgozni, amelyek lehetővé teszik az emberek terhelésének enyhítését. Emellett nyilvánvalóan szükséges a termelés-tervezési folyamatok átvizsgálása, az eddig hiá-

nyos vagy nem teljesen egzakt ismeretek, információk pontosítása. [6]

Tehát a virtuális gyár tervezésekor a következő súlyponti kérdésekkel kell foglalkozni:

- A tervezési folyamatok modellezése, valamint a különböző módszerek és megközelítések értékelése.
- A termelési folyamatok elemzése; a folyamatelemek összehangolása.
- A megfelelő szoftver kiválasztása szakemberek által átgondolt értékelési kritérium alapján.
- A virtuális modell és a modell pontos eszközeinek kialakítása.
- A megtervezett folyamat realizálása, a virtuális gyár megvalósítás.
- A virtuális gyár eredményei alapján a valós termelési folyamatok átszervezése. [6]

Ezen irányelvek kidolgozásakor tekintetbe kell venni azt a fontos tényt, hogy a virtuális gyárat mindig az adott vállalkozásra kell kidolgozni: a virtuális gyár koncepciója mindig az adott termelő vállalkozás sajátosságait tükrözi, ebből következően egyedi jellegű. Vagyis a tömegtermelése semmiféle módon nem lehetséges. Így a jelenlegi magyar gazdasági helyzetben csak a jelentős tőkével bíró, többnyire multinacionális vállalatoknak van anyagi lehetősége a virtuális gyár megalkotására. A jövőben azonban arra kell törekedni, hogy a kis- és középvállalkozások számára is elérhetővé váljon a virtuális gyár, hiszen ennek alkalmazása jelentős mértékben csökkentheti a termelési folyamat költségeit, növelheti az innovációt és sokkal hatékonyabbá teheti az egész termelést. Tehát a magyar gazdaság egyik alapvető célja az kell hogy legyen, hogy a többnyire magyar tulajdonú magyarországi SMEs (kis- és középvállalkozások) is alkalmazni tudják a virtuális gyárat, és így a digitális eszközökre és módszerekre fordított beruházásaik minél előbb hasznosuljanak és visszatérüljenek.

A virtualitás átszővi életünket, amelynek nyilvánvalóan vannak pozitív és negatív hatásai az emberi viselkedésre és gondolkodásra. Úgy tűnik azonban, hogy a társadalmi változások, a fiatalabb nemzedékeknek a korábbiakétól eltérő életmódja, értékrendje és gondolkodása, valamint a gazdaságban végbemenő változások, a fenntartható fejlődés és a költséghatékony termelés kényszere, összérnek. A digitális bennszülött nemzedék számára természetes közeg a virtuális tér, ugyanakkor az iapri cégek és vállalkozások rákényszerülnek, hogy a leghető legnagyobb mértékben alkalmazzák a digitális technikát költségeik hosszú távú csökkentése és a versenyképesség fenntartása érdekében. A vállalatok és a felsőoktatási intézmények és kutatóhelyek szorosabb együttműködése nagyszerű lehetőséget biztosíthat arra, hogy a jelenlegi és a jövőbeni szakemberek, illetve a termelőcégek gyümölcsöző szakmai kapcsolatokat alakíthassanak ki mindkét fél kölcsönös megalégedésére.

A gépészmérnöki és a mérnökinformatikusi munkakörök kulcskompetenciáinak feltárása – ipari partnerek és a felsőoktatás szerepe a képzésben

* Dunújvárosi Főiskola,
Tanárképző Központ
E-mail: guban@mail.duf.hu

** Dunújvárosi Főiskola,
Tanárképző Központ
E-mail: kadocsa@mail.duf.hu

*** Dunújvárosi Főiskola,
Kommunikáció- és Médiatudományi Tanszék
E-mail: kokutit@mail.duf.hu

Összefoglalás: Tanulmányunkban arra keressük a választ, hogy a napjainkban egyre nagyobb jelentőséggel bíró duális képzés megvalósításának alapjait adó felek, a vállalatok és a felsőoktatási intézmények milyen szerepet kívánnak, tudnak megvalósítani. A felvetődött kérdés problémakörének feltárásához elengedhetetlenül szükséges a partnerek szakmai kapcsolatában megvizsgálni a kulcskompetenciák fejlesztésében betöltött szerepeket is. Ennek kérdőíves feltárásához a gépészmérnöki és mérnökinformatikusi képzési terület tanulásieredmény-alapú, szintleíró kimeneti jellemzőit vettük alapul. A lekérdések párhuzamosan keresték a választ a felsorolt kulcskompetenciák esetében arra, hogy az ipari partnerek szerint a felsőoktatási képzés során milyen mértékben fontosak azok fejlesztése, továbbá, hogy mint duális képzési partnerek milyen mértékben tudnak ehhez a tevékenységhez hozzájárulni.
Kulcsszavak: Kulcskompetenciák, duális képzés, ipari partnerek szerepe.

Abstract: In our paper we deal with the growing significance of companies' and higher education institutions' role, that function as foundations of the implementation of dual training system. The role of key competences in development are a crucial question that should be dealt with while exploring the partners' professional relationships. We based our questionnaire research on the output characteristics of the area of learning outcomes of mechanical engineer and engineering information technician students. The query simultaneously dealt with the importance of key competence development, moreover with the contribution of dual training partners to this development.
Keywords: Key competences, dual training, role of industrial partners.

Bevezetés

A gazdasági szereplők oktatással szembeni elégedetlensége, örökzöld témaként már több évtizeddel ezelőtt felvetődött. Ezt követően a gazdaság – szakképzés – felsőoktatás közötti kapcsolat kérdései különböző intenzitással ugyan, úgy 10–15 évenként kerültek ismét az érdeklődés középpontjába. A következőkben kutatásunk témakörének megfelelően, ennek a három területnek az együttműködésében fordulópontot jelentő főbb kezdeményezéseket foglaljuk össze.

Előzmények

A gazdaság oktatással kapcsolatos elvárásai először 1957-ben, a Római Szerződés szociális rendelkezésekről szóló fejezetében a munka világához közvetlenebbül kapcsolódó szakoktatással szemben fogalmazódtak meg a 118. és 128. cikkelyben. Ezekben a fejezetekben a Bizottság feladataként deklarálta a tagországok szoros együttműködésének elősegítését a foglalkoztatás, a szakmai alap- és továbbképzés területén. Az 1960-as évek elején az Európai Gazdasági Közösség (EGK) által kezdeményezett közös szakképzéspolitikai-törekvések részeként a gazdaság és szakképzés közötti együttműködési szándék általános elveinek megerősítésére került sor. Az 1970-es évek közepén egy szociális cselekvési programról szóló állásfoglalásban került előtérbe a közös szakképzési politika végrehajtása (EKT:1975) és döntöttek az Európai Szakképzés-fejlesztési Központ (CEDEFOP) létrehozásáról. Az 1980-as évek végén létrejött Egységes Európai Okmány további intézkedéseket, oktatást és képzést segítő programcsomagok kialakítását tette lehetővé. Lehetővé vált ezzel a felsőoktatás és a gazdaság közötti kapcsolat szorosabb kiépítése. A gazdaság szakképzéssel szembeni elvárásait az Európai Munkáltatók Kerekasztala (ERT) által készített „Oktatás és európai szak-tudás” című jelentés tartalmazza, amely előtérbe helyezte a versenyhelyzetben való létezéshez szükséges munkavállalói kompetenciák fejlesztésének igényét.

Az 1990-es évek elején az Unió oktatással kapcsolatos szerepében alapvető fordulatot eredményezett a Maastrichti Szerződés 126. cikkelye, amelyben elsőbbséget kapott: a nyelvtanítás és nyelvismeret-terjesztés, a hallgatók és oktatók mobilitásának elősegítése, beleértve a diplomák és tanulmányi időszakok elismerésének előmozdítását az oktatási intézmények közötti együttműködéssel és tapasztalatok cseréjével. A Szerződés az általános képzés területén közösségi kompetenciát fogalmazott meg, a Szerződés aláírását követően elkészültek a Bizottság időszaki új akcióprogramjai (Petra2, a Leonardo, a Socrates-, a Grundwig-, az Erasmus-, a Comenius- és a Minerva-programok).

Az Európai Unió oktatáspolitikai döntéseiben számos esetben kiemelten jelennek meg a 21. század szakembereitől elvárt kompetenciák. Az Európai Munkáltatói Kerekasztal (ERT) Oktatáspolitikai Cso-

[1] *Az európai polgárok jövőbeli oktatási kompetenciáiról.* Anne Convery és munkatársainak összefoglalója az Európai Munkáltatók Kerekasztalának (ERT) ajánlásairól, (2000) <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=civic-Falus-europaipolgarok>

[2] *Az oktatásból a munka világába való átmenet kérdései. Nemzetközi trendek és tapasztalatok.* Összeállította Mihály Ildikó. 2009. jún. 17. <https://www.ofi.hu/tudastar/oecd-tanulmanyok/oktatasi-bol-munka>

[3] ReferNet Országjelentés, 2012.

4 Hrubos Ildikó (2002): A "bolognai folyamat". Európai trendek. In: *Oktatáskutató Intézet, Kutatás közben sorozat.* No. 235.

5 EB-OT (2002): *A szakképzésért és szakoktatásért felelős európai miniszterek, valamint az Európai Bizottság Nyilatkozata a szakképzés és szakoktatás terén folyó kiemelt európai együttműködésről.* Koppenhága. 2002. november 29–30.

portja 1993-ban felmérést készített több ERT-tag és felső vezető körében arról, hogy milyen képességeket tartanak szükségesnek a munka világában. A felmérésből kiderül, hogy ezek a csoportos munkára való képesség, a csapatszellem; felelősségérzet és önfegyelem; döntéshozatal, elkötelezettség és a kockázat felvállalása; kezdeményezőkézség, kíváncsiság, kreativitás; szakmai öntudat, kiválóságra törekvés, versenyszellem; a közösség hasznára való törekvés, állampolgári tudat. [1]

Az OECD Oktatási Bizottsága 1996-ban indított vizsgálatot az oktatásból a munka világába való átmenet (egyéni és országoké) jellegzetességeinek feltárására azzal a céllal, hogy a tapasztalatokból leszűrhető tanulságok felhasználásra kerüljenek az első szakma, az első munkahely megválasztásának előkészítésében és lebonyolításában. A vizsgálati eredmények nyomán megkezdődött a „hídépítés” a szakmai képzés és felsőoktatás között, létrejöttek a nem egyetemi szintű és jellegű képzést nyújtó intézmények és kurzusok. Mindezt erősítik, alátámasztják az elmúlt tizenöt év szakképzésről szóló közleményei is, melyeknek a képzés és minősége központi kérdés. [2] Ezek közé sorolhatjuk a Koppenhágai nyilatkozatot (2002), amely az EU-dimenzió, a szakképzés átláthatósága, képesítések kölcsönös elismerését, minőségét; a Helsink-i közleményt (2006) az EUROPASS, ECVET fontosságát, míg a Bordeaux-i közleményt (2008) az együttműködés bővítését, a képzés és a munkaerőpiac kapcsolat erősítését. A 2010-ben megjelent Bruges-i közlemény a rugalmas képzés, kulcskompetenciák, mobilitás, finanszírozás kérdését helyezte a középpontba. [3]

Az 1990-es években megindult egy szemléletváltással társuló felsőoktatási reformfolyamat, amely alapot teremtett a „bolognai folyamat”-hoz. [4] A 29 európai ország oktatási minisztere által 1999. június 19-én aláírt bolognai nyilatkozat indította el az európai felsőoktatás harmonizálásának, átalakításának gyakorlati megvalósítását. Az OECD oktatási minisztereinek 2001-ben tartott találkozójának egyik témája az oktatás által fejlesztendő kompetenciák kérdése, másik témája az élethosszig tartó tanulásra való felkészülés oktatási és képzési feladatainak számbavétele volt. [5] E gyakorlathoz hasonlóan hazánkban is indult egy projekt 2002-ben az OM kezdeményezésére az európai és magyar gyakorlathoz illeszkedő munkaerő-piaci készségigény felmérésére, mintegy négyszáz magyar vállalatot megkérdezve a munkavállalókkal szemben támasztott kompetenciaelvárásokról. A felmérés igazolta, hogy a rend-

szerváltás olyan gyökeres változásokat indított el a munkaerőpiacon, amelyek nyomán a korábbiakhoz képest lényegesen átalakult a munkaerővel szembeni elvárások rendszere.

Az egész életen át tartó tanulás hazai stratégiája (2007–2013) határozza meg az emberierőforrás-fejlesztés irányait – a stratégiai cselekvés és támogatás fő irányaként jelöli ki az európai közösséghez, a fejlett országokhoz való felzárkózást a tudásalapú társadalom eszközeivel; a gazdasági versenyképesség folyamatos javításához, a fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtéséhez a potenciális munkavállalók tanuláshoz és foglalkoztatáshoz szükséges készségek, képességek, képzettségek megszerzési lehetőségeinek biztosítását.

Kiemelt szerepet kap az oktatás-képzési rendszer hozzáigazítása a gazdaság igényeihez, a moduláris rendszerű képzési programok, tananyagok, taneszközök, módszerek és kompetencia-centrikus szakmai követelmények kidolgozása. Az államilag nem elismert szakképesítések hazai elismerési és egyenértékű beszámítási rendszerének megteremtése, összehangolva az Europass-rendszerrel; valamint a nem formális tanulás útján szerzett tudás, szakmai képzettség elismerési rendszernek, az ún. kompetenciakártya-rendszer bevezetésével. A hangsúly minden esetben a kompetenciák fejlesztésére került, a foglalkoztathatóság, a foglalkoztatás, a gazdaság versenyképessége érdekében. Az egész életen tartó tanulás stratégiai anyaga megfogalmazta a személyes tudás, az alapkészségek és kulcskompetenciák körét, fogalmát. A dokumentum kulcskompetenciának tartja mindazon kompetenciák összességét, amelyek az alapkészségeket kiegészítve az egyént képessé teszik arra, hogy új tudásra tegyen szert, illetve tudását a megváltozott követelményekhez, így a tanulószervezetként működő munkahely követelményeihez igazítsa. A dokumentum szerint mindez hozzájárul a rugalmas foglalkoztatási formák kialakulásához, alkalmazkodik a változó életpálya kilátásaihoz, és az egész életen át tartó tanulás révén növeli az egyén mobilitását.

Az Európa Tanács lisszaboni rendkívüli ülésén 2007-ben azt a stratégiai célt tűzte ki, hogy Európai Uniónak 2010-re a világ legversenyképesebb és legdinamikusabb fejlődő tudásalapú társadalmává kell válnia [6] A Tanács döntése nyomán létrejött „Oktatás és képzés 2010” program szinte lavinát indított el az oktatással és szakképzéssel kapcsolatos programok, keretrendszerek és kreditrendszerek kialakításában. A hazai munkaadók oktatással szembeni elvárásai, elégedetlensége is gyorsította azokat a reformlépéseket, fejlesztési aktivitásokat, amelyek a kompetencia-alapú fejlesztés, képzés ügyét, az ezzel kapcsolatos témákat jó időre a gazdaság

[6] Kok, Wim (2004): Facing the challenge. Szembenézni a kihívással, A növekedés és foglalkoztatás Lisszaboni Stratégiája, A Wim Kok Magas Szintű Munkacsoport jelentése, 2004. november. 6.

[7] Köpeczi-Bócz T. (2013): A duális felsőoktatás nemzetközi relevanciája. In: Tóth Péter–Ősz Rita–Hajnal Andrea (Szerk.): *Új kihívások a felsőoktatásban és a pedagógusképzésben*. III. Trefort Ágoston Szakmai Tanárhelyi Konferencia tanulmánykötet. 212–25. Budapest.

és oktatás kapcsolatáról való közös gondolkodás fókuszába helyezik. Ezek a kérdések évek óta foglalkoztatják a hazai szakembereket is.

Az elmúlt két évtizedben a gazdaság és szakképzés kapcsolatának alakulására komoly hatást gyakorolt és gyakorol az európai szakképzés fejlődése. Érvényesült a Maastrichti Szerződésben (1992) megfogalmazott igény, amely szerint a közösségi szinten kidolgozott szakképzési politika alapozza meg a nemzeti szakképzési politikák számára az általános érvényű ajánlásokat. A munkaerő szabad áramlása és a diplomák kölcsönös elismerése pedig az oktatásban hangsúlyozott tagországi autonómia mellett, további európai szabályozási igényt vetett fel, amelyre a választ az Amszterdami Szerződés (1997) és a Lisszabon Határozatok (2007) jelentették, világossá téve a szakképzéspolitikai cél- és feladatrendszerét.

Az utóbbi néhány évtized rávilágított, hogy az európai foglalkoztatottság, foglalkoztathatóság és versenyképesség megszerzésében és fenntartásában meghatározó jelentőséggel bír, hogy a leendő munkaerő felkészültségét biztosító iskoláztatás struktúrája, tartalma és módszerei illeszkednek-e a piaci elvárásokhoz. Az iskoláztatási szintek és szakképzettségek, szakképesítések megújításában képes-e lépést tartani a dinamikus változó egyre nagyobb követelményeket megfogalmazó fejlődő világgal. Megállapíthatjuk, hogy az EU szakképzési politikájának lényege, olyan közösségi szakképzéspolitikát érvényesíteni, amely a tagországok szakképzési tevékenységét úgy képes támogatni, hogy azok a tartalmi és szervezeti megoldásokról teljes felelősséggel dönthetnek. Cél az, hogy ennek a politikának a keretei között a szakképzés és átképzés tegye lehetővé a gazdaság változásaihoz való gyors alkalmazkodást, kerüljön fejlesztésre az alapozó és a folyamatos képzés annak érdekében, hogy a szakképzés segítségével megvalósuljon a fiatalok és felnőttek munkaerőpiacra történő integrációja és szükség esetén a visszatérése.

A duális felsőfokú képzés definíciója, alapelvei

A hazai főiskolai képzési gyakorlat orientáltsága a '80-as évekig fennmaradt, ám a rendszerváltás gazdasági hatása következtében az egyébként is elhanyagolható vállalati gyakorlati lehetőségek folyamatosan leépültek, lassan megszűntek annak ellenére, hogy a duális felsőoktatás munkaerő-piaci hozzáadott értéke kiemelkedően magas. [7]

A duális képzés definícióját a Nftv. 108. § 1. a. bekezdése tartalmazza. Eszerint „duális képzés: a műszaki, informatika, agrár, természettudomány vagy gazdaságtudományok képzési területen indított gyakorlatigényes alapképzési szakon, illetve e képzési területhez tartozó mesterképzési szakon folytatott képzés azon formája, amelyben a szak – képzési és kimeneti követelményeknek megfelelően meghatározott, teljes idejű, a képzési időszakra, a képzés módszereire, a tanórára, a megszerzett tudás értékelésére egyedi rendelkezéseket tartalmazó – tanterve szerint a gyakorlati képzés a Duális Képzési Tanács által meghatározott keretek között, minősített szervezetnél folyik.” A duális képzés tehát, a gyakorlatigényes alapképzési szakon folytatott képzés azon formája, amelyben a szakmailag minősített vállalatoknál a tantervileg egyeztetett gyakorlati képzések, a megszerzett munkatapasztalatnál fogva növelik a hallgatók szakmai tudását, hozzáértését. A képzési forma gyors és hatékony eszköz, melynek néhány fontos jellemzője között említhetjük, hogy a tananyag szorosan illeszkedik a leendő szakterület feladataihoz, a képzés szigorú minőségi ellenőrzés mellett zajlik, a részt vevő oktatók erős elméleti és gyakorlati tapasztalattal rendelkeznek. A duális képzési rendszer nyitott; abból kötelezettség nélkül bármikor kiléphet a hallgató és a vállalat is.

A duális felsőfokú képzés fontosabb alapelvei és fejlesztendő kompetenciái:

- A képzés szigorú minőségi ellenőrzés mellett zajlik.
- Az oktatók erős elméleti és gyakorlati tapasztalattal rendelkeznek, a vállalati szakemberek részvétele a felsőoktatási modulokban ajánlott.
- A hallgató a szorgalmi időszakot a nappali munkarendű hallgatóval együtt végzi a felsőoktatási intézménynél (intézményi szakasz). Ezt követően részt vesz a vállalati szakaszban történő oktatásban és gyakorlatban. Lehetséges további vállalati gyakorlati idő teljesítése a szorgalmi időszak alatt is, az intézményi jelenlétet nem sértve.
- A gazdálkodó szervezetnél eltöltött gyakorlati idő során specifikus szakmai gyakorlati ismereteket és munkavégzési gyakorlatot is szereznek a hallgatók.

A gyakorlati tapasztalattal rendelkező diplomás kompetenciái:

- az intézményekben nem oktatott szakmai ismeretek,
- adott vállalat(ok)hoz köthető specifikus szakmai ismeretek,
- önálló munkavégzési képesség,
- csoportos munkavégzési képesség,
- fejlett munkavégzési hatékonyság és –eredményesség,
- vállalati és munkakultúra terén szerzett jártasság.

A duális képzési forma előnyei:

- Vállalatoknál, a legjobb szakemberektől tanulhatja meg a hallgató a legfrissebb szakmai fortélyokat.
- A főiskolai tanulmányok megkezdését követően hallgatói munkaviszonyba kerülhetnek a vállalattal, munkabért kapnak, így csökkenthetők a szülők anyagi terhei.
- Változatos és intenzív tanterv-lehetőséget kínálnak a képzések.

[8] Kiss P. (2010):
Felsőfokú kompetenciákról nemzetközi kitekintésben.
https://www.felvi.hu/pub_bin/dload/DPR/dprfuzet3/Pages17_26_kiss.pdf

- A gyakorlatban is hasznosítható, biztos elméleti tudásra épülő szakismereteket kap a hallgató.
- Biztonságosan tervezhető életpályát jelenthet.

A vállalatok és a piac kompetencia igényei

A gazdaság szakképzés korábban bemutatott áttekintése után célszerű megismerni a munkaerőpiac által meghatározott elvárásokat is, amelyek vonatkozhatnak ismeret, jártasság, készség, képesség vagy kompetenciaelvárásra, a terminológia igen különböző, és kevésbé követi a munkaadók nemzetközi szervezetének képviselői által elfogadott ajánlásokat. Az Európai Unióban – közös hatékonyság-célok, nemzeti sajátosságok a felsőfokú tanulmányok során fejlődő kompetenciákkal kapcsolatos európai kutatások alapján az EU lisszaboni folyamata adja, mely a felsőoktatást a gazdasággal, versenyképességgel való kapcsolatában vizsgálja és összefoglalja a legfontosabb kulcskompetenciákat, melyek az alábbiak:

- Számítási műveletek elvégzése és írás-olvasás (alapvető készségek)
- Matematikai, valamint természet- és műszaki tudományos alapkompétenciák
- Idegen nyelvek
- Információs és kommunikációs technológiai készségek és a technológiák alkalmazása
- A tanulás megtanulása
- Társadalmi készségek
- Vállalkozó szellem
- Általános kulturális jártasság

A felsőfokú tanulmányok és a munkavállalás közötti átmenetet a kilencvenes évek végétől vizsgálják európai felsőoktatás-kutatók. Három, egymástól függetlenül dolgozó kutatói kör által végzett kutatást érdemes e tekintetben áttekinteni. Az Ulrich Teichler és Harald Schomburg által koordinált CHEERS2 volt az első diplomás pályakövetési vizsgálat, melyet a végzettség kifejezetten nagy mintáján, számos európai országban végeztek 1998–2000 között. Ez azt az eredményt hozta többek között, hogy a pályakezdő munkavállalók közül a legjobb lehetőségekkel rendelkező felsőfokú végzettségűek elvárásai nagyok a munkakörülményeikkel és a szakmai feltételekkel kapcsolatban. [8]

A magyarországi vállalatok és a munkaerőpiac szakmai és egyéb kompetencia-elvárásait a hazai szakemberek is vizsgálták, melyeknek összegzését dr. Szabóné Berki Éva tanulmányában olvashatjuk. [9]

Berde, Czenky, Györgyi, Híves, Morvai és Szepesi (2006) kutatása a munkaerőpiac által igényelt kompetenciákat vizsgálta az álláshirdetésekből leggyakrabban megjelenő elvárásokra alapozva [10] A kutatócsoport 19 kompetencia mentén elemezte a munkaadói elvárásokat. Ezek között találjuk: a jó fellépést (agilitás, jó kapcsolatteremtő, illetve kommunikációs képesség stb.), szervezőkészséget, vezetőkészséget, alkalmazkodó készséget, stressztűrő képességet, lojalitást, megbízhatóságot, felelősségérzetet, pozitív hozzáállást, a szolgálatkészséget, dinamizmust, precizitást, pontosságot, problémamegoldó képességet, eredményorientáltságot, rugalmasságot, kreativitást és ügyfélközpontú szemléletet. A kutatás eredményeként világossá vált, hogy a munkaerőpiac által igényelt kompetenciák nagyon sokrétűek, jellemzően a multinacionális cégek a szaktudás, nyelvtudás, személyes kompetenciák meglétének együttesét igénylik. A felmérés eredményeként megismert munkaadói elvárások jórészt ezekre a kompetenciákra vonatkoznak és ezeket találhatjuk a napjainkban megjelenő álláshirdetésekből is.

Kiemelt felmérés Polónyi István munkája [11], amelyben vizsgálta a versenyszféra, a közsféra és a nonprofit szervezetek pályakezdőkkel szembeni elvárásait. A kérdőívet 99 vállalat, illetve szervezet töltötte ki, a válaszadók 2%-a nonprofit szervezet, 29%-a a közsféra, és 69%-a pedig a versenyszférában érdekeltként. A felmérés eredményei – annak ellenére, hogy nem tekinthetők reprezentatívnak – olyan munkaadói tükröként szolgálnak, amelyből kirajzolódó kép segítheti a munkaadói oldal általános vélekedéseinek és különbözőségeinek megismerését. A kutatási eredményekből kiemelt érdeklődésünkre tarthat számot a pályakezdő diplomásokkal szembeni kompetenciaelvárások preferencia sorrendje, hasonlóságai és különbségei a versenyszférában, a közszférában és a nonprofit szervezetekben az egyetemet vagy főiskolát végzettek szerint differenciáltan. A vizsgálatból kitűnik, hogy az egyetemi vagy főiskolai végzettséggel rendelkezőktől elvárt kompetenciák tekintetében alig van különbség, másrészt pedig, hogy a legfontosabbnak tartott kompetenciákban is alig van eltérés a versenyszféra, közsféra és nonprofit szervezetek között.

[9] Szabóné dr. Berki Éva (2013): *A pályakezdő diplomásokkal szembeni elvárások*. Munkaerőpiac és felsőoktatás. Budapest: Typotex.

[10] Berde Éva–Czenky Klára–Györgyi Zoltán–Híves Tamás–Molvai Endre–Szepesi Anna (2006): *Diplomával a munkaerőpiacon*. Budapest: Felsőoktatási Kutatóintézet.

[11] Polónyi István: „A felsőoktatás és a gazdasági szféra kapcsolata egy empirikus vizsgálat” (www.kreditlap.hu/kkk/letoltes/feo_vallalat_polonyi.doc),

A legfontosabbnak tartott kompetenciák a következők: elméleti tudás, szaktudás, az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása és a széles körű ismeretek, analitikus és globális gondolkodás.

Meglepő, hogy a versenyszféra válaszadói szerint mennyire kevésbé fontos a rugalmasság, az önálló munkavégzés a diplomások mindkét csoportjában, az idegennyelv-ismeret az egyetemet végzettek körében, és a szervező, irányító képesség a főiskolát végzettek körében.

A projekt keretében végzett kérdőíves vizsgálat

A virtuális egyetem-pályázat megvalósítása során a virtuális tanulási színterek alprojekt keretében nyílt lehetőségünk a vállalkozások munkavállalókkal szembeni kompetenciaelvárásainak feltárására, amely a jövőben a képzési struktúra és a képzési programok tartalomfejlesztésének alapját képezheti.

A kutatás célja:

- az intézménnyel a duális képzésben szerepet játszó kiemelt vállalatok körében feltárni a leendő informatikai- és gépészmérnökkel szemben megfogalmazott munkaerőpiaci kompetencia-elvárásokat
- feltárni, hogy ehhez a fejlesztéshez az ipari partnerek milyen mértékben tudnak hozzájárulni

A kutatás módszerei:

- kérdőíves információgyűjtés
- szakirodalom feldolgozása

A kutatásban résztvevő szervezetekkel és képviselőikkel szembeni elvárások:

- tevékenységük legyen összefüggésben a főiskola szakjaival
- alkalmazzanak felsőfokú végzettségű munkavállalókat
- eltérő méretű szervezeteket reprezentáljanak
- a válaszadók lássák át a vállalkozás ipari tevékenységét
- vegyenek részt a munkavállalók értékelésében
- töltsenek be vezetői funkciót (lehetőleg felsővezetői szinten).

Az így kiválasztott vállalkozások a megkérdezés során olyan információkat tudnak biztosítani a munkaerőpiaci általános és szakmai kompetencia-elvárásokról, amelyek feltehetően jól hasznosíthatók a

- Dunaujvárosi Főiskola munkaerő-piaci alkalmazkodásának fejlesztésében
- a képzési portfólió és a képzési programok tartalomfejlesztésében
- a virtuális laboratóriumok gyakorlati rendszerének kialakításában.

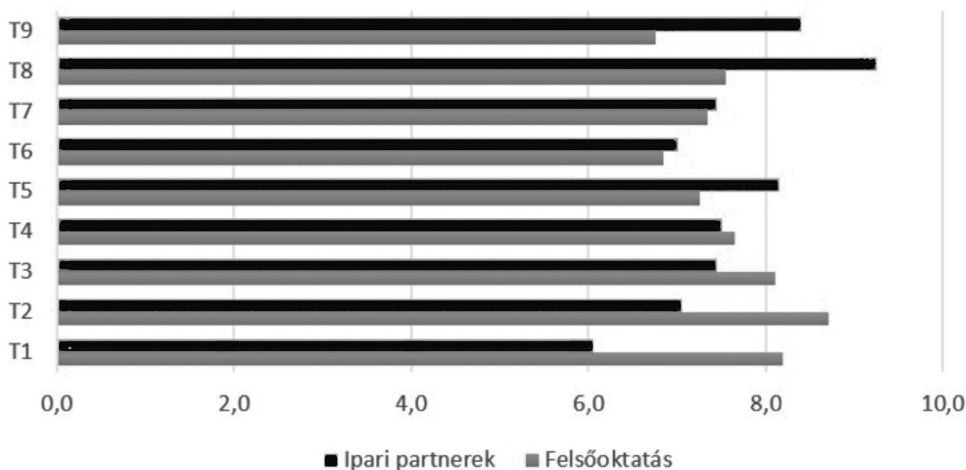
A kutatás folyamata:

A kutatás lebonyolítása a kutatási tervnek megfelelően történt. A kutatási kérdőívet 2015. 08. 20. és 2015. 10. 10. között töltötték ki ipari partnereink. A kiválasztásuk alapját a jelenlegi, valamint a reménybeli

duális képzési együttműködés képezte. A megkérdezett vállalatoktól több részlegesen kitöltött kérdőívet is kaptunk. Csak a teljesen kitöltött kérdőíveket dolgoztuk el, így 25 db került a vizsgálati anyagokba. Kutatásunk mintavétele nem reprezentatív, bár törekedtünk a partnerek teljes körű megkeresésére. A kitöltés nem volt teljesen problémamentes, mert a nyárvégi megkeresések után lassú reakcióidővel kaptunk visszajelzést azoktól a vállalatoktól, akik kitöltötték a kérdőívünket. A kérdőívek gépészmérnöki képzés esetében 9 db tudás, 10 db képesség, 6 db attitűd és 8 db felelősség, autonómia kulcskompetenciára kérdeztek rá. A mérnökinformatikusi képzés esetében 7 db tudás, 10 db képesség, 9 db attitűd és 4 db felelősség, autonómia kulcskompetenciáról kértük partnereink véleményét. Mindkét esetben a területek tanulási eredmény alapú, szintleíró kimeneti jellemzőit vettük figyelembe. A kitöltők 1-től 10-ig terjedő skálán jelölhették be annak fontosságát, hogy a kulcskompetenciák fejlesztéséhez milyen mértékben képes a felsőoktatási intézmény (esetünkben a Dunaújvárosi Főiskola) hozzájárulni, valamint hogy ebben milyen mértékben képesek ők is szerepet vállalni a duális képzés során. A 10 fokú skálán az 1 az egyáltalán nem, míg a 10 a kiemelten fontos kategóriát jelentette. A kapott értékeket a duális képzésben résztvevő felek (Felsőoktatási intézmény és ipari partnerek) vonatkozásában az összehasonlíthatóságot biztosítva együtt ábrázoljuk. Először a gépészmérnök -képzés majd a mérnökinformatikusi képzés vonatkozásában kapott vizsgálati eredményeket mutatjuk be.

A műszaki képzési terület tanulásieredmény-alapú, szintleíró kimeneti jellemzői. Felsőoktatási szint műszaki tudomány (gépészmérnök).

1. ábra. Tudás kulcskompetenciák átlagértékei (gépészmérnök).



A kompetencia-kódok magyarázata:

Tudás (a tudás mélysége szervezettsége, kiterjedtsége, rugalmassága, formálhatósága)

T1, Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

T2, Ismeri a műszaki szakterület legfontosabb elméleteit, összefüggéseit és ezek terminológiáját.

T3, Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait, korlátait.

T4, Ismeri és érti a műszaki szakterület tervezési elveit.

T5, Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait.

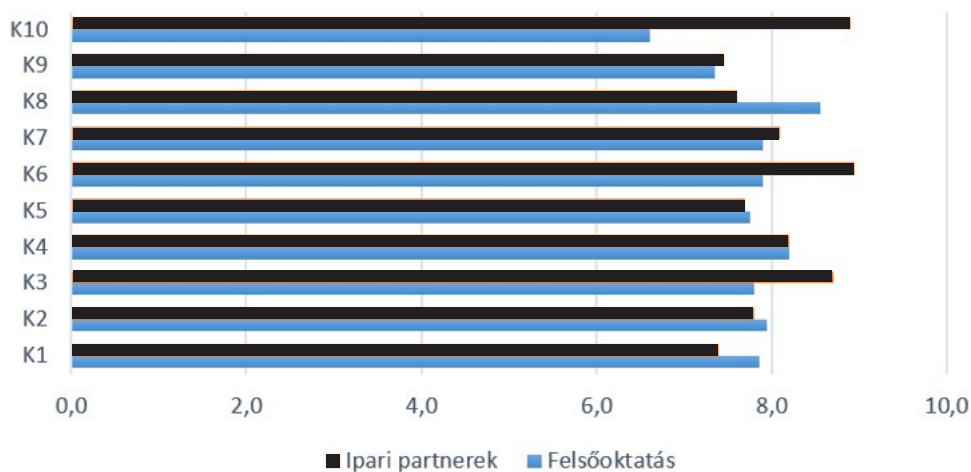
T6, Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó más (például: logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, infotechnológiai, jogi, közgazdasági) szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.

T7, Ismeri a műszaki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

T8, Ismeri szakterületének legfontosabb gyakorlati munkafogásait.

T9, Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit.

2. ábra. Képességek kulcskompetenciák átlagértékei (gépészmérnök).



Képességek (terület-általános és terület-specifikus képességek, motoros készségek)

K1, Műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természeti, társadalmi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

K2, Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb elméleteit, eljárásrendjét és az azokkal összefüggő terminológiát feladatok végrehatásakor alkalmazni.

K3, Képes azonosítani a szakterületén belül felmerülő rutinfeladatok megoldásának a módját. Képes megítélni a felmerülő problémának rendelkezésre álló eszközökkel történő megoldhatóságát.

K4, Képes a szakterületének megfelelő rutintervezési elveket alkalmazni.

K5, Képes a szakterületén a műszaki folyamatokat szervezni és működtetni, és ehhez IKT-eszközöket felhasználni.

K6, Feladat megoldása során képes együttműködni a kapcsolódó szakterületekkel.

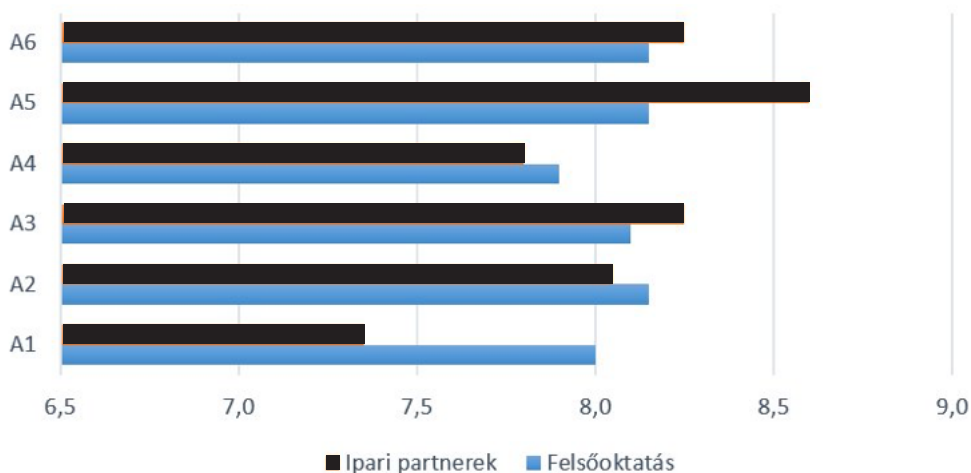
K7, Rendelkezik a műszaki terület tanulási, ismeretszerzési és adatgyűjtési módszereinek alkalmazási képességével. Képes megoldani szakterületén tipikus műszaki problémákat.

K8, Képes arra, hogy szakterületének megfelelő szakmailag adekvát módon szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és egy idegen nyelven.

K9, Gyakorlati tevékenységének elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

K10, Képes szakterületén a legfontosabb gyakorlati munkaműveletek elvégzésére, gépek, berendezések kezelésére.

3. ábra. Attitűdök kulcskompetenciák átlagértékei (gépészmérnök).



Attitűdök (érzelmi és értékelő viszonyulások, megítélés; vélekedések, nézetek; szándékok, törekvések)

A1, Nyitott műszaki szakterületen megalapozó általános és az innovációt szolgáló specifikus ismeretekre.

A2, Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

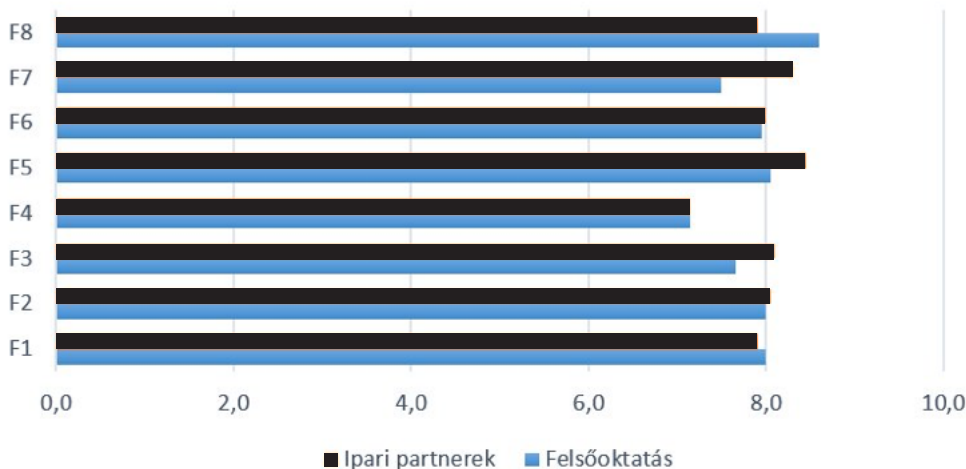
A3, Érdeklődő a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.

A4, Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi szabályrendszerét.

A5, Elkötelezett a minőségi követelmények betartására és betartatására.

A6, Betartja és betartatja szakterületéhez kapcsolódó munka és tűzvédelmi, biztonságtechnikai követelményeket.

4. ábra. Felelősség és autonómia kulcskompetenciák átlagértékei (gépészmérnök).



Autonómia és felelősség (mértéke, területei a társas környezetben való cselekvés dimenziói mentén)

F1, Önállóan képes a műszaki szakterületen átfogó, megalapozó szakmai kérdések értelmezésére.

F2, Irányítás mellett részt vesz szakmai források alapján egy adott téma kidolgozásában.

F3, A szakmai szakterületen képzésének megfelelően önirányító és irányító.

F4, Felkészült a munkavállalásra, vállalkozásra (önfoglalkoztatásra).

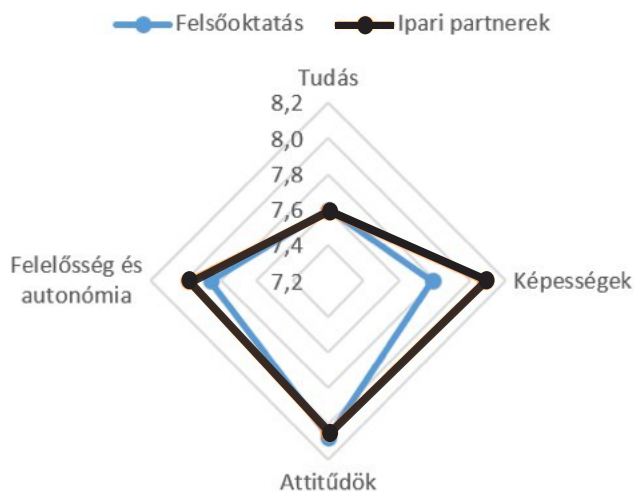
F5, Munkájával összefüggő eredmények esetén vállalja annak következményeit.

F6, Törekszik a jogkövető magatartásra és etikai szabályok figyelembevételére.

F7, Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel adott projekt megvalósításában.

F8, Ha valamit nem ért, akkor kérdez.

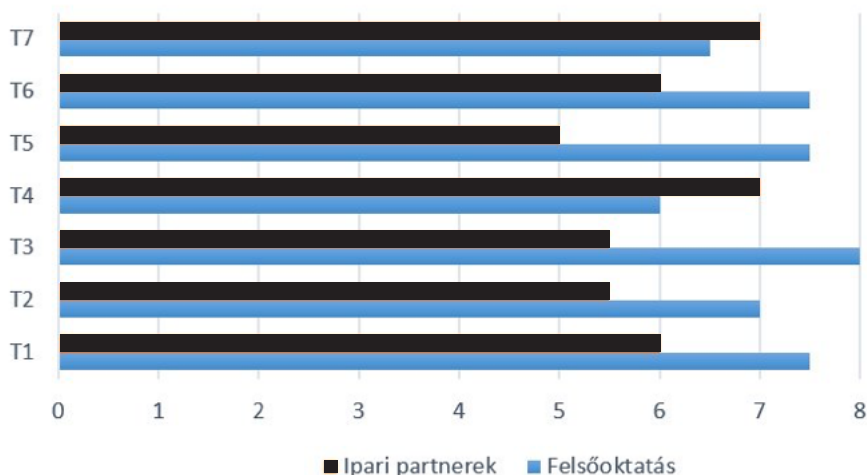
5. ábra. Kulcskompetencia fajták összevont átlagának összehasonlítása (gépészmérnök).



Mivel az 5. ábrán a számos kulcskompetencia fajtákat összevonva mutattuk ki, így látható, hogy az ipari partnerek szerepe a gépészmérnök duális képzésben véleményük szerint nagyobb jelentőségű a kulcskompetenciák fejlesztése során, mert a „befoglaló” négyszöget az ipari partnerek négyszöge alkotja. Ennek oka a képességek fejlesztése és a felelősség és autonómia fejlesztése során elképzelt nagyobb szerep, valamint a tudás és attitűdök vonatkozásában kimutatott azonos nagyságrendi szerep. A gépészmérnöki képzés után nézzük az informatikus eredményeket bemutató ábrákat.

AZ INFORMATIKAI KÉPZÉSI TERÜLET TANULÁSI EREDMÉNY ALAPÚ, SZINTLEÍRÓ KIMENETI JELLEMZŐI.
FELSŐOKTATÁSI SZINT INFORMATIKA.

6. ábra. Tudás kulcskompetenciák átlagértékei (mérnökinformatikus).



Tudás (a tudás mélysége, szervezettsége, kiterjedtsége, rugalmassága, formálhatósága)

T1, Ismeri az informatika területén a szakmai feladatok ellátásához szükséges általános és specifikus matematikai, informatikai elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

T2, Ismeri és érti az informatikai szakterület legfontosabb általános elméleteit, összefüggéseit és ezeket felépítő fogalomrendszert.

T3, Ismeri az informatikai szakterület tervezési, fejlesztési, működtetési és irányítási folyamatainak alapvető feladatmegoldási elveit, módszereit és eljárásait.

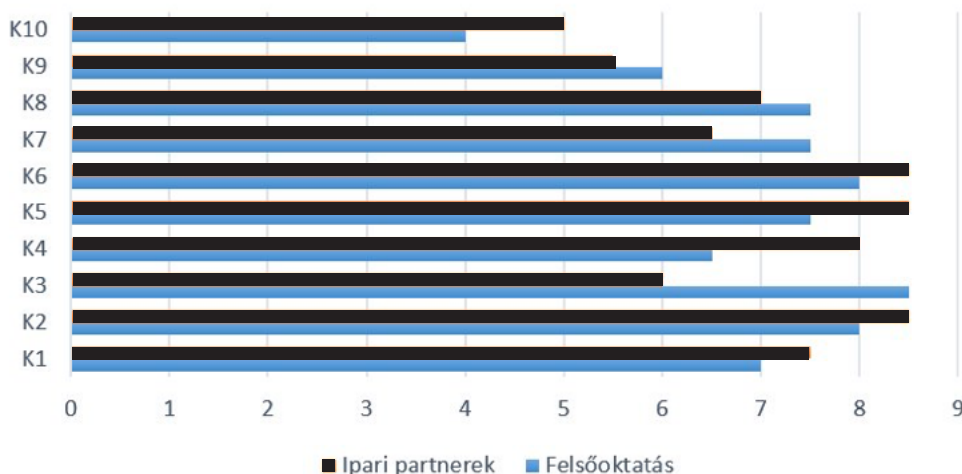
T4, Rendelkezik az informatikai szakterületének megfelelő szakspecifikus eszközök ismeretével az eszközök kiválasztásához és a feladatok elvégzéséhez.

T5, Ismeri és érti a szakterület szakmai szókincsét, kifejezési és fogalmazási sajátosságait anyanyelvén és angol nyelven, legalább alap szinten.

T6, Ismeri a szakszerű és hatékony írásbeli és szóbeli szakmai kommunikáció módszereit és eszközeit.

T7, Ismeri és érti az informatikai szakterület legfontosabb etikai és jogi vonatkozásait, társadalmi hatásait.

7. ábra. Képességek kulcskompetenciák átlagértékei (mérnök-informatikus).



Képességek (terület-általános és terület-specifikus képességek, motoros készségek)

K1, Képes informatikai szakterülete ismeret- és tevékenységrendszerének alkalmazására.

K2, Képes a szakterület tervezési, fejlesztési, üzemeltetési és irányítási rutinfeladatainak ellátására.

K3, Képes komplex rendszerfeladatok megoldásában önállóan végezni résztevékenységeket.

K4, Képes rutin szakmai problémák azonosítására, megfogalmazására, a szükséges elvi/gyakorlati háttér feltárására.

K5, A tanult problémamegoldási módszereket és eljárásokat hatékonyan és szakszerűen alkalmazza szakterületi feladataira.

K6, Képes együttműködésére, projekt (csoport) munkára az informatikai és más szakterület szakembereivel.

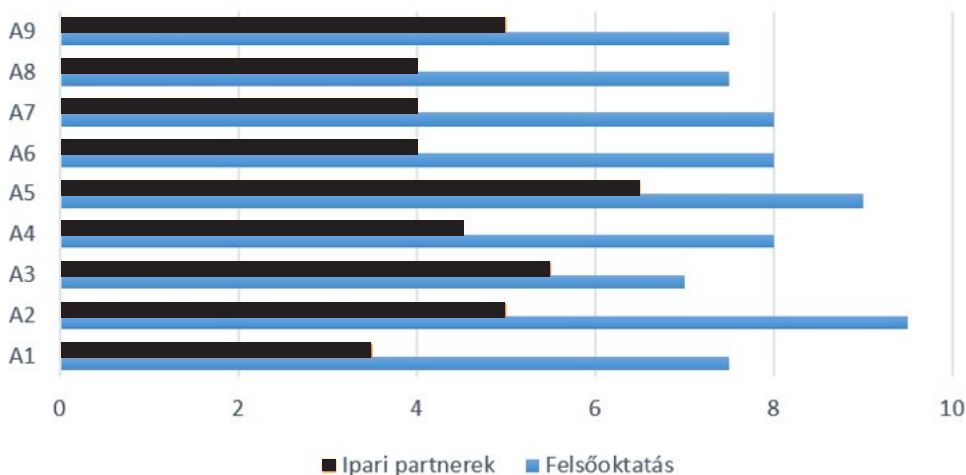
K7, Anyanyelvén képes szakmai szakterületi kommunikációra és kooperációra. Legalább angol nyelven képes alapszintű szakmai kommunikációra és együttműködésre.

K8, Képes saját álláspontja kialakítására és annak vitákban való megvédésére az általános társadalmi-, gazdasági- és speciális informatikai kérdésekben.

K9, Képes saját tanulási folyamatának hatékony megszervezésére.

K10, Képes az informatikai szakterülethez tartozó környezetvédelmi, minőségbiztosítási részfeladatok ellátására.

8. ábra. Attitűdök kulcskompetenciák átlagértékei (mérnökinformatikus).



Attitűdök (érzelmi és értékelő viszonyulások, megítélés; vélekedések, nézetek; szándékok, törekvések)

A1, Vállalja és hitelesen képviseli informatikai szakterülete szakmai alapelveit.

A2, Nyitott a képzésével, szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására.

A3, Fontosnak tarja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és nem szakmai körök számára.

A4, Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.

A5, Elfogadja a munka- és szervezeti kultúra szabályait, etikai elveit.

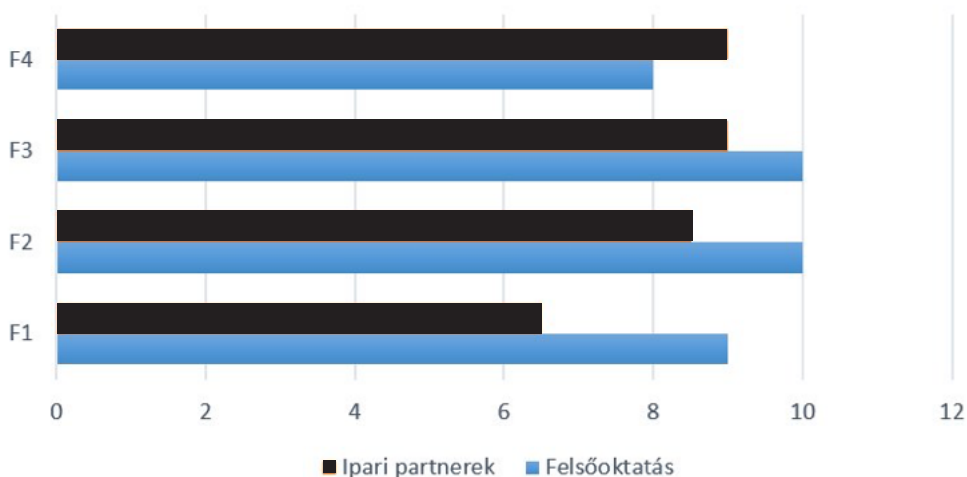
A6, Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére.

A7, Törekszik az élethosszig tartó tanulásmegvalósítására, a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre.

A8, Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését és megvalósítását.

A9, Törekszik a szakterület jogi, etikai szabályait figyelembe venni a döntéshozatal során.

9. ábra. Felelősség és autonómia kulcskompetenciák átlagértékei (mérnökinformatikus).



Autonómia és felelősség (mértéke, területei a társas környezetben való cselekvés dimenziói mentén)

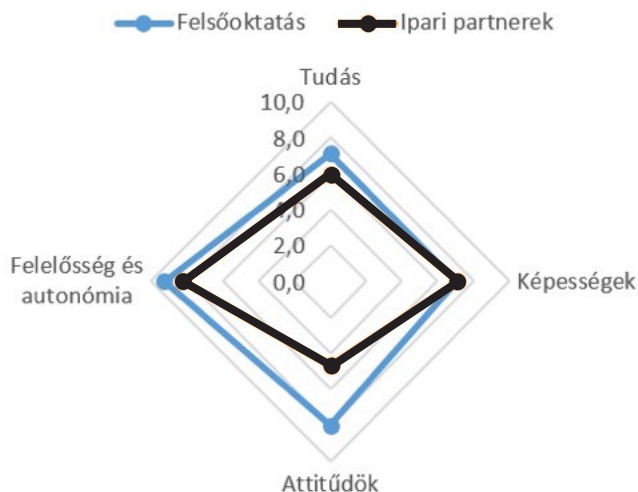
F1, Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.

F2, Törekszik a hatékony és minőségi munkavégzésre.

F3, Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért.

F4, Felelősséggel dönt saját tudásának fejlesztéséről és karrierjének építéséről.

10. ábra. Kulcskompetencia fajták összevont átlagának összehasonlítása (mérnökinformatikus).



A 10. ábrán a számos kulcskompetencia fajtákat összevonva mutattuk ki. Az informatikai képzés területével kapcsolatban, ebben a vonatkozásban a gépészeketől eltérő eredményeket kaptunk. Ezen az ábrán az ipari partnerek szerepe a mérnökinformatikus duális képzésben véleményünk szerint kisebb jelentőségű a kulcskompetenciák fejlesztése során, mert a „befoglaló” négyszöget a felsőoktatási intézmények négyszöge alkotja. Ennek oka a képességek fejlesztésében kimutatott hasonlóan fontos szerep, továbbá a felelősség és autonómia fejlesztése, valamint a tudás és attitűdök vonatkozásában kimutatott nagyobb felsőoktatási feladat.

Következtetések, összegzés

Megállapítható, hogy a képzésben a vállalati partnereink megítélésében a résztvevő partnerek (főiskola, vállalat) szerepe arányaiban hasonló képet mutat. Szerintünk mindkét résztvevő számára mind az elméleti képzés, mind a gyakorlati egyaránt fontos. A legfontosabbnak tartott kompetenciák mindkét fél esetében a következők: a szakmai elméleti tudás, a gyakorlati szaktudás, az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása és a széles körű ismeretek.

A képességek megítélésében meglepő, hogy a nyelvi képesség mintha csupán csak a képző intézmény

értékrendjében volna fontos és a vállalati fél inkább a manualitást, a berendezések kezelését, működtetésének a képességét tartja fontosnak.

Az attitűdök terén a leendő szakemberek elkötelezettségének fontosságát, innováció iránti nyitottságát emelik ki a válaszadók, és nagyobb szerepet tulajdonítanak a felsőfokú intézményben folyó nevelő munkának.

A felelősség és autonómia terén is közeli a képzésben résztvevő felek szerepe. A vállalatok a szakemberek vezetői felelősségét az információ iránti nyitottságot emelik ki, míg a képző intézmény számára a minőség biztosítását tartják kiemelt feladatnak.

Nemzetközi kitekintés a virtuális egyetemi képzésre, üzemekre és a felsőoktatási duális képzésre

* Dunaiújvárosi Főiskola, Társadalomtudományi Intézet
E-mail: csiszera@mail.duf.hu

** Dunaiújvárosi Főiskola,
Tanárképző Központ
E-mail: guban@mail.duf.hu

Összefoglalás: Magyarországon egyelőre kevés felsőoktatási intézményben alakult ki a duális képzés formalizált megoldása. Mindezek virtuális térbe való átültetésére pedig alig találunk hazai példát. Érdemes ezért a külföldi jó gyakorlatokat tanulmányozni, azokból hazai környezetre átültethető tapasztalatokat levonni. Nemzetközi áttekintésünkben az egyetemről mint virtuális színhelyről, a felsőoktatás és a munkahely együttműködésének lehetőségeiről és a hazai duális képzés főbb színhelyeiről szóló információkról készítetünk összefoglalást.

Kulcsszavak: Virtuális egyetem, virtuális képzés, duális képzés, virtuális üzem.

Abstract: In Hungary there are only a few higher education institutions, where formalized dual training can be detected, for their implementation in virtual sphere national examples are almost missing, therefore it is worth studying the foreign best practices, from which nationally applicable conclusions can be drawn. In our international outlook we deal with the university as virtual scene, with the possible cooperations between higher education and workplace, and with the most important information concerning the venue of Hungarian dual training.

Keywords: Virtual university, virtual training, dual training, virtual factory.

Bevezetés

A duális képzéssel kapcsolatban érdemes annak neveléstörténeti aspektusát is felidézni. G. Kerschensteiner, mint prominens képviselője a klasszikus munkára nevelésnek egyáltalán nem akarta az elméleti képzés és a gyakorlati képzés merev szétválasztását. Nem tartotta a két terület között lévő kap-

csolatot kibékíthetetlennek és a szakmai nevelést sem úgy értelmezte, mint csupán a szakmai jártasságok fejlesztési lehetőségét. Az európai képesítési keretrendszer alapul véve az említett két terület összekapcsolása együtt kezelése, amely a szociális reformokat szolgálhatja napjainkban ismét a középpontba került.

[1] Tynjälä, P. (2008): Perspectives into Learning at the Workplace. *Educational Research Review*. 3. Pp. 130–154.

Az egyetem, mint virtuális tanműhely

A BA/BSc képzések megjelenése lehetővé tette, hogy a felsőoktatás belépjen a duális képzési rendszerbe. Az alapképzések gyakorlatiasságának növelése az egyetem tanműhelyként való működtetését kell, hogy jelentse. Melynek eredményeképpen a projektszemléletű képzési mód segítségével, az intézmény munkatapasztalatokkal rendelkező, alkotómunkára képes humán erőforrást bocsát ki a munka világába.

Magyarországon egyelőre kevés felsőoktatási intézményben alakult ki a duális képzés formalizált megoldása, mindezek virtuális térbe való átültetésére pedig alig találunk hazai példát, ezért érdemes a külföldi jó gyakorlatokat tanulmányozni, azokból hazai környezetre átültethető tapasztalatokat levonni. Magyarországon 2014. július 24-én hatályba lépett törvénymódosítással a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény, mely tartalmazza a duális képzés fogalmát: „a műszaki, informatika, agrár, természettudomány vagy gazdaságtudományok képzési területen indított gyakorlatigényes alapképzési szakon, illetve e képzési területhez tartozó mesterképzési szakon folytatott képzés azon formája, amelyben a szak – képzési és kimeneti követelményeknek megfelelően meghatározott, teljes idejű, a képzési időszakra, a képzés módszereire, a tanórára, a megszerzett tudás értékelésére egyedi rendelkezéseket tartalmazó – tanterve szerint a gyakorlati képzés a Duális Képzési Tanács által meghatározott keretek között, minősített szervezetnél folyik”.

Virtuális duális képzésről lévén szó, először érdemes megvizsgálni, hogy miben jelent előnyt, illetve többletet a duális képzés az elméleti képzéshez képest, majd rátérni arra, hogy milyen előnyei lehetnek ezen képzési forma virtuális térbe való átültetésének.

Päivi Tynjälä áttekintő tanulmányában összefoglalta a munkahelyi tanulásról megjelent kutatások eredményeit. [1] Mely szerint a munkahelyi tanulás iránti érdeklődés az 1990-es évek elején nőtt meg, és manapság a kutatások széles területen,

[2] Eraut, M. (2004): Transfer of knowledge between education and workplace settings. In: Rainbird, H.–Fuller, A.–Munro, A. (Eds.): *Workplace learning in context*. London: Routledge. Pp. 201–221.

[3] Candy, P. C.–Crebert, R. G. (1991): Ivory tower to concrete jungle. The difficult transition from the academy to the workplace as learning environments. *Journal of Higher Education*. 62(5). Pp. 570–592.

interdiszciplináris formában folynak. Ennek a fejlődésnek az oka az a példa nélkül álló gyors változás a társadalomban és a munka világában, amely bekövetkezett az elmúlt néhány évtizedben. Ennek a legfontosabb pontjai az információs és kommunikációs technológiák gyors fejlődése, a nemzetköziesedés és globalizáció, a foglalkozások struktúrájában és tartalmában és a munkaszervezetekben történt változások. A változások nemcsak az oktatási intézményeket, de a munkaszervezeteket is arra készítették, hogy keressék azokat az új utakat, ahogyan biztosíthatják az új kihívásoknak megfelelni képes munkaerőt.

Eraut [2] öt csoportba sorolta az ismereteket, amelyeket a képzési programok felé megfogalmazott igények tartalmaznak:

- elméleti tudás,
- módszertani ismeretek,
- gyakorlati készségek és technikák,
- általános készségek,
- adott foglalkozással kapcsolatos átfogó ismeretek.

Empirikus kutatások alátámasztották Eraut kritikai állítását, miszerint nem evidens, hogy milyen módszertani ismeretek, általános készségek és adott foglalkozással kapcsolatos átfogó ismeretek szükségesek és milyen esélyei vannak az elméleti tudás és a gyakorlati készségek és technikák sikeres hasznosításának a munkahelyi környezetben.

Valószínű, hogy az oktatás és munka világa közötti együttműködés fejlődése és a munkaalapú tanulás új formái meg fogják változtatni mindkét tanulási formát és a teljesen új tanulóval kapcsolatos lehetőségeket fognak teremteni. [3]

A következő táblázat bemutatja a különbségeket a formális tanulás és a munkahelyi informális tanulás között:

1. táblázat. A formális és az informális munkahelyi tanulás közötti különbségek.

Tanulás formális oktatásban	Tanulás munkahelyi környezetben
1. Jól tervezett	1. Kevésbé tervezett
2. Formális tanterv, kompetencia szztenderdek	2. Rendszerint nincs formális tanterv vagy leírt kimeneti követelmények
3. Általánosított	3. Helyzethez illesztett, terület-specifikus
4. Fókusz a mentális tevékenységekre	4. Fókusz az eszközök használatára és a mentális tevékenységekre
5. Explicit tudás és általános készségek	5. Implicit és tacit tudás és helyzet-kezelési kompetenciák
6. Előre tervezett tanulási eredmények	6. Kevésbé tervezett tanulási eredmények
7. Hangsúly a tanításon és a tanítás tartalmán	7. Hangsúly a munkán és a tanuló mint munkás által szerzett tapasztalatokon
8. Egyéni tevékenység	8. Együttműködésen alapuló
9. Elmélet és gyakorlat hagyományos elválasztása	9. Know-how ismeret, gyakorlati bölcsesség
10. Tudás és készségek elválasztása	10. Kompetenciák holisztikus kezelése, nincs különbségtétel a tudás és készségek között

Forrás: Tynjälä, 2008, felhasználva Hager, 1998; Resnick, 1987.

Van legalább két olyan faktor, amely szűkíteni fogja a szakadékot a felsőoktatásban történő tanulás és a munkahelyi tanulás között. Az egyik, hogy a globalizáció és információs társadalom előretörése növekvő számban hozott létre olyan munkahelyeket, amit Reich szimbólikus-analitikus szolgáltatásoknak nevezett. [4] Ezekben az állásokban a szakemberek olyan elmélet közeli tevékenységeket végeznek, amelyek nagyon hasonlítanak arra, ahogyan az iskolában kell problémákat megoldani. Matematikai összefüggéseket, tudományos eljárásokat, képleteket alkalmaznak. Nem elégséges a helyzetspecifikus okfejtés, hanem absztrakt gondolkodásra, az információk analízálási és szintetizáló képességére is szükség van. Így az iskolában tanult képességek jól használhatóvá válnak a munka világában.

A másik faktor, ami csökkenti a szakadékot az oktatás és a munka világa között, azok az új pedagógiai modellek, módszerek, mint a probléma-alapú oktatás, a projektalapú oktatás, a csoportmunka, amelyek jól modellezik a munkahelyen előforduló szituációkat vagy egyenesen ilyenekre épül. [1]

Guile és Griffiths [5] elemezte azokat a tanulási formákat, amelyeket az oktatási rendszer és a munka világa közötti együttműködés jellemez. Ez alapján öt különböző modellt állítottak fel, amelyeket röviden ismertetünk:

[4] Reich, R. B. (1991): *The work of nations*. New York: Vintage Books.

[1] Tynjälä, P. (2008): Perspectives into Learning at the Workplace. *Educational Research Review*. 3. Pp. 130–154.

[5] Guile, D.–Griffiths, T. (2001): Learning through work experience. *Journal of Education and Work*. 14(1). Pp. 113–131.

– *Hagyományos modell.* A tanulókat egyszerűen „elindítják” a munkahelyre, majd az ő feladatuk alkalmazkodni a munka követelményeihez. Ebben a modellben azt feltételezik, hogy a tanulás magától létrejön, és ezért nincs szükség különösebb tanácsadásra, támogatásra. E helyett a munkahelyi tapasztalatszerzés hagyományos felügyelet mellett történik meg. Az iskola és a munkahely között minimális az együttműködés, és az iskola szerepe arra korlátozódik, hogy átadja a diáknak a gyakorlatot megelőző tananyagot. Ez éles elhatárolódást jelent a formális és informális tanulási szakaszok között.

– *Tapasztalat alapú modell.* Ebben a modellben a szerzők a hangsúlyt a tanuló munkatapasztalat alapú interperszonális és szociális fejlődésére helyezik Ennek fontos eszköze a munka során szerzett tapasztalatra vonatkozó visszajelzés. A modellt az iskola és a munkahely közötti magasabb szintű dialógus és együttműködés jellemzi. A cél nem csak az, hogy a diák jól alkalmazkodjon a munka világához, hanem az is, hogy elősegítsük az önismeret, a gazdasági és ipari környezettel kapcsolatos ismeretek fejlődését. Az oktatási intézmény feladata felkészíteni illetve visszajelezni a munkahelyi tapasztalatokra.

– *Általános modell.* Ebben a modellben a munkatapasztalatra úgy tekintenek mint egy lehetőségre azon általános készségek kialakítására, amelyek szükségesek a munka világában. Ezért a hangsúly a tanulási eredményen van. A diákok anyagot gyűjtenek a személyes portfóliójukba, ami mutatja a fejlődésüket a kulcskészségekben. A diákok készségeit a folyamat során értékeli, nyomon követik. Az iskola és a tanárok feladata elősegíteni ezt a folyamatot. A cél támogatni a diákok önirányított fejlődését. Ez a kimenet-alapú modell azonosítható az Egyesült Királyság szakképzési rendszerében.

– *Munkafolyamat modell.* Ebben a modellben az a cél, hogy a diákok megértsék a munka folyamatainak és környezetének átfogó, holisztikus világát. Az elképzelés az, hogy a diákok maguk tanulnak meg alkalmazkodni a változó munkakörnyezethez az által, hogy lehetőséget kapnak részt venni különböző gyakorlati szituációkban, és ily módon fejlődik az a képességük, hogy az egyik feladatban megszerzett tudást és készségeket átvigyék egy következő feladat megoldásába. A modell az elméleti és gyakorlati tudás integrálását igényli és fontos az együttműködés az oktatási intézmény és a munkahely között. A munkahelyi tapasztalatok hasznosítása a diákok coacholása útján történik, amelyben az iskola feladata a folyamatos visszajelzés.

– *Összekapcsolt modell.* A szociokulturális tanulási elméletek alapján Guile és Griffiths leírták az összekapcsolt modellt mint egy ideális modellt a munkatapasztalatok használatára az oktatásban. A modell lényege egy reflexív kapcsolat kialakítása a formális és informális tanulás között, továbbá a „vertikális” és „horizontális” tanulás között. A „vertikális” alatt a diákok fogalmi fejlődését, a „horizontális” alatt a diákok azon képességének fejlődését értették, hogy különböző munkaszituációkban is tudnak dolgozni. Az elképzelés olyan tanulási szituációk kialakítása, amelyek igénylik a diákoktól a formális és fogalmi tanulásra való építést. Az együttműködésben végrehajtott munkafeladatokkal a cél fejleszteni a változatos környezethez való alkalmazkodási és szociális készségeket, ami elősegíti a diákokat abban, hogy „átlépjék a határokat”, azaz képesek legyenek változó és új szituációkban is helyt állni. A modell szoros együttműködést igényel az oktatási intézmény és a munkahely között és ezért az iskola legfőbb feladata fejleszteni a partneri kap-

csolatokat a munkahelyekkel annak érdekében, hogy megteremtse a diákok számára a megfelelő tanulási környezetet.

Guile és Griffiths szerint a fenti modellek, kivéve az ideális összekapcsolt modellt, megfigyelhetők az európai szakképzési rendszerekben. De a modellek kialakítása nem leíró jellegű, ezért egyik modell sem illik teljes mértékben egy konkrét rendszerre, sőt az egyes konkrét rendszerek több modell elemeit is tartalmazták rendszerint.

A VIRTUÁLIS EGYETEMEK, CAMPUSOK TIPOLÓGIÁJA

A közeljövő egyik fő problémája az lesz, miként tudjuk leírni a virtuális képző helyek működését, koncepcióját többé kevésbé standard módon, mert csak így válik lehetővé ezeknek a kvázi intézményeknek az összehasonlítása, teljesítménymérése. Mivel a technológia és pedagógia is gyorsan változik ez nem kis feladat. A cikk szerzője utal arra, hogy a virtuális campus egyfajta távoktatás, online oktatás, amelyben a tanulók és az adminisztráció, a technikai személyzet találkozik egymással és a kommunikációs technológia segítségével tartják a kapcsolatot. Bár a virtuális intézmény/campus számos tulajdonsága megtalálható különböző cikkekben de ezek tipizálási lehetősége még nem kifejtett, így a BENVIC-projekt keretében erre a hiánypótlásra vállalkoznak a szerzők. A virtuális campus besorolható egy multidimenziós mátrixba, melynek dimenziói: intézményi alapok, küldetés, a képzési ajánlat, egyéb tevékenységek, a partnerek bemutatása, a partneri szervezetek, a vevőkör, az alkalmazott tanítási, tanulási scénáriók.

Az intézményi alapok, küldetés dimenzió magában foglalja azt, hogy:

- állami, magán, kevert szervezetről van-e szó;
- profitorientált vagy nonprofit szervezet;
- mono módban dolgozik-e, amikor is a virtuális intézmény független intézmény, nincs tanulócentrum ahol a tanulók fizikailag is találkozhatnak az oktatókkal;
- duális módban dolgozik-e, amikor a virtuális campus kiegészíti a hagyományos intézményi struktúrát;
- hálózati virtuális campus, amelyben a mono, a duális és hagyományos intézmények együttműködése zajlik.

A küldetés lehet szociális, hozzáférhetőségi és gazdasági prioritású.

A képzési ajánlat összekapcsolható a virtuális intézmény teljes életciklusával:

- a virtuális campus kora (hány éve létezik);
- életciklus: képzési kezdeményezések, létező képzések, átgondolt, létező képzések;
- az intézmény bevont területei: egyéni fakultások, karok, az egész intézmény.

Egyéb tevékenységek: a virtuális campuson belüli különféle tevékenységek azonosítása, mint:

- virtuális osztály, tanítás és tanulás virtuális környezetben;

- virtuális campus benne a virtuális osztályokkal és kutatással, együttműködés a környezettel, vállalatokkal;
- virtuális egyetem: beleértve az adminisztrációt, hallgatói regisztrációt, vizsgákat, kreditációt.

E tevékenységek közé sorolhatjuk az olyan virtuális osztályokat, amelyek levelező képzést folytatnak és együttműködnek vállalati képző központokkal, virtuális vállalatokkal.

A *partnerek* tekintetében megkülönböztethetünk helyi, lokális partnerséget, nemzeti partnerséget és nemzetközi partnerséget.

A *virtuális egyetem partneri dimenziójában*, a partnerség tulajdonságait lehet leírni. Alapvetően három funkciót különböztethetünk meg a virtuális campus esetében:

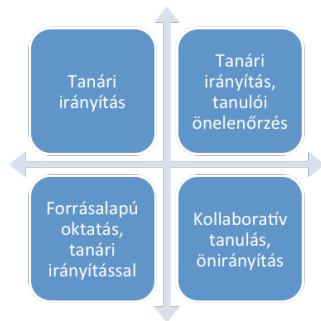
- brokerage (alku) funkció;
- fórum funkció (egyesített kurzusok és fejlesztések, virtuális hallgatói mobilitás);
- egyetemi funkció: intézményi vállalkozás.

A *vevőkör, hallgatóság tekintetében* számos aspektus különböztethető meg:

- a hallgatóság statisztikai paraméterei (létszám, életkor, nem stb.);
- képzési szintek: nappali, levelező, phd; szakmai hallgatóság; nem akadémiai képzésben résztvevő hallgatók (esetünkben FOSZ);
- tanárok, trénerek, a tanulási folyamat mediátorai.

Virtuális oktatás és tanulási scenáriók

Ezek a lehetőségek egy diagramban foglalhatók össze (Coomey és Stephenson), [6] amelyben a tanulás ellenőrzésének esetei (tanári ellenőrzés, tanulói önellenőrzés) és a feladatok típusai (zárt feladat, nyitott végű feladat) találhatók. A négy negyed egy-egy oktatási paradigmát jelent: tanárcentrikus képzés, tanárcentrikus forrásalapú stratégia, tanulócentrikus részben tanári ellenőrzés és tanulócentrikus nyitott tanulási stratégia.



A felsőoktatási intézmény és a munkahely együttműködése

VÁLLALATOK KÖZÖTTI EGYÜTTMŰKÖDÉS A VIRTUÁLIS GYÁR SEGÍTSÉGÉVEL

Ivica Veza virtuális gyárak regionális együttműködéséről szóló tanulmányában kifejti, hogy a gyorsan változó piacok időben nehezen reagálnak a változó igényekre. A teljesítményre, minőségre, mennyiségre, időre, árra vonatkozó vásárlói igényeknek való megfelelés érdekében újra kell a Taylor-i elveken alapuló üzemeket szervezni. Az újragondolás és együttműködés egyik nagy lehetősége elvezet bennünket a virtuális üzemekhez, melyeknek fő jellegzetessége, hogy az együttműködés keretében az alap kompetenciákra koncentrál a fejlesztés során. Az együttműködés alapformái között említhetjük a részdíós együttműködést, a heti szerződés alapján történő együttműködést, a teleworkinget, a hálózaton belüli szerződéseket. A cikk tíz hagyományos (Taylor) elven működő fémipari gyártóüzem közel kétezer fős alkalmazottainak az együttműködését mutatja be a virtuális gyár keretei között. Ebben az új rendszerben az együttműködés alapja az alapkompétencia, amelyre a virtuális üzem épül és három gyártó csoportra (fő egységet gyártó, részegységet gyártó és szerelő egység) tagolódik és ezekhez kapcsolódik a kereskedelmi, pénzügyi, könyvelői, logisztikai részleg a szükséges software és hardware valamint a projekt menedzsment.

Az Ipari gyártás és menedzsment (IFF) Stuttgart-i intézete és a Festo Didaktik létrehozott egy kreatív oktató üzemet mérnökök számára. Ebben a tanuló üzembn a szereléshez és gyártáshoz szükséges tervezés és ellenőrzés elveit lehet tanulmányozni egy mérnökök számára kialakított innovatív tanulási környezetben. Ez kitűnő továbbképzési lehetőség az iparból érkezettek számára a technikai szervezés, tervezés területén. A vállaltok versenyképességének megőrzése érdekében a gyártástervezők számára szükséges megtanulni, hogyan kompenzálják a gyors piaci körülmények okozta problémákat anélkül, hogy megzavarnák az éppen folyó gyártási folyamatokat. Az iparban dolgozó mérnököknek kapcsolatban kell állniuk a jövő gyártó eszközeivel, a digitális üzemekkel és a moduláris gyártási rendszerekkel hogy követni tudják a változást. A tanulási képességek fejlesztése a valós és digitális üzembn fontos innovatív része az elképzelésnek.

A tanulóüzemek napjainkban főként a maguk fizikai valóságában működnek és fizikai jelenlétet várnak el a tanulóktól is. Bár a digitális környezet, digitális gyártás széles körben jelen van a gyártó üzemekben kiemelt szerepük nem teljesen tisztán

[6] Az illusztrációként szereplő táblázat forrása: Coomey, M.–Stephenson, J.: Online Learning: it is all about dialogue, involvement, support and control. *Journal of Learning Sciences*. 6 (4). Pp. 347–367.

értelmezett a tanuló gyárakban tanulási és tanítási szempontból. A tanulmány ezért azt a célt tűzte ki, hogy információt gyűjt a digitális üzemekről, digitális technológiákról azért, hogy bevezesse a digitális üzem koncepcióját az ún. tanuló üzemekbe (learning factories). A tanulmány vizsgálja a tanuló üzem és a digitális környezet integrációs lehetőségét. Az alábbi kérdésekre keresi a választ:

Milyen előnyöket kínál a digitális környezet a tanuló üzemek/gyárak számára oktatási szempontból?

Tudja-e helyettesíteni a valós üzemeket a digitális tanuló gyár?

2014-ben a *Ducati* és a *Lamborghini* üzemek egy új eljárást dolgoztak ki az oktatásra és képzésre Olaszországban. Bolognaban egy ún. *kétéves kapcsolódó képzést* hoztak létre 48 hátrányos helyzetű hallgató bevonásával és a duális koncepciót felhasználva. A fiatal szakemberek mechatronikát, motorszerelést, CNC-technológiát tanultak ebben a képzési formában. Ezt megelőzően az AUDI AG gyárban képezték ki az olasz trénereket.

A „*Tanító gyár*” egy tipikus változata: a tanulók a számítógéppel támogatott gyártási kurzuson új terméket terveznek felhasználva a CAD-labort és elkészítik az új termék prototípusát. A kapott műszaki paraméterek alapján lehetővé válik a gyors validáció és verifikáció. A jóváhagyott prototípus műszaki és gyártási paramétereit átadják a Tanító gyárnak. A gyártásellenőrző csoport (Inventory Control Systems/Production Systems Analysis) megtervezi a gyártási ütemtervet és a helyes gyártási minőséget. A gyártmány részegységeit legyártják a *Tanító gyárban* a hallgatókkal miközben lehetőség van a szakmai elméleti tárgyak (forgácsolás, öntészet, elektronika) tanulására is.

VIRTUÁLIS KÉPZÉS VIRTUÁLIS MUNKAHELYEN E-LEARNING SEGÍTSÉGÉVEL AZ AUTOMATIKUS SZERELÉS TERÜLETÉN.

A longitudinális tanulmány svéd szerelési szakemberek számítógép alapú (kétlépcsős duális képzés a virtuális képzéshez) képzését mutatja be.

A tanulmány a szerelési szakemberek attitűdjének és teljesítményének az eredményeit mutatja be. A kutatás világosan kimutatja, hogy a CBL (computer based learning) amennyiben integrálják a hagyományos munkafolyamatba jobb eredményeket produkál a hagyományos szerelőképzéshez képest tekintet nélkül a tartalomra és helyzetekre. A következtetések beleillenek a virtuális képzés kereteibe ahol a megismerés és szakmunkásképzés különbözik egymástól a gyártmány megismerése, és a szerelési fázisoknak megfelelően. A tanulmány célja megismertetni hogyan támogatja a virtuális képzés, mint a hagyományos képzésnek egy hatékonyabb alternatívája a szerelőképzést különösen új jármű szerelés indításakor.

A felsőoktatási intézmény és a munkahely együttműködésének veszélyei

A munkahelyi tanulás integrálása az oktatásba sok kihívással, problémával szembe-sít. Nem jelent egyszerű feladatot a képzés megszervezése, hiszen egy új szereplő, a munkahely is részt vesz a képzésben, ráadásul általában nem is egy, hanem kifejezetten sok. Tynjälä már említett tanulmányában a következő pontokban gyűjtötte össze a képzés szervezése és lebonyolítása jelentkező nehézségeket. [1]

– A bevont partnereknek más elképzelései lehetnek az oktatásról és a tanulók gyakorlatának céljáról. Míg az iskola megszokott feladata, hogy definiálja a tanulási célokat a tanulási időszak kezdetén, a munkáltató számára gyakran ez nem fontos. [7]

– A munkáltatók elsődleges célja a profit növelése, ami azzal a veszéllyel jár, hogy a tanulót ingyenes vagy olcsó munkaerőnek tekintik és elhanyagolják a tanulási célokat.

– Nincs elég gyakorlati hely, az iskola nem tud minden jelentkezőnek a partnerein keresztül helyet biztosítani.

– A gyakorlatorientált képzések vesztenek a népszerűségükből az akadémiai szakokkal szemben.

– A vállalatok az oktatást elkülönítik a valós gyártási folyamatoktól, ami ellentmond a munkahelyi képzés alapelveinek. [8]

– A tanulási célok mellett a feleknek egyeztetni kell a tanulás értékelési feladatait is. Ennek keretében fontos a diákoknak, hogy visszajelzést kapjanak a munkahelyi oktatójuktól is. Ugyanakkor ez nem csökkenti az iskolai oktató felelősségét, aki összeállítja a pedagógiai fejlesztési tervet ötvözve az elméleti és gyakorlati képzési szakaszokat. Ennek továbbra is fontos szerves része az értékelési rendszer.

Hanushek a következőkben látja a duális képzés lehetséges hátrányait, veszélyeit: [9]

– A felsőfokú képzés esetében a gyakorlati képzés ellenére is szükséges kiemelt figyelmet fordítani a kognitív képességek fejlesztésére, vagyis az oktatás minőségére (az akadémiai modulra). Ennek elmaradásának ugyanis jelentős, hosszú távon is érzékelhető következményei lehetnek. Németországban a gyakorlatok mellett az akadémiai komponens is meglehetősen erős, ami azzal jár, hogy a képzésben részt vevő hallgatók számára a képzés „jó” jövőbeli munkahelyet biztosít, ahol az egykori hallgatók magas szintű szakmaiságot képviselhetnek.

[1] Tynjälä, P. (2008): Perspectives into Learning at the Workplace. *Educational Research Review*. 3. Pp. 130–154.

[7] Virolainen, M. (2006): *Workplace learning and its many models in Finnish polytechnics*. Paper presented at the Seventh International Conference on HRD Research and Practice Across Europe.

[8] Rauner, F. (2006): *Innovative apprenticeship 2010*. Paper presented at the meeting Learning Together for Local Innovation: Promoting Learning Regions, Bremen, Germany.

[9] Hanushek, E. A. (2012): *Dual Education: Europe's Secret Recipe?* CESinfo Forum 3/2012. Internet: <http://hanushek.stanford.edu/publications/dual-education-europes-secret-recipe> Letöltés: 2014. 09. 01.

Duális képzés a virtuális térben

Az információkommunikációs technológia megjelenése és elterjedése az utóbbi évtizedben teljesen átalakította a gazdasági folyamatok térbeliségét és munkafolyamatát. A fizikai távolságok rövidültek, vagy el is tűntek a távmunka és az online vásárlási lehetőségek megjelenésével. Az információs társadalom tere kedvez az önként vállalt mozgáskorlátozottság legyőzésének, a térbeli síkok egységesítésének. Az információs társadalom igényeinek megfelelően a szolgáltatások terén – és itt elsőként a szórakoztatóipart kell kiemelni – egyre nagyobb az igény a fizikai tér kitágítására képes, illetve új dimenziókat létrehozó rendszerek iránt. Jelenleg ezeket az úgynevezett virtuális térben működő háromdimenziós rendszerek képviselik legmagasabb szinten.

A virtuális tér fogalmát két évtizeddel ezelőtt határozták meg mint elektronikus rendszerek által generált interaktív háromdimenziós környezetet, amelyet a felhasználók átélhetnek. A virtuális térben működő gazdaság jellemzői szerint a virtuális valóság nem más, mint a számítógépes rendszerek segítségével létrehozott mesterséges környezet, amelyben a felhasználó virtuális identitása („avatarja”) valós idejű kapcsolatba lép a valóságos dolgok szimbolikus reprezentánsaival.

VIRTUÁLIS OKTATÁS

Egy oktatási folyamat eredményességét számos tényező képes befolyásolni, amelyek egy- szerre, sokszor egymást segítve vagy egymást gátolva fejtik ki hatásukat. sem az oktatási környezetek, sem más tényezők esetében nem mondhatjuk, hogy a folyamat sikere kizárólag egy tényezőn múlik. nagyon ritka az is, amikor a kudarcot csupán egyetlen tényező okozza. Az oktatási környezetek mellett a folyamat eredményességét befolyásolják a résztvevők, az alkalmazott módszerek, a tanulásszervezési eljárások, de még az oktatási tartalom strukturáltsága és a kiválasztásának alapelvei, illetve számos egyéb tényező is. Ebből kiindulva hiba lenne azt gondolni, hogy a virtuális környezetek alkalmazása a jövő oktatásának egyedüli útja, ahogyan téves lenne az is, hogy ha a más területen már bevált megoldást, az újszerű technikával szemben általában meglévő ellenérzés és előíté- let miatt figyelmen kívül hagyánk, és az alkalmazásának lehetőségét meg se vizsgálánk. Az oktatáselmélet egyik alaptétele, hogy nincsenek univerzális, mindenkinek, minden helyzetben és mindig jó megoldások. Ez természetesen igaz a virtuális környezetek oktatási alkalmazására is.

TANULÓK ÉS TANULÁS VIRTUÁLIS KÖRNYEZETBEN

A virtuális tér pedagógiai modelljei olyannyira tanulás- és tevékenység-központúak, hogy nehézséget jelenthet a külön tanulói szerep és a tanulás önálló értelmezése. A virtuális környezetben a felhasználók, különösen a tapasztaltabb felhasználók esetén természetesnek tűnik, hogy ha valaki megfelelő gyakorlottsággal rendelkezik, akkor bizonyára megfelel a tanulókkal szembeni elvárásoknak is. Az eredményes tanuláshoz ez vélhetően nagyon kevés, de jelenleg egy kidolgozott virtuálistanulásmódszertan hiánya az akadály a tanulók hatékonyabb segítségének.

A tanulói részvételhez hasonlóan a tanári szerep, illetve a virtuális környezetben való tanítás tárgyalását azokra az esetekre korlátozzuk, amikor a tanár kizárólag vagy nagyrészt a virtuális térben találkozik a tanulókkal. Most nem foglalkozunk azokkal az esetekkel, amikor a tanár egyszerre van jelen valós és virtuális térben, például integrált környezetben. A virtuális tanári tevékenység a tanuláshoz és a tanulói szerephez hasonló módon kevésbé kidolgozott. A tanuláshoz hasonlóan a SLENz-projektben [10] kidolgozták a virtuális tanár tevékenység- és képességlistáját:

- virtuális tanulókörnyezet létrehozása és használata:
- A tanárnak képesnek kell lennie hatékony és megfelelő virtuális tanulótereket létrehozni, melyek különböző tanulócsoporthoz és különböző tanulási stílusokhoz is meg tudnak felelni.
- A tanárnak ki kell tudni választani a sok lehetséges eszköz és szkript közül azokat, amelyek a leghatékonyabban szolgálják az éppen aktuális virtuális tanítás-tanulás folyamatát.
- A tanárnak figyelnie kell a tanulók közötti megfelelő kommunikációra, mindezt segítenie, támogatnia, akár javítania is szükséges.
- A second life környezet korlátainak ismerete:
- A tanárnak pontosan tisztában kell lennie a second life virtuális világának pedagógiai és technikai korlátaival. Tudnia kell, mikor, mely pontokon alkalmazandó a kevert tanulási környezetek megközelítés.
- A tanárnak képesnek kell lennie arra, hogy – akár rendszeres időközönként – meg- felelően előkészített módon meggyőződjön arról, hogy a hallgatói képesek hatékonyan használni a second life lehetőségeit, eszközeit tanulási folyamatukban.
- A kommunikációs eszközök megfelelő használata a tanítás és tanulás során:
- A tanárnak ismernie kell, és jól kell tudnia használni a kommunikációs lehetőségeket. A fenti eszközök alkalmazásával az oktatási-tanulási folyamatot gördülékesebbé, magasabb szintűvé teheti az oktató.

[10] Salt, B.–Atkins C.–Blackall I. (2008): Engaging with Second Life: Real Education in a Virtual World. *Literature Review* – The SLENz Project for the new Zealand Tertiary Education Commission 2008. Online: <http://slenz.files.wordpress.com/2008/12/slliteraturereviewa1.pdf> [2012. 07. 31.]

Hazai duális képzések

MŰSZAKI KÉPZÉSI TERÜLET

A képzési területek tekintetében a műszaki terület emelkedik ki, egy-egy intézmény esetében a képzési együttműködések akár több évtizedes múltra is visszatekintenek. A műszaki képzésen belül a járműipari és gépészmérnökképzés jár élen a képzési együttműködések, duálisképzés-kialakításában. Ennek okát a magyar gazdaság, illetve az adott város/régió gazdasági jellemzőiben lelhetjük fel. A műszaki területen kiemelkedő a Kecskeméti Főiskola, amely több szakon is bevezette a duális képzést, illetve számos, az ország különböző településein működő vállalattal fűzte szorosra kapcsolatait, működik együtt képzései kialakítása során. A főiskola és a vállalat mind a képzési területeken, mind a képzés időtartamán osztozik, a hallgatók a képzési idő felét a cégnél töltik. A második fő jellemző, hogy a duális hallgatókat a felsőoktatási felvételi eljárás mellett előzetes jelentkezés alapján a cégek maguk választják ki a saját módszereik szerint. A harmadik elem pedig az, hogy a vállalat és a hallgató között a tanulmányok idejére hallgatói munkaszerződés jön létre, amely alapján a hallgató vállalja a mintatanterv szerinti haladást, a cég pedig pénzbeli juttatást biztosít. A szerződés egyik fél részére sem jelent kötelezettséget a tanulmányok végeztével.

2012-ben két cég – Mercedes-Benz Manufacturing Hungary Kft., Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft. – közreműködésével 25 hallgató kezdte meg tanulmányait a duális típusú képzésben járműmérnöki alapszakon, a 2013/14-es tanévben 12 cégnél elsőévesként újabb 44 hallgató csatlakozott hozzájuk duális gépészmérnök, járműmérnök és műszaki menedzser szakokon.

A képzés bevezetése során a Duale Hochschule Baden-Württemberg mintája volt az irányadó, amelyet igyekeztek a hazai, régiós viszonylatokhoz igazítva megvalósítani. A Kecskeméti Főiskola (KF) Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolai Kara (GAMF) jelenleg hat alapszakjából négyen hirdet duális képzést is: az anyagmérnöki, járműmérnöki, műszaki menedzseri (mérnök-logisztikus szakirány), illetve gépészmérnöki szakokon. A duális képzésekkel párhuzamosan minden szakon folyik hagyományos képzés is. Jelenleg a duális képzések keretében 120–130 hallgató vesz részt, ami a kar létszámának töredéke.

Győr: Példaértékű felsőoktatási intézmény a Széchenyi István Egyetem, ahol két duális képzés is folyik jelenleg. Az egyik a járműmérnöki szakon az Audi Hungaria Motors Kft. közreműködésével. A két fél szoros együttműködése több, mint másfél évtizede tart, a duális képzést több, mint öt éve vezették be. 2007 végén alapították meg az egyetemen az Audi Hungaria Belső Égésű Motorok Tanszéket, amelynek célja, hogy a belső égésű motorok szakterületén magasan képzett mérnököket bocsásson ki. A képzés során nagy hangsúlyt fektetnek a motorgyár és Győr környéki beszállítóinak adottságaira. A nagymértékű gyakorlat-orientáltság és a szakmán túli képességek fejlesztése mellett kiemelt jelentőséggel bír a németnyelvűség. A SZE *duális* felsőfokú képzése attól duális, hogy a gyakorlati ismeretek elsajátítása az egyetemen kívül – a képzési idő jelentős részében – az Audi Hungaria Motor Kft telephelyén történik.

A szombathelyi gépészmérnöki képzési szak tanterve, illetve tantárgyi programja illeszkedik a magyarországi műszaki képzési terület gépészmérnöki alapszakja alapozó és szakmai törzsanyagához, kiegészítve gépgyártás-technológiai szakmai ismeretekkel. A duális gépészmérnöki BSc-képzés gyakorlati háttérét öt meghatározó szombathelyi és egy szentgotthárdi, alapvetően járműalkatrészeket gyártó vállalat adja, nevezetesen a BPW-Hungária Kft., a Delphi Hungary Kft., az EPCOS Elektronikai Alkatrész Kft., az iQor Global Services Hungary Kft., a LuK Savaria Kft. és az Opel Szentgotthárd Kft. A Műszaki Tudományi Kar a gépészmérnöki képzésén is elindította a duális képzést 2011-ben, pilot jelleggel. Ez utóbbiban több vállalat is részt vesz, az Audi Hungaria Motor Kft. mellett a Borsodi Műhely Kft., BPW Hungaria Kft., Federal Mogul Kft., LuK Savaria Kft., az Opel Szentgotthárd valamint a Rába Futómű Kft.

A Pannon Egyetem Vegyészmérnöki és Folyamatmérnöki Intézete a MOL Nyrt.-vel ápol hosszabb ideje szoros képzési kapcsolatot. Műszaki területen történő együttműködések közül kiemelendő még a Miskolci Egyetem, amely az olajmérnöki, gázmérnöki, valamint mechatronikai mérnökképzés területén tart fenn szoros kapcsolatot a gazdaság szereplőivel.

A Pécsi Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki és Informatikai Kara a gépészmérnöki szakon nyolc ipari cég bevonásával 2014 szeptemberétől duális képzést indított. Emellett több felsőoktatási intézmény is érdeklődik a képzés bevezetése iránt. A Kecskeméti Főiskola például komolyabb tárgyalásokat folytat egy, a kecskeméti modellhez hasonló duális képzés bevezetése tekintetében a Miskolci Egyetemmel, a Debreceni Egyetemmel és Szegedi Tudományegyetemmel.

Szolnok: A műszaki menedzserképzés korszerűsítése: A termelőüzemek menedzselését végző mérnökök szakosodási lehetőségeit szélesíti a fejlesztés, főként a speciális informatikai felkészültség javításával, így a műszaki menedzser hallgatók alkalmazott informatika szakirányt is választhatnak a jövőben. Szolnok vasútgépészeti hagyományainak méltó gazdagításában szintén a műszaki menedzser hallgatók számára kialakításra kerülő kötőtpályás járműipari szakirány képzés fog szerepet kapni. Az új képzési programokat a munkatapasztalat megszerzését biztosító vállalkozásokkal szoros együttműködésben alakítják ki, ami azonban nem áll meg a tervezési szakasz végén. A képzési szakaszban a tényleges képzés, az órák egy része is a vállalatoknál fog szerveződni, emiatt speciális tanterveket kell kidolgozni és alkalmazni. A vállalati partnerek esetében a jelenlegi gyakorlati rendszernél előnyösebb, folyamatosabb gyakornoki munkaerő-biztosítás elérése a cél. A főiskola és hallgatói a gyakorlati felkészültség javulását várják az új rendszer bevezetésétől.

A Nyíregyházi Főiskolával kötött együttműködés alapján a Dunapack Kft. nyíregyházi gyára várja leendő gépészmérnök-hallgatók jelentkezését, akik szívesen tanulnának tovább egy országosan is újszerű, gyakorlatorientált, duális képzés keretein belül.

A hatvani Robert Bosch Elektronika Kft. is csatlakozott a magyarországi felsőoktatásban még újszerűnek számító, a német mintát követő duális felsőoktatási képzéshez. A hallgatók, a főiskola/egyetem és a vállalatok számára igen előnyös alternatív képzési forma a gazdasági szereplők és a felsőoktatási intézmé-

nyek szoros együttműködésén alapuló képzési típus. A duális felsőoktatási képzésben részt vevő hallgatók már az első félévtől „élesben”, vállalati körülmények között próbálhatják ki mindazt, amit elméletben megtanultak. A tanulmányok teljes ideje alatt nem csak a hosszabb és intenzívebb gyakorlati időszakok, a legtapasztaltabb szakemberektől való tanulás, a „high-tech” és a csapatszellem inspiráló környezete, hanem az alapképzés teljes ideje alatt nyújtott – a pénzügyi önállóságot támogató – havi juttatás is vonzóbbá teszi a duális képzést a hagyományos képzési formával szemben. A hatvani Robert Bosch Elektronika Kft. mint az egyik legjelentősebb vállalati partner az alábbi felsőoktatási intézmények duális képzésében vesz részt 2015. szeptemberétől:

- Szent István Egyetem, Gépészmérnöki Kar, Gödöllő,
- gépészmérnöki alapszak (B.Sc) – járműelektronika-szakirány,
- Budapesti Gazdasági Főiskola, Külkereskedelmi Kar, Budapest,
- nemzetközi gazdálkodás alapszak (B.A.) – szállítmányozás-logisztika specializáció.

AZ INFORMATIKA TERÜLETÉN

Az informatika területén is megfigyelhetők a felsőoktatási intézmények és a gazdasági szereplők közötti képzési együttműködések. Jellemzően a nagy informatikai vállalatok (például Microsoft, Hewlett-Packard, Cisco) jogtisztá szoftverek, laborok és szaktudás átadásával igyekeznek segíteni az egyetemek oktatói munkáját. Kiemelkedő a Debreceni Egyetem Informatikai Karának együttműködése a Hewlett-Packard Informatikai Kft.-vel (HP). Ennek keretében 2010-ben a HP támogatásával új hálózati labort adtak át a hallgatók számára. Az egyetem informatikai oktatási portfóliója ez által kétszemeszteres „LAN-hálózatok felépítése ProCurve eszközökkel” képzéssel bővült. Továbbá a HP a Debreceni Egyetem hálózati laborját tananyaggal, valamint eszközökkel támogatta, illetve négy oktató számára ingyenes képzést biztosított. Ennek segítségével a HP hálózati eszközeivel és technológiáival a hallgatók már tanulmányaik során megismerkedhetnek, így a munkaerő-piacra kikerülve jelentős előnnyel indulhatnak.

A GAZDASÁGTUDOMÁNYI TERÜLET

A gazdaságtudományi képzések területén kiemelkedő képzési együttműködésekről nem beszélhetünk, jelenleg a gazdasági szereplőkkel történő együttműködési formákat a szakdolgozatírásban való részvétel, illetve a kötelező szakmai gyakorlat meríti ki. Kivételnek tekinthető a Budapesti Gazdasági Főiskola, hiszen elsőként ismerte fel a duális képzésben rejlő lehetőségeket – tervei között szerepel, hogy fokozatosan vezeti be azt, a 2014/2015-ös tanév első félévétől. Ezért tekinthető példaértékűnek, így a későbbiekben részletesen ismertetjük is a gazdasági szereplőkkel történő képzési együttműködéseit.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK TERÜLETÉN

A természettudományok közül kiemelendő a gyógyszergyártás esete. Habár e területen elsősorban a kutatásra és fejlesztésre irányuló együttműködések a jellemzőek (például a Sanofi vagy a Richter Gedeon kutatási együttműködései a BME vagy az ELTE tanszékeivel), képzési együttműködésként ezen a területen kiemelendő a TEVA és a Debreceni Egyetem kapcsolata. A TEVA évek óta elkötelezett támogatója a hazai felsőoktatásnak: nyári szakmai gyakorlatra várja a hallgatókat, segít szakdolgozatuk megírásában, a legtehetségesebbeket ösztöndíjjal jutalmazza, valamint munkatársai az ország számos egyetemén tartanak előadásokat.

Összefoglalás

A szakirodalmi áttekintés összefoglalásaként elmondhatjuk, hogy a virtuális egyetemi képzés a jövő prosperáló oktatási színterének tekinthető, melyre több külföldi oktatási intézmény is kiváló példát szolgáltat, amelyek a hazai jó gyakorlatba átültetve, sikerebb végzett egyetemi hallgatókat és sikerebb munkaerőpiaci szereplőket eredményez.

C-Learning: Virtuális valóság alapú oktatási koncepció az új generációk számára

* Széchenyi István Egyetem
E-mail: baranyi.peter@sze.hu

** Széchenyi István Egyetem
E-mail: galambos.peter@mta.
sztaki.hu

Összefoglalás: Az infokommunikációs technológiák gyors fejlődése jelentős hatást gyakorol az oktatásmódszertani innovációra. Ennek a fejlődésnek egy állomása az e-learning amely kulcsfontosságú a modern oktatásban és előmozdítja a távoktatás működését. A virtuális és kiterjesztett valóság fejlődése egy új fejlődési szintre lép, amely kihat a közoktatásra és a vállalatok képzési rendszerére. Előadásunkban különböző prototípusokon keresztül bemutatjuk a C-learning koncepcióját, amely lehetővé teszi a betekintést az oktatástechnológia lehetőségeibe az új generáció számára.

Kulcsszavak: C-learning, motiváció, technológiai háttér, megvalósítás, együttműködés, visszajelzés.

Abstract: The rapid development of ICT has a significant impact on the innovation of teaching methods. The e-learning is a station of this evolution, which is embedded in modern education and promotes the operation of distance learning. The development of virtual reality and augmented reality will step a new evolution level and this will have an impact on public education and the education system of companies. In our presentation, we are going to show the concept of Cyber learning through different prototypes which allow for the new generation to see the possibilities of the education technology.

Keywords: C-learning, motivation, technological background, realization, collaboration, feedback.

Bevezető

Az infokommunikációs technológiák utóbbi évtizedekben megfigyelhető gyors fejlődése jelentős hatást gyakorol az oktatás-módszertani innovációra. Ennek a fejlődési vonulatnak egyik állomása az e-learning, amely egyre fejlettebb eszközrendszerrel épül be a korszerű képzési mechanizmusok tárházába, elősegítve ezzel a tömegoktatás és elsősorban a távoktatás működését. A virtuális- és kiterjesztett valóság (Virtual Reality, Augmented Reality) technológiák közeljövőben várható robbanása újabb evolúciós szintet vetít előre az oktatás-módszertan területén, amely kihat a közoktatás teljes spektrumára, a tudományos ismeretterjesztésre és a vállalatok belső képzési rendszereire egyaránt. Írásunkban a C-Learning (Cyber Learning) virtuálisvalóság-alapú oktatási koncepciót mutatjuk be olyan prototípusokon keresztül, amelyek betekintést engednek az új generációk számára egyre inkább természetessé váló technológiák oktatási célú lehetőségeibe.

C-Learning

A koncepció lényege és erőssége az e-learning, azaz a digitális médiumok tanítási és tanulási folyamatban való felhasználása, és a virtuális, illetve kiterjesztett valóság térnyerésének összefonódásában rejlik. Az előadásban érintjük az új megközelítés lényeges aspektusait az alábbi alfejezetek mentén:

Didaktikai motiváció

A pedagógiai és andragógiai szakirodalom egyik alapvetésének számít Edgar Dale 1946-ban kidolgozott tapasztalati piramisa. Ez az ábra azt mutatja meg, hogy az egyes megismerési formák mennyire hatékonyak a tanulási folyamatban.

1. ábra. Edgar Dale-féle tapasztalati piramis (forrás: tankonyvtar.hu).



Ennek alapján megállapítható, hogy a konkrét, interaktív, több csatornás, aktív megismerés adja a leg-elmélyültebb tudást. A Cyber Learning ezen a skálán az optimális szakaszba esik, hiszen a tanulóktól aktív közreműködést igényel, interaktív, több érzékszervre ható, több médiumot magában egyesítő megismerési mód, amely a valós események élményét a szimuláció eszközével a lehető legjobban megközelíti.

Technológia háttér

Napjainkban a virtuális és kiterjesztettvalóság-technológiák robbanásszerű térnyerését figyelhetjük meg: 2014-ben mintegy 7 milliárd USD-t fektettek be a VR/AR-területen, a prognózisok 2020-ra pedig 160 milliárd USD bevételt várnak. A különböző hardver-eszközök és hozzájuk kapcsolódó szoftverek mostanra válnak elég fejletté, hogy a velük együtt alakuló igényeket kielégíthessék. A megjelenő technikai újdon-ságok új lehetőségeket, perspektívákat, és nyomukban új, addig fel nem merülő felhasználói igényeket hoznak létre.

A hardveres lehetőségeket a már meglévő eszközök (pl. videokártyák, gyors internet) fejlődése mellett újak (fejen viselt virtuális és kiterjesztett valóság kijelzők) megjelenése is bővíti. Az VR- korszak születését ma már sokan az Oculus Rift kickstarter kampányának kezdetéhez, a 2012. augusztus 1. dátumhoz kötik.

Vitathatatlan, hogy ez a fejen viselt 3D-kijelző olyan lavinát indított a technológiai világban, ami mára dollármilliárdokban mérhető tőkebefektetést generált. Az IT-óriáscégek legismertebb projektjei mellett (pl.: Oculus Rift, Microsoft HoloLens, Magic Leap, Samsung VR Gear, Leap motion, MS Kinect II.) világszerte több száz kisebb vállalkozás foglalkozik a támogató technológiák fejlesztésével.

2. ábra. Néhány példa a fejlesztés alatt álló, illetve már piacon lévő VR-megjelenítők közül. (forrás: heavy.com).



A fejlesztés alatt álló eszközök sokasága erőteljesen ösztönzi az új alkalmazások kidolgozását, teret engedve a merőben új médiafogyasztási paradigmáknak is. Ezen irányok közül kiemelkedik a szórakoztatóipar (film-, zene- és játékpiar), oktatás/tanulás és markánsan megjelennek az ipari alkalmazások is, főként az Industrie 4.0 filozófia mentén. A VR, és a hozzá kapcsolódó szoftverek terjedését segíti a felhőtechnológiák egyre kifinomultabbá válása is.

Megvalósítás

A Cyber Learning a tanítási és tanulási folyamatot ezekkel a virtuális és kiterjesztett valóság adta lehetőségekkel egészíti ki, miközben megtartja az e-learning már bevált pozitívumait is. Az e-learning a hagyományos oktatási formákhoz képest nem csupán a felhasznált technológiák, hanem az újfajta szemléletmódjában is többet jelent. Az előnyök az alábbi pontokban foglalhatók össze:

- a tanulási folyamat helytől és időtől független,
- a szenzoros modalitások a szokásos digitális tartalmaknál természetesebb módon integrálódnak,
- interakció a tanárral (szinkron vagy aszinkron módon), vagy teljesen önálló tanulás,
- a tanulók sokkal rugalmasabban, szabadabban választhatják meg a képzési utakat (időbeosztás, haladási tempó, helyszín),
- az oktatók számára a tanulási folyamat nyomon követhető,
- költséghatékonyabb a hagyományos oktatási formáknál,
- az oktatási tartalom könnyen bővíthető, felújítható, tárolható.

Az e-learning-rendszerek azonban többnyire csak szöveges, illetve videóanyagokkal dolgoznak – a Cyber Learning esetében a virtuális valóságban egyesülve az eddigi médiumok újakkal, és új lehetőségekkel egészülnek ki:

Visszacsatolás a valósághoz. A Cyber Learning virtuálisvalóság-alapú tereibe lehetőség nyílik bekapcsolni a valós világ elemeit, és azokat a virtuális térben manipulálni. Például a virtuális térben felépített gyártó-rendszert összekapcsolhatjuk egy valódi ipari vezérlővel (p. PLC) így vizsgálva a vezérlő program működését költséges berendezések üzemeltetése nélkül.

Kollaboráció. Egymástól földrajzilag távol eső elemeket hozhatunk egy térbe a virtuális platform segítségével. Például egymástól nagy távolságra eső robotokat jeleníthetünk meg, és irányíthatjuk a működésüket virtuális másukon keresztül – ezzel lehetőséget adva távoli laborok kollaborációjára.

Szimuláció. Mivel a virtuális világban a valóságban meglévő elemek adott feladathoz megfelelő tökéletes mását manipulálhatjuk, ezért pontos szimulációk is végezhetők rajtuk. Például olyan méréseket is véghez vihetünk a virtuális térben, melyek a fizikai valóságban nehezen, költségesen, vagy akár egyáltalán nem lennének kivitelezhetőek. Az oktatási célú modellekben gyakran elegendő a vizsgált fizikai folyamat imitálása a tényleges számítások mellőzésével, ha a didaktikai folyamatot kellően támogatja az előzetesen kiszámított, vagy mért esetek prezentálása.

Professzionalitás. A virtuális térbe bekapcsolt laboratóriumok számára jelentős költségcsökkenéssel járhat, ha a hallgatók a tesztek és próbák többségét nem a valós berendezésen, hanem a virtuális térben végzik, lassul az eszközök amortizációja és a felhasznált anyagok fogyasztása. A már meglévő eszközök kihasználtságának hatékonysága is növelhető.

Összefoglalás

Az itt bemutatott, újonnan megjelenő virtuális és kiterjesztett valóság technikai eszköztár, valamint az ezekre épülő nemzetközi trendek alapján látható, hogy a virtualizált tér jelentős szerephez jut a felnövekvő társadalom életében. Új alkalmazások jelennek meg a közösségi élet, a szórakoztatás, a produktivitás és az oktatás területén egyaránt. A szerzők által e-téren kifejtett kutatói és fejlesztői tevékenység célja, hogy a hazai közép és felsőszintű oktatás szereplőinek figyelmét erre a fejlődő területre irányítsa és a fejlesztésben résztvevő szakmai műhelyeket vezető szerephez segítse a megváltozó és új kihívásokat jelentő környezetben. Az előadásban bemutatott példák gondolatébresztőként szolgálnak az „élesben” bevethető C-Learning tananyagok elkészítéséhez és alkalmazásához.

Kapcsolódó irodalom

- Callaghan, M.–Gomez Eguiluz, A.–McLaughlin, G.–McShane, N. (2015): *Opportunities and challenges in virtual reality for remote and virtual laboratories*. In: 12th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV). Pp. 235–237.
- Zhu, W.–Peng, X.–Leu, M. C. (2014): *Engineering Applications of Virtual Reality*. In: *Mechanical Engineers' Handbook*. New York: John Wiley & Sons.
- Wu, H.-K.–Lee, S. W.-Y.–Chang, H.-Y.–Liang, J.-C. (2013): Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*. Vol. 62. Pp. 41–49.
- Biocca, F.–Levy, M. R. (2012): *Communication in the Age of Virtual Reality*. London: Routledge.
- Lemheney, A. (2012): How Virtual Reality will Contribute to the Evolution of Medical Education. *Division of Education*.
- Lee, J. Y.–Mucksavage, P.–Kerbl, D. C.–Huynh, V. B.–Etafy, M.–McDougall, E. M. (2012): Validation Study of a Virtual Reality Robotic Simulator—Role as an Assessment Tool? *The Journal of Urology*. Vol. 187. No. 3. Pp. 998–1002.
- Blascovich, J.–Bailenson, J. (2011): *Infinite Reality: Avatars, Eternal Life, New Worlds, and the Dawn of the Virtual Revolution*. New York: William Morrow & Co.