20th Multimedia in Education Conference Proceedings

XX. Multimédia az oktatásban konferencia előadások

DOI: 10.26801/MMO.2014.1.020

**June 5-6, 2014
2014. június 5-6.**

TABLE OF CONTENTS • TARTALOMJEGYZÉK

Taneszköz nemzedékek a generációk szolgálatában? <i>Miklós Magyar</i>	3
3D Animációk Készítése 2D Példák Alapján a “Virtuális Valóság és Alkalmazásai” Óra Keretében <i>C. Sik Lányi és V. Szücs</i>	12
Az emberi agyba beültetett mikro chipok alkalmazása mint memória bővítés és hasznosítása a tanulásban. (The use of a microchip implanted in the human brain as memory expansion and utilization of learning.) <i>Dr.Hassan Elsayed</i>	16
Virtuális valóság jelene és jövője <i>Gulyás István</i>	24
Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kutatások eredményeinek megjelenése az oktatásban <i>Szeglet Péter, Kozma-Bognár Veronika, Soós Gábor, Anda Angéla</i>	28
Informatika BSc oktatást és kutatást támogató hallgatói munka <i>Berke, J. - Ocskai, Zs. - Kocsis I. and Sasfalvi, T.</i>	35
Bárki láthasson, hallhasson bármit a weben – Ergonomikus és akadálymentes weboldalak készítése kurzus <i>A. Berecz, S. Kaczur</i>	40
A Dunaújvárosi Főiskolán alkalmazott videóval támogatott on-line oktatás bemutatása és kutatási eredményeinek ismertetése <i>Klucsik Gábor</i>	50
Mentortanárok prezentációs készségeinek javítása <i>Simonics István</i>	59
Tananyagfejlesztés lépcsőről lépésre <i>Csillagos Judit</i>	63
A magányos tanuló <i>Timli Klaudia</i>	64
A tanulói csoport <i>Bíró Dóra</i>	66
Szakanyagból tananyag <i>Vass Katalin Zsófia</i>	67
Motiváció és multimédia <i>Haraszi Péter</i>	68
A tananyagot készítő tanuló <i>Gáspár Csilla Noémi</i>	69
Virtualitás a múzeumokban <i>Ekker Nikoletta</i>	70
LPMnage – Learn Play Manage <i>Zsófia Schwikker, Andrea Kövesd, Jaione Santos, Emília Moreira, Amaia San Cristobal, Luca Botturi, Chiara Bramani, Dr. Achilles D. Kameas, Dr. Dimitris Kalles, Andrew Macpherson, Toni Brunello, Lara Scantamburlo</i>	74

A „Jojo sucht das Glück” Című Websorozat Oktathatóság-Szempontú Elemzése <i>E. Barabás és C. Sik-Lányi</i>	77
„Szigetnyi Tudás” – Serious Game fejlesztés vállalkozási, mezőgazdasági vállalkozási és fogyasztóvédelmi ismeretek oktatására <i>Bódi Zsuzsanna, Nagy Enikő</i>	82
Online játékok időszedők szellemi frissességének fejlesztésére <i>Nagy Enikő</i>	88
Honlapok értékelésének főbb szempontjai <i>E.Forczek, J. Tolnai, F. Bari</i>	89
A rugalmas tanulás tananyagainak minősítése (Classification of Flexible Learning Materials) <i>Dr.Hassan Elsayed</i>	92
A tanítási-tanulási folyamat élethez-szabásának módszertana. Hogyan készítsünk lego-ndolkodót? A methodology for life-tailoring of learning process. A methodo-lego for big thinker <i>Dr. Seres György</i>	94
Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának összefoglalása, érvényességi köre, hiányosságai, továbblépési lehetőségei <i>Gerő Péter PhD</i>	97
Integration of RC Multicopter Technology in Science Primary Education <i>K. Szarka and B. Brestenská</i>	103
Tanulást segítő eszközök alkalmazási lehetőségei <i>Bodai Péter György, Szolcsányi Éva, Kozma-Bognár Veronika</i>	107
Videó alapú Moodle kurzus bevezetése és az első tapasztalatok <i>T. Nagy Judit és dr. Molnár Tamás</i>	110
Élethelyzethez igazított tanulás és szociális munka <i>I. Varga</i>	118
IKT helyzetkép a vajdasági magyar oktatásban <i>Takács Márta, Námesztovszki Zsolt</i>	121
Sokféle tanuló, sokféle segítség <i>Ladányi-Mészáros Judit</i>	126
IKT Kompetencia hiánya pedagógusoknál <i>Gulyás Zsuzsa</i>	127
Telemedicina kurzus a Szegedi Tudományegyetemen az orvos-informatikus hallgatói együttműködésen alapuló projektmunka módszerével <i>Makra Péter, Bilicki Vilmos, Antal Gábor, Bari Ferenc</i>	134
RayCaster 3D az oktatásban <i>G. Fogarasi, A. Berecz</i>	138
M-learning alapú oktatási anyag a szállítmányozásban - Life Long Learning program keretében megvalósuló projekt bemutatása <i>Kövesd Andrea, Schwikker Zsófia, Amaia San Cristobal, Maria Valdivieso, Pedro Aller, Tanja Backer, Sabine Schwenk, Julie Murat, Adrej Buday</i>	142

Taneszköz nemzedékek a generációk szolgálatában?

Miklós Magyar*

* Kaposvári Egyetem/, Kaposvár, Magyarország
e-mail: mmiklos13@gmail.com

Absztrakt: A XX. század közepétől már természetesnek tekintettük a taneszköz nemzedékek és az egymást váltó generációk egymásra találását. A kérdés így látszólag evidens választ sejtet. Vagy mégsem? Korábban a generációk időarányosan váltották egymást, a technikai, technológiai fejlődés, az új alkalmazási lehetőség emberléptékű volt. Ez a viszonylagos fokozatosság lehetővé tette a „munkakör, szerepkör átadás-átvétel”, a feladat megoldás, a tudásátadás, tudásközvetítés az utánpótlás nevelés ütemezését. A mindenkor oktatáspolitikát ez a maga módján kezelte. A helyzet napjainkra kissé megváltozott. Kilencven év távlatából a hét generáció találkozása a hat+egy taneszköz nemzedék képviselőivel egyszerre alakult sajátosan és természetesen. Ezt számos tényező együttes hatása befolyásolta. Ezek lehetnek:

1. a tanítási – tanulási, a szocializációs környezet,
2. a társadalmi, technikai, technológiai környezet és működése,
3. a tudományok fejlődése, eredményeinek gyakorlati alkalmazhatósága,
4. a tudásközvetítés (átadás, átvétel) technológiai lehetőségei,
5. a gazdaság, a munkaerőpiac, a társadalom működése és elvárásai,
6. az oktatáspolitikai alkalmazkodási kényszere,
7. a pedagógia, az andragógia működésének aspektusai,
8. az iskola, a tapasztalatokat biztosító intézmények lehetőségei,
9. az átalakulások, változások megvalósulásának folyamata, üteme, gyorsasága,
10. a következmények hatásai, kezelhetőségük az egyén, a csoportok, a társadalom által.

A taneszközök jelentős része nem taneszközként jelent/jelenik meg környezetünkben. Az oktatási adaptáció, hasznosítási lehetőség (szükségyszerűség). Minden generáció a saját helyzetéből, megélt élettapasztalatai alapján látja, értékeli a szocializációjában (a felnőttkorban is) megjelent/megjelenő taneszközök, információ-hordozók helyét, szerepét, funkcióját, működését. Alapból azt a technikai, technológiai környezetet tartja elsődlegesnek, amelybe beleszületett. Ez esetben is így volt. Az egymást váltó generációk a minta-alkotásban, a tudásközvetítésben, az élethelyzetekre történő felkészítésben az átalakulás, a fejlődés, a változás egy szakaszában (az Y-, a Z-, alfa-generáció megjelenése) szükségszerűen elbizonytalanodtak. A történet folyamata a taneszközök 5. és 6. nemzedéke által jelzett. S ez csak a felszín. Az elemzések, a tapasztalatok szerint ennél többről és egyben másról van szó. Az előadással a szerző a címben felvetett kérdésre keresi a választ. Megtalálja?

Kulcsszavak: a könyvek világa, az Internet, a végtelen hálózatok világa, digitális bennszülött és bevándorló, virtuális

valóság, tényleges analfabéta, a digitális írástudatlan, multimédia?

I. BEVEZETÉS

Hosszú utat tettünk meg az ember környezetében található dolgok, tárgyak oktatási, tanulási felhasználásától, az ember által alkotott palatáblán át, az analóg elektronikus és a digitális eszközökig, az internet (a világháló) működtetésén át, a sokoldalú mobil eszközök alkalmazásával a virtuális valóságig és azon túl. A XX század közepétől már természetesnek tekintettük a taneszköz nemzedékek és az egymást váltó generációk egymásra találását. A kérdés így látszólag evidens választ sejtet. Vagy mégsem? Korábban a generációk időarányosan váltották egymást, a technikai, technológiai fejlődés, az új alkalmazási lehetőség emberléptékű volt. Ez a viszonylagos fokozatosság lehetővé tette a „munkakör, szerepkör átadás-átvétel”, a feladat megoldás, az utánpótlás nevelés ütemezését. A mindenkor oktatáspolitikát ez a maga módján kezelte. A helyzet napjainkra kissé megváltozott. Kilencven év távlatából a hat+1 generáció találkozása a hat+1 taneszköz nemzedék képviselőivel egyszerre alakult sajátosan és természetesen.

A GENERÁCIÓK*

• VETERÁNOK, ÉPÍTŐK	1925-1945
• BABY BOMMEREK	1946-1955
	1956-1964
• RATKÓ GYEREKEK	1950-1956
• AZ „X” GENERÁCIÓ	1965-1975
• AZ „Y” GENERÁCIÓ	1976 (1980)-
• A „Z” GENERÁCIÓ	1996-2009
• AZ „ALFA” GENERÁCIÓ	2010-

*egyres források eltérő időtartammal jelölik

1. ábra: Generációk

Ezt számos tényező együttes hatása befolyásolta. Ezek a következők lehetnek:

1. a tanítási – tanulási, a szocializációs környezet,
2. a társadalmi, technikai, technológiai környezet és működése,
3. a tudományok fejlődése, eredményeinek gyakorlati alkalmazhatósága,
4. a tudásközvetítés (átadás, átvétel) technológiai lehetőségei,

5. a gazdaság, a munkaerőpiac, a társadalom működése és elvárásai,
6. az oktatáspolitikai alkalmazkodási kényszere,
7. a pedagógia, az andragógia működésének aspektusai,
8. az iskola, a tapasztalatokat biztosító intézmények lehetőségei,
9. az átalakulások, változások megvalósulásának folyamata, üteme, gyorsasága,
10. a következmények hatásai, kezelhetőségük az egyén, a csoportok, a társadalom által.

A taneszközök jelentős része nem taneszközként jelent/jelenik meg környezetünkben. Az oktatási, tanulási adaptáció, értelmezésünk szerint, hasznosítási lehetőség (szükségyszerűség). Minden generáció a saját helyzetéből, megélt élettapasztalatai alapján látja, értékeli a szocializációjában megjelent/megjelenő (a felnőttkorban is) taneszközök, információ-hordozók helyét, szerepét, funkcióját, működését. Alapból azt a technológiai, technikai, környezetet tartja elsődlegesnek, amelybe beleszületett. Ez esetben is így volt. Az egymást váltó generációk a minta-alkotásban, a tudásközvetítésben, az élethelyzetekre történő felkészítésben az átalakulás, a fejlődés, a változás egy szakaszában (Y-, Z-, alfa-generációk megjelenése) szükségszerűen elbizonytalanodtak. A történés folyamata sajátosan alakult, a taneszközök 5. és 6. nemzedéke által jelzett módon. S ez csak a felszín. Az elemzések,¹ a tapasztalatok szerint ennél többről és másról van szó.

Az elmúlt tizenkilenc „Multimédia az oktatásban” konferencián elhangzott szakmai előadásokon, műhelybeszélgetéseken számos nézőpontból körbejártuk a multimédia alkotóelemeinek bemutatását, áttekintettük a fejlesztés, az alkalmazás, a felhasználás lehetőségeit, módszertani aktualitásait, érintettük a szükségszerűen megjelenő technikai, technológiai problémákat és megoldásuk alternatíváit. Az elhangzott plenáris előadások az alkotásban megjelenő kép, a hang és a tevékenység kapcsolódását vázolta tágabb összefüggésben. Ennek ismeretében célszerű felidézni a taneszköz nemzedékek „működését” az egymást követő generációk szolgáltatában, különös tekintettel a multimédiára.

Természetesen ez a történet is korábban kezdődött. Már az 1868-as népiskolai törvény foglalkozik a taneszköz-ellátással. Az Utasítás (1876) az iskolaszékek feladataként jelöli a népiskolák szükséges taneszközökkel történő ellátását, felszerelését (pl.: földgömb, térkép, tábla, természetrajzi ábrák stb.). Áttekintésünk a 1920-as évekkel kezdődik.

II. A GENERÁCIÓK

1. **Az építők, a veteránok** (1925-1945 között születettek) **generációja** egy tekintélyelvű világban szocializálódott, ahol az oktatási-nevelési cél a hűséges alattvaló, a bértmunkás folyamatos utánpótlása. A tanulók a nyomtatás előtti, a környezetükben fellelhető, megtalálható, majd a nyomtatással előállított, a tanító, a tanár munkáját támogató eszközökkel találkozhattak. A tudásközvetítésben domináns a tanítás, a tárgyak, a

természetes környezet, képek, hangok, mesék, elbeszélések, dalok, zenék, terepasztal, rajzok, fotók, a könyvek, diafilmek, filmek. A film, mint a multimédia ősi változata jelenik meg. A szoftver a kópia, a hardver a filmvetítő készülék. Az iskola leképezi a társadalom egészét és megtanítja a mindennapok működtetéséhez szükséges szerepeket. A változások, átalakulások üteme minden képzési szinten kezelhető. A tanulás iskolához kötődése a könyvnyomtatás által biztosított tömegesedéshez kapcsolható. Csak az így közvetített és szerzett tudás minősült elfogadott bizonyítvánnyal dokumentált tudásnak. A különböző szerepekre, élethelyzetekre felkészítő kommunikáción, tevékenységen alapuló, tanulással, megélt tapasztalatokkal szerzett, nem dokumentált tudást sem az egyén, sem a társadalom nem tekintette tudásnak (földművelés, állattenyésztés, a nők által végzett tevékenységek). Az iskolai oktatás tananyaga viszonylag standard. Még az unoka is a nagyapa könyvéből tanul. A tudományok fejlődése kiegyensúlyozott, az eredmények csak nagyon lassan kerültek át a képzési anyagokba. Ebben az időszakban a tanító, mint a „nemzet napszámosa”, a tanár, a mester, az egyetemi oktató, mint „élő multimédia” működött a tudásközvetítési folyamatban. A társadalom rétegződése a származás (arisztokrácia), a tulajdonviszonyok alapján történt (az elittől a cselédig).² Az oktatásügy három pillére: az elemi iskola, a gimnázium és az egyetem megfelelő alapként funkcionált az egyén munkaerő-piaci besorolásához. 1906-tól az OPK TM Hivatalos Értesítője tájékoztatta az iskolákat a VKM által jóváhagyott, a betiltott taneszközökről, a rászorultság alapján az ingyenesen ellátott iskolákról, versenytárgyalásokat hirdetett az iskolák megfelelő, olcsó felszerelésére és szakcikkeket közölt sokoldalúan felhasználható, újszerű taneszközökről.³

2. ábra: Taneszköz nemzedékek (Wilbur Schramm, Szűcs Pál, Magyar Miklós)⁴

A taneszköz és a szocializáció.

A gyermekjáték és a munkaeszköz funkciója. Vallási és politikai szocializáció.

Az iskolai szocializáció eredetileg a verbalitáson s az írásbeliségen nyugszik. Számos eszközt használ.

² Vö.: Gyáni Gábor-Kövecz György: Magyarország társadalomtörténete a reformkortól a második világháborúig. Osiris Kiadó. Budapest. 2001.

³ Vö.: Tompa Klára: A Nemzeti Taneszköz Tanács hatása a magyar taneszköz-fejlesztésre. Educatio. 2002/4. p. 557.

⁴ Vö.: Nagy Sándor: Az oktatás folyamata és módszerei. Volos BT. Budapest. 1993. pp. 143-154.

¹ Vö.: Tari Annamária: Y-generáció. Jaffa Kiadó. Bp. 2010. 298 p.

Vö.: Tari Annamária: Z-generáció. Tercium Kiadó. Bp. 2011. 349 p.

Vö.: Csernus Imre: Kiút. Jaffa Kiadó. Budapest. 2013. 268 p.

Elsősorban a tanítás (a tanulás?), és a működés folyamatához rendeli hozzá. A „szorosan vett” és bevallott tananyagban csak fokozatosan nyertek tért a taneszközök. Hagyományos funkciójuk: *a szemléltető, a kiegészítő, a tanítást támogató*.

1. *A taneszköz, mint tartalomhordozó* (pl.: Az élő természetet, vagy szervezetet bemutató különböző modellek, makettek, képek, oktatófilmek, növény, rovar, lepke, közetgyűjtés, térképek (*politikai, földrajzi, néprajzi, történelemtanításhoz*), Földgömb. Európa térképe 1914 előtt többször módosult (*német-francia határ, bolgár török határ*).
2. *A taneszköz, mint nyelvi jelenség* (a taneszközön látható felirat, a szakmai eszközök kettős nyelvhasználattal (német és magyar).
3. *A taneszköz ellátottság, mint egyenlőtlenségi mutató*. A 19. század második, a 20. század első felén a taneszköz-ellátottság igen egyenetlen volt. Pl.: tanítóképzők jól érzékeltetik a fenntartók különböző lehetőségei. Hasonló a helyzet az elemi iskolai könyvtárak esetében.
4. *A taneszköz, mint rendkonstituáló*. Tágabb értelmezés szerint, az iskolai egyenruha is taneszköz. A nevelés formai eszköze. Megjeleníti az intézményi szervezetséget és a fegyelmizettséget. Az iskola értékvilága, a család értékvilága, a szociális különbségek eltüntetése.
5. *A taneszköz, mint közbeszerzési probléma*. Az 1934-es Közszállítási Szabályzat előnyben részesíti a kisiparost az állami megrendelések pályázatánál jelentkező különböző finanszírozási érdekkülönbségek kiegyenlítése érdekében.⁵

Nem feledkezhetünk meg a 1929/1930-as világválság és a 2. világháború pusztító következményeiről sem. (1. és 2. taneszköz nemzedék).

2. **a, A baby bommerek**, (1946-1955), **b, a Ratkó gyerekek** (1950-1956 között születettek) **generációja**. A háború utáni generáció az oktatási intézmények átszervezésével egy marxista ideológián alapuló, makarencói közösségépítő pedagógiai gyakorlaton és a családi mintaközvetítés értékrendjén szocializálódott (*kettős nevelés*). Az átalakuló szocializációs környezet a formálódó osztálytársadalmi tagozódás (*munkásosztály parasztság, értelmiség*). A második generáció esetében folytatódik a tanító, tanár központú tanítás hangsúlyú működést segítő taneszköz használat, a könyv, mint meghatározó információhordozó a tanári munkát támogatja. Erősödik a film, a diafilmek és a természetes eszközök használata Tervgazdálkodás, gazdasági szerkezetváltás. Országépítés. Mobilizációs lehetőség. Stabil, többszintű iskolahálózat. Tömegesedés a normál korosztályoknál (*Ratkó gyerekek*), és tömegesedés a felnőttképzésben (*általános tanulási és képzési igény esti iskolák megjelenése, felnőtt analfabetizmus kezelése*). A tanítási-tanulási folyamat szabályozása bemeneti: a tanárok, tanulók működése és a taneszközök használata nem változott. A könyv szerkezete által megtestesített és a személyes kommunikáció a bázis. Olcsó könyvek,

olvasási mozgalom. „A rádió, az iskolarádió ismeretterjesztési, művelődési, tanítási, tanulási funkciója. Műsorcímeik ízelítőül: *Csinn-bumm cirkusz, Moha bácsi a törpe, Óvodások műsora, Nyitni kék kisiskolásoknak, Iskolarádió 7, 8. osztályosoknak, Illemkódex, Mennyasszonyok-vőlegények, Táskarádió, Kamasz panasz, Ötödik sebesség, Miska bácsi levelesládája*”⁶. Az új taneszközök megjelenése és alkalmazási elterjedése egy folyamat eredménye. A korábbiak használata is lassan szűnik meg. Éles határvonal nem húzható az egyes és nemzedékek és generációk között. Egymás mellett léteznek, élnek, egymást erősítve.

3. **Az „X” generáció** (az 1965-1975 között születettek). A hatvanas évek oktatáspolitikai döntéseinek hatására pedagógiai, felnőttképzési, módszertani kísérletek, újítások jelzik a következő (3.) taneszköz nemzedék felfedezését. Az audiovizuális eszközök, információhordozó anyagok megjelenése, helykeresése és térnyerése a pedagógiai, andragógiai folyamatokban szükségsszerű és elengedhetetlen része az oktatás, a (szak)képzés, a felsőoktatás és a felnőttoktatás fejlődésének. Így nemcsak technikai, stratégiai kérdéssről van szó. Fontos, mert a korszerűsítés, a modernizáció egymást követő állomásain, a megújulást a folyamatosan megjelenő új és egyre hatékonyabb eszközök és információhordozók birtokbavételétől és egyoldalú használatától vártuk. Erősödik az iskola rádió és megjelenik iskola televízió oktatási, művelődési szerepvállalása.

A hatvanas évek második felében nyugati szakirodalmi hatás következményeként megjelenik a programozott oktatási kezdeményezések oktatógépi háttérrel, illetve nyomtatott információhordozókkal. Az angolszász területeken új pedagógiai, felnőtt-képzési gyakorlat vált elfogadottá. A gazdaság megrendelőként fordult az oktatás felé. A feltétel: *meghatározott idő alatt, meghatározott költségáfordítással, a kimeneten meghatározott (teljesítményű) minőségű szakember kiképzését kell biztosítani*. A feladat teljesítése a korábban alkalmazott módon már nem volt lehetséges. Itt lépett be a képzési, felkészítési, fejlesztési, továbbképzési folyamatokba egy új, alkalmazott didaktika: az oktatástechnológia.⁷ A képzés kvázi technológizálásával minimálisra csökkenthető a tanuló élő személyiségéből fakadó nem tervezhető tényezők száma. Pontosították a megvalósítandó célokat, követelményeket: *mit, milyen szinten, milyen feltételekkel?* Eredményes: ha *egyértelmű, időzített, mérhető, teljesíthető?* A tanítás-tanulás folyamatának oktatástechnológiai megközelítése kimenet-orientált. Mérésmentődikai szempontból szükségessé vált a követelményszintek⁸ pontosítása is.

- *ráismerés szint*
- *megnevezési szint*
- *felidézési (reprodukciós) szint*

⁶ Vö.: Padisák Mihály: Miska bácsi www.tanszertar.hu/eken/2007_pm_0704.htm

⁷ „az oktatástechnológia a tanítás-tanulás folyamatának olyan rendszeres tervezését, szervezését, ellenőrzését és értékelését jelenti, amely pontosan meghatározott célok elérését teszi lehetővé és felhasználja az audio-vizuális és egyéb médiumok optimális kombinációit is. J.K. Davies. „Az oktatás menedzselése”. 1971.

⁸ Vö.: Orosz Sándor: A tananyag elemzése. OOK. Veszprém. 1977. pp 93-95.

⁵ Vö.: Nagy Péter Tibor: Oktatástörténet és taneszköz-politika. Educatio. 2002/4. pp. 539-541.

- *kívülről kapott algoritmus szint*
- *belsővé vált algoritmus szint*
- *maximális begyakorlottság*
- *megismerő alkalmazás*⁹
- *rutinos cselekvési szint (automatikus adaptáció).*

Érzékelhetővé vált a tanulási, a kommunikációs és a tudásközvetítési környezet változása.

50 éve 1964. február 5-én kezdte meg sugározni műsorait az iskolatelevízió és 20 éve, 1994-ben szüntette meg az MTV. Plusz egy tanító, tanár az osztályteremben. Tanító és tanárihiány enyhítése, tantárgyi szakanyagok készítése, életszerű kísérletek (*fizika, biológia, kémia*), angol, orosz nyelvi leckék.

A 70-es évek az oktatástechnikai eszközök és információhordozók (az írásvetítő transzparens, a hangosított diasorozat, a tanárképzés távoktatással 1973-tól Pécsen nyomtatott taneszközzel), a nyelvi labor, a video felfedezése (*4. nemzedék*). A felsőoktatási intézményeknél és a megyei pedagógiai intézetekben létrejönnek az oktatástechnikai tanszéki csoportok, egységek. Az új tantervek bevezetése (1973) alapvető igényként jelenítette meg az oktatástechnológiai szemléletű pedagógiai, képzési továbbképzési gyakorlat kialakítását és működtetését. Ennek elősegítését koordinálandó, az oktatástechnika, oktatástechnológia magyarországi meghonosodásának központi intézményeként, hét minisztérium közös támogatásával létrejött az Országos Oktatástechnikai Központ (OOK). Első lépésként megkezdte az oktatástechnológusok kilenc és kéthónapos bennlakások képzését. Az oktatástechnológia kereste a helyét a magyar oktatási rendszerben. A pedagógusképzésben önálló tantárgyként érvényesülhetett. A pedagógiai gyakorlatban meghatározó volt az éppen aktuális eszközféltés, illetve az alkotó, kreatív pedagógusok fejlesztő tevékenysége. *Az útkeresés, szemléletváltás, változás-változtatás főbb területei:*

- Megjelent az alapvető oktatástechnikai eszközök használata a pedagógiai gyakorlat valamennyi szintjén (az óvodától, az alsó tagozaton át, a felsőoktatásig),
- Megkezdődött a hiányzó információhordozók házilag előállítása (különös tekintettel az írásvetítő transzparensre).
- Előtérbe került a nyelvi laborok használatának technikai, oktatásszervezési és tananyag-fejlesztési, tananyag-ellátási problematikája.
- Felértékelődött az iskolai könyvtárak forrásközpont szerepe.
- Hangsúlyossá vált az Iskolatelevízió és az Iskolarádióadásainak metodika kérdéseivel való foglalkozás.
- Valós igényként jelent meg az oktatástechnikai, oktatástechnológiai modell funkciókat is ellátó bázisiskolák kialakításának fejlesztésének kérdése.
- Fokozódott az érdeklődés az új technikai eszközök iránt (pl.: BCO-02 típusú csoportos oktatógép, ACP-101 típusú visszacsatoló berendezés, BPO-02 regiszter, a MAGI feleltetőgép használata, nyelvi laboratóriumok telepítése, zárláncú televízió hálózat kiépítése stb.).

⁹ Ágoston György-Nagy József-Orosz Sándor: Mérések módszerek a pedagógiában. Tankönyvkiadó. Budapest. 1979. p. 38.

- Folyamatosan megtörtént a vezetés, a szakfelügyelet oktatástechnológiai felkészítése.
- Szükségessé vált a pedagógusok tömeges, egységes szemléletű oktatástechnológiai felkészítése, iskolai szintű alkotóműhelyek kialakítása.
- Modellértékűvé vált a teljes kecskeméti tanyai magnós program síójudi, zselicszentpáli és andocs-nagyoldipusztai adaptációja.
- Fontos szakmai-pedagógia feladat volt a nyelvi laborok munkáját támogató orosz nyelvű programozott munkafüzetek előállítás.
- Jelentős előrelépés volt a rugalmas kapcsolódás a Fővárosi Pedagógiai Intézet (FPI-FOK), illetve más megyei továbbképző intézetek és az OOK szoftveranyag gyártási, ellátási és kiadványcsere akcióihoz. Az OOK-ban elkészült az első anyanyelvi oktatócsomag a Főnév.¹⁰
- A képmagnetofon felfedezése, az oktatási, továbbképzési, kommunikációs, önismereti stb. videoanyagok készítése fontos tanulási folyamatot jelentett az egyén, a közösségek, a szakemberek számára. Példák a képmagnetofon, a video felhasználására: *óvodai, alsótagozatos módszertani video felvételek, Mikrotanítás, központilag biztosított módszertani videoanyagok továbbképzési hasznosítása, szakoktatók pedagógiai tevékenységfejlesztése képmagnetofonnal stb.*
- A videofelvételek, televíziós anyagok használatát a tanulók és tanárok egy része felesleges időtöltésnek, mozizásként értékelte. „Ez a VHS kazettás képmagnó? Akkor a bölcsészek is kaptak egy új játékot!”

A hetvenes évek lendületes oktatástechnikai felfutása (csoportos és egyéni oktatógépek, a nyelvi laboratórium, a diaporáma, az S8-as film, a hurokfilm, a képmagnetofon, a ZTV stb.) ciklikusan egyfajta „csodaváró” eszközféltést generált, amelynek lefutása után mindig felerősödött az alkalmazó pedagógus személyiségének mesterségbeli tudásának dominanciája (*4*). Ezt példázták azok a pedagógiai műhelyek, amelyek biztosítani tudták az alkalmazó személyiség és a felhasznált technika/információhordozó összhangját. A taneszközök új funkciója: *a fejlesztő, az új dimenzióba helyező, a szimulációs, a tanulást támogató.*

A nyolcvanas évek elejére áthúzódó fejlődésbeli megtorpanást számos tényező együttes hatása idézte elő. Néhány példa ezek közül:

- Az angolszász területen az oktatástechnológiát működtető pedagógus, tanár meghatározó személyiségének, mesterségbeli tudásának felfedezése késett.
- A technikai, technológiai fejlesztés szabványosítási bizonytalansága (*az áttörést a kommersz analóg video esetében a VHS rendszer bevezetése jelentette*).
- A folyamatos eszközpark bővítéshez szükséges források csökkentése, behozatali korlátok.

¹⁰ „Oktatócsomag: az audio-vizuális, nyomtatott és egyéb tanítási-tanulási anyagok együttese, amelyek egy-egy szaktárgy (modul) pontosan megfogalmazott tanulási-tanítási céljai szerint – a tanulók és a tanár munkáját bizonyítottan segíti.” Tompa Klára: Az oktatócsomagok tervezésének és alkalmazásának didaktikai kérdései (bölcsészdoktori disszertáció). Budapest. 1980.

4. Az „Y” generáció (az 1976, vagy 1982 - 1995 között születettek). Az elnevezés az amerikai szociológusoktól ered az 1980-as években születettek meghatározására. A taneszköz, amihez kapcsolhatók az internetes You Tube video-megosztó portál, az információhordozó a videofilm. E generáció tagjai az elsők, akik már az internetet működtető társadalomba születtek, egyfajta „digitális bennszülöttként”. Számukra a számítógépes világ és az internet olyan, mint a korábbi generációnak az írógép, a távirat és a fax. „Nagyon sokat tudnak a digitális világról. A siker, a karrier, a pénz számukra az elsőrendű fontosságú, mert megtanulták, hogy a fogyasztói társadalomban csak ez visz előre. Már nem „engedelmes munkaerők”, hanem sokszor öntörvényű személyiségek, akiknek a munkahely csak egy a sok körül, amin változtatni lehet.”¹¹

A 80-as évek újabb kihívása a számítástechnika megjelenése, a személyi számítógépek fokozott ütemű elterjedése. Ez a helyzet 1981-ben az oktatástechnológusok előrejelzései ellenére, egyes helyi kezdeményezésektől eltekintve, felkészületlenül érintette a pedagógus társadalmat.

A korábbi oktatástechnikai gyakorlattól eltérően az új eszközt, a mikroszámítógépet együtt vették birtokukba a tanárok és a tanulók. A megvalósítást kormányprogram támogatta, amely három területre összpontosította a központi segítséget: a felsőoktatás számítástechnikai fejlesztése, a középiskolák támogatása (személyi számítógépekkel történő ellátása) és a lakosság felkészítése. Nem voltak az oktatásban használható szoftverek, kevés volt a szakirodalom, BASIC programozást tanítottunk, a pedagógusok írták a programokat. Számos nehézség ellenére csodálatos és felejthetetlen ez az időszak. A tanulókkal együtt fedezhettünk fel egy számunkra is új világot. S az oktatás történetében először léphettük át saját pedagógiai időkorlátainkat. Nem sejtettük, hogy a kialakuló „globális faluban” új szereposztás készülődik.

A tanulók egy új világ megismerésének lehetőségét látták a számítógépek birtokba vételével, a tanárok egy új ismeretlen taneszközt. Ők az X’ nemzedék, a középkorúak, akik ugyan megtanulták a számítógép és az világháló használatát, mivel nem születtek bele, a legnagyobb erőfeszítés dacára is egész életükben csak „digitális bevándorlók” lehetnek.¹²

Az ABC 80-tól hosszú út vezetett az IBM kompatibilis konfigurációkig, a ma ismert, multimédiát is kezelő, hálózatban működtethető rendszerekig. Ízelítőül néhány, a történelmet idéző (mikro) számítógépekből: Sincler ZX 81, Spektrum, HT 1080Z, Commodore 64, 20, 16, +4, 128, Primo, Enterprise, Videoton VT 16, VT 32, Proper 16, IBM XT, AT stb. A tanuló sorra fejtették meg a gépek üzenetét. Sok tanár egyszerű reakciója: „Ez már nem az én világom. Nekem nem sok van hátra, a nyugdíjig majd csak kihúzom valahogy.” Egy valamiben mindenki tévedett a jövőt illetően. A digitalizáció fejlődése megkerülhetetlen. Senki nem úszhatja meg. A globalizáció már elkezdődött.

3. ábra: A globalizáció (Kozma Tamás)

A csúcstechnika új kihívására többféle válasz együttesen, egymást erősítve érkezett (*tanárképzés, tanártovábbképzés, hardver- és szoftver-fejlesztés korábban nem ismert mértékű felgyorsulása, felhasználóbarát (tan)eszközzé teszi az új eszközt, a gazdaság és a társadalom egyre több területén kezdik el a számítógépet használni, a számítástechnika megszűnik/megszűnt a „kiválasztott” kevesek világaként működni*). Ebben szerepe vállalt a könyvkiadás, a televízió számítástechnikai műsor-kínálata.

1985. évi oktatási törvény mérföldkő: kimondta az iskolák szakmai önállóságát, a pedagógusi működés, alkotási szabadságát, lehetővé tette a szabad taneszköz választást, előkészítette a kilencvenes évek felnőttképzési piacnyitását.

Az „Y” generáció tagjai a számítógéppel nőttek fel, gyakran „ezredfordulós” generációnak is nevezik őket. Gyakorlatiasak, mobilak, nem kötődnek fizikailag a munkahelyi íróasztalhoz. Nagyra értékelik a szabadságot, a formalitásoktól mentes, demokratikus munkakörülményeket. Mindennapi feladataikat, ügyeiket az interneten oldják meg. Célszerű őket komolyan venni. Számban jelentősek, sajátos hírcsatornáik vannak, fontos számukra a virtuális közösségekhez való tartozás.¹³

5. A „Z” vagy netgeneráció (az 1996 és 2009 között születettek). A 89/90-ben kezdődött társadalmi, gazdasági, technológiai, jogi, finanszírozása, piaci stb. átalakulások változáshulláma az egyént, a közösségeket, az intézményeket, az államot is felkészületlenül és váratlanul érte. A következmények kezelésének egyik lehetséges megoldását az új eszközök, technológiák és a felnőttoktatás kínálta.

A 90-es évek a multimédia, az Internet, a mobil kommunikációt biztosító szoftverek alkalmazásának felfedezése (5. nemzedék). Folytatódott a tanulók aktív és kreatív taneszköz használata. Az ezredfordulóra felgyorsult a mobil kommunikációs eszközök megjelenése. A generációt képviselő és az eszközök egymásra találása új pedagógiai, andragógiai kihívást jelentett meg az iskola, a tanítók, tanárok számára. A kommunikációs környezet változott, a tudásközvetítés lehetőségei módosultak, az oktatási folyamatban működtetett szerepek átalakultak. Az 1993. évi oktatási törvény szerint: „Az iskola jogi személy.” Működése saját

¹¹ Vö.: Tari Annamária Z generáció i.m. pp. 14-20

¹² Vö.: „Ha nem vagyok online, akkor nem is létezem”- Lothringer Éva ... szocialistestverek.hu/index.php?option=com...

¹³ Vö.: Tari Annamária Y generáció i.m. pp. 23-24.

stratégia alapján, a meglévő szervezeti kultúrára támaszkodva volt lehetséges. A kitűzött célok megvalósításának eredményességét befolyásolta a feladatok realitása, a pedagógusok szakmai, emberi minősége, a tanulók szocializációs érettsége és a tanulási környezet aktuális állapota.¹⁴ 1994-ben megjelent az első magazin típusú CD ROM, amelyből az operációsrendszer váltásával és technológiai fejlesztéssel multimédia lett. A kezdeti játék, idegen nyelvi és zenei témakörök folyamatosan bővültek. Ma már az oktatás szinte minden szintjén és tantárgyi, illetve tudomány területén megtalálhatók.

A távoktatás folyamatos jelenlétének felerősítése az MKM által 1991-ben létrehozott NTT 1992-ben a TSZK segítségével pályázat alapján létrehozta az ország első hat regionális távoktatási központját (*Debrecen, Gödöllő, Győr, Pécs, Szolnok, Veszprém*). Folyamatosan dolgozott ki nemzetközi együttműködési projekteket. A regionális központok és alközpontok kialakítása a már meglévő felsőoktatási infrastruktúrára „hálószerűen” telepítve működött. A PANNONIA Tempus (JEP) keretében 1992-1995 között mintegy 200 távoktatási szakembert képeztek ki (tizenhárom) nyugat-európai egyetemi távoktatási központok és a hazai RTK anyaintézmények bevonásával. A képzéshez egy PALIO elnevezésű adaptált (távoktató) tananyag került felhasználásra. Ezzel párhuzamosan történt meg a központos és alközpontok technikai indítása, a tananyagfejlesztések, a multimédiás működés előkészítése.¹⁵ 1996 az IFOR, SFOR távoktatás?

A „Z” generációnál már tapasztalható volt, hogy tagjai a *Mit tanuljunk? Mit tanítsunk?* kérdésekre pontos választ adtak: azt, amire nekik szükségük van ahhoz, hogy képesek legyenek megoldani feladataikat és helytállni a különböző szerephelyzetekben változó körülmények között is. Ez a felismerés az „X” és „Y” generációra is érvényes lehet. A helyzetet látszólag az új eszközök és technológiák generálják, de ez csak a felszín.

E két generáció tagjai ösztönösen érzik, tudják, hogy melyek az eredményes tanulás nélkülözhetetlen feltételei:

- a komfortérzet,
- az alkalmas hely,
- a rend, a biztonság,
- a csend és a nyugalom,
- a tanulásra alkalmas állapot,
- a megfelelő taneszközök.

„s a felnőttek eredményes tanulásának alapelvei?”¹⁶

- támogató környezet,
- tisztelet mások iránt,
- mások tapasztalatainak megbecsülése,
- odafigyelés a személyek szükségleteire,
- a teljesítmény és az elégedettség összhangja.”

A 21. század gyorsuló világában természetesen és szükségszerűen éljük meg a modernizáció ellentmondásait és a megoldások lehetőségeit. Megoldás-e a fordított szocializáció a digitális bennszülöttek és a digitális

bevándorlók állapot? Kijátszhatók-e egymás ellen a különböző korszakok taneszközei, miközben továbbélésük egy korszerűbb technikai szinten jelen van? Fétisé válhat-e a multimédia? Hogyan tovább? Kérdések.

Elfogadott napi kommunikációs gyakorlattá vált a közösségi oldalak, a netes hálózatok, a mobil-kommunikációs eszközök használata, a Webes felületek kezelése, az elektronikus (online) tanulás. Lehetővé vált az integrált elektronikus tanulási környezet¹⁷ és az internet-alapú tananyagok minőségvizsgálata¹⁸ Web-bányászati módszerek alkalmazásával (6. nemzedék).

6. Az „alfa” generáció (a 2010-től születettek).

A 21. század új kihívásait és a megoldás felnőttoktatási lehetőségeit már az 1985-ös párizsi, majd az 1997-es hamburgi felnőttoktatási világkonferencia előre jelezte és prognosztizálta. A *Polgárok Európájának* megalkotásához, a *life long learning* általános gyakorlatának működtetéséhez szükséges európai stratégiát és a nemzeteknek javasolt ajánlásokat 2000-ben a Lisszaboni Konferencia fogalmazta meg és tette közzé a memorandumban.¹⁹ Felértékelődött a tanulás Az új feladatokhoz, a megvalósításra váró szerepek eredményes megoldásához, „a kulcs: a tanulás”. A társadalmi-gazdasági átalakulás, a csúcstechnika bővülő alkalmazása új tudás-minőséget igényelt a munkaerő-piacon. A stratégiai dokumentum kulcsüzenetei:²⁰

1. új alapkészségek biztosítása mindenkinek,
2. több beruházás az emberi erőforrásba,
3. innovációk a tanítás és a tanulás területén,
4. a tanulás értékelésének javítása,
5. a tanulási tanácsadás újragondolása,
6. a tanulás közelítése az otthonokhoz.

A modernizáció megállíthatatlan. Az információs társadalomba való átmenet kikényszeríti a tanulás funkciójának újragondolását: a művelődés és a kultúra javainak elsajátítása helyett a humán tőkébe történő beruházást jelenti, amely tudástöket termel, s ebben az ember, a humán erőforrás is, érdekelt. A tanulás és a képzés nem termelési költség, hanem beruházás. A tudás amortizálódik, amely permanens tanulással, ön-fejlesztéssel kezelhető egy egész életen át. Ezzel együtt a felnőttek körében hangsúlyossá válik az új típusú funkcionális analfabetizmus, a digitális írástudatlanság, az idegennyelv tudás hiánya, a munkaerőpiac által preferált kompetenciák hiánya. *Az oktatási multimédiák, a távoktatás, az e-learning megoldás-e ezek kezelésére?*

2001-ben életbelépett az Felnőttképzési törvény, amely szinkronban a Memorandummal megfelelő kereteket jelölt ki a képzésben/oktatásban résztvevő intézmények működésének és szabályozta a felnőttképzési piacot.

2001-ben megvalósul a magyarországi felsőoktatási intézmények integrációja.

¹⁷ Vö.: Tóth Péter: Integrált elektronikus tanulási környezet minőségvizsgálata web-bányászati módszerekkel.

www.jampaper.eu/Jampaper_H-ARC/2007_II_2.sz..html

¹⁸ Vö.: Izsó Lajos: Web-bányászati módszerek alkalmazása internet-alapú tananyagok minőségvizsgálatára. www.jampaper.eu/Jampaper_H-ARC/2007_II_2.sz..html

¹⁹ Vö.: Memorandum az egész életen át tartó tanulásról.

[ftp://ftp.oki.hu/eu/memorandum.pdf](http://ftp.oki.hu/eu/memorandum.pdf)

²⁰ Vö. Komenczi Bertalan: Az Európai Bizottság Memoranduma az egész életre...-EPA

epa.oszk.hu/00000/.../2001-06-eu-Komenczi-Europai.html

¹⁴ Vö.: Komlóssy Ákos: Az iskolai stratégiáról. – In: Magyar Pedagógia. 97. évf. 2. szám. pp. 127-135. (1977).

¹⁵ Vö.: Kovács Ilma: Új út az oktatásban. BKGTE. Bp. 1997. pp. 28-33.

¹⁶ Vö.: Koltai Dénes: Tanulás-módszertani jegyzetek. Kézirat. JPTE. Pécs. 1998.

2006-ban elindultak a Bolognai Program szerinti akkreditált átalakított háromlépcsős képzések alapozó (BA) szakjain a képzések. 2009-ben indultak a Master fokozatú egyetemi képzések. Folyamatos a megmaradt egyetemi doktori iskolák felavatott PhD-s utánpótlása.

A 2008-as világválság elhúzódó kezelése egyfajta deja vu hatásként működött, mintha a kilencvenes évek történéseit hívta volna elő.

Ezek a változások

- a tulajdonviszonyokban bekövetkezett változások,
- a strukturális változások (a kialakult piacok kvázi piacok),
- megszűnt a teljes foglalkoztatás, helyébe lépett a tömeges állástalanság,
- a gazdálkodás változása,
- a jogszabályokban bekövetkezett változások,
- a pénzügyi, finanszírozási változások,
- a társalomban bekövetkezett változások, polarizáció,
- megszűnt a klasszikus osztályszerkezetű, tagolt társadalom,
- megjelent az új politikai elit, a gazdasági elit, és kialakult a média-elit.

Az előidézett hatások

- stratégiai bizonytalanság,
- vezetői – vezetési bizonytalanság,
- jogi bizonytalanság,
- finanszírozási bizonytalanság,
- működési, működtetési bizonytalanság,
- egzisztenciális-, szociális bizonytalanság,
- piaci bizonytalanság.

A 2011. évi törvény a nemzeti köznevelésről és közoktatásról 2012 szeptemberétől, 2013 januárjától és 2013 szeptemberétől lépett életbe.

2013. november 12-én megjelent az új törvény a felnőttképzésről.

A 2010-től érkezettek egy polarizált társadalomba, manipulált közegbe születtek/születnek. Az állami irányítású, központosított, kézi vezérlésű oktatás-irányítás által meghatározott szocializációs szinterek működtetésében domináns a kötelezően előírt nevelési terv és tanterv végrehajtása. A cél a hatalommal lojális munkaerő biztosítása. A kontraszelekció a rendszer egészéből, felépítéséből, működéséből következik.

Az „alfa” generáció tagja kisgyermekként: ösztönösen erős utánpótlásos tanulási igényt sejtet. Mozgásos, manőverező készsége korán megjelenik. Egyedül is szeret játszani. A csavar önálló becsavarása kézzel számára természetesnek tűnik (*az ujjak finommozgása*). Sokféle dologra reagál egyszerre, de csak egy érdekli. Igényli, hogy foglalkozzanak vele. A felnőttek közül, akit választott, ahhoz nagy a kötődése. Az aktuális oktatási intézményhez való viszonya sajátos. Az IKT csak része az életének, de nem elsődleges.

A kultúra demokratizálódása mindent fogyasztóvá teszi a felhasználót. Generációk kiválása és belesimulása a közös működésbe lehetőséget biztosít, hat a megújulásra. Mindenki számára elérhető a tudás elsajátításának lehetősége, a fejlődés megállíthatatlan.

Az információt hordozó eszköz már nem a papír, a virtualitás új és más közösségi szerveződési együttműködés lehetőségét hordozza. Az egyén és a közösség számára is létkérdés az információs műveltség, és az információ-szervezési tudás

A kreatív alkotók számára a végeredmény a lényeg, a teljesítmény a fontos. (7. nemzedék).

4. ábra: A lehetséges új taneszköz nemzedék?

III. ÖSSZEGZÉS HELYETT

A 21. század gyorsuló világában természetesen és szükségszerűen éljük meg a modernizáció ellentmondásait és a megoldások lehetőségeit. Megoldás-e a fordított szocializáció eredményeként a digitális bennszülöttek és a digitális bevándorlók állapot? Kijátszhatók-e egymás ellen a különböző korszakok taneszközei, miközben továbbélésük egy korszerűbb technikai szinten mindig jelen van? Fétisé válhat-e a multimédia?

A veteránok, a baby boomok, és az első szakaszban született Ratkó gyerekek esetében a taneszközök első és második nemzedéke a domináns. A tanító, a tanár személye a meghatározó. A tanítást támogatja a tankönyvek használatával. A tananyag jelentős része standard, lassan változó. Esetenként megjelenik a film és a diafilm.

A hatvanas évek oktatáspolitikai döntéseinek hatására pedagógiai, felnőttképzési, módszertani kísérletek, újítások jelzik a harmadik taneszköz nemzedék felfedezését.

Az iskoláknál új státusok jelennek meg. 70-es évek – oktatástechnikus, 80-as évek – számítástechnikus, pedagógiai intézeteknél, felsőoktatásban az oktatástechnológus (negyedik taneszköz nemzedék).

E rövid történeti vázlatrajz csupán pillanatképeket villantott fel az oktatástechnika, oktatástechnológia, számítástechnika egymást követő, erősítő évtizedeiből. Informálva az olvasót azokról a történekekről, erőfeszítésekről, eredményekről, amelyek szükségszerű és nélkülözhetetlen részévé váltak az oktatás, a képzés, a felsőoktatás, a felnőttképzés, a pedagógus továbbképzés korszerűsítésének. Előkészítették és számos területen megalapozták a kilencvenes évek technikai és technológiai áttörését, napjaink tanulás-módszertani, tanulásirányítási változásai (pl.: távoktatás, multimédia, oktatástechnológiai alapú tananyagfejlesztés stb.).

Megalapozták és támogatták a rendszerelvű gondolkodás és cselekvés kialakulását a pedagógia, az andragógia, az oktatástechnológia és a számítástechnika működtetésének gyakorlatában. A felgyorsult ütemű technikai fejlődés által diktált folyamatos tanulási kényszer és valós gyakorlati alkalmazás olyan tapasztalt oktatástechnológusok, számítástechnikusok, informatikusok felkészítését, kiképzését biztosította, akik ennek a területnek avatott elméleti és gyakorlati szakembereivé válhattak.

Ma már természetes, hogy a tudásközvetítési stratégia megvalósításakor alrendszerként kezeljük az oktatási, pedagógiai, andragógiai (felnőttképzési) folyamatokban a taneszközöket, információhordozókat. Ez nem volt mindig így. Szinte minden új eszköz felfedezése, használata, beépítése az aktuális tanítási, tanulási feladat megvalósításába, lehetőség volt az egyoldalú alkalmazásra, a fétisjelenségre. Az oktatástechnológiai alapú rendszerszemléletű tanulásirányítás és tanulás fokozatos elfogadása tette lehetővé, hogy a „cél szentesíti az (tan)eszközt”, azaz a taneszköz fontos ugyan, de a megvalósítási cél és tudástartalom a meghatározó a folyamat eredményes működtetésében, és nem fordítva. A multimédia volt az első, amelynél ezt sikerült elkerülni. (az ötödik nemzedék). Vajon meddig tartható ez.

A haladás, az ember, a személyiség fejlődése is megállíthatatlan. *A tanulás = élet-tevékenység!* Életünk egymást követő szakaszaiban szükségszerűen jelennek meg régi/új kihívások, feladat-megoldások, szerephelyzetek, amelyek elől nem célszerű kitérni. A hiányzó tudáselemek, kompetenciák elsajátítása a pedagógia, az andragógia, a felnőttképzés lehetőségeivel megoldható. Új szemléletre van szükségünk. A tapasztalatok átadása-átvétele, hasznosítása szimultán, közös tevékenység lehet a generációk között. Az Újmédia, a Web 2.0, a közösségi média és a mobil kommunikációs eszközök már működnek, a különböző virtuális közösségek építése, funkcionálása folyamatos (*hatodik nemzedék*). A bekapcsolódás lehetősége mindenki számára szükséges, megfelelő eszköztudás birtokában lehetséges. Olyan nyitott, rugalmas, mindenki számára elérhető felnőttképzési rendszer kiépítése és működtetése célszerű, amelyben külön műhelyekben tanulhat és fejlődhet a felnőtt analfabéta, a funkcionális analfabéta, a digitális írástudatlan, a képesítés nélküli felnőttoktató, és mindenki, akinek a munkaerő-piaci képzése megoldatlan. A művelődés valós és virtuális környezetében, a kommunikáció, a tanulás, a tanulásirányítás horizontális, centrális és vertikális tere biztosított, működtethető.²¹ Egy lehetséges társadalmi, gazdasági, piaci, jogi, szociális stb. korszakváltás támogatásaként a humán-erő-forrás felkészítése és a fejlesztése preventív módon és párhuzamosan is működhet a különböző stratégiai programok valóra váltásával. Célszerű alkalmazni a rendelkezésre álló infokommunikációs és mobil-eszközöket, szoftvereket, az ICT által biztosított tudásátadási és tudáselsajátítási lehetőségeket. A többi már csak rajtunk múlik.

A műhelyteremtő nagy tanítók, mesterek eredményes működésének jellemzője, hogy az által alkalmazott módszer nem más, mint Ő maga. Nélküle nem működik a tudásátadás, a tudásközvetítés és a tudáselsajátítás. Sem

eszközökkel, sem azok nélkül. Ha más lép a helyébe, az már nem ugyanaz. A 21. században tanúi vagyunk egy olyan szereptanulási folyamatnak, ahol a tanulók éreznek rá az önálló, kreatív tanulás varázsára a környezetükben megtalálható digitális, mobil eszközök használatával. Számukra természetes az adott (*virtuális?*)²² tanulási környezet lehetőségeinek kihasználása. Tudatosan élnek is ezzel. Működésükben jelen van a *médiakompetencia: az ösztönös médiakritika, a médiaismeret, a médiahasználat és a média-kreativitás*.²³ Az informatikai- és a médiakompetencia alapfeltétel. Ebben a folyamatban a módszer a tanuló maga. Tanulásuk/tanulásunk is személyiségdominanciájú (*hetedik nemzedék?*).

Ehhez a kreatív, alkotó tevékenységhez, amelyben kiteljesedhet az autonóm személyiség egyéni sikere és társadalmi (közösségi) felelőssége már ma rendelkezésre állnak a 21. század első évtizedében kifejlesztett szoftverek, hardverek, módszertani alkalmazások és azok a fejlesztő műhelyek, ahol megvalósították az új generáció hatékony működéséhez szükséges új taneszköz nemzedék néhány darabját (*pl.: digitális infokommunikációs, mobil-eszközök, Prezi, iCould, Google Drive, digitális felhő, (digitális) számítási felhő, infokommunikációs felhő stratégia eszközei, szoftverei stb.*). Ezzel együtt a résztvevők természetes állapotként élik meg az új típusú tudásközvetítő szerepek működtetését. De ez már egy másik történet.

FORRÁSOK, HIVATKOZÁSOK

1. Ágoston György-Nagy József-Orosz Sándor: Mérések módszerek a pedagógiában. Tankönyvkiadó. Budapest. 1979.
2. Csernus Imre: Kiút. Jaffa Kiadó. Budapest. 2013.
3. Forgó Sándor: A tudástranszfer lehetőségét támogató IKT technológiák pedagógia vonatkozásai. <http://www.mtakpa.hu/kpa/download/1202850>
4. Forgó Sándor: Az új média és az elektronikus tanulás. okt.ektf.hu/data/forgos/file/Az_új_média_UPSZ_.pdf
5. Gyáni Gábor-Kövér György: Magyarország társadalomtörténete a reformkortól a második világháborúig. Osiris Kiadó. Budapest. 2001.
6. Izsó Lajos: Web-bányászati módszerek alkalmazása internet-alapú tanulmányok minőségvizsgálatára. www.jampaper.eu/Jampaper_H-ARC/2007_II_2.sz.html
7. Kelemen Elemér: A pedagógusok oktatástechnikai továbbképzése megyénkben. – In: Audio-Vizuális Közlemények 1977/3.
8. Koltai Dénes: Tanulás-módszertani jegyzetek. Kézirat. JPTE. Pécs. 1998.
9. Komlóssy Ákos: Az iskolai stratégiáról. – In: Magyar Pedagógia. 97. évf. 2. szám.
10. Kovács Ilma: Új út az oktatásban. BKGTE. Budapest. 1997.
11. Magyar Miklós: Oktatástechnika, oktatástechnológia Somogy megyében. – In: Audio-Vizuális Közlemények 1984/4.
12. Magyar Miklós: Az oktatástechnológia és a számítástechnika gyakorlata a Somogy Megyei Pedagógiai Intézet életében (1969-1989). In: A pedagógiai szakmai szolgáltatás 30 éve Somogyban. SMPi. Kaposvár. 1999.
13. Magyar Miklós: A távoktatás lehetőségei a jelenléti oktatásban. – In.: Műhelytanulmányok. BMGE GTK. Budapest. 2002.
14. Magyar Miklós: Kockázati tényező a „képesítés nélküli felnőttoktatók” működése a felnőttoktatásban, a munkaerő-piaci képzésben. – In.: A felnőttképzés perspektívái nemzetközi konferencia. KEPK. Kaposvár. 2010.

²¹ Vö.: Forgó Sándor: A tudástranszfer lehetőségét támogató IKT technológiák pedagógia vonatkozásai. <http://www.mtakpa.hu/kpa/download/1202850>

²² Vö.: Nyíri Kristóf: Virtuális pedagógia – a 21. század tanulási környezete. www.ofi.hu/tudastar/virtualis-pedagogia

²³ Vö.: Forgó Sándor: Az új média és az elektronikus tanulás. okt.ektf.hu/data/forgos/file/Az_új_média_UPSZ_.pdf

15. Magyar Miklós: Az andragógiáról másként. Tudásmenedzsment. Pécs. 2013/1.
16. Nagy Péter Tibor: Oktatástörténet és taneszköz-politika. Educatio. 2002/4.
17. Nagy Sándor: Oktatás folyamata és módszerei. Volos Bt. Budapest. 1993.
18. Nyíri Kristóf: Virtuális pedagógia – a 21. század tanulási környezete. www.ofi.hu/tudastar/virtualis-pedagogia
19. Orosz Sándor: A tananyag elemzése. OOK. Veszprém. 1977.
20. Tari Annamária: Y-generáció. Jaffa Kiadó. Budapest. 2010.
21. Tari Annamária: Z-generáció. Tercium Kiadó. Budapest. 2011.
22. Tompa Klára: A Nemzeti Taneszköz Tanács hatása a magyar taneszköz-fejlesztésre. Educatio. 2002/4.
23. Tóth Péter: Integrált elektronikus tanulási környezet minőségvizsgálata web-bányászati módszerekkel. www.jampaper.eu/Jampaper_H-ARC/2007_II_2.sz..html
24. Zsolnai József – Zsolnai László: A pedagógiai technológia lehetőségei Magyar-országon. OOK. Veszprém. 1980.

3D Animációk Készítése 2D Példák Alapján a “Virtuális Valóság és Alkalmazásai” Óra Keretében

C. Sik Lányi* és V. Szücs*

*Pannon Egyetem/Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék, Veszprém, Magyarország
[lanyi@almos.uni-pannon.hu](mailto: lanyi@almos.uni-pannon.hu), [szucs@virt.uni-pannon.hu](mailto: szucs@virt.uni-pannon.hu)

Abstract—A cikkben röviden bemutatásra kerül a Strokeback projekt, valamint a projekt számára elkészített 2D animációk alapján hogyan készítették a hallgatók 3D animációkat a “Virtuális valóság és alkalmazásai” tantárgy keretében.

I. BEVEZETÉS

A StokeBack [1] projekt célja olyan telemedicina-rendszer fejlesztése, amely a stroke betegek otthoni rehabilitációját segíti minimális (szak)emberi beavatkozással. A tervezett StrokeBack rendszer segíti a beteget a gyorsabb felépülésben, mivel a távmonitorozó rendszerben a klinikai szakemberek olyan adatokat kapnak, amik ma még nem állnak rendelkezésre. Az adatok alapján gyorsabb visszacsatolást tesznek lehetővé, ezáltal csökkennek az egészségügyi költségek, miközben a rendszer javítja a betegek életminőségét. Kutatócsoportunk feladata a StrokeBack rendszerhez virtuális valóság alapú rehabilitációs fejlesztő játékok tervezése és implementálása [2,3,4].

Sajnos a rendszer csak német és angol nyelven készül el. Ezért elhatároztuk, hogy kisebb-nagyobb módosításokkal a projekt befejezése után a játékokat elérhetővé tesszük magyar nyelven is magyar páciensek számára. Ehhez első lépésként az EU-s projekt számára tervezett 2D motivációs animációkat készítjük el 3D-ben.

II. VIRTUÁLIS VALÓSÁG ÉS ALKALMAZÁSAI TÁRGY OKTATÁSA

A Virtuális valóság és alkalmazásai tantárgy 1998 óta létezik a Pannon Egyetemen, akkor még az 5 éves képzésű egyetemi hallgatók számára heti 5 órában oktattuk. A mai BSc oktatásban ez heti 4 órás, tehát 4 kredites tantárgy.

A Virtuális valóság és alkalmazásai tárgy keretén belül a hallgatók megismerkednek a 2 illetve 3 dimenziós ábrázolási technikákkal, modellezési eljárásokkal, ezek matematika, algebrai alapjaival.

Az elméleti alapok oktatásával párhuzamosan a Blender 3D modellező szoftver [5] használatát sajátítják el. A gyakorlati oktatás során felhasználják az elméleti oktatáson tanultakat, azokat átültetik a gyakorlatba. Megtanulják a jelentéskészítés alapvető szabályait, lépéseit,

és minden gyakorlat alkalmával önálló feladat megoldáson keresztül tehetik próbára tudásukat, kreativitásukat.

A szemeszter végére 2 fős csoportokban készítettek beadandó feladatot, amelynek az elkészítéséhez szükségük volt a tanórán tanultak felhasználására.

A beadandó feladat minden esetben egy komplex, több objektumot tartalmazó modellezést, animálást, teljes jelenetkészítést tartalmazó feladat, amelyben az egyes részletek megvalósításához a szükséges ismeret addigra már rendelkezésükre áll.

III. 2D ANIMÁCIÓK KÉSZÍTÉSE A STROKEBACK PROJEKT SZÁMÁRA

A StrokeBack rendszer jelenleg 3 játékkal rendelkezik, mindegyiknek célja a sérült felső végtag mozgásának javítása, ismételt mozgás sorozatokkal. A 3 játék név szerint: a Break the Bricks, Gardener és Birdie. A Break the Bricks játék a jól ismert hagyományos faltörő játék (1. ábra). Jelen esetben ezen játék célja, hogy a páciens vízszintes csukló mozgást végezzen, ugyanis ezzel irányítható a játék.

1. ábra: Break the Bricks játék

A Gardener játékban a páciensnek egy képzeletbeli kertben kell pumpáló mozgással növényeket és virágokat locsolni, aminek hatására ezek növekednek, egyébként elhervadnak (2. ábra)

2. ábra: Gardener játék

A Birdie játék célja egy madárkát folyamatos csukló lefelé mozgással repülésben tartani (3. ábra)

3. ábra: Birdie játék

Minden játékban több téma és helyszín is van, összesen több, mint 20.

A terapeuták kérésének megfelelően minden játék minden nehézségi pályájának teljesítése után egy-egy 2D motivációs animáció fut le, hogy addig a páciens pihenni tudjon. Ezért minden témához kellett készíteni egy-egy 20-30 másodpercig tartó animációt. Ezek az animációk a Director multimédia szerkesztő szoftverrel készültek.

4. ábra Birdie játék Hegyvidék téma animációja

5. ábra: Break the Bricks játék Autópálya téma animációja

6. ábra: Gardener játék Virágos téma animációja

7. ábra: Birdie játék erdei téma animációja

IV. 3D ANIMÁCIÓK KÉSZÍTÉSE

A StrokeBack projekt számára készített 2D animációkat adtuk példaként a „Virtuális valóság és alkalmazásai” 4 kredités órán a hallgatóknak, hogy csoportmunkában a példák alapján 3D animációkat készítsenek. Előzetesen az animáció készítéshez a szükséges elméleti és gyakorlati (Blender modellező szoftver) ismereteket megtanulták.

8. ábra: Birdie játék Tenger téma 3D animációja

9. ábra: Break the Bricks játék Torta téma 3D animációja

10. ábra: Birdie játék Dzsungel téma 3D animációja

A félév végén beadandó feladatként kerültek bemutatásra 10 perces kiselőadásként az elkészült animációk. A hallgatók valósághű objektumokat, szereplőket hoztak létre.

A legnagyobb problémát a valósághű mozgás létrehozása okozta nekik. Elsősorban a szereplők csontozása, majd a mozgás élethű megalkotása. Például egy-egy madár szárnymozgatása, állatok, emberi szereplők járása.

Sajnos az sem volt mindegy, hogy otthon ki milyen számítógéppel rendelkezett, ugyanis a modellezés után a jelenetek renderelése nagyon erőforrás igényes. A beadandó feladatok átlagos elkészítés ideje (renderelés nélkül) csapatonként két fővel számolva kb. 20-25 órát vett igénybe.

11. ábra: Break the Bricks játék Autós téma 3D animációja

A játékokhoz tartozó 2 illetve 3dimenziós animációk mellett néhány lelkes hallgató vállalkozott arra is, hogy a StrokeBack keretrendszerben található játékokhoz elkészítse a terápia alkalmával előírt mozdulatok oktató videóit, amivel a játékok előtt bemutatható, hogy milyen módon kell az irányítást megvalósítani. Ezekből két példát mutat a 12. és 13. ábra.

12. ábra: Birdie játékhoz oktató videó

13. ábra: Gardener játékhoz oktató videó

A fejlesztő játékok mellett a terápiás folyamat tartalmaz egy zenei terápiás részt is, amely a betegeknél az ujjak összehangolt mozgását gyakoroltatja, zongorajátékra hasonlító feladatokkal. A félév során hallgatóink ezeknek

a gyakorlófeladatoknak is elkészítették a 3D-s oktatóvideóit, amelyből egy részlet a 14. ábrán látható.

A félév során ilyen technikával a hallgatók bevonásával elkészült összesen 26 db motiváló animáció a játékok közti szünet kitöltésére, elkészült és még folyamatosan készülnek a terapeuták javaslatai alapján a játékok irányításához szükséges mozdulatokat oktató animációk.

A zenei terápiához kapcsolódóan több, mint 30 olyan animáció született, amely különböző ujjakkal különböző hangsorok lejátszását mutatja meg a betegnek/játékosnak.

14. ábra: Zeneterápia oktatóvideójából képrészlet

Az animációk készítésében részt vettek nappali és levelező tagozatos hallgatók is. A képzési rendszerből és a féléves óraszámok eltéréséből adódóan a kezdeti időszakban látható különbség volt a két csoport előmenetele között, ez azonban a félév végére eltűnt. A nappali tagozatos hallgatók minden héten részt vettek elméleti és gyakorlati oktatáson, míg a levelező tagozatos hallgatók összesen 6 alkalommal kaptak oktatás, 4-4 órában. Az óraszámok eltérést kiegyenlítette a levelezős hallgatók érdeklődéséből fakadó szorgalma, mert a félév során folyamatosan készültek, gyakoroltak szabadidejükben. Az előrehaladásukat jól lehetett mérni a két előadás közötti időszakban érkező, levélben (e-mailben) feltett kérdések alapján.

V. ÖSSZEFOGLALÁS

A cikkben bemutattuk a StrokeBack projekt célját és a projekt számára készített játékokat. Részletesebben leírásra kerültek a motiváló 2D animációk és az ezek alapján készült 3D animációk. Ezek az animációk a Virtuális valóság és alkalmazásai tantárgy 2013/2014-es tanév tavaszi félévében teljesítendő félévi beadandó feladatokként készültek 2 fős csoportmunkában. A hallgatóknak ezek a feladatok nemcsak kihívást jelentettek, hanem élvezetes feladatok voltak. Nagyon büszkén mutatták be a félév végén az általuk készült valóban színvonalas animációkat. A konferencián példaként bemutatásra kerül ezek közül pár animáció is.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők ezúton köszönik mind a 2013/2014-es oktatási félév hallgatóinak szorgalmas munkáját, mind a StrokeBack, „Telemedicine System Empowering Stroke Patients to Fight Back”, EU-FP7 projekt (Grant Agreement Number: 288692) támogatását.

HIVATKOZÁSOK

- [1] <http://www.strokeback.eu/>
- [2] T. Dömök, V. Szűcs, E. László, C. Sik Lányi: “Break the Bricks” Serious Game for Stroke Patients, Lecture Notes in Computer Science, K. Miesenberger et al. (Eds.): ICCHP 2012, Part I LNCS 7382, Springer Verlag Berlin-Heidelberg, pp: 673-680, 2012
- [3] C. Sik Lányi, V. Szűcs, T. Dömök, E. László: Developing serious game for victims of stroke, Proc. 9th Intl Conf. on Disability, Virtual Reality and Assoc. Technologies, P M Sharkey, E Klinger (Eds), pp. 503-506, Laval, France 10-12 Sept. 2012
- [4] V. Szűcs, P. Antal, T. Dömök, E. Laszlo, C. Sik Lanyi: Developing the „Birdie” game for stroke patients’ rehabilitation, Assistive Technology: From Research to practice, P. Encarnação et al. (Eds), 12th European AAATE conference, IOS Press, pp. 1006-1012. Vilamoura, Algeve, Portugal, 19-22 September 2013
- [5] Blender 3D modellező alkalmazás <http://www.blender.org/>

**Az emberi agyba beültetett mikro chipek alkalmazása mint memória bővítés és hasznosítása a tanulásban.
(The use of a microchip implanted in the human brain as memory expansion and utilization of learning.)**

Dr.Hassan Elsayed
ny.Főiskolai tanár-Óbudai Egyetem
ehassan@iif.hu

Bevezető: Már a 60-as és a 70-es években is olvashattunk arról a szakmódszertani könyvekben, hogy jó lenne tökéletesíteni a tanítás és a tanulás módszereit, hogy a legmagasabb hatékonyságot tudja elérni. A 70-es években olvastam Tömösi Jenő tanár elképzelését, egy illusztrációval ellátott könyvében, arról amely szerint (egy emberi fejet ábrázol tölcsérrel), jó lenne az ismereteket beönteni az emberek fejébe. Természetesen ez lehetetlen volt, de napjainkban a tudomány és a technika fejlődésével, megvalósították, hogy nem csak az emberi testben, hanem az agyban is beültetésre került egy mikro chip, amelyet csatlakoztattak az idegrendszerhez. Elképzelésem szerint a jövőben ezeken a mikro chipeken fognak tárolni olyan ismeretanyagokat amelyek tartalmaznak text, állóképeket, mozgóképeket, más szemléltetést és szimulációs anyagokat. Az az elképzelés, hogy az egyén alapján tudja feltölteni illetve cserélni ezeket az anyagokat az ő igényei szerint.

Elképzelés volt

Ma már valóság

Történeti áttekintés: Az idő folyamán nagyon sok minden történt az oktatás fejlesztésében, például:
- Abu Abdalláh Muhammad ibn Músza **al-Hvárizmi** (780-845) arabul alkotó, perzsa tudós, matematikus volt. Kidolgozta a matematikai algoritmusok fogalmát (ami miatt néhányan a számítástechnika nagyapjának nevezik), algebra(830) és trigonometria.

Al-Hvárizmi

Algebra első könyv

-**Sidney**.L. Pressey (1920),Ohio állam egyetemének pszichológia tanára volt. Ő volt az aki létrehozta az első vizsgáztató gépet (1932), és írt az "ipari forradalom,-ról az oktatásban.

Sidney

-**Skinner**, 1954-ben, a legfontosabb munkája a tanulás tudománya és a tanítás művészete, a lineáris program megalkotója.

Skinner

- **Crowder**, 1960- ban, elágazásos program megalkotója.

Crowder

-**Kiss Árpád**, (1973): A tanulás programozásának létrehozása magyarországon.

Kiss Árpád

-**Biszterszky Elemér**- Fürjes József, Lumsdaine, (1964-1966),
Az oktatógép és az oktatás programozásának létrehozása magyarországon.

Biszterszky Elemér

-**Walter R. Fuchs**, 1973, Az új tanulási módszerek. Gondolkodó gépek.

- **Új korszak: Audio-vizuális** technika, Oktatástechnológiai eszközök.
- **A számítógép** alkalmazása az oktatásban.
- CBT (Computer Based Training),
- CAI (Computer Aided Instruction)
- CAL Computer Assisted Learning
- CD-ROM, DVD, sokféle tároló...
- Oktató programok, multimédia,
- Virtuális Valóság.

-**Műhold** alkalmazása a távoktatásban (1993).

- **Keret rendszerek:** Moodle, (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environmentft), Black Board,Oracle,IBM lotus notes learning space,Virtuális tanulási környezetek.

-**Ültethető** chipek fajtái:

Microchip

Mikrochip és egy szem rizs

(szemléltetés)

-Az első chip beültetését a világon **Kevin Warwick** angol tudós ötlete alapján 1998-ban valósították meg. Munkahelye Imperial College London, Oxford university.

Kevin Warwick,2006.

- Az első chip beültetésének célja:például a személyi azonosítás, kórtörténet, gyógyszerek, allergia, és elérhetőség
-Amal Graafstra arra használja az implantátumot, hogy kinyissa a lakását, az autóját, és hogy be tudjon jelentkezni a számítógépre,(Toronto).

Amal Graafstra keze

- Az agyban felhasznált chip fajtája:**Neuromorphic chips.**
- **Az** agyi pacemaker már használatban van1997 óta, enyhíti a tüneteket különböző betegségeknél, mint például az epilepszia, a Parkinson-kór, dystonia és a közelmúltban a depressziót is.

- Az emberi agyba beültetett mikro chipek alkalmazása a tanulásban, a mai ember számára lehet hogy még fikciónak tűnik de a fenti anyagok ismeretében **ez az elképzelés**, hogy az egyén alapján tudja feltölteni illetve cserélni ezeket az anyagokat az ő igényei szerint megvalósítható. Ez az elképzelés egy olyan kutatómunkát igényel amelyben részt kell venniük, biológusoknak, idegsebészeknek, nanó technológusoknak, pedagógusoknak, pszichológusoknak és informatikusoknak.

A legfontosabb láncszem a tanulási folyamatban ebben az esetben az ismeretek előhívása a chipből, és az észlelése, és hogy milyen nyelven fog észlelni? Meg kell tanítani a személyt előtte a különböző nyelvekre, hogy használni tudja a chipen szereplő információkat vagy ismereteket. Az észlelés után következnek a tanulási folyamat különböző szakaszai, amit Ő saját maga meg tud tanulni, és elérni egy bizonyos tudásszintig, vagy a tanárhoz fordul (nyitott

tanulás), aki tud segíteni benne. Kérdésem, hogy a tanár szerepe megváltozik-e a jövőben? Véleményem szerint biztos, hogy igen és a legalapvetőbb két feladatot fogja ellátni, az egyik a digitális tananyag készítése és a másik a gyakorlati képzés.

Ez az elképzelésem azt **eredményezi**, hogy az iskola és az egyetemi szerkezet megváltozik, kevesebb épületre lesz szükség, a rezszi és az üzemeltetési költségek drasztikusan csökkennek.

Rugalmasabb lesz a tanulás, bárhol és bármikor mindenki megválaszthatja, hogy mit akar tanulni.

A kiadók megjelennek, hogy ilyen chipecet gyártsanak illetve forgalmazzanak.

Természetesen ez az új elképzelés, párhuzamos lesz a hagyományos tanulási módszerekkel.

Irodalomjegyzék

-Biszterszky E. , Fürjes J. ,Dúzs J. , Csengődy L.(1981):Programozott oktatás, oktatógépek.OMKDK. ISBN: 9635921993.

- http://konyv.ker.eso.hu/konyv/kereses?szoveg=programozott*%20oktatas*
- http://hu.wikipedia.org/wiki/Muhammad_ibn_M%C3%BAsza_l-Hv%C3%A1rizmi
- <https://www.google.com/#q=al-Hv%C3%A1rizmi+>
- <http://faculty.coe.uh.edu/smcneil/cuin6373/idhistory/pressey.html>
- <https://files.nyu.edu/ylc208/public/timeline/contributors/pressey.htm>
- <http://education.stateuniversity.com/pages/2332/Pressey-Sidney-L-1888-1979.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/B._F._Skinner
- http://books.google.hu/books?id=s1ThX561Z58C&pg=PA295&lpg=PA295&dq=norman+crowder+programmed+instruction&source=bl&ots=yG_BpWozZg&sig=DbGPPnv0VHoDCS_FmPvLD1Tc-Qo&hl=en&sa=X&ei=MT2qUuaWD4P_ywOL_4K4Dw&redir_esc=y#v=onepage&q=norman%20crowder%20programmed%20instruction&f=false
- <http://pedagogiai-tarsasag.hu/?p=6>
- http://de.wikipedia.org/wiki/Walter_Robert_Fuchs
- <http://www.satellitetoday.com/telecom/2005/03/01/distance-learning-the-technology-behind-the-application/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Kevin_Warwick
- <http://amal.net/>

Virtuális valóság jelene és jövője

A holnap oktatása?

Gulyás István

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológia Kar,

Neveléstudományi Doktori Iskola, Budapest, Magyarország

igulyas@mac.com

Absztrakt

"A kormány elkötelezett aziránt, hogy tájékoztatással vagy jogszabályokkal védje a gyermekeket a virtuális valóságban, a digitális világban", valamint "politikai, társadalmi, jogi, etikai, valamint gyakorlati megoldásokat egyaránt keresni kell annak érdekében, hogy a felnövekvő generációk ne váljanak kiszolgáltatottá, transzparenssé és ilyen módon manipulálhatóvá a virtuális világ által akár a munka, akár a fogyasztás világában", mondta Balog Zoltán az Emberi Erőforrások Minisztériumának minisztere, a Médiatudatosság az oktatásban című budapesti, 2014. évi konferenciáján.

Pedagógiai értelemben elemezve és a társadalom iskola köteles korosztályát vizsgálva a kiszolgáltatottság területén jelentős elmaradások láthatók a virtuális világok hatásai kapcsán. Ennek időbeni kezelése lassan okafogyottá válik, hiszen a virtualitás mely oly távolinak tűnt az oktatásban is, egyre inkább definiálható második generációs rendszerként, amelyre a pedagógus társadalom még olyan mértékben sincs felkészítve. Ezért fontos elemezni és megérteni a fejlesztési, fejlődési irányokat a virtuális valóság oktatásban hamarosan betölteni kívánt új és meghatározó szerepéről és hozzá vezető felkészüléséről.

Kulcsszavak. Virtuális valóság, pedagógia, módszertan, multimédia, tanítás, tanulás, immerzív, interaktív, 3D, oktatástechnológia, információs társadalom

I. BEVEZETÉS

A virtuális valóság definiálásával többen és több szakmai szempontból kívánták meghatározni a valóság egyfajta elvonatkoztatott, napjainkban digitális formában megjelenő szintjét. Van aki új médiának és van aki csak egy múlt hóbortnak jellemzi, értelmezi. Annyi bizonyos azonban, hogy a mai digitális világunkban értelmezett virtuális valóság, mint amely az érzékelés kiterjesztésnek egyik leghatékonyabb eszköze jelenleg, továbbá a szabad és kreatív önmegvalósítás jövőbeni alternatív síkja, életünk egyre meghatározóbb eleme. Mindez oly módon történik, hogy a szórakoztatás és kommunikáció egyre meghatározóbb motorjává növi ki magát a virtualitás.

Az információs társadalom befogad minden olyan eljárásra és eszközre, amely az online tevékenység eredményességét, azaz a közlés és cselekvés mikéntjét minél jobban képes képviselni, megjeleníteni a személyes

attitűdök oldaláról. Napjaink ilyen felületei a FaceBook, Twitter stb. közösségi oldalak, amelyek a "személyes" és online kapcsolattartás képviselői.

Érdekes felfigyelni azonban, hogy ezen felületeket sem úgy használják a felhasználók, mint tíz évvel ezelőtt tették. Történik ez egyrészt a szokások és szolgáltatások folyamatos változásaitól, valamint a meghatározó felhasználói kör átalakulásától is. Ennek egyik jellemző és figyelemre méltó jelensége, hogy a tizenéves fiatalok, nem szeretnek a szüleikkel és azok korosztályával azonos közösségi felületen megjelenni, valamint ott online életet élni.

Így a digitális társadalom közösségi élete is folyamatosan átalakul, formálódik, amely egész életünkre hatással van közvetlenül, vagy közvetve. A FaceBook ennek kapcsán igyekszik szolgáltatásaival elé menni az igényeknek és megalapozni a következő kommunikációs eszköz/eszközök bevezetését, amelyek egyértelműen a virtuális valóság online, közösségi adaptációját jelzik az Oculus VR Inc. cég által fejlesztett perifériák és eljárásai figyelembevételével.

Az Oculus fejlesztéseit elsősorban a szórakoztatás és a játékiparra összpontosította, de Mark Zuckerberg szerint hamarosan közösségi tevékenységek során, sport, vagy az

1. kép: OculusVR sisak érzékelési szabadságfokai
Forrás: <http://www.oculusvr.com/>

oktatás területén is találkozhatunk rendszereikkel (1. kép).

Az ehhez hasonló virtuális valósággal kapcsolatos hardver és szoftver fejlesztések egyre elérhetőbbek, olcsóbbak, valamint széles körben a napi kommunikációban is adaptálható technológiáról beszélhetünk. Egyértelmű, hogy ezen folyamat digitális társadalmunk fiatal generációit gyorsan fogja megérinteni,

de tudatos médiahasználathoz a nevelésen és a helyes módszertanon keresztül vezet az út.

Mindezen folyamatokkal és hatásokkal, amelyek nem csupán pozitív hozadékkal bírnak, foglalkoznak oktatási szervezetek, minisztériumok és tanácsadók is. Keresik az alternatív alkalmazási és szabályozási lehetőségeket, miközben a társadalomra gyakorolt digitális hatás egyre hangsúlyosabb. Ilyen lehetséges alkalmazás a pedagógia szakembereinek vizsgálata szerint a számítógépes játékok tanulásra gyakorolt pozitív hatása, amely sajnos még nem terjedtek el. Pedig a többszereplős szerepjátékok (MMORPG, Second Life, OpenSim stb.) számos, a tanulási és tanítási folyamatban hatékonyan alkalmazható készségfejlesztő elemeket rejtenek magukban, úgymint:

- verseny és kollaborációs képesség,
- csapatépítés, motiváció képesség,
- stratégiai döntések kifejlesztése,
- vezetői attitűdök fejlesztése,
- empátia,
- kommunikációs készségek fejlesztése,
- felfedezés alapú és célorientált tanulás,
- játékos és vizuális tanulás,
- ergonómiai érzékek fejlesztése,
- kreativitás fejlesztése.

Vajon felkészültek oktatóink az új tanulási és tanítási folyamatok ilyen változásaira? Vannak adaptálható módszerek? A tanárképzés részévé kell egyáltalán tenni ezen ismereteket, vagy csupán divatos témaként kell kezelni?

II. KIHÍVÁSOK AZ OKTATÁSBAN

A közoktatás és a felsőoktatás egyre általánosabban alkalmazott eszköze, az olykor interaktivitást is tartalmazó multimédia alkalmazások, felületek, valamint a hozzá kapcsolódó kiegészítők, perifériák (pl. digitális tábla). A multimédia egyre általánosabb mértékű térnyerésével és annak fejlődésével sajnos nem állíthatjuk párhuzamba a tanári ilyen irányú kompetenciáinak fejlődését.

Kérdéses tehát, "hogya a "ma iskolája" valóban azt nyújtja-e a tanulóknak, amire igazán szükségük van" [1]. Diákok, hallgatók részéről egyre jellemzőbb elvárás az önállóak készített digitális és kreatív tartalmú feladatok, a közösségi felületek, valamint a helytől független mobil tanulás megteremtése.

Eközben az oktatási környezet alkalmazott oktatástechnológiájának pedagógiai vizsgálata is szemlélteti, hogy a technológiai változás alternatívát nyújt a tanítási-tanulási folyamat újragondolására. Ehhez szükséges, de nem elégséges a technológia adaptálásának pedagógiai megközelítése [2].

A kihívásoknak való megfelelés nem várthat magára. Napjaink diákjainak több mint 50% tartja kapcsolatát külföldön élő családtaggal és barátokkal a határtalan online felületeken keresztül. Közel 2 milliárd okos telefon került értékesítésre 2013-ban, amelyre számos oktatási program (biológia, matematika, fizika, idegen nyelv) ingyenesen is elérhető. Továbbá már többen használják az internetet mobil eszközről, mint hagyományos asztali számítógépről (2. kép).

A digitális társadalomban az innovatív eszközök mágnesként vonzzák a diákságot az önkifejezés, a

kikapcsolódás, a kapcsolatteremtés, valamint ha olykor nem is tudatos tanulás megteremtésével. Ezáltal kijelenthetjük, hogy jellemzően nem a digitális kompetencia hiányosságait kell kezelni. Amennyiben mégis erre van szükség az adott korosztály körében, abban az esetben a minimális feltételének megteremtésével igen gyorsan lehet eredményeket elérni, mivel a játszva tanulás élménye valósul meg a tantermi környezetben, ráadásul csoportos formában. Ez még inkább erősíti az elsajátított ismereteket, hiszen a "ki tudja jobban" versenyszellem is

2. kép: Tablet irodalom és kémia oktatóprogramokkal
Forrás: <http://strategy.wikimedia.org/wiki/mobile/forecasts>
Morgan Stanley Mobil jelentés

jelen lehet.

Az időközben egyre nagyobb teret hódító tabletek, egy új oktatástechnológia eszköznnek tekinthetők, de észre kell vennünk, hogy jellegükből adódóan magát a tartalmat jelentik (3. kép). Mindez kitűnik abban is, az alábbi jellemzők mindegyikében többlet tud nyújtani, a hagyományos, nyomtatott tankönyvekkel szemben:

- hordozhatóság,
- tartósság,
- interaktivitás,
- kereshetőség,
- aktualitás,
- minőség.

3. kép: Tabletek irodalom és kémia oktatóprogramokkal
Forrás: <http://www.apple.com/education/ipad>

A eddigiekbe érzékelhető fejlődés és átalakulás mentén egyértelművé válik számunkra, hogy az osztályterem miért tekinthető egyfajta repülőgépnak, azaz olyan helyiségnek, ahol a digitális eszközök bekapcsolva hagyása is jellemzően TILOS napjainkban.

"Elektromos készülékeket kérjük kikapcsolni, valamint mindenki figyeljen előre."

Ez a korlátozás egyfajta lelassult, ingerhiányos és dekoncentrátságot előidéző helyzetet teremt, amely tovább növeli a pedagógus kihívásait. Amikor egyre jellemzőbb a párhuzamos (3-5) cselekvésre való hajlam és lehetőség van dedikált eszközök és automatizmusok napi szintű alkalmazására a diákság által, akkor a fenti korlátozások egyenes következményének tekinthetjük a figyelemzavar és érdektelenség fokozódó megjelenését.

Részen ennek a jelenségnek köszönhető, hogy egyes készségek nem alakulnak ki megfelelően, amely a továbbtanulás során fokozott hátrányt, valamint jelentős további kihívásokat jelentenek a diákok részére.

Ezen folyamatok időbeni felismerése szükségszerű és elkerülhetetlen, melynek felelőssége tovább fokozódik az oktatási rendszer szereplői körében ha figyelembe vesszük, hogy egyre több tanulási zavarral rendelkező diákról beszélhetünk. Ezen diákok iskolai teljesítménye gyenge, valamint munkájuk inkonzisztens. Azonban szabadidős tevékenységükben igen motiváltak, valamint jelentős kreativitás jelei figyelhetők meg saját érdeklődési területeiknél [3]. Ezekre a jellemzőkre figyelve számos tehetség válik fejleszthetővé és vonható be a hatékonyan tanulási folyamatba.

Manapság a tantermi munka során további aktuális kérdés a felzárkóztatás és a tehetséggondozás egyidejű kezelésének kérdése. Szükséges kompetenciák nélkül ennek feloldása szinte lehetetlennek tűnik a pedagógus részéről. Mindezekre részben a szakmai továbbképzések, részben pedig az új digitális eszközök (például tablet) adhatnak megfelelő megoldást a már tárgyaltak alapján.

III. VIRTUÁLIS VALÓSÁG JELENE AZ OKTATÁSBAN

Mára számos kísérlet (például ELTE PPK – Dr. Ollé János – Second Life környezet) zajlik a virtuális valóság oktatásban történő alkalmazhatóságáról (4. kép). Ezek

4. kép: Second Life oktatói környezet

Forrás:

<http://www.edweek.org/ew/articles/2011/01/19/17secondlife.h30.html>

lehetnek teljesen online felületen, vagy valós és online környezetben is egyszerre történő képzések. Mindezeknél figyelembe kell vennünk az oktató előzetes, körültekintő, fel- és előkészítő munkáját, amely részben eltér a megszokottaktól. Ennek oka, hogy itt nem egy tantermet, vagy kísérleti labort, hanem adott esetben egy 3D-s, virtuális környezetet kell kialakítani a hallgatóság fogadására. "A virtuális tréningek és csoportfoglalkozások valójában egy interaktív, célzott környezetet biztosítanak a résztvevők számára". Second Life környezetben ajánlott felhasználási módok:

- egyszerű prezentáció,

- tanulócsoporthoz létrehozása,
- szimuláció,
- esemény megszervezése,
- vendéglőadó meghívása,
- építés, létrehozás,
- kutatás, felderítés.

Hangsúlyozandó, hogy a virtuális tér oktatásban történő alkalmazásánál nem ajánlott a hagyományos módszerekre építeni és azokat változtatás nélkül alkalmazni a digitális környezetben [4].

Erre építve néhány kísérleti program keretében virtuális egyetemeket hoztak létre, amelyek a távoktatás egy újabb formáját kezdik elterjeszteni. Jellemzője, hogy a hagyományos egyetemi funkciókat, előadások, konzultációk, csoportos és egyéni feladatok mellett a kreativitás is nagy szerepet kap, miközben akár az adminisztrációs funkciók sem maradnak el és gyakorlati, akár fizikai kísérletek is megvalósíthatóak. További jelentősége, hogy költséghatékony megoldást nyújt a személyes konzultációk mellőzése nélkül [5].

A virtualitás oktatásban történő felhasználását alátámasztja, hogy az érzékszervek által párhuzamosan befogadásra kerülő ingerek összességében több információ elraktározására adnak lehetőséget. Egyes kutatások során rájöttek, hogy agyi kapacitásunk korlátozott befogadóképességét csoportosításokkal lehet növelni. Vizsgálatok szerint átlagosan 9 karakterből álló sor megjegyzésére vagyunk képesek, de ezzel az egyfajta tömörítéssel egy adott információs halmaz raktározása jelentősen növelhető. A virtuális valóság ennek alapján ideális környezetnek tűnik a tanulás hatékonyságának növelésére, hiszen az átadásra váró tudásanyag minden esetben, többszörösen kapcsolt és egymásra épülő információkat hordoz magában. Ezen adatok feldolgozása, értelmezése, szűrése és reagálása nagyon gyors folyamat egy valósnak vélt környezetben, amely a tudás megszerzésének elmélyítését csak tovább fokozza a folyamatos tömörítés, raktározás és reakciók ismétlődésével (5. kép) [6].

5. kép: Az emberi megismerés információfeldolgozási modellje

IV. VIRTUÁLIS VALÓSÁG JÖVŐJE AZ OKTATÁSBAN

A jelenlegi informatikai fejlesztési tendenciák és azok megjelenése mindennapjainkban azt mutatják, akár a felhőalapú szolgáltatásokat is figyelembe véve, hogy a központosított online szolgáltatások (például irodai alkalmazások, közösségi felületek, email stb.) egyre meghatározóbb szerephez jutnak. Ennek keretében az oktatási jelenlegi átalakulásában is várhatóak ezen szolgáltatások nagyobb szerepvállalása, miközben a helyi

tartalmak fejlesztésére és feltöltésére kerül nagyobb hangsúly.

Érdekes megfigyelni, hogy a fentiekben tárgyalt tendenciák és a közösségi oldalak (például FaceBook) átalakulása milyen mértékben fog az oktatás felé nyitni. A jelenlegi felhasználói kör jellemzően a közép- és felsőoktatás diákságát jelenti számára. A felhasználói szokások és a folyamatban lévő fejlesztések (lásd Oculus) egyértelmű nyitást jelentenek a már egyébként is népszerű szerepjáték jellegű képzési szolgáltatások felé. Így elmondhatjuk, hogy mind a potenciális felhasználók, mind pedig a tömegeket vonzó hardver, szoftver technológiai megoldások rendelkezésére állnak már a hatalmas oktatási piac új kapuinak megnyitására, akár forradalmi változások elindítására. A mobilitás és az online kommunikáció térnyerésével lebomlani látszanak az iskola falai, amely ismét új értelmezést fognak jelenteni a tanár – diák – iskola kapcsolatának.

A mesterséges intelligencia kutatások rohamos fejlődésével részben értelmet nyerhet az az aggodalom, amely az 1980-as évek vége felé jelent meg a pedagógusok körében, miszerint a számítógépek kiszorítják a tanárokat az osztályteremből.

Erre azért most sem kerülhet még sor, de a virtuális környezetben a mesterséges intelligencia (MI) által felruházott ismeret által képessé válhatnak a oktató avatarok bizonyos készségek gyakoroltatására. Megtörténhet ez éppúgy, mint ahogy a konzolos játékok igen magas MI szintje veszi figyelembe a szereplők viselkedését, környezetét és ennek megfelelően generálja a feladatokat, valamint a környezeti változásokat. Azaz egyáltalán nem egy új eljárás kidolgozásáról, hanem a meglévő és a már gyakorlatban is bevált módszerek célirányos alkalmazásáról beszélhetünk.

Gyarmathy Éva szerint két út lehetséges. „Az egyik, hogy ráhagyatkozunk a technikára és elfelejtjük milyen szellemi kapacitásaink voltak. A másik út, hogy a technikai eszközöket arra használjuk, hogy továbblépjünk. Ha a virtuális világot tudástöbblet szerzésére fordítjuk, az emberiség szellemi fejlődése rendkívül felgyorsulhat, és ez kiemelkedő teljesítményekhez vezethet.” [7].

A kérdés továbbra is fennáll. Azaz lépést kell tartani a fejlődéssel, vagy ragaszkodnunk kell a már jól bevált módszerek alkalmazásához?

6. kép: Digitális vagy hagyományos iskola?

Forrás: <http://www.nlcafe.hu/életmod/20120903/digitalis-vagy-hagyomanyos-iskola/>

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Ollé János, Lévai Dóra, Domonkos Katalin, Szabó Orsi, Papp-Danka Adrienn, Czirfusz Dóra, Habók Lilla, Tóth Renáta, Takács Anita, Dobó István, "Digitális állampolgárság az információs társadalomban", ELTE Eötvös Kiadó, ISBN: 978-963-284-474-9, Budapest, 2013.
- [2] Benedek András, Horváth Cz. János, Molnár György, Nagy Gábor Zsolt, Nyíri Kristóf, Szabó Erzsébet Mária, Tóth Péter, Verebics János, "Digitális pedagógus 2.0", Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-807-3, Budapest 2013.
- [3] Silverman, L. K., Invisible gifts, invisible handicaps. Special Issue: Gifted students with disabilities. Roeper-Review, Vol 12(1) 37-42. (1989)
- [4] Ollé János, "Virtuális környezet, virtuális tanulás", ELTE Eötvös Kiadó, ISBN: 978-963-284-283-7 Budapest, 2012.
- [5] Paul Birevu Muyinda, "Distance Education", InTech, ISBN: 978-953-51-0756, 2012.
- [6] Pléh Csaba, "A természet és a lélek", Osiris Kiadó, ISBN 963-389-414 X, Budapest, 2003.
- [7] Gyarmathy Éva, "Digitális vagy hagyományos iskola?", 2012. <http://www.nlcafe.hu/életmod/20120903/digitalis-vagy-hagyomanyos-iskola/>

Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kutatások eredményeinek megjelenése az oktatásban

Szeglet Péter, Kozma-Bognár Veronika, Soós Gábor, Anda Angéla

Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely, Magyarország

szeglet@georgikon.hu, kbv@georgikon.hu, sgkert@gmail.com, anda-a@georgikon.hu

Abstract — Napjainkban rendkívül fontos, hogy az egyes tudományterületeken jelentkező új kutatási eredmények minél hamarabb megjelenjenek a szakemberképzés folyamatában. A gyakorlatorientált oktatáshoz kapcsolódó új, interdiszciplináris ismeretanyagok átadása a felsőoktatásban résztvevő hallgatók számára ezért igen nagy jelentőséggel bír. Segítségükkel hozzájárulhatunk ahhoz, hogy a hallgatók megfelelő jártasságot szerezzenek az aktuális problémák felismerésében és azok megoldásaiban. A Pannon Egyetem Georgikon Karán több évtizede folynak olyan tudományos szintű kutatások, amelyek kiemelt fontossággal rendelkeznek. Ezek közé tartozik az a két éve kezdődött pályázat is, amely az éghajlatváltozás hatásait vizsgálja több szakterület összefonódása révén. A környezeti változások nyomon követéséhez elengedhetetlenül szükségesek a meteorológiai-, botanikai-, ökológiai célú felmérések eredményei valamint az ezek alapján tett végső megállapítások és következtetések. A vizsgálatok során kapott eredmények így aktualitásuknál fogva alkalmasakká válnak a tananyagok kiegészítésére, illetve esettanulmányként is szolgálhatnak. A tanórák alkalmával a hallgatók többek között megismerkednek a kutatások teljes folyamatával, a vizsgálati helyszín idő- és térbeli változásaival, az alkalmazott eszközökkel és módszerekkel. Jelen publikációban bemutatjuk a Georgikon Karon folyó botanikai, fiziológiai, ökológiai és meteorológiai tantárgyakat érintő oktatási tevékenységeket, amelyek tudományos kutatásokhoz kapcsolódó ismeretanyagokat is tartalmaznak. Továbbá áttekintésre kerülnek azon környezetvédelmi-, természetvédelmi- és agrárszakok valamint képzési formák, amelyek esetében a kutatási eredmények megjelennek az oktatás területén is.

I. BEVEZETÉS

A felsőoktatás számos kihívása közt ott rejtőzik az a követelmény, hogy az oktatók a kor követelményeinek megfelelő szaktudással rendelkezzenek, és ezen tudást a gyakorlatorientált oktatásba is megmutassák. Elvárásként jelentkezik az oktató azon kötelessége is, mely szerint a tanóra alkalmával a hallgatók szakterület iránti érdeklődését is felkeltsék és azt a későbbiek folyamán fenntartsák. Ezek megoldásaiban segítségek nyújthatnak azon kutatási eredményeknek a bemutatása, amelyek a legújabb technológiai és módszertani vizsgálatokat felhasználva a jövő kulcsfontosságú problémáira keresik a választ. A felsőoktatásban tanuló hallgatók esetében még fokozottabban jelentkezik az aktuális problémák felismerésében szerzett jártasság szükségessége, hiszen a képzés során szerzett gyakorlati tapasztalatokkal a későbbiekben könnyebben megoldhatóvá válik számukra az adott feladat. A képzések folyamán lehetőség nyílik a hallgatók tudományos szintű kutatásokba történő

bevonása. Az oktatásban résztvevő tanárok a gyakorlati órák alkalmával, tudományos diákköri tevékenység elvégzésével vagy szakdolgozati eredmények elkészítésével ösztönözhetik a hallgatókat a tudományos szintű kutatásokban való részvételre. A kutatási tevékenységekben közvetlenül nem érintett hallgatók esetében - a saját kutatási eredményekből - a kellőképpen megfogalmazott és tananyagba illesztett információk nagymértékben elősegíthetik a kötelező tananyag elsajátítását is.

Korunk egyik kiemelt kutatási területe az éghajlatváltozás és következményeinek vizsgálata. A klímaváltozás befolyásoló hatásai több ágazati szinten is jelentkeznek [3]. A mezőgazdaság, a környezetvédelem és a természetvédelem fokozottan érzékeny területeknek számítanak a külső környezeti tényezők változásainak befolyásoló hatásaira. Ebből kifolyólag nagyon fontosnak tekinthetők azon kutatások, amelyek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási lehetőségekre illetve a hatások enyhítésére vonatkoznak. Ezen megoldások ismerete elengedhetetlenül szükségesek napjaink szakembereinek tárházában. A Pannon Egyetem Georgikon Karán jelenleg is folynak olyan éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kutatások, melyek eredményei a képzési struktúrában is megjelennek.

II. OKTATÁSI STRUKTÚRA BEMUTATÁSA

A Pannon Egyetem Georgikon Karának jogelőd intézménye 1797-ben kezdte meg működését Festetics György gróf alapításával. Az intézmény főleg a gróf gazdatisztjeinek mezőgazdasági képzésére alakult, de nyilvánosságát jelzi, hogy a földműveléssel foglalkozók részére fizetés vagy tandíj nélküli képzési lehetőségeket is biztosított. A tanári karban az akkor kibontakozó hazai agrár-szakoktatás kiemelkedő alakjai foglaltak helyet, többek között Pethe Ferenc, Nagyváthy János, Rummy Károly György. Az oktatás hivatalosan latin és német nyelven folyt, elsősorban a külföldi diákok és a magyarul nem tudó oktatók miatt. Az oktatásban és az ügyiratok kezelésében 1846-ot követően használták a magyar nyelvet [14].

Európa legrégebbi rendszeres mezőgazdasági felsőoktatási intézményeként jelenleg több szinten (Felsőoktatási SzakKépzés - FOSZK, BSc, MSc, Szakirányú továbbképzés) és több szakterületet érintően folyik magyar nyelvű képzés, összesen 34 szakon. A nappali és levelező tagozatokon a mezőgazdasági vonatkozású tantárgyakon kívül más szakterületek is jelen vannak az oktatásban: környezetgazdálkodás, természetvédelem, gazdaság és vidékfejlesztés, turizmus és vendéglátás stb.. Az intézmény keretei között

posztgraduális képzések is zajlanak. Jelenleg a doktoranduszok három doktori iskolában (Állat-és Agrárkörnyezet-tudományi; a Növénytermesztési és Kertészeti Tudományok, Gazdálkodás-és szervezéstudományok) folytathatnak 3 éves alapképzést. A Karon folyó oktatási struktúrában az elméleti ismeretanyagok átadása mellett nagy hangsúlyt kapnak a gyakorlatorientált képzési formák is.

A Georgikon Karon 2009/2010. tanév első félévében angol nyelvű mesterképzés indult Agrármérnök és Növényorvos szakokon. A felvett hallgatók az ENSZ Élelmészügyi és Mezőgazdasági Szervezete (Food and Agriculture Organization – FAO) által szervezett ösztöndíjas program keretében folytatnak tanulmányokat. A program szervezője a Vidékfejlesztési Minisztérium, a hallgatók ösztöndíját Magyarország Kormánya finanszírozza. A legnagyobb számban Afganisztán (13 fő), Etiópia (8 fő) és Kenya (7 fő) egyeteméről nyertek felvételt hallgatók, némileg kevesebben Azerbajdzsán, India, Kína, Tádzsikisztán és Szerbia országaiból. Közülük ez idáig 34 hallgató szerzett diplomát. 2013 szeptemberében további 8 fő kezdte meg tanulmányait, amikor már nemcsak FAO ösztöndíjas, hanem költségtérítéses hallgatók is fogadásra kerültek. Több olyan országból is sikeresen pályáztak, ahonnan korábban még nem volt jelentkező, így jelenleg nigériai, szudáni és vietnámi nemzetiségű hallgatók is részt vesznek a képzésben. Az utóbbi években az angol nyelvű agrármérnök képzés örvendett nagyobb népszerűségnek. A hallgatók 3 szakirány (állattenyésztés, növénytermesztés és gazdaságtan) közül is választhatnak a képzés folyamán, megfelelő számú jelentkező függvényében.

A 2013/2014. tanév őszi félévétől kezdődően székelyudvarhelyi (Románia) képzési hellyel Gazdasági és vidékfejlesztési agrármérnök alapképzési (BSc) szak indult, 25 fős hallgatói létszámmal. A képzésben együttműködő intézményként a Pannon Egyetem mellett a Székelyudvarhelyért Alapítvány, és a MÜTF Oktatási Központ közreműködik. A részidős levelező képzést állami ösztöndíjas és önköltséges finanszírozással lehet választani. Az órák megtartása kétféle módon történik. Az oktató tanár elutazik a képző intézménybe és blokkosítva személyesen megtartja az általa vezetett tantárgyat. Amennyiben a helyben történő oktatás nem oldható meg, a tantárgyfelelősnek lehetősége van igénybe venni a videokonferencia adta technikai megoldást. A Georgikon által indított szak erdőgazdálkodás specializációval jó megoldást kínál a kisebbség helyben maradására, biztosítva a Székelyföldön élők gazdasági potenciáljának további erősödését. A végzett hallgatók az elsajátított gazdasági, erdőgazdálkodási, regionális- és térségi menedzsment ismereteik birtokában képesek a munkaerőpiaci elvárásoknak megfelelő szakmai munka végzésére. A kiadott diplomák kétnyelvűek (magyar és angol), melyeket a Román Oktatási és Kutatási Minisztérium mellett működő Országos Oklevél-honosító és Egyenértékesítő Hivatal automatikusan honosít.

III. FELHASZNÁLT KUTATÁSI EREDMÉNYEK

A természettudományokat érintően kiemelt jelentőségűek a hosszú távú tartamkísérletek és az

idősoros felvételezések. Az éghajlatváltozás hatásainak nyomon követése több tudományos szakterület vizsgálataiban is megjelenhet. A meteorológiai kutatások mellett fontos szerepet játszanak a növények fejlődésével és élettani tulajdonságaival foglalkozó tudományágak is. A megváltozott környezeti tényezők hatására a növények válaszként adnak, gyakran indikátorként viselkednek, így a növényekben bekövetkezett tér-idő változásokból hosszú távú következtetéseket tudunk levonni az éghajlatváltozásra vonatkozóan. Ebből kifolyólag a kutatások során szerzett gyakorlati tapasztalatok és következtetések oktatásban történő bemutatása meghatározó szerepet játszik a hallgatók felkészítésében és a későbbi szakmai jártasságának a megszerzésében.

A. Kutatási előzmények

A Georgikon Karon az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kutatások több évtizedes múltra tekintenek vissza. Az éghajlatváltozás témaköre az 1871 óta folyamatosan üzemeltetett meteorológiai állomással rendelkező Keszthelyen is a vizsgálatok homlokterébe került az elmúlt évtizedben. A modern keszthelyi agrometeorológiai kutatások Dr. Antal Emánuel a Központi Léggörfizikai Intézet Agrometeorológiai Osztályának vezetője kezdeményezésére 1973-ban megépült 24 db. Thornthwaite-Matter-féle kompenzációs evapotranszpirométerekkel vették kezdetüket. 2011 tavaszán ezeket a mechanikus elven működő eszközöket a Pannon egyetem Georgikon Karának Meteorológia és Vízgazdálkodási Tanszéke az Országos Meteorológiai Szolgálat közreműködésével korszerű elektronikus rendszerrel modernizálta. Az elmúlt 41 évben a Keszthelyi Agrometeorológiai Kutatóállomás számos szakember munkáját segítette. A kutatóállomáson rendszeres növényfenológiai, fenometria megfigyelések és talajnedvesség mérések folytak, részletes sugárzás-, hő- és vízháztartási összetevők mérésével együtt.

A Meteorológia és Vízgazdálkodás Tanszéken 2004 óta folynak olyan evapotranszspirációs kutatások, amelyek a Kis-Balaton bizonyos növénytársulásainak optimális, potenciális evapotranszspirációját valamint az ezekből számított növénykonstans értékeit tanulmányozzák. 2004-től az evapotranszpirométerekbe telepített nádállományok párolgásának vizsgálata folyt [9]. Az állományoknál a megszokottnál (potenciális evapotranszspirációnál) magasabb párolgásértékeket kaptak [6]. A 2005-től 2011-ig tartó sikeres kísérletek adataiból a Kis-Balaton-ra alkalmazható nád növénykonstansokat határoztak meg, melyekből az időjárási adatokból kapott referencia evapotranszspiráció segítségével a területi párolgás meghatározható [4]. Az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó elemzések az idősor feldolgozásokon túl főképpen a növényi vonatkozások áttekintésére és a várható következményekre irányultak [1, 2].

Az 1970-es évektől kezdődően folytak produkcióbiológiai, és tápelemforgalmi kutatások a Balaton, és a Kis-Balaton vizi-, mocsári bioegységeiben. Elsőként a Keszthelyi-, és a Szigligeti-öböl

hínatolljainak feltérképezése történt meg, párhuzamosan a biomasszamérésekkel. Később kezdődött a Kis-Balaton mocsári növényzetének tápelemakkumulációs vizsgálata. Újszerű volt az egészéven át, több vegetációs periódusban történő adatgyűjtésre alapozott kutatás, amelyben a tápelemek szezonális vándorlása is kimutatható volt a mocsári növények egyes szervei között [18]. Ezen vizsgálatokat kiegészítettük a nádas, és magassásos állományok növekedésének tanulmányozásával. A növekedésanalízis vizsgálatok lehetőséget nyújtottak az állományszintű produkció nyomon követésére. A Kis-Balaton vegetációtérképezése 1981-ben kezdődött az akkori természetvédelmi terület részletes vegetáció térképének elkészítésével, későbbi pontosításával. A térképezéshez akkoriban csak fekete-fehér légifelvételek álltak rendelkezésünkre, és 1:10.000-es topográfiai tematikus térképekre kerültek felvitelre a felmért vegetációegységek [12]. A Kis-Balaton Védelmi Rendszer (KBVR) kiépítésével kezdődően a vegetációtérképezési munkák a Vízügyi Igazgatóság szervezésében folytak, melyeket az évenkénti légifelvételések követően kapott színes infravörös felvételek (CIR) interpretálásával végeztek el. Később indult meg a KBVR biológiai monitorozása program, ahol kidolgozásra kerültek a monitorozandó objektumok, továbbá a vizsgálandó változók meghatározásán túl, egy majdani monitorozási rendszer előkészítésére került sor. Ez a pilot-projekt alapul szolgált az EU-s szabályozással harmonizált, egész országra kiterjedő Biodiverzitás Monitorozás program felállításához [17].

Kutatási profilunk, és egyetemünk földrajzi helyzete (Balaton, Kis-Balaton közelsége) alapozta meg részvételünket a nádas felmérési munkálatokban. Három alkalommal részt vettünk a Balaton, két alkalommal a Velencei-tó nádasainak felmérésében, és minősítésében. A munkában kezdetektől alkalmaztuk a távérzékelésre alapozott interpretálás módszerét. Az 1993-1996 közötti időszakban részt vettünk az Ökológiai, és Botanikai Kutató Intézet szakmai vezetésével az EUREED nemzetközi nádaskutatói projektben is. A projekt a nádpusztulás okait vizsgálta különböző európai mintaterületeken. A magyarországi mintaterületünk a Fertő-tó volt, ahol korábban is dolgoztunk a mocsári növényzetet érintő kutatásokban [11]. Összesen 7 ország neves kutatócsoportjai különböző témákban eltérő módszerekkel nemzetközi szintű eredményeket produkált [10].

B. Jelenlegi kutatások

A 2012-ben indult kutatás az éghajlatváltozásból eredő időjárási szélsőségek regionális hatásainak és a kárenyhítés lehetőségeinek vizsgálatait foglalja magába. A projekt a Balaton vízvédelmi rendszer egyik fontos eszközének a Kis-Balatonnak multibeli, jelenbeli tanulmányozásán kívül a következő évtizedekben várható változások prognosztizálását is tartalmazza. Közvetlenül a Kis-Balaton Védelmi Rendszer részterületeinek elárasztását és ennek a Balaton vízminőségére, vízszintjére gyakorolt hatását vizsgálja, oly módon, hogy

a megnövelt vízfelület párolgása miképpen viszonyul a korábban mocsári növényzettel vagy más növénytársulásokkal borított felszín párologtatásához. A kutatások a Kis-Balaton vízmérlegének időjárás által leginkább befolyásolt kiadási tagjára a területi evapotranspirációra irányulnak. Alapvető célkitűzése a Kis-Balaton egyes részterületeire vonatkozó vízvesztés megállapítása a hagyományos vízháztartási mérleg alapján, valamint az egyes domináns, nagyobb területet elfoglaló növényfajok és növénytársulások párolgásának becslése. A párolgást az adott faj növénykonstansai (Anda et al., 2014) és annak környezeti feltételei alapján, valamint a területi elterjedésük figyelembe vételével becsüljük. A párolgást becsülő kutatások három alapvető pillérre épülnek:

- terepi adatok (mikroklima, széladatok) gyűjtése,
- növénykonstansok meghatározása,
- a vegetációtérképek által szolgáltatott területi adatsorok.

Egy adott növényfaj területi párolgásának meghatározásához közvetlen vagy közvetett módszerekkel meg kell határozni a tényleges párolgást. A nád és sás növényállományok esetében közvetlenül az agrometeorológiai állomás evapotranszpirométereiben nevelt növényekkel határoztuk meg a napi tényleges evapotranszpirációkat. A tényleges evapotranszpirációk és az állomás automata klímaállomása által mért meteorológiai paraméterekből (lég hőmérséklet, páratartalom, szél, napsugárzás) számított referencia evapotranszpiráció (Penman-Monteith egyenlet) hányadosából megkaptuk a havi növénykonstansokat. A növénykonstansokból már meghatározhatjuk a tényleges evapotranszpirációt egy adott területre, amennyiben ott a referencia evapotranszpiráció meghatározásához szükséges meteorológiai adatok mérésre kerülnek. A tényleges evapotranszpiráció közvetett számítása a Kis-Balatonon nád- és sásállományba telepített meteorológiai állomás segítségével történik hőháztartási módszerrel (1. ábra).

1. ábra Szélmérő telepítése a Kis-Balatonon szakdolgozatos hallgatóval

A Kis-Balaton adott időszak területi párolgása a területeken lehatárolt különböző nagyságú

vegetációtípusok területarányuknak megfelelően súlyozott növénykonstansával számítható.

Kutatásaink során felhasználtuk a korábban készített légi- és a társulástani felvételeket, amelyek alapján elemeztük a 1988-2008 közötti időszakra vonatkozóan a Fenéki-tó vegetációtérképeit. A területre jellemző növényállomány aktuális állapotának felmérése érdekében 2013-ban további légifelvételzésre került sor. A digitális ortofotók valamint a terepen felvett referencia adatok felhasználásával kerülnek beazonosításra a főbb felszínborítási kategóriák: Nádasok; Egyéb mocsári lápi lágyszárúak; Mocsári, lápi fasszárúak; Szárazföldi gyepek; Szárazföldi erdők; Nyílt víz, hínarasok. Az interpretációhoz a terepen mintaterületenként GPS mérőpontokat vettünk fel, fotódokumentációt készítettünk, és megadtuk az az egyes vegetáció típusok jellemzését (2. ábra).

2. ábra Kis-Balaton terepi mérés hallgatókkal

A fenológiai-, evapotranszpirációs vizsgálatokba valamint a vegetációtérképezési elemzésekbe alap-, mester- és doktorandusz képzésekben résztvevő hallgatók is bekapcsolódtak, akik a kapott részeredményekből szakdolgozatot készítettek illetve készítenek. Az elkészített vegetáció-térképek alapján kapott területszámítási adatok – a terepi adatsorok és a növénykonstansok hozzárendelésével - lehetővé teszik a regionális szinten jelentkező éghajlatváltozás hatásainak kimutatását valamint a közeljövőben várható területi párologtatás előrejelzését [16].

IV. OKTATÁSI ALKALMAZÁSOK

Az éghajlatváltozás hatással van a természetes ökoszisztémákra, és az agrár ökoszisztémákra is. Az időjárás szélsőségesse válna mellett megfigyelhető a nyári csapadékmennyiség csökkenése. Mindkét jelenség kihívásokat támaszt a mező-, és erdőgazdálkodásban, valamint a természeti területek kezelésében egyaránt. Az az agrármérnöki, a környezetvédelmi és a természetvédelmi hivatással rendelkezőnek tehát felkészülteknek kell lenniük az éghajlatváltozás okozta változások kezelésére.

A Georgikon Karon jelenleg folyó magyar és angol nyelvű képzés keretei között, mind a hazai mind a külföldi

hallgatók képzésében résztvevő oktatói gárda különös hangsúlyt fektet ezen ismeretek átadására.

A. Magyar nyelvű tantárgyak

A klímaváltozás hatásainak bemutatása alapvetően a meteorológia és az éghajlat tantervanyag esetében jelentkezik, de más kapcsolódó tantárgyaknál is jelentős szerepet játszik (1. táblázat).

Az agrometeorológia című keretében sor kerül az alapjelenség (globális felmelegedés-éghajlatváltozás) bemutatásán túl a legújabb hazai és nemzetközi kutatásokból származó éghajlatváltozással kapcsolatos eredmények bemutatására (IPCC 5th Assessment Report "Climate Change 2013: The Physical Science Basis"), mely során a modellfuttatások jövőképeit is felvázoljuk. Ebben a tárgyban széles teret nyújtunk a globális felmelegedés helyi vonatkozásainak is; többek között a Kis-Balaton, mint érzékeny terület várható változásainak detektálására.

Éghajlat tantervanyag keretében szintén ismertetjük az alapjelenséget, annak különböző környezeti hatásait; s ebben a helyi vonatkozásokat is áttekintjük, melyek között a Kis-Balaton, mint érzékeny természetvédelmi terület szerepel. Hangsúlyt fektetünk az éghajlatváltozás eltérő földrajzi területeken fellépő sajátosságainak bemutatására, a várható következmények ismertetésére is.

A Légköri folyamatok értékelése és védelme, valamint a Környezeti elemek védelme tárgyak a légszennyezés következményeit az éghajlati elemek függésében taglalja, s a negatív hatások elleni védekezési lehetőségeket is áttekinti (üvegházhatás, ózonréteg vékonyodása).

Éghajlati adottságok tárgv gyakorlati óráinak keretében a hallgatók hosszú idősoros napi meteorológiai adatokból Walter-Lieth-féle klímadiagramot készítenek, Excel programmal megvizsgálják a léghőmérséklet és csapadék adatsorok trendjét. A vizsgálat eredményeit követően van lehetőség a jövőbeni változások következményeinek elemzésére is.

Talaj-növény-légkör rendszerek modellezése MSc tárgv

1. TÁBLÁZAT METEOROLÓGIA JELLEGŰ TANTÁRGYAK

Magyar nyelvű oktatás		
Tantárgy megnevezése	Szak megnevezése	Képzési forma
Agrometeorológia	Környezetgazdálkodási Agrármérnöki, Kertész-mérnöki, Mezőgazdasági mérnöki, Növénytermesztő mérnöki, Szőlész, borász	BSc
Éghajlati adottságok	Környezetgazdálkodási Agrármérnöki	BSc
Éghajlat	Természetvédelmi mérnöki	BSc
Környezeti elemek védelme	Környezetgazdálkodási Agrármérnöki	BSc
Légköri folyamatok értékelése és védelme	Környezetgazdálkodási Agrármérnöki	MSc
Talaj-növény-légkör rendszer modellezése	Környezetgazdálkodási Agrármérnöki	MSc

keretében a hallgatók megismerkednek a modell fogalmával, a talaj-növény-légkör rendszer elemeinek és együttesének modellezésére használható modellek

típusaival globális szinttől a lokális szintig. Az elméleti alapok elsajátítása mellett modellekkel végzett vizsgálatok menetét, egyes modellek használatát is megismerhetik a hallgatók. A gyakorlati példákban szerepel a térség várható változásainak meghatározása, annak helyi bemutatása.

A Georgikon Kar Meteorológia és Vízgazdálkodás Tanszéken oktatott tantárgyak anyagai a tanszék saját honlapján kerülnek elhelyezésre. Jelenleg egy HTML alapú elektronikus tankönyv továbbá az egyes témakörökhöz tartozó pdf formátumban feltöltött előadásanyagok találhatóak (3. ábra), kiegészítve vizsgakérdésekkel és felhasznált irodalomjegyzékkel [15].

3. ábra Elektronikus tananyagok

A Kis-Baltoni vegetációtérképezés eredményei jól bemutathatók a Vizes élőhelyek kezelése, a Táj- és természetvédelem, Természetvédelem, valamint a Biodiverzitás monitorozás tantárgyak keretén belül. Légifotókon lehatárolt állományfoltokhoz terepi felvételeket társítunk. Ily módon bemutatható az egyes vegetációegységek habitusa, jellege. Elemezzük a növényállományok szerkezetét, belső struktúráját, ennek külső megjelenését. Megbeszéljük a fás társulások vertikális színtezettségének jelentőségét. Szemléletesen magyarázható az egyes vizes élőhelyek szerkezeti felépítése, a bennük kialakult mikrohabitatok kolonizációja.

Az Ökológia, a Tájökológia és tájgazdálkodás, Általános ökológia és az Alkalmazott ökológia tantárgy keretén belül első sorban a távérzékelésen alapuló kutatásaink eredményeiből meríthetünk. A polikormonális fejlődés mintapéldáit tudjuk bemutatni a Kis-Balatonról készült légifelvételeken. A legfontosabb, hogy a módszert megismertessük a hallgatókkal. A Google Earth program hétköznapi alkalmazásának korában könnyebben érthető számukra a távérzékelés lényege. Újdonság azonban a hallgatóknak a mérőkamarás légifelvételzés, a multispektrális felvételek használata a mezőgazdaságban, a környezetvédelemben és a természetvédelemben. Bemutatjuk a CIR légifelvételeket, részletesen elmagyarázzuk azok interpretálását tóparti (Balaton, Velencei-tó, Fertő-tó), és települési környezetben. Feladatul kapják a hallgatók az egyes művelési ágak felismerését, a főbb vegetációtípusok elkülönítését, a tájhasznosítási kategóriák meghatározását. Ugyancsak

fontos az egyes tájmintázati elemek megismerése, légifelvételeken történő elkülönítése.

Kifejezetten hasznosak a távérzékelésben szerzett kutatási tapasztalatok a Terepi vizsgálati módszerek tantárgynál. Itt önállóan kell feldolgozni a hallgatói csoportoknak egy-egy terület flóráját, és faunáját. A terepi felmérésüket légifelvételen vagy űrfelvételen kell ábrázolniuk az egyes állományok lehatárolásával, megjelölésével. A gyakorlat elfogadásának feltétele a szakszerű megjelenítés, a helyes interpretálás, és ábrázolás. A terepi méréseken szerzett gyakorlati tapasztalatok korábban a távérzékelés és képfeldolgozás tantárgyak esetében is hasznosnak bizonyultak [7, 13]. Ezen tantárgyakra vonatkozóan jelenleg más felsőoktatási intézmény képzési struktúrájában is megtalálható a terepi mérési gyakorlat [8]. A Természetvédelmi mérnök szakos hallgatók legutóbbi szakmai tanulmányútja Erdélyben került megszervezésre, mely alkalmával számos érintetlen élőhelyet láthattak a résztvevők (4. ábra).

4. ábra Az erdélyi tanulmányút során végzett élőhely-térképezés

A botanikai jellegű tantárgyaknál első sorban a terepen folyó kutatások eredményei használhatóak. Intézményünk botanikus kertjében az oktatáshoz szükséges bemutató anyagot tartunk fenn. A kertben megtalálható egy rendszertani gyűjtemény a fontosabb növénycsaládok képviselőivel, a kultúrnövény parcellákon elsajátíthatják a hallgatók a termesztett növényfajokat. A vadon termő gyógynövények tantárgyhoz gyógy- és fűszernövényes parcellákat alakítottunk ki.

Bizonyos kutatási elemeket, és eredményeket felhasználhatunk a Növényélettan, a Növénytan-, növényélettan környezeti összefüggései, valamint a Növénytermesztés biológiai alapjai tantárgyak keretén belül. A növények vízgazdálkodását érintő tananyagokban ismertetjük az evapotranspirációs méréseket, és azok jelentőségét a Kis-Balaton, és a Balaton mocsári ökoszisztémaiban, továbbá szántóföldi körülmények között. Az éghajlatváltozással járó szárazodás, ill. szélsőségesebbé váló időjárás fiziológiai hatásait taglaljuk. Fontos, hogy összefüggéseiben is lássák, megértsék a hallgatók az egyes jelenségek fiziológiai hátterét, a növények viselkedését, felfejtjék az alkalmazkodóképesség határait, számoljanak az éghajlatváltozás következményeivel.

A Karon folyó kutatásokhoz és az éghajlatváltozáshoz kapcsolható ökológiai és növényismereti tantárgyakat a 2.

táblázatban foglaltuk össze, megjelenítve az érintett szakokat és a képzési formát.

A PhD képzésben is jelen vannak a klímaváltozással foglalkozó tantárgyak. A Kis-Balatonhoz kapcsolható

2. TÁBLÁZAT ÖKOLÓGIAI ÉS NÖVÉNYISMERETI TANTÁRGYAK

Tantárgy megnevezése	Szak megnevezése	Képzési forma
A növénytermesztés biológiai alapjai	Gazdasági és Vidékfejlesztési agrármérnöki	BSc.
Alkalmazott ökológia	Növényorvos	MSc.,
Általános ökológia	Környezetgazdálkodási agrármérnöki	MSc.
Biodiverzitás monitorozás	Természetvédelmi mérnöki	MSc.
Flóra-, fauna- és élőhely térképezés	Természetvédelmi mérnöki	MSc.
Növénytan és növényéletan környezeti összefüggései	Környezetgazdálkodási agrármérnöki	MSc.
Ökológia	Környezetgazdálkodási agrármérnöki, Természetvédelmi mérnöki, Mezőgazdasági mérnöki, Növénytermesztő mérnöki	FOSZK, BSc.
Táj- és természetvédelem	Gyógynövény és fűszernövény termesztő és feldolgozó	FOSZK
Tájökológia és tájgazdálkodás	Természetvédelmi mérnök, Környezetgazdálkodási agrármérnök	BSc.
Terepi vizsgálati módszerek	Természetvédelmi mérnöki	BSc.
Természetvédelem	Gyógynövény és fűszernövény termesztő és feldolgozó Környezetgazdálkodási agrármérnök/Növényvédelmi szakmérnök	FOSZK/ Szakirányú továbbképzés és

direkt tananyag a doktorképzésben közvetlenül is megjelenik. A doktorandusz képzésben szerepel például a Kvantitatív ökológia tantárgy, amelynél a többi ökológiai jellegű tárgynál is említett távérzékelésen alapuló vegetációkutatási eredményeit mutatjuk be. A doktoranduszok számára a kötelező és választható tantárgylisták az egyes doktori iskolák honlapjain érhetőek el. Az Állat-és Agrárkörnyezet-tudományi Doktori Iskola honlapján (5. ábra) az egyes tantárgyi adatlapok is elhelyezésre kerülnek [5].

5. ábra Állat-és Agrárkörnyezet-tudományi Doktori Iskola honlapja

B. Angol nyelvű tantárgyak

A külföldi hallgatók számára meghirdetett angol nyelvű tantárgyak közül az Applied Plant Physiology, and Biotechnology (Alkalmazott Növényélettan, és Biotechnológia) 2 óra elmélettel, és 2 óra gyakorlattal fut. Az elméleti órák alatt átvesszük a fotoszintézis, légzés, vízgazdálkodás, és a növényi növekedés fejezeteket, rákésztjük a hallgatókat a biotechnológiai ismeretek elsajátítására. Gyakorlatokon az anyagrészekhez kapcsolódó kísérleteket végeztetünk velük. Ezeket kell tanári segítséggel kiértékelni. A kísérletek alatt a hallgatók elsajátítják a laboreszközök, és a műszerek készség szintű kezelését. Ehhez társulnak az élettanos, és biotechnológiai demonstrációs gyakorlatok. A kurzus kollokviummal zárul. Az Environmental protection címen az Agrármérnök MSc. hallgatói ugyanazt a tananyagot kapják, mint a magyar képzésben lévő hallgatók, csupán a hangsúly tolódik el az egész Földet magában foglaló változások potenciális hatásainak elemzésekor.

V. ÖSSZEFOGLALÓ

A Pannon Egyetem Georgikon Karán több évtizede folynak az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó tudományos szintű kutatások, melyek eredményei közvetlenül illetve közvetett módon az oktatási struktúrában is megjelennek. Az intézményünkben kiemelt jelentőségű ezen kutatások szerepe, hiszen olyan szakemberek képzését szeretnénk megvalósítani, akik, a korunk egyik legfőbb kihívását jelentő éghajlatváltozásról, kellő információkkal rendelkeznek és a hatásait a gyakorlatban megfelelőképpen tudják kezelni.

Az elméleti tudáson kívül így a kutatások eredményeivel szemléletes módon kiegészítésre kerülnek az alapvető tárgyi ismeretanyagok. A gyakorlati órákon kívül a hallgatók bekapcsolódhatnak az éppen aktuálisan folyó kutatási témákba. A vizsgálatokból született részeredmények bemutatásával szakdolgozatot készíthetnek, tudományos diákköri tevékenységeket folytathatnak. Azon hallgatók számára, akik a tudományos pályafutást szeretnék a későbbiekben választani, azok PhD. disszertáció formájában foglalhatják össze a több éves szakmai tevékenységük eredményeit.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen cikk a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0064 számú "Az éghajlatváltozásból eredő időjárási szélsőségek regionális hatásai és a kárenyhítés lehetőségei a következő évtizedekben" című projekt keretében készült. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Anda A., Dióssy, L. 2010. "Simulation in maize-water relations: a case study for continental climate (Hungary)". *Ecohydrology*. 3: 487-496.
- [2] Anda, A., Kocsis, T. 2008. "Impact of atmospheric CO2 enrichment on some elements of microclimate and physiology of locally grown maize". *Applied Ecology and Environmental Research* 6(1): 85-94.

- [3] Anda A., Kocsis T., Kovács A., Tőkei L., Varga Z. 2010. "Agrometeorológiai és klimatológiai alapismeretek". Szerk: Anda A., Kocsis T. Mezőgazda Kiadó. ISBN 978-963-286-598-0.
- [4] Anda, A., Silva, J.A.T., Soos, G. 2014. „Evapotranspiration and crop coefficient of common reed at the surroundings of Lake Balaton”, Hungary, Aquatic Botany, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aquabot.2014.01.008>.
- [5] Állat és Agrárkörnyezet-tudományi Doktori Iskola hivatalos honlapja: <http://w3.georgikon.hu/phd/aadi/AADI/index.htm>.
- [6] Bem J., Anda A., Soós G. 2010. „Experiments to determine the evapotranspiration of reed stands”. Georgikon for Agriculture. 13 (1) pp. 21-31.
- [7] Berke, J., Hegedűs, K. 2002. „Képfeldolgozás oktatása a mérnökképzésben /oktatói és hallgatói vélemények/”. Magyar Képfeldolgozók és Alakfelismerők Országos konferenciája, Domaszék, 2002. január 23-25.
- [8] Berke J., Ocskai Zs., Kocsis I., Sasfalvi T. 2014. „Informatika BSc oktatást és kutatást támogató hallgatói munka”. Multimédia az Oktatásban Konferencia kiadvány. Sopron, 2014. június 5-6.
- [9] Boldizsár A., Varga B. 2006. „Evapotranspiration and development of Helophytes”. Georgikon for Agriculture. 16 (1) pp. 91-102.
- [10] Dinka M., Szeglet P., Szabó I. 1994. „Environmental effects and the degradation of the reed stands in Lake Fertő/Neusiedlersee. (Effects of interaction between eutrophication and major environmental factors on the ecosystem stability of reed vegetation European land-water ecotones./” In: Reednews the Newsletter of the EC-EUREED Project, Participant 6.) – Heteren, 3: pp. 96-105.
- [11] Kárpáti I., Kárpáti V., Szeglet P., Tóth I. 1989: „Ökologische Untersuchungen in den Schilfbeständen des Neusiedler Sees”. I. BFB-Bericht 71. pp. 101-110.
- [12] Kárpáti I., Szeglet P., Kárpáti V. 1987: „A kisbalatoni természetvédelmi terület vegetáció-térképe”. Tudomány-Természet-Társadalom. Környezettudományi kutatások az MTA területi Akadémiai Bizottságainál. pp. 272-319. Budapest.
- [13] Kozma-Bognár V., Hermann P., Bencze K., Berke J., Busznyák J. 2008 „Possibilities of an Interactive Report on Terrain Measurement”. Journal of Applied Multimedia. No. 2/III./2008. pp. 33-43. ISSN: 1789-6967.
- [14] Pannon Egyetem Georgikon Kar hivatalos honlapja: <http://www.georgikon.hu/georgikon/tortenelem>.
- [15] Pannon Egyetem Georgikon Kar, Meteorológia és Vízgazdálkodás Tanszék hivatalos honlapja: <http://w3.georgikon.hu/tanszekek/Meteor/>.
- [16] Soós G., Martin G., Kozma-Bognár V., Anda A., Szeglet P., Pomogyi P. 2014. „Idősoros vegetációtérképek alkalmazási lehetőségei az éghajlatváltozáskutatásaiban”. RS&GIS Távérzékelési Technológiák és Térinformatika Online. ISSN 2062-8617. (elfogadott).
- [17] Szabó I., Botta-Dukát Z., Szeglet P. 1998. „A vegetáció kis léptékű, korai változásainak jelentősége a Kis-Balaton természetvédelmi biológiai monitorozásában”. Természetvédelmi Közlemények 7. pp. 75-88.
- [18] Szeglet P. 1987. „Nährstoffmengenauswertung bei Scirpo-Phragmitum-beständen im Kis-Balaton”. BFB-Bericht, 63. pp. 59-61.

Informatika BSc oktatást és kutatást támogató hallgatói munka

Berke, J. - Ocskai, Zs. - Kocsis I. and Sasfalvi, T.

* Gábor Dénes Főiskola, Alap- és Műszaki Tudományi Intézet, Budapest, Hungary
e-mail: berke@gdf.hu

Abstract — Az Informatika egyes területei napjaink egyik leggyorsabban változó és hasznosuló részei az emberi kultúra fejlődésének. Jelenleg ezen területek közé tartozik a mobil kommunikáció, a digitális képrögzítés és feldolgozás is. Az alábbiakban, olyan példákat kívánunk bemutatni, amelyek a fenti területekhez kapcsolódóan mutatják be a műszaki informatikus BSc hallgatók munkájának hasznosulását az oktatásban és a kutatásban egyaránt.

Kitérünk:

- a terepi mérésre alkalmas szoftver Android platformra történő fejlesztésére,
- a RAW képi fájlformátum elemzésére a benne tárolt metaadatok szemszögéből, valamint
- az Entrópia alapú információtartalom mérés gyakorlatára digitális képeken.

Kulcsszavak: képfeldolgozás, távérzékelés, mobil kommunikáció, terepi mérés, RAW, entrópia, oktatás, kutatás

I. BEVEZETÉS

Az legtöbb BSc képzést lezáró szakdolgozat közvetlenül nem kerül felhasználásra sem az oktatásban, sem a kutatásban. Sajnálatos módon hazánkban nem cél, hogy az elkészült munkák hasznosuljanak. Olyannyira, hogy még a PhD munkákkal szemben sem követelmény a közvetlen hasznosulás, szemben a legtöbb nyugati EU országgal, ahol az (ipari, mezőgazdasági, környezetvédelmi, természetvédelmi, katonai vagy gazdasági) alkalmazhatóság alapfeltétel. A hazánkban alkalmazott követelmények nem igénylik mindezt. A kész munkák archívumba kerülnek. Esetenként az aktualitásokat is felmutató munkák megemlítésre kerülnek további BSc vagy MSc szakdolgozatokban. Ritkább esetben előfordulhat, hogy a témavezetők felhasználják az oktatásban. Azonban a kutatásban történő alkalmazhatóság szinte párhát ritkítja BSc szakdolgozatok esetén. Mindezen tendencia igaz az informatika alapú szakdolgozatok esetén is, hiszen a követelmény „csak” a saját mérnöki munkát írja elő, nem tekinti alapfeltételnek az oktatási és kutatási célú gyakorlati alkalmazhatóságot. Ezzel szemben az informatikai célú BSc szakdolgozatok zöme aktuális és korszerű problémákkal, fejlesztésekkel foglalkozik, hiszen a munkaerő piac ezt igényli. Az alábbiakban olyan korszerű informatikai eszközök lehetőségeinek alkalmazását mutatjuk be az oktatásban, amelyek BSc szakdolgozatok keretében valósultak meg és közvetlenül felhasználásra kerültek a kutatási tevékenységek során. Vázzuk a három példa egymáshoz való kapcsolódását, annak ellenére, hogy az alábbi

témakörök között látszólag nincs közvetlen kapcsolódási terület:

- I. RAW képi fájlformátum elemzésére a benne tárolt metaadatok szemszögéből,
- II. terepi mérésre alkalmas szoftver Android platformra történő fejlesztésére,
- III. Entrópia alapú információtartalom mérés gyakorlata digitális képeken.

II. ALAPFOGALMAK

Az entrópia napjainkban használt információelméleti fogalmát 1948-ban Claude E. Shannon [13], [14] vezette be, majd gyakorlati példán keresztül mutatta be [15], melyet Neumann János javaslatára nevezett el entrópia függvénynek. Ezek szerint az üzenetek átlagos információ tartalma (független üzenetek esetén) – entrópiája, az alábbiak szerint határozható meg:

$$H = \sum_{i=1}^m p_i \lg\left(\frac{1}{p_i}\right) \quad (1)$$

ahol H - az információelméleti entrópia
 p_i - az i -edik üzenet előfordulási valószínűsége

Az entrópia matematikai értelemben vett általános definícióját Rényi Alfréd adta 1961-ben [11] amely szerint

$$H_\alpha(X) = \frac{1}{1-\alpha} \lg\left(\sum_{i=1}^n p_i^\alpha\right) \quad (2)$$

ahol $\alpha \geq 0$ és $\alpha \neq 1$

Az entrópia gyakorlati esetekben történő számítása során célszerű figyelembe venni még az alábbiakat:

1. Egy zárt rendszer információelméleti (1) szerinti entrópiája az alábbi értékeket veheti fel:

$$0 \leq H \leq \lg_2 n$$

ahol n a lehetséges üzenetek száma.

2. A (1) entrópia akkor a legkisebb ($H_{\min}=0$), ha a forrás mindig ugyanazt az üzenetet küldi.

A (1) entrópia akkor veszi fel a legnagyobb értéket $H_{\max}=\lg_2 n$, ha az összes üzenet valószínűsége egyenlő ($p_i = 1/n$).

Az entrópia értékének számítása - digitális képek esetén - alapvető jelentőségű olyan kommunikációs hálózatok adatforgalmának tervezéséhez, melyek digitális, vizuális adatokat forgalmaznak.

III. TEREPI MÉRÉS

A terepi mérés célja, hogy a hallgatók gyakorlatban ismerkedjenek meg, egy adott tantárgyat érintő terepi adatgyűjtéssel. Az első mérések 2003-ban indultak a PE Georgikon Karon a 2002-ben publikált felmérések, hallgatói igények figyelembevételével [1], míg az első publikáció a mérésről 2008-ban jelent meg [6]. Azóta jelentősen változott, kiforrott és célirányos lett, de a céljai azonosak. Jelenleg más intézményekben is hasonló elvek szerint kerül megvalósításra [17]. A terepi mérés folyamata (előkészületek, mérés folyamata terepi jegyzőkönyv készítésével, végleges jegyzőkönyv készítése) az alábbi tantárgyak esetén került kidolgozásra:

1. Infokommunikáció
2. Digitális képfeldolgozás
3. Távérzékelés

Érdemjegy kétféle módon szerezhető:

- I. Laboratóriumi vizsga
- II. Terepi mérési jegyzőkönyvvel

A terepi mérésen történő részvétel nem kötelező, laboratóriumi vizsgával is teljesíthető a tantárgy, ennek ellenére a hallgatók közel 90 %-a ezen formát választja a tantárgy teljesítésére. A terepi mérés teljes végrehajtását egy – a méréshez közvetlenül kapcsolódó – honlap [3], (1. ábra), egy interaktív tankönyv [2], (2. ábra) és az ILIAS tanulmányi rendszer [4], (3. ábra) is segíti.

1. ábra A terepi mérést támogató honlap egy részlete

Az előkészületek során a hallgatók a jelentkezés mellett, a méréshez kapcsolódó elektronikus tesztet valamint egy előzetes tervezési feladatot oldanak meg. A jelentkezés csoportokba történő szerveződéssel kezdődik, ahol az egyes tagok megválasztják a csoportvezetőt (annak helyettesét), aki a sikeres végrehajtás érdekében a csoport teljes feladatainak végrehajtásáért is felelős lesz. Tanórán is többször foglalkozunk a mérés végrehajtásával kapcsolatos teendők részletezésével.

A mérés kezdetén legtöbbször (az időjárási viszonyok figyelembevételével) geocaching során kapják meg a hallgatók a ténylegesen végrehajtandó feladatokat. A munkát gyakran bázisállomás formájában – a korábbi mérések során legjobbnak ítélt – csapat is segíti. A terepi mérés végrehajtására több időpont is rendelkezésre áll (három eltérő időpont szemeszterenként), melyek közül azonban csak egyetlen időpontban kell részt venni a

hallgatóknak. A terepi mérések végrehajtását olyan, okostelefonra kifejlesztett alkalmazás is segíti (következő fejezet), amely nem csak hallgatói mérések végrehajtását támogatja, hanem bármely – kutatási vagy egyéb célú - terepi munka végrehajtását támogatja és ingyenesen elérhető. A mérések során légifelvételre és a mérés megkezdése előtt csoportképek is készülnek a hallgatókról, melyek kötelezően felhasználandók a jegyzőkönyv elkészítése folyamán.

2. ábra Terepi mérés végrehajtásához kapcsolódó tankönyv és DVD melléklet

A mérés után a megoldandó feladatokat egy, az adott mérés feladataihoz és a tantárgyhoz illeszkedő jegyzőkönyv sablon alapján kell elkészíteni, melyet határidőre le kell adni. A nem megfelelően végrehajtott vagy megoldott feladatokat pótlással lehet javítani.

3. ábra Terepi mérést támogató GDF ILIAS hallgatói tanulmányi rendszer kezdőoldal

IV. TEREPI MÉRÉST TÁMOGATÓ SZOFTVER

Terepi mérésen való dokumentáláskor, a diákok kénytelenek több – a mérések elvégzéséhez szükséges eszköz felhasználásával – kézzel elvégezni az adatrögzítést, majd ezeket az adatokat digitalizálni, hogy szoftveresen feldolgozhatóak legyenek, miközben manapság már szinte minden ember zsebében lapul egy kézi számítógép, okostelefon. Ezek az eszközök általában integrált formában tartalmazznak valamilyen helymeghatározásra alkalmas eszközt is (GPS, GLONASS) amivel használható – esetleg internetkapcsolat és felhőbeli adatbázis segítségével (mobiltornyok, Wifi nyilvántartása) hozzávetőleges – pontossági méréseket is végezhetünk. Ugyan készült 2010-ben terepi mérés végrehajtására alkalmas szoftver, de az alkalmazás csak iPhone készüléken érhető el [18], így kevés hallgatóhoz jutott el (a 2013 első negyedévében eladott okostelefonok 17%-a iOS, míg 75%-a Android operációs rendszert használ [16]).

Kézi számítógépek (az okostelefonok is ide tartoznak) alatt esetünkben olyan eszközöket értünk, amelyek:

- mobil operációs rendszerek futtatására épülnek,
- méretéből adódóan nehézségek nélkül hordozhatóak, használata nem helyhez kötött, mivel – akkumulátora révén – több órás elektromos hálózat nélküli használati lehetőséget biztosítanak,
- képes input adatok fogadására, feladatok végrehajtására, ezek eredményeinek megjelenítésére, működését tekintve pedig determinisztikus.

Ezekon kívül általában képesek internetkapcsolat fenntartására, helymeghatározásra, hangfelvételre, nagy felbontású digitális képek, mozgóképek készítésére, megjelenítésére, többfeladatos végrehajtásra, harmadik fél által készített alkalmazások telepítésére, futtatására is.

Az Android platformra kifejlesztett szoftver (5. ábra) alkalmazásával jelentősen csökkenthető a hagyományos dokumentálás során gyakran előforduló formai, tartalmi vagy az esetleges adatvesztési tévedések száma. Emellett a különböző terepi mérések mindegyike dokumentálható a szoftverrel. Ezek alapján a kifejlesztett szoftver az alábbi pontoknak felel meg [12]:

- több, egymástól független dokumentum készítésének lehetősége,
- a mérési pontokhoz tartozó adatok egységbe zárása,
- terepi bejárás útvonalának rögzítése,
- geoböngészővel kezelhető formátum exportálásának lehetősége,
- mérési dokumentációk megosztása.

A szoftvert a hallgatók egy része, megelégedéssel használja. A kifejlesztett szoftver támogatja a kamera által készített vizuális adatok integrálását, amelyek feldolgozása minden egyes tantárgy esetén, az egyes feladatoknak megfelelően alapfeltétel. A 4. ábra bemutatja az egyes tantárgyakhoz kapcsolódó, alapvető vizuális adatokat érintő feldolgozásokat.

Infokommunikáció	Digitális képfeldolgozás	Távérzékelés
GPS adatok mérése	Színhőmérséklet	Zajszűrés
Panoráma készítés	Idősor	Osztályozás
Geokódolás	Dark-frame	Kinetikus GPS
Entrópia számítás	Flat field	Szakmai leírás
	Zajszűrés	Spektrométeres mérés
	Osztályozás	

4. ábra Alapvető vizuális adatfeldolgozások tantárgyi bontásban

5. ábra Terepi mérést támogató Android alapú szoftver egy részlete

V. RAW ADATFORMÁTUMOK FELDOLGOZÁSA

A RAW elnevezés a digitális kamerák érzékelőjéből közvetlenül kiolvasott nyers, feldolgozatlan képi információkat és a felvétel körülményeire, a kamera beállításaira vonatkozó metaadatokat tartalmazó digitalizált adathalmazt jelent. A fényképezőgép módosítást nem hajt végre a RAW adatokon. A RAW nem tartalmaz színeket, hiszen az érzékelő csak a fény mennyiségét méri. A színek interpolációs algoritmusokkal alakíthatók ki, amelyekből a gépben csak egyféle van, a szoftverekben viszont több megoldás közül választhatunk. A RAW formátum tehát minden információt tartalmaz, ami a digitális kép kialakításához szükséges, de önmagában nem kép. Emiatt a RAW fájlok tartalmazznak egy JPEG képet, hogy a gép LCD-jén közvetlenül meg lehessen nézni az eredményt és annak hisztogramot.

Vizsgálataink során a fényképezőgépek RAW fájllainak adatait elemeztük a bennük tárolt metaadatok szemszögéből [5]. Több gyártóhoz tartozó metaadatok átvizsgálásával és csoportosításával végső soron összehasonlíthatóvá váltak ezek az adatok (6. ábra). Az összehasonlítást elvégezve számtalan különbségre bukkantunk, melyek közül néhány a kép megjelenítését is

befolyásolhatja. Ilyenen például a Bayer mintázat elrendezésére vonatkozó adatok, amelyek az interpoláció során meghatározóak a megfelelő dekódolás eléréséhez.

6. ábra: Metaadatok eloszlása gyártónként

Megvizsgáltuk továbbá különböző interpolációs eljárások és tömörítési algoritmusok hatékonyságát is. A legismertebb interpolációs algoritmusok közül az alábbiakat választottuk ki:

- I. Bilineáris interpoláció (Bilinear Interpolation),
- II. AHD (Adaptive Homogeneity Directed),
- III. VNG (Variable Number of Gradients).

A saját készítésű felvételeken történő elemzések alapján megállapítható, hogy mind vizuálisan, mind számszerűsítve is, az Adaptive Homogeneity Directed módszer nyújtja a legjobb eredményt.

A 7. ábrán lévő felvétel egy Canon 5D Mark II-es kamerával készült, és a teljes kép egy részletét tartalmazza. A kivágott részleten két asztal és a hozzájuk tartozó padok láthatók. A három mintaképet szemügyre véve, rögtön észrevehető az első képen a hagyományos algoritmusokra jellemző fogazottság, amely a nem megfelelő interpolációs irányválasztás eredménye. Mint látható, a kontrasztos részek határain jelentkezik és „hamis” színű pixeleket produkál. A elmosódottság mértéke is ezen a képen a legnagyobb, az összefüggő, zöld-füves területeken.

Az AHD-vel interpolált képnél jelentkezik az elmosódottság a legkevésbé, még ennél a 10 szerez nagyításnál is látható némi textúra a füves részeken. A padok árnyékában, aminek feketének vagy sötétszürkének kellene lenni, magenta és kék foltok jelentek meg.

7. ábra: Kányavári-sziget Bilinear, AHD, VNG interpolációval történő képrészlete

A tömörítéseknel egyfelől a veszteségmentes tömörítési módszerekkel elérhető legmagasabb tömörítési arányt vizsgáltuk, TIFF és JPEG2000 formátumú képeken. Más

	Canon 5D Mark II		Canon EOS 30D		Nikon D70s	
Minőség	Fájl méret (kilobájtban)	Tömörítési arány	Fájl méret (kilobájtban)	Tömörítési arány	Fájl méret (kilobájtban)	Tömörítési arány
Eredeti	119 174	-	49 170	-	36 153	-
100%	57 327	2:1	20 103	2:1	13 968	3:1
75%	26 180	5:1	10 776	5:1	7 929	5:1
50%	8 812	14:1	3 631	14:1	2 666	14:1
25%	4 644	26:1	1 914	26:1	1 407	26:1
1%	3 692	32:1	1 521	32:1	1 118	32:1

8. ábra: Veszteséges JPEG2000 tömörítés összehasonlítása

felől a veszteséges wavelet tömörítést alkalmazó JPEG2000 formátumnál fellépő adatvesztést mértük, a különböző tömörítési szinteken (8. ábra).

Az adatvesztés mértékének megállapításához a képek hisztogramjainak elemzése nyújtott támpontot. Ebben az esetben az 1%-os minőségi szinten 32:1 tömörítési arányt értjük, ahol az adatvesztés minimális, szabad szemmel észrevehetetlen.

A JPEG2000 tömörítés használatával ekkor csak a tónusokból veszünk, a képrészletek nem sérülnek. Ugyanakkor a JPEG2000 eljárás hátránya, hogy kevés a támogatottsága a programok körében, a fényképezőgépek egyáltalán nem alkalmazzák. Ennek legfőbb oka, hogy nem nyílt forráskódú az algoritmus, a kameragyártóknak és szoftverfejlesztő cégeknek komoly jogdíjakat kell fizetni, ha használni akarják. A elterjedés további hátráltató tényezője, hogy a fényképezőgép gyártóknak változtatni kellene gépeik konstrukcióján a JPEG2000 tömörítés hardveres gyorsításának eléréséhez, ami szintén költségekkel járna.

VI. ENTRÓPIA ALAPÚ INFORMÁCIÓTARTALOM MÉRÉS

Kutatási céllal került kifejlesztésre egy olyan átlagos képi információtartalmat mérő program, amely képes egysávos, háromsávos RGB, multispektrális (3-20 sáv) és hiperspektrális (20-nál több sáv) képek entrópia mérésére. Sem a gyakorlatban, sem az irodalomban nem találtunk olyan szoftvert vagy leírást, amely képes lenne hiperspektrális képek entrópia mérésére. Elkészült a program 32 és 64 bites oktatási változata is.

A távérzékelési módszerek egyre szélesebb körben alkalmazott technológiák a környezetünkről gyűjtött információk megszerzésében. Kiválóan alkalmazzák olyan kutatási területeken, ahol a környezetkárosító jelenségek felderítése, térbeli eloszlása, a hatásterületek meghatározása, a terjedési irányok beazonosítása a cél. Bár a nehézfémek toxikus hatásának megítélése sok esetben biológiai akut toxikológiai tesztek alapján történik, számos példa mutatja, hogy a nehézfém-szennyezés hatásainak távérzékeléssel történő meghatározása is releváns. A környezetszennyezés által okozott stresszhatásokra a növények indikátorként viselkednek. A növényállomány növekedési és fejlődési ütemében bekövetkezett változások távérzékelés útján történő nyomon követésével kiválóan kimutathatóak a közlekedés okozta nehézfém-szennyezések hatásai. Ilyen esetben készült légifelvételek, entrópia alapú mérése

jelentette a program első tudományos célú alkalmazását (9. ábra).

A vegetációs időszak második felében készült felvételek alapján egyértelműen megállapítható, hogy kukorica esetén az átlagos információtartalom a közeli infravörös tartományban készült felvételek esetén adja a legnagyobb értéket függetlenül attól, hogy a detektor a látható tartományra került optimalizálásra vagy a növényt milyen kezelésnek tettük ki [7], [8]. Az információtartalmú elemzés ugyanakkor nem mutatott különbséget az egyes kezelések között egyik spektrális tartományban sem. Ezek kimutatására a spektrális fraktálszerkezet alapú elemzés adott szignifikáns eredményeket [9], [10]. Ezen eredmények entrópia mérésénél a korábban említett, entrópia mérőszoftvert alkalmaztuk.

9. ábra: Az átlagos információtartalom változása a vegetációs időszakon belül készült légifelvételek alapján 2012-ben

VII. ÖSSZEFOGLALÁS

A fentiek során megmutattuk, hogy a BSc szakdolgozati munkák kutatási és oktatási célú alkalmazása látszólag eltérő területek esetén is tartalmazhat közös kapcsolódási pontokat. Esetünkben a vizuális adatgyűjtés és adatfeldolgozás köré épített terepi mérés az oktatási és kutatási tevékenység során is alkalmas arra, hogy a BSc mérnök informatikus hallgatók munkája hasznosuljon.

Megítélésünk szerint, a témavezetők szerepe kulcsfontosságú abban, hogy mind az oktatásban, mind a kutatásban érdemben használható munkák készüljenek a BSc szakdolgozatok során. Mindez általában nem előírás az intézményekben, ugyanakkor jelentősen növelheti a résztvevők motivációját és az elkészült munkák alkalmazhatóságát mind az oktatásban, mind a kutatásban.

IRODALOM

[1] Berke, J. – Hegedűs, K. (2002): Képfeldolgozás oktatása a mérnökképzésben /oktatói és hallgatói vélemények/. Magyar Képfeldolgozók és Alakfelismerők Országos konferenciája, Domaszék, 2002. Január 23-25.

[2] Berke, J. - Kelemen, D. - Kozma-Bognár, V. - Magyar, M. - Nagy, T. - Szabó, J. - Temesi, T. (2010): "Digitális képfeldolgozás és alkalmazásai", Kvar, Keszthely, ISBN 978-963-06-7825-4.

[3] Digitális képfeldolgozás honlap, terepi mérést támogató oldal: <http://www.digkep.hu/meresek/meresek.htm>.

[4] ILIAS tanulmányi rendszer, Gábor Dénes Főiskola: <https://ilias.gdf.hu>.

[5] Kocsis, I. (2014): A RAW fájlformátum elemzése a benne tárolt metaadatok szemszögéből, Gábor Dénes Főiskola, diplomadolgozat, Témavezető: Dr. Berke József.

[6] Kozma-Bognár, V. – Hermann, P. – Bencze, K. – Berke, J. – Busznyák, J. (2008): Possibilities of an Interactive Report on Terrain Measurement, Journal of Applied Multimedia, No. 2/III./2008, pp. 33-43., ISSN: 1789-6967.

[7] Kozma-Bognár, V. - Berke, J. - Martin, G. (2012): Application possibilities of aerial and terrain data evaluation in particulate pollution effects, European Geosciences Union General Assembly, EGU2012-3063, 22-27 April, 2012, Wien.

[8] Kozma-Bognár, V. - Berke, J. (2013): Entropy and fractal structure based analysis in impact assesment of black carbon pollutions, Georgikon for Agriculture. 17: (2). pp. 53-68. ISSN: 0239-1260.

[9] Kozma-Bognár V. - Szabó R. - Berke J. (2013): Információtartalmú elemzések a közlekedéseredetű szennyezőanyagok hatásvizsgálatánál. In: Lóki I (szerk.) Térinformatika konferencia és szakkiallítás: Az elmélet és gyakorlat találkozása a térinformatikában konferencia kiadvány. pp. 257-264. Debrecen, 2013. május 23-24. ISBN:978-963-318-334-2.

[10] Kozma-Bognár, V. - Szabó, R. - Ocskai, Zs. - Berke J. (2013): Tartalom és szerkezet alapú adatfeldolgozás tapasztalatai nagyfelbontású légifelvételeken. 11. Fény-Tér-Kép Konferencia. Gyöngyös, 2013. szeptember 19-20.

[11] Rényi, A. (1961): On measures of information and entropy, Proceedings of the 4th Berkeley Symposium on Mathematics, Statistics and Probability, 1960:547–561.

[12] Sasfalvi, T. (2014): Terepi mérésre alkalmas szoftver fejlesztése Android platformra, Gábor Dénes Főiskola, diplomadolgozat, Témavezető: Dr. Berke József.

[13] Shannon, C. E. (1948): A Mathematical Theory of Communication, The Bell System Technical Journal, 27:379–423.

[14] Shannon, C. E. (1948): A Mathematical Theory of Communication, The Bell System Technical Journal, 28:623–656.

[15] Shannon, C. E. (1951): Prediction and entropy of printed English, The Bell System Technical Journal, 30:50–64.

[16] SmartPhone Operating Systems market share, <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24108913>.

[17] Szeget, P. - Kozma-Bognár, V. – Soós, G. – Anda, A. (2014): Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kutatások eredményeinek megjelenése az oktatásban, Multimédia az oktatásban konferencia, Sopron, 2014. június 5-6.

[18] Váradi, L. (2010): Terepi mérésre alkalmas szoftver fejlesztése iPhone platformra, Gábor Dénes Főiskola, diplomadolgozat, Témavezető: Dr. Berke József.

Bárki láthasson, hallhasson bármit a weben – Ergonomikus és akadálymentes weboldalak készítése kurzus

A. Berecz*, S. Kaczur**

* Gábor Dénes Főiskola/Alap- és Műszaki Tudományok Intézet, Budapest, Magyarország

** Gábor Dénes Főiskola/Informatikai Intézet, Budapest, Magyarország

*berecz@gdf.hu, **kaczur@gdf.hu

Absztrakt — Dolgozatunkban bemutatjuk, hogy a TÁMOP 5.4.6 „Az egyenlő esélyű hozzáférés biztosításához szükséges szakmai tudás terjesztése a Gábor Dénes Főiskolán” projekt során milyen jó gyakorlatokkal, valamint a jövőben felhasználható tapasztalatokkal gyarapodtunk tanfolyami csoportjaink oktatása során a 2013/14-es tanévben. A képzés értékeléséhez és a továbbfejlesztéshez teendő lépések megfogalmazásához elvégeztünk egy utókövetéses kérdőíves felmérést, amelynek értékelését közre adjuk.

Kulcsszavak: weblapok ergonómiája, weblapok akadálymentesítése, felsőoktatás, TÁMOP 5.4.6, blended learning, CMS

I. BEVEZETÉS

Hazánkban a rendszeresen internetezőkhöz száma közel a lakosság háromnegyedét teszi ki [1], amely minden bizonnyal még emelkedni fog. A fogyatékosági kategóriák valamelyikébe hosszabb-rövidebb időre bárki kerülhet élete során (például utcán okostelefonnal mobilinternetelve, vidéken 4G lefedettség nélkül internetezve, balesetben kézsérülést szenvedve, valamint gondoljuk arra is, hogy egyre több az idős ember előregedő társadalmunkban). Ezért a webes felületek tervezése/készítése/karbantartása során folyamatosan figyelmet kell fordítani az webergonómia és az akadálymentességi feltételeknek való megfelelésre.

Dolgozatunkban bemutatjuk, hogy a TÁMOP 5.4.6 „Az egyenlő esélyű hozzáférés biztosításához szükséges szakmai tudás terjesztése a Gábor Dénes Főiskolán” projekt során milyen jó gyakorlatokkal, valamint a jövőben felhasználható tapasztalatokkal gyarapodtunk tanfolyami csoportjaink oktatása során a 2013/14-es tanévben. Ezen kívül javaslatok fogalmazódtak meg bennünk a webergonómia és az akadálymentesítés bevonására programozáshoz kapcsolódó tantárgyakba, amelyekkel elősegíthetjük, hogy a hallgatók használhatóbb, értékesebb weblapokat és alkalmazásokat tanuljanak meg tervezni és implementálni, jobban bevonódjanak a tanulásba, érdeklődőbbek legyenek.

Az eddig csoportonként zajló, a vizsga részét képező konstruktív tanári és hallgatói értékelésen, valamint a projektkoordinációt végző FSZK (Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közhasznú Nonprofit Kft.) online hallgatói elégedettség kérdőívén kívül most kérdőíves utókövetést is végzünk. Ebben többek között azt vizsgáljuk, hogy néhány hónappal-héttel a tanfolyam után

hogyan használják a hallgatók a tanultakat – legyen szó weblapkészítésről vagy szemléletbeli változásról. Kíváncsiak vagyunk arra is, hogy mennyire különbözik a miénkéhez, a képzést szintén elvégző oktatókéhoz képest a hallgatók véleménye a képzésről – ennek a nagyrészt megegyező tematika és tananyag, valamint a teljesen megegyező számonkérés ad megfelelő alapot.

II. AZ ERGONÓMIA ÉS AZ AKADÁLYMENTESSÉG FOGALMAK JELENTÉSE

Ergonómia

Az ergonómiát tágra értelmezzük, erre a képzés során nagy súlyt helyezünk, valamint rendszerszemléletet igyekszünk kialakítani etekintetben. A munkakörnyezet minden tényezője beletartozik: fizikai környezet, munkaszervezés és feladatok, pszichológiai és szociális környezet.

Először határozzuk meg, hogy mit jelent az ergonómia. Az 1998-as ISO 9241-11 definíció szerint „Annak mértéke, ahogy a terméket meghatározott felhasználók meghatározott célokért eredményesen, hatékonyan és elégedetten használják egy adott környezetben.” A ISO/IEC FDIS 9126-1 2000-ben kissé más hangsúlyoz: „A szoftvertermék azon adottsága, hogy a felhasználó számára érthető, tanulható, használható és vonzó, amikor azt meghatározott feltételek mellett használja.”

Jacob Nilsen, a terület nagy szaktekintélye, öt használhatósági faktort különböztet meg [2]:

- „Megtanulhatóság (Learnability): Amikor a felhasználó először találkozik a felülettel, mennyire egyszerűságra az alapvető feladatok elvégzése?
- Hatékonyság (Efficiency): Ha a felhasználó már megismerkedett a felülettel, akkor milyen gyorsan tud különböző feladatokat megoldani?
- Megjegyezhetőség (Memorability): Amennyiben a felhasználó egy ideig nem használta a felületet, a korábban megszerzett tudását mennyire gyorsan tudja újra felidézni?
- Hibák (Errors): Hány hibát ejt a felhasználó, milyen mértékűek ezek, és mennyire tudják a hibáikat könnyen javítani?
- Elégedettség (Satisfaction): Mennyire megfelelő, kényelmes a felület használata a felhasználó számára?” [3]

Az ergonomikus honlapokat a felhasználók könnyen kezelik, hatékonyan tájékozódnak rajtuk, és találják meg ott a keresett információkat. A jól használható szájtok

oldalai strukturáltak, gyorsan letöltődnek, megfelelő színeket és betűméreteket használnak.

Az ergonómia tárgyalása során a weblapkészítéshez számos elvet, módszert, eszközt és példát megismerünk.

Akadálymentesség

Az akadálymentesen fejlesztett honlapot minden felhasználói csoport tudja használni, minden tartalmat és funkciót elér rajta. A felhasználók – fogyatékkal élők és fogyatéknélküliek – nem ütköznek technikai akadályba az oldal böngészése során.

„A Web Akadálymentesítési Útmutató 2.0 (WCAG 2.0) széleskörű ajánlásokat foglal magába a webtartalom minél könnyebb eléréséhez. Az irányelvek követésével a tartalom széles körben lesz elérhető. Az irányelvek követésével a webtartalom használhatóbbá válik a mindennapi felhasználó számára is.” [4]

A WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines 2.0) négy irányelv szerint csoportosítja a teljesítési feltételeit. Ezek: észlelhetőség, működtethetőség, érthetőség, robosztusság. A feltételek tesztelhetők, nem technológia-specifikus állítások.

Tekintsük át, hogy a teljesen egészséges, IKT (infokommunikációs technológiák) terén megfelelő tudással és gyakorlattal rendelkező 18–50 éves korosztályokon kívül melyek azok a felhasználói csoportok, amelyekre oda kell figyelniük a weblapok akadálymentesítése/minden tartalmuk és funkciójuk elérése érdekében. A hátrányos vagy megkülönböztetett helyzetben levő webfelhasználók három nagy csoportba oszthatók:

1. Fogyatékos személyek: testi vagy lelki fogyatékoság miatt kerültek hátrányos helyzetbe. Jobban is igénylik az akadálymentességet (például hivatalos ügyek otthonról intézése miatt). Időlegesen ép ember is kerülhet ebbe a csoportba (például baleset vagy fáradtság okán).

Ide tartoznak a vak felhasználók (0,1% arányuk a populációban), a gyengénlátók (0,8%), a szintévesztők és színvakok (4%), a hallássérültek (0,6%), a mozgássérültek (2,5%), az epilepsziás emberek (gyermekek 1%-a, felnőttek 1,5%-a), az értelmileg akadályozottak (2,5%).

2. Technológiailag megkülönböztetettek: a felhasználó által használt eszközök képességeiben rejlő különbözőségekből adódó csoportok. Ide tartoznak, akik számítógépe az átlagostól eltérő képernyőméretű (egyre több a 21 colos vagy annál nagyobb képernyő, valamint a pár colos kiskijelzővel rendelkező okostelefonok és tabletek), az elavult böngészőt használók (nem mindenki frissít azonnal a legújabb verzióra), a gyenge hardverrel rendelkezők.

3. Speciális célcsoportok: társadalmi rétegek. Kiemelt figyelem kell a gyerekeknek (20,5%), az időseknek (a 65 éven felüli korosztályba tartozik a magyar lakosság 17%-a, akik 2050-re 29%-ot tesznek ki). Rajtuk kívül gondolni kell az IKT szempontból alacsony képzettségűekre, akik több mint 40%-át teszik ki a népességnek, valamint az idegen nyelvek és kultúrák felhasználóira, akik azért böngésznek a magyar szájtokat, mert kereskedni vagy turistáskodni szeretnének.

III. AZ ERGONOMIKUS, AKADÁLYMENTES WEB KURZUSOK BEMUTATÁSA

Képzésünk az informatikai területen dolgozók, tanulók, oktatók, fejlesztők (honlapkészítők, honlap-adminisztrátor, multimédia-fejlesztők, informatikatanár, informatikus, programozók, rendszerszervezők, informatikus könyvtáros,

rendszergazda) számára ad szakmai ismeretet az akadálymentes weblap kialakítására. A megszerzett tudással az infokommunikációs területen megjelenő akadálymentesítési problémák felismerhetők, majd megoldhatók/kiküszöbölhetők.

A képzés elkezdéséhez informatikai, illetve nyelvi előképzettséggel (középfokú HTML és CSS, multimédiás formátumok, alapszintű angol nyelv) kell rendelkezni.

A sikeres pályázat nyomán a TÁMOP 5.4.6 „Az egyenlő esélyű hozzáférés biztosításához szükséges szakmai tudás terjesztése a Gábor Dénes Főiskolán” projekt [5] keretében 2013 nyarának elején a főiskola két oktatóját, e dolgozat íróit képezték ki az FSZK-ban a képzők képzése 67 órás tanfolyam keretében. A tanfolyam címe „Képzők képzése – Oktatói felkészítés esélyegyenlőségi és akadálymentesítési témájú programok oktatására info-kommunikációs területen” volt. [6].

„Az esélyegyenlőséget szolgáló infokommunikációs technológiák”, vagy ahogy egymás között nevezzük, az „Ergonomikus és akadálymentes web” képzést öt kezdeti időponttal és több ütemezéssel (intenzív egyhónapos hétvégi; középintenzív kéthónapos hétvégi és középintenzív hétköznapi) hirdettük meg. A felhívás rá számos helyen megjelent, kollégáink és mi folyamatosan propagáltuk és propagáljuk: a főiskolai honlapon [5] és konferenciákon, rendezvényeken [7], a hallgatónak közvetlenül, a hallgatói nyilvántartó rendszerben küldött körlevéllel. Oktatókként minden általunk tanított csoportban elmondtuk, hogy miért érdemes elvégezni a képzést, és ösztönöztük a hallgatókat a jelentkezésre. Ezen kívül a társintézmények vezetőinek és szervezőinek e-mailben hívtuk fel a figyelmét, valamint több partnerszervezetet is tájékoztattunk. A széleskörű és lelkes toborzás ellenére sajnos alig léptük túl a projektben vállalt részvételi számot a 43-mal. Más oktatási intézménybeli kollégák is hasonló tapasztalatokról számolnak be ezzel és a hasonló TÁMOP-os képzésekkel kapcsolatban.

Az oktatóknak az 1–2. kurzusokban fele-fele óraszámú volt, Sándor az elméleti foglalkozásokat tartotta, Antónia a gyakorlatokat – bár a gyakorlaton is vannak hosszabb-rövidebb tanári prezentációk. Az óraterhelések miatt a 3. kurzustól a 60 órás jelenléti képzés háromnegyed részét tartja Antónia, ezért ebben a dolgozatban az ő élményeiből és tapasztalataiból van több példa.

A képzés 60 jelenléti órájából a résztvevők 12 órát hiányozhatnak. A vizsgamunka elkészítése is kb. 60 tanórát igényel.

A résztvevők változatos életkorúak, előképzettségük volt. Több intézményből/munkahelyről érkeztek. Többességében BSc-s GDF-es diákok (végzett, abszolvált vagy negyedik, hatodik szemeszteres), de vannak/voltak a SZAMALK-ból felsőfokú webprogramozó szakképzéses diákok, középiskolai és tanfolyami informatika-tanárok, webes felületre publikáló minisztériumi és főiskolai dolgozók. A résztvevők esetenként igen távolról járnak be a főiskolára, sokan munka és család mellett csak a szombati kurzust tudják választani.

A képzés tananyaga a kapcsolódó TÁMOP projekt során került kialakításra. A tananyagot az FSZK adta át tudástárából. Az oktatási környezet lényeges részét képezi az elméleti és a számítógéptermi gyakorlati órák, valamint az órákon és az önálló munka támogatására a GDF ILIAS e-learning keretrendszer, amelyben a tanfolyam tananyaga és a kommunikációt, visszajelzéseket/értékelést támogató

lehetőségek is megtalálhatók. Az intézmények, illetve infrastruktúra logói láthatók az alábbi képen.

Figure 1. A képzés tananyagát és infrastruktúráját biztosító intézmények és infrastruktúra logói

A kurzus témakörei az egyetemes tervezés szempontjaival és a réselmélettel kezdődnek, majd érzékenyítés következik, hogy belegondolhassunk a fogyatékosági csoportok mindennapjaiba, webhasználati korlátaiba. Ezután áttekintjük/átbeszéljük az ergonómiával és az akadálymentességgel kapcsolatos ajánlásokat és szabványokat sok példával, és megismerjük a webfejlesztéshez kötődő technikákat. A részletes tematika megtalálható a GDF honlapján. [5] Az alábbi ábrán az egyes elméleti és gyakorlati foglalkozások anyagait tartalmazó ILIAS-os mappák láthatók.

Figure 2. A képzés foglalkozásainak mappái a tananyagokkal és taneszközökkel az ILIAS-ban

A résztvevők az órákon és az önálló tanulás/kutatás során elsajátított ismereteket egy-egy saját webblogban, mint portfóliójukban publikálják folyamatosan a kurzus során. Így tanúbizonyságot tesznek arról, hogy a gyakorlatban tudnak webergonómiai és -akadálymentességi elemzéseket készíteni, megfelelő minőségű webszájt létrehozni. A résztvevők a saját webblogjukat ingyenes vagy saját tárhelyen is létrehozhatják. A blogba az alábbi hét területen kell egy-egy lapot készíteni. Az egyes lapokra/feladatokra kapható maximális pontok/százalékértékek az alábbiak:

1. érzékenyítés/beleélés: választott fogyatékosági csoporttal kapcsolatban esszé; 5 pont
2. technológiai újdonság; 5 pont
3. választott webszájt ergonómiai elemzése; 15 pont
4. ugyanannak a webszájtnak az akadálymentességi elemzése; 15 pont
5. akadálymentes hangoskönyv; 5 pont
6. akadálymentes videó; 15 pont
7. rövid képzéshez óraterv; 10 pont

Természetesen a teljes webblognak ergonómikusnak, és WCAG A, AA szinten akadálymentesnek kell lennie. Az akadálymentesítés elvégzése 15 pont lehet maximum. Az

elvégzett munkát a vizsgafoglalkozáson prezentáció keretében kell összefoglalni, kivetítve a blogot projektorral. Erre maximum 15 pont kapható. Egy elkészült blog egyik lapja látható a következő ábrán.

Figure 3. A képzés során készült egyik blog egy lapja

IV. A KURZUSOK MÓDSZERTANA SAJÁT BEVÁLT GYAKORLATOKKAL

Tanulási-tanítási módszerek, technikák közül alkalmazzuk a blended learninget. Az ILIAS e-learning keretrendszerben megtalálhatók tananyagaink, a vizsgaportfólió elkészítéséhez segédanyagok, valamint a tanári-tanuló kapcsolattartáshoz és a tanulói társas kapcsolatok kialakításához különböző lehetőségek. A hallgatóknak ezek mellett sok kutatómunkát kell végezniük önállóan, amelyhez a környezetükben élők interjúvolják meg, keresnek az interneten.

Több foglalkozáson alkalmazzuk a csoportos filmelemzés módszertanát; a látottakat megbeszéljük, következtetéseket vonunk le, kapcsoljuk meglévő ismereteinkhez. Kurzusainkat meglátogatják fogyatékos vendégek egy-egy beszélgetésre, és SEO-szakértők előadást tartani.

A konstruktív pedagógián belül például facilitáljuk a tapasztalati tanulást, a lehetőségek felfedezését-kipróbálását, aktivizáljuk az ismeretek feldolgozását. Előmozdítjuk a reflexiót, önreflexiót. Oktatóként gyakran inkább tanulásirányító szerepünk van, mint ismeretátadó. Ellátjuk a mentor, tutor, tananyagfejlesztő szerepét.

A párban, csoportban dolgozás spontán kialakul a kurzusokon. Ha valakinek nem sikerül vagy éppen sikerül megoldania egy kihívást jelentő feladatot, elmondja a többieknek foglalkozáson. De azon kívüli is gyakran kommunikálnak. Aki szeretné felvenni olyan résztvevővel a kapcsolatot, akivel eddig nem volt ismeretsége, könnyen meglehet foglalkozásokon kívül is, mert az ILIAS-ban megtalálja az elérhetőségeit.

Az egyéni vélemények, érzelmek gyakran kifejezésre jutnak, amelyeket minden indokolt alkalommal átbeszélünk. A tanulás mindezek miatt is társas tevékenység. Nagy hangsúly van az interakciókon, az együttműkö-

désen. Például a hangoskönyvek és a videofeliratok, valamint azok lapjai foglalkozáson készülnek, és amint készen van valamelyik, teszteljük, és konstruktív véleményeinkkel együtt segítjük a készítőt a legjobb megoldás elérésében.

A tanítás célja, hogy az elsajátított ismeretanyag harmonikus egységgé, a kapott személyet pedig pozitív szemléletté alakuljon a résztvevőkben.

Az első kurzus megkezdése előtt Antónia az ILIAS-ban mappákba rendezte foglalkozások szerint az FSZK-tól kapott fájlokat. A tananyagot további segédletekkel bővíti a kurzusok alatt a hallgatói, oktatói és szakmai igényeknek megfelelően. Például készült új lépésenkénti útmutató „A WordPress testre szabása egyszerű bloghoz – Néhány fogás a kezdetekre” címmel egy hallgató jó fogásait is beépítve. Az ajánlott szoftvereszközök köre hallgatói javaslatokra folyamatosan bővül (például a hangoskönyvhöz, videofeliratozáshoz); megadjuk a programok letöltési helyét, videotutorialjának címét, valamint néhány hasznos tanácsot használatukhoz.

A segédletek egy másik, még inkább dinamikus gazdagodó mappába a következők tartoznak (lásd az alábbi képet):

- A GDF-es kurzusok során eddig készült portfóliók címe (végzetek neve blogjuk nevével, szlogenjével, webcímével): pozitív-negatív kritikát fogalmaznak meg velük kapcsolatban az új hallgatók, valamint jó ötleteket/mintákat találnak rajtuk.
- Ajánlott irodalom (letölthető vagy online olvasható könyvek; köztük vannak a törzsananyagot papíralapon tartalmazók is, amelyek a könyvtárban olvashatók).
- Fogyatékosokat segítő honlapok (szervezetek, intézmények webcímei).
- Lapok tartalmának készítéséhez ajánlások: Antónia saját portfóliójának készítése során és a hallgatókkal végzett munka során összegyűjtött tapasztalatai alapján fogalmazta itt pontokba gyűjtve a javaslatait. Tartalmas, jól strukturált lapok készülnek segítségével. A feladatoknak (az egyes lapok termekeinek meghatározása) megtalálható itt is, nem csupán a kurzus útmutatójában.
- Szoftverek (telepítendő és webes eszközök linkjei): a megfelelő foglalkozás mappáiban is megtalálhatók a szoftverek, nem csak itt, összegyűjtve.
- Szövegszerkesztés, helyesírás (rövid írások, helyesírási szabályzat és helyesírási szótár).

A GDF-es kurzusok során eddig készült portfóliók címe

Ajánlott irodalom
Letölthető könyvek is

Fogyatékosokat segítő honlapok
Bővítés alatt

Lapok tartalmának készítéséhez ajánlások

Szoftverek

Szövegszerkesztés, helyesírás
Rövid írások, helyesírási szabályzat és helyesírási szótár

Figure 4. További segédletek mappái a képzés ILIAS-os területén

Hogy kényelmesen és hatékonyan kommunikáljunk a hallgatókkal és ők egymással, valamint, hogy a feladataik értékelését csak kurzuson belül láthassák, csoportobjektumokat hoztunk létre. A csoportok a vizsga után sem szűnnek meg (lásd az alábbi ábrát). Eddig azért van négy csoportobjektumunk az öt kurzusra, mert az elsőben csak egy fő vett részt.

Csoportok

Az esélyegyenlőséget szolgáló IKT kurzus levelező csoportja - 2. kör
2014. január - lezárult

Az esélyegyenlőséget szolgáló IKT kurzus levelező csoportja - 3. kör
2014. február 5-március 27. - lezárult

Az esélyegyenlőséget szolgáló IKT kurzus levelező csoportja - 4. kör
2014. április 16-május 28.

Az esélyegyenlőséget szolgáló IKT kurzus levelező csoportja - 5. kör
2014. április 19-június 14.

Figure 5. Csoportok a tagokkal kommunikáláshoz az ILIAS-ban

A csoportokban a kurzus tagok az ún. képtárban megnézhetik egymás fényképét és elérhetőségi adataikat. A felhasználói adatokat az első gyakorlati foglalkozáson adják meg/egészítik ki. Szintén ekkor kell feliratkozniuk a csoport fórumába, amelyben kommunikálunk két foglalkozási nap között. Gyakran a foglalkozások alatt is itt osztunk meg információt egymással; így hosszú távon megmaradnak. Itt jelzik a hallgatók, ha készen vannak egy-egy feladattal. Erről elég általában annyi, hogy a megfelelő fórumtémába bemásolja a résztvevő bloglapja címét.

A csoportban a másik objektum a blogcímetek és a teljesítéseket összegző Excel fájl. Ebben hallgatónként megtalálhatók a blogok adatai (webcím, név, szlogen), a feladatokra az előzetes értékeléseken kapott pontok és javítási/továbbfejlesztési javaslatok (lásd az alábbi képet). A feladatok oktatói értékelése tehát egyben a megoldásokban levő hiányosságok, hibák megnevezése is, a tanulás támogatása és irányítása. Így mindkét oktató és minden hallgató mindig látja, „hol tart a másik”. A többi résztvevő előrehaladásának követése motiváló és versenyre készítető is.

Hiányzás esetén a hallgatókkal szóban vagy e-mailben beszéli meg Antónia az önállóan feldolgozandó anyag-részt. Ezekhez gyakran „pótfeladatot” is meghatároz, amelyet a résztvevőnek a blogjában kell dokumentálnia. A pótlásra kijelölt feladatokat és teljesítésüket is az Excel fájlban tartjuk nyilván.

A csoport egy további előnye, hogy a kurzus alatt és az után is írható körlevél a mindenkit érintő kérdésekben. Antónia szinte minden héten használja ezt a funkciót a kurzusok alatt. Több körlevelet küldött már a végzett csoportoknak is olyan rendezvényekről, amelyek a kurzus témáival kapcsolatosak.

Figure 6. Kurzus csoportobjektuma belülről

A kurzusok elején a résztvevők megismerik a webhasználattal kapcsolatos kiemelt csoportokat, és választanak maguknak egy-egy, akár megegyezőt. Antónia egyre inkább arra bátorítja őket, hogy hassa át a teljes blogjukat ez a csoport, és ne csak az esszében és óravázlatban köszönjenek vissza problémáik és lehetőségeik az IKT területén, hanem a teljes szájon. De ha valakinek nagyon tetszik a fogyatékosági csoportjától eltérő témájú videó, az akadálymentes videó lapján indoklással dolgozhat azzal is.

A csoportok mappái alatt található a kurzusok során készült fényképek ILIAS-tananyagban. Kurzusonként két lap készül, az egyik a foglalkozásokról, a másik a vizsgáról. Ezzel célunk a részvétel dokumentálása, valamint nagyon kellemes visszaidézni a kurzusok hangulatát segítségükkel.

Figure 7. A foglalkozásokon készült fényképek ILIAS natív tananyag lapokon vannak csoportonként és vizsgánként

A képzés mappájának alján most a jelen dolgozatban feldolgozott kérdőívobjektum található. Ezt a dolgozatot a hallgatók saját csoportjuk objektumából tudják majd letölteni – erről körlevélben lesznek értesítve.

Figure 8. A jelen dolgozatban értékelt kérdőív a képzés ILIAS területén

V. A KÉRDŐÍVES KUTATÁS BEMUTATÁSA

Az eddig csoportonként zajló, a vizsga részét képező konstruktív tanári és hallgatói értékelésen, valamint a projektkoordinációt végző FSZK online hallgatói elégedettség kérdőívén kívül most a két oktató kérdőíves utókövetést is végez.

Az „Ergonomikus, akadálymentes web kurzust végzettek utókövetési kérdőíve”-t kitölteni eddig a 17 eredményesen vizsgázó és tanúsítványt szerzettől és a 3, még vizsga előtt álló résztvevőtől kértük. A jelenleg is zajló kurzusok résztvevőit a vizsgájuk után kérjük meg.

A. Főbb céljaink a kérdőíves kutatással

A kérdőívben többek között azt vizsgáljuk, hogy néhány hónappal-héttel a tanfolyam után hogyan használják a hallgatók a tanultakat – legyen szó weblapkészítésről vagy szemléletbeli változásról. Kíváncsiak vagyunk arra, is, hogy mennyire bizonyulnak hasznosak néhány hét távlatából a kurzusban tanultak, igényeiknek mennyire felelnek meg.

Érdekel minket, hogy mennyire különbözik a miénkhez, a képzést szintén elvégző oktatókhoz képest a hallgatók véleménye a képzésről – ennek a nagyrészt megegyező tematika és tananyag, valamint a megegyező számonkérés ad megfelelő alapot.

Ezen kívül szeretnénk megtudni, hogy az ILIAS eszközeivel a tanulás támogatása mennyire felel meg számukra, valamint a további tananyagfejlesztéshez melyik eddigi segédlet típusban nyújtott anyagot hogyan értékeli.

B. A kérdőív felépítése és kérdései

A kérdőív kérdéseit hat blokkba/lapra osztottuk:

1. blokk: Demográfiai adatok: 7 kérdés, ebből 2 esszé kérdés.
2. blokk: Előzetes tapasztalatok, témakörök értékelése: 7 kérdés, ebből 2 esszé kérdés.
3. blokk: Szervezés, befektetett hallgatói munka, kommunikáció: 9 kérdés, ebből 2 esszé kérdés.
4. blokk: Személyes tapasztalatok fogyatékosokkal a kurzus lezárását követően: 3 kérdés, ebből 1 esszé kérdés.
5. blokk: Szakmai összehasonlítás, kurzus hasznossága: 7 kérdés, ebből 1 esszé kérdés.
6. blokk: ILIAS-os anyagok, számonkérés ütemezése, oktatók felkészültsége: 10 kérdés, ebből 2 esszé kérdés.

Összesen tehát 43 kérdést tettünk fel 6 blokkban/lapon. A kérdéstípusok között az alábbi a megoszlás:

- Esszé kérdés: 10 db. Opcionális volt kitöltése (a többi kérdés kötelezően megválaszolando volt). Röviden leírhatták az előző kérdések nyomán felmerülő gondolataikat.
- Egyszeres választásos kérdés: 24 db. Rádiógombbal például tananyag korszerűségének értékelése (0-50%, 51-70%, 71-80%, 81-90%, 91-100%). Legördülő listából választható ki például, hogy mennyire tartotta hasznosnak a kurzus ILIAS-os levelező csoportját, a kurzushallgatók képtárát, a fórumot, az e-mail funkciót. Ötfokozatú skálán ér-

tékelhető: (egyáltalán nem) 1..5 (kifejezetten hasznos volt).

- Többszörös választásos kérdés: 2 db. Például: Kinek ajánlaná ezt a képzést? A választható tizen-négyszakma: senkinek, informatikus hallgatónak, web-designereknek, web-programozóknak, honlap-adminisztrátoroknak, multimédiafejlesztőknek, informatikatanároknak, informatikusoknak, programozóknak, rendszerszervezőknek, informatikus könyvtárosoknak, rendszergazdáknak, marketingeseknek és PR-osoknak, tananyagfejlesztőknek.
- Metrikus (számkitöltős) kérdés: 1 db. Kora: (18 .. 70).
- Mátrixkérdés: 6 db. Például hogy az ILIAS-os segédanyagok közül melyik formátumú mennyire volt hasznos? A választható négy értékelés: nem tudom, nem ismerem a tartalmukat; kevésbé hasznosak; többnyire hasznosak; kifejezetten hasznosak.

Az alábbi ábrán egy szerkesztés alatt levő kérdőívblokk látható az ILIAS-ban.

Figure 9. Egy szerkesztés alatt levő kérdőívblokk az ILIAS-ban

A tesztkitöltéseink alapján fél óra kitöltési időt becsültünk.

C. A kérdőívkitöltés lebonyolítása

A résztvevőket az ILIAS-os csoportobjektumukból körlevélben kértük meg a kérdőív kitöltésére. Az első kurzust végzett egy hallgatónak a munkahelyi postafiókból küldtünk levelet.

Tájékoztattuk a résztvevőket, hogy a kérdőív nevesített, de ezt a beállítását csak akkor használjuk, ha valakit külön meg kell kérni, hogy töltsen ki a kérdőívet (elkallódhat az e-mail, ráakódhat sok másik levél, nagy lehet abban az időszakban a munkaterhelése a résztvevőnek).

A kitöltési idő először hat nap volt, majd három nappal meghosszabbítottuk, hogy legyen alkalma mindenkinek végigmenni rajta.

A kitöltést fel lehetett függeszteni, egy új alkalommal folytatni lehetett vele a munkát. A kitöltés végén nem tekinthették meg az összesített eredményeket.

A kérdőív kitöltőnek megjelenő 4. blokkja az alábbi ábrán látható.

Figure 10. Egy kitöltés alatt levő kérdőívblokk az ILIAS-ban

A kérdőívhez beállítottuk, hogy küldjön nekünk e-mailt az ILIAS, ha egy résztvevő befejezte. Az e-mailben megkaptuk a kérdéseket és a rájuk adott válaszokat is.

Az ILIAS-ban több nézetben tanulmányozhatjuk a válaszokat. A leghasznosabb a feldolgozás szempontjából most a statisztika lapon a felhasználói eredmények xls-be exportálása volt címekekkel és címkékkel.

Figure 11. A kérdőív kiértékelésének lehetőségei az ILIAS-ban

A mátrixkérdéseknél az összesített eredmények (részletek) diagramjai bizonyultak a legjobbnak az összesített válaszok gyors áttekintéséhez.

A körlevélben azt is megírtuk a résztvevőknek, hogy ezt a dolgot publikáljuk számukra az ILIAS-ban, és erről szintén körlevélben értesítjük őket.

A többi kurzus résztvevőit is megkérjük majd a vizsgájuk után a kérdőív kitöltésére. Miután együtt feldolgozzuk a kurzust elvégző 43 résztvevő válaszait, újabb dolgot készítünk, amit minden résztvevőnek publikálunk.

VI. A KÉRDŐÍV KIÉRTÉKELÉSE ÉS KÖVETKEZTETÉSEINK

A kérdőívet 18 hallgató töltötte ki átlagosan 23 perc alatt. Az alábbiakban a véleményünk szerint lényegesebb megállapításainkat és következtetéseinket írjuk le, kezdve az első blokkal/lappal.

A. Demográfiai adatok

A képzésben résztvevők ötödrésze volt eddig nő, de még így is nagyobb arányban voltak, mint a GDF-es hallgatók között.

Életkoruk tág határok között mozog, 20 és 39 éves is van közöttük. Közel 60%-uk 22–24 éves, a főiskola 3–6. szemeszterét végzik jelenleg.

Közel felének van valamilyen OKJ-képesítése.

14 fő a GDF-en tanuló hallgató, egy fő minisztériumi dolgozó, egy pedig középiskolai informatikatanár.

3 hallgatólány angolul készítette a portfólióját a finnországi Tamperei Egyetemen 2014. tavaszán megrendezésre került TRADIGME – Tradigital Media Marketing & Online Business with Social Media Erasmus intenzív programbeli részvételhez.

B. Előzetes tapasztalatok, témakörök értékelése

1. kérdés: Webfejlesztéshez köthető tapasztalatai.

Ebben a mátrixkérdésben a következő területeken kérdeztük meg a résztvevőket: HTML, CSS, PHP, Java, CMS, front-end fejlesztés, back-end fejlesztés, design, szájttérvezés, SEO, ergonomizálás, akadálymentesítés, grafikai munkák. A tapasztalataikat nincs, kezdő, középhaladó, haladó, profi jelzőkkel adhatták meg.

Nem biztos, hogy a kitöltők markánsan meg tudnák fogalmazni, hogy a front-end és a back-end fejlesztés között mi a különbség. Sokan ezt az űrlap validálása és testre szabása során pusztán a kliensoldali és a szerveroldali teendők két csoportba sorolásával intézik el. Sok haladó van HTML-ből és CSS-ből (5), és csak kevés (1) haladó front-endes.

Hiányos (szinte nincs) a webes ergonomia és akadálymentesítés területén szerzett korábbi tapasztalat. A mérnökinformatikus képzésen egyik webes fejlesztéshez kötődő tantárgy sem tartalmazta eddig ezeket a témaköröket, és a SEO-ra (Search Engine Optimization) sem térünk ki.

A szájttérvezés terén az előzetes tapasztalatok megadása reálisnak tűnik, a fele válaszadó kezdőnek tekinti magát, negyedének nincs tapasztalata. Alább a mátrixkérdésre adott válaszokat összegző ILIAS-diagram látható.

Figure 12. Webfejlesztéshez köthető tapasztalatok mátrixkérdés összegző ILIAS-diagramja

2. kérdés: A témakörök közül a kurzus megkezdése előtt melyiken volt kevés és sok hiányossága?

Ebben a mátrixkérdésben a képzés témakörei vannak felsorolva:

- érzékenyítés (például tárgyak vakon felismerése, épület körbejárása, videofilmeik megtekintése),
- WCAG-feltételek,
- weblapkészítés ergonómiája (példák, elvek, módszerek és eszközök),
- akadálymentes technológiák a gyakorlatban (fejérgér, JAWS képernyőfelolvasó, operációs rendszer kisegítő lehetőségei stb.),
- böngészők pluginjai akadálymentességi elemzéshez,
- hangoskönyv,
- videofeliratozás,
- óravázlat választott fogyatékosági csoporthoz,
- WordPress környezet akadálymentesítése és testre szabása.

Az alábbi, ILIAS összegző diagramon azt látjuk, hogy a résztvevők előzetes tapasztalatai ezeken a területeken nagyon szórta.

Figure 13. A képzés témakörei közül a kurzus megkezdése előtti tapasztalatokat összegző ILIAS-diagram

3. kérdés: A kurzushoz tartozó témakörök közül melyik tárgyalását találta soknak, illetve kevésnek?

4. kérdés: A témakörök közül a kurzus megkezdése előtt melyiken volt kevés és sok hiányossága?

5. kérdés: A kurzushoz tartozó témakörök közül utólag melyik mennyit nyújtott Önnek?

Ezt a három kérdést együtt vizsgáljuk. A WordPress egy hallgatónak kifejezetten nem tetszett, nem tartotta ésszerűnek, hogy abban készüljenek a feladatok. Rákérdezve, hogy mit javasolna helyette, nem adott meg más alternatívát.

A tárgyalás-hiányosság korrelációs együtthatója 0,13, a hiányosság-értéke 0,26, a tárgyalás-értéke pedig -0,74. Tehát nem mutatható ki szoros összefüggés a kurzus megkezdése előtti hiányérzet és a tárgyalás soknak/kevesnek tartása között. Alig mutatható ki a hiányosságértéke, és ellentétesen hat a sok-keves a mennyit nyújtott kérdésben.

C. Szervezés, befektetett hallgatói munka, kommunikáció

1. kérdés: Mennyit kellett foglalkoznia a webes portfólió elkészítésével (a vizsgamunkával)?

A választható három érték: viszonylag keveset foglalkoztam vele, nem okozott nagy megterhelést, túlságosan nagy teher volt közül 16 a középsőt választotta, és kettő az utolsót.

Sándornak erről a kérdésről saját élménye jutott eszébe a másfél évtizeddel ezelőtti GDF-es záróvizsgájáról. Az értékelő kérdőíven meg kellett jelölni, hogy a végzősnek nagy erőfeszítést igényelt-e a főiskola elvégzése távoktatásban (munka és másik főiskola mellett). Sándor bejelölte, hogy igen. A mellette ülő vak fiatalember – akit elismert kutató és tanárkollégánk, Szász Gábor mentorált – pedig lediktálta, hogy neki átlagos volt a terhelés (pedig a családtagjai magnóra mondott szövegeit hallgatva tanult meg szinte mindent). Ezután Sándor kért egy másik értékelő lapot – mondván elrontotta – és kitöltötte újra...

2. kérdés: Hány munkanapot kellett foglalkoznia a webes portfólió elkészítésével (a vizsgamunkával)?

Reálisnak tekinthető a kapott 9,5 napos átlag. Egy-egy lap elkészítése is komplex munkát igényel: ki kell találni, mi legyen a feldolgozandó élmény, eszköz stb. Aztán utána kell nézni/kutatni akár tágabb körben a weben. Át kell gondolni az olvasottakat, és meg kell fogalmazni a véleményt, leszűrt tapasztalatokat, összefüggéseket, kö-

vetkeztetéseket. A szöveget szerkeszteni, a megjelenését tesztelni kell a WordPressben, majd jelezni kell fórumban vagy magánlevélben, hogy készen van az előzetes értékelésre a lap. Ha visszajelzést kap a részvevő az oktatóktól, akkor mérlegelni kell, hogy mit hogyan kell javítani vagy bővíteni, esetleg a javasoltakon kívül is.

3. kérdés: Okozott-e stresszt a kurzus vagy a webes portfólió elkészítése?

A kapott válaszok: 1 nem, 14 kismértékűt, 3 igen.

Lehet, hogy a sok-sok részfeladat és az előre megadott határidők a stresszfaktorok, és lehet, hogy a sok-sok e-mail, fórumhozzászólás (csináld már meg végre, értékeltem, javítsd ki...) is. De egyébként ilyen hallgatói leterhelés és rövid határidő alatt biztosan nem készülnének el másképp a webes portfóliók.

Statisztikailag az okozott stressz mennyisége és a webes portfólió elkészítésére fordított idő egymástól független.

Hallgatókkal régebbi beszélgetések alapján úgy gondoljuk, hogy bármelyik vizsga jár egy kis drukkal, aminek leginkább az az oka, hogy nem tudják pontosan, milyen kérdéseket/feladatokat kapnak, valamint mert jól akarnak teljesíteni.

6. kérdés: A vizsga előtt megnézte a többi kurzustag webes portfólióját/vizsgamunkáit?

Fele-fele arányban válaszolták a részvevők, hogy „néha belenéztem 1-2 blogba” és „igen, folyamatosan mindenkiét”. Ez jól megfigyelhető a webes portfóliókon is. Előfordul, hogy ugyanazt az eszközt ajánlják a technológia lapon, ami már előfordult (nem másolták, hiszen más forrásból gyűjtötték hozzá az anyagot). A frappáns/jó ötletek nehezen terjednek el, de azért terjeszthetők a csoporttagok között. Volt, akire nagy hatást gyakorolt egy már megvédett portfólió esszéjének stílusa, és a sajátját is abban készítette (ezt hivatkozásban jelezte a lapján).

7. kérdés: Kommunikált a felkészülés során a kurzustagok közül valakivel?

A hallgatók fele folyamatosan megbeszélte valakivel a tapasztalatait, kérdéseit. Erre kevésbé használták az ILIAS levelezőjét és fórumát, többnyire a Facebookon vagy más kommunikációs csatornán történt a párbeszéd. Nagyon jó, hogy a válaszoknak csak negyede a „nem” és a „ritkán”.

Az előző e kérdés között enyhe összefüggést mutat (0,22) a korrelációs együttható, de azért nyilvánvaló, hogy akiét megnézem, azt dicsérem is vagy kritizálom is; véleményem van, nem közömbös.

D. Személyes tapasztalatok fogyatékosokkal a kurzus lezárását követően

1. kérdés: Ha Ön találkozott a kurzus lezárása óta a környezetében fogyatékosokkal, bátrabb-e, nyíltabb-e, másképp kommunikál-e, mint a tanfolyam előtt? Van-e utóhatása a kurzusnak ebből a szempontból?

Ez esszé kérdés volt, nem kötelezően kitöltendő. A válaszolók 72%-a érezhető nyitásról számol be. Ezek szerint hatékonyan mondható a kurzushoz tartozó érzékenyítő tréning, amely felnyitja a hallgatók szemét, szemléletgátló, tényleg alakul a nézőpontjuk.

2. kérdés: Megmaradt-e, hogy milyen kifejezéseket ajánlott használni az egyes fogyatékoságokra, bizonyos eszközökre stb., milyen fogyatékosági csoportokat különítünk el a webhasználatnál kapcsolatban?

Megfelelő a tananyagban található szószeret, a javasolt használandó kifejezések listája. Markáns példákkal jól bemutatható a ráutaltság, a más személytől/eszköztől való függés, az ezekre asszociáló kifejezések (például tolokocsi és kerekesszék viszonya), a sértő kifejezések (például süket a siket helyett). Megmaradnak az ajánlott kifejezések (válaszadók egyik fele), és az ezekhez tartozó magyarázatok is (másik fele).

E. Szakmai összehasonlítás, kurzus hasznossága

1. kérdés: Mit gondol arról, hogy egy átlagos webfejlesztő Önhöz képest többet vagy kevesebbet tud az ergonómiáról és akadálymentesítésről?

Több webes fejlesztéssel foglalkozó hallgató is úgy gondolja, hogy az egyértelmű elveket, koncepciókat, sugallatokat, szemléletmódot a projektvezetőtől (felülről) kell megkapnia. Ők pedig – jó beosztotthoz, teamunkáshoz hűen – azt és csak azt implementálják, ami a specifikációban benne van.

Személyesen a kurzus alatt megfogalmazódott, hogy egy projekt esetén a teljes körű szakmai igényességre való törekvés egyfajta mutatója az is, hogy egy projekt vezetőjeként, irányítójaként, koordinátoraként foglalkozunk-e, – és ha igen, milyen mértékben – a webes ergonómiával és akadálymentességgel, vagy sem.

Több hazai webáruháznál is nyilvánvaló, hogy nem törődnek ezzel, bizonyára azért, mert nem számít nekik a keletkező minimálisnak gondolt árbevételkiesés. Tudjuk, hogy félmillió fogyatékkal élő van Magyarországon, nem is biztos, hogy olyan kicsi az a kiesés.

Ötfokozatú skálán óriási lett a szórás (0,97).

2. kérdés: Tud másoknak újat mondani, inspirálni másokat ergonómikus és akadálymentes weblapok, szoftverek létrehozására?

Az ilyen vagy hasonló képzésben nem részesülők közül sokan úgy gondolják, hogy az akadálymentességre vonatkozó irányelvek könnyen teljesíthetők pusztán a HTML+CSS-hez kötődő validátorokkal, esetleg a kontraszt ellenőrzésével. Ezek pusztán azok a szempontok az ajánlás kritériumrendszeréből, amelyek ellenőrzéséhez rendelkezésre állnak ingyenesen használható technikai és/vagy szoftvereszközök (például online HTML-validátor, Contrast Checker böngésző plugin).

Az esszékérdésre a fele résztvevő válaszolt, és ez alapján kitűnik, hogy mindenképpen értékes szakmai tapasztalat, ha egy webes fejlesztéssel foglalkozó szakember ismeri az ergonómiai és akadálymentességi elveket. Akkor is másképpen gondolkodik, ha most éppen tudatosan nem alkalmazza ezeket, vagy ha most éppen nem kell használnia ezeket. A továbbfejlesztési lehetőségek többféleképpen is hatékonyan előkészíthetők, ha a fejlesztés során már eleve feltételezzük, hogy egyszer szükség lehet rájuk.

A válaszokból kitűnik, hogy a hallgatók tudják: jelen-tősen egyszerűbb egy webes portfóliót eleve úgy megtervezni és megvalósítani, hogy teljesítse az ergonómiára és akadálymentességre vonatkozó követelményeket, mint utólag megoldani, hogy ergonómikus és akadálymentes legyen, ha az átadás előtt két nappal jut az illetékes vezetőnek eszébe...

4. kérdés: Kinek ajánlaná ezt a képzést?

Az V. fejezetben a többszörös választásos kérdésnél olvasható a 14 megnevezett szakma. Látszik, hogy a résztvevők előzetes ismereteik alapján ajánlják a képzést. A rendszerszervező, az alábbi ábrán a 10. sorszámú szakmát nem ismerhetik, mert csak 1 ajánlotta nekik. Ez után 3-3 ajánlással az informatikus könyvtárosok, rendszergazdák, marketingeseknek és PR-osok (11–13. sorszámmal) következnek. Szinte mindenki ajánlja informatikus hallgatóknak, web-designereknek és web-programozóknak (2–4. sorszámúak).

Figure 14. A kinek ajánlaná ezt a képzést kérdésre adott válaszokat összegző ILIAS-diagram

5. kérdés: A webes portfóliójában található képzés óraterve alapján szívesen tartana-e képzést?

Általános, hogy szívesen tanítanak másokat a hallgatóink. Most is több mint fele azt válaszolta, hogy „igen, de csak kibővítvé és sokat rákészülve”. Senki nem választotta, hogy igen, ez alapján tartana foglalkozásokat, mert reálisan látják, hogy a lapjukon szereplő anyag nem elég erre.

6. Vállalná ergonómiai és akadálymentesítési elemzés készítését?

Erre az eldöntendő kérdésre 13 résztvevő válaszolta, hogy igen. Arra nem kérdeztünk rá, hogy ha nem vállalná, miért? Meglehet azért nem, mert más munkát jobban szeret végezni, illetve mindkét feladat nagyon aprólékos, sok időt igényel, szerteágazó, sokrétű – koncepcionális tervezéshez és implementációhoz is kötődő – gondolkodást igényel.

7. Hasznosak-e az Ön számára a kurzustagok webes portfóliójában található képzési óratervek?

Több mint háromnegyedük jelölte be azt a választ, hogy „igen, adtak pár jó ötletet”. Az informatikatanárok is megjegyezték egyszer-kétszer a vizsga folyamán, ha hasznosat hallottak a többi résztvevőtől.

F. ILIAS-os anyagok, számonkérés ütemezése, oktatók felkészültsége

1. kérdés: Az ILIAS-os segédanyagok közül melyik formátumú mennyire volt hasznos?

Itt hat segédlettypust kellett minősíteni: tankönyvek/könyvek, hosszú diáorok, online/webes alkalmazások, linkgyűjtemények, videók, lépésenkénti útmutatók (pl. szoftverek használati útmutatói, WordPress telepítés).

A tankönyvek/könyvek és a hosszú diáorok között mérhető összefüggés van (0,51). Nem örvendenek nagy tetszésnek. A könyvekbe általában bele sem lapoztak a résztvevők. Online még több van fenn, mint a könyvtárban hagyományos könyvként. Órán többször megemlí-

tették ezeket, de nem kértünk számon olyan dolgot, amelyhez szükség lett volna rájuk. A hosszú diáorokba azért nem volt szükség még egyszer belelapozniuk, mert alaposan átbeszéltük a vonatkozó anyagrészeket.

A linkgyűjtemények hasznossága 3,6, ami tartalmazza az eddig végzetek webes portfólióinak linkjeit is, amit 50% folyamatosan nézett (vö. 3. blokk 6. kérdés; bár a többi, folyamatosan bővülő linkgyűjteményt nem emeltük ki a kérdésben). Az online/webes alkalmazások és a linkgyűjtemények közötti nincs kapcsolat (-0,05).

A lépésenkénti útmutatók hasznosságában a legnagyobb az egyetértés.

Ennél a kérdésnél óriási a szórás (0,97), hiszen ötfokozatú a skála.

3. kérdés: Használta a kurzus lezárása óta az ILIAS valamelyik lehetőségét kommunikációra, hogy felvegye a kapcsolatot egy kurzustaggal?

15 nem válasz érkezett, ami azt is jelentheti, hogy a kurzus tananyaga, aktív időszaka így volt teljes, lezárható. Mivel friss és naprakész a tananyag, egyelőre, ilyen rövid idővel a kurzus után még nincs számottevő aktivitás az ILIAS-ban. Az első vizsgázott résztvevő időnként küld hasznos, illetve érdekes eszöközről linket.

4. kérdés: Mennyire találta hasznosnak a házi feladatok készítéséhez a kapott ajánlásokat?

Kis (0,6) szórással hasznosnak tartották (4,4) a hallgatók az erre a célra készített mappát, valamint egy-egy házi feladat elkészítésére az előzetes értékelést. Annak ellenére, hogy utóbbi éppen teher és aszinkron tevékenységet igényel tőlük, hiszen közben már a következő feladattal foglalkoznak. Újra utána kell nézni az előző témának, újra „ugyanazzal” kell foglalkozni.

A pontszámokon nem nagyon taktikáztak, jól teljesítettek a kurzus közben, mert tartottak attól, hogy a két utolsó 15 pontos feladat (a blog akadálymentesítése és a prezentáció) nehéznek bizonyul, és alacsony pontszámot fognak kapni azokra. Minimálisan 70 pontot kell elérni. Az előzetes értékelések, mint már írtuk, a kurzustagok számára névvel, pontszámmal és szöveges értékeléssel publikus az ILIAS-os csoportban, és folyamatosan frissül.

6. Mennyire volt korszerű a tananyag?

A tananyag korszerűségénél legkisebb a szórás (0,46). 5 résztvevő szerint 81-90%-ban korszerű, 13 szerint 91-100%-ban.

7-8 kérdés: Mennyire voltak felkészültek az oktatók a tananyagból?

Az oktatók felkészültségét átlagosan 4,83-ra értékelték a résztvevők.

10. kérdés: Végül, ha bármi egyéb fontos kiegészítendő gondolata van, kérjük, itt írja le röviden!

Mindenképpen több időt kell fordítani a HTML, CSS, PHP alapokra. Ugyan feltételezzük a kurzusra jelentkezőktől, hogy ezen alapismeretek birtokában vannak, és a tananyag is tartalmaz minimális ismétlést, javaslatot, ötletet, gyakorlati feladatot, például; azonban ez nem bizonyul elegendőnek. Az egységesebb előismeretek kialakítására mindenképpen megérné 3-6 órát a 60-ból erre szánni (ezt most nem tartalmazza a tematika, de igény van rá; szoktunk erre időt fordítani). Ez csökkentené a bizonytalanságérzetet is, és jobban körülhatárolná a technológiai lehetőségeket, egyértelműbbé válna, hogy mettől-meddig

tart egy-egy deklaratív és interpreter alapú nyelv alkalmazhatóságának határa, lehetőségei.

VII. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A kérdőívet elemezve megállapítható, hogy a résztvevők sokat profitáltak a képzésen, sok élménnyel gazdagodtak, és szívesen ajánlják azt másoknak. Az egyik még futó kurzusba többen a már végzett hallgatók javaslatára jöttek el.

Sajnos kevesen végezték el/végzik el az eddig indított kurzusokat. Jelenleg egy van meghirdetve, amelyre előzetesen 18 fő jelentkezett. A beiratkozók száma mindig kevesebb, de pozitív visszajelzésnek tekintjük ezt a határozottan érdeklődő létszámot is.

Véleményünk szerint azért nem csatlakoznak nagyobb számban a képzésbe, mert nem ismerik ennek a területnek a fontosságát, illetve nincsenek tisztában azzal, hogy milyen sok mindenre és hogyan kell figyelmet/munkát fordítani. Természetesen erre is van ellenpélda: vannak olyan hallgatók, aki azt mondják, azért nem jelentkeznek, mert tudják, hogy milyen sokat kell dolgozni ebben a képzésben.

A kurzusok során számos javaslat fogalmazódott meg bennünk az webergonómia és az akadálymentesítés témakörök bevonására programozási tantárgyakba. Ezek szempontjait hangsúlyosabban figyelembe véve a hallgatók használhatóbb, értékesebb weblapokat és -alkalmazásokat tanulnak meg készíteni, valamint jobban bevonódhatnak a tanulásba, érdeklődőbbek lehetnek.

Hiányos (szinte nincs) a webes ergonómia és akadálymentesítés területen szerzett korábbi tapasztalat. A mérnökinformatikus képzésen egyik webes fejlesztéshez kötődő tantárgy sem tartalmazta eddig ezeket a témaköröket, és a SEO-ra sem térünk ki.

Hasznos, hogy a programozási alapok tantárgyban olyan példákat mutatunk a hallgatóknak, amelyek ha interaktivitást kívánnak meg, jól kommunikálnak a rövid szöveges üzeneteken keresztül a felhasználóval. A felhasználói felület szoftverfejlesztési sávhoz kötődő tantárgyunkban a GUI-tervezés főként komponens alapú, valamint üzletmenethez kapcsolódik. Kismértékű tananyagfejlesztéssel a fenti szempontok kiegészíthetők lennének – az eddig szubjektív és korábbi tapasztalatokra épülő módon definiált felhasználóbarát felhasználó felület jó tulajdonságaihoz, megfelelő működéséhez – az átfogó módon meghatározott ergonómiai és akadálymentességi követelményekkel.

Ha később olyan programot írnak, amelynek grafikus felhasználói felülete van, már a szoftverfejlesztés felmérési fázisának elejétől figyelembe kell venni az ergonómiát és az akadálymentességet. A felhasználói felületet rendszeresen kell teszteltetni a felhasználókkal is. 3-4 fő maximum egy órás, tesztforgatókönyvekkel segített tesztelése hozza a legkisebb költséggel a legnagyobb hasznot.

Javasoljuk, hogy írjunk ki a webergonómiához és webes akadálymentességhez kötődő TDK, valamint diplomamunka témajavaslatokat.

Javasoljuk, hogy az ergonomikus és akadálymentes web kurzust hirdessük meg az Erasmus képzésünkben ún. short term course-ként angol nyelven.

A szakterület teljesebb megismeréséhez még két TÁMOP-os képzés kapcsolódik, amelyeken mi, a dolgozatírói szeretnénk részt venni: Esélyteremtő kapcsolati tréning, Kommunikációs hídépítés ép és fogyatékos emberek között.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Az ergonomikus és akadálymentes web kurzusaink az alábbi szervezetek támogatásával valósulnak meg:

- Gábor Dénes Főiskola TÁMOP-5.4.6.A-12/1-2013-0001 projekt.
- Európai Unió támogatása, Európai Szociális Alap társfinanszírozása.
- Széchenyi Terv.
- Nemzeti Fejlesztési Ügynökség támogatása.
- ESZA Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. közreműködése.

A kurzusok természetesen nem jöttek volna létre, ha nincsenek a hallgatók és oktatóik.

HIVATKOZÁSOK

- [1] Szerző ismeretlen, „Magyar internet és mobil penetrációs adatok”. 2014. február 6. facebooktippek.hu, <http://facebooktippek.hu/2014/02/06/magyar-internet-es-mobil-penetracios-adatok-2014/>, utolsó látogatás 2014. május 20.
- [2] J. Nielsen, *Web-design*. Typotex Elektronikus Kiadó, 2002 (második kiadás)
- [3] ilias.gdf.hu » Taneszköz tároló » TÁMOP-5.4.6.A-12/1-2013-0001 » Az esélyegyenlőséget szolgáló info-kommunikációs technológiák, az Ergonomikus, akadálymentes web tantárgy anyaga
- [4] *Web Akadálymentesítési Útmutató 2.0*, W3C Ajánlás 2008. december 11. <http://www.w3c.hu/forditasok/WCAG20/>, utolsó látogatás 2014. május 20.
- [5] „A GDF TÁMOP-5.4.6.A-12/1-2013-0001 projekt leírása és a képzésre jelentkezéssel kapcsolatos információk”. Gábor Dénes Főiskola honlapja, <http://www.gdf.hu/rolunk/projektek/tamop-546a-121-2013-0001>, utolsó látogatás 2014. május 20.
- [6] „Tájékoztató KKOP képzés info-kommunikációs területen a 2013 májusában induló „Képzők képzése – Oktatói felkészítés esélyegyenlőségi és akadálymentesítési témájú programok oktatására info-kommunikációs területen” című továbbképzés indításáról. Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Kht., 2013. április 24., <http://fszk.hu/tajekoztato-kkop-kepzes-info-kommunikacios-területen-2/>
- [7] S. Kaczur, „A <http://www.ryanair.com/hu> honlap ergonómiai és akadálymentességi elemzése”. Prezentáció a A MALÉV és a magyar polgári repülés informatikai története konferencián, Gábor Dénes Főiskola, 2014. május 12. <http://gdf.hu/tudomanyos-elet/konferenciak/malev-es-magyar-polgari-repules-informatikai-tortenete>

A Dunaújvárosi Főiskolán alkalmazott videóval támogatott on-line oktatás bemutatása és kutatási eredményeinek ismertetése

Klucsik Gábor*

* Dunaújvárosi Főiskola / Társadalomtudományi Intézet, Dunaújváros, Magyarország
klucsik.gabor@mail.duf.hu

Absztrakt — A Dunaújvárosi Főiskolán a 2012/13 tanévben bevezetésre került a videóval támogatott on-line oktatás. Kutatásomat a 2012/13 tanév 2. félévétől kezdve évente ismételve végzem a Főiskola hallgatói körében empirikus kutatással és fókuszcsoporthozos interjúk (összesen 12 fő, 4 csoportban) készítésével. A 3 vizsgált tárgy oktatóitól pedig a hallgatók eredményeiről és a tapasztalatokról kértem egy rövid összefoglalást. A hallgatók kérdőíves felmérését 1523 fő töltötte ki, az on-line oktatással kapcsolatos attitűdök vizsgálatán túl a hallgatók személyiségét a Schwartz-féle értékrend skála alkalmazásával mértem fel. A kutatás során sikerült feltárnom az on-line oktatás erősségeit és a gyengeségeit, melyek az oktatási módszertan fejlesztéseihez hozzájárulnak.

I. BEVEZETÉS

Napjainkban az on-line környezetben a tartalom közvetítés preferált módja a video lett, a hírportálokon megnövekedett azon cikkek száma, amelyekhez videofilm tartozik, illetve amelyek csak videofilm formájában érhetők el. A közösségi oldalon megszáporodtak azon megosztások száma, amelyek videofilmet oszthatnak meg, illetve a videofilm megosztó portálok forgalma is folyamatosan növekszik. Feltevésém szerint, mivel egyrészt rendelkezésre áll a kellő sávszélességet biztosító internet hozzáférés megfizethető áron, valamint rendelkezésre áll a videofilm megosztás jól kiforrott technológiája, ezért napjainkban az oktatás számára mindez egy új módszertani elemet ad – az on-line videofilmmel támogatott e-learning formájában történő oktatási módszert –, melynek még nincsen kiforrott didaktikája. Nem olyan e-learning oktatási anyagra gondolok, amely tartalmaz videofilmeket, hanem amely csak abból áll: rövid, lényegre törő filmekből, amelyek bármikor könnyen megtekinthetők és könnyen megérthetők.

Az ilyen formában történő e-learning oktatás napjainkban megfigyelhető a külföldi egyetemeken on-line felületén, pl.: MIT¹, University of Valencia². Az Apple iTunes U felületen is rengeteg egyetem kínál oktatási anyagokat: hanganyag vagy videofilm formában. Egy tanulmányút keretében 2011-ben az University of Valencia egyetemen látogatást tettünk a Dunaújvárosi Főiskola kiválasztott oktatóival és a vezetőikkel, hogy tanulmányozni tudjuk az ott folyó videofilmmel

támogatott e-learning oktatás technológiáját és módszertanát. Ennek eredményeként a Dunaújvárosi Főiskolán 2012-ben bevezettük 4 tárgy³ esetén a videofilmmel támogatott e-learning oktatást a két vizsgált egyetem (MIT, University of Valencia) módszerei alapján. A bevezetés ideje alatt az University of Valencia egyetem e-learning oktatásért felelős oktatója⁴ a Dunaújvárosi Főiskolán tartózkodott, felügyelte és segítette a bevezetés folyamatát.

Az elkészített e-learning tananyagokban található videofilmekekre jellemző, hogy az oktató a képernyő harmadában látszik, a többi területet pedig a szemléltető eszközök töltik ki. Az e-learning oktatási anyagok 15 hétre vannak bontva, hetente jellemzően 5 db 5 perc hosszú videofilmekeket tartalmaznak, mindegyik videofilmet 5-10 önértékelő tesztkérdésből álló rövid önellenőrző számonkérés követ. Minden heti tananyagot szöveges összefoglaló zár, amely egy maximum 2 oldalas dokumentum, amely a heti tananyag legfontosabb ismereteinek a leírását tartalmazza. Ezen kívül a heti témát még két darab beadandó feladat és egy összefoglaló teszt is zárja, amely 25 kérdésből áll. A teszt és a két beadandó feladat a kurzus teljesítésének értékelése során az oktató által meghatározott mértékben az érdemjegy meghatározásába beleszámít.

A kutatás során ennek a videofilmmel támogatott on-line oktatási módszernek a sajátosságait tárjuk fel, vizsgáljuk a hatékonyságát a kontaktórák kurzusokkal összevetve. Az e-learning témájával foglalkozó hazai szakirodalmakat áttekintve azt tapasztaltam, hogy az on-line oktatás területén a fejlesztések az egyes intézményekben önállóan folynak, alig születnek az elért eredményekről publikációk, ha mégis, akkor a publikációk az elért saját sikerek bemutatására szorítkoznak.

Kutatásom alaphipotézise, hogy a kizárólag videofilmeke formájában közvetített on-line tananyag nem tudja a kontaktórákat teljes mértékben helyettesíteni, szükséges a félév során legalább 3 darab személyes kontaktóra a hallgatói sikeresség érdekében, melyet az on-line konzultációk nem tudnak pótolni. Feltevésém szerint a videofilmként közvetített on-line tananyag kevésbé rögzül a hallgatóban, nehezebben ismeri fel az összefüggéseket a hallgató az on-line oktatás során, mint kontaktóra keretein belül, annak ellenére, hogy a videofilmeke lényegre törőek.

¹ <http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-95j-teaching-college-level-science-and-engineering-spring-2009/video-discussions/> [2013.05.10]

² https://c2k.valenciacollege.edu/Heading.asp?heading_id=1185 [2013.05.10]

³ Ember és társadalom II., Képfeldolgozás és számítógépes grafika, Matematika I., Multimédia I.

⁴ Carlos Garcia

A kutatást során a vizsgálatot a Dunaújvárosi Főiskolán végeztem el egyelőre kérdőíves felméréssel. A vizsgált tárgyak esetében párhuzamosan folyik az on-line a kontaktórák képzés, az on-line oktatás pedig a korábban ismertetett videofilmekkel támogatott módon folyik. A kérdőíves vizsgálatba az alábbi tárgyak hallgatóit vontam be az első félévben: Ember és Társadalom II., Multimédia I. és Képfeldolgozás és számítógépes grafika.

A vizsgálatba bevont tárgyak és létszáma:

- Ember és társadalom II. (17 fő)
- Képfeldolgozás és számítógépes grafika (9 fő)
- Multimédia I. (30 fő)

II. AZ ALKALMAZOTT TECHNOLOGIÁK

A legelterjedtebb on-line környezetek vizsgálata és a saját fejlesztésű felület lehetőségén is elgondolkodva, rendszerként a Moodle 1.9-es változatának a használata mellett döntött a Főiskola. Teljesen átalakításra, leegyszerűsítésre került a kezelőfelülete úgy a hallgatók, mint az oktatók oldalán. A felület megtekinthető a <https://moodle.duf.hu> címen, vendégként is lehetséges a bejelentkezés. A hallgatók ill. az oktatók a Neptunnal megegyező módon tudnak bejelentkezni.

Amikor valaki bejelentkezik a Moodle felületre, akkor a saját kurzusainak a listáját látja, az adatok a Neptun tanulmányi rendszerből származnak, a kurzuslista 3 naponta kerül aktualizálásra. Mindenki csak a saját kurzusához fér hozzá.

A kurzus kiválasztását követően egy függőleges és vízszintes menüvel rendelkező felület jelenik meg. (1. Fig.)

A függőleges menü segít a tananyagelemek közötti tájékozódásban: a fejezetek, alfejezetek itt jelennek meg. A felület sajátossága, hogy az alfejezetekhez tartozó lehetőségek a szürke sáv alatti területen jelenik meg ikonok formájában. Itt van lehetőség a szöveges jegyzet megtekintésére, a videók lejátszására, tesztek kitöltésére, fájlok feltöltésére, tehát minden egyben van.

A felső, vízszintes menüsor letisztult, megtekinthető egy kattintásra a kurzus tematikája, a konzultációs formák (on-line chat, videó chat, fórum). Az on-line konzultációk időpontja a hallgatók órarendjében is látszik. Az üzenetek menüpontban van lehetőség az oktatóval történő kapcsolatfelvételre. Minden kurzusnak létezik egy zárt Facebook csoportja, amely a felső menürendszerből elérhető. A leckekönyvre kattintva a hallgató látja a kurzusból elért eredményeit egy áttekinthető táblázatos formában. Az ügyfélszolgálat menüpontban van lehetősége a hallgatónak segítséget kérnie a Moodle rendszergazdától.

Az oktatóvideók legelterjedtebb megjelenítési formája az a nézet, amikor az oktató teljes alakban látszik (2. Fig). Számítógépes alkalmazások oktatásánál elterjedt még a megosztott nézet, amikor az oktató csak a jobb alsó sarokban látszik, a többi helyen a számítógép képernyője foglal helyet. Elméleti tárgyak esetében a prezentáció diája és az oktató fele-fele arányban látszik.

1. Fig. A saját kezelőfelület

2. Fig. Oktatóvideó

III. A VIDEOFILMEK ELŐÁLLÍTÁSA

A rendszer bevezetésének fő koncepciója volt, hogy az oktatók egyszerűen hozzassanak létre videós oktató anyagot, ezért kezdetben egy, napjainkban kettő stúdió került kialakításra, ahova az oktató az előre lefoglalt időpontban bemegy, ahol az előre leadott igényei alapján berendezett környezet fogadja. Az előadása, használt nyersanyagok felmásolása után a felvétel elindul, jó esetben – kellő gyakorlat és megfelelő felkészülés után – nem tart tovább a felvétel, mint egy óra megtartása. Az utómunka körülbelül 2 hetet vesz igénybe.

A stúdió minden nemű külső fényforrástól mentes, és emellett hangszigetelt is. Kizárólag a stúdió saját fényforrásait lehet felhasználni. Fontos a megvilágítás során fényátersztő szűrőpapír használata. A szűrő funkciója az, hogy tompítsa a direkt fényt, ezáltal irányítottan szórt fénné alakítsa át azt. A szórt fény legfőbb haszna, hogy a fénytörés miatt tompább, mattabb lesz a fény, ezáltal sokkal természetesebb közeget lehet teremteni vele, és a felvétel szempontjából is előnyösebb.

A rögzítés egyből a számítógépre történik. Ennek nagy előnye az, hogy az utómunkák során nem kell feleslegesen várni a nyersanyag beolvasásra. A felvételek minden esetben két kamerával készülnek. Az egyik kamera az oktatót szemből veszi, a másik pedig felülről, így lehetséges olyan vágóképek beillesztése, amikor az oktató papírra ír vagy rajzol. Ezek a kamerák három CCD-vel rendelkező, félprofli Sony kamerák. Az e-learning videók felbontása 1920x1080, azaz full HD minőségben készülnek. A HD felbontás nagyszerűen használható a kisebb kapacitású platformokon is. A nagy méretnek köszönhetően kitűnően látható a kis képernyőkön is. Ez fontos, hiszen sok hallgató mobil eszközön tekinti meg a tartalmat, a Moodle rendszerbe két féle minőségben kerülnek a videók feltöltésre.

Az oktatók minden esetben egy zöld, feszes, megvilágított (lámpaként 500 W) háttér előtt helyezkednek el, ami az utómunka során lyukasztásra kerül.

IV. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A 13. tanulmányi héten a Főiskola összes hallgatójával egy on-line kérdőívet tölttettem ki, amely azt vizsgálja, hogy a Főiskola hallgatói mit gondolnak az on-line oktatásról, szívesen részt vennének-e benne. Ekkora már biztosan az on-line módon tanuló hallgatók beszámoltak már társaiknak a tapasztalataikról, fontos feltárni azt, hogy mi tart vissza / mi motivál egy hallgatót, hogy egy on-line képzésen részt vegyen, ha korábban még nem szerzett ezen a téren tapasztalatokat.

A kérdőíves módszerek természetesen nem tudtak mindenre választ adni, ezért fókuszcsoporthoz vizsgálati módszer alkalmazását is célszerűnek tartottam: 3 x 4 fős csoportokat képezve.

Ezen túlmenően az oktatóktól is kértem egy rövid beszámolót az e-learning formájában és a kontaktórában oktatott kurzusok különbözőségéről.

Álláspontom szerint az egyik legfontosabb kérdés, hogy a hallgatók az e-learning tanulás során a tananyagokat útközben, amikor van egy kis ideje a hallgatónak vagy a tanulásra szánt időintervallumban és helyen tekintik meg. A két tanulási forma eltérő technológiát követel meg az e-learning környezettől, valamint a tananyag felépítése során fontos tisztában lenni a befogadó környezettel. Úgy vélem, hogy a videofilmmel támogatott oktatás a leírt módon alkalmas mindkét tanulási forma alkalmazása esetén.

A kérdőíves vizsgálat során a hallgatók értékrendjének felmérésére a Schwartz féle skálát használtuk, amely alapján megállapítható, hogy a hallgató személyisége a 4 skálán (alkalmazkodó, érvényesülő, elutasító, megerősítő) hol helyezkedik el. Feltevésem szerint az a hallgató, aki az élet más területén is elutasító, az on-line oktatással szemben is az lesz, míg aki minden területen alkalmazkodó, ő támogatni fogja az on-line oktatási módszert is. Mindenképpen úgy gondoljuk, hogy az on-line oktatás sikeressége a hallgató személyiségétől is függ.

A. Ember és társadalom II. (Szociológia, Politológia)

Képzési formánként eltér a lemorzsolódási arány, meglepő módon az on-line képzésben magas.

Az on-line oktatás a tárgy számonkéréseinek eredményeit tekintve legeredményesebb a kombinált oktatásban⁵ volt, de a zh- kérdések tesztek és esszék különválasztása során láthatóan az egyes tárgyak sajátosságai jól megfigyelhetők. A társadalomtudományi tárgyaknál, azon témáknál, amelyek több tanári magyarázatot igényelnek, hatékonyabb oktatási forma volt a normál oktatási mód, ahol a személyes magyarázat áll a középpontban, a nehezebben elsajátítható anyagrészeknél (politológia) viszont jól működik az, hogy egy-egy témát többször visszanézve videofilm, elemezve, folyamatosan tesztelve, hatékonyabban lehet felkészülni a számonkérésre.

B. Multimédia I. tárgy

Képzési formánként eltér a lemorzsolódási arány, meglepő módon az on-line képzésben magasabb, igaz csak 1 fővel.

A normál oktatás során a hallgatók a feladatokat határidőre elkészítették, folyamatosan haladtak, jó minőségű beadandó feladatokat készítettek. Az on-line képzés a hallgatók az első 4 hét során semmilyen aktivitást sem mutattak, a konzultációs lehetőségekkel (chat, fórum, videó alapú konzultáció) nem éltek. Többszöri üzenetküldést követően mutattak aktivitást, rosszabb minőségű beadandó feladatokat készítettek, mint a normál kurzus hallgatói.

C. Képfeldolgozás és számítógépes grafika tárgy

Képzési formánként megegyezik a lemorzsolódási arány.

A normál oktatás során a hallgatók sokkal jobb minőségű beadandó feladatokat készítettek, mint az on-line kurzus hallgatói. Az on-line képzés a hallgatók nem éltek a konzultációs lehetőségekkel, a beadandó feladatokat csak többszöri üzenetküldést követően végezték el.

D. A kérdőíves felmérés kiértékelése

A kérdőív nem tartalmaz személyes adatot a kitöltőkről, csak a Neptun kódjukat. Így módomban nyílik a személyes adatok Neptunból való exportálására. Így a kitöltők időt és energiát takaríthattak meg. Egy hallgató annyiszor tölthette ki a kérdőívet, ahány aktív képzése van a 2012/13/1 félévében a Dunaújvárosi Főiskolán. A Neptunból exportált személyes adatokra azért van szükség, hogy életkorbeli, nembeli különbségek szerint is ki tudjuk értékelni az eredményeket. A továbbiakban a földrajzi elhelyezkedés behatárolásával szűkült a válaszadók csoportja. A felmérés során kíváncsi voltam, hogy a válaszolók közül ki-milyen születési megyéből származik.

A mintavétel teljes értékűnek mondható, a kiindulópontja a Neptunban a 2012/13/1 féléven aktív hallgatói jogviszonnyal rendelkező hallgatók. A hallgatóknak a kérdőív kitöltésére két teljes hétük, 14 nap állt rendelkezésre. A kitöltésre 3089 hallgató volt jogosult. Valójában 3110 hallgatói válasz érkezhett volna vissza, mert néhány hallgató több képzésen is részt vesz egy időben. A kérdőív kitöltését képzéshez rendelttem hozzá, így volt olyan hallgató, aki felsőfokú szakképzésen és alapképzésen is kitöltötte a kérdőívet. A kitöltők 45 különböző képzésen vesznek részt tagozattól, képzési szinttől függetlenül.

A kérdőívet 1523 fő töltötte ki, a mintának a 44,5%-át (679 fő) a levelező tagozatos hallgatók, míg 55,5 %-át (844 fő) a nappali tagozatos hallgatók képezték. Tanszéki megoszlás vizsgálva a válaszadók 1/3-a az informatikai tanszék hallgatója. Legkisebb arányt az Anyagtudományi és a Kommunikáció-és Médiatudomány tanszék hallgatói képezik. A felmérésben résztvevők több mint 78%-a alapképzésre, kb. 14%-a felsőfokú szakképzésen vesz részt. A főiskolai képzésen, mesterképzésen, valamint szakirányú továbbképzésen résztvevő válaszadók aránya nem számottevő.

Az adatokat elemezve megállapítható, hogy a születési megye és az állandó lakhely között összefüggés mutatkozik, hiszen a válaszadók többsége Fejér, Bács-Kiskun, Tolna és Pest megyében született. Különbség a megyék sorrendjében mutatkozik. Míg az állandó lakhely esetében a sorrend a következőképpen alakul: Fejér, Tolna, Pest, Bács –Kiskun és Budapest, addig a születési

⁵ Levelező tagozatos hallgatók esetében a félév során 10 kontaktórán vettek részt a hallgatók, emellett a videóval támogatott on-line anyagokat is aktívan használták.

megye vizsgálata során az adatok tükrében a sorrend: Fejér, Budapest, Tolna és Bács-Kiskun.

A mintában szereplő megkérdezettek közel 1/3-a 20 és 24 év közötti. A kutatás adatai alapján a megkérdezettek átlag életkora 22,5 év. A hallgatói átlagéletkor növekedés egyrészt a kétciklusú képzési rendszerrel, másrészt a képzési idő megnövekedésével indokolható. Az adatsor leképezi a Dunaújvárosi Főiskola hallgatói létszámának életkor szerinti megoszlását. A kutatási minta 65,5 %-át (999 fő) a férfiak, míg 34,5 %-át (524 fő) a nők alkották.

A családi háttér meghatározó szerepét a tanulók/hallgatók iskolai teljesítményére és a továbbtanulási hajlandóságra számos kutatás igazolta. A szülők iskolai végzettsége, munkaerő-piaci helyzete mintaként szolgálhat gyermekeik életében. A családi háttér erős hatást gyakorol a hallgató pályaelektoriájára. A szülők felsőfokú végzettségének vizsgálatát azért tartottam lényegesnek, hogy lássuk a hallgató hányadik generációs értelmiségiként kerül ki munkaerőpiacra. Tanszék szerinti megoszlást vizsgálva általánosan érvényesülő tendencia, hogy a válaszadók szülei többnyire nem rendelkeznek diplomával. Az iskolai végzettség hatással van a jövedelmi helyzetre is, mely erősíti a társadalmi rétegek közti különbségeket. Összességében elmondható, hogy a mintában résztvevők közül azok, akiknek szülei és nagyszülei diplomával rendelkeznek elenyésző arányt képviselnek, így a válaszadók nagy többsége első diplomás lehet családjában.

Az online oktatással kapcsolatos kutatások pozitív eredményeket mutatnak, mely arra utal, hogy a tanulás ezen új formája népszerű a tanulók/hallgatók körében. Hat szempont szerint hasonlítom össze az online és a hagyományos képzés hatékonysága. A válaszadók a tananyag hozzáférést kivéve, minden esetben úgy gondolták, hogy a hagyományos képzés hatékonyabb az online oktatásnál. Mivel a távoktatás egyik előnye a tananyag könnyű és gyors hozzáférhetősége ezért értelemszerű, hogy a megkérdezettek 75%-a pozitívan ítélte meg az online képzés tananyaghoz való hozzáférést.

A megkérdezettek véleménye a tananyagról: 813 fő nyilatkozta azt, hogy a hagyományos képzésben könnyebb az ismeretek felidézése, míg 710 fő számára mindez az online keretek között hatékonyabb. A vizsgált szempontrendszer elemei közül a legkiugróbb érték a tanárral való kapcsolattartásban mutatkozott. A kutatásban résztvevők több mint háromnegyedének fontos a tanárral való kapcsolattartás, a fizikális jelenlét az órán, mely az azonnali visszajelzéseknek is terepet biztosít. Összességében megállapítható, hogy a jelenlegi hallgatói réteg kevésbé nyitott az online tanulás iránt. Fontos számukra a folyamatos interakció, személyes kontaktus, a tanórán való fizikális jelenlét, mely a tantárgyak könnyebb teljesítéséhez is hozzásegíti őket.

A tárgy teljesítése szempontjából vizsgálva a hagyományos és az online képzési forma hatékonyságát tanszékekre lebontva következtetéseket vonhatunk le, hogy mely hallgató „típusok” (pl: humán beállítottságú, reál tárgyakat kedvelő), mely képzést preferálják. A tárgy teljesítését nézve a megkérdezettek minden tanszék esetében egyértelműen a hagyományos képzést részesítik előnyben az online oktatással szemben. A legmagasabb értékeket az informatika tanszék hallgatói produkálták, mely azzal indokolható, hogy a válaszadók többsége az informatika tanszék hallgatója. Az Informatika Intézetben

régóta alkalmazzák a Moodle rendszert e-learning formában történő oktatásra (nem videofilmmel támogatott módon), mely anyagok minősége, módszertana vitatható, feltehető, hogy a hallgatóknak rossz tapasztalata van az e-learning szó hallatán. A hagyományos képzés a legnagyobb népszerűségnek a gépészeti tanszéken (83 %) és az anyagtudományi tanszéken (82%) örvend, míg legkevésbé kedvelt az informatika tanszék (69%) hallgatói körében. Az online képzést elsősorban az informatikusok (31%), valamint a kommunikációs tanszék (22%) hallgatói részesítik előnyben. Az összes tanszék adatait összevetve megállapítható, hogy átlagosan a hallgatók 68%-a a hagyományos képzést eredményesebb oktatási módszernek ítéli a távoktatással szemben.

A tanárral való kapcsolattartás kérdéskörét vizsgálva kutatás korábbi tendenciáival összhangban szintén a hagyományos képzés bizonyult hatásosabb formának. A kutatásban résztvevő hallgatók értékeit tanulmányozva láthatóvá vált, hogy az informatika és a gépészeti tanszék adatai a leginkább kiemelkedőek, mely azzal indokolható, hogy a vizsgálatban résztvevők 33%-a az Informatika Intézet, 18 %-a pedig a Gépészeti Tanszék diákja. Az online oktatással szemben tanúsított távolságtartás az adatokból egyértelműen mérhető. Arányait tekintve a tanárral való kapcsolattartás tekintetében az informatika, a tanárképző és a vezetés és vállalkozástudományi tanszék válaszadói voltak a leginkább nyitottak. E három tanszéken a válaszadók 21-22%-a gondolta úgy, hogy hatékonyan működhet a tanárral való interakció az e-learning felületeken. A képzeletbeli skálánk „negatív oldalán” a közgazdaságtudományi tanszék áll, ahol a megkérdezett 211 hallgató 14%-a ítélte meg pozitívan az online oktatást. A válaszadók 79 %-a szerint az online képzés hatásosabb a tananyag hozzáférhetősége tekintetében, mint hagyományos társa.

A válaszadók 68%-a a hagyományos képzést részesítette előnyben az azonnali visszajelzés hatékonysága alapján. Annak ellenére, hogy az elektronikus eszközökkel támogatott oktatás egyre nagyobb szerepet tölt be mindennapi életünkben, mégis tetten érhető a régi, hagyományos módszerekhez való erős kötődés. A hallgatók számára fontos az azonnali visszajelzés és értékelés a munkájukról, eredményeikről, mely a reakciókat tanórai keretek között rögtön mérni tudják. Az online oktatással szembeni negatív viszonyulás egyrészt a hallgató és oktatója közötti interakció hiányával, másrészt pedig az önálló tanulástól való „félelemmel” indokolható. Az online képzés egy sokkal rugalmasabb tanulási forma, mely nagyfokú önállóságot igényel a hallgató részéről és sok esetben a diákok még kevésbé vannak erre felkészülve.

Vizsgáltam azt is, hogy milyen összefüggések mutathatók ki az egyes tantárgyterületek és az oktatási forma között. Az adatokat elemezve megállapítható, hogy a legtöbb hallgató (564 fő) a Multimédia I, valamint a Képfeldolgozás és számítógépes grafika (548 fő) című tárgyakat tanulná online keretek között. Legkevésbé a Matematika és a Matematika felkészítő tárgyak oktatását tudják elképzelni e-learning megoldással. Valószínűleg ez a matematika tárggyal szembeni általános negatív attitűddel is magyarázható. Összességében megállapítható, hogy elsősorban az informatika témakörébe tartozó tárgyak, valamint a humán tárgyak esetében nyitottak a hallgatók a távoktatás irányába.

A megkérdezettek korábbi válaszai alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a Dunaújvárosi Főiskola hallgatóinak közel ¾-ed része szívesebben folytatja tanulmányait hagyományos keretek között. Az online oktatással szemben egyfajta távolságtartó magatartás figyelhető meg, mely azzal is indokolható, hogy a megkérdezettek 86 %-a (1306 fő) soha életében nem vett még részt e-learning képzésen.

A kutatásban vizsgáltam résztvevők internetes tevékenységeik gyakoriságát is. A legnagyobb népszerűségnek örvendő online tevékenység a böngészés és az e-mailezés. Valamennyi tanszék esetében ugyanaz a tendencia mutatható ki az e-mailezések rendszerességét illetően. A kutatásban részt vevő hallgatók 58,8 %-a naponta többször, 25%-a naponta egyszer megnézi a levelezését. A hetente többször vagy hetente egyszer e-maileket nézők aránya kevesebb, mint 17%. Csevegő szolgáltatásokat a megkérdezettek 6%-a egyáltalán nem, 34%-a néhányszor, míg 57%-a sokszor használ. Az anyagtudományi tanszék válaszadóinak többsége néhányszor használja a különböző csevegő szolgáltatásokat információszerezés céljából, így ők az egyetlen olyan intézet, akik kapcsán nem érvényesül a csevegő szolgáltatások gyakori igénybevétele.

Az internet szolgáltatások közvetlen tanulási tevékenységben betöltött szerepével kapcsolatban megosztott a válaszadók véleménye. Alapvetően elmondható, hogy a válaszadók alig 1%-a egyáltalán nem 4%-a kismértékben, 52%-a teljes mértékben, míg 43%-a többé-kevésbé alkalmazza az internetet tanulási folyamata során. A mintában szereplő válaszadók közül 783 fő – elsősorban az informatika, közgazdaságtudományi, tanárképző, valamint a vezetés-és vállalkozástudományi intézet hallgatói – nyilatkozott úgy, hogy aktív szerepet játszanak a közvetlen tanulási tevékenységében az internet szolgáltatások. Annak ellenére, hogy a hallgatók nem preferálják az online oktatást, az internetet szívesen felhasználják segítségül olyan kérdések megválaszolásában, melyek előre viszik a tanulási folyamatukat.

Vizsgáltam, hogy a kutatásban résztvevő tanszékek hallgatói milyen formátumú oktatási segédanyagokat használnak szívesebben a tanulás során. A megkérdezettek 48 %-a az elektronikus oktatási anyagokat, míg 52%-uk inkább a hagyományos, nyomtatott formátumú segédanyagokat alkalmazza. Annak ellenére tehát, hogy az internet egyre nagyobb teret kap az információszerezés szempontjából (hiszen ott néznek utána a hallgatók a felmerülő kérdéseknek, ott kutakodnak egy adott témával kapcsolatban), mégis a tanulási folyamat során (pl. vizsgára felkészülés) inkább ragaszkodnak a fizikálisan megfogható nyomtatott anyagokhoz. Ezt erősíti meg a tanszéki megoszlás adatai is. A kutatásban résztvevő hét tanszék közül egyedül az informatikus hallgatók körében voltak többségében azok (57%), akik az elektronikus anyagokat preferálják a tanulmányaik során. Az informatikusok után az egyes intézetek válaszadóinak sorrendje az elektronikus anyagok kedveltsége szempontjából a következőképpen alakult: kommunikáció (48%), a tanár (45%), a gépész (44%), a vezetés és vállalkozástudományi (42%), a közgazdaságtudományi (41%) és az anyagtudományi (36%). Összességében megállapítható, hogy tanszékek közötti megoszlás szempontjából a felmérésben résztvevők közül leginkább az informatikus hallgató, legkevésbé pedig az

anyagtudományi intézeti diákjai körében népszerűek az e-learning tananyagok.

Arra a kérdésre, hogy az informatikai ismeretek elsajátításához mely oktatási módszereket, milyen mértékben vennék igénybe a megkérdezettek a válaszadók egy négyfokozatú skálán értékelték az oktatási módszereket, melyben az 1-es a legkevésbé igénybe venni kívánt, míg a 4-es a leginkább igénybe venni kívánt módszer. Ez azért fontos, mivel az online oktatás hatékony alkalmazásához szükség van a hallgatók részéről egy magabiztos informatikai tudáshoz. Az esetek többségében a nem megfelelő számítástechnikai ismeretek azok, melyek gátat szabnak az e-learning alkalmazások használatának. A hallgatók nem rendelkeznek olyan mértékű gyakorlati ismeretekkel, melyek a gördülékeny online oktatást segítenék. Ezek hiányában negatívan viszonyulnak a tanulás ezen új formájához, hiszen a komfortzónájukon kívül esőnek érzik ezt az oktatási módszert.

A kutatásban résztvevő hallgatók közül 1089 fő iskolarendszeren belül, 846 fő autodidakta módon, míg 422 fő munkájuk során tett szert valamilyen szintű informatikai ismeretre. Egy hallgató több választ is megjelölhetett arra vonatkozóan, hogy mely terülről szerezte informatikai ismereteit. A válaszadók több mint 90%-a probléma nélkül képes fájlokat letölteni, valamint hang és képállományokat küldeni. A megkérdezettek kb. 85-90%-a otthonosan mozog a programok installálása, eltávolítása, csevegő programokon keresztüli csatlakozás küldésében és szoftverek letöltésében. Ami a felhasználók számára a legnagyobb nehézséget okozza az a számítógépek konfigurálása és az operációs rendszerek telepítése. A kutatásban résztvevők 35 %-a nem rendelkezik azon ismeretekkel, melyek segítséget nyújtanának nekik a számítógép konfigurálásának készség szintű használatában. Tehát azon feladatok, melyek a mindennapi élet részét képezik gördülékenyen működnek, azon feladatokat viszont, melyek nem napi szinten szükségesek a munkához/tanuláshoz kevésbé elterjedtek.

E. A fókuszcsoportos kutatás eredményei

A négy interjú összesen 12 hallgató vett részt, vegyesen az összes kurzusról. Ez körülbelül a tíz százaléka az e-learning kurzust hallgatók összlétszámának.

Sajnos a Matematika 1 online kurzusról csak kevés hallgató vett részt. A többi kurzus esetében nem volt ilyen gondom. Az interjúban résztvevőket az e-learning rendszergazda által rendelkezésünkre bocsátott névsorból választottam ki, a választás kurzusonként véletlenszerű volt.

A kutatási eredmények értékelésének céljából az interjúkból feldolgozott információkból elvégeztem a Dunaújvárosi Főiskola videóval támogatott e-learning rendszerének SWOT-analízisét, így fel tudtam tární a rendszer jellemzőit.

Az interjú kérdései:

1. Bevezetés
2. Bemutakozás
3. Melyik videóval támogatott e-learning kurzuson vesz részt?
4. Vett már részt korábban e-learning rendszerű oktatásban?

5. Mi a véleménye a távoktatásról?
6. Rendelkezik internet kapcsolattal a számítógépe?
7. Ha nem, akkor hol szokott internetezni, és így hozzáférni a videókhoz?
8. Hogy vélekedik az e-learning rendszerben található videókról?
9. Milyen gyakran kommunikál oktatójával szóban?
10. Milyen gyakran kommunikál oktatójával az online felületen?
11. Végre tudja hajtani az adott feladatokat?
12. Eredményesebbnek érzi magát a feladatok elvégzésében, mintha egy normál kurzuson venne részt? Miért?
13. Szokott problémája lenni a videók megtekintésével?
14. Mit gondol a videók minőségéről?

Az interjú kérdéseit kisebb blokkokba soroltuk. Az első négy kérdés a vizsgált hallgatók megismerésére szolgál.

A tizenegyes és a tizenkettes kérdésekkel a pedagógiai és a tartalmi tulajdonságokat kutatjuk. Alapjába véve a pedagógiai oldal került előtérbe, de ezzel gyökeresen összefügg a hallgatói sikeresség is.

A bevezetés részben ismertettük interjúalanyaimmal, hogy mire is kell számítaniuk az interjú kérdései alatt. Felvázoltuk, hogy nagyjából milyen kérdésekre, problémára keressük a válaszokat. Kértük az interjúalanyaimat, hogy mondjanak el röviden némi személyes információt magukról. Arra voltam kíváncsi, milyen szakon tanulnak, azon belül is milyen szakirányon, melyik évfolyamra járnak. Az interjú hallgatói legnagyobb része Kommunikáció- és médiatudomány BA szakos hallgató, de kaptunk válaszokat Andragógia BA, Gazdálkodás és menedzsment BA, valamint Mérnök informatika BSc szakos hallgatóktól is.

A hallgatók alapjaiban véve semleges érzelmekkel vágtak neki az interjúnak. Látszólag nyugtató hatással volt rájuk a számukra is megszokott, nyugodt, ingerszegény környezet. Fontosnak tartottam egy olyan közegben lefolytatni az interjút, ami nem sokban különbözik az általuk megszokott élettértől. Ezáltal sokkal természetesebben érezték magukat az alanyok, és kevésbé feszélyezte őket az, hogy a beszélgetés rögzítésre kerül.

A bemutatkozásból megtudtam, hogy a kikérdezett hallgatók a 20 és 25 év közötti életkor-intervallumba tartoznak, az átlag életkor 22 év. Ez életkor jellemző a BA/BSc képzésben tanuló végzős hallgatókra.

A vizsgált online tantárgyakból egy kissé kivételt képez az Ember és társadalom II. tantárgy, mert a Multimédia I., Képfeldolgozás és számítógépes grafika, Matematika I. kurzussal ellentétben ezen a kurzuson nem médiatermék létrehozásával vagy gyakorlati matematikai feladattal foglalkoznak a hallgatók, hanem 2 db esszét írnak.

Első interjú

Az első interjúban négy hallgató vett részt: 3 fő Kommunikáció- és médiatudomány BA szakos, harmadéves és médiainformatika szakirányon tanulnak. A negyedik résztvevő első éves Andragógia BA szakon.

A bemutatkozáskor a résztvevők elmondták, hogy vegyes érzelmeik vannak az új e-learning rendszerrel kapcsolatban, egyikük megemlítette, hogy könnyű

hozzáférni az egész rendszer. Egyik résztvevő sem vett még részt korábban távoktatásban. A Moodle rendszer korábbi verzióját már használták, de nem távoktatásban. Az Informatika I. kurzuson szükséges volt a korábbi Moodle rendszer használata a házi feladatok elvégzésére, valamint a kész feladatok feltöltésére.

A hallgatók véleménye általánosságban a távoktatásról a következő válaszokban nyilvánul meg: vegyes érzelmekkel vágtak neki az e-learning képzésnek, eleinte nem hittek benne, hogy sikeresen lehet tanulni óralátogatás nélkül. Hasznosnak tartják többféle kényelmi szempontból, valamint idő szempontjából is. Nincs konkrét időhöz kötve a tanulás folyamata. A normál értelemben vett tanórák fix időponthoz vannak kötve, amiket könnyen befolyásolnak a különböző külső tényezők. Ilyen tényező lehet bármilyen, órarendet befolyásoló rendezvény, vagy a szükséges hardver, illetve szoftver hiánya. Előfordult már, hogy a számítógép labor hiányában maradtak el órák heteken keresztül. Ezzel szemben az e-learning kurzusok ilyen szempontból teljes mértékben függetlenek az időtől és az infrastrukturális problémáktól. Így, a külső problémák jelenléte nélkül nem beszélhetünk csúszásról, kivéve persze a hallgató saját hibájából keletkezett időhiányt. Egyéb időhöz kapcsolódó tényező, hogy a feladott anyagokat bármikor meg lehet nézni, ezáltal a feladatokat bármikor végre lehet hajtani. A leírt problémákat az e-learning kurzusok teljes mértékben orvosolják.

Előnyként említették még az első interjún részt vett hallgatók, hogy az anyagot, valamint a kérdéseket többször meg lehet nézni, jobban meg lehet vizsgálni, ezáltal jobban át lehet gondolni. A hallgatók azáltal, hogy nem szükséges az óralátogatás, a saját munkatempójukban és környezetükben végezhetik el az előírt feladatokat. Ez nagyban hozzájárulhat az oktatás sikerességéhez.

Fontos az, hogy a hallgató a saját környezetében, a saját számítógépén végezheti el az adott feladatot, így kisebb a szoftveres, illetve a hardveres hibalehetőség. Az első interjú alanyai közül mindenki rendelkezik működő internet kapcsolattal ellátott számítógéppel, és csak azt használva nézi meg a kurzusának megfelelő oktatóvideókat.

A soron következő kérdésekből azt kívántam megtudni, hogy mi az interjúalanyok véleménye az e-learning videós megjelenéséről, és ennek tartalmi tulajdonságairól. Ezen kérdésekre a következő válaszokat kaptam: tartalmilag az első interjú résztvevői szerint vannak problémák. Némely kurzusnál gyakori volt eleinte, hogy a tananyag nem teljesen fedte azt, amit az ellenőrző kérdésekben vagy a zárthelyi dolgozatokban kérnek. Ennek, elmondásuk alapján, az a folyamata, hogy inkább meg sem nézték a videót, hanem csak az ellenőrző kérdéseket készítették el. Amennyiben ez így maradt volna, a videó pedagógiai szempontból értelmét, és funkcióját veszíthette volna.

Az Ember és társadalom 2 tárgy hallgatójának elmondása szerint a tárgy online oktatása teljesen jól működik. Minden videóhoz jár egy jegyzet, ami pontosan ugyanazt tartalmazza, amit az oktató elmond. A kérdések is teljesen egybevághóak a leadott anyaggal. Így a videó tartalmilag teljesen korrekt.

Első interjúm alanyai a „tutorial” jellegű videókról alapjában véve pozitív véleményt alkottak. Az oktatók pontosan elmondják és bemutatják az aktuális szoftvert. Ami ennél a résznél negatív tapasztalat, hogy az ilyen

típusú videók nagyon program specifikusak. Csak az éppen a videóban használt aktuális szoftvert magyarázza el. Amennyiben a hallgatónak nem ugyanaz a típus van a számítógépére feltelve, előfordulhat, hogy az adott opció vagy művelet máshova került a programon belül.

A soron következő kérdésblokk a hallgatók kurzuson belüli sikerességét vizsgálta. A hallgatók elmondták, hogy minél pontosabb a videó által közvetített pedagógiai tartalom, annál sikeresebbek lehetnek a kurzusokon résztvevők a tanulási folyamatokban. Ezen kívül a hallgatók a kényelmi szempontokra hivatkoztak többször is. A sikeres feladatvégzéshez hozzátartozik az, hogy nyugodtan, a saját tempójukban, a saját környezetükben végezhetik el a feladatokat. A hallgatók elmondták, hogy a feladatok elvégzése során nem rendelkeztek teljesen a teljes feladatot feladat elvégzéséhez szükséges ismeretekkel, így okvetlenül utána kellett nézniük a hiányzó ismereteknek az interneten.

A válaszadók sikeresebbnek érzik magukat annak függvényében, hogy akkor csinálják meg a feladatokat, amikor jut rá idejük, természetesen a határidőn belül. Amit még kiemelték az, hogy amíg az ember másfél órán keresztül egy tanórán rohanva leutánozza az oktatót, addig a saját, nyugodt tempóban a határidőig bármit össze lehet rakni a feladatból, még ha napi tíz percet foglalkozik csak a feladattal, akkor is.

A konzultációs lehetőségekre vonatkozó kérdésekre a hallgatók elmondták, hogy az egyetlen kurzus, amin rendszeres a kommunikáció az oktatóval, az Ember és Társadalom II. A kommunikáció itt videókonferencia keretein belül történt a legtöbbször. Ugyanakkor erre az egyterű és egyidejű, jelenlét kommunikációra az interjú alanyai szerint nincs szükség. Amennyiben a rendszerrel, vagy bármelyik feladattal probléma van, a hallgatók e-mailen tudják értesíteni az oktatókat, és azonnal megtörténik a javítás.

Az egyik hallgatónak volt egyszer huzamosabb ideig fennálló problémája. A videó nem indult el, ha el is indult, akkor is akadozott és folyamatosan lefagyott. Ez egyértelműen szerverhibára utal, viszont a probléma később már nem jelentkezett. Más résztvevőknél előfordult, hogy a Flash lejátszó volt hibás, illetve internet kapcsolat hibák léptek fel, ez viszont felhasználó oldali hiba.

Volt egy hiányosság, amit mindegyik hallgató kiemelt: ez a teljes képernyős nézet hiánya volt. Bár a videók felhasználási szempontból nem indokolják, hogy ez szükséges, hiszen ha teljes képernyőn fut a videó, nehezebb közben csinálni az adott feladatot. A gondolat újra előhoz egy problémát, miszerint ha túl kisméretű a felirat egy szoftverben (az oktatóvideón belül), az esetlegesen nem olvasható tisztán a teljes képernyős mód nélkül. A videók minőségét illetően semmi problémát nem észleltek, teljes a megelégedés, használhatónak tartják.

Második interjú

Az interjú elemzésében csak az előző interjúhoz képest meglevő eltéréseket írom le.

Kiemelték az általános kérdésblokkból azt, hogy rendkívüli előny az, hogy az anyagok és az ellenőrző kérdések hétről-hétre sorban fel vannak tüntetve, és rendszerezve vannak. Emiatt visszamenőleg bármikor újra

meg lehet nézni a már elkészített feladatokhoz kapcsolódó videókat, mellékelt leírásokat.

Negatívumként megemlíti a csoport alanyai, hogy a tanítási módszernek alapvető problémája lehet az, hogy a hallgatók könnyen elfelejtik a kiadott feladatokat, ezáltal a határidőket.

Az egyik alany korábban már tanulta a tárgyat, amit jelenleg hallgat az e-learning formában. Így számára már ismerősek a feladatok, és a szoftverek. Allítása alapján egy kezdőnek szüksége van a tanári jelenletre ahhoz, hogy teljes mértékben elsajátítsa a tananyagot. Ez az interjúalany úgy gondolja, azért hatásosabb a normál kurzus, mert sokkal motiváltabbá válnak az oktató ösztönző erejétől. Fent áll annak a bizonyos értelemben vett veszélye, hogy a hallgató elfelejti, vagy egyszerűen lusta ahhoz, hogy végignézzék a videót, majd saját kütfőből elkészítse a kiszabott feladatokat. Így az is felmerülhet, hogy a hallgató nem is érti az előírt feladatot.

Tartalmilag negatívabbak a vélemények ebben a vizsgálati csoportban. Mindegyik hallgató panaszkodott az oktatók előadói hibáira. Rendszeresnek mondták a tévesztést, és a tartalmi hiányosságokat. Az oktatók gyakran belebotlottak a mondanivalójukba, és említették a hallgatók, hogy ezeket a felvételeket gyakran benne is hagyták a kész anyagban.

Összegezve az interjú második csoportjának ezen részre adott válaszaiból az derül ki, hogy sokszor még többszöri megtekintés után sem mindig érthetők a videók, valamint a tananyagok. Ők szükségesnek tartják az oktató valós idejű jelenlétét, ösztönző hatását a tanulási folyamatban. A normál kurzus formájában szerintük eredményesebbé válhatnának a tanulásban.

Néhány kurzusnál hiányosságok merültek fel a videók tartalmát illetően. A Multimédia I., és a Képzalkotás és számítógépes grafika tantárgyaknál került elő ez a hiányosság. Elmondások alapján tartalmilag nem mindig ugyanaz a leadott anyag, mint amit a számonkérésekben elvárnak. Felmerült bennük a kérdés, vajon ez szándékos? A hallgatók úgy érzik, lehetséges, hogy az. Motivációnak tekintik az önálló munkára, ösztönzésnek gondolják, hogy utánanézzenek a tananyagnak.

Az információkat szétszórtnak találják. Az Ember és Társadalom II. kurzuson részt vevő hallgató letöltötte az oktató által készített jegyzetet, és hétről hétre végignézte a videókat, valamint rendszeresen kitöltötte az ellenőrző teszteket, azonban sokszor még ezt sem érezte elegendőnek a magabiztos tesztkitöltéshez. A jegyzetet, valamint a videókat ezek alapján nem tehát nem érzik elegendőnek ahhoz, hogy magasabb eredményt érjenek el az elégségesnél. Ezek alapján a hallgatók rászorulnak arra, hogy más oldalról szerezzék be az információkat.

A csoporttól a számonkéréseket illetően is kaptam hasznos információkat. Ennél a résznél merült fel a legtöbb negatívum a második csoport interjúját illetően. A tesztkitöltések során felmerültek problémák. Ezek egyértelműen a rendszer irányából érkező problémák, nem pedig a felhasználó felől:

- a rendszer által feltett kérdés nem volt egyértelmű,
- a válaszlehetőségek sem voltak egyértelműek,
- több válaszlehetőség esetén a program csak egyet fogad el, és így pontot von le,

- a program a kérdést felírja, de nem ad lehetőséget a válaszadásra. Egyszerűen nem jelenik a válasz beviteli mezője,
- csak a válaszlehetőségek jelennek meg,
- kitöltés közben a teszt átváltott angolra,
- ha a felhasználó nem ír be valamilyen írásjelet, vagy kihagy egy betűt, akkor az hibapontnak számít,
- a beírt szöveget a program átjavította.

Egy alkalommal az Ember és társadalom II. kurzus hallgatója nem tudott belépni a rendszerbe. Ez a probléma hetekig fent állt, mire sikerült megoldani. Ezek után természetesen jelentős lemaradással kellett folytatnia a kurzust.

A csoport minden tagja, nagyjából egyöntetűen azt a választ adta, hogy feleslegesnek érzi az oktatóval való kommunikációt. Csak akkor szükséges a tanár felkeresése, mikor probléma van valamivel. Ekkor elektronikusan, e-mailen keresztül veszik fel a kapcsolatot az oktatóval.

A videókkal, valamint a kurzussal kapcsolatos egyidejű, személyközi kommunikáció csak a számonkéréseknél, a zárthelyi dolgozatoknál történik. Ez az egyetlen szintér, ahol a kettes interjúcsoport tagjai szóban kommunikálnak az oktatóval.

Harmadik interjú

Az interjúalanyok szinte az első csoporttal megegyezőket mondták el.

Negyedik interjú

A hallgatók a jelen formában történő videóval támogatott formában történő e-learning oktatást alapjaiban véve az ötletet teljesen jó elgondolásnak tartják, azonban fontosnak tartják, hogy ki és hogyan műveli az adott távoktatási kurzust, azaz az oktató személyét. Ezt fontosnak ítélem, mert jelentős tényezőt képvisel a hallgatói hozzáállás a távoktatási folyamat sikerességében.

A négyes számú csoport alanyai egyöntetűen azt állítják, hogy a távoktatás nem képes helyettesíteni a klasszikus értelemben vett oktatást. Lényeges tényező az oktató jelenléte a tanulás közben, és a hallgatók nagy részének szüksége van a folyamatos konzultációra. Tehát fontosnak tartják az emberi, azon belül pedig az oktatói tényezőt. Szerintük többször lenne szükség a személyes konzultációra, elvégre az oktatás lényege ez.

Ebben a csoportban is elhangzott a hallgatók lustasági tényezője. A kurzusokon belül hetente kerülnek fel az új videók és a jegyzetek, tehát maga a tananyag, sok hallgatónak szüksége van a támogatásra a rendszeres haladáshoz.

A hallgatók pozitívumokat, valamint negatívumokat is említenek. A videó alapú oktatás ötletét jó dolognak tartják, mert sok olyan dolgot be lehet mutatni, amit leírva, illetve szóban nem biztos, hogy meg lehet érteni.

Maga a videó az oktatói szerepet kívánja felváltani. Bemutat egy adott tananyagot, emiatt a videókat illetően sokkal fontosabbnak tartják a tartalmi minőséget, mint bármilyen képi megoldást. Kiemelik, hogy fontos számukra az, hogy akkor nézheti meg a videót, amikor szeretné, és annyiszor, ahányszor szeretné, ha esetleg valami nem volt teljesen érthető a tananyagból. Maga a

videóval támogatott távoktatás gondolata mindegyik hallgatónak tetszik. A legtöbbet azonban a tanári tényezőt emlegetik fel. Szerintük nagyon fontos az, hogy az aktuális oktató hogyan adja elő a kurzus anyagát. A hallgatók szerint ez még lehetne pontosabb. Sokszor tapasztalták azt, hogy az oktató nem egyértelműen fogalmaz, belebotlik a mondandójába.

Az egyik hallgató szerint a videós oktatásban sok adat hasznos, érthető és felhasználható, viszont sokszor a megadott információk, adatok nem értelmezhetőek a kellő pontossággal.

Van egy másik negatívum, amit megemlítenek az interjú résztvevői. Elmondásuk alapján némely feladatokat nem tartanak naprakésznek. 2012-ben nem visszamaradottnak mondják például a multimédiás CD-ROM készítését. (Az oktatóval egyeztetve a szak képzési követelménye írja elő ezt a feladatot a médiainformatika szakirányon.)

A hallgatók ezekhez a negatívumokhoz pozitívan állnak hozzá, szerintük ez még bőven gyerekcipőben jár ahhoz, hogy jelentős fejlődésen menjen még keresztül az elkövetkező idők során. Alapjaiba véve viszont maga az előadás, az előadás-technika érthető, és kellőképpen felhasználható, eltekintve a fentebb felsorolt tartalmi hibákról.

F. Az interjúk eredményének összegzése SWOT analízissel

Erősségek

A videós e-learning legfőbb erőssége, hogy tértől és időtől független. A hallgatók bárhol, bármikor megnézhetik a videókat. Természetesen a megtekintések száma is korlátlan. Ezzel összefügg, hogy nincs hiányzás a kurzusokról, hiszen a tanítási folyamat bárhol, bármikor lefolyhat. Emiatt kényelmes megoldás. Az internetnek, az internetes felületnek köszönhetően nincsenek fizikai korlátok az oktatási, és a kommunikációs folyamat végbemenetelében. Nincs olyan, hogy terem hiányában elmarad az óra.

A tananyag rendezetten, hetekre lebontva elérhető, és fontos szerepe van a határidőknek. Minden tevékenységnek, belépésnek és feltöltésnek nyoma marad. A képekkel történő kommunikáció sokkal hatékonyabb, mint a szóbeli, illetve az írásbeli kommunikáció. Ehhez kapcsolódik az, videók minősége kifogástalan, médiatechnológiai szempontból tökéletesen ellátja funkcióját.

Gyengeségek

A videón alapuló e-learning rendszer hatására a személyközi kommunikáció, a személyes interakció szükségessége visszaesik. A tananyag tartalmilag nem minden esetben fedi le a számonkérések anyagát. A hallgatóknak utána kell nézni a kiegészítéseknek. A gyakorlatorientált kurzusok túlságosan program specifikusak, csak egy adott programnak az aktuális verzióját mutatja be.

A tanulási folyamat nagyban függ a közvetítő közegtől. Ennek lényege, hogy az online felület jelentősen befolyásolja azt, hogy az oktatás kommunikációja sikeresen végbemenjen. A közvetítő közeg ez esetben a stream szerveren futó Moodle rendszer. Ha valamilyen okból nem lehetséges a belépés a rendszerbe, akkor az egész közvetett kommunikációs folyamat megakad. A rendszerrel gyakran fordulnak elő hibák.

A hallgatók nem kizárólag az oktató anyagából dolgoznak, tehát a tananyag nem elég a számonkéréshez. A tesztekben, számonkérésekben nagyon gyakori a tartalmi és a technológiai, valamint a szerkesztési hiba. Oktatóként úgy gondolom, hogy az előadásoknak a téma iránti érdeklődést, irányvonalat kell felkelteni, nem lehet az órák során mindent elmondani, ezért jelöl meg minden oktató kötelező irodalmat, amelyben benne vannak a válaszok a kifogásolt tesztkérdésekre.

Az előadás nem minden esetben érthető. Előadási, kiejtési problémák vannak. A rendszer felhasználói fiókokhoz köthető problémákkal bír. Az interjúban részt vett hallgatók közül majdnem mindenki észlelt belépési problémákra a félév során.

A vizsgálat alapján akkor teljes az oktatás folyamata, ha jelen van az oktató is. Az e-learning jobban igényli az önszorgalmat és a motivációt, mint a klasszikus értelemben vett oktatási folyamat.

A határidő jelenléte miatt a hallgatók nem tudnak a saját tempójukban haladni a tananyag elsajátításával.

Lehetőségek

A videóval támogatott oktatást több tantárgyra is ki lehetne terjeszteni. Így anyagi megtakarítások helyezhetők kilátásba, de figyelembe kell venni a hallgatói létszámot is. Azon kurzusok esetén tartom célszerűnek ezt a fajta oktatási formát bevezetni, amelyet legalább 40 hallgató tanul.

Gyakornokokat lehetne bevonni a videók készítésébe, elősegítvén ezzel a főiskola hallgatóinak gyakorlati ismereteit.

Több hallgató bevonása az online videós oktatásba, így több hallgatót lehetne tanítani, kisebb ráfordítással, mint amellyel egy normál kurzus jár.

Fenyegetettség

Az e-learning oktatási formában részesülő hallgatók motiválatlanná válhatnak az oktató valós jelenlétének hiányában. Ez hosszú távon tudásban és kedvben megnyilvánuló problémákat idézhet elő. A motiválatlanság legfőbb oka a kapott információk alapján a hallgatók lustaságából eredeztethető. Ez a két tényező negatívan befolyásolja a tanítási folyamat végbemenetelét.

A kommunikáció hiányában a hallgatók egyre kevésbé tanulják meg kifejezni magukat. Ennek következménye nem csak a hallgatói színvonalban fog megmutatkozni, hanem évekkel később a munkaerőpiacon is.

A hallgatók eltávolodnak emberileg az oktatóktól. Bár tanáraikat hétről hétre látják, interakcióba nem lépnek velük. Emiatt a személyközi kommunikáció elveszíti azt, amitől hatásossá válik, mégpedig a személy közelségét.

V. ÖSSZEGZÉS

A Dunaújvárosi Főiskolán sikerült egy nagyon színvonalas on-line oktatást megvalósítani, amely természetes velejárója a kezdeti nehézségek is. Öröndetes, hogy a hallgatók és az oktatók egyaránt nyitottak az on-line oktatásra, így a következő félévekben egyre több kurzus on-line (is) elérhetővé, teljesíthetővé válik. A folyamatos vizsgálatok biztosítják az internetes felület folyamatos igazítását, fejlesztését a felhasználói igényekhez, optimalizálásra kerül a videofilmek felbontása, sávszélesség-igénye az infrastruktúrák figyelembevételével. Ezen túlmenően az oktatók is fejlesztik módszertani ismereteiket, a jól bevált módszereket egymásnak átadják. Összefoglalva fellendül a Főiskolán az oktatói – hallgatói élet.

Mentortanárok prezentációs készségeinek javítása

Simonics István

Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, Budapest
simonics.istvan@tmpk.uni-obuda.hu

Összefoglalás — Az Óbudai Egyetemen 2011-ben indult el a Gyakorlatvezető mentortanár pedagógus szakvizsgára felkészítő továbbképzés, amelynek során a hallgatók a tanári mesterszak iskolai gyakorlatainak vezetéséhez szükséges kompetenciákat sajátíthatják el. Az egyes tantárgyakhoz számos szakirodalmi forrás áll a résztvevők rendelkezésére, azonban ezek feldolgozása gyakran nehézséget okoz a hallgatóknak, mivel igen sok információt tartalmaznak és a nyelvezetük gyakran nehezen érthető. Ezért mindenképp meg kellett találni azokat a korszerű, elektronikus tanulással is támogatott módszereket, amelyek érdekessé, vonzóvá és könnyen tanulhatóvá tehetik a tananyagot. A képzés második félévében, a „Közoktatási intézmény- és környezete” tantárgy keretein belül a hallgatók megtanulják és kipróbálják, hogyan dolgozhatnak fel különböző témaköröket csoportmunkában és a megszerzett információkat megismertethetik hallgatótársaikkal is. Így a hatékony információ keresés és feldolgozás módszereivel is megismerkednek. A fellelt információkból előadás anyagokat és tanulást segítő háttér anyagokat állítanak össze, majd ezek bemutatására is sor kerül. Ennek a munkamódszernek a hatékonyságát vizsgáltam kutatásomban. A gyakorlatvezető mentortanár szakos hallgatók a 2012/2013. tanév I. és II. félévében töltötték ki a kérdőívet. Az előadás azzal foglalkozik, hogyan értékelték a leendő mentortanárok a prezentációjuk tervezését és bemutatását, milyen informatikai és technikai ismereteket alkalmaztak a feladatuk elkészítése során, valamint hogyan ítélték meg a megismert módszert és az elsajátított ismeretek hasznosságát.

I. A KUTATÁS CÉLJAI ÉS MÓDSZEREI

Az Óbudai Egyetemen 2011-ben indult el a Gyakorlatvezető mentortanár pedagógus szakvizsgára felkészítő továbbképzés, mely során a hallgatók a tanári mesterszak iskolai gyakorlatainak vezetéséhez szükséges kompetenciákat sajátíthatják el. Az egyes tantárgyakhoz számos szakirodalmi forrás áll a hallgatók rendelkezésére, azonban ezek feldolgozása gyakran nehézséget okoz számukra, mivel igen sok információt tartalmaznak és a nyelvezetük gyakran nehezen érthető. Ezért mindenképp meg kellett találni azokat a korszerű, elektronikus tanulással is támogatott módszereket, amelyek érdekessé, vonzóvá és könnyen tanulhatóvá tehetik a tananyagot.

A képzés második félévében, a „Közoktatási intézmény- és környezete” tantárgy keretein belül a hallgatók megtanulják és kipróbálják, hogyan dolgozhatnak fel különböző témaköröket csoportmunkában és a megszerzett információkat megismertethetik hallgatótársaikkal is. Így a hatékony információ keresés és feldolgozás módszereivel is megismerkednek. A fellelt információkból előadás anyagokat és tanulást segítő háttér anyagokat állítanak össze, majd ezek bemutatására is sor kerül.

Ennek a munkamódszernek a hatékonyságát vizsgáltam jelen kutatásomban. A gyakorlatvezető mentortanár szakos hallgatók a 2012/2013. tanév I. és II. félévében töltötték ki a kérdőívet.

A kérdőív hat nagyobb tematikai egységre tért ki. Elsőként a csapatmunka jellemzőire, az együttműködés lehetőségeire, a csapatmunkával való elégedettségre kérdezett rá. Ezt követte az elkészített bemutató tartalmi sajátosságainak vizsgálata (források használata, a feldolgozás sikeressége), illetve az elkészített bemutató tartalmának elsajátíthatósága (ezen belül a tanulás elősegítését szolgáló módszerek, technikák tárgyalása). A kérdőív foglalkozott azzal is, hogyan valósult meg a tananyag tervezése és bemutatása (elsősorban az eddigi tapasztalat és a bemutatóval való elégedettség tükrében), valamint hogy milyen informatikai és technikai ismeretek felhasználásával valósult meg a bemutató elkészítése. Vizsgálta továbbá a megismert módszer és az elsajátított információk hasznosságát, gyakorlati alkalmazhatóságát is.

Jelen tanulmány azzal foglalkozik, hogyan értékelték a leendő mentortanárok a prezentációjuk tervezését és bemutatását, valamint milyen informatikai és technikai ismereteket alkalmaztak a feladatuk elkészítéséhez.

A kutatás során abból a feltételezésből indultam ki, hogy az informatikai és technikai ismeretek alkalmazása pozitív mértékben befolyásolja az elkészített bemutató hatékonyságát.

II. A TANANYAG TERVEZÉSE ÉS BEMUTATÁSA

A mentortanárok képzése során törekszünk arra, hogy a hallgatók – akik már több éves gyakorlattal rendelkező pedagógusok – éljenek a modern technikai eszközök által nyújtott lehetőségekkel, hogy megismerjék a hatékony információkeresés és feldolgozás módjait, illetve szemléletesen be tudják mutatni a fellelt információkat. A kutatásban többek között azt vizsgáltam, hogyan valósult meg a tananyag tervezése és bemutatása a tantárgy során megoldandó feladatokban.

1. ábra Eddigi gyakorlat a bemutatók tervezése terén

A kérdőív adatainak elemzése során megállapítottam, hogy a bemutatók tervezésében közepes mértékű korábbi tapasztalattal rendelkeztek a hallgatók (átlag: 3,53). Egyetlen egy válaszadó sem ítélte meg úgy, hogy nagyon nagy gyakorlattal rendelkezzen ezen a területen. 32%-uk adott ötös, 26%-uk négyes pontszámot erre a kérdésre, 12%-uk pedig egyáltalán nem rendelkezett korábbi gyakorlattal a bemutatók tervezésében (1. ábra).

A prezentációk bemutatásával kapcsolatos kérdésre is hasonló válaszok születtek. A válaszadók 6%-a semmilyen korábbi tapasztalattal nem rendelkezett a diáképes prezentációk bemutatásában. A hallgatók közül kiugróan magas számban (26%) vannak jelen azok, akik kevés előzetes gyakorlattal rendelkeznek e téren, illetve sokan vannak közülük, akik nagy tapasztalattal rendelkeznek e területen (31%), de maximális pontszámot senki sem adott erre a kérdésre (2. ábra).

Az adatok elemzése során megállapítható, hogy szignifikáns kapcsolat áll fenn a bemutatók tervezése és bemutatása között. Aki az egyikben rutinos, az a másikban is nagy gyakorlattal rendelkezik ($p=0,000$).

A hallgatók 60%-a önállóan végezte a bemutatók tervezését. Az adatokból kiderült, hogy azok a hallgatók dolgoztak önállóan, akik a prezentációk tervezésében ($p=0,008$) és bemutatásában ($p=0,010$) már korábban is nagy gyakorlattal rendelkeztek.

Akik nem rendelkeztek korábbi tapasztalatokkal a bemutató tervezésében, kértek valamilyen technikai segítséget - elsősorban családtagtól (7 fő), csoporttártól (5 fő) vagy kollégától (4 fő).

A kérdőív kitöltése során a hallgatók beszámoltak arról is, hogy mi okozott számukra nehézséget a bemutató elkészítése során. Gyakori probléma volt a különböző sablonok alkalmazása. Mivel jó néhány hallgató nem rendelkezett kellő gyakorlattal, szívesen használtak olyan elrendezéseket, amelyeken a felesleges képek nagy helyet foglaltak el, kevés rész jutott a hasznos információknak. A címek és feliratok méretezése is gyakran igényelt korrekciót. A legtöbb hallgatónak a diák megszerkesztésénél az oldalszám beállítása jelentett problémát, de többen is küzdöttek a szöveg másolásával, a háttérszín kiválasztásával, az animációkkal, a megfelelő képek keresésével és beillesztésével, illetve a diákon megjelenő információmennyiség meghatározásával is.

Mivel a hallgatók jelentős része kevés tapasztalattal rendelkezik a bemutatók tervezése és prezentálás területén, a képzés során kiemelt fontosságúnak tartjuk e kompetenciák fejlesztését.

2. ábra Korábbi gyakorlat a diáképes prezentációk bemutatása terén

III. INFORMATIKAI ÉS TECHNIKAI ISMERETEK

Napjainkban alapvető elvárás a pedagógusokkal szemben, hogy a szakmai, a személyes, a társas és a módszer-kompetenciák [1] mellett a korábbiaknál magasabb szintű oktatástechnológiai műveltséggel is rendelkezzenek. „A változás nem önmagában véve az új technológiák használatától várható, sokkal inkább a tanulási helyzetek újjászervezésétől és a tanárok azon kompetenciáitól, amelyek lehetővé teszik számukra, hogy az új interaktív taneszközöket és médiumokat a tanulási folyamat megváltoztatásához eredményesen fel tudják használni.” [2]

Az infokommunikációs technológiák – IKT – használatának fontosságát hangsúlyozza az OECD országok közelmúltban megvalósított szakmapolitikai reformjainak elemzése is, mely kiemeli azt az elvárást, hogy a tanárok építsék be az IKT-t szakmai tevékenységükbe, és legyenek tájékozottak e tudomány fejlődése és alkalmazási lehetőségei terén [3].

A kutatás az alkalmazott informatikai és technikai ismeretekre is rákérdezett. Az adatok elemzése során megállapítható, hogy a bemutató anyagának összeállításához minden válaszadó használta az Internetet. Ehhez képest a nyomtatott könyv, folyóirat, hang vagy video anyag csak elenyésző mértékben segítette a hallgatók munkáját. Szintén sokan (a válaszadók 54%-a) fordult tapasztalt kollégákhoz tanácsért (3. ábra).

Az elkészített prezentációkat a hallgatók bemutatták a tanórákon társaiknak és a tárgyat oktatóknak. A bemutatás célja volt a szóbeli információközlés technikájának gyakorlása, valamint az elkészített diasor szakszerű ismertetése is. A 25-30 perces bemutatókat követően, a hallgatótársak kérdéseikkel egészítették ki az elhangzottakat, illetve közösen értékeltük a bemutatott előadásokat. Az észrevételek során javasolt módosításokkal véglegesítették a bemutatókat. Ezt követően az oktató a csapatok által készített és bemutatott diasorokat feltöltötte az egyetemi eLearning rendszerbe, így azok mindenki számára hozzáférhetővé válhattak.

Az Óbudai Egyetem 2012-ben alakította ki az Elektronikus és Digitális Tananyagok Irodáját (EDTI), amely a Rectori Hivatalhoz tartozó szervezeti egység, a rektor által kinevezett igazgató közvetlen irányításával ellátja az alábbi feladatokat:

- az egységes keretrendszer (Moodle) az ÓE belső igények szerinti testre szabása, a rendszergazdai feladatok ellátása, az adatcsere-összeköttetés kiépítése és karbantartása a NEPTUN tanulmányi rendszerrel;
- az Óbudai Egyetem elektronikus tananyagainak egységes közzététele a keretrendszerben;
- az Óbudai Egyetem oktatóinak a keretrendszerrel történő megismertetése, számukra tanácsadás, képzések és továbbképzések szervezése és lebonyolítása;
- támogatás nyújtás az oktatók és hallgatók számára a napi felhasználói problémák megoldásában,
- közreműködés az eLearning pályázatok kidolgozásában és megvalósításában.

3. ábra Források használata

A Moodle eLearning rendszer létrehozását követően az egyetemi oktatók minden elektronikus tananyagot és segédanyagot, ebben a keretrendszerben kötelesek feltölteni. Mivel az egyetemi Neptun hallgatói nyilvántartó rendszer és a Moodle eLearning keretrendszer integrált egységet alkot – a belépéskor a Neptun rendszeren keresztül történik a hallgatók azonosítása, ugyanazzal az azonosítóval és jelszóval juthatnak be mindkét rendszerbe –, így a hallgatók csak azokhoz a tananyagokhoz férnek hozzá, amelyek az adott félévben felvett tantárgyakhoz kapcsolódnak.

Vizsgáltuk azt is, hogy a kollégák által bemutatott ismeretek elsajátításához milyen mértékben alkalmaztak technikai eszközöket a hallgatók.

A válaszadók több mint fele: 57%-a letöltötte a tananyagot és ki is nyomtatta. 40%-uk élt az eLearning lehetőségeivel: letöltötte a tananyagot a Moodle rendszerből. 29%-uk jegyzetelt az előadás közben, s mindössze 11%-uk olvasott valamilyen háttér anyagot (4. ábra).

A kutatás során az is kiderült, hogy a hallgatók próbálnak lépést tartani a kor technikai fejlődésével és megváltozott kommunikációs formáival: a válaszadók 85%-a használt valamilyen közösségi szerkesztési és együttműködési módszert a feladat végrehajtása során.

A csoportban végzett munka és tervezés fontosságára hívja fel a figyelmet az OECD országok közelmúltban megvalósított szakmapolitikai reformjainak elemzése is, mely hangsúlyozza, hogy a tanároktól ma már elvárják, hogy működjenek együtt, dolgozzanak csoportban a többi tanárral és az iskolai személyzet többi tagjával. Az együttműködéshez, a közös célok kitűzéséhez, teljesítésének megtervezéséhez, valamint a megvalósulás nyomon követéséhez szociális és vezetési készségekre van szükségük [3].

A csoportmunka jellegzetességeit az első félévben tanult „Vezetés és szervezetfejlesztés” tantárgy keretében ismerik meg a hallgatók. Ennek gyakorlására a közös prezentáció készítés során nyílik mód, hiszen egy-egy témakört 3-4 fős csapatokban végzik.

4. ábra A bemutatott ismeretek követhetősége

IV. AZ ELKÉSZÍTETT BEMUTATÓ TARTALMÁNAK ELSAJÁTÍTHATÓSÁGA

5. ábra A bemutató elsajátíthatósága

A kutatásban az elkészített bemutató tartalmának elsajátíthatóságát is vizsgáltam. Az adatok elemzését követően megállapítható, hogy az elkészített bemutatót alapján véve könnyen megtanulhatónak tartották a hallgatók (az adott pontszámok átlaga: 4,09). 34%-uk adott 4-es, illetve 34%-uk 5-ös pontszámot erre a kérdésre. Figyelemreméltó azonban, hogy mindössze 6%-uk szerint volt nagyon könnyen megtanulható az elkészített bemutató szakmai tartalma (5. ábra).

Azok, akik elégedettebbek voltak a csoportmunkával, a saját bemutató szakmai tartalma könnyebben megtanulható volt ($p=0,002$). Szintén könnyebben elsajátíthatónak tartották a bemutató szakmai tartalmát azok a hallgatók, akik szerint a bemutató hitelesen tudta közvetíteni a tananyag részéhez kapcsolódó legfontosabb információkat ($p=0,000$).

Valamennyi megkérdezett használt valamilyen módszert, technikát a tanulás elősegítésére. A hallgatók 63%-a nyilatkozott úgy, hogy a lényeges részeket kiemelte a tanulás közben. 49%-uk illesztett be képeket és ábrákat, 34%-uk összefoglalta a lényeges részeket, 29%-uk pedig háttér anyagokat adott (6. ábra).

Az oktató avval is növelte a hallgatóság önállóságának érzését, hogy folyamatosan figyelembe vette konstruktív javaslataikat. A hallgatók kérték és javasolták, hogy ne csak a prezentációkat készíthessék el és mutathassák be, hanem a számonkérést biztosító dolgozathoz saját maguk kívánták a kérdéseket is megadni [4].

Ezen a területen is kiváló együttműködés alakult ki, mert a beküldött kérdéseket az oktató tudta szerkeszteni és súlyozni, valamint a kérdések nagy száma miatt, a különböző verziók készítése is egyszerűen megvalósítható volt. Ezen kívül a hallgatók nemcsak a tervezést, szerkesztést és bemutatót gyakorolhatták, hanem lehetőségük nyílt az értékeléshez is kérdéseket és feladatokat összeállítani.

6. ábra A bemutató elsajátíthatósága

7. ábra Az elkészített kérdések hatékonysága

A hallgatók szerint az általuk elkészített kérdések hitelesen tudták mérni a tananyagrészhöz kapcsolódó legfontosabb információk elsajátítását (átlag: 4,6). A válaszadók 29%-a adott 4-es pontszámot, 37%-a ötöst, azonban mindössze 9%-a ítélte meg úgy, hogy a kérdései nagyon hitelesen tudták mérni a tananyagrészhöz kapcsolódó legfontosabb információk elsajátítását (7. ábra).

Azok a hallgatók, akik nagymértékben elégedettek voltak bemutatójuk szakmai tartalmával úgy vélték, hogy igen hitelesen tudták mérni a tananyagrészhöz kapcsolódó legfontosabb információk elsajátítását ($p=0,047$).

V. ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásunk során azt vizsgáltam, hogy az Óbudai Egyetemen 2011-ben elindult Gyakorlatvezető mentortanár pedagógus szakvizsgára felkészítő továbbképzés hallgatói a „Közoktatási intézmény- és környezete” tantárgy keretein belül hogyan tudták alkalmazni a hatékony információ keresés és feldolgozás módszereit és a prezentációkészítés eszközeit.

Ebben a tanulmányban azt mutattam be, hogyan értékelték a leendő mentortanárok a prezentációjuk tervezését és bemutatását, valamint milyen informatikai és technikai ismereteket alkalmaztak a feladatuk elkészítése során.

A kutatás alapján megállapítható, hogy informatikai és technikai ismeretek alkalmazása pozitív mértékben befolyásolta az elkészített bemutatók hatékonyságát.

Bár a hallgatók még kevés előismerettel és tapasztalattal rendelkeztek a bemutatók készítése és a bemutatása területén, igyekeztek kihasználni a technikai eszközök által nyújtott lehetőségeket.

A kutatás eredményei egyértelműen rámutattak a csapatmunka hatékonyságára és a szakmai együttműködés fontosságára is. E munkaforma alkalmazása egyértelműen sikeresnek bizonyult az információfeldolgozás, a bemutató-tervezés és a prezentáció során. A csapatmunka keretein belül hallgatók jól együtt tudtak dolgozni a hallgatótársakkal, aktívan együttműködtek a többiekkel, ezáltal jól tudták egymás munkáját segíteni, s így elégedettek voltak a csapatmunkával.

E munkamódszer alkalmazása, valamint az aktív közreműködés pozitív hatással volt az elkészített bemutató tartalmára. A megkérdezett hallgatók szerint a bemutató hitelesen tudta közvetíteni a tananyagrészhöz kapcsolódó legfontosabb információkat. Az elkészített bemutatót könnyen megtanulhatónak tartották a résztvevők. A megkérdezettek többsége szerint csapatmunkában bemutatott ismeretanyagok teljes körűen feldolgozták az egyes témaköröket.

Olyan bemutatókat készítettek, amelyekkel elégedettek voltak, örömet és sikert hozott számukra a tananyag bemutatása. A megszerzett ismereteket valószínűleg a későbbiekben is tudják alkalmazni az oktatói tevékenységükben.

IRODALOM

- [1] Tóth P. „A mérnöktanárképzés helyzete a Bologna-folyamatot követően I.” *Szakoktatás*, 60.évf. 8. szám 2010, pp. 16-24.
- [2] Makó F. „Esettanulmányos oktatás alkalmazása gyakorlatvezető mentortanárok képzésében” *Tóth P.-Duchon J. (szerk.): Kutatások és innovatív megoldások a szakképzésben és a szakmai tanárképzésben II.* Trefort Ágoston Szakmai Tanárképzés Konferencia Tanulmánykötet. Óbudai Egyetem, Budapest, 2012, pp. 75-83.
- [3] OECD „A tanárok számítanak. A hatékony pedagógusok pályára vonzása, fejlesztése és a pályán való megtartása” Oktatási és Kulturális Minisztérium, Budapest 2007.
- [4] Holik I. „Mentortanárok digitális kompetenciá” *Takács M. (szerk.): I. IKT az oktatásban konferencia* Tanulmánykötet Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, 2014. pp. 237-245.

Tananyagfejlesztés lépésről lépésre

Csillagos Judit

Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) Kutatócsoport

E-mail: csillagos.judit@lifetailedlearning.eu

Összefoglalás – Gyakori, hogy tananyagokba a tanulási cél szempontjából felesleges anyagrészek kerülnek; vagy hogy egy-egy tananyag előkészítetlen előismereteket feltételez. Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanával készülő tananyag a kompetencia-bővülésként megfogalmazható tanulási célból indul ki. [A módszertan kompetencia-fogalma: Kompetencia = a tudás önálló gyakorlati hasznosításának képessége.] Ebből alakul ki a záró feltétel. A belépés feltétele: a tanulótól elvárt (életkori, egészségi és egyéb) tulajdonságok és előismeretek. Ezek pontos kidolgozása a szakmailag kifogástalan tanulási tartalom feltétele. A tananyag azonban ennél több: a tanulói célcsoporthoz igazodva juttatja el a tartalmat a tanulóhoz, segíti a tanulást – márpedig sokféle tanuló lehet, sokféle helyzetben.

Ez a XX. „Multimédia az oktatásban” konferencia Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) szekciója „Bemutakozás” blokkjának első előadása.

Gondolom, mindannyian találkoztunk már jó és kevésbé jó tananyagokkal egyaránt.

Bevallom, hogy tanulóként jómagam is találkoztam már egyikkel és másikkal is.

Voltak olyan anyagaim, amelyekben könnyel el tudtam különíteni a megtanulandót, látható vált számomra, hogy melyek azok a részek, amelyek elengedhetetlenek egy vizsga sikeres teljesítéséhez és amelyek a tényleges szakmai tudást adják.

Sajnos találkoztam olyanokkal is, ahol nem tudtam elkülöníteni a megtanulandót az érdekességektől, az olvasmány- vagy a függelék-résztől. Az ilyen anyagok gondot okoztak számomra, nehezen tudtam felkészülni egy adott vizsgára.

Az Élethelyzethez Igazított Tanulás módszertanával mi úgy kezdünk bele egy tananyag elkészítésébe, hogy első sorban pontosan meghatározzuk a „tanulási célt”. Ez a cél nem a mi célunk, nem az oktatási intézményé, nem egy tantárgyé, hanem a tanuló célja: arról szól, hogy neki, a tanulónak mit kell tudnia a sikeres vizsgához, a következő tantárgy megkezdéséhez és végső soron ahhoz a gyakorlati tevékenységhez, amelynek az érdekében tanul. Ebben feltüntetünk minden fontos tudnivalót, mit ad neki az adott szakma, kurzus, tantárgy, mit fog tudni, ha ő ezt elvégzi. S ha a tanuló ezt elolvassa, akkor azt tudja mondani, hogy igen, nekem erre van szükségem, ezt szeretném megtanulni. Pontosán látja a célját, az értelmét, a szakmai hasznát az adott kurzusnak, tantárgynak.

Ezt követően elkészítjük a „záró mérést / záró feltételt”. Figyelünk kell arra, hogy összhangban legyen a tanulási céllal, hiszen csak azt kérhetjük számon a tanulótól, amit feltüntetünk a tanulási célban. Ebből a leendő tanuló tudni fogja, hogy mire van szüksége ahhoz, hogy teljesíteni tudja az adott szakmát, kurzust, tantárgyat, és azt milyen módon. Ugye tanulóként mindannyian szívesen vettük, ha a vizsgakérdéseket és az elbírálás szem-

pontjait előre tudhattuk? Az élethelyzethez igazított tanulás módszertana szerint készült tananyagban ez természetes, hogy így van. Azt tanítjuk meg, ami a tanulási cél és a tanulónak abból is kell vizsgáznia, mert a záró feltétel, záró mérés összhangban van a tanulási céllal és így a tananyag tartalmával is.

A következőkben elkészítjük a „belépési feltételt”. Ez szintén elengedhetetlen fontosságú, ebben határozzuk meg, hogy mely korosztály és milyen egészségügyi állapotú személy jelentkezhet. Ugyanis még azonos tudnivalók esetében sem mindegy, hogy 10 éves gyermekről, vagy 30 éves családayáról beszélünk: gondoljunk csak arra, hogy a kisiskolások és az alapismeret-hiányokkal küzdő felnőttek számolási, értő olvasási és más képességeinek mennyire el kell térniük a módszerek szempontjából. Nem mindegy, hogy az adott tanulónak van-e érzékszervi fogyatéka, vagy nincs.... Az eltérő korú, előképzett-ségű, eltérő helyzetben lévő, eltérő tanulási képességekkel rendelkező embereknek nem egyforma tananyag és tanulási segítség kell.

Ha ezek megvannak, akkor nem fordulhat elő, hogy kimarad valami fontos előismeret vagy hogy feleslegesen növeljük a tanulnivalók mennyiségét.

A továbbiakban pedig megkezdődik a nagy munka.

El kell készítenünk a „szakanyagot”, amelyben az adott témával kapcsolatban minden tudnivaló röviden és tömören benne van. A szakanyag tehát a tudnivalók, a tanulási tartalom pontos, tömör, rendszerezett felsorolása.

A szakanyagból elkészítjük a „tananyagot”, amely tartalmazza a tudnivalókat az adott célcsoport-hoz igazítva, összeszedetten, egymást követően, önellenőrző tesztekkel és feladatokkal gazdagítva, és a motiváció fenntartásához szükséges médiaelemek is fellelhetők benne.

A tanulási tartalmat közlő szakanyag és a célcsoport-hoz igazodó tananyag közti különbség arra mutat rá, hogy a szakmailag kifogástalan tananyaghoz két szakértelem kell: Értetni kell az adott szakterülethez és érteni kell a tanulóhoz is!

Tanuló azonban sokféle van, és a tanulók sokféle, a tanulásukat befolyásoló helyzetben lehetnek. Erről tart előadást a Kutatócsoportunk alapító tagja, a szerkesztőség tagja, Timli Klaudia, aki nagyon szélsőséges tanulási helyzetben volt kénytelen tapasztalatot szerezni.

A magányos tanuló

Timli Klaudia

Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) Kutatócsoport

E-mail: timli.klaudia@lifetailedlearning.eu

Összefoglalás – Az önálló (például: az egyéni tanrendű, a személyes megjelenésben bármi okból korlátozott) tanuló sok olyan kérdésben is magára van hagyva, amelyre a hagyományos képzésben nem gondolunk. Számos, a tanulást segítő anyaghoz nem vagy nehézkesen jut hozzá. Olyan tantárgyi vagy szervezési ismeretekből marad ki, amelyek „a folyosón” mindenki máshoz eljutnak. A virtuális kapcsolattartás technikai és szervezési fennakadásokkal is járhat. És a legfontosabb: nem kapja meg a tanuló társak segítségét, biztatását, a tanulói csoport „sodrását”. A fő okokat az előadás az alábbiakban jelöli meg: a digitalizáció hiányosságai; a kommunikáció fennakadásai (a tanulók egymás közti kommunikációját és az oktatóval, a tanulás-segítővel való kommunikációt is beleértve); és a támogatás hiánya.

Ez a XX. „Multimédia az oktatásban” konferencia Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) szekciója „Bemutakozás” blokkjának második előadása.

Kissé rendhagyó módon, de sok szeretettel köszöntök mindenkit. Timli Klaudia vagyok, a „Magányos Tanuló”. A Pécsi Tudományegyetem Illyés Gyula Karának szociális munkás hallgatója vagyok, immáron második éve. Az elkövetkezendő néhány percben arról fogok beszélni – sajnos vagy nem sajnos – saját tapasztalataim alapján, hogy milyen nehézségekkel kell megküzdenie annak a diáknak, aki egyedül tanul.

2012 őszén kezdtem tanulmányaimat Szekszárdon, a szomszéd kisvárosból bejárva. Az első két félévem *hagyományos* nappali tagozaton végeztem, nem dicsekvésképp mondom, egészen jó eredménnyel. Ám itt az Élet úgy döntött, hogy túl egyszerű a dolgom, így hát csavart egyet-kettőt a szálakon, felforgatva ezzel a mindennapjaimat. Szóval költözés. De nem ám a szomszéd utcába, legalább olyan messzire, hogy onnan gondot okozzon a bejárás. A kollégiumi elhelyezés nem volt megoldható. Mit tehetek? Az első gondolatom a levelező tagozatos megoldás volt: igen ám, de konzultációkon havi egyszer megjelenni, 3 napra, időigényes, költséges megoldás lenne, főleg ahhoz képest, hogy előtte állami támogatott féléveken voltam. A második gondolatom az volt, hogy feladom. De csak azért, mert nem tudtam pontosan, hogyan működik az egyéni/kedvezményes tanrend! (Ugye az információ akkor sem biztos, hogy célba ér, ha helyben van az ember lánya...) Kedves Oktatóim azonban felhívták a figyelmem az imént említett lehetőségre, ami mondjuk ki, nem is volt rossz ötlet. Így történt, hogy igényeltem, megkaptam, és most ím itt vagyok, magányosan. Ezen a ponton vissza is tértünk a jelenbe.

Összességében nagyon jó dolognak tartom az egyéni (vagy kedvezményes) tanulmányi rendet. Ez egy relatív rugalmas rendszer, amely a tanuló lehetőségeihez is igazítható. Azt gondolom viszont, hogy sokkal nehezebb a dolga annak, aki egyedül tanul, így ezt a lehetőséget csak azt választja, aki tényleg TUDNI akar. S hogy miért is nehéz egyedül tanulni? Kezdjük el részletezni!

Első okként én a digitalizáció hiányát jelölöm meg. Az én szakomon elenyésző a digitalizált formában elérhető tananyag. Ha valaki, hát én a könyvek igazi nagy rajongója vagyok – az „újkönyv-illat” felbecsülhetetlen. De azt gondolom, hogy szükséges haladni a korról az oktatásnak is, ezen a területen főleg. Több okot is tudok mondani arra, hogy miért. Egyrészt azért, mert rengeteg fát megvédenénk. Másrészt pedig azért, hogy átlépjük a határokat. Az épület határait, a város, a megye, az ország határait. Azt hiszem, nem fogok nagy titkot elárulni, ha azt mondom, hogy rengeteg magyar él a határon túl – és itt most nemcsak a trianoni magyarokra gondolok. Tegyük fel, hogy egy Berlinben élő magyar szeretne visszatérni Magyarországra. Visszatérése előtt azonban szeretné biztosítani a munkaerő-piaci helyzetét; elhatározza hát, hogy beiratkozik egy neves Magyar Egyetemre. Felvételizik, felveszik, mondjuk beszéljünk levelező tagozatról, havonta egyszer hazajár, lehetősége van megszerezni – megvásárolni, lefénymásolni minden anyagot. Elméletben. Gyakorlatban azonban előfordulhat, hogy a könyvtárban éppen nincsen bent az a könyv, amire szükség lenne, mert valaki másnál van. A könyvtárközi kölcsönzés megoldható, feltéve, ha a Külföldön Tanulónk rendelkezik elég idővel. És akkor még nem került szóba, hogy a tanuló hibázhat is: valamit elfelejt lemásolni például. Bárkivel megeshet. Igen ám, de *Bárki* észreveszi, mikor hazaér, majd visszafut a fénymásolóba még aznap, vagy 2 nap múlva, mikor ideje lesz, és tanul. A Mi Berlini Diánkunk esetében ez nem egészen így van, Neki kb. egy hónapot kell várnia, míg újra Magyarországon lesz, vagy keresni valakit, aki lefénymásolná, vagy elküldené postán, ne adj’ Isten beszkenne! De hát, vessen magára, most megtanulja, hogy ne legyen feledékeny...

Itt megemlítem még, bár nem kapcsolódik szorosan, hogy minden kérelmet, pályázatot, hivatalos ügyet *pápi*ron, nyomtatott vagy kézzel írt formátumban kell benyújtani. Azt hiszem, a „Távol élő” diák esetében az Utolsó-pillanatos-leadás nem kedvelt játék. De ez ugye nem is akkora probléma.

Térjünk át az általam **másodikként** megjelölt okra, a **kommunikáció defektusaira**. Hát, igen; a kommunikáció (ahogy előbb már említettem) akadozó lehet akkor is, ha két ember egymás mellett ül. Hát még, ha a távolságot növeljük! Véleményem szerint egy tanuló esetében több dimenzióról beszélhetünk ebben a témában. Először is: lehet fennakadás *A Tanuló* és más diákok között. Például elfelejtenek szólni, hogy megvannak a ZH, vizsga, szigorlat időpontok. Nem az ő hibájuk, nem tarthatják mindig fejben, hogy „Van nekünk az a társunk, az a Hogyis-híjják, tudod, kéne Neki szólni!”. Viszont az egyéni tanrendes tanuló sem kérdezhet rá minden nap minden törtenésére. [Egyszer egy kedves barátom édesanyjával futottam össze az utcán, akinek feltűnően gömbölyű volt a pocakja. Felhívtam a Kedves Barátomat, hogy *ugyan nem is mondtad, hogy kistestvéred lesz!* Mire Ő, teljesen

természetesen: Hát, nem kérdezted... A válasza helytálló volt.]

Az egyénis tanuló kimarad az óráközi pletykálásból is. Tény, hogy 90%-ban új ruhákról, új szerelmekről, Petikéről és Zsuzsikáról beszélgetnek a diákok, de az a maradék 10% az órákról szól! Az anyagról, a ZH-ról, a vizsgákról – és igen hasznos információk birtokába lehet jutni ilyen beszélgetések alkalmával. Például rég nem látott összefüggések kerülnek megértésre.

Aztán szót kell ejteni az oktatókkal való kommunikációról is. Kezdetnek szögezzük le, hogy maximálisan tisztelem mindegyik, a teremben lévő oktató urat és hölgyet. Tudjuk, hogy oktatóinknak rengeteg elfoglaltsága van, és nem lehet mindig idejük arra, hogy rögtön válaszoljanak az e-mailekre. De mikor már harmadszor küldöm el ugyanaz az e-mailt különböző hetek különböző napjainak különböző napszakjaiban, remélve, hogy most megtalálom azt a néhány percet, mikor lesz a válaszra idő, akkor azért már tudok csúnyán nézni a monitorra.

A Skype nagy segítség lehet gyakorlatos órák esetében. Ehhez persze megfelelő technikai háttér kell. Idén kezdtük el alkalmazni egy tantárgyam esetében, és valóban olyan, mintha ott lennék – leszámítva, hogy nem vagyok.

Végezetül pár szóban a **harmadik okot, a támogatás hiányát** említem. Lélektani próba. Az egyedül tanuló diák mellett nincsenek ott napi szinten a társak, akik a segítségére sietnek, ha krízisbe kerül. Mert hát kerül, a vizsgaidőszak közeledtével egyre sűrűbben. De egy adott csoport tagjai sosem egyszerre kerülnek krízisbe, mindig van, aki higgadtan, tiszta fejjel fel tudja segíteni a krízisben lévő társát.

Viszont nekem nem feladatom, hogy a csoportban történő tanulásról beszéljek, hiszen akik csoportban tanulnak, egészen más helyzetben vannak, még akkor is, ha tanár vagy szakértő segítsége nélküli csoportról van szó. Ezt a témát Bíró Dóra, a Kutatócsoport elnökségi tagja, a szerkesztőség alapító tagja fejti ki bővebben.

A tanulói csoport

Bíró Dóra

Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) Kutatócsoport

E-mail: biro.dora@lifetailoredlearning.eu

Összefoglalás – A tanuló a „puszta” tanulói csoporttól is sok segítséget kap. Az északi országok tanulókörrei jelentik ebben a leginkább szemléletes példát. [Az élethelyzethez igazított tanulás I. munkahipotézise: A tanulás a tanuló tevékenysége.] A tananyag-szerkesztőség keretében tanulókör is működik. Ez különleges követelményeket támaszt azzal a tananyaggal szemben, amelyet a tanulókört alkotó tanulói csoport önállóan használ. A témaköröket maga a csoport választja ki és a forrásokat is a tanulókör tagjai tárják fel, saját tanulásukat megszervezve. Nincs külön tanár, előadó: a tanulókör tagjai egymás közt osztják fel a szervezési, forráskutatási stb. feladatokat. A közös tanulás eredményességét a feszélyezettség nélküli közös munka lélektani hatása is növeli.

Ez a XX. „Multimédia az oktatásban” konferencia Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) szekciója „Bemutatkozás” blokkjának harmadik előadása.

Egyetemistaként gyakran előfordul, hogy egy-egy tananyagot önállóan kell feldolgoznom, megértenem és megtanulnom. Ilyenkor hatalmas segítséget szokott jelenteni a találkozás, vagy akár csak az az internetes felület, melyen a csoporttársaimmal tudok kommunikálni – gondolok itt például a Kutatócsoport Facebook oldalára – hiszen mindig van valaki, aki érti azt a részt, amit én nem. Arról nem is beszélve, hogy ha gondom van egy anyagrészszel, sokkal szívesebben fordulok a csoporttársaimhoz, mint a tanárhoz, hiszen az együttgondolkodás jó hangulatú, mindenki számára gyümölcsöző felkészülést eredményez, ráadásul még a csapatot is összehozza. Elmondhatjuk tehát, hogy mi, tanulók rengeteget tanulunk egymástól.

Éppen emiatt gondoltunk a kutatócsoporton belül is tanulókör létrehozására, amely tökéletesen megfelel az élethelyzethez igazított tanulás I. paradigmájának, miszerint: A tanulás a tanuló tevékenysége. A tanulókör

olyan tanulókból fog állni, akik nyitottak arra, hogy meghatározott időközönként összeüljenek – akár virtuálisan, akár valós térben – és mindannyiuk számára érdekes és hasznos témákról beszélgessenek, tanuljanak. A téma lehet a szakdolgozat megírásától kezdve a konferencia etikettig bármi, ami éppen aktuális, érdekes a társaság számára. Ez a tanulókör (az északi országok mintája alapján) kizárólag tanulókból fog állni, hiszen éppen a közös gondolkodásra, a kötetlen beszélgetésre épít, fontos, hogy ne legyen feszélyező személy. Elképzelésünk szerint minden alkalom végén kijelölésre kerül a következő találkozó témája – persze közös megegyezés, közös érdeklődés alapján. A tanulók utánaolvasnak a témának, felkészülnek a saját témarészükből, így a következő alkalommal már kötetlenül folyhat a közös tanulás és az eszmecsere, mindeközben ráadásul erősödik a csapatkohézió, javul a tagok előadói és vitakészsége, a tanulókör tagjai maguk szerzik be az ismereteket.

Engem ért az a megtiszteltetés, hogy szervezhetem a tanulókört, így remélem, hogy a következő alkalommal már a tényleges működéséről is megoszthatom a tapasztalataimat. Hozzá kell tennem, hogy nagyon jó érzés csapatban dolgozni. Úgy gondolom, hogy minden tagnak sokat jelent az a segítőkész, támogató, biztató közeg, amelyben együtt dolgozhatunk, és amely nélkül fele ennyire sem lenne jó hangulatú és eredményes a közös munkánk. Elég csak például a zárthelyi dolgozatok és a vizsgák előtti percekre gondolni, mégiscsak jobb együtt várakozni, együtt izgulni, közös nevetéssel oldani a feszültséget, mint egyedül, az ujjunkat tördelve.

Mint tudjuk; nemcsak sokféle tanuló van, hanem sokféle tanulói csoport is. Kérdés: hogyan lehet mindezekhez alkalmazkodni? Ez az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának egyik kulcskérdése, melyről Vass Katalin Zsófia munkatársnőnk, a Kutatócsoport és a szerkesztőség alapító tagja lebbenti fel a fátylat.

Szakanyagból tananyag

Vass Katalin Zsófia

Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) Kutatócsoport

E-mail: vass.katalin.zsofia@lifetailedlearning.eu

Összefoglalás – Amikor a kétféle szükséges tananyagkészítési szakértelem (érteni a szakterülethez és érteni a tanulói célpopulációhoz) nem találkozik, akkor az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának egyik legnehezebb lépése, a szakanyag és a tananyag különválasztása adja meg a továbblépés lehetőségét. Ez egyben az egyes tananyagok egyenértékűségének titka is. [Az élethelyzethez igazított tanulás III. munkahipotézise: A tanulási folyamat során a tanuló élethelyzete (lehetőségei, korlátozottságai) tekintetében változások következhetnek be.] A szakterülethez értő szakember állítja össze a tanulási tartalmat: a szakanyagot. A célcsoporthoz értő módszertani szakember ezt magyarázó, szemléltető, gyakoroltató, önellenőrzést segítő tananyaggá formálja. Az önálló tanuló esetében a motiváltság fenntartásában is a tananyag segít.

Ez a XX. „Multimédia az oktatásban” konferencia Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) szekciója „Bemutakozás” blokkjának negyedik előadása.

Mint az Csillagos Judit előadásban elhangzik, a jó tananyaghoz kétféle szakértelem kell. Érteni kell az adott témához, de érteni kell a tanulóhoz is. Bizonyára mindannyiunknak voltak jó tanáraink, akik ezt a két szakértelmet jól tudták egyesíteni. Azonban voltak olyanok is, akik ugyan kiváló szakértelemmel rendelkeztek, de nem tudták a tanulóban fenntartani a motivációt a tanulásra, nem tudták a tanulóknak „vágyat ébreszteni” az adott szakterület elsajátítására.

Ez igen súlyos problémának bizonyul, hiszen fontos a motiváció ahhoz, hogy az önállóan tanuló végig tudjon csinálni például egy tanfolyamot. A szekció több más előadása is mutatja, hogy az önálló tanulásban nagyon sok, különböző tanuló van, akik eltérő és változó helyzetekben vannak. Nem igazán lehet mindegyikhez érteni. De se baj!

A megoldás kulcsa a kezünkben van, mely az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának titkában rejlik.

A titok pedig nem más, mint a szakanyag és tananyag közti különbség.

A szakanyagot ugyanis a szakember készíti el, aki feltüntet minden tudnivalót az adott szakterületről.

A tananyag pedig egy adott módszertan szabályainak megfelelően készül el.

Az élethelyzethez igazított tanulás módszertan szabályainak megfelelően elkészített tananyag segíti a tanulót motiváltsága fenntartásában. Így megkönnyíti az önálló tanulást.

Mi, tananyagszerkesztők, olyanok vagyunk, mint az igazán jó újságíró. Aki nyilván nem ért mindenhez, amiről ír, de a megfelelő szakértőhöz fordul.

Mi is ezt tesszük, majd a tananyagot a tanuló számára érthető módon fogalmazzuk meg, gazdagítjuk magyarázatokkal, gyakoroltatásokkal, önellenőrző mérésekkel, és

a motivációt elősegítő elemekkel, amelyek között nagy szerepük van a multimédia mozzanatoknak: a szekció egy másik előadása szól.

A szakanyag tehát a tudnivalók száraz, de pontos felsorolása. Ebből készül az adott célcsoport életkorának, tanulási képességeinek és szokásainak megfelelő, magyarázó, gyakoroltató, motiváció-fenntartó tananyag.

Talán van a jelenlévők között, akit meglep, hogy a szekciónak ebben a blokkjában hallgatók jelennek meg tananyagfejlesztőként.

Hadd lepjem meg önöket még jobban! Én még csak egyetemista sem vagyok. Ezekben a hetekben fejezem be a középiskolát.

Mégis egyetemi tananyagok készítésében veszek részt, és leülök az egyetemi oktató mellé, majd megbeszélésem vele, hogy miért és hogyan írtam át az ő anyagát. A szakterületben laikus vagyok, éppen úgy, mint a hallgató. Amit én nem értek, azt ő sem értené. Az egyetemisták szóhasználatát, stílusát, gondolkodásmódját, motivációit viszont én ismerem jobban az oktatónál. Ő mondja meg a tartalmat, én alakítom át a leendő tanuló számára legkényesebb formára.

Motiváció és multimédia

Haraszti Péter

Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) Kutatócsoport

E-mail: haraszti.peter@lifetailedlearning.eu

Összefoglalás – A tanulás sikeres befejezésében döntő hatásuk van az érzelmi tényezőknek, köztük a tanuló motiváltságának. Megfelelő motiváltság esetében a tanuló a tanulás bármely pontján tovább tud lendülni. [Az élethelyzethez igazított tanulás II. munkahipotézise: A mentálisan ép ember tanulási képessége korlátlan.] A tanulási motiváció idő-kontinuum-modellje alapján illesztünk különféle multimédia mozzanatokat az egyes tanulási fázisokat kiszolgáló tananyagba, mert más motiválja a tanulót az adott tanulási folyamat kezdetén, vagy amikor már „látótávolságban van” a befejezés; vagy a kettő közti fárasztó szakaszban. A tanuló érzelmeire, köztük a motiváltságára főképpen a multimédia eszközeivel tudunk hatni. Az előadás egyszerű példát mutat olyan képi hatásra, amely bevonja, aktivizálja a tanulót, átsegítve egy lehetséges buktatón.

Ez a XX. „Multimédia az oktatásban” konferencia Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) szekciója „Bemutakozás” blokkjának ötödik előadása.

A tanulónak nyilván megvolt az oka, hogy az adott tanulásba belekezdjen, mert volt célja vele. Ezzel együtt nehezen hihető, hogy a kezdeti motiváltság változatlan marad egy esetleg többéves képzés során. Biztosan vannak olyan tanulók, akik szeretik kiélvezni a tanulás minden pillanatát, de személyes tapasztalatból ki indulva ez egy érzelmi hullámvasút, mely hol feldobja, hol pedig pont lehangolja a tanulási folyamatot, mert a tanuló, amikor megakad, nem érti a feladatot és feladja, azt mondja én ezt nem értem/nem tudom megtanulni... Ettől függetlenül, hogy a tanuló megakad és szinte már feladja, az élethelyzetek is jelentőségük van. Kivétel nélkül mindenki életében lehetnek kisebb-nagyobb zavarok, melyek a tanulási folyamatot befolyásolják. A tanuló: megbetegszik vagy élete más problémába ütközik és befolyásolja az egyén motivációját a tanulás iránt. Fontos, hogy a tanulóval éreztessük azt a célt, amely miatt az adott tanulásba belekezdett, vagyis tanulás fontosságát, hasznosságát. Hiszen a mentálisan ép ember tanulási képességének nincsen korlátja. Ez azt jelenti, hogy nincsen olyan mentális korlát, amely a tanulási folyamat bármely pontját úgy állítaná meg, hogy azon semmiféle erőfeszítéssel ne lehetne továbbjutni.

Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanában két motivációs modellt használunk. Ezek egyike a tanulási motiváció idő-kontinuum modellje. Ez a modell abból indul ki, hogy más-más tényezőkön múlik a tanulási motiváció a tanulás elején, amikor még nincsenek elért eredmények, amelyek a tanulót lelkesíthetnék; a végén, amikor már közel van a befejezés, de még erőfeszítést kell tenni; és közben, amikor a legérdekesebb tanulnivaló is fárasztó lehet. Ez a motivációs modell a tanulási folyamat különféle fázisaihoz különféle motivációs tényezőket rendel, amelyeket multimédia mozzanatokkal erősíthetünk.

Ezzel rá is térünk a multimédiára, melyről sokan azt gondolják, hogy csak szemléltetés és szórakoztatás sze-

repe van. pedig itt messze nem csak a tananyag érdekessé tételéről van szó. Hadd mondjam konkrétabban. Egy pályázati tananyag fejlesztése során én a szociális ágazati információs rendszer Win-Mankó nevezetű szoftverének használatát ismertető szakanyagot kaptam. Erről a szoftverről tudni kell, hogy nagyon sok ablakocskából épül fel, melyek mindegyike más-más feladatot hivatott elvégezni, ráadásul az ablak közötti funkciókban átfedések is vannak. Amikor a szakanyagot értelmeztem, gyakorlatilag elveszttem a lehetőségek tárházában és az ablakok lehetőségeinek mikéntjeiben. Rájöttem, hogy ha én ebben a szakanyagban eltévedek, akkor a belőle készült tananyagban a laikus tanuló még inkább össze fog zavarodni. A következő megoldást találtam erre a problémára. Az adott tananyag részbe, melyben az adott ablak használatáról van szó, egy, az ablak nevét vastag betűvel megjelölt, két lépésben aktiválható kiemelt szöveget helyeztem el. Lépésenként ez történik: ha a kurzort a kiemelt szöveg fölé visszük, a szöveg fölé felugrik egy kép, amely bemutatja az adott ablakot. Amennyiben ez nem segít, akkor kattintásra a kép helyett szöveg fog megjelenni a felugrott szövegbuborékban, ahová röviden összefoglalt ismertetést tettem az adott ablak funkcióiról, lehetőségeiről. Ezáltal alakult ki egy kis híd, egy lehetséges buktatóra, egy multimédia elemmel. Emellett hadd említsem meg, hogy ha a tanuló nemcsak olvas, hanem aktivitása is van, akár csak annyi, mint a kattintás, akkor nagyobb eséllyel fog emlékezni hosszútávon arra a tananyag részre.

Amennyiben fenntartjuk a tanuló számára a tanulás hasznosságának érzését és a saját tanulási képességébe vetett bizalmát, akkor – a mentálisan ép tanuló esetében – nincs a tanulásnak olyan pontja, melyről tovább ne lehetne lépni.

Ezzel most mindent megtettünk, amit a tananyaggal megtehetünk, hogy a tanuló vagy a tanulói csoport eredményesen tanuljon. Azt remélem, súlya van, ha a multimédiás mondja ki, hogy a tanulás mégsem lehet magára hagyott tevékenység: Elengedhetetlen a segítő emberi környezet.

A tananyagot készítő tanuló

Gáspár Csilla Noémi

Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) Kutatócsoport

E-mail: gaspar.csilla.noemi@lifetailoredlearning.eu

Összefoglalás – Az elhangzottak egységes, összefüggő technológiát alkotnak. Zökkenőmentesen válik külön a szakterülethez értő szakértő és a célpopulációhoz értő tananyagszerkesztő tevékenysége. A tanulóból tananyagszerkesztővé válás folyamata azonban számos rutin kialakításán kívül sajátos gondolkodásmód-váltást is igényel; amelyben külön kihívás a szakértővel (adott esetben: az oktatókkal) való egyeztetés feladatköre. Az előadás annak az esettanulmány-szerű felidézése, amikor a tanulók egyike – rajta kívülálló szervezési kényszerből – a módszertanba épp csak belekóstoló, az alapfogalmakkal ismerkedő és a sajátos stílust, munkamódszert épp csak megszokni kezdő résztvevőből hirtelen nemcsak a tananyagot alakító alkotótárrá, hanem más tanulók instruktórává válik.

Ez a XX. „Multimédia az oktatásban” konferencia Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) szekciója „Bemutakozás” blokkjának hatodik előadása.

Diáknak lenni általában nem könnyű. Optimális helyzetben a diák a megértésre, megtanulásra és a használatra törekszik. Rosszabb esetben ezek mind kiesnek és egyszerűen megmarad a túlélés elve. Tehát a diák vagy a hallgató a várható megmérettetéshez minimális szinten elsajátítja a szükséges ismereteket és továbblép a következőkre. De mi van akkor, ha az új ismeretek a struktúrájukban és logikájukban is teljesen eltérnek az eddigiekben tapasztaltaktól? Elárulom: akkor a tanárt általában nem szeretik. A már megszerzett ismeretek és az újak közötti ellentéteket nem könnyű feldolgozni. Látszólag össze nem illő ismereteket kell együtt alkalmazni: erre az eddigi iskolai élmények nem készítenek fel minket.

Volt viszont egy rendkívül sajátos helyzet, melynek jómagam is részese lehettem. Adott tehát a szituáció: egy hallgatói csoport, egy szokatlan stílusú tanár és egy eddig még csak nem is hallott, teljesen ismeretlen rendszer. A második félév elején még fogalmam sem volt, hogyan határozzuk meg a tanulási célt, a zárófeltételt, vagy a szakanyagot és a tananyagot. Nem volt könnyű belerázódni. A munkát 3-5 főből álló csoportok végezték, melyeknek külön-külön csoportvezetőjük volt.

A félév előrehaladtával nálunk az Illyés Gyula Karon is és más egyetemeken keretein belül is megnőtt az érdeklődés a kurzusunk irányába. Az érdeklődés növekedésének köszönhetően a csoportokon belüli elhelyezkedések is megváltoztak. Emberek kerültek egyik csoportból a másikba, volt olyan, akit elvesztettünk, közben pedig folyamatosan zajlottak a feladatok és azok megoldásai. Sajnálatos módon egy szerencsétlen történésnek „köszönhetően” az egyik csoport vezető nélkül maradt. Közben azonban a félév felén már túl voltunk és a kurzuson résztvevők egyre inkább képpen voltak a már fent említett fogalmakkal kapcsolatban. Az élethelyzethez igazított tanuláshoz mérten a gyakorlatban is alkalmaztuk az alapelveket: többek közt azt, hogy segítünk a sajátos élethelyzetben lévő tanulóknak, illetve találegy könnyen oldjuk meg a bekövet-

kező nehézségeket. Ilyesmi eseményláncolat vezetett ahhoz, hogy én is csoportvezető lehessenek. Hirtelen tehát tanulóból az egyik tananyag-átalakító csoport vezetője lettem: vagyis tananyagfejlesztést kellett segítenem és koordinálnom, miközben magam is a „célcsoport” része voltam. Személy szerint először annyira nem éreztem jól magam a bőromban. Pár hete még gyakoroltam az optimális belépési feltétel megírását, majd egy kis idő elteltével a diákból tanárrá kellett válnom. Segítenem kellett a csoportom tagjait ezáltal magam is tanár szerepbe „kényszerültem”. Új tanárként kellett megértetnem a saját diákjaimmal a feladatok megoldásaihoz elengedhetetlen fogalmakat és eszközöket.

Ha még emlékeznek, az előadásom elejére azt állítottam, hogy a diákoknak nem könnyű. Nos, be kell ismer-nem, hogy a tanároknak sem. Teljesen magaménak tudni egy anyagot, ismeretet vagy módszert az egy dolog, ezek átadása az érdeklődőknek és a többi diáknak már egészen más. Sajátos, eléggé nehéz, de az élet további szakaszaira is alkalmazható tapasztalatokat sajátíthattam el.

Virtualitás a múzeumokban

Ekker Nikolettá*

* Eötvös Loránd Tudományegyetem/Informatikai Kar, Budapest, Magyarország
ekker@inf.elte.hu

Absztrakt—Napjaink rohamos technológiai fejlődése drasztikus változásokat vetít előre a múzeumi informatika és a múzeumpedagógia területén. Mára egy múzeum megfelelő honlap nélkül jóformán elképzelhetetlen és valószínűleg a közeljövőben a különböző intelligens eszközök és alkalmazásai ugyanígy alapkövetelménnyé válnak az élet e területén is. Ezt a lendületes fejlődést sem a múzeumok esetében, sem az oktatásban nem szabad szem elől téveszteni, élni kell az új fejlesztések nyújtotta lehetőségekkel. A modern eszközök ugyanis színesebbé, gazdagabbá tehetik a múzeumi élményt; a látogatók érdeklődésének felkeltésén túl segíthetik a kiállítási anyag mélyebb megértését, valamint azt, hogy a látogatók minél több információ birtokában távozhassanak. Kutatásom során igyekszem feltérképezni a már megvalósult kezdeményezéseket hazánkban és a világ más országaiban egyaránt. Az előadás szerves részét ezen alkalmazások, megoldások ismertetése képezi, továbbá sor kerül saját fejlesztések bemutatására is.

I. BEVEZETÉS

Kutatásom során célom annak felderítése, hogy milyen múlttal és jellel rendelkezik a múzeumi informatika, illetve, hogy a jövőben mely technológiák fognak nemcsak a múzeumok életébe, de az oktatásba is beépülni. Vizsgálom továbbá a múzeumok problémáit is, pontosabban azt, hogy az informatika hogyan tud ezeken segíteni. Ez azért is lényeges, mivel az oktatás számára az iskolák mellett a múzeumok is kiváló terepet biztosíthatnak.

A jelenlegi cikk is főként a weben elérhető virtuális múzeumok témáját járja körbe, hiszen ezen a területen belül is számos különböző kezdeménnyel találkozhatunk, és ezek azok a könnyen hozzáférhető tartalmak, amik közvetlenül az osztályterembe is bevihetők. Nem szabad szem elől tévesztenünk ugyanis, hogy az oktatás az egyik legfontosabb aspektusa a múzeumok szociális szerepének. [1]

A virtuális múzeum hívó szavak sokszor valójában annyit takarnak, hogy egy honlapon az adott gyűjtemény egy részéről feltöltött képek megtalálhatóak, a főbb adatokkal ellátva, és mellettük olvasható egy hosszabb vagy rövidebb leírás. Ezek a katalógusszerű megoldások is lehetnek informatívak és figyelemfelkeltőek, de a cikk során a hangsúlyt főként azokra a fejlesztésekre helyeztem, amik jobban kihasználják a technológia adta lehetőségeket és többet nyújtanak, mint egy hagyományos katalógus.

A következő bekezdésben az interaktív, virtuális, online elérhető kiállítási anyagokról és a múzeumi terek bejárásáról lesz szó, konkrét példákkal illusztrálva. A fejezet kitér a virtuális túrák hasznosságának kérdésére is, majd a III. fejezetben a saját fejlesztések, kísérletek ismertetése következik.

A. Virtuális bejárások

A mozgóképekkel, animációkkal színesebbé tett oldalak már elindultak egy korszerűbb irányba, de még ezekből is hiányzik az interaktivitás, a látogató továbbra is passzív szemlélője az eseményeknek. Az egyre gyorsabban terjedő háromdimenziós virtuális túrák viszont már a nézelődők közreműködésére alapozzák működési mechanizmusukat.

A virtuális túrát kínáló alkalmazások készülhetnek panorámaképek felhasználásával, s ennek a típusnak a térhódításban véleményem szerint nagy szerepe van a Google-nek is. A térképein található Street View (utcanézet) funkciójával megismertette és közel hozta ezt a technológiát az emberekhez, aminek következtében egyre kevésbé lesz idegen számunkra, hogy panorámaképről panorámaképre „ugrálva” közlekedünk egy virtuális térben. Sőt mi több, az utóbbi pár évben a Google az utcáról bement a múzeumokba, és mára világszerte számos múzeumot fotóztak körbe, és tettek virtuálisan bejárhatóvá. Néhány magyar példát említve, „2013-tól az Iparművészeti Múzeum épületének fő terei és az állandó kiállítás is bejárható a Google Art Project¹ segítségével”, de ha a Google Maps-en³ beírjuk a keresőbe az Iseum és a Szombathely keresőszavakat, majd a kis sárga emberkét ráejtjük a térkép megfelelő pontjára, máris az Iseum Savariense falai között találhatjuk magunkat.

1. Kép: Iseum Savariense a Google Maps-en

¹ Google Art Project:

<https://www.google.com/culturalinstitute/project/art-project>

² Iparművészeti múzeum, virtuális sétá:

<http://www.imm.hu/hu/contents/21,Vital+tour>

³ Google Maps: www.google.hu/maps/

2. Kép: Iseum Savariense - virtuális bejárás

Miért hasznosak a virtuális túrák?

1. könnyen, gyorsan, távolról betekintést engednek a múzeumokba
2. segíthetik a tárlaton belüli navigációt
3. lehetővé teszik, hogy előre megtervezhessük a múzeumi látogatás útvonalát
4. népszerűsítik a gyűjteményeket
5. oktatási célra is felhasználhatóak
6. archiválják a kiállításokat

A fent említett érvek nyilvánvalóan nem választhatóak el élesen egymástól, a felosztás a téma könnyebb körüljárását segíti. A gyakorlatban a különböző funkciók szoros kötelékben állnak, a felhasználási területek azonban erősen meghatározzák, hogy melyik értékelési pont érvényesül leginkább az adott helyzetben.

1. A távoli elérés, nemcsak azok számára lehet hasznos, akik a múzeumi séta előtt pusztán gyorsan be szeretnének pillantani az adott múzeumba, hogy megnézzék, mire számíthatnak, hanem azoknak is, akik valamilyen okból kifolyólag személyesen nem tudnak eljutni a helyszínre. Hiszen otthon, a számítógép előtt ülve, szinte immerzív módon tudnak fel és alá sétálgatni a gyűjteményben a távolságoktól és a nyitvatartási időtől függetlenül. Ezekből a sétákból rengeteget lehet tanulni, kimondottan azokban az esetekben, amikor interaktív módon a túra alatt további tartalmakhoz, képekhez, leírásokhoz, videókhoz, stb. juthatunk.
2. Panorámaképes virtuális túrák a térképeken túl azzal adnak többet a látogatónak, hogy magát a teret is láttatják nemcsak az alaprajzát. Ez nagy segítség lehet azok számára, akik nehezen tudnak tájékozódni, de a többieknek is megkönnyítheti a feladatát azáltal, hogy a panorámaképeket nézve tudatosan vagy tudat alatt tájékozási pontokat választhatnak ki, jegyezhetnek meg. Tehát ezek az alkalmazások sokat segíthetnek a navigációban. Az épületen belüli tájékozódás nemcsak a nagy múzeumok esetén fontos, a termék valamilyen logika szerinti bejárása kisebb kiállítóterek esetében is hozzájárulhat a mélyebb megértéshez, ahhoz, hogy a látogató összefüggéseiben lássa a gyűjteményt, felfedezze a kapcsolatot az adott kiállítási tárgyak között.
3. A 3D-ben látható kiállítási tárgyak segíthetnek annak eldöntésében, hogy melyek azok a darabok a gyűjteményben, amelyeket a látogató feltétlenül meg szeretne tekinteni élőben is, vagy nagyobb figyelmet, több időt szeretne rájuk szánni. Egy múzeumi látogatás esetén előfordul ugyanis, hogy az idő is fontos tényező. Ha az ember előre felderíti

a terepet, elkerülhetővé válik, hogy a rendelkezésére álló idő nem lesz elég, valamint az is, hogy mire a „lényegre” kerülne a sor, már mindenki teljesen elfáradt.

4. Sokszor felmerül a kérdés, azzal kapcsolatban, hogy a múzeumok nem tartanak-e attól, hogyha az anyagaik megtekinthetőek lesznek az interneten, csökkenni fog a látogatók száma, hiszen az emberek miért költenének az utazásra, a belépőre, ha a fotelben ülve is megkaphatják ugyanazt. A lényeg pont ebben rejlik, ugyanis az élmény nem ugyanaz. Egy festményt látni a monitoron vagy élőben teljesen más. Egy további példát tekintve, gondoljunk csak a mozikra! A televíziók elterjedésével nem halt meg a mozi, pedig otthon is meg lehet nézni ugyanazokat a filmeket. Sőt manapság az internet még inkább megkönnyíti ezt a hozzáférést. Ahogy a mozik hatásos reklámfelületként kezelik a televíziót, úgy a múzeumok is ügyesen használhatják a virtuális sétákat. Akár csak részleteket, szeleteket mutatva, így keltve fel az érdeklődést. Múzeumi oldalról nézve tehát a virtuális túrák remek lehetőséget biztosíthatnak a tárlatok népszerűsítésére.

5. Oktatási szempontból természetesen az lenne a legjobb, ha nemcsak bizonyos szegmensek lennének elérhetőek, hanem mindenki szabadon hozzáférhetne a teljes múzeumi tartalmakhoz, a tudáshoz. Szerencsére ezzel sok múzeum egyetért és nem félnek megosztani a birtokukban lévő információkat.

Az virtuális túrákat az iskolákban, a tanórákon is fel lehet használni. Az órák színesítése és az érdeklődés felkeltése mellett, a tanárok segítségére lehetnek abban, hogy előre felkészítsék a diákokat egy múzeumi látogatásra vagy eszközként szolgálhat akár az utólagos számonkéréskor is. A virtuális múzeumok továbbá együttműködési felületet jelenthetnek a különböző osztályok, évfolyamok és még iskolák között is.[1]

6. Az ideiglenes kiállításokról készült panorámaképek, illetve modellek lehetővé teszik, hogy a kiállítások anyagait egyben lássuk, abban az elrendezésben, ahogy be voltak mutatva. Így hogyha csak virtuálisan is, de mégis immerzívebb módon maradhatnak fent. A tér utólagos bejárása nemcsak a kiállítási anyag dokumentálása szempontjából fontos kérdés, hanem nagy segítséget jelenthet az anyag további felhasználásához is. Legyen szó retrospektív kiállításról vagy egy adott korszakot felölelő nagyobb volumenű tárlatról. A kurátorok munkáját mindenképp nagymértékben elősegítheti a kiállítási tér és a bemutatott anyag technika segítségével elsajátítható teljes körű ismerete.

B. Konkrét példák

Panorámaképeket használó virtuális tárlatok után kutatva remek példára bukkanhatunk a Washingtonban található National Museum of Natural History (NMNH) honlapját⁴ böngészve.

⁴ National Museum of Natural History:
<https://www.mnh.si.edu/panoramas/>

3. kép: National Museum of Natural History – virtuális bejárás

Az épület és a benne található gyűjtemény remek minőségű, nagy felbontású panorámaképekkel reprezentált. A panorámaképeken kék nyilak jelzik a haladási irányt; ezekre kattintva lehet a képek között váltani, vagyis haladni. Emellett a bal felső sarokban megjelenő térképet figyelve pontosan tudjuk, hogy merre jártunk már korábban, természetesen a jelenlegi pozícióinkat is, és ezeken felül még azt is, hogy az adott helyen éppen merrefelé nézünk.

A menüben megtalálhatóak a korábbi kiállítások is, amik ugyanezzel a módszerrel szintén bejárhatóak. Ez is egy jó példa a fent is tárgyalt archiválási funkcióra.

További kiegészítő lehetőség, hogy a méretük miatt, a panorámaképen nem igazán látható objektumokról néhol közeli képek is elérhetőek, a megfelelő ikonokra kattintva. A program hiányosságaként felróható, hogy a képeken kívül semmilyen hozzáadott információ nem érhető el a kiállítási tárgyakról.

Az NMNH nagy hangsúlyt fektet a folyamatos fejlesztésekre, a korszerűsítésre, és mára már eleget tettek annak az egyre inkább általánossá váló elvárásnak is, hogy alkalmazásukat mobil platformra is publikálták.

Egy másik felületre, a virtuális túrától függetlenül, folyamatosan kerülnek fel 3D modellek a múzeumban található csontokról, fossziliákról és további természettudományos látnivalókról.

A gyűjtemény célja, hogy az érdeklődők megtekinthessék a David H. Koch hallban lévő kedvenc objektumaikat, illetve hogy tanulmányozhassák azokat a főemlős és egyéb állati csontvázakat, amik a múzeum gyűjteményében fellelhetőek. A virtuális objektumok létrehozásához CT vagy lézer szkennert használtak. A generált 3D modellek online megtekinthetőek, forgathatóak és további interakcióba is lehet velük lépni.⁵

Ez a példa remekül mutatja, hogy mennyire szem előtt tartják az oktatás és a kutatás támogatását.

Az előbbi példával szemben a Louvre honlapján⁶, ahol a History of Louvre és az Egyptian Antiquities kiállításokat barangolhatjuk be virtuálisan, a panorámaképeken felül, az ott található tárgyakkal kapcsolatban plusz tudnivalók is fellelhetők közeli fényképek, illetve hozzájuk tartozó rövid leírások és linkek formájában. A panorámaképek tökéletes minőségűek és a jól áttekinthető térképet természetesen itt sem kell hiányolnunk.

Hasonlóan informatív megoldással a hazai palettán is találkozhatunk. A Magyar Nemzeti Galéria projektjének keretein belül⁷ a *München magyarul. Magyar művészek Münchenben 1850-1914* című ideiglenes kiállítást tekinthet meg az érdeklődő. Az kurzort a képek fölé mozgatva rögtön megjelenik az alkotó neve, a kép címe és elkészültének dátuma. A képeket közelebből is meg lehet tekinteni, egyszerűen csak rájuk kell kattintani és máris alaposabban szemügyre vehetőek.

Az eddigi, valós terekről készült panorámaképeket felhasználó virtuális kiállítások után következik néhány olyan példa, ahol 3D modellezés révén készültek el a terek. Az egyik leggyönyörűbb ilyen típusú alkalmazás az egyiptomi piramisokról készült.

A Giza 3D egy új nemzetközi projekt, ami a legújabb valós idejű háromdimenziós web technológiával dolgozik, annak érdekében, hogy bemutassa az egyiptomi piramisokat és más műemlékeket a Gizai-fennsíkon, a több mint 100 éve tartó régészeti ásatások kézzelfoghatóvá tételére alapozva. A modell, amennyire csak lehet, a hiteles régészeti adatok alapján készült, de néhol az elméleti háttér alapján restaurálták is.⁸

A projekt többféle virtuális bejárési módot is kínál, lehetőség van egyéni séták megtételére, ahol a felhasználó az egér használatával, saját tempójában barangolhatja be a műemlékeket. A környezetet még izgalmasabbá és életszerűbbé teszik a korabeli életet, tevékenységeket szimuláló animált karakterek. Eltérve esetlen a Viewpont (nézőpont) menü alatt található fix helyszínek segítenek visszatérni a helyes útra.

Az eddigieken felül a honlapon elérhető két, meghatározott tematikájú interaktív tárlatvezetés is, ahol a videó és a virtuális séta eszközeit ötvözték. A séta egy előre beprogramozott, fix vonal mentén történik, ahol automatikusan mozog a felhasználó avatárja. A túra közben a látottak kapcsolatos narráció hallgatható. Egy videóhoz képest azzal nyújt többet ez az alkalmazás, hogy a fej mozgását viszont a felhasználó szabadon tudja irányítani. Azaz eldöntheti, hogy mikor, mit szeretne éppen látni, közelebből megnézni vagy miről kíván több információt megtudni. Ugyanis a térben elhelyezett információs pontok is szabadon aktiválhatóak a körbevezetés során. Azzal, hogy a bemutató nem olyan kötött, mint egy videó, sokkal érdekesebb és immerzívőbb élményben lehet része a felhasználónak.

4. kép: Giza 3D – virtuális bejárás

⁵ Smithsonian - National Museum of Natural History 3D Collection: <http://humanorigins.si.edu/evidence/3d-collection>

⁶ Louvre virtuális bejárások: <http://musee.louvre.fr/visite-louvre/index.html?defaultView=entresol.s489.p01&lang=ENG>

⁷ Magyar Nemzeti Galéria, virtuális kiállítás http://360world.hu/panoramakep/virtualis_tura/nemzeti_galeria_munchen_magyarul/

⁸ Giza 3D: <http://giza3d.3ds.com/en-experience.html?L=en>

A piramisok kapcsán a panorámaképes virtuális rendszerekből elérkeztünk a 3D modellekkel reprezentált virtuális terekhez. A Giza 3D egyéni használatra lett kifejlesztve, de léteznek olyan virtuális világok, ahova egyszerre számos felhasználó is be tud jelentkezni. Az ilyen világok esetén nagyon fontos a kommunikáció, az élmények, a tapasztalatok megosztása. Talán a legismertebb virtuális világ a Second Life, ahol számos múzeumi kezdeményezés fellelhető. Megtalálható többek között a Sixtus-kápolna virtuálisan felépített mása, de sétálhatunk a kínai agyagkatonák között is. Valamint vannak olyan területek is, ahol szimulációkkal vagy a falakon elhelyezett prezentációkkal igyekeznek segíteni a tanulást.

II. SAJÁT FEJLESZTÉSEK

Virtuális világ típusú keretrendszerekből számos további lehetne említeni; ezek közül mi OpenQwaqban és OpenSimben dolgoztunk. Továbbfejlesztettük őket az oktatási igényeknek megfelelően, órákat és konzultációkat tartottunk bennük, illetve galériákat is berendeztünk mind a két környezetben.

OpenSimben a beépített 3D eszközök révén kényelmesen lehet objektumokat létrehozni, az apró tárgytól kezdve a komplett épületekig. A képek feltöltése is egyszerűen megvalósítható, illetve a virtuális világhoz kapcsolódó honlapra feltöltött képek is bekerülnek a 3D környezetbe, majd megjelennek az ott elhelyezett paneleken. [2] A rendszerhez egyelőre korlátozott a hozzáférés, de szeretnénk a közeljövőben szélesebb közönség számára is megnyitni és egyfajta múzeum caféként üzemeltetni. A virtuális térben elhelyezett szimulációs eszközök, játékok, képek jó alapot nyújthatnak a kommunikációhoz és a tanuláshoz egyaránt.

A panorámaképekkel kapcsolatos első fejlesztésként a saját interaktív plakátjainkat bemutató alkalmazás készült el, amiben a felhasználó az egér segítségével nézhetett körül.

A szegedi Informatika Történeti Kiállítás keretein belül tekinthető meg az az interaktív panorámakép, ami Dr. Kutor László informatikatörténeti gyűjteményének egy részéről készítettünk. A felhasználók ebben az esetben nem a megszokott interfész segítségével irányíthatnak, hanem Kinecttel.

A panorámaképek használata során kimondottan érdekelt minket, hogy milyen mértékben tudják segíteni a tájékozódást, felveszik-e a versenyt a más típusú virtuális környezetekkel szemben.

5. kép: A navigációs kísérlet során használt 3D modell (részlet)

Az előkísérletben a résztvevők négy egymást követő napon térbeli tájékozódási feladatokat oldottak meg 3D-es, panorámaképekkel reprezentált virtuális térben. A kísérlet biztató eredményeket hozott, hiszen nyomon követhető volt a tanulás, a fejlődés. A kapott adatok alapján, a hibákból tanulva, a résztvevők észrevételeit megfontolva továbbfejlesztettük a kísérleti programot és összeállítottuk a következő kísérlet menetét. [3] A kísérletet újra lefolytatva, már kétféle környezetben vizsgáltuk a résztvevők négy nap során történő fejlődését. A panorámaképes reprezentáció mellett, a kísérleti személyeknek First Person View módban is meg kellett oldaniuk a feladatokat. Ez a mód abban különbözik a panorámaképestől, hogy a mozgás nem pontról pontra való „ugrással” történik, hanem folyamatos mozgással, és ez a szabadság teszi lehetővé, hogy a felhasználó egész közel mehet az objektumokhoz, és azokat más szögből is meg tudja vizsgálni. A kapott eredmények elemzése jelenleg is folyamatban van.

III. KONKLÚZIÓ

A múzeumi élményt számos technikai/technológiai újdonság segítségével lehet fokozni; az interneten elérhető honlapok mellett gondoljunk csak a kiterjesztett valóságokra, a Kinectre, és a külön e célra fejlesztett okostelefonos alkalmazásokra. Technológiai szempontból tehát már rengeteg, régen szinte megoldhatatlannak tűnő problémára született megoldás. Múzeumi részről is megvan az igény a fejlesztésekre, ennek ellenére a mai napig sajnos csak kevés múzeum engedheti meg magának az efféle beruházásokat. Az első lépést, - nagyon sok esetben az egyetlen, a múzeum honlapjának elkészítése, illetve annak aktualizálása, fenntartása jelenti. A cikk során láthattuk, hogy a honlapok esetében is számos megoldás, ötlet létezik, ami segíthet színesebbé, informatívabbá és szélesebb közönség számára elérhetővé tenni a gyűjteményeket. Annak ellenére, hogy egyelőre ezek a fejlesztések még olyan anyagi beruházásokkal járnak, amihez kevés múzeum tud megfelelő tőkét biztosítani, a jövőben ezek a megoldások már hétköznapiak fognak számítani.

REFERENCIÁK

- [1] N. Zouboula, E. Fokides, C. Tsolakidis, and C. Vratisalis, „Virtual Reality and Museums, An Educational Application for Museum Education”, This article was modified from a presentation at the International Conference of Interactive Computer Aided Learning ICL2008, September 24 - 26, 2008 in Villach, Austria. Manuscript received 05 December 2008. Published as submitted by the authors.
- [2] G. Jones, M. Christal: „The Future of Virtual Museums: On-Line, Immersive, 3D Environments”, *Created Realities Group*, 2012
- [3] N. Ekker, „Virtuális kiállítások és alkotások jelentősége”, *IV. Oktatás-Informatikai Konferencia tanulmánykötet*, 2012
- [4] N. Ekker, „Informatikai eszközök használata a tájékozódási képességek mérésében: Keresés, tanulás, tájékozódás virtuális térben”, *INFODIDACT 2013: Informatika Szak módszertani Konferencia, Webdidaktika Alapítvány*, 2013.

Google Maps: Iseum Savariense,
<https://www.google.com/maps/place/ISEUM+SAVARIENSE/@47.228311,16.621477,17z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x476eb9b61f7e0a8b:0x593969e276b6dcd5>

National Museum of Natural History
<https://www.mnh.si.edu/panoramas/>

Giza 3D:
<http://giza3d.3ds.com/en-experience.html?L=en>

LPMnage – Learn Play Manage

Zsófia Schwikker, Andrea Kövesd, Jaione Santos, Emília Moreira, Amaia San Cristobal, Luca Botturi, Chiara Bramani, Dr. Achilles D. Kameas, Dr. Dimitris Kalles, Andrew Macpherson, Toni Brunello, Lara Scantamburlo,

NET-MEX LTD /Nagykovácsi, Hungary, INVESLAN/Valladolid, Spain, SEED / Lugano, Switzerland, HOU/Athens, Greece, LEARN TPM/Newcastle, UK, StudioCentroVeneto sas/ Vicenza, Italy

zsofia.schwikker@net-mex.hu

andrea.kovesd@net-mex.hu

j.santos@inveslan.com

t.rodrigues@inveslan.com

amaia.inveslan@gmail.com

kalles@eap.gr

chiara.bramani@seedmearn.org

andy@learntpm.com

toni.bruello@studiocentroveneto.com

lara.scantamburlo@studiocentroveneto.com

Abstract— ICT-based learning stands on collaborative and interactive roles, providing a more motivating learning environment. This new concept on learning allows developing personalized training paths according to the needs of learner in terms of contents and methods. These technologies are powerful tools to improve and increase the access to education and training amongst EU citizens, as well as to the employability and mobility in the modern labour market. Within this context, it is crucial to work on the development of innovative learning experiences that offer adult learners attractive environments and tools, favouring their commitment with education and training in formal, as well as non-formal and informal environments.

The Learn-Play-Manage project partnership is working on an online educational platform with access to a set of short serious games hosted on a popular social site (therefore it is easy to access). The content and structure of the serious games is based on the detailed survey and analysis carried out by the partnership in each partner country in the topic of crucial international project management skills and games used in the field of education. Using the results of these findings, the partnership designed 6 short problem solving simulations focusing on the competences that found highly important by the respondents. The player gets feedback of their progress, and can access additional materials on the educational platform. At present a demo version is available for testing; the remaining games are being uploaded in the near future.

The use of social networks for displaying games aimed at achieving training objectives is an added value to the project's potentials. Independently of the subject's primary goal, cooperation and communication in this context is a transversal competence to develop.

I. INTRODUCTION

The idea of ICT-based learning is based on its collaborative and interactive characteristics, providing a more motivating learning environment. This new learning concept allows developing personalized training paths according to learners' needs in terms of content and method. These technologies are powerful tools to improve and increase the access to education and training among EU citizens, as well as to the employability and mobility in a modern labour market. Within this context, it is crucial to work on the development of innovative learning experiences that offer adult learners attractive environments and tools, favouring their commitment with education and training in formal, but also non-formal and informal environments.

LPMnage project partners consider the use of social games can influence positively the access of European workers to lifelong learning experiences, increasing the access rates, and offering innovative and attractive means to develop key competences in their field of specialisation (as those are associated to the management of international projects). The consortium intends to develop innovative training methodologies and materials focused on improving those competences, providing specific tools for it and developing an innovative project susceptible to be transferred in the future to other professional and learning areas.

Moreover the use of social networks for displaying games aimed at achieving training objectives is an added value to the described potentials. The use of these kinds of networks, as for example Facebook, favours an immersive apprenticeship, in connection with other

learners, by the simulation of daily situations and problems and encouraging learners to solve them.

Apart from the content embedded in this form of education, cooperation and communication is in this context a transversal competence to develop.

A few but very interesting experiences have been developed at EU level. One of them is the creation of the first EU funded serious game supported by Facebook, called Energities. It is an ambitious educational game about energy based on a city simulation where the user should manage energy resources. Although mainly addressed to young people, the project is aimed at raising awareness about the educational, political, and even health variables linked to energy consumption.

II. BACKGROUND

Lifelong Learning Programme aims to support, among other things, the development of innovative and more flexible forms of learning, investing in people and providing them with equal and open access to quality learning opportunities. Leonardo da Vinci Programme boosts the overall competitiveness of the European labour market through the promotion of new skills and competences among professionals and making education and training more attractive to them in a variety of environments, as in non-formal and informal ones. In this context, the development and transference of innovative methodologies, procedures, training methods and materials constitutes one of the main goals of Leonardo da Vinci Programme.

The percentage of population aged 25 to 64 participating in education and training in EU27 remains constant since 2004 (9'3% latest data from 2009). In some countries as Italy or Hungary this percentage has decreased from 2004 to 2009 (from 6.3% to 6.0% and from 4.0% to 2.7% respectively). The data also shows significant differences among EU members (flowing from the 31.6% reached in Denmark in 2009 to the 1.4% of Bulgaria). In this context, it is possible to highlights fourth of the sixth main obstacles to participation in education and training among persons aged 25 to 64:

- No time due to family;
- Conflict with work schedule;
- Too expensive, could not afford; and
- Lack of employer support.

Source: Eurostat, Key Figures on Europe – 2011 edition, pp 66-67

III. RESULTS

The LPMnAge project was started in November 2012 and ends in November 2014. The results so far are the detailed analysis on the topic of essential international project management competences and serious and/or social games used in (adult) education. Both analyses were carried out through personal interviews, online surveys and desk research, implemented in all partner countries (serving as national state of arts). The national

reports were synthesised into two individual reports reflecting to each topic. The partnership applied the results of these analyses, to define the 6 key competences, which an international project manager should have. These are:

- communication
- risk and problem solving
- time management
- intercultural communication
- team building
- flexibility and adaptability

These competences were then further investigated by the partners, and the scenarios of the educational minigames were prepared. The games are simple but perfectly serving the aim of competence development. The minigames describe initial problems one can possibly face during the process of international project management, reflecting on one of the competences. The user has to solve this short situation game by choosing one of the possible results or answers offered by the game. The minigames are hosted on a popular social site, where the user gets initial feedback on group morale and work done after each step, and a more detailed evaluation at the end of the game. The users also have the opportunity to request for help from one of their friends on this site. The games are supported by an online platform, where some background materials are also available, regarding the competences or the principles of the “learning by playing” methodology.

At present, the prototype of tone of the minigames can be viewed and tested on Facebook, the rest of the minigames will be available soon. The supporting materials of the project are also available on the project's educational platform:

<http://www.platform.learnplaymanage.eu/>

In the future the partnership will make the rest of the minigames available for testing, and will finalise the product after collecting feedback, and performing the necessary corrections. The testing is also done by target group members.

Therefore there are only predicted results. The plan is to design a social game based learning methodology for international project managers and trainers, helping to improve their project management skills. The methodology is planned to be an interactive mostly ICT based tool, that intends to aid the development of those competences the target group members highlight during the research, during which the partnership analysed the present situation of game based learning activities especially in the field of project management.

The methodology that will be elaborated up on the experiences gained in the research period, and will contain practice oriented activities through social and serious games.

The product will be developed with the cooperation of the target group ensuring that it will thoroughly serve their needs and expectations. The final result before its official release will also be tested, ensuring the good quality.

The methodology followed in this project is the “learning by playing” and using a game with social possibilities.

The best way to learn something by heart is putting it into practice. Humans learn better by experience, learning by doing. However, in childhood, learning by playing methodology is essential, using it as adults should come naturally. The potential of games for learning is not lower when people grow up. On the contrary, learning by playing has shown to have many advantages compared to other ways of learning:

- Games are motivating because the uncertainty of the results triggers the player's curiosity.
- The learning process takes place in an unconscious level, which is the way knowledge is best assimilated.

- Games enable to experience situations out of risk, which gives the player freedom to act, enforcing creativity.
- Some skills and competences, like those key to be a good international project manager, can only be trained through the use of games.

Although the gamification in adult education is in an immature state at present, the existing, and upcoming methods and ideas are promising to make adult education more interesting, easier and enjoyable.

A „Jojo sucht das Glück” Című Websorozat Oktathatóság-Szemponitú Elemzése

E. Barabás* és C. Sik-Lányi*

*Pannon Egyetem/Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék, Veszprém, Magyarország
lottilulle@gmail.com, lanyi@almos.uni-pannon.hu

Abstract—A cikkben röviden bemutatásra kerül a Deutsche Welle oldalán elérhető „Jojo sucht das Glück” című websorozat német nyeloktatásban való elemzése.

I. BEVEZETÉS

Minden tanulási folyamatnak aktív részesének kell lennie magának a tanulónak. Ha a tanuló nem motivált és nem érez kedvet a tanuláshoz, akkor hiába igyekszik a tanár, hiába használ bármilyen multimédiás eszközt, nem fog a tanuló teljesíteni. Az idegen nyelvtanítás példáját véve még a legcsodálatosabb multimédiás eszköz sem tanítja meg a tanár helyett a diákokat az adott nyelvre. Másrészt pedig helyesen kell tudni használni magát a multimédiát, mert egy ügyetlenül felépített multimédiás óra semmivel sem teszi izgalmasabbá a tanulási helyzetet, mint egy hagyományosan megtervezett tanóra.

Iskolai éveink alatt számos nyelvórát kellett diákként végigülnünk, közös volt bennük, hogy zömében nyelvi elemekre épültek, a frontális oktatás elve alapján szerveződtek, gyakran monotonitás jellemezte őket (ez a gyakorlatban gyakran úgy nézett ki, hogy egymás után sorban olvastuk fel a fekete-fehér munkafüzetből a feladatokat, amíg ki nem csengettek). Talán a tanáraink sem élvezték őket (ha élvezték volna, nem ilyen óráink lettek volna). Azóta eltelt jópár év, ma 2014-ben életünk számos területén fontos szerephez jutnak a „szórakozás” és az „élmény” szavak. Szórakozva vásárlunk be, élményt keresünk nyaralásunk alatt, szórakoztatni próbál a televízió és igazi élményt ígér a nyelviskolák kínálata is. Ebben a világban szocializálódnak a diákok, akiknek valódi megerőtletést jelent egy csak tankönyvre és munkafüzetre épülő órán résztvenni. Tanárként szeretnénk az ismeretek minél szélesebb körét átadni, ez pedig akkor lehetséges, ha tanítási módszereinket a JELEN-hez adaptáljuk. A végső cél nem feltétlenül a szórakoztatás, hanem az, hogy a diák az új ismereteket valami miatt érdekesnek találja, ebből fakadóan pedig meg is jegyezze.

A német szakirodalmak [1],[2] szintén a multimédiával való oktatás előnyeit taglalják: a multimédia képes növelni a diákok tanulási motivációját, s egyre növekvő mértékben várják is el, hogy valamilyen formában kapjon ez helyet az órák lefolyásában. Ez érthető is, mivel időközben a diákok kultúrájába a multimédia erős gyökeret vert, s a médiakompetenciában és az élethosszig való tanulásban is egyre fontosabb szerephez jut a multimédia.

A cikkben egy figyelemreméltó német nyelvű websorozatot elemzünk oktathatósága szempontjából.

Azért esett a „Jojo sucht das Glück” című segédanyagra a választás, mert ennél jobb, a nyelvtanuláshoz kedvet csináló német anyaggal az interneten még nem találkoztunk, s mert –ahogyan azt majd később részleteiben is leírásra kerül– mindig könnyen és szórakoztató módon sikerül a németórába integrálni.

II. „JOJO SUCHT DAS GLÜCK” WEBSOROZAT

Mivel általánosságban az oktatás területén termékeny módszer a multimédia használata, alkalmazásuk a nyelvi képzésekben is kezd elterjedni. Sőt, talán az autodidakta nyelvtanulás az egyik terület, ahol a legtöbb felhasználó tudtán kívül is audiovizuális eszközök segítségét veszi igénybe. Manapság már szinte minden nyelven elérhetőek szövegek, képekkel illusztrált szöveges oldalak vagy videók, melyek már önmagukban segíthetik a tanuló fejlődését, elsősorban adott nyelvi szint elérése után. Jó példa erre az angol nyelv, melyen a legtöbb internetes tartalom készül. Ha valaki például egy magyarra le nem fordított témában érdeklődik, kénytelen egy külföldi oldalt felkeresni, hogy megtalálja a számára érdekes hírányagot. Ha pedig egyszerű szórakozásra vágynak, a legtöbb blog, ponyvairódom, videóanyag vagy film(sorozat) angol nyelven érhető el. Ezek megértéséhez a felhasználónak bővíteni kell nyelvi ismereteit, megértésükkel pedig önkéntelenül is egyre erősebb és erősebb képességeket szerez az autodidakta tanuló. Erre a fajta szórakozás- és információéhségre épít a „Jojo sucht das Glück” című websorozat a Deutsche Welle oldalán [3]. Az egyelőre két évados széria egy Németországba költöző brazil származású lány életét mutatja be kezdeti megpróbáltatásaitól kezdve, a szakmai érvényesülésen keresztül, a magánéleti kérdésekig és problémákig, érintve természetesen németországi kulturális sajátosságokat. A videósorozat feliratozva is elérhető, és minden epizódhoz tartozik egy interaktív feladatsor, az epizód beszédanyagának leírata és egy nyelvtani szabály magyarázata, melynek alkalmazására az adott epizód épült. Mindemellett a leirat és a nyelvtani szabályleírás pdf-formátumban letölthető, így akár ki is lehet nyomtatni, másrészt a részek videó és mp3-as hanganyag formátumban is letölthetők.

A sorozat több faktor miatt is nagyszerű nyelvi segédanyag. Elsősorban a műfaja tökéletes választás, melynek segítségével képes megszólítani a tanulásra nehezen fogható, elsősorban inkább szórakozni vágyó fiatalokat. A websorozat egy igazi 21. századi műfaj, rugalmasabb, mint a televíziós széria (bármikor

visszanézhető, megtekinthető) és általában követlenebb visszacsatolást tesz lehetővé (egyrészt kommentek, online szavazások segítségével; másrészt sokkal inkább mérhető, hogy hányan nézik).

[Interaktive Übungen zu Folge 1](#)

[Das Video zum Herunterladen \(MP4\)](#)

[Das Video mit Untertiteln zum Herunterladen \(MP4\)](#)

[Das Manuskript der Folge zum Ausdrucken \(PDF\)](#)

[Grammatik und Aufgaben \(PDF\)](#)

[Lösungen \(PDF\)](#)

1. ábra: Egy epizódot kiegészítő anyagok

Mindemellett épít a fiatalok audiovizuális igényére: a film és sorozatnézés a gimnazista/egyetemista korosztály egyik legáltalánosabb kikapcsolódási formája. Jó példa erre Magyarországon a kétes kulturális színvonala ellenére is népszerű „Éjjel-nappal Budapest”, mely elsősorban a fiatalabb korosztály által kedvelt műsor. Szintén sikeressé teszi a „Jojo sucht das Glück” sorozatot témaválasztása: egy Németországba külföldiként beutazó és érvényesülő fiatal életét mutatja be. A legtöbb nyelvtanuló jó eséllyel érdeklődik az adott nyelv kultúrája iránt, talán konkrét céllal is tanulja az adott nyelvet, például külföldi tanulmányok vagy munka miatt. A brazil lány sorsa éppen ezért lehet tanulságos a legtöbb nyelvtanuló számára. Valószínűleg ez önmagában mégsem lenne elég, de a történetben helyet kap egy bulvárosabb, magánéleti szál is a lány szerelmi életéről. Ez az a motívum, ami igazán képes megszólítani és a képernyő elé szegezni a fiatalokat. Teszi mindezt úgy, hogy tanulságos, és értékes tud maradni, elkerüli a szappanoperákra jellemző sekélyességet. Ráadásul a befogadási mód egyszerű és kényelmes: a legtöbb rész csupán 3-4 perces, önálló kis egységként működnek a végén csattanóval. A szereplőkkel pedig könnyű azonosulni, viszonylag egyértelmű, ki az, aki szimpatikus és ki ellenszenves. Ami viszont az audiovizualitást illeti, az oldal a különféle feldolgozási lehetőségek tárházát nyújtja a tanuló igényeitől és képzettségétől függően. Ha valaki kellően képzett, ám nem ismeri eléggé a kultúrát, elég ha megnézi a részeket, talán ennek hatására tovább olvas, kutat és vizsgálódik az adott témában értékes tudással gazdagodva mindeközben. De ha valaki

szisztematikusan akarja fejleszteni nyelvérzékét, nyelvismeretét, hallását, szövegértését, szókincsét és nyelvtani felkészültségét, akkor minden feladatot megoldhat, az adott részt kellő mélységben feldolgozhatja. Mivel ez a tanulási módszer egy filmre és az ebben bemutatott filmes karakterekre épül, a szereplők jelleme megkönnyíti az azonosulást. Vagyis nem csupán a bemutatott élethelyzet (érvényesülni Németországban), hanem az egyes karakterek személye révén is elkezd kötődni a néző, vagy tanuló a sorozathoz. Éppen ezért megnézi a következő, majd az azt követő epizódot is. Ha pedig nem érti, kénytelen lesz részletesebben feldolgozni a hozzá tartozó anyagot, így előbb-utóbb szinte automatikussá válik a tanulás. A tanuló a sorozatban előrehaladva részenként gyakorlatilag egy-egy leckét végez el, de a siker titka részben éppen az, hogy ez nincs kimondva. Helyette mindenekelőtt filmet néz, így már jóval szívesebben ül le – szinte tudtán kívül – tanulni. A készítőik nagyon jó érzékkel szöttek a feladatok és a nyelvtani gyakorlatok révén egy-egy epizód köré adott témakört (például: beköltözés, főiskolai jelentkezés, mellékalás keresés). A kezdeményezés fő erénye tehát, hogy elfeledteti a sorozatformátum magát a tanulási helyzetet, vagyis azt, hogy tényleges „leckét” vesz a tanuló.

A sorozat interaktivitása példaértékű: a tanuló számos variációból választhatja ki, milyen módon szeretné az egyes leckeiket feldolgozni. Ráadásul, ahogy a sorozat előrehalad, egyre változatosabb és a feltételezett nyelvi fejlődésnek megfelelően egyre komplexebb feladatokkal lát el minket. Mindezt egyéb apró, a visszacsatolást segítő és a nézői érdeklődést fokozni hivatott lehetőségek egészítik ki. A néző például a részeket követően szavazhat, hogy szerinte a következő epizódban mi fog történni. Ami a tanulást illeti, már rögtön az egyes epizódok megtekintésekor választhat néhány videóbeállítás közül a tanuló, akár a videó minőségét vagy méretét illetően (pl.: ha kevésbé hallja ki a szöveget, javítható a hang minősége), de ami még fontosabb, feliratozva is megtekintheti a részeket, ami kezdő nyelvtanulók esetén lényeges segítség és könnyítés. A legtöbb feladat közvetlenül a videóhoz kapcsolódik, de van olyan is, amely csak közvetve járul hozzá a megértéshez, valójában a tágabb témához tartozó szókincsbővítő, értelmező vagy ismeretfelmérő feladat. Ebben az esetben, a feladatkiírás szerint még a videó elindítása előtt kell elvégezni a feladatot, mivel ez a típus a már meglévő, előzetes tudásra épít, azt ellenőrzi. A feladatok változatosságát jól mutatja, hogy miközben haladunk előre a sorozatban, a tanuló pedig egyre több kifejezést és nyelvi szabályt ismer meg, egyre több előzetes tudásellenőrző és – bővítő feladat kerül be az epizódok mellé. Az interaktivitást az is elősegíti, hogy a tanuló könnyedén, megerőltetés nélkül tudja végezni a feladatokat, általában csak annyit kell tennie, hogy az egyes szavakat vagy lehetséges megoldási opciókat kiválasztja, majd rákattint az ellenőrzés gombjára. A program szinte azonnal reagál: a helyes válaszokat zölddel, a rosszakat pirossal jelölve, illetve az elért százalékpont is megjelenik. A tanuló ilyen módon maga

előtt látva az eredményét motiválttá válik, hogy javítsa saját teljesítményét. Másrészt a szinte azonnali eredmény és értékelés kizárja az üresjáratok lehetőségét, nincs tehát várakozás, amely elkedvetlenítené a játszó tanulót. A szöveghez tartozó egyszerű eldöntendő vagy kiegészítendő, vagy sorrendre vonatkozó kérdések közt a filmből kivágott jelenetekre vonatkozó feladatok is vannak, így nem válik egyhangúvá a teszt. Mivel azonban a feladattípusok száma véges, a sorozat kései szakaszában, amikor már nehézkessé és monotonná válna a formátum, új, a korábbi megoldásoknál még interaktívabb feladattípus teszi érdekesebbé a feldolgozást. A második évadban például szótanító megmóriajáték kapcsolódik az egyik részhez, melyben a tipikus kölni vendéglátóipari eszközök nevét tanulhatja meg az ember: a kártyák felének lefordított oldalán az adott tárgy képe, míg a másik fél-pakli lefordított oldalán a tárgy neve olvasható. Ha a párosítás sikeres, a kártyák felfordítva maradnak; ha sikertelen, ismét az üres oldalukat mutatják.

III. FELADATOK ELEMZÉSE

Ebben a részben egy epizód és a hozzá tartozó feladatok elemzésén keresztül bemutatjuk a websorozat interaktivitását. A „Jojo” első része „Die Ankunft”, azaz „A megérkezés” címen fut. Ebben az epizódban mutatják be a főhőst, és az alapszituációt, miszerint Jojo Brazíliából érkezik Kölnbe új életet kezdeni. Az epizódban a lány érdeklődéssel csodálkozik Köln mindennapi tartozékaira, mint az autók, az utcakép, az emberek és a kocsmák, majd az olyan helyi jellegzetességekre, mint a Kölni dóm. Ilyen módon a bevezető rész alkalmas arra, hogy a néző egyszerű szavakon keresztül lépjen be a történetbe. Érezhetően a sorozat első epizódjaiban még alacsonyabb nyelvi tudással is bekapcsolódhat valaki a történetbe, ehhez hozzájárul az egyszerűsített szókincs és a bevezető, érdeklődést ébresztő feladatok.

1.		<input type="text"/>	"Ist mein Portemonnaie noch da?"
2.		<input type="text"/>	Die ersten Schritte in der neuen Stadt.
3.		<input type="text"/>	"Das muss ich dokumentieren!"
4.		<input type="text"/>	Die erste Taxifahrt
5.		<input type="text"/>	"Was mache ich denn jetzt?"

2. ábra: Jelenet – felirat párosítás

A bevezető részhez tartozó interaktív feladatsor első típusában a különböző jeleneteket kell egy-egy arra jellemző mondattal összekötni (2. ábra).

Már itt tetten érhető a multimédia termékeny használata: nem pusztán szavakat szavakkal, vagy leírásokat tételmondatokkal kell párosítani, hanem az alacsonyabb nyelvismerettel rendelkezők feldolgozást megkönnyítendő képcskéket kell összekötni a leírásokkal. A feladat gazdagságán, színességén túl a módszer segítségével a játékos értelmezheti a jelenetet és kikövetkeztetheti a mondatok jelentését, így gyakorolva a mondat szerkezeti felépítését. Emellett a szavak tanulását is hatékonyabbá teszi a módszer. A megoldást követően a felhasználó kijavíthatja, majd akár rögtön újra is kezdheti a feladatot. De ha nem sikerült megoldania, kérheti a megoldások bemutatását is.

A második feladat már a videóban történt eseményekre vonatkozik: állítások mellett kell állást foglalnia a felhasználónak, hogy azok megtörténtek-e az epizódban vagy sem. Ennek a típusnak talán a legnagyobb korlátja, hogy betippelhető, azaz akár kisebb szerencsével is eltalálhatja a néző a megértés nélkül, hogy mi történt valójában. Mindemellett jó kérdésekkel lehetséges olyan részletekre kérdezni, melyek megválaszolása csakis a hallás (és látás) utáni megértéssel lehetséges.

Szintén gyakori feladattípus az úgynevezett lyukas szöveg, vagyis amikor egy-egy szó, kifejezés hiányzik a folyó szövegből, és azt kell kiegészítenie a felhasználónak a megadott szócsoke segítségével. Ez a típus már fejlettebb érzékeket és tudást kíván, hiszen a videó megértésén túl szövegértési és alkotási képességeket is igényel. Az igék, melléknevek ráadásul ragozott formában szerepelnek, így még a nyelvtani szabályokra is szükség van – alacsonyabb szinten a kikövetkeztetés képességére, magasabb szinten (későbbi epizódok) az adott nyelvtani szabály tényszerű ismeretére és alkalmazásának képességére. Az utolsó előtti feladat az epizódra vonatkozó utolsó jelenet kapcsán tesz fel ismét eldöntendő kérdéseket, ám ezek már jóval összetettebb kérdések, több lehetséges buktatóval. Ezek megválaszolása már némi gondolkodást, és magának a kérdésnek a pontos megértését igényli. A válaszok alapján kiderül, hogy a néző megértette-e a teljes részt, tisztában van-e az epizód következményével, illetve azzal, mi volt a csattanó. Az utolsó feladat általában a legnehezebb minden résznél. Itt általában az adott epizódban elhangzott mondatok szerepelnek, melyekhez meghatározást kell párosítani. Ugyan a felajánlott lehetőségek miatt a hibázási lehetőség korlátozott, de a pontos megoldás ismét erősebb megértést feltételez. Ebben a feladattípusban gyakorlatilag egynyelvű fordítást végez a felhasználó. A megoldással a megértési, szövegalkotási kompetenciákon túl a tanuló fontos kifejezéseket is megtanulhat, azok leíró értelmezésével együtt. Az interaktív feladatsor tehát ilyen formában áll össze egy-egy rész után. Természetesen nem pont ugyanilyen sorrendben és műfajban találhatóak meg a válaszok az összes részt követően, de az elrendezésük általában a fent vázolt helyzetet követi. Néhol már az

adott rész megtekintése előtt meg kell válaszolni kérdéseket. Ezek már egyfajta előismeretre építenek, a felhasználó előzetes tudására, ezzel pedig feltételezik, hogy a játékos a sorozat mellett egyéb módokon is fejleszti nyelvismeretét. A módszer pozitívuma, hogy semmit sem erőszakol a tanulóra, aki ha akarja, bármikor átugorhatja az első kérdést. Ám aki sikerélményt szeretne megélni, annak egyszerűen muszáj a sorozaton túl is tanulnia, szótáraznia, mert maximális pontszámot csak úgy érhet el. Ha pedig nem is tudja magától, a feladaton keresztül megtanulja pl.: a kiemelt kulcsszavak szinonímáit vagy egynyelvű jelentését. Az ismereteket az interaktív feladatokon felül tovább lehet mélyíteni statikusabb feladatok megoldásával, melyek „pdf”-es mellékletben találhatók, amelyek az adott nyelvtani leírást is tartalmazzák.

Az első rész például a mondatok szórendjét mutatja be, azon belül is a viszonyítási alapként működő igék helyét a mondatban, ami a nyelvi ismeret egyik alapfeltétele, a megértés első állomása. A szabáyleírás és a bemutatott példák után egy rövid feladatsor is segíti a gyakorlást. Ennek megoldása szintén fellelhető: külön pdf-szövegben található. Ezek a feladattípusok még sokkal inkább a hagyományos oktatáshoz készülnek, és mivel nyelvtani szabályokat tartalmaznak, tanári felügyelet mellett történő feldolgozást igényelnek.

Ez a példa mutat rá a multimédiás oktatás legnagyobb, a „Jojo sucht das Glück” esetében is érzékelhető korlátjára, miszerint a tanári felügyelet nem nélkülözhető. Interaktivitásuk ellenére a feladatok csak saját határaikon belül tudnak működni, azaz egy kérdésre egy válasz van, a kreativitásnak, szabadabb értelmezésnek nem hagy helyet a módszer.

3. ábra: Nyelvi magyarázatok, feladatok pdf-ben

Mindez egy tanár mellett másképp működik, a tanuló bármikor kérdezhet tőle, illetve ő az, aki az anyag feldolgozását vagy kiegészítését a tanuló képességeihez, előismereteihez igazíthatja.

Emellett minden epizód manuskriptje is letölthető, mely már csak az igazán részletes feldolgozás esetén válik kiemelt fontosságúvá, a tanuló akár szavanként haladva újraolvashatja és lefordíthatja a szöveget. A pdf végén a legnehezebb, legritkább és a beszélt nyelvben vagy a szlengben használt szavak vannak felsorolva, mellettük pedig egynyelvű értelmezés is található. Így válik teljessé a kép. Látható, hogy az adott, 3 perces epizódot mennyire gazdagon, különféle módokon dolgozhatja fel a tanuló.

IV. ÖSSZEFOGLALÁS

Hogyan dolgozhat mindezzel a tanár a tanórán? A „Jojo sucht das Glück” az órák menetébe számos ponton és sokféleképpen beépíthető. Az epizódok 3-4 percesek és mind csattanóval („Cliffhanger”-rel) végződik, azaz önmagukban is egységet alkotnak. Ez teszi lehetővé a tanár számára, hogy adott tematikájú órához az adott részt hozza el a diákoknak, s azzal dolgozzon. Ha az osztály például a kirándulás témakört veszi, akkor lejátszhatja a kirándulós epizódot. Kreativitással pedig izgalmas tanulási helyzeteket teremthet segítségükkel. Pár ötlet:

- adott epizód néma meghallgatása, osztály felkérése arra, hogy „szinkronizálják” a látottakat, majd az eredeti verzió hanggal történő levetítése
- szituációs feladatok pl: te vagy Jojo, te vagy Mark, mit mondotok egymásnak XY helyzetben/ te vagy Jojo, hogy érzed magadat most? – „majd kicsattanok örömben, mert találtam új albérletet és mert felhívott az új pincérfiú is” (a szereplők helyzetének bemutatása=ismeretelehetőséget teremt a belső monológos helyzetekre)
- diákok felszólítása, hogy gondolják tovább a levetített részt szóban, ill. írásban fogalmazás gyanánt
- az epizódhoz tartozó manuskripteket kioszthatja a tanár lyukas szövegeként az osztálynak—míg hallgatják az adott részt, beírják a kipontozott vonalra a kihagyott kifejezéseket.

Szubjektív értékelés a websorozatról: a „Jojo sucht das Glück” kidolgozottsága és hasznossága ellenére közel sem hibátlan, ám ezek valójában inkább a kísérleti jellegéből adódó gyermekbetegségek lehetnek. A websorozatban például a nyelvtanítási érték és a szórakoztató minőség nem azonos mértékű, bár ez nehezen elvárható, szinte teljesíthetetlen feladat is lenne. Az elején a nyelvi képességekhez idomított leegyszerűsített szókincs és történet már önmagában meghatározza a sorozatot. Érzékelhető továbbá, hogy az első évadban a technikai minőségre kevesebb hangsúlyt fektettek a készítők. A sorozat első videóiban a hangfelvétel minősége elmarad a képi minőségtől, ezért a gyors, pergő köznyelvi beszéd az elharapott szövegekkel

alig érhető. A második évadban a készítők már szerencsésen kiküszöbölték ezt a hibát, ami mindenképp pozitív: arra utal, hogy nem féltek hozzányúlni a sorozathoz. Ami viszont sokkal lényegesebb, hogy a webszéria egy soha nem látott, sokoldalú eszközt jelent mind a nyelvtanulóknak, mind a nyelvtanároknak. Segédanyagként felbecsülhetetlen, és olyan munka áll mögötte, melyet egy-egy tanár, vagy akár nyelviskola nem engedhetne meg magának: ennek elkészítése egy egész gárdát és rengeteg munkát igényel. Fontos továbbá, hogy a program az interneten szabadon elérhető, letölthető és felhasználható bárki számára. Nincsenek felhasználónévhez, regisztrációhoz vagy jelszóhoz kötve, az anyagokat bárki szabadon használhatja a Deutsche Welle oldalán [3]. Ennél még tovább vezet az abból eredő

gondolat, hogy az oldalon több német nyelvű oktatást elősegítő anyag is megtalálható. A “Jojo sucht das Glück”, ha általánosságban tekintjük, nyelvi kedvcsinálóként is működik, működhet. Összefoglalóan: olyan innovatív és szellemes alkotásról beszélhetünk, amely a vele dolgozó diáknak (akár autodidaktán, akár oktatás keretei között használja azt) és a tanárnak is egyaránt segítséget nyújt.

HIVATKOZÁSOK

- [1] Son, Seong-Ho: Deutschunterricht mit Multimedia. 2012, DaF Verlag
- [2] Marc Oelsner: Einsatz multimedialer Techniken im Schulunterricht. 2011, Humboldt
- [3] www.dw.de

„Szigetnyi Tudás” – Serious Game fejlesztés vállalkozási, mezőgazdasági vállalkozási és fogyasztóvédelmi ismeretek oktatására

Bódi Zsuzsanna – projektvezető, Nagy Enikő – szakmai vezető,

Kövesd Andrea, Kövesd Péter, Schwikker Zsófia, dr. Varga-Pintér Barbara, Orosz Anna Linda, Várnai
Mónika, Vojtkó Ilona, Kövesd Nóra, Kengyel Gabriella - munkatársak

TREBAG Vagyon- és Projektmenedzser Kft.

zsuzsanna.bodi@trebag.hu

eniko.nagy@trebag.hu

BEVEZETÉS

Az „Új tartalomfejlesztések a közoktatásban” c. pályázat keretében lehetőséget kaptunk az oktatásban még újdonságnak számító, de egyre nagyobb teret nyerő játékosítás („*gamification*”) módszerét alkalmazva egy közösségi tanulói keretrendszert felépíteni. Az „Építs közösséget - játszva tanulj vállalkozni és válj tudatos fogyasztóvá! Vállalkozási, mezőgazdasági vállalkozási és fogyasztóvédelmi oktató játékokat tartalmazó digitális taneszközök fejlesztése” c. projekt egy képzeletbeli szigetre kalauzolja a játékost ahol a jó válaszainak fejében tudja saját szigetét építeni, betelepíteni. Ezzel kívánjuk a fiatalokat motiválni, hogy minél több kvíz játékot oldjanak meg. Arra is lehetőséget kapnak, hogy újra játszassák azokat a feladatokat, ahol még szükséges az ismétlés. Ezen felül ösztönzőképp egy folyamatos verseny is folyik a játékosok között, megtekinthetik egymás szigetét, hogy ki milyen fejlettségi szintig jutott el.

A TREBAG Kft. által koordinált projektben – melynek tagja 6 középiskola és 1 gimnázium, bevonva 18 fejlesztő pedagógust és több mint 500 diákot – egy olyan online felületet valósítottunk meg, ahol a diákok játékos környezetben sajátíthatnak el vállalkozói kompetenciákat, kerülnek valós döntéshozási helyzetekbe miközben az alapvető tárgyi tudást is megszerzik. A *Szigetnyi Tudás* – *SZITU* felületének a célja a fiatalokban a tudatos fogyasztói magatartásra való iránymutatás, a csapatban való gondolkodás népszerűsítése, illetve a vállalkozói világ pozitív oldalának, de szintúgy buktatóinak bemutatása.

A felületen egyéni és csoportos játékmotorok beépítésével biztosítottuk, hogy az adminisztrációs felület

könnyen kezelhető legyen és a tartalmak feltöltése informatikus bevonása nélkül is működjön. A tanári és diák profilon felül, a tanároknak külön kezelői felület is rendelkezésre áll, ahol figyelemmel kísérhetik diákjaik előrehaladását, a beküldött munkáikat értékelhetik.

I. A FEJLESZTÉS HÁTTERE

A Kormány 110/2012 Kormányrendeletében kiadott és 2013. szeptember 1.-jén életbe lépő Nemzeti alaptanterv (NAT) új stratégiai és pedagógiai célkitűzéseket fogalmazott meg, melyek egyik jelentős pillére a tanulás és a munka világának összefüggésben való láttatása, a pályaaorientáció, a tanulók felkészítése a munkapiaci kihívásokra. Ezen törekvés a NAT számos pontján megfogalmazásra kerül, az átfogó pedagógiai céloktól kezdve a kulcskompetenciákon át a műveltségi területek témaköréig. A korábbi NAT-ban és kerettantervben ez az orientáció kevésbé volt hangsúlyos, s így a közoktatásban a munka és a vállalkozások világa, valamint a fogyasztóvédelem nem kapott súlyának és fontosságának megfelelő szerepet. Ezt támasztják alá szakirodalmi kutatások is, valamint saját kvantitatív és kvalitatív diákok és tanárok körében végzett kutatásunk. A

témában hiánypótló digitális taneszközünk a NAT elvárásaihoz igazodva ezekre a kihívásokra válaszul született. Mivel a hagyományos, nyomtatott formátumú tananyagtól eltérő, a modern infó-kommunikációs társadalom megújult igényeihez igazodó digitális taneszköz kifejlesztése volt a célunk, ezzel – közvetett módon- a tanulók (és nem utolsó sorban) tanáraik digitális írástudásának fejlődését is kívántuk segíteni. Azzal, hogy online közösségi felületet, online játékokat, 3D-s szimulációkat, videókat és projektalapú oktató játékokat (serious games) alkalmazunk, a diákok motivációját és tanulási kedvét is növeljük, digitális kompetenciájának fejlődését is segítjük.

II. A DIGITÁLIS TANESZKÖZ ÚJSZERŰSÉGE

Digitális taneszközünk mind témájában, mind módszertani megközelítésében új elemeket vezet be az új NAT előírásait követve. Újszerűségének alappillérei:

Közösségépítés:

A digitális taneszközünk által megcélzott korosztály az úgynevezett Y és Z generáció tagjai, akiktől már általában nem idegenek az online eszközök, és ezen belül is az online közösségi portálok világa. A kutatásainkból is kiderült, hogy döntő többségük napi rendszerességgel (27, 46%) illetve nagy gyakorisággal (34,26%) használja a közösségi oldalakat. Digitális taneszközünk felületén mi is lehetőséget biztosítunk arra, hogy a tanulók egymás közt, illetve tanáraikkal üzeneteket válthassanak, hozzászólhassanak tartalmakhoz, továbbfejlesszék az anyagokat. Ezek mellett a projektmódszer alkalmazása biztosítja a csoportokon belüli, illetve a csoportok egymás közti kooperációját is. Ezek együttesen egy interaktív, folyton bővülő közösség kialakulását teszik lehetővé.

Nyílt innováció és living lab módszer:

Olyan online felület kifejlesztése, mely interaktív módon teret ad arra, hogy az elérhető segédanyagokat és játékokat a közösségi felületen keresztül a végfelhasználók hozzászólásaikkal, értékeléseikkel továbbfejlesszék, illetve alkotó módon szóljanak hozzá.

A tanulás és munka világának összefüggése:

A diákok a projektmódszeren keresztül az aktuális feladatmegoldásokban a tanulási környezetből kitekintve valós vállalkozói környezeteket megfigyelve szereznek ismereteket az adott témával kapcsolatban.

Projektmódszer alkalmazása:

A digitális taneszköz a projektmódszerből kiindulva lehetőséget nyújt a diákoknak arra, hogy egy téma körbejárásával, egy központi probléma megoldása során szerezzenek új ismereteket, vagy bővítsék/teszteljék meglévő ismereteiket. A projektmódszer lehetőséget biztosít a fő téma és annak altémái feldolgozására a

tanárok és diákok eltérő elvárásainak, előképzettségének és lehetőségeinek függvényében.

Kooperatív tanulás:

A digitális taneszköz felhasználható a kooperatív tanulás módszerével, lehetőséget nyújtva a tanároknak a differenciálásra, a diákoknak az esélyegyenlőség megteremtésére.

Multimédiás eszközök beillesztése:

A digitális taneszközbe illeszkedő multimédiás eszközök: 3D-s szimuláció, videók, online kvízek, flashes játékok a diákok motivációjának növelését és digitális kompetenciájuk fejlesztését segítik.

III. IGÉNYFELMÉRÉS - A TANULÓI KÉRDŐÍVEK EREDMÉNYEI

A fejlesztést igényfelmérés előzte meg, melynek részeként 13 tanárral készült személyes interjú, illetve az online felmérés keretében 504 diák véleményéről kaptunk visszajelzést. Az alábbiakban a kérdőív eredményének pár érdekes részletét ragadtuk ki.

A minta elemszám összesen 504 fő. *A minta összetétele:* 61,1% fiú, 37,7% lány (1. ábra). A különböző osztályok aránya a mintában közel azonos (2. ábra).

1. ábra - Az internetes felületen elérhető kérdőívet kitöltő tanulók nemek szerinti megoszlása

2. ábra - Az internetes felületen elérhető kérdőívet kitöltő tanulók osztályonkénti megoszlása

A tanulók 42,5 %-ának szülei nem rendelkeznek felsőfokú végzettséggel, de majdnem ugyanennyi (38,7 %) azoknak az aránya, akiknek mindkét szülője magasa kvalifikált (3. ábra).

3. ábra - A tanulók szüleinek legmagasabb iskolai végzettsége (a felsőfokú végzettség megszerzése szerint feltüntetve)

A számítógép- és digitális taneszköz-használattal kapcsolatos kérdések vonatkozásában a következő eredmények születtek:

A megkérdezett tanulók otthonukban leggyakrabban filmnézésre használják a számítógépet, ezen kívül a közösségi oldalak (facebook, twitter) használatához veszik még igénybe leginkább. A legkevésbé az jellemző rájuk, hogy egyáltalán nem használják a számítógépet, mindössze a tanulók 3,4 %-a nyilatkozta ezt (4. ábra).

4. ábra - Otthoni számítógép-használat oka, célja

A diákok az iskolájukban használatos digitális taneszközökről az 5. ábrán láthatóan számoltak be.

5. ábra - A tanulók iskolájában használt digitális taneszközök

A vállalkozásokkal kapcsolatos információk bemutatását a diákok családjában lévő vállalkozók számával kezdjük. A kérdés arra is kitért, hogy ismeri is a tanuló annak a vállalkozónak a tevékenységét, vagy csak tud róla, hogy van a családban valaki, aki vállalkozó. Az eredmények alapján, a diákok több mint felének van a családjában vállalkozó (35 % ismeri is ennek a személynek a tevékenységét). A 6. ábrán mutatjuk be az eredményeket.

6. ábra - A diákok családjában van-e vállalkozó, és ismerik-e az ő tevékenységét?

A tanulók vállalkozás iránti attitűdjét három kérdéssel mértük fel. Az első direkt módon kérdeztük rá arra, hogy szeretnének-e vállalkozók lenni, a második arra vonatkozott, hogy mennyire tartják fontosnak a vállalkozásokat a gazdasági életben. Az erre a két kérdésre kapott válaszokat közösen prezentáltuk a 7. ábrán. A legtöbbjük még nem tudja, szeretne-e vállalkozó lenni, de kicsit többen szeretnének vállalkozók lenni, mint ahányan nem (35,1% inkább szeretne, míg 32,2% inkább nem szeretne).

7. ábra - Szeretne-e vállalkozó lenni a diák és fontosnak tartja-e a vállalkozásokat?

A következő kérdésre a diákoknak több tényező közül kellett kiválasztaniuk, hogy szerintük azok mennyire járulnak hozzá egy vállalkozás sikeréhez. A válaszokat a 8. ábra szemlélteti.

Az ábrán megfigyelhető, hogy a tanulók a vállalkozás sikeréhez hozzájáruló legfontosabb tényezőknek a megfelelő kommunikációt, a pénzügyi ismereteket és a jó csapatmunkát tartják, míg legkevésbé hangsúlyosnak a csinos titkár/titkárnő személyét, a magas informatikai tudást és az innovatív hozzáállást, de ez utóbbi kettő is elég magas pontszámot kapott (3,6 felett).

8. ábra - Mire van szükség egy sikeres vállalkozáshoz?

A következő ábrán azt mutatja, hogy milyen digitális eszközökkel dolgoznának a diákok szívesen (9. ábra).

9. ábra - A diákok további digitális eszközök használatának iránti igénye

A vállalkozással, fogyasztóvédelemmel, mezőgazdasággal kapcsolatos elméleti kérdésekre adott válaszokat együttesen értékeltük ki. A kérdőívben az összes helyes válasz száma 14 volt (kérdések az 1. táblázatban), a diákok ezek közül átlagosan 5,58-ra tudták a választ, ez az összes válasznak mindössze a 39,9 %-a. Egy diák sem tudta a tesztet tökéletesen kitölteni, és mindössze 1,6 %-uk szerzett 3 hibapontonál kevesebbet (10. ábra).

10. ábra - A diákok vállalkozással, mezőgazdasági vállalkozással és fogyasztóvédelemmel kapcsolatos kérdésekre adott válaszainak eredménye a maximálisan elérhető 14 pontból

1. táblázat – A vállalkozási, mezőgazdasági vállalkozási és fogyasztóvédelmi ismereteket felmérő kérdésekre adott jó válaszok aránya

Kérdés	Jó válaszok aránya
Mi a "vállalkozás" definíciója?	47,8%
Mit jelent a fogyasztóvédelem?	36,5%
Hány százalék az ÁFA-kulcs ma Magyarországon?	65,7% (csak 4,2% nem tudta a választ, ezt tudták a legpontosabban)
Hol lehet kiváltani a vállalkozói igazolványt?	56,5%
Milyen járulékokat kell fizetni egy alkalmazott után?	tökéletes válaszok aránya: 3 %
Szerinted mennyi a díjazása havonta a vállalkozás pénzügyeit intéző könyvelőnek?	9,3%
Mit jelent a nettó munkabér?	40,3%
Mennyi a minimálbér a 2012-es évben?	39,1%
Mi a cafeteria?	38,1%
Mely panaszügyek tartoznak az alábbiak közül a Nemzeti Fogyasztóvédelmi Hatóság hatáskörébe?	tökéletes válaszok aránya: 0,2% (1 fő)
Hány kulcsos adórendszer működik ma Magyarországon?	33,1%
Mit jelent a gerillamarketing?	36,1% (a legtöbben erre a kérdésre nem válaszoltak 12,3% - 62 fő)
Mi az innováció?	25,9%
Ki a mezőgazdasági östermelő?	23,8%

A több válaszlehetőséget tartalmazó kérdések tökéletes megoldása volt a legnehezebb a diákok számára, továbbá a könyvelői díjazással, a mezőgazdasággal és az innovációval kapcsolatos kérdések; legtöbben a hazai ÁFA-kulccsal, a vállalkozás definíciójával, és a vállalkozói igazolvány kiváltásának helyszínével voltak tisztában. A gerillammarketinggel és a cafeteria rendszerrel kapcsolatos kérdésekre kaptak a legkevesebb választ.

PROJEKTADATOK

Célország: Magyarország

Célcsoportok

- gimnáziumi és szakközépiskolai diákok
- gimnáziumban, szakközép- és szakiskolában dolgozó tanárok, oktatók
- politikai döntéshozók
- európai e-learning szolgáltatók

Célok

- Közösségi oktató játékelület megalkotása;
- 12+2 témakörhöz tudásbázis összeállítása, melynek témakörrei:

Vállalkozói ismeretek:

- Akarsz-e vállalkozó lenni?
- Milyen célterületen működhet egy vállalkozás?
- Vállalkozások fajtái
- Egy vállalkozás létrehozása
- Egy vállalkozás életszakaszai
- Szerződések
- Vállalkozás pénzügyei
- Marketing
- Együttműködés- hálózatok – közösségek
- Vállalkozás, mint tulajdon
- Fair play, vállalkozói etika
- Még mindig vállalkozó akarsz lenni?

Mezőgazdasági vállalkozói ismeretek:

- Mezőgazdaság speciális helyzete, ágazatok
- Agrárvállalkozások (vállalkozások alapítása, vállalkozási formák), vállalkozás alapítása, átalakítása, megszüntetése
- Üzleti tervezés
- Pénzügyi alapfogalmak, vállalkozási pénzügyek
- Munkaviszony, munkaszerződés
- Adózási alapismeretek (bizonylatok, adófajták)
- Vállalkozás eredménye (mérleg értelmezése, elemzése)
- Alternatív növénytermesztés (minden, ami nem hagyományos)
- Marketing
- Munkavédelem (veszélyforrások és balesetvédelem)
- Áruismeret, készletgazdálkodás
- Mezőgazdasági támogatások (hazai és EU)

Fogyasztóvédelem:

- Történeti áttekintés, alapfogalmak, szereplők, elvek, szabályok, jogok, kötelezettségek – fogyasztók egészségének, biztonságának, gazdasági érdekeinek védelme, fogyasztók tájékoztatása és oktatása
- Élelmiszerbiztonság, élelmiszerek jelölése, forgalomba hozataluk jogi háttere, gyártmánylap, élelmiszerhigiéncia,

adalékanyagok, hamis élelmiszerek, fogyaszthatóság és minőség megőrzés

- Kémiai biztonság (háztartási vegyszerek), biztonsági S és kockázati R mondatok, GHS jelképek, EK veszély jelképek

- Elektronikus cikkek,

- Utazás

- Szálláshelyek, vendéglátás

- Hazai és nemzetközi internetes/mobil vásárlás

- Szavatosság, jótállás, a fogyasztók igényeinek érvényesítése, érdekképviseletük, termékminőség, tanúsítványok

- Energiahasználatlalt kapcsolatos tudnivalók, energiatakarékosság, környezetbarát megoldások

- Reklámok – a reklámok működési elvei, a reklám és a valóság kapcsolata, hamis márkajelzések

Nemzeti Fogyasztóvédelmi Hatóság tevékenységi köre, Fogyasztóvédelmi szervezetek és érdekképviseleti szervezetek

Reklamáció, panaszkezelés, garancia, Vásárlók Könyve használata, az abban rögzített bejegyzések elintézésének szabályai, hitelesítése, a válaszadás határideje

- A projekt eredményeinek terjesztése az országban és lehetőség szerint a jövőben nemzetközi szintre terjesztés.

Rövidítés: SZITU – Szigetnyi Tudás

Cím: „Építs közösséget - játszva tanulj vállalkozni és válj tudatos fogyasztóvá! Vállalkozási, mezőgazdasági vállalkozási és fogyasztóvédelmi oktató játékokat tartalmazó digitális taneszközök fejlesztése”

Időtartam: 2013. június 1. – 2014. szeptember 30.

Pályázattípus: TÁMOP -3.1.2.12/1

Új tartalomfejlesztések a közoktatásban

Weboldal: www.szigetnyitudas.hu

PARTNEREK

- TREBAG Vagyon- és Projektmenedzsment Kft. www.trebag.hu
- Kossuth Zsuzsanna Szakképző Iskola és Kollégium (2370 Dabas, József Attila u. 107.)
- Nagykovácsi Általános Iskola (2094 Nagykovácsi, Kossuth L. u. 101.)
- ELTE Trefort Ágoston Gyakorlóiskola (1088 Budapest, Trefort utca 8.)
- VM KASZK Bercsényi Miklós Élelmiszer-ipari Szakképző Iskola, Kollégium és VM Gyakorlóiskola (1106 Budapest, Maglódi út 4/b.)
- VM KASZK Szakképző Iskola, Mezőgazdasági, Erdészeti Szakképző Iskola, Kollégium és VM Gyakorlóiskola (2081 Piliscsaba, József A. u. 2.)
- FVM KASZK, Szakképző Iskola, Táncsics Mihály Mezőgazdasági Szakképző Iskola, Kollégium és FVM Gyakorlóiskola (2600 Vác, Telep utca 2.)
- VM KASZK Varga Márton Kertészeti és Földmérési Szakképző Iskola (1149 Budapest, Mogyoródi út 56-60.)

Online játékok idősödők szellemi frissességének fejlesztésére

Nagy Enikő
Trebag Kft, Nagykovácsi
eniko.nagy@trebag.hu

Abstract- A felnőttoktatásban, különös tekintettel az idősebb korosztály oktatására nagy kihívást jelent a modern oktatási eszközök beépítése a tananyagba és a tanulási folyamatba. A 8 országot felsorakoztató Menta (Aktívan a szellemi frissesség és mentális jóllét megőrzéséért 50 felett) projekt konzorciuma olyan tananyagot dolgozott ki, amely a felnőttoktatóknak eszközül szolgálhat abban, hogy az idősödő korosztályt online játékokkal és gyakorlatokkal segítse a szellemi teljesítményük megőrzésében és fejlesztésében. Az online platform és az online játékok a MENTA, Grundtvig projekt támogatásával valósulnak meg, a magyar Trebag Kft vezetésével.

I. BEVEZETÉS

A felnőttoktatásban, különös tekintettel az idősebb korosztály oktatására, nagy kihívást jelent a modern oktatási eszközök beépítése a tananyagba és a tanulási folyamatba. Az 50 felettiek hagyományos oktatási módszerekhez szoktak egész életük során, s nehézséget jelenthet nekik az újabb és újabb IKT-s eszközök használata, akár munkájuk, akár továbbképzésük, vagy mindennapjaik során. Mindazonáltal nagy felelőssége van a korosztályt oktatóknak abban, hogy ezeket az új eszközöket megismertessék az idősödő tanulóikkal, és fokozatosan egyre jobban támaszkodjanak rájuk az oktatásban is.

A 8 országot felsorakoztató Menta projekt konzorcium célja, hogy idősödők szellemi frissességét oktató játékokat és gyakorlatokat és ezek módszertanát dolgozza ki és ismertesse meg az ezzel a korosztállyal foglalkozó felnőttoktatókkal.

Az online játékok a többi kognitív készségeket fejlesztő internetes anyaggal szemben olyan gyakorlatokat tartalmaznak, melyek lehetőséget nyújtanak arra, hogy csoportosan, egy oktató segítségével is fel lehessen dolgozni őket, ezzel biztosítva lehetőséget arra, hogy az idősebbek fokozatosan ismerkedjenek az IKT-s eszközök használatával.

II. HÁTTÉR

Statisztikák szerint 2030 -ra minden 3. ember (a népesség 27.7%-a) 65 év feletti lesz Európában[1]. Az ebbe a korosztályba tartozó emberek minél tovább tartó aktív foglalkoztatása és a társadalomba való integrálásuk sikeressége alapvető kulcskérdése Európa jövőjének.

Ennek egyik lényeges eleme az idősödők szellemi frissességének megőrzése.

Számos tanulmány foglalkozik az idősödők mentális teljesítőképessége megőrzésének fontosságával és lehetséges módjaival. Világszerte nő a várható élettartam, azonban a kognitív funkciók már érett felnőttkortól romlásnak indulhatnak [2], így a megoldás keresésével nem lehet a valódi öregkorig várni.

Ennek fényében dolgozta ki nemzetközi csapatunk a MENTA 50+ tananyagot, mely holisztikus szemléletben, a szellemi teljesítőképesség megtartását és fejlesztését célzó gyakorlatokat tartalmaz idősoktatók számára. A gyakorlati eszköztárként használható kézikönyvet egy online tananyag egészíti ki, melyben egyénileg, illetve csoportosan is végezhető számítógépes gyakorlatokat tud az oktató az idősödőkkel megcsináltatni.

III. ONLINE TANANYAG

Az online tananyag nem csupán a kognitív folyamatokra koncentráló hagyományos számítógépes gyakorlatokat használja fel, hanem több területet átfogóan, a szellemi teljesítményre bizonyítottan nagy hatással lévő területeket is tárgyalja.

Így alapvetően 5 fő témakör köré csoportosulnak a feladatok.

- 1, mentális fittség
- 2, stresszkezelés
- 3, társas kapcsolatok
- 4, táplálkozás
- 5, fizikai fittség

A gyakorlatok nem a szokásos számítógépes kognitív tesztek veszik alapul, hanem egy komplexebb rendszerbe ágyazva, alapvetően csoportban, interakciót és együttműködést feltételezve valósulhatnak meg.

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] NS Gavrilova, LA Gavrilov: Rapidly Aging Population: Russia/Eastern Europe. In: Peter Uhlenberg: International handbook of population aging. Springer, 2009, p. 129

[2] Special Eurobarometer Survey: Mental Well-being (2006) p.49

Honlapok értékelésének főbb szempontjai

E.Forczek, * J. Tolnai**, F. Bari***

SZTE ÁOK Orvosi Fizikai és Informatika Intézet, Szeged, Magyarország

*szanyine.forczek.erszsebet@med.u-szeged.hu

**tolnai.jozsef@med.u-szeged.hu

***bari.ferenc@med.u-szeged.hu

Abstract— Az internetes információszerezést a formális tanulás szakterületi tananyagain túl, az informális tanulási lehetőségek biztosítják. Az informális tanulást biztosító honlapoknak is különösen hangsúlyos jegye a megbízhatóság, a lényegkiemelés és a figyelemfelkeltés, csakúgy, mint a formális tanulásnál. Ezen tulajdonságok beépítését segítik a honlapok fejlesztésénél a nemzetközi és hazai ajánlások figyelembe vétele, majd ennek igazolása a honlapminősítések során.

A honlapok minősítésére, a gyakorlatban is használható szempontoknak megfelelő ajánlásokat és mérőeszközöket, több nemzetközi és hazai szervezet és munkacsoport is kidolgozott. Az ajánlások és minősítések minden esetben valamely nagyon lényeges tulajdonságát emelik ki a honlapoknak, mely tulajdonság megléte szükséges feltétele a sikeres információátadásnak.

A honlap ajánlások általában a honlapok fejlesztésére, a honlapok minősítési eljárása a kész honlapokra vonatkoznak. A honlapfejlesztési ajánlások és minősítések középpontjában a fejlesztők és a konkrét honlapjaik tulajdonsága áll, és csak érintőlegesen foglalkoznak a honlapon található tartalmi kritériumokkal és megvalósítási eszközökkel. A tartalmi kritériumok jelenléte és a honlap információátadó képessége alapja a sikeres információátadásnak, melynek középpontjában a felhasználó áll.

Tapasztalataink alapján a kritériumrendszerek és a minősítési eljárások során meghatározott tulajdonságok jelenléte a honlapon szükséges, de korántsem elegendő a sikeres információátadáshoz.

I. INTERNETES TÁJÉKOZTATÁS

Az információátadás, ezen belül a lakosság tájékoztatása központi problémája az internetnek, különösen érvényes ez az egészségügyben.

A. Az internetes tájékoztatás és az E-learning

A tájékoztatás interneten való megjelenése, mint a *formális és az informális tanulás határterülete* ugyan már létező, de korántsem kiaknázott lehetőség a lakosság körében. Az internetes tájékoztatás tartalmi hitelességében, megjelenítésében és módszertani elemeiben közel áll az e-learninghez. Lényeges különbséget jelent azonban, hogy az e-learning célcsoportja ismert vagy körülhatárolható, az előzetes tudás feltételezhető, és a folyamat végén a kimenet definiálható. Az e-learning rendszerbe való belépéskor a tagok – vagy kényszerűségből vagy érdeklődésből, de – határozott motivációval rendelkeznek, a tanulás eredménye számon kérhető és adminisztrálható. Amíg az e-learning rendszereket szerte a világon kutadják, addig az internetes tájékoztatás területei csak az utóbbi években kerültek a középpontba [12].

B. Az információátadás kutatása

Az információátadásra vonatkozó kutatások nehézségét a szerteágazó internetes jelenlét, a nem ellenőrzött, folyton változó információ és a kiforratlan módszertan is nehezíti. Így a honlapok fejlesztőinek szándéka, a gépi reprezentáció és végül a felhasználói információszerezés lehetősége közötti szemantikai rés¹ kitöltésére egyre nagyobb erőfeszítések történnek. Minden erőfeszítés ellenére az utóbbi időszakban előtérbe kerültek azok az „ad-hoc” szöveges fejlesztések és dokumentálatlan multimédia elemek is, melyek sem a gépi „megértéshez” szükséges formalizálást, sem a rendszertervezés és információszervezés elemi követelményeit nem elégítik ki. Sajnos a gépi keresők által látogatott felszíni web nagy részét ezek teszik ki [2].

C. Az internetes betegtájékoztatók térnyerése

Az elmúlt néhány évben több nemzetközi szervezet és közösség közreműködésével is hoztak létre honlapokat az egészség kérdéskörében. Ezeket a tartalmakat a területre szakosodott informatikai és egészségügyi szakemberek hozzák létre, ellenőrzött tartalommal, tudományos igénnyel, reprezentatív formai kivitelben, elsősorban angol nyelven. Bár a nemzetközi irodalomban néhány éve megsokasodtak az internet site-okhoz kapcsolódó esettanulmányok [3], [4] vizsgálatok és megfigyelések [6], [7], [8], összefoglaló áttekintést a honlapokon található információ hasznosulásáról a lakosság körében a nemzetközi irodalomban sem találtunk.

Magyarországon pedig nem ismertek komoly kutatások az egészségügyi internet site-okról, annak ellenére, hogy az egészségügyben nagyszámú magyar nyelvű honlapot is találunk. Az ellenőrzött tartalom egy 2010-es magyarországi jelentés szerint is fontos lenne: „Nagyon fontos a tartalomszolgáltatás korrektsége, szabályozottsága, mivel sajnos számolni kell az inkorrekt, kiegyensúlyozatlan, manipulatív informálással is” [9].

II. EGÉSZSÉGÜGYI INFORMÁCIÓK ÉRTÉKELÉSE A WEBEN (HONLAPMINŐSÍTÉS)

A honlap ajánlások általában a honlapok fejlesztésére, a honlapok minősítési eljárása a kész honlapokra vonatkozik. A honlapok létrehozása során a fejlesztő az ajánlásoknak megfelelő honlap tulajdonságokat hozza létre, a minősítési eljárás keretében ezek meglétét mutatja be, igazolja. Sőt a minősítési eljárás során előfordul, hogy konkrét célcsoportot

¹ A számítógép és az ember (fejlesztő, felhasználó) alacsony és magas szintű értelmezése közötti rést a szokásos módon, szemantikai résnek nevezem. A szemantikus rés információszervezési hibából adódó komponense az „információszervezési rés”.

is bevonnak bizonyos tulajdonságok tesztelésére [10], vagy háttér dokumentumokat kérnek a bizonyításhoz [11].

A. Egészségügyi honlapok

Az egészségügyi honlapok „jóságának” szükséges feltétele az ajánlások teljesülése, melyeket minősítéssel igazolhatnának a fejlesztők. Sajnos az egészségüggyel kapcsolatos honlapok közül csak néhány esetben találunk bármilyen minősítést², vagy utalást a honlapon ezen szempontok teljesülésére. Így az ajánlásban szereplő tulajdonságok teljesülését csak a honlapok felületén megjelenő információk alapján becsülhetjük meg.

Mondhatjuk tehát, hogy a honlapfejlesztési ajánlások és minősítések középpontjában általában a fejlesztők és a konkrét honlapjaik tulajdonsága áll, és csak érintőlegesen foglalkoznak a honlapok elérhetőségével és a honlapon található tartalmi kritériumokkal.

Összegyűjtve az ajánlásokat és kritériumokat a következő fő és alcsoportokat kaptuk.

B. A honlapok mérésének kritériumai

Az alábbi főcsoportokban felsorolt minősítési szempontokat a HONcode³ (Health On the Net) [10], a Felhasználóbarát honlap [13], az Akadálymentességi tanúsítvány [11], és az „Evaluation of health information on the Web” [14] ajánlásokat figyelembe véve készítettem. Az értékelési szempontok kialakítását több cikk, tudományos eredmények kiértékeléséről készített szisztematikus áttekintés is befolyásolta, bár ezek nem kapcsolódtak a feladatunkhoz szorosan [1], [5], [15].

1) Megbízhatóság

A megbízhatóság magában foglalja a hitelességet, a minőséget, az információ fontosságát, időszerűségét, relevanciáját és az információ követhetőségét:

- **Intézményi és személyes hitelesség** vizsgálata, hogy mi garantálja az információk megbízhatóságát (intézmény, szerzők, szponzorok).
- **Korlátozott felelősség:** az adatok keletkezésére, ellenőrzési folyamatára, korlátozott használatára (Creative Common) vonatkozó információk.
- **Időszerűség:** A honlapok tartalmi frissítése felügyelete, az utolsó frissítés időpontja, a régi események archiválása, a legújabb események és hírek jelenléte, az új tudományos eredmények közzéte.
- **Tartalom pontossága,** teljessége és a tartalom hatóköre: az információk azonosítása, használati útmutató a felhasználásra; figyelemfelkeltés az orvos fontosságára.

2) Tervezés:

A tervezés fő szempontjai lényegesen nem befolyásolják a tartalom minőségét és mennyiségét, de az információátadás képességét alapvetően meghatározzák. Így a tervezés fő szempontjai: a lényegkiemelés, a láthatóság, a figyelemfelkeltés és a használhatóság. Ezen a tulajdonságok

megléte biztosítja az „Akadálymentesség” kritériumainak jelentős részét is.

- **Lényegkiemelés:** kapcsolat a linkek által meghatározott hálózat elemei között; feltétel, hogy a belső és a külső kapcsolatrendszer elnevezései egyértelmű és következetes. A külső linkek minőségi oldalakra navigáljanak, ahol az általunk közölt információt továbbolvasni és ellenőrizni tudják.
- **Láthatóság** (keresőoptimalizálás): az URL cím "beszédese" legyen, forduljanak elő a lehetséges kulcsszavak; a linkek neve utaljon az elsődleges kulcsokra; metaadat kezelés.
- **Alkalmazhatóság** (célirányos tartalom): a honlapnak egyértelműsíteni kell a célját, és célközönségét: a célközönség igényei, szakmai és műveltségi szintje az elsődleges szempont.
- **Megjelenés és figyelemfelhívás** (célirányos kivitelezés): a honlap tagolt legyen és az elemek logikus sorrendben kövessék egymást; az elemnek legyen alternatív megfelelője; a táblázatoknak legyen fejléce, a diagramoknak címe. A multimédia elemeknek legyen felirata vagy egy alternatív oldala.
- **Technikai megvalósítás:** megfeleljen a követelményeknek: pl. egyértelmű dátum, állítható betűméret, színek választás lehetősége, legyen egy magas kontrasztot biztosító stíluslap, biztosítva legyenek a visszalépések és a javítási lehetőségek. A honlap minden böngészőn jól jelenjen meg, külön stíluslap segítse a mobil eszközökön való megjelenítést. Tartalmazza a szabványos honlap fejlesztés (web standardok alkalmazása) kritériumait. Legyenek betartva a szabványok (HTML, XHTML, CSS...).

3) Célcsoport

A sikeres információátadás középpontjában a felhasználó áll. Az internetes lakossági beteg tájékoztatás vizsgálatának fókuszában a felhasználót, azaz a tájékoztatni kívánt célcsoportot tettük. Központi kérdésünk, hogy a laikus lakosság, a beteg és hozzátartozója és a szakma képviselői milyen tartalmú és minőségű betegséggel kapcsolatos információval találkozhatnak.

A felhasználói információátadás szempontjából a további vizsgálati szempontokat vettünk figyelembe:

- **Információvolumen és hivatkozási háló** (információs készlet felmérése), optimalizált kulcsszókészlet; a keresők adta webhelyek.
- **Célcsoport orientáltság** meghatározása az információ mennyisége és tartalma szerint (megelőzés, rehabilitáció, tudományos eredmények; nyelvezete milyen célcsoportot feltételez)
- Az **információ átadás** megvalósítás a honlapon (figyelemfelkeltés a legfontosabb információra; a figyelemfelkeltő elemek minősége, sorrendje, mérete, időtartama és „magával ragadó” ereje).

A célcsoportokra vonatkozó vizsgálatokra nagyon kevés módszertani útmutató, statisztikai módszer, vagy esettanulmány található az egészségügy területén.

² HONcode minősítéssel Magyarországon 2013 év végen 14 magyar nyelvű honlapot találtunk. <http://services.hon.ch/cgi-bin/HONcode/browse.pl?RC=HU>

³ HONcode szabályai arra irányulnak, hogy a webhelyek szerzőivel betartsák az etikai szabályokat, és segítsék a felhasználót az adott anyag hitelességének (az olvasott információ forrásának és céljának) értékelésében.

III. ÖSSZEFOGLALÁS

Az egészségügyi honlapoknak különösen hangsúlyos jegye a megbízhatóság, a lényegkiemelés és a figyelemfelkeltés⁴. Ezen tulajdonságok beépítését segítik a honlapok fejlesztésénél a nemzetközi és hazai ajánlások figyelembe vétele, majd ennek igazolása a honlapminősítések során.

Tapasztalataink alapján a kritériumrendszerek és a minősítési eljárások során meghatározott tulajdonságok jelenléte a honlapon szükséges, különösen szükséges az egészségügyi honlapokon, de korántsem elegendő a sikeres információátadáshoz.

IV. HIVATKOZÁSOK

- [1] Brown S. A. (2012) Seeing Web 2.0 in context: A study of academic perceptions. *Internet and Higher Education* 15 2012; 50–57.
- [2] Szakadát I. (2007) A nép szavai címkék és könyvtárak. -A szemantikus web ígérete és valósága, A web 2.0 jövője és a szemantikus web, Szerk. Tóth T. és Vaskó P. Bibliopolisz, Budapest4
- [3] Strong A.L., Gilmour J.A. (2009) Representations of heart failure in Internet patient information, *Journal of Advanced Nursing* Volume 65, Issue 3, pages 596–605, March 2009 DOI: 10.1111/j.1365-2648.2008.04921.
- [4] Wyne,K. (2008) Information Technology for the Treatment of Diabetes: Improving Outcomes and Controlling Costs, *JMCP* Vol. 14, No.
- [5] Tiffany M Walsh,Teresa (2008) A Volsko, Readability Assessment of internet-based consumer health information, *RESPIRATORY CARE* VOL 53 NO 10
- [6] Griffin, E., McKenna,K., Worra, L. (2004) Stroke Education Materials on the World Wide Web: An Evaluation of Their Quality and Suitability, *Top Stroke Rehabil*, 2004; 11(3)29–40
- [7] Bremner D., Quinn J., Quinn W., Veledar E. (2006) Surfing the Net for medical information about psychological trauma: An empirical study of the quality and accuracy of trauma-related websites, *Medical Informatics and the Internet in Medicine*; 31(3) 227 – 236
- [8] Alison L., StrongA.L., Gilmour J.A. (2009) Representations of heart failure in Internet patient information, *Journal of Advanced Nursing* V. 65, Issue 3, p: 596–605, March 2009 DOI:10.1111/j.1365-2648.2008.04921.
- [9] Vízvári L., Gyetvai Gy. (2010) Az egészségügy humán erőforrás stratégiája, Egészségügyi Szakképző és Továbbképző Intézet, Budapest
- [10] European Commission, eEurope 2002: Quality Criteria for Health related Websites (COM (2002) 667 final) (Nov. 29, 2002) http://www.hon.ch/HONcode/Webmasters/HON_CCE_en.htm
- [11] W3C WCAG 2.0 szabvány (ISO/IEC 40500:2012) a Web Akadálymentesítési Útmutató Munkacsoport (Web Content Accessibility Guidelines Working Group) alapján. <http://w3c.hu/szolgalatasok/>.
- [12] Adamson J., Ben-ShlomoY.,Chaturvedi N., Donovan J. (2009) Exploring the impact of patient views on 'appropriate' use of services and help seeking: a mixed method study, *Br J Gen Pract.* 59(564) e226–e233.
- [13] Magyar Tartalomipari Szövetség (MATISZ), Felhasználóbarát honlap, <http://www.matisz.hu/Felhasznalobarat-minosites.494.0.html> (Fair Business: http://www.fairbusiness.hu/fair_business_bemutatas/)
- [14] Evaluation of health information on the Web, by Ann Barrett, Lindsay McNiff - Last Updated Jan 6, 2011, This guide is compiled from a number of sources but initially was based on POLICY

PAPER: Assessing the quality of health information on the internet – 1998. <http://dal.ca.libguides.com/content.php?pid=88898>

- [15] Leanne M. Kmet, M.Sc., Robert C. Lee, M.Sc. and Linda S. Cook, Ph.D. Standard Quality Assessment Criteria for Evaluating Primary Research Papers from a Variety of Fields, Alberta Heritage Foundation for Medical Research

A kutatás a „Telemedicina fókuszú kutatások Orvosi, Matematikai és Informatikai tudományterületeken (TOMI)” projekt támogatásával készült.

⁴ Az internetes lakossági betegtájékoztatás feladata a helyes életmód tudatosítása, a betegségmegelőzésre, a betegség felismerésre és gyógyításra vonatkozó ismeretek közreadása.

A rugalmas tanulás tananyagainak minősítése (Classification of Flexible Learning Materials)

Dr.Hassan Elsayed

ny.Főiskolai tanár-Óbudai Egyetem

ehassan@iif.hu

A jövő nemzedékének készség szinten kell majd alkalmaznia az új információs technikákat. A rugalmas tanulás az oktatásban mint új tanulási módszer valósulhatna meg, az új oktatástechnológia eszközökkel és rendszerekkel kiterjesztésével (internet, intranet, digital TV, videokonferencia, műhold, VR, video és audio kazetták..stb.) az új ismeretek megszerzését fel lehetne gyorsítani.

A rugalmas tanulás lehetővé teszi az ismeretanyag rövidebb idő alatt történő elsajátítását, a tanulási folyamat felgyorsítását.

Mára a rugalmas tanulás egyik eszköze, az e-learning. Az e-learning nemcsak egy szűkebb területnek az eszköze, hanem a tudomány minden területén helyet kapott. Az orvostudomány, fizika, kémia, stb. mind-mind a maguk alkalmazásait elkészítve használják az e-learninget.

Az önálló tanulás sikeréhez elengedhetetlen egy jó minőségű tananyag készítése amelyet az e-learning biztosítana a hallgatók számára.

Minőség: a felhasználható e-learning tananyag alapkövetelménye az oktatásban ill. a távoktatásban a folyamatos minőségellenőrzés, mely mind a tananyag előállításában, mind az önálló tanulásban, mind a tanulmányokat lezáró vizsgákon érvényesül, a képzés a társadalom ellenőrzése alatt áll.

Már évek óta létrehoztam harmincöt szempontot a jó multimédia készítéséhez. A következőkben felsorolom ezeket a szempontokat:

1. Tartalmazzon több médiát (text, hang, álló-, mozgókép, hyper text, animáció).
2. A szöveg mennyisége a monitortervezésénél arányos legyen .
3. A kép nagysága és minősége kiváló legyen.
4. A betűnagyság- szabványok szerint- könnyen olvasható legyen.
5. A hangminőség élvezhető legyen.
6. A narrátor hangja legyen érthető, szövege világos a beszédsebessége megfelelő.
7. A mozgókép digitalizálás minősége jó legyen.
8. Az információ szerkesztése a monitoron áttekinthető legyen.
9. A háttér legyen jellegzetes.
10. A monitoron az információ színei és a háttér legyenek összhangban (a háttér kiemeli az információt).
11. Az ikonok elrendezése rendszerezett és kezelésük egyszerű legyen.
12. A program célokat kitűző legyen.
13. A hallgató céljainak és igényeinek megfelelő.
14. Didaktikai célok részletes meghatározása.
15. Nevelési célok megvalósítása is fontos a programon keresztül.
16. Az induló / a felhasználó/ szint határozott legyen.
17. Biztosítson jártasságot és készséget a tananyagban.
18. Különböző igényeket elégítsen ki, mert lehetséges, hogy különböző felkészültségi szintű tanulók használják.
19. Legyen motiváló hatása.
20. Az elkészült anyag jellege: felhasználó barát.
21. Biztosítsa a tanuláshoz az önálló tanulás eshetőségét a hallgató részére.
22. Flexibilis legyen.
23. Biztosítsa az interaktivitást.
24. Működjön a visszacsatolás lehetősége és tegye lehetővé a megerősítés a visszakeresést, sok példát tartalmazzon a hatalmas adatbázisokban.
25. Működjön a visszacsatolás lehetősége és tegye lehetővé a megerősítés a visszakeresést, sok példát tartalmazzon a hatalmas adatbázisokban.
26. A tananyag legyen korszerű.

27. Szemléltetést, szimulációt tartalmazzon.
28. Keltse fel és tartsa fenn az érdeklődést.
29. Az anyagban ne legyen ellentmondás, és megbízható legyen.
30. A program elágazásos legyen, a gondolkodás fejlesztése érdekében.
31. A felhasználó-központú tervezés.
32. Biztosítsa a magas szintű navigációt.
33. Jelenítse meg a helyes utakat a felhasználónak.
34. Tudja elemezni és értékelni az eredményeket.
35. Az elkészült anyagot lehet használni az interneten ill. CD vagy DVD-én.

Gerő Péter kollégám a fent említett szempontokat újból csoportosította a saját elképzelései szerint, amelyet természetesen elfogadok.

Ezen médiák együttes használatával tehát megteremthető egy olyan tananyag, ami minden igényt kielégít, és mindent könnyen és áttekinthetően megtalálunk benne. Nélkülözhetetlen, hogy forgatókönyvet kell készítenünk a különböző médiák összehangolása érdekében.

A gyakorlati életben meg kell valósítani az elkészült elektronikus tananyagokban ezeket a szempontokat mert lehetséges, hogy ha nem veszik ezeket figyelembe akkor többet ártanak mint használnak a diákoknak. Javaslatom a következő: létre kell hozni egy országos minősítő bizottságot az elektronikus tananyagok minősítéséhez. Ilyen bizottságok már működnek külföldön.

A tanítási-tanulási folyamat élethez- szabásának módszertana.

Hogyan készítsünk lego-gondolkodót?

A methodology for life-tailoring of
learning process.

A methodo-lego for big thinker.

Dr. Seres György

Nemzeti Közszolgálati Egyetem/Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, Magyarország

drseres@drseres.com

Absztrakt – A gondolkodó szobor készítéséhez csak egy gránittömb meg egy zseniális szobrász kell, aki meglátja a benne ülő embert, és lefaragja a felesleget.

A gondolkodó Nobel-díjasok "készítéséhez" csak a tömegben rejtőző gondolkodókat felismerő zseniális tanárok kellene.

A hétköznapi gondolkodó emberek "készítéséhez" a hétköznapi tanárok részére azonban szükség van egy "szakácskönyvre", amely bemutatja a háromdimenziós "lego" kompetenciaelemek összeillesztésének – a tanítási-tanulási folyamat élethez-szabásának – módszertanát, és egy csapatra, akik ennek elterjesztésén munkálkodnak.

BEVEZETÉS

2008-ban kezembe került egy egyetemi tankönyv, amelyen Rodin Gondolkodójának legokockákból összerakott szobra ült. A könyv címe: „Az élethelyzethez igazított tanulás” volt. Sokat gondolkodtam azon, hogy a szerző miért ezt a képet választotta mondanivalójának illusztrálására – és csak most, évek múlva értettem meg a szimbólum jelentőségét.

A Gondolkodó szobor készítéséhez csak egy gránittömb meg egy zseniális szobrász kell, aki meglátja a benne ülő embert, és lefaragja a felesleget.

A gondolkodó Nobel-díjasok "készítéséhez" csak a gondolkodókat ösztönösen felismerő, zseniális tanárok kellene, akik képesek a tömegben rejtőző zseniket felismerni, és felkészíteni őket gondolataik megvalósítására.

Amikor először lapoztam bele Gerő Péter könyvébe, azt hittem, hogy egy andragoblogger bejegyzéseinek gyűjteménye. Figyelmesebben olvasva, észrevettem, hogy az egyes blogbejegyzések között – amelyeket a szerző noteszlapoknak nevez – érdekes gondolatokat tartalmazó szövegrészek is vannak. Lassan ezek kezdtek összeállni egy átgondolt rendszerre.

A MÓDSZERTAN

A hétköznapi gondolkodó emberek "készítéséhez" a hétköznapi tanárok részére azonban szükség van egy "szakácskönyvre", amely bemutatja a háromdimenziós "lego" kompetenciaelemek összeillesztésének – a tanítási-tanulási folyamat élethez-szabásának – módszertanát, és egy csapatra, akik ennek elterjesztésén munkálkodnak.

A módszertan első lépése, a kiválasztott tantanyag-részlet megnevezése:

„A megnevezés a tanulónak szól: olyanannak kell lennie, amelyről a tanuló már a tantárgy-részlet elsajátítása előtt is (nagyjából) érti, hogy micsoda. „1. szemeszter 1. foglalkozás” - ez nem elég, mert egy hét múlva már magunk sem fogunk emlékezni, hogy mi az! (Pedig ugye jövő ilyenkor, amikor új tantárgy kifejlesztésén dolgozunk, szívesen elővennénk egy-egy régebbi anyagunkat, ha megtalálnánk?) Ne az értelmes névadástól sajnáljuk az időt, hanem a későbbi keresgéléstől!”

Ezután kell definiálni a tanulási célt (a kiválasztott tantárgy-részlet elsajátítása révén megszerzett kompetenciát):

„A jelen tantárgy-részlet elsajátítása után Ön...

A megkezdett mondat így folytatható: képes lesz; ki tudja számítani; el tudja készíteni; fel tudja sorolni; létre tudja hozni stb. A mondat folytatására nem alkalmas kifejezések: érteni fogja; áttekintése lesz; tisztában lesz vele.

(„Ökölszabály”: cselekvést jelentő igéket érdemes használnunk.)”

Ezután ki kell választanunk a célcsoportot:

„Miért lesz ez jó a tanulónak? (Mi motiválja a tanulót erre a tanulásra?)

Most, még mielőtt a tantárgy-részlet elsajátításába belekezdett, mit tudunk mondani a tanulónak, ami ennek a tantárgy-részletnek az elsajátítását az ő számára értékesé teszi? A távlati céljára (pl. arra, hogy diplomát kapjon) akkor hivatkozhatunk, ha teljesül két feltétel:

- ha nemcsak feltételezzük, hanem (például a képzés elején kitöltött adatlapról) tudjuk, hogy ez a távlati cél az adott tanulónak valóban „belső” célja;
- ha rá tudunk mutatni arra, hogy a jelenlegi tantárgy-részlet milyen közvetlen kapcsolatban áll a távlati céllal: miben segíti (vagy a hiánya miben akadályozza) annak elérését.

Azt senkitől nem várhatjuk, hogy este fél tizenegykor a konyhaasztal mellett egy évek múlva esetleg teljesülő cél lelkesítse.”

A tanulási cél és a célcsoport ismeretében meg kell fogalmazni a befejezési (záró) követelményeket:

„Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy mit akarunk mérni (a tanuló mit mérhet meg önmagával kapcsolatban) annak eldöntésére, hogy a tantárgy-részlet tanulási célja teljesült-e.”

Ezután definiálhatjuk a megkezdési (belépési) követelményeket:

„Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy mit akarunk mérni (a tanuló mit mérhet meg önmagával kapcsolatban) annak eldöntésére, hogy belekezdhet-e a tantárgy-részlet elsajátításába (vagy előtte még egyéb „felzárkóznivalója” van).

A zsákutca-táblának a zsákutca elején kell lennie! Nem fordulhat elő, hogy a tantárgy-részlet tanulása folyamán derüljön ki a tanuló számára, hogy valamilyen szükséges előismerete hiányzik.

A beléptető követelmények között mindennek szerepelnie kell, ami az adott tantárgy-részlet megkezdéséhez szükséges – de semmi egyébnek nem szabad szerepelnie.”

A SZAKANYAG

És itt a módszertan nagy találmánya a modul szakanyaga:

„A szakanyag a modul beléptető feltétele által megkövetelt és a kitűzött tanulási célhoz tartozó ismeretek, készségek és motívumrendszer különbsége. Minél egyszerűbb mondatokból kell állnia. Nem tartalmazhat előreutalást: még olyan szót sem, amelynek a magyarázata később következik.

A szakanyagnak nem választékosnak, didaktikusnak, hanem szakmailag teljesnek és félreérthetetlennek kell lennie.”

Ahhoz, hogy a szakanyag alapján

hozzákezdheünk a tananyagkészítéshez, először meg kell választanunk a megfelelő szemléltetéseket és multimédia elemeket:

„Írja le sorra, hogy mely pontokon van olyan kiváltandó pedagógiai hatás (pl. élményszerű motiválás, leküzdendő gátlás), amely „puszta szöveggel” nem oldható meg (vagy nem hatékony a megoldása); ehhez milyen felkeltendő érzés, kialakítandó benyomás tartozik; ezt milyen érzékszervi hatások válthatják ki; mi lehet ezek eszköze, megvalósítási módja.”

És itt kell kiválasztani a tanítás-tanulás technológiai feltételeit:

„Figyelem: a gyakorlati tananyag-fejlesztés esetében a fentiek megfogalmazása kétszeres döntési pont:

- *meg kell fontolni, hogy az adott kiindulásból az adott cél valóban elérhető-e tanulás révén;*
- *- ez részben pedagógiai kérdés, de részben a képző intézmény hatékonysági, akár üzleti megfontolása is;*

és kedves fejlesztő kollégám: ez az a pillanat, amikor a megrendelőjével, felettesével, együttműködő partnereivel hivatalos, pecsétes jegyzőkönyvet kell felvennie arról, hogy valóban ez-e a kiindulás és ez-e az elérendő cél – mert nincs keservesebb, mint utólag vitázni, pereskedni arról, hogy a projektünk valóban azt érte-e el, amire szükség volt: a létrára mászás után vitázni arról, hogy a megfelelő falhoz volt-e támasztva; az átadás-átvételi ceremónián alkudozni afölött, hogy milyen materiából milyen várat lehet építeni.”

Ezek után lehet hozzákezdeni a tényleges tananyagfejlesztéshez.

„Mindannyian emlékszünk iskoláskorunkra, amikor a kommunikáció egyirányú volt: a tanár tanított, mi tanultunk. A tudás a tanártól érkezett: mi azt aligha tudtuk kiegészíteni, hát még helyesbíteni. Az ellenőrzés is a tanár megkérdőjelezhetetlen joga és lehetősége volt.

Ennek a tanítási-tanulási modellnek a jellegzetes eszköze a tankönyv, mint az ismeretek (szinte kizárólagos) lelőhelye.

Ahol a tanuló önálló tanulása is felmerül, ott más eszköz (eszközkészlet) használata célszerű.

A tananyag készítése – főképpen, ha multimédia elemeket tartalmazó anyagról van szó – csapatmunka, horizontálisan és vertikálisan is.”

Ha van tananyagunk, akkor végrehajthatjuk a beléptető mérést a célcsoporthoz tartozó belépő követelmények szerint:

„Rendkívül fontos, hogy a tanuló ne kerüljön olyan helyzetbe, amikor önhibáján kívül kudarcot vall – esetleg azért, mert nem volt kellően felkészítve a következő lépésre. A modul belépési feltételeinek meglétét gondosan ellenőrizni kell; kivéve, ha a tanuló nemrég

vett részt sikeresen olyan más mérésen, amely az új modul bemeneti feltételeinek teljesülését igazolja (például a megelőző modul záró mérésén, ha biztosak lehetünk abban, hogy az előző mérés óta nem telhetett el túl sok idő és hogy a tanuló nem változtathatott a modulok sorrendjén).”

A TANÍTÁSI-TANULÁSI FOLYAMAT

És kezdődhet a tanítási-tanulási folyamat, melynek során a tanár és a tanuló mérésekkel győződik meg arról, hogy hol tart a tanulási cél elérésében, vissza kell-e térni a folyamatba, vagy már ellenőrizhető annak teljesítése?

(„Mérés: bármilyen eljárás, amelyekkel dolgokhoz, jelenségekhez, tulajdonságokhoz számokat rendelünk hozzá.”)

Ha az ellenőrzés eredménye pozitív, akkor elvégezhető a modul befejező (záró) mérése:

„A tanulónak rendelkeznie kell a lehetőséggel, hogy önmagáról megállapíthassa, hogy kellően elsajátította-e az anyagot. Ehhez nem elegendő, ha felteszünk néhány kérdést, amelyek az anyag kulcsszavainak ügyes visszamondását igénylik! A mérésnek arra kell vonatkoznia, amit a modul céljaként megjelöltünk. A tanulónak azt kell tudnia eldönteni önmagáról (és a „hivatalos mérésen”, vizsgán stb. azt kell tudni eldönteni a tanulóval), hogy a modul célja teljesült-e.

Ahogy az egyes modulok céljai a teljes tanulási folyamat céljának lebontásai, ugyanúgy a modulzáró mérések együttevén a teljes tanulási folyamat záró mérését (vizsgáját, dolgozatát) alkotják. Ha egy tanuló valamennyi modul záró mérését sikerrel teljesítette, akkor a teljes tanulási folyamat végén már sem őt, sem a vizsgabizottságot nem szabad, hogy meglepetés érje...

Gondoljuk meg, mi mindent kell mérnünk és mindezt hogyan mérjük.”

Ha a záró mérés is eredményes – vagyis a tanár és a tanuló elérte a kitűzött tanulási célt, akkor az adott tanítási-tanulási folyamat lezárult, és ki lehet tűzni az újabb tanulási célt.

ZÁRSZÓ

Hát erről szól ez a receptkönyv, és ha a „hétköznapi” tanárok e módszertan alapján rakják össze a tudásátadás lego-elemeit, akkor jó esélyük van arra, hogy a „hétköznapi” emberek is gondolkodókká váljanak.

Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának összefoglalása, érvényességi köre, hiányosságai, továbblépési lehetőségei

Gerő Péter PhD

Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) Kutatócsoport

E-mail: gero.peter@lifetailoredlearning.eu

Összefoglalás – Az élethelyzethez igazított tanulás a választható gyakorlati módszertanok egyike, amelynek tárgya a felnőttkori tanulás. Módszerek és előírások sorozata (gyakorlati sorvezető) a tudáselsajátítás, a tudásközvetítés tervezéséhez, szervezéséhez, végrehajtásához, értékeléséhez és szabályozásához. Lépésről lépésre tárgyalja a tanulási folyamatot a tanulási szükséglet felmérésétől és a belépési feltételek teljesülésének mérésétől kezdve a szakanyag létrehozásán, a tananyag moduláris kialakításán és a tanuló, a tanár, konzulens, tutor, mentor szerepén át a záró mérésig (vizsgáig). Ez a sajátos előadás – az Élethelyzethez Igazított Tanulás szekció összefoglaló előadásaként – pontos axiomatikus felépítéssel ismerteti a módszertant; nyíltan körülhatárolja az érvényességi körét; közli a módszertan (eddig felfedezett) hiányosságait; felvillant néhány aktuálisnak látszó továbblépési irányt.

I. Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának szakmai előzményei

Az élethelyzethez igazított tanulás módszertana a brit „open and flexible learning” hazai adaptációs folyamatából kinőtt, önálló alkotás. Az eredeti, tapasztalati alapon kialakult módszer-csomagot „technológiává”, módszertani előképzettség nélkül is végrehajtható lépések ellenőrizhető sorozatává fejleszti, hozzárendelve a szükséges elméleti hátteret.

A módszertan a kompetencia új definíciójára, valamint négy paradigmára, munkahipotézisre épül; az egyes eljárások ezekből „levezethetők”.

Jelen anyagnak nem célja sem a történeti, sem az összehasonlító elemzés. Magáról az élethelyzethez igazított tanulás módszertanáról szól, forrásként összesen az eddigi két leginkább átfogó művet használva. A cél a módszertan axiomatikus összefoglalása, ahol a félkövér kiemelés jelzi a „levezetések” alapjául szolgáló állításokat. Ezután nyíltan megfogalmazott áttekintés következik a módszertan jelenlegi problémáiról, a szükségessé vált javításokról, a remélhető későbbi kiegészítésekről és továbbfejlesztésekről.

II. Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának célja és a célból levezethető következmények

Az élethelyzethez igazított tanulás az azon esetekre kifejlesztett tanulási technológia, ahol **a tanulás kizárólagos célja a tanuló saját, mérhető tanulási céljának elérése.**

1. A mérhetőség követelményének hatása a módszertan értelmezési tartományára

A mérhetőség követelménye nem véletlen: aminek az eredménye nem mérhető, arra aligha lehet a szó komoly értelmében vett technológiát kidolgozni.

Ha a tanulási cél mérhető, akkor az a cél csakis abban nyilvánulhat meg, hogy a tanuló a tanulás végeztével meg tudja csinálni valamit, amit a tanulás előtt nem tudott (vagy jobban tudjon megcsinálni valamit, amit a tanulás előtt kevésbé jól tudott). Másképp fogalmazva: rendelkezzen olyan, a gyakorlatban hasznosítható tudással, amellyel korábban nem rendelkezett.

Ez érvényes abban az esetben is, ha a tanuló célja pusztán valamiféle végzettség megszerzése, azaz adott vizsgán vagy más megmérettetésen való sikeres szereplés. Ebben az esetben a tanulás akkor sikeres, ha a megmérettetésen túljut; és nem tartozik a céljai közé a tanultak későbbi, más körülmények közti alkalmazása. A tanuló (általunk nem ismert szempontok, feltételek alapján kialakult) tanulási céljának megítélése nem lehet feladatunk.

2. A tanuló saját céljára vonatkozó követelmény hatása a módszertan értelmezési tartományára

Ha a tanulás célja a tanuló saját, mérhető tanulási céljának elérése, akkor (ennek a módszertannak a keretében) csakis mentálisan ép, felnőtt tanulóról beszélhetünk: abban az értelemben is, hogy az illető képes tényleges célt kitűzni maga elé, és jogi értelemben is, hogy lehetősége van a saját célja érdekében tanulásba kezdeni (arra jelentkezni, beiratkozni, adott esetben befizetni) illetve tanulást módosítani, abbahagyni.

3. A módszertan céljának egyéb következményei

Ha a tanulás kizárólagos célja a tanuló saját, mérhető tanulási céljának elérése, ebből következik, hogy a tanulási cél – ha maga a tanuló másképp nem dönt – nem adható fel; minden mást pedig ennek kell alárendelni. Erre a IV. 2. pont első bekezdésében hivatkozni fogunk.

Ha a tanulási cél teljesülése mérhető, akkor a nemteljesülése is: ebben az esetben tehát a mérhető, hogy adott tanuló a tanulási folyamat kezdetén és a folyamat egyes pontjain miben nem érte el (még) a tanulási célt. Erre a IV. 2. pont harmadik bekezdésében hivatkozni fogunk.

III. A kompetenciának az élethelyzethez igazított tanulás módszertanában felhasznált definíciója

Ha mérhető tanulási eredményre törekszünk, akkor annak valahogyan meg kell lennie: valahogyan alkalmazhatónak kell lennie. Ez az alkalmazás nem feltétlenül az anyagi világban jelenik meg: lehet elméleti is, mint a másodfokú egyenlet megoldása vagy valamely nyelv elválasztási szabályainak helyes használata – de mindenkép-

pen alkalmazásról van szó. Ennek tehát valamiféle azonosítható, mérhető tevékenységben: a tudás valamiféle gyakorlati használatában kell megnyilvánulnia.

Az idézett művekben olvasható elméleti megfontolások nélkül is könnyen belátható, hogy valamilyen tevékenységben kompetensnek azt a személyt nevezhetjük, aki az adott tevékenységet úgy tudja ellátni, hogy „senki nem áll mögötte”: sem szakmai tanácsadó, aki mindig szólna, hogy melyik lépés következik, sem „hajcsár”, aki ügyelne az egyes lépések lelkiismeretes végrehajtására. Ez nem azt jelenti, hogy az illető soha nem kérhet segítséget, csak azt, hogy tudja, hogy mikor miben kell konkrét választ, segítséget kérnie; és nem azt jelenti, hogy az illető nem hibázhat, csak azt, hogy bízhatunk benne, hogy legjobb tudása és igyekezete szerint tevékenykedik.

Ez nem más, mint az önállóság. Amikor az élethelyzethez igazított tanulás módszertanában azt mondjuk, hogy kompetenciaszerző és -bővítő tanulással foglalkozunk, akkor ebből a definícióból indulunk ki: **kompetencia = az adott tevékenység önálló elvégzésének képessége.**

IV. Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának munkahipotézisei és az azokból levezethető következmények

A módszertan alapvetően négy munkahipotézisre¹ épül: ezek együttese alkotja a módszertan kiinduló szemléletét, értékrendjét, paradigmáját. Az alább felsorolt paradigmák másutt (tapasztalattal vagy kutatással) alátámasztott, de itt ki nem fejtett állítások.

- A tanulás a tanuló tevékenysége.

Kicsit sarkítva fogalmazva: senkit semmire nem lehet megtanítani; legfeljebb olyan helyzetbe lehet hozni, hogy valamit megtanuljon – akár akaratlanul, de a tanulás akkor is a tanuló tevékenysége.

- A mentálisan ép ember tanulási képessége korlátlan.

Ez nem feltétlenül jelenti a gyakorlatban a tanulás teljes sikerét. Nem biztos, hogy adott tanuló sikeresen befejez egy évtizedes tanulási folyamatot és nem biztos, hogy az általa vágyott kompetenciaszintre jut el. A „korlátlanság” azt és csak azt jelenti, amit maga a szó: a korlát-nélküliséget, azaz hogy nincs olyan mentális korlát, amely a tanulási folyamatot annak bármelyik pontján úgy állítaná meg, hogy azon a ponton már semmiféle erőfeszítéssel ne lehetne túljutni: mentálisan lehetetlen volna eggyel több idegen szót megtanulni, egy másodperccel tovább zsonglörködni, egy ezreléknyit csökkenteni a hegesztés hibáit és így tovább.

- A tanulási folyamat során a tanuló élethelyzete (lehetőségei, korlátozottságai) tekintetében változások következhetnek be.

Ez a magától értetődő, mindannyiunk tapasztalatával egybevágó állítás alig tükröződik a tanulással kapcsolatos szabályozásban, ügyme-

netekben: a szervezett tanulási folyamatok döntő többsége egyáltalán nem, vagy csak nagy adminisztratív nehézségek árán tudja követni az élethelyzet aktuális váratlan változásait.

- A tanulási folyamat során a zökkenők, megakadások, holtponatok elkerülhetetlenek.

Ez a munkahipotézis csak azt fejezi ki, hogy nem tudhatjuk a tanulás valamennyi befolyásoló tényezőjét folyamatosan kézben tartani. Mindig megvan a lehetőség arra, hogy olyan helyzet adódik, olyan hatás jelenik meg, amely legalábbis a tanulási folyamat újratervezését igényli – és ez akár önmagában is elegendő lehet a kizökkenéshez.

1. A munkahipotézisek szemléleti következményei

Ha a mentálisan ép ember tanulási képessége korlátlan, akkor a tanulás – természeténél fogva – sikeres.

Ha a tanulási folyamat során a zökkenők, megakadások, holtponatok elkerülhetetlenek, akkor nem az elkerülésükre, hanem a rajtuk való túljutásra kell felkészülni

Ha a tanulás a tanuló tevékenysége, akkor amit „tanításnak” nevezünk, az a tanulás környezetének megteremtése: a tanulási tartalmak és tanulási környezet célszerű előkészítésétől kezdve a tanulási tevékenység gyakorlatában való segítségnyújtásig.

2. A munkahipotéziseknek a tanulási folyamatra vonatkozó következményei

Ahogy a módszertan céljából levont következtetések között már megemlítettük: ha a tanulás kizárólagos célja a tanuló saját, mérhető tanulási céljának elérése, ebből következik, hogy a tanulási cél – ha maga a tanuló más-kepp nem dönt – nem adható fel; minden mást pedig ennek kell alárendelni. Ezt is tekintetbe véve a munkahipotézisekből az alábbi következtetésekre juthatunk:

Ha a tanulónak van egyáltalán saját tanulási célja, ez azt jelenti, hogy motiváltság van benne a cél elérésére; és hogy ez a motiváltsága a tanulás tartalmának elsajátítására vonatkozó motiváltságot vált ki. Ha a zökkenők elkerülhetetlenek (tehát nem az elkerülésükre, hanem a rajtuk való túljutásra kell felkészülni), akkor (statisztikailag) az is elkerülhetetlen, hogy ez a motiváltság a tanulási folyamat során holtpontra jusson – ha pedig mindent a tanulási cél elérésének kell alárendelni, akkor a tanulási folyamat során végig fenn kell tartani és ha kell, újra kell éleszteni a tanulási célhoz kötődő (elsajátítási) motiváltságot.

Ha mérhető, hogy adott tanuló a tanulási folyamat kezdetén és a folyamat egyes pontjain miben nem érte el (még) a tanulási célt, akkor pontosan megadható, hogy a tanulási cél eléréséhez még mely tanulási tartalmakat kell elsajátítania. (A módszertan szóhasználatával a teljes tanulási tartalom előreutalás nélküli felsorolását nevezzük **szakanyagnak**.)

Ha pontosan megadható a szakanyag (hogy a tanulási cél eléréséhez még mely tanulási tartalmakat kell elsajátítania), továbbá ha a tanulási folyamat során végig fenn kell tartani és ha kell, újra kell éleszteni a tanulási célhoz kötődő (elsajátítási) motiváltságot, akkor a tanulónak úgy előkészített tanulási tartalmakkal kell találkoznia olyan körülmények között, továbbá a tanulási folyamat során olyan segítséget kell kapnia, amely fenntartja és ha kell, újraéleszti a tanulási célhoz kötődő (elsajátítási) motiváltságot. (A módszertan szóhasználatával az így előkészített tanulási tartalmakat nevezzük **tananyag**nak.)

¹ Ahelyett, hogy vitába bocsátkoznánk arról, hogy a négy munkahipotézis a tanulás-tanítási folyamatok milyen körére érvényes, inkább ezt mondjuk: az élethelyzethez igazított tanulás az a módszertan, amely az ezen négy munkahipotézissel jellemezhető esetekre vonatkozik.

Ha a tanulás a tanuló tevékenysége, és az, amit „tanításnak” nevezünk, az a tanulás környezetének megteremtése: a tanulási tartalmak és tanulási környezet célszerű előkészítésétől kezdve a tanulási tevékenység gyakorlatban való segítségnyújtásig, akkor a közvetlen kapcsolattartás (például: a jelenléti vagy a realtime virtuális foglalkozás, konzultáció) egyetlen pótolhatatlan funkciója az azonnali és személyreszabott direkt és indirekt visszajelzés.

Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanában tehát különválasztjuk a tanulás tartalmát és módját: ugyanazon tartalom (szakanyag) többféle, tanulásra előkészített tananyagban megjelenhet és a tanulás többféle környezetben, többféle segítséggel folyhat. A szakanyag a tanulási célból és a tanuló adott „állapotából” levezethető; a tananyag, a tanulási környezet és a segítségnyújtás tekintetében pedig az a fentebbi megállapítás ad útmutatást, hogy a tanulási cél – ha maga a tanuló másképp nem dönt – nem adható fel: minden mást pedig ennek kell alárendelni. A módszerek, helyszínek, eszközök tekintetében ezen a kereten belül tetszőlegesen választhatunk. Önálló (pusztán eszközökkel [konzervált segítségnyújtással] segített) tanulás is választható: ennek során a tanulási folyamat bármelyik mozzanata megvalósítható, a személyreszabott direkt és indirekt visszajelzés kivételével.

Ugyanaz a szakanyag tehát többféle tananyagban is realizálódhat; ugyanazon tananyag többféle tanulási helyszínen, eszközzel, tanulási móddal hasznosítható.

Ha a tanulási folyamat során a tanuló élethelyzete (lehetőségei, korlátozottságai) tekintetében változások következhetnek be, akkor a tanulási folyamat módszereiben, eszközeiben is lenniük kell változtatási lehetőségeknek. Feltételezve, hogy a tanulási cél változatlan: ez azt jelenti, hogy a szakanyag által reprezentált tanulás-tartalom elsajátítása során váltási lehetőségnek kell lennie a különféle módszerek, helyszínek, eszközök között.

A tanulási folyamatban tehát olyan pontoknak kell lenniük, ahol a tanuló tananyagot, módszert, helyszínt, eszközt válthat.

Célszerű, ha ilyen pontok minél sűrűbben vannak.

Az ilyen pontok közti tanulás is tanulás: akkor kezelhető az élethelyzethez igazított tanulás módszertanával, ha arra is érvényes a fenti megállapítások mindegyike: a kompetencia-bővítésre vonatkozó tanulói cél stb.

Váltási pont tehát csak ott lehet, ahol

- a tanulás kezdete és az első váltási pont,
- az utolsó váltási pont és a tanulás befejezése, illetve
- bármely két szomszédos váltási pont közti „szakasz” **a tanuló saját, mérhető tanulási céljával** jellemezhető.

Ha célszerű, ha ilyen pontok minél sűrűbben vannak, akkor a teljes tanulási folyamatot célszerű minél kisebb, a fenti feltételnek megfelelő szakaszokra bontani.

A módszertan szóhasználatával ezeket a szakaszokat nevezzük **leckéknek**.

A leckéket (éppen úgy, mint a teljes tanulási folyamatot) a kezdeti és a célként kitűzött (a bemeneti és a kimeneti) kompetenciákkal tudjuk egyértelműen meghatározni.

A fentieknek két további következménye is van. Az egyik az, hogy a szakanyag szerkezetét követő tananyagban sem lesz előreutalás, a tanuló megakadás nélkül ha-

ladhat lépésről lépésre előre. A másik: hogy minden későbbi változás (és természetesen minden esetleges javítás) esetében a módosítás helye a szakanyagban és ennek alapján az adott szakanyagból készült (esetleg többféle) tananyagban is egyértelműen azonosítható. A tagolás és a többi művelet – különösen: a szakanyagkészítés során az előreutalás tilalma – garantálja, hogy a módosításoknak nincsenek „mellékhatásai” a tananyag egyéb részeiben: pontosan tudható, hogy egy-egy adott ismeret hol jelenik meg először és hogy mely más leckék használják fel (mely más leckék belépési feltételei közt szerepel); tudjuk tehát azt is, hogy az adott ismeret változását és a változás következményeit hol kell átvezetni.

V. Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának felépítése

Az élethelyzethez igazított tanulás módszertana a fentiekből kiinduló gyakorlati „sorvezető”, amelynek felépítését az határozza meg, hogy

- egyetlen lépést se tegyünk, amíg annak minden előfeltétele nem tisztázott,
- a folyamatot úgy bontsuk lépésekre, hogy ha hibázunk, legfeljebb egy lépést kelljen visszalépni: vagyis minden lépés az egyelőre korábbi lépés ellenőrzését is tartalmazza (azaz egy-egy lépés csak akkor legyen sikeresen befejezhető, ha az egyelőre korábbi lépés helyességét bizonyította).

Ezen belül: a módszertan célszerűségi alapon választ módszerek, eszközök között; nyitva hagyva a későbbi kiégyezés lehetőségét.

Az egyes konkrét lépéseket (a tanulási cél, záró feltétel, belépési feltétel, záró mérés, beléptető mérés, szakanyag, tananyag megfogalmazása, a módszertanban alkalmazott motivációs modellek és egyéb „építőelemek”) a hivatkozott irodalom kellőképpen részletezi.

VI. Problémák, hiányosságok, továbblépések – most kicsit személyesebben

Egy-egy kutatási, fejlesztési eredményt bárki véleményezhet, kritizálhat; bárki felhívhatja a figyelmet a hiányosságaira, hibáira, korszerűtlenségeire. A kutatónak, fejlesztőnek viszont erkölcsi kötelessége, hogy ezt megtegye. Az előadásom következő része az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának hiányosságairól, hibáiról, korszerűtlenségeiről szól. Egyszerű oka van annak, hogy ezt nem a Kutatócsoport bizalmas környezetében teszem, hanem egy konferencián, ahol ráadásul olyan felvétel készül, amelyet mások is láthatnak majd. Az egyszerű ok az életkorom. Vannak kutatási, fejlesztési folyamatok, amelyek aligha férnek bele az én életembe. Amit most mondok, annak tehát az a célja, hogy kutatási, fejlesztési ötleteket adjon azoknak, akiket ez érdekel.

Mindenekelőtt: tájékoztatásul elmondom, hogy amit az élethelyzethez igazított tanulás módszertanáról valaha is írtam vagy mondtam, és bárhol fellelhető, annak a korlátlan felhasználási jogával rendelkezem, kivéve az irodalomjegyzékben hivatkozott két anyagot: a 2008-ban a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen megjelent tankönyv kiadási jogát és a 2011-ben készült doktori disszertációt, amely a Nemzeti Közszerződési Egyetem tulajdona. Ezennel kijelentem, hogy ennek a könyvnek és ennek a disszertációnak a felhasználási jogai kivételével minden, a módszertanra vonatkozó írásom, felvett előadásom és bármiféle egyéb megnyilvánulásom (az általam

írt honlap-tartalmakat, levélrészleteket is beleértve) szabad felhasználású a „CC 2.5 nevezd meg – ne add el – így add tovább” licenc szerint. Amelyikre ezt rá is írtam, az azért, amelyikre nem írtam rá, az a most elhangzó nyilatkozatom alapján. Fiamat, Gerő Dávid Pétert kértem a szakmai hagyatékom majdani őrzésére; de ez az őrzés nem más jelent, mint hogy az említett licencnek megfelelően gondoskodjon a hozzáférhetőségről.

Ezek után térjünk rá a lényegre:

1. Leckék és modulok

Kellemetlen logikai hiba van a tankönyvben. A 17. oldalon ez áll: „Az egyes tananyag-egységek létrehozásának módja az, hogy a kiinduló állapot és az elvárt eredmény-állapot közti kompetencia-különbséget fel kell bontani a lehető legkisebb, önálló részekre; ezzel a tanulási cél olyan rész-célokra bomlik, amelyeknek mindegyike önmagában is – bármilyen csekély – kompetencia(többség) megszerzését jelenti.

Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanában az így létrejövő tananyag-egységek a modulok. Ha a modulokra bontás szakszerűen történt, akkor a modul-célok összességének meg kell egyeznie a teljes tanulási céllal.”

Eszerint tehát a „modul” a lehető legkisebb, önálló tanulási céllal jellemezhető rész; lehet, hogy csak annyi, hogy hogyan törjük fel a tojást (a rántotta-készítői képzés részeként).

Ugyanezt a szót más értelemben használja a függelék: „Az élethelyzethez igazított tanulás pedagógiai gyakorlat” című képzés első három moduljának specifikációja az élethelyzethez igazított tanulás előírásai szerint. Ebben egy-egy modul egy-egy könyv-fejezetet (az egykori képzésben: egy-egy foglalkozási napot) jelent, vagyis valami összetettebb egységet.

Az utóbbi években a lehető legkisebb, önálló tanulási céllal jellemezhető részt leckének nevezem (Fazekas Judit hálózati tutor tanácsa alapján); a sokféle értelemben előforduló „modul” szót pedig meghagytam annak, amikor pusztán formai okokból kell tagolni a tananyagot (például mert egy kinyomtatott könyvet kötetzeti okokból kötetekre kell osztani) vagy a képzést (például mert a képzési intézmények tanítási órái 45 vagy 90 percesek).

2. Mikor kell tagolni?

A tagolás az élethelyzethez igazított tanulás módszertan alapjául szolgáló brit módszer-csoportban a szakmai tartalom „emészthető részekre bontását” jelentette, részben az (ön)ellenőrzési pontokkal, részben technikai okból. (Úgy mondták, hogy egyetlen megtanulandó rész se legyen akkora, hogy a tanuló fárasztónak tartsa újratekinteni, későbbre tegye el kudarc esetén vagy ha megszakítják.)

Többször magam is így fogalmaztam: a szakanyag vagy a tananyag tagolásáról beszéltem.

Az első olyan alkalommal, amikor „élesben” kellett a módszertan előírásait használni, rögtön kiderült, hogy a logikailag helyes tagolásnak valóban feltétele az (ön)ellenőrzésekhez való igazodás, hiszen a tanuló akkor jutott túl „egy egységen”, amikor annak az (ön)ellenőrzése is lezajlott. Ha azonban azt akarjuk, hogy az egyes (ön)ellenőrzések összessége a teljes záró (ön)ellenőrzést adja ki, akkor a sorrend nyilvánvalóvá válik: a záró feltételt kell részekre bontani, és ezek a részek fogják kiadni a leckét, amelyekhez szakanyagnak, tananyagnak kell készülnie.

A záró feltétel azonban nem más, mint a tanulási cél leképeződése; tehát a tanulási célt kell rész-célokra bontani; majd ezután kell megfogalmazni a záró feltételt (ugyanolyan tagolásban), majd ezután jöhet a záró feltétel teljesítéséhez szükséges tanulási tartalom, azaz a szakanyag (ugyanolyan tagolásban); majd pedig a szakanyagot kibontó tananyag (ugyanolyan tagolásban)..

Ez tehát a műveletek sorrendje: a tankönyvben nem szerepel ennyire egyértelműen. A szakanyagot tehát nem tagoljuk, hanem csak követjük vele a tanulási cél és a záró mérés (a gyakorlatban feltehetően egyszerre elkészült) tagolását; és a tananyagot sem tagoljuk, hanem igazodunk vele a szakanyag tagolásához.

Az előreutalás tilalmának betartása ilyenkor gondot okozhat, de ez „előrehozott előkészítő közlésekkel” megoldható anélkül, hogy a tanulási cél, a záró feltétel és a szakanyag kölcsönös megfeleltethetőségét elrontaná: csak a szükségessé vált rész-célt és rész-feltételt kell a megfelelő helyre beilleszteni.

3. Feltételek és mérések: melyik munkaszakaszhoz tartoznak?

A záró feltétel valójában a tanulási cél átfogalmazása: mi más is lehetne a tanulás sikeres befejezésének a feltétele, mint a cél elérése? Újabban úgy fogalmazom, hogy a tanulási cél és a záró feltétel ugyanaz: csak a tanulási cél a tanulónak (vagy a tanulás megkezdését fontolgató érdeklődőnek) szól, hogy eldönthesse, akarja-e az adott tanulást; a záró feltétel a vizsgáztatnak szól, hogy minden tanuló (és minden vizsgáztató) esetében azonos kritériumok alapján dőljön el, hogy a vizsga sikerült-e.

A záró mérés: a konkrét eljárás, ahogyan a záró feltétel teljesülése megállapítható.

A kettő közt sokáig csak megfogalmazásbeli különbséget láttam; a mérések kialakításáról pedig az volt a véleményem (és a tankönyv is ezt tükrözte), hogy szinte a feltétel megfogalmazásával egyidőben válik aktuálissá. Nem értettem, hogy doktori konzulensem, Dr. Seres György miért készített olyan szemléltető ábrát, amelyben a folyamat kezdetén megjelenik a célcsoport: a tanulási cél nyilván nem függhet a célcsoporttól, tehát a sikeres befejezés feltétele sem.

A vita a feltétel és a mérés kialakításának gyakorlati kivitelezése során dőlt el: a záró feltétel valóban nem függ a célcsoporttól, hiszen például egy berendezés kezelésének a szabályai nem függenek attól, hogy ki kezeli – de a mérés módja függhet a tanuló testi-szellemi adottságaitól, vagy akár a motiváltságától, a személyes céljaitól és sok más tanulói tulajdonságtól is. A mérés(ek) kialakítása tehát nagyon eltér a feltételek kialakításától, többek közt abban, hogy már feltételezi a célcsoport(ok) ismeretét.

Ugyanilyen logika alapján láthatjuk meg a belépési feltétel és a beléptető mérés kialakítása közti különbséget is.

4. A tananyagfejlesztés „szereposztása”

A szakanyag és a tananyag készítője nem feltétlenül ugyanaz: a módszertan egyik kulcsa ezeknek a különválasztása. A pontos szereposztás azonban kezdetben tisztázatlan volt.

A tanulási cél, a záró feltétel, a záró mérés, a belépési feltétel, a beléptető feltétel és a szakanyag kidolgozása a szakértő, a megrendelő feladata, hatásköre és illetékesége. Ebben a módszertan szakértője a feltételeket mondja meg és teljesülésüket ellenőrzi: Dr. Tenner György, „ál-landóan mellettem álló, segítségére való elkötelezettségben egyenlő tanácsadóim legegyszerűbbike” szóhasználatával

élve ezekben a tevékenységekben a módszertani szakember a „művezető”.

Azóta, az Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) Kutatócsoporton belül működő, a XX. Multimédia az oktatásban konferencia „Élethelyzethez Igazított Tanulás” szekciója első blokkjában bemutatkozott tananyagszerkesztőség keretében létrejött a „szereposztás” rendszerezett felsorolása.

A szerkesztőség tagjai a szakértővel, megrendelővel tárgyalják végig a tanulási célt, az annak pontosan megfelelő záró feltételt, és ezek pontosan egymásnak megfelelő tagolását; a belépési feltételeket; a belépési és a záró feltétel közti eltérést pontosan lefedő, a tanulási cél és a záró feltétel tagolásának pontosan megfelelő tagolású szakanyag elkészítését; a belépési feltételek összevetését az esetleges megelőző tanulások záró feltételeivel és a záró feltételek összevetését az esetleges követő tanulások belépési feltételeivel; a célcsoport(ka)t, tanulási képességei(ke)t, tanulási szokásai(ka)t, hozzáférési jellemzői(ke)t; a tanulási folyamat színtereit, infrastruktúráját; a záró feltételeknek pontosan megfelelő záró mérést és a belépési feltételeknek pontosan megfelelő beléptető mérést.

A szerkesztőség maga végzi a továbbiakat: kijelöli, hogy mit kell magyarázni, szemléltetni, gyakoroltatni, önellenőrizni, ellenőrizni; kijelöli a lehetséges tanulási útvonalakat és azok feltételeit; megfogalmazza a magyarázatok, szemléltetések szövegét és az esetleges képi stb. elemekre vonatkozó előírást; megfogalmazza a beléptető és a záró mérés, a gyakoroltatások, az önellenőrzések, ellenőrzések szövegét és az esetleges képi stb. elemekre vonatkozó előírást; a szükséges képi stb. elemeket, multimédia mozzanatokat bejelöli, megvalósítási instrukciókkal látja el az adott mozzanat céljának megjelöléséve; kidolgozza a szervezési instrukciókat (figyelemmel az engedélyezési, akkreditációs követelményekre); elkészíti a tanulói és segítői instrukciókat; kidolgozza a tantárgy- és tanfolyam-meghirdetés, tanulói szerződés, kötelező adatszolgáltatások tartalmát. Ebben le van fedve minden, amihez a módszertan ismerete kell.

Akár külső megbízott is lehet a szükséges grafikus, multimédia-kivitelező, marketinges, adott keretrendszerben dolgozni tudó kódoló (aki például kódolja a tanulási útvonalakat és azok feltételeit), a kiadványszerkesztő és a többi szükséges szakember.

5. A tananyagok minősítése

Dolgozunk a tananyagok minősítési kritériumrendszerén és azon, hogy az elbíráláshoz egyértelmű instrukciók álljanak rendelkezésre. Közel vagyunk a konzisztens rendszer kialakításához: a feltétlenül szükséges és a „minőségi szintet jelentő” kritériumok rendszerezett felsorolásához.

Még erőfeszítést igényel annak összehangolása, hogy a kritérium-készlet egyben a részfeladatok, részeredmények átadás-átvételi feltételeiként és az egyes szerepkörökben végzett tevékenységek minősítésére is használható legyen.

6. A szakmódszertan figyelmen kívül hagyása

Öszintén szólva csodálkozom, hogy eddig egyetlen pedagógiai, felnőttképzési szakember sem vetette fel, hogy a tankönyv teljesen figyelmen kívül hagyja a „szakmódszertanokat”.

Ellentmondásos a helyzet: a szakanyag-tananyag-megkülönböztetés azt sugallja, hogy van aki az adott szakterülethez, tudnivalóhoz ért és van, aki az adott célcsoportnak történő átadás módjához; és hogy ez a kettő teljesen különválasztható. De mi a helyzet a szakmódszertannal?

A szakértőtől, megrendelőtől nem várható a szakmódszertani kompetencia, hiszen ő azért megrendelő, mert ehhez nem ért. A szerkesztőség tagjaitól sem várható, hogy valamennyi szóbajövő terület szakmódszertanát ismerjék, annál is kevésbé, mert nem is feltétlenül ismerői az adott területeknek.

A megoldás aligha lehet más, mint hogy a szerkesztőség munkájába, a kész szakanyag tananyaggá fejlesztésének folyamatába szakmódszertani szakértőt kell bevonni – ha van ilyen.

7. Egyes szerepkörök kidolgozatlansága

Egyre inkább olyan témakörök kerülnek szóba ebben a felsorolásban, amelyek további fejlesztés terei lehetnek.

A segítő szerepkörök leírása a tankönyvben is, az értekezésben is elnagyolt. Valójában a tankönyv erre vonatkozó noteszlapjánál bővebb, konkrétabb leírás azóta sincs.

A „tanár” szót az utóbbi időben kevésbé használok a segítő szerepkörök között, mert túl sokféle értelmezés tapad hozzá, mindenkinek a saját tapasztalatai szerint. Inkább ezt a felsorolást mondom: ismeretközlő, konzulens, tutor, mentor.

Egyéb szerepkörök (az oktatásszervező, az intézményvezető-menedzser, az oktatásmarketinges) szerepei szinte megemlíthetők sincsenek az eddigiekben.

8. Miért csak mentálisan ép felnőtteknek?

Soha nem állítottam, hogy az élethelyzethez igazított tanulás módszertana ne volna használható a mentálisan ép felnőtt tanulók körén kívül – csak azt sem állítottam, hogy használható volna.

Bevallom: féltem ezen a körön kívülre merészkedni.

A mentálisan ép tanulók esetében kevésbé fontosak például a tanulási képességek különbözőségei, mert könnyebben áthidalhatóak. A mentálisan ép tanulókra nyugodtan kimondható a második munkahipotézis.

A felnőttek esetében is vannak életkori szakaszok, de ezeknek a tanulás módjára és lehetőségeire nincs meghatározó hatása: mentálisan egészséges tanulót feltételezve két húszéves közt nagyobb különbség lehet, mint egy húszéves és egy kilencvenéves között. A felnőttek esetében tisztább, hogy ki a „megrendelő”: a gyermek tanulásába a szülő (gyám), az iskola, a fenntartó és rengeteg szabály avatkozik be. Emellett a gyermekek tanítása esetében sokkal nagyobb fontosságúak a szakmódszertanok (nem utolsósorban szintén az életkori szakaszok meghatározó jellege miatt).

Magam is kíváncsian várom a módszertan jelenlegi határainak „feszítését”.

9. A mozaikdarabok kapcsolata

Már a tankönyvben elavultnak neveztem (hat évvel ezelőtt), hogy az élethelyzethez igazított tanulás módszertana, logikai szerkezetét tekintve, a strukturált programtervezést követi; felvettem az „objektumorientált gondolkodás” perspektíváját, külön kiemelve az objektumorientált programtervezés „Test Case” eszközét, amely önmagában is sokat javítana az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának gyakorlati használhatóságán.

Ebben azóta sincs előrelépés, és – bármilyen meglepő – a tankönyvben említett egyetlen esetet kivéve azóta sem találkoztam az objektumorientált gondolkodás felvetődésével a tananyagkészítés, e-learning, multimédia témaköreiben.

10. Még mire jó

Elkészült tananyagok és képzések könnyű kiegészítése, korszerűsítése, képzések, szakok, tantárgyak összehangolása, különféle teljes vagy akár félbehagyott tanulások eredményeinek beszámítása, a tanuló élethelyzete szerinti zökkenőmentes váltások különféle tanulási színterek, szerveződések, eszközhasználat, ütemezések között: ezek az élethelyzethez igazított tanulás módszertanában rejlő „triviális” lehetőségek. De több is van ebben a gondolati konstrukcióban.

Mégsem érzékelek előrelépést, nem látok fejlesztési törekvést az élethelyzethez igazított tanulás módszertana alapfogolatainak más területeken történő felhasználásában.

Pedig nem nehéz ilyeneket elképzelni.

Gondoljuk csak meg, mi történik, ha a lehető legkisebb, önálló célként (önálló mondanivalóként) megfogalmazható részekre bontás, a részenkénti belépési feltételek és az adott rész által ehhez képest elért „többlet” pontosan meghatározott megfogalmazása, az előreutalás tilalma és a többi hasonló alapfogolat más területeken érvényesül.

Csak egy gondolatébresztő elképzelés az előadás végére: a forgatókönyvek csak a szekvenciális, adott sorrendben működtethető média terezési módszerei lehetnek. Ha azonban a fentebbi alapfogalatok szerint dolgozunk, ez a digitális média „forgatókönyve” lehet... és ha az új tévésorozatot a századik résztől kezdve akarom követni, akkor könnyedén megtudhatom, hogy a korábbi 99 rész mely jeleneteit kell megnéznem ahhoz, hogy a századik

részt megértsem: ez csupán a belépési feltételek (ebben az esetben: az elvárt ismeretek) és záró feltételek (ebben az esetben: az elért ismeretek) összeillesztésének a kérdése.

A világon sehol nincs ilyen – miközben lázasan keresik a módját, hogy hogyan lehetne kihasználni a digitális média nyújtotta lehetőségeket: hogyan lehetne értelme, azon felül, hogy az egykori videómagnó-funkciók már a tévéadásban is megvalósíthatóak.

Persze lehet, hogy mindez nem időszerű, és talán az élethelyzethez igazított tanulás módszertana sem. Tenner Györgytől, atyai jóbarátomtól és egykori mentoromtól kaptam azt a kritikát, hogy úgy viselkedem, mintha az ókori Britanniában ezt mondta volna valaki: éppen jönnek a római légiók leigázni bennünket, de ezzel ne is törődjétek, mert ideiglenes állapot; inkább alapítsuk meg a Brit Kelet-indiai Társaságot: figyeljétek meg, hogy az egyszer milyen jól fog jönni.

Abban a reményben, hogy ezúttal mégis sikerült aktuális jó gondolatokat is ébresztenem, üdvözlöm az utolsó sorig is eljutott Olvasót!

References

- [1] P. Gerő *Az élethelyzethez igazított tanulás*, Budapest, 2008.
- [2] P. Gerő *Az élethelyzethez igazított e-tanulás (e-learning) alkalmazása a katonai felsőoktatás példáján*, doktori PhD) értekezés, Budapest, 2011.

Integration of RC Multicopter Technology in Science Primary Education

K. Szarka* and B. Brestenská**

*J. Selye University, Faculty of Education, Chemistry Department, Komárno, Slovakia

**Comenius University in Bratislava, Faculty of Natural Sciences, Department of Didactics in Science, Psychology and Pedagogy, Bratislava, Slovakia
szarkak@uj.sk, brestenska@fns.uniba.sk

Abstract— Some years back the visions and predictions have indicated challenge and expectation of information society. Nowadays it is not enough to speak about these predictions, but we have to face the needs of the information society, to confront with actualities of education and its future perspectives. The schools as the institutes have been the primary base of getting information and source of knowledge before several ten years. The technology developments have produced new tools and apps to acquire information, support learning and gain the new knowledge therefore the status of school, the paradigm of teaching and learning process have to change. Finding out new or existing and still rapidly developing technologies open up new perspectives not only in science and engineering research but they have become the part of our everyday life activities and what is more they need to be implemented in the education. The most challenging thing is the integration process of rapidly progressing technologies to the learning environment. The educational strategy in EU currently focuses on the innovation of learning process. The innovation's primary purpose is to set the new attitude of education for the needs of information society and change the old paradigm of learning process, which will be able to give the starting position for our children. It puts the active learning as the constructive process of gaining personal knowledge in forefront of aims, nevertheless gives opportunities for formal and informal learning process. The EU strategies of innovative education are based on key competencies and its development. One of the base-pillar of key competencies is the category called using tools interactively[3]. Using information-communication tools and several technologies interactively and be competent in its applying or to acquire these competencies can come true if the technologies are actively put into learning environment or the learning process is realized by ICT interactively. In most of the cases these innovations require totally new attitudes from educators, although sometimes non-ordinary things or staggers can bring significant qualitative changes. Such a non-ordinary thing is a new flying phenomenon called RC multicopter, which can open currently unimaginable perspectives in a future. This material is about to present the case study of action research focuses on the pilot activity that intentionally integrates tiny sized RC multicopter into the learning process.

Key words: active learning, ICT, innovation, education, RC multicopter technology, active and interactive learning environment, tiny sized RC multicopter

I. INTRODUCTION

Nowadays there is a hard intention to determine and develop the abilities, facilities and skills, which are useable in most professions, and can open the door for everybody to have various work positions and what is more people are adaptable for quick changes of labor market and their private lives.

The report, made by UNESCO Commission on Education for Twenty-first Century, wishes to reposition our thinking on education, to base it on four elementary pillars: learning to know, learning to do, learning to be, learning to live together [5].

When rethinking our education we had to recognise that the traditional way of learning is the thing of the past. The current education process should be focused on the development of competencies by the determined content, in different learning subjects and areas of education. Competencies are learned, developed and used by the variation of actions [8] [9].

„A competence refers to a complex combination of knowledge, skills, understanding, values, attitudes and desire which lead to effective, embodied human action in the world in a particular domain“[1].

By the initiative of OECD the pilot program Defining and Selecting Key Competencies was carried out between 1997- 2002. One of the main outcomes of the program was the determination of competences which will make a frame of competencies. In the light of this consensus they defined three categories of key competencies:

- Using tools interactively
- Interaction in heterogeneous groups
- Acting autonomously [3] [4] [10].

Experts agree that key competencies should be acquired by every citizen during their compulsory school attendance in formal or non-formal education process and develop them throughout their lives.

The successful and efficient acquirement of competences is requiring fundamental changes in contents, forms and methods, which are based on interactive, active and experienceful learning which is based on experience and is linked with life.

II. ACTIVE LEARNING

A frequently asked question is which learning method is the most efficient? Or is there a universal model how to

get wanted competencies? Naturally the choice of methods depends on the learning goals, the feature of learning content, students and teacher's attitude.

The best answer to the question "Which learning method is the most efficient?" is the method when student teaches the others and students learn from each other.

Nowadays in most cases learning activities at schools are still equal to passive learning even though according to some researches passive activities lead to limitation in maintaining pupils' knowledge [2].

Carl Rogers as a member of the humanistic psychology formulated his philosophy about learning and teaching process, that education is not something what is done to the pupils, but the pupils themselves perform [6].

If we have to describe fundamental characteristics of universal learning model, the following aspects will be taken into consideration:

- has an energizing character
- integrates ICT and other technologies
- takes into account individual differences among pupils
- develop key competences of pupils [7].

The appearance of new technologies means a big bang at first and then it starts looking for the opportunities of its application and research from several aspects.

Integration of new technologies in education is becoming a considerable time-lag, however, currently there is a considerable tendency that cuts the time delay.

III. TECHNOLOGY OF RC MULTICOPTERS

If we look around the world, nowadays the technology of RC multicopters is a world-wide phenomenon.

Figure1 Position of RC multicopter technology in UAV technology

We can often hear the abbreviation UAV made from the term - Unmanned Aerial Vehicles. It represents the technology of unmanned air vehicles. Currently, it has a wide field of use, starting from military use, through various researches requiring measurements respectively monitoring from heights as far as the hobby area.

Technology of RC multicopters means a boarder between UAV technology tools and pilotless flying object tools available on public market. Large-, medium- and tiny sized RC multicopters belong to this category. (Fig. 1)

IV. MULTICOPTER IN EDUCATION AS LEARNING PROCESS SUPPORTED TOOL

This raises the question if it is possible to implement this new phenomenon in or for educational purposes. The answer is unambiguously – YES. Teachers of new ages, and mainly science teachers have to attract students' attention by integrating new technologies into the learning process, develop the ability to use interactive tools and resources and to intensify the feeling of the need to monitor the development of technology.

There are three ways of implementation of RC multicopter in the educational process:-formal, informal and non-formal education. (Fig. 2)

If we have a look at how and where we are able to integrate Unmanned Aerial Vehicles - RC multicopter technology in the learning process, we can find cases of several high-schools in overseas countries which have already offered courses. [11] [12] [13]

Educational programs and experience of several

Figure 2 The implementation of RC multicopter in the learning process

technical high-schools have shown that integration of UAV technology is reasonable.

Students use UAV technology to learn high-tech jobs. These tools turn into the object of the learning process during which students learn their technical characteristics and principles of operation, which is reflected in the professional skills of the students.

The case described above is a typical way of learning UAV technology by formal learning.

However, the means of UAV technology used for educational purposes to support or motivate the learning processes by its technical nature and uniqueness, so we can follow the development of a wide range of competencies.

V. PEDAGOGY RESEARCH

In this paper we would like to present the case of the pilot project that intentionally integrates the RC multicopter tool into the primary science education to support the learning process.

The project's aims were:

- analyses of formal learning opportunities for the integration of RC multicopter technology

- analyses of the learning standards of lower-and upper primary education
- to find the science content frame of the lesson with RC multicopter
- to choose the learning methods
- to create a plan of learning model
- implementation of model lessons
- to assess the lessons

The pilot project of the integration of RC multicopter in the education was implemented at one of the primary schools in Komárno (ZŠ s VJM Ulica práce 24, Komárno - Slovakia) in cooperation with three teachers, 14 classes of upper primary school and one class of lower primary school. Both models of learning took place within science education.

The first case of integration of RC multicopter to the learning environment was a school project on the occasion of the International Day of the Earth. (Fig. 3)

The aim of the school project was to touch up the backyard of the school and within this event there were several activities. Classes had to repair the old waste bins and prepare new ones, draw attention to collect waste selectively and to recycle utility waste, draw posters and create poems about protecting The Earth, and what is more, students had to document the whole project and certain activities. The RC multicopter was put into the project as a technology for video capture of activities and outputs of the project activities by pupils of the school.

Figure 3 The learning plan of school project

The video was one of the media outcomes of this school project.

The appearance of the RC multicopter in the courtyard of the school was not only surprising for students, but also aroused their interest.

The second case of the intentional implementation of the RC-multicopter was realized by a formal educational process during a classroom lesson. 18 students of 3.A class of the lower primary school were involved. The lesson was provided by an external teacher and the class teacher was an observer.

The competency based learning model made a frame of the multidisciplinary lesson, connected reading, science and Slovak language subjects. (Fig. 4)

The theme of the lesson was The Air. Students became acquainted with the air and the atmosphere by a scientific text and did some activities to develop the competency of understanding by reading. They had to work with scientific terms and their connections.

Figure 4 The lesson plan of Competency Based Learning process

By demonstration experiments there were shown some properties of the air and oxygen as the most important component of the air, connected theoretical knowledge with empirical one.

The atmosphere of the Earth is the place of the air transport. This part of the lesson correlated with the theme of the Slovak language lesson, so students had an opportunity to repeat Slovak terms of the means of transport. RC multicopter came to the focus as an Unmanned Aerial Vehicles. A student, the owner of the RC multicopter, presented and described the basic functions of this flying tool, showed an acrobatic performance and asked some interesting technically questions from his classmates. In this way there was given an opportunity to start a discussion. Interesting questions were asked such as what is needed to make the multicopters fly or whether it is possible to use multicopter as an air transporter on the surface of the Moon.

Searching for answers to difficult questions students came to the conclusion that the operation of air vehicles such as helicopter and currently known types of multicopters is possible only if the planet has an atmosphere.

Non-traditional multidisciplinary lesson can be assessed as a great success among students. Similarly, the class teacher, as an independent observer of the lesson, confirmed that the students were very motivated, which was seen mainly on their activity and attempts to cooperate with the teacher. Rating the lesson by pupils after the lesson was unambiguously positive, as well as the feedback from some parents.

ACKNOWLEDGMENT

Our goal was to integrate RC multicopter tool into the primary science education by a formal learning process. We have assessed our pilot project successful. The aims of the project were achieved.

Both learning models have given an opportunity to implement RC multicopter technology successfully. Based on the students' feedback we have also assessed our pilot project successful. UAV technology within RC multicopter technology has shown this area to be interesting for the youth.

The rapid development of technologies indicates faster integration of them into the learning process. Schools should be more opened, teachers should be more open minded and creative to find implementation areas for new technologies. Enforce of these attitudes of education is needed to intensify the position of school as an institute

which is responsible for getting the primary knowledge and key competencies.

REFERENCES

- [1] Hoskins, B., Deakin-Crick, R. 2010. Competences for learning to learn and active citizenship: different currencies or two sides of the same coin? *European Journal of education*. Vol.45, 2010, N°1, Part II.
- [2] McKeachie, W.J. 1998. Teacher tips: Strategies, research and theory for college and university teacher. [Online] Houghton, Mifflin, 1998. [Dátum: 18. November 2011.] http://courses.science.fau.edu/~rjordan/active_learning.htm.
- [3] OECD. 2008. OECD. *The Definition and Selection of Key Competencies. Executive Summary*. [Online] 2008. [Dátum: 18. 02 2009.] <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf>.
- [4] —. OECD. *Programme for International Student Assessment (PISA)*. [Online] [Dátum: 18. 02 2009.] http://www.oecd.org/pages/0,3417,en_32252351_32235918_1_1_1_1_1,00.html.
- [5] Power, C.N. 1997. Learning: A mean or an end? A look at the Delors report and its implications for educational renewal. *Prospects*. International Bureau of Education, 1997, Zv. Vol. XXVII, no. 2. <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001098/109832eb.pdf#109820>.
- [6] Rogers, C., Freiberg, H.J. 2007. *A tanulás szabadsága (Freedom to Learn)*. Budapest : EDGE 2000 Kiadó - Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, 2007. ISBN 978-963-86421-8-9.
- [7] Szarka, K. 2013. Nové kritériá hodnotenia procesu vzdelávania žiakov vo vyučovaní chémie na SŠ. *Dizertačná práca*. Bratislava : Prírodovedecká fakulta, UK, 2013.
- [8] ŠPÚ. 2011-2012. ŠPÚ Štátny pedagogický ústav. *štátny vzdelávací program*. [Online] 2011-2012. [Dátum: 08. 11 2012.] <http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program.alej>.
- [9] Štátny pedagogický ústav. 2000-2005. Projekt: Kurikulárna transformácia všeobecnovzdelávacej zložky stredoškolského vzdelávania v procese prípravy mládeže na trh práce. Štátny pedagogický ústav. www.statpedu.sk. [Online] 2000-2005. [Dátum: 8. 11 2012.] http://www2.statpedu.sk/buxus/generate_page.php_page_id=856.html.
- [10] Vass, V. 2009. A kompetencia fogalmának értelmezése. www.oki.hu. [Online] Oktatókutatató és fejlesztő Intézet, 2009. [Dátum: 08. 11 2012.] <http://www.ofi.hu/tudastar/hazai-fejlesztési/kompetencia-fogalmanak>.
- [11] <http://www.daytondailynews.com/news/news/local-education/students-using-drones-to-learn-high-tech-jobs/nfCRs/>
- [12] http://www2.cs.mu.oz.au/aaec2007/papers/paper_99.pdf
- [13] <http://robohub.org/drones-for-schools/>

Tanulást segítő eszközök alkalmazási lehetőségei

Bodai Péter György*, Szolcsányi Éva**, Kozma-Bognár Veronika***

* Vajda János Gimnázium, Keszthely,

** Pannon Egyetem, Georgikon Kar/Gazdaságmódszertani Tanszék, Keszthely

*** Pannon Egyetem, Georgikon Kar/Meteorológia és Vízgazdálkodás Tanszék, Keszthely
zoodiak@me.com, sze@georgikon.hu, kbv@georgikon.hu,

Abstract — Az elmúlt évtizedben a digitális eszközök technikai fejlődése nagyon felgyorsult, melynek következtében a modern technológia kínálta új lehetőségek egyre nagyobb teret hódítanak az oktatás területén is. A megfelelően adaptált multimédiás eszközök és alkalmazások kiváló feltételeket teremthetnek ahhoz, hogy a középiskolai diákok minél szélesebb körű ismeretanyagokat sajátíthassanak el az iskola padjaiban valamint az azt követő felkészülésben. A tanulást segítő eszközök beszerzésének/jelenlétének hiánya mellett a már meglévő eszközök felhasználásának időbeli csúszása is korlátokat jelenthet ennek megvalósításában. A jelenlegi középiskolai szintű struktúrára jellemző, hogy a elérhető eszközök sem kerülnek minden esetben kihasználásra, így ezek tanulást segítő szerepe is kisebb mértékben figyelhető meg.

Jelen publikációban bemutatásra kerülnek olyan tanulást segítő eszközök, amelyekkel egy gimnáziumi oktatás során a diákok nap, mint nap találkozhatnak. Szemléltetésre kerülnek a tanórák alkalmával valamint a tanórákon kívül - otthoni körülmények között - használt eszközök. Az alkalmazott eszközök áttekintése mellett pedig hallgatói szemszögből betekintést nyerhetünk ezen multimédiás berendezések gyakorlati alkalmazásaiba, a tananyagok felhasználási módjaiba.

I. BEVEZETÉS

A modern információtechnológiai fejlesztéseknek köszönhetően egyre több olyan multimédiás oktatási alkalmazással találkozhatunk, amelyek a közoktatásban és a felsőoktatásban tanulók és oktatók számára is egyaránt elérhetővé vált. Segítségükkel hatékonyabb tanulási folyamatot lehet megvalósítani, ezáltal a digitális formában meglévő ismeretanyagok átadása illetve átvétele is egyszerűbbé válhat. Napjainkban az egyes intézmények részére rendelkezésre álló informatikai eszközpark nem minden esetben elégíti ki a tanulásban résztvevők ilyen irányú igényeit [5]. Ezzel szemben a diákok többsége már olyan gyakorlati alkalmazásokat használ, amelyek otthoni használatával ezek a hátrányok részben kiküszöbölhetővé válnak [6].

II. INTÉZMÉNY BEMUTATÁSA

A keszthelyi Vajda János Gimnáziumot gróf Festetics Pál alapította 1772-ben. A gimnázium akkor még 3 osztályos intézményként működött, amelyben ferences rendi papok oktattak. Öt fő tantárgyat tanítottak a diákok számára: latin, hittan, földrajz, történelem, természetrajz. Emellett egyéb tantárgyakat is felvehettek a gimnáziumban tanuló diákok: a görög nyelv, mértan, természettan és hazai szokásjog. 1789-ben már állami intézményként további két évfolyammal (költészet,

szónoklat) bővült, 1806-tól pedig hat osztályos gimnáziumként funkcionált. A magyar nyelvű oktatás a reformországgyűlések idején kerül bevezetésre. 1850-ben az oktatás hivatalos nyelvévé ismét a német nyelv vált. Az akkoriban négyosztályos struktúrát később 1890-től nyolcosztályossá szervezték át. Az 1920-as évek közepétől a keszthelyi gimnáziumot az ország legsikeresebb intézetének nyilvánították a diákok tanulmányi versenyen elért eredményi alapján. A gimnáziumot 1948-ban államosították, melynek következtében ismét négyosztályos intézménnyé szervezték át. 1951 után két tagozat a human és reál tagozatok kerültek meghirdetésre. Ezt követően 1990-ig a gimnáziumi osztályok mellett mezőgazdasági majd közgazdasági és egészségügyi szakközépiskolai osztályok, valamint gép- és gyorsíró szakiskolai osztályokat is indítottak. A nappali képzésforma mellett pedig már a levelező tagozatok is megjelentek. A történelem folyamán intézmény falai között (1. ábra) számos magyar kiválóság tanult: Deák Ferenc, Batsányi János, Festetics György, Festetics Tasziló, Fejér György, Vaszary Kolos, Laky Demeter, Bernáth Aurél, Kuncz Adolf, Básti Lajos, Bertha Bulcsú, Csík Ferenc [7], [8].

1. ábra Vajda János Gimnázium épülete az 1890-es évekből

A gimnázium fennállása óta mindig meghatározó szerepet töltött és tölt jelenleg is be a régió életében. Az általános iskolai diákok csak eredményes felvételi vizsgát követően tudnak bejutni a képzésbe, mely eredményeképpen az intézményben tanuló diákok alapfelkészültsége stabilnak tekinthető. Az intézmény a felvételre való felkészülésben is segítséget nyújt az általános iskolában tanulók számára matematika, biológia, fizika, angol, német és atlétika szakkörök formájában.

A gimnáziumi oktatás az 1990-es évtől kezdve 4 éves formában zajlik. A 2012. óta hat osztályos képzésben is folytathatják középiskolai tanulmányaikat az ide

jelentkezők, akik a reál és human tudományok alapjait sajátíthatják el a képzés ideje alatt.

Az intézmény számos területen részt vállalt és vállal a korszerű oktatáshoz kapcsolódó, fejlesztési és kutatási feladatok háttéréként [1, 2, 3, 4].

III. OKTATÁSI STRUKTÚRA BEMUTATÁSA

A jelenlegi oktatási struktúrára jellemző, hogy négy képzési tagozatban folyik az oktatás: matematika-biológia, angol-német, általános (humán-reál) valamint a hat osztályos képzés. A 2013/2014-es tanévben összesen 527 tanuló vett részt az oktatásban, melyből több mint a fele valamilyen tagozaton tanul. A speciális osztályok esetében a szaktantárgy(ak) témaköreit részletesebben és magasabb óraszámmal tanulják. Például matematika –biológiai tagozatnál az osztály egyik fele matematikából, a másik fele biológiából és kémiából részesül emelt óraszámban. A felsoroltak esetében az átlagos heti óraszámokhoz (3 óra/hét) képest magasabb óraszámban (6 óra/hét) tanulják a tagozatra jellemző tantárgyat.

A 11.D osztályos matematika-biológia tagozatos osztálynak (36 fő) a tantárgyai kerültek összefoglalásra az 1. táblázatban, kiegészítve a képzés eddigi teljes időtartamára vonatkozó tantárgyakkal is.

1. TÁBLÁZAT ÓRA TERHELÉS BEMUTATÁSA

Tantárgyak megnevezése	Heti óraszámok (évfolyam/tanév)		
	9 D./ 2011-12	10 D./ 2012-13	11 D./ 2013-14
	óraszám/hét	óraszám/hét	óraszám/hét
<i>Matematika</i>	6	6	6
<i>Magyar</i>	4	4	4
<i>Történelem</i>	2	2	3
<i>Angol</i>	3	3	3
<i>Kémia</i>	2	2	-
<i>Testnevelés</i>	2	2	2
<i>Tánc és Dráma</i>	0,5	-	-
<i>Társadalom ismeret</i>	0,5	0,5	-
<i>Fizika</i>	2	2	2
<i>Német</i>	3	3	3
<i>Földrajz</i>	2	2	-
<i>Informatika</i>	2	-	-
<i>Ének</i>	1	1	1
<i>Osztályfőnöki óra</i>	1	1	1
<i>Etika és társadalom ismeretek</i>	-	-	1
<i>Biológia</i>	-	2	2
<i>Rajz</i>	-	1	1

A gimnázium tanulói választhatnak egyéb fakultatív képzések közül is. Ezek közé tartozik az irodalom illetve a nyelvi alapképzésen kívül választott más idegen nyelvi fakultáció.

IV. OKTATÁSI ESZKÖZÖK BEMUTATÁSA

A. Iskolai alkalmazások

A Vajda János Gimnáziumban az oktatás jelenleg a főépületben zajlik. Itt találhatóak a számítástechnikai, fizikai, kémiai, biológiai, művészeti és kettő informatikai szaktanterem. A szaktantermek felszereltsége átlagosnak mondható. A tudományos szaktermek (fizika, biológia, kémia) később áthelyezésre kerülnek az intézmény egy másik épületébe, amely jelen pillanatban átépítés alatt áll. A kialakított számítógépes termekben csak az informatika jellegű tantárgyak oktatása folyik, így egyéb tantárgyak esetében nem kerül használatra. Ezekben a tantermekben közel negyven számítógép található, amelyek hét éve kerültek beszerzésre (2. ábra). Az alkalmazott hardverek és szoftverek ennek megfelelő aktualitással bírnak.

2. ábra Számítógépterem

Az intézmény egyéb informatikai eszközei közé tartozik a kettő darab laptop illetve öt darab projektor. A tanórák ideje alatt a projektort és laptopot használják. A projektorral általában az interaktív táblára vetítik ki a tananyagot, melynek egyéb funkciói nem kerülnek kihasználásra. A projektorok és interaktív táblák az osztályokban vannak elhelyezve (3. ábra), laptopokat a tanárok hozzák. A kevés számú laptop miatt előfordul, hogy a tanárok saját tulajdonú laptopokat is alkalmaznak. A projektor használata esetében, amennyiben az órátartó tanárnak a tananyag leadásához szüksége van kivetítőre - és éppen olyan teremben tart órát, ahol ez nem áll rendelkezésre - abban az esetben teremcserét kezdeményez.

A mindennapi oktatás folyamán a diákok is alkalmazzák az iskola informatikai eszközeit. A gyakorlatban főként fizika és történelem órákon a kiselőadások megtartása alkalmával használják, amikor az otthon elkészített PowerPoint prezentációkat mutatják be. Rajz és nyelv órákon is gyakran kerülnek alkalmazásra, például festmények, épületek, szobrok demonstrálására; hanganyagok és idegen nyelvű filmek, interjúk megtekintésére. Az irodalmi fakultációs órákon előfordul, hogy híres színészek által felolvasott versek kerülnek meghallgatásra internetes oldalakon elhelyezett tartalmak betöltésével.

3. ábra Tanterem interaktív táblával

A tanári kar tagjai között találkozhatunk olyan személlyel, aki a jelen kor diákjainak elvárásaihoz igazodva, az általa megtartott előadás anyagokat, tananyagokat ppt formátumban elhelyezi az interneten, és így az óráit látogató diákok ezeket később a közösségi oldalakon keresztül letölthetik.

B. Otthoni alkalmazások

A középiskolai szinten tanuló diákok többsége már rendelkezik olyan multimédiás eszközzel, amely segítségével lehetővé válik számára a elektronikus tananyagok otthoni körülmények közötti elsajátítása. A saját használatú otthoni számítógépeken kívül egyéb informatikai digitális megoldásokkal is találkozhatunk (4. ábra).

4. ábra Alkalmazott multimédiás eszköz (iPad mini)

A gyakorlatban elterjedt otthoni alkalmazások közül kiemelt szerepet töltenek be a táblagépek. A táblagépek több oldalról is megkönnyítik a diákok iskolai időt követő

tanulását. Az egyéni és csoportos feladat megoldások esetében a táblagépen tárolt digitális tananyagok, vagy szkennelt dokumentumok olvasása során (pl. írott füzetlapok) a kapcsolódó információkat megkereshetik az internetes hozzáférésekkel. A tanórák alkalmával kiadott beadandó feladatokat közvetlenül digitálisan el tudják készíteni, és a tanár által elvárt formában menteni (pl. elektronikus vagy nyomtatott formában). A tanulmányi versenyekre való felkészülésben is rengeteg segítséget nyújthat. Az elektronikus formában meglévő tankönyvek olvasása valamint az interneten közzétett feladatsorok megoldásai során a közösségi oldalakon keresztül a csoportban történő munkafeladatokat feloszthatják egymás között az egyes feladattípusokat vagy közvetlenül egyeztethetnek azok megoldásaiban. Amennyiben valaki nem tud részt venni a kontakt órán (pl. hiányzás), akkor a tanár vagy a tanulótársak át tudják adni az aznap átvett ismeretanyagokat. Községi oldalakat használhatnak az órai előadások megosztására, a házi feladatok megkérdezésére is.

V. ÖSSZEFOGLALÓ

A Keszthelyi Vajda János Gimnázium a régió egyik kiemelt középiskolai képzési helyeként a minőségi oktatás megvalósításában az aktuális követelményeknek és elvárásoknak próbál minél nagyobb mértékben eleget tenni. Több pályázatban is részt vállaltak, annak érdekében, hogy a gimnáziumban oktató tanárok és diákok minél jobb körülmények között tudjanak teljesíteni. Hozzájárulva ezzel ahhoz, hogy az intézményben tanuló diákok olyan eredményeket érjenek el, amelyekkel minél több diák számára lehetővé válik a saját tehetségének megfelelő továbbtanulás.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Berke A. T. - Gulyás I. (2011): Multimédia elemek az Apple történetében, XVII. Multimédia az Oktatásban Konferencia, Csíkszereda, 2011. július 8-9.
- [2] Berke J. (1999): Comparison and Application Possibilities of JPEG and Fractal-based Image Compressing Methods in the Development of Multimedia Based Material, IEEE Data Compression Conference - DCC '99, USA.
- [3] Berke, J. – Berkéné Várbíró, B. (2001): Interaktív osztályalbum, VII. Multimédia az Oktatásban Konferencia, Budapest,
- [4] Berkéné Várbíró B. (2011): A multimédia szerepének változása az osztályfőnöki munkában, XVII. Multimédia az Oktatásban Konferencia, Csíkszereda, 2011. július 8-9.
- [5] Füvesi I. (2010): Az interaktív táblák szaktárgyi órai használatának bemutatása Pecha Kucha módszerrel. XVI. Multimédia az Oktatásban Konferencia, Nyíregyháza, 2010. július 8-9.
- [6] Gulyás I. (2008): Írásbeliség – képiség az internet korában, www.jamaper.eu. ISSN 1789-6967. 2008 III. sz. 4.
- [7] Keszthelyi Vajda János Gimnázium hivatalos honlapja: <http://www.vajdazala.hu/iskolatortenet>.
- [8] Vajda János Gimnázium Évkönyv, Keszthely 2012.

Videó alapú Moodle kurzus bevezetése és az első tapasztalatok

T. Nagy Judit * és dr. Molnár Tamás **

* DE - Matematika- és Számítástudományok Doktori Iskola, Debrecen, Hungary

** DE-ISZK, Debrecen, Hungary

tnagy.judit@gmail.com, molnar.tamas@it.unideb.hu

Absztrakt — A 21. században a társadalom sikeréhez nélkülözhetetlen a fejlett oktatás. Az egyén és a közösség számára is az oktatás a legfontosabb befektetés, mert biztosítja a szellemi háttérrel a tudásra alapozott gazdaság növekedéséhez.

A társadalomnak az oktatással kapcsolatos szükségletei, valamint a hallgatóknak az oktatáshoz kötődő elvárásai folyamatosan változnak. A nemzetközi versenyképességhez a társadalmak igénylik a hallgatóktól a magas szintű tudást, a csoportmunkában való jártasságot, az informatikai ismereteket, a nyelvtudást és a folyamatos továbbképzést. Az új oktatási igényeket csak új képzési módszerekkel lehet kielégíteni. Az új képzési módszerek közé tartozik a világszerte rohamosan terjedő videó alapú, online képzés. A legnevesebb külföldi egyetemek is biztosítanak ilyen képzést és hazai példákat is találhatunk.

A két képzési helyszínnel rendelkező - üzleti és műszaki területen felsőfokú szakképzést, alapképzést és mesterképzést indító - d utus ő iskolán, a 2 12-1 . tanévben - a hazai felsőoktatási intézmények közül elsőként - bevezették az előadások online, videó-alapú támogatását szolgáló, úgynevezett ebináriumi oktatási rendszert. A ebinárium a főiskolán folyó mindkét munkarendben nappali és levelező tagozaton csupán kiegészíti és nem helyettesíti a hagyományos oktatást.

A ebináriumi oktatási rendszer bevezetése után, a 2013-14-es tanévben, megkezdjük annak vizsgálatát, hogy hatékonyan alkalmazható-e a videó-alapú támogatás, szemináriumok esetén is. Kidolgoztuk egy általunk kiválasztott, Alkalmazott informatika szemináriumi kurzus online támogatását Moodle rendszerben, majd a 2 1 -14-es tanév tavaszi félévében elindítottunk két csoportot, Moodle támogatással egyet nappali- és egyet levelező tagozaton, a többi csoport oktatása Moodle támogatás nélkül, a főiskolán szokásos módon történt.

Az Alkalmazott informatika kurzus során a hallgatóknak - nappali tagozaton heti 2 gyakorlati számítógéptermi órában, levelező tagozaton félévente 1 gyakorlati számítógéptermi órában - a korábbi Gazdasági matematika, Statisztika és Informatika kurzusaik során megszerzett ismeretekre támaszkodva, optimumszámítási és statisztikai feladatokat kell megoldaniuk MS Excel segítségével.

A kurzus tananyagának elektronikus támogatására legalkalmasabb a videó, hiszen egy xcel feladat szöveges leírása nehézkes és hosszadalmas. Csak egy szigorúan meghatározott környezetre operációs rendszer, x cel

változat, x cel menüsor, x cel eszközsor igaz. Állóképek beillesztése a szövegbe kicsit javít az érthetőségen, de a tananyag még így sem eléggé szemléletes. Ha a hallgató szöveges vagy állóképeket tartalmazó szöveges leírást kap, akkor nagyon kell figyelnie hogy ne essen ki a szinkronból, ne maradjon le. Ha egy-két lépést kihagyott, nem tudja folytatni a feladatot, nem tudja utolérni a többiekét. A többlépésből álló gyakorlatok, a "hogyan csináld" jellegű feladatok bemutatására, oktatására a szemléltető videó a legjobb módszer.

A Moodle kurzus létrehozásakor figyelembe vettük egyrészt a szakirodalomban fellelhető kutatási eredményeket és ajánlásokat, másrészt a ebinárium hatékonyságát vizsgáló, 2012-ben készült felmérésünk eredményeit a felmérést a főiskola hallgatóinak és oktatóinak írásbeli és szóbeli megkérdezése alapján végeztük.

Jelen tanulmányban a kurzus kidolgozásának részleteit és a használat első hallgatói és oktatói tapasztalatait ismertetjük. Az adatfeldolgozás jelenleg is folyamatban van, ezért a hatékonyságvizsgálatra, valamint a hallgatói elégedettségre irányuló, számszerű eredményeket csak részben tudunk közölni. A hallgatók elégedettségét vizsgálva a félévközi írásbeli és szóbeli visszajelzések alapján a tipikus vélemény „A tanulásban nagyon sokat segített Moodle. A kurzus felépítése, az internetes felület rendezettsége, a felrakott videók és a gyakorló feladatok nagyon jók.“

Kulcsszavak: videó, statisztika, e-learning, Moodle

I. BEVEZETÉS

Az elmúlt években megfigyelhető volt az online kurzusok jelentőségének növekedése, a távoktatási képzési mód gyors terjedése. Elindult a távoktatás egy speciális formája a Massive Open Online Course (MOOC), a tömeges weboktatás, melynek keretein belül a tanulók korlátlanul és ingyenesen férhetnek hozzá a nagy egyetemek által indított online kurzusokhoz. Népszerű MOOC platformok a Coursera, az Udacity, és az edX.

Az online kurzusok alapvető eleme a videó, melynek két fő típusa van: (1) az "előadás-videók", melyeken az előadó beszél, prezentációval, vagy anélkül. Ebbe a csoportba tartoznak az tantermi órákon készített és utólag közzétett videók is. A másik típus a (2) az "oktató-videók", melyeken az előadó bemutat valamit, például egy szoftver használatát.

A. Videók használata az e-learning kurzusokban

A videó a multimédiás oktatás fontos komponense. Biztosítja a tanuló többszörös érintkezését a tananyaggal, hiszen az információ egyszerre, egy időben több érzékszerven keresztül hat (Gardner, 2006). Mayer elmélete szerint (Mayer, 2003) a multimédiás tanulás teszi lehetővé, hogy a tanulók két csatorna (vizuális és auditív) kombinálásával szerezzenek információkat. Ennek számos előnye van. Egy érzékelési csatorna átviteli képessége korlátozott, viszont több csatorna esetén, ugyanannyi idő alatt több információ fogadható be. A hallgatók érzékelési, befogadási módja egyénileg különböző. Van, aki a szöveges, van, aki a vizuális illetve másfajta tananyagközlésre fogékony. Multimédiás, videó esetén mindegyik hallgató részesülhet olyanfajta kombinációban, ami neki személy szerint a leghatásosabb.

A többcsatornás érzékelés jobb rögzítést is jelent. Többféle információs forrás esetén a memóriában jobban megmarad a tananyag, jobb a "memorizálás", mint egyetlen forrás felhasználásával (Nugent, 1982).

A multimédiás kommunikáció érzelmi és kognitív szinten is hat. A nézők érzelmein keresztül hatással lehet a motivációra és az affektív tanulásra (Marshall, 2002). Például egy ismeretlen narrátor hang alámondásának meghallgatásánál motiválódhat egy olyan videó, melyben a hallgató a magyarázat mellett, az ismert előadó tanárát is láthatja.

A videók alkalmazása növeli a tanulói elégedettséget (Piotrow, Khan, Lozare, & Khan, 2000), (Kearney & Treagust, 2001), ami még tovább fokozható: interaktív videók alkalmazásával (Zhang, Zhou, Briggs, & Nunamaker Jr., 2006), amely - a tudástranszfer hatékonyságára gyakorolt pozitív hatása révén - magasabb elégedettségi szinthez vezet (Merrill, 1994).

Napjainkban a videó streaming technológiának köszönhetően az oktatásban úgynevezett interaktív videókat alkalmaznak, melyek lehetőséget biztosítanak a tanulónak, hogy közvetlen hozzáféréssel, interakcióba lépjen a videó bármely részével, minimális időn belül.

Sok kutatás vizsgálja az interaktív videók hatását, egyrészt a tanulási eredményre, másrészt hallgatói attitűdre, elégedettségre. A hallgatói attitűdöket mérő eredmények egybehangzóan pozitívak: az interaktív videó motiválja a tanulót és javíthatja a tanulás hatékonyságát (Wetzel, Radtke, & Stern, 1994), (Roblyer & Edwards, 2001), (DeVaney, 2009). Hedge, Useem és Martinez kutatásában részvevő hallgatók inkább a videó tartalmat választják a szöveggel szemben (Hedge, Useem, & Martinez, 2011).

Zhang, Zhou, Briggs és Nunmaker (Zhang, Zhou, Briggs, & Nunamaker Jr., 2006) hatékonysági kutatásának eredménye azt igazolta, hogy jobb tanulási teljesítmény érhető el interaktív videókat alkalmazva, mint lineáris videók esetén. Az interaktív videó (Agius & Angelides, 1999) segít a hallgatói figyelem folyamatos fenntartásában, biztosítja, hogy a tanuló a tananyagra fordítsa teljes figyelmét.

Az azonban, hogy az interaktív videók hatékonyabbak, mint a hagyományos oktatási eszközök, a legtöbb kutatás szerint nem igazolható. A videó az online kurzusok hatékony kiegészítője lehet, mellyel elérhető legalább az a hatékonyság, mint a jelenléti oktatással (DeVaney, 2009).

Több tanulmányban vizsgálják a videók hatását a statisztika és matematika tanításában (Baharun & Porter, 2010), (DeVaney, 2009). Ezen tantárgyak esetén gyakoriak a tanulási nehézségek és gyengébb tanulmányi eredmények jellemzőek. Itt még inkább szükség van olyan módszerekre, melyek javítják az oktatás hatékonyságát és motiválják a tanulókat.

B. Webináriumi oktatás alkalmazása az Edutus Főiskolán

Az Edutus Főiskolán a 2012-13. tanévben bevezetett „webináriumi oktatási rendszerben”, az előadások élő közvetítésen keresztül is nézhetők, valamint rögzítés után utólag, online is megtekinthetők a hallgatók számára. A főiskola képzésében tehát a webinárium kiegészíti a nappali és levelező tagozaton folyó hagyományos oktatást. Az oktatási rendszer színvonalának további emelése érdekében, 2012-ben egy felmérést végeztünk a főiskolán, mely a webinárium hatékonyságát és a bevezetés első tapasztalatait vizsgálta. A gyakorlati órát támogató Moodle-kurzus létrehozásakor - a szakirodalom áttekintésén túl - fontos volt a helyi felmérés bizonyos eredményeit is figyelembe vennünk. A szóban forgó felmérést a főiskola 414 hallgatója és 35 oktatója által megválasztott kérdőívek, a főiskola 37 hallgatójával és 8 oktatójával készített mélyinterjúk, valamint a webináriumi videó-letöltési statisztikák elemzése alapján készítettük el.

A hallgatók a saját bevalláson alapuló informatikai tudásukat (1. Ábra) a közepesnél valamivel jobbra értékelték, az 1: nem megfelelő, ... 5: kiváló skálán (átlag 3,65; szórás 0,81). A diákok informatikai eszközökkel való felszereltsége jónak mondható (I. Táblázat), tehát sem az informatika tudásszint sem az eszközfelszereltség nem lehet komoly gátló tényezője a Moodle-kurzus használatának.

1. Ábra A hallgatók informatika tudásszintjének gyakorisága

A hallgatók 57%-a rendszeresen, 28%-a alkalmanként dolgozik a tanulmányai mellett, ami valószínűleg csökkenti a személyesen látogatott órák arányát. Feltételezhetjük, hogy a rendszeresen dolgozóknak a Moodle kurzus komoly segítséget jelent a tanulásban.

Több hallgató igényelte, hogy a videók Windows-tól eltérő operációs rendszerek esetén is megtekinthetők legyenek. Ezért törekedtünk arra, hogy a Moodle-kurzus videói a lehető legszélesebb platformon (Windows-tól eltérő operációs rendszerek esetén, sőt mobil eszközök használata esetén is) elérhetők legyenek.

Több esetben történt hivatkozás arra, hogy a webinárium alkalmazásakor a szemináriumokon nem lehetséges a megfelelő interaktivitás és a különböző gyakorlati tevékenységek megvalósítása. Ez Moodle-ben egyszerűen kiküszöbölhető volt beadandó feladatok és tesztek, valamint fórumok és chat alkalmazásával.

A hallgatók a legtöbb videót, mind szorgalmi, mind vizsgaidőszakban vasárnapi napokon indítottak el, a leginkább preferált időintervallum a 17:00 és 19:00 óra közötti volt. Mindezt figyelembe véve a Moodle-kurzus otthon megoldandó (videó megtekintéshez kötött) feladatait pénteki, ill. szombati napokon adtuk ki, egy, vagy kéthetes határidővel.

A hallgatók kifogásolták a webináriumi videók hosszúságát, melyek körében előfordult a 120 perces is. A Moodle-kurzusban szereplő videókat úgy terveztük meg, hogy a maximális hosszúság 15 perces.

Annak ellenére, hogy a hallgatók többsége nem tartja szükségesnek a fórumok használatát, hiszen egymás között a Facebook-ot megfelelő „fórumnak” tartják az oktatással/tananyaggal kapcsolatos témák megbeszélésére, illetve a személyes beszélgetéseket preferálják, a Moodle-kurzust online fórummal, sőt egyéb, online és offline kommunikációs eszközökkel is elláttuk, mivel ezek az e-learning rendszerek alapvető elemei.

A fentiekén túl a Moodle-kurzust úgy valósítottuk meg, hogy a szóban forgó tantárgyból semmilyen más

tanulmányi vagy keretrendszert ne kelljen használniuk a hallgatóknak a félév során.

II. MÓDSZEREK

A. A kurzusról

Az Edutus Főiskola üzleti alapképzési szakjain (nappali és levelező tagozaton is) a 4. szemeszterben kötelezően teljesítendő az Alkalmazott informatika számítógéptermi gyakorlat. A gyakorlatok során a hallgatóknak Operációkutatás és Statisztika feladatokat kell megoldaniuk MS Excel segítségével.

A tantárgy célja, hogy a hallgatók képesek legyenek a gazdasági életben előforduló modellek, optimum számítások számítógépes megoldására, valamint az alapvető statisztikai számítások számítógép segítségével történő gyors és hatékony elvégzésére. A kapott eredményeket, összefüggéseket a hallgatóknak tudni kell értelmezniük és áttekinthetően, esztétikusan ábrázolniuk.

Az Alkalmazott informatika a Gazdasági matematika II., az Informatika és a Statisztika II. kurzusok során megszerzett előismeretekre épít. A nappali tagozaton heti 2 számítógéptermi óra, levelező tagozaton pedig egy félévben 10 számítógéptermi óra tartozik a kurzushoz. A félév végén a hallgatók gyakorlati jegyet kapnak, melyet a két, félév-közi, számítógép mellett megírt, zárthelyi dolgozat átlageredménye ad.

A hallgatók rendelkezésére áll egy (képernyőképeket is tartalmazó) főiskolai jegyzet, mely elektronikus (pdf) formában érhető el, valamint szintén elektronikus (pdf) formában elérhető gyakorló feladatsorok (végeredménnyel).

B. Kutatási terv

2013-14. tavaszi félévében, a budapesti képzési helyen véletlenszerűen kiválasztottunk egy nappali és egy levelező tagozatos csoportot: ezek a *videós-csoportok* hagyományos jelenléti órájuk mellé, kiegészítésképp hozzáférést kaptak az általunk elkészített, Moodle alapú, videós e-learning tananyaghoz, mely a főiskolai tanterv alapján készült. Valamint kiválasztottunk egy nappali és egy levelező tagozatos csoportot: ezek a *hagyományos-csoportok*, melyek oktatása a főiskolán hagyományos módon történt és a videós-csoportokhoz képest minden más feltétel változatlan volt.

A kutatás célja az volt, hogy megvizsgáljuk *hatékonyan alkalmazható-e a videó technológia a főiskolai szemináriumok online támogatására. Létrehozható-e egy olyan videó-alapú Moodle kurzus, mely*

- *javítja a tanulási eredményeket,*
- *növeli a hallgatói elégedettséget.*

Célunk volt továbbá a hallgatók online tanulási környezetbeli viselkedésének, valamint tanulási módszereinek vizsgálata, a Moodle-kurzus további fejlesztése érdekében.

C. A kurzus kiválasztásának indoklása

Az Alkalmazott informatika kurzus jellegéből adódóan (egyrészt operációkutatási problémákat kell megérteni, modellezni, számítógéppel megoldani, és az outputot értelmezni, másrészt statisztikai elemzéseket kell végezni számítógéppel, a kiszámolt mutatókat, értékeket értelmezni kell) igen alkalmas a videó támogatásra, hiszen, a minden “kattintási” lehetőséget tartalmazó,

I. TÁBLÁZAT
A HALLGATÓK INFORMATIKAI ESZKÖZÖKKEL VALÓ
FELSZERELTSÉGE

Eszköz	Hallgatók aránya (N=404)
Okostelefon	75,4%
Netbook	13,0%
Notebook	57,7%
Táblagép	21,6%
Asztali PC	58,7%
Elektronikus könyv olvasó	4,8%

szoftver-verziós különbségeket is figyelembe vevő szöveges vagy képernyőképeket is tartalmazó szöveges

II. TÁBLÁZAT
A VIZSGÁLATBA BEVONT HALLGATÓK NEMEK SZERINTI MEGOSZLÁSA,
CSOPORTONKÉNT

	Csoport	Nő, %	Férfi, %
Nappali tagozat	Videós-csoport (n=11)	45,5	54,5
	Hagyományos-csoport (n=25)	68,0	32,0
Levelező tagozat	Videós-csoport (n=20)	70,0	30,0
	Hagyományos-csoport (n=26)	80,8	19,2

leírás nagyon hosszadalmas és nehézkes lehet. A hallgatónak már a tanulás megkezdése előtt elmehehet a kedve a nagy mennyiségű "tananyag" láttán.

A kurzusra a korábbi években elég magas lemorzsolódási ráta volt jellemző. Az oktatói tapasztalat az volt, hogy akik nem tudtak rendszeresen bejárni órára, azok nem tudták teljesíteni a kurzust, a rendelkezésre álló segédanyagokra támaszkodva sem. A Moodle kurzussal azonban a hallgatók rendelkezésre bocsájtottunk egy, önálló tanulásra is alkalmas elektronikus tananyagot.

D. A minta

A vizsgálatban 11 nappalis és 20 levelezős hallgató vett részt mint a videós-csoport hallgatói és 25 nappalis és 26 levelezős hallgató tanult a hagyományos-csoportokban. A videós-csoportban a nő-férfi arány, a nappali tagozaton: 45,5%-54,5%, a levelező tagozaton 70% - 30%. A hagyományos csoportokban, nappali tagozaton 68% - 32%, levelező tagozaton 80,8 %- 19,2 % (II. Táblázat).

Az egyes tesztek (pre-teszt, post-teszt) nem minden hallgató töltötte ki, ezért ezek elemzésekor csak egy kisebb mintával dolgoztunk, az elemszámokat a megfelelő részeknél mindig jelöljük.

A 2013-14. tanév tavaszi félévére, azaz a vizsgai időszak 2014. február 3-tól 2014. május 18-ig tartott.

E. A videó alapú Moodle kurzus

A videós-csoportok hallgatói az egyes gyakorlatok tananyagát videók formájában is megnézheték. A videók alkalmasak a jelenléti órán elhangzottak későbbi felelevenítésére, ismétlésre (a videók otthoni megtekintésével); a nehezen érthető részek megértésének segítésére (a videók megállításával, többszöri megtekintésével); a kihagyott órák pótlására (oktatói ellenőrzéssel); a vizsgára történő felkészülésre (önellenőrzéssel).

A Moodle kurzus két részből állt (a zárthelyi dolgozatok tananyagának megfelelően): Operációkutatás és Statisztika. Az első rész 8 leckét, a 2. rész 5 leckét tartalmazott (egy lecke nem feltétlenül egy jelenléti óra tananyaga volt). Az egyes lecekben egy rövid bevezető szöveges rész után a fontosabb előismereteket szöveges formában, vagy webináriumra mutató linkre kattintva, a megfelelő (korábbi féléves) webinárium videó megtekintésével eleveníthették fel a hallgatók. A lecek

tananyaga minden esetben videó alapú volt, a lecek általában egy (esetenként több) videót tartalmaztak, melyek mindig 2 rövid tesztkérdéssel zárultak. A lecek végén interaktív gyakorló tesztek és beadható feladatok álltak a hallgatók rendelkezésére, melyek megoldásához Excelben kellett elvégezni az adott leckeiben bemutatott elemzéseket.

A két rész végén minta dolgozat írásával készülhettek a zárthelyire a hallgatók. A mintadolgozat véletlenszerűen összeválogatott feladatokat tartalmazott.

A Moodle kurzus kommunikációs csatornaként is szolgált: a gyakorlatvezető és hallgatók között (üzenet, fórum, chat); hallgató és hallgató között (üzenet, fórum, chat). Valamint információs felületként is szolgált a hallgatók számára. Megtekinthetők voltak a kurzussal kapcsolatos információk (tematika, jelenléti ívek, ...); a félév időbeosztásával kapcsolatos információk (tananyag heti bontásban, zárthelyi dolgozatok időpontjai, ...); a kurzussal kapcsolatos technikai információk (szoftver szükséglet, beállítások, ...); a félév során szerzett pontok, és a féléves jegyek.

2. Ábra A videó alapú Moodle kurzus képernyője

A videókat a nyílt forráskódú Screencast-O-Matic szoftver segítségével rögzítettük, ami lehetőséget nyújtott (egy kamera mellett) kép a képen technológia alkalmazására, és az egérmozgás, valamint a kattintások jelölésére. A videókat két formátumban - Flash Videó (.flv) és MPEG-4 videó (.mp4) - mentettük. A videókat ezután szöveges környezetbe ágyaztuk be, a Moodle Eduplayer bővítménye segítségével. A videók nem letölthetők, csak lejátszhatók voltak, de a lejátszáshoz nem kellett semmit telepíteni, elegendő volt a böngésző használata.

F. Eszközök

A tanulási eredmények (hatékonyság) vizsgálata érdekében az első gyakorlaton minden csoport kitöltötte az anonim pre-tesztet (1), mely az előzetes Matematika, Statisztika és Informatika tudásszint mérésére szolgált (melyek hatással lehetnek az Alkalmazott informatika eredményre), és többszörös választás típusú tesztkérdéseket tartalmazott. A félév során minden csoport által megírt két zárthelyi dolgozat – melyek kérdései, feladatai és a dolgozatírás körülményei a videós és a megfelelő hagyományos csoportokban azonosak voltak – eredményei szolgáltak post-tesztként (2). A dolgozat eredményeiből hallgatónként rögzítettük a féléves teljesítmény mérő %-os pontszámot és egy féléves osztályzatot.

A hallgatói elégedettség mérését csak a videóscsoportok hallgatói körében végeztük el: A félév végén egy saját készítésű kérdőívet: feedbacket töltöttünk ki (3), a Moodle kurzusban, a válaszadás anonim volt. A kérdőív tartalmazott kérdéseket az e-learning környezetben alkalmazott tanulási módszerekre vonatkozóan; a videóskurzus (és külön-külön az egyes elemek: jelenléti óra, videók, beadandó feladatok, tesztkérdések) hatékonyságára vonatkozóan (itt a kérdések egy részében állításokat kellett értékelni a hallgatóknak, öt-fokozatú Likert-skálán: 1 “egyáltalán nem értek egyet”, ... 5 “teljes mértékben egyetértek”); a Moodle keretrendszer és a videók használhatóságára vonatkozóan; a kurzussal kapcsolatos elektronikus (és nem elektronikus) kommunikációs szokásokra vonatkozóan; demográfiai adatokkal és korábbi tanulmányi eredményekkel kapcsolatban. A szokásos Moodle “Jelentés” és “Statisztika” eszközökön kívül rendelkezésünkre álltak a Google-Analytics adatok is (4), melyek alkalmasnak bizonyultak a hallgatók rendszerbeli tevékenységeinek további elemzésére.

Az egyes teszteken nem vett részt mindig minden hallgató, ez látszik az egyes részvizsgálatoknál feltüntetett elemszámokból, azonban a Moodle-rendszerbeli tevékenységeit a videóscsoport minden hallgatójánál mértük.

G. Eljárás

A videóscsoportok hallgatóinak az első jelenléti órán, a pre-teszt kitöltése után, a gyakorlatvezető megadta a hozzáféréseket (melyeket a Neptunból importált adatok alapján állítottunk elő). Az első Moodle-belépés és a Moodle kurzus bemutatása tehát közösen a gyakorlatvezető segítségével történt. A hiányzók természetesen részletes e-mailes útmutatást kaptak az első belépéshez.

A videóscsoportok további gyakorlatai is Moodle belépést igényeltek, mivel az órán megoldásra kerülő feladatok szövege, illetve a szükséges adatbázisok itt voltak elérhetők.

A videóscsoportok hallgatóinak a gyakorlatvezető, motivációs céllal, rendszeresen e-mail értesítést küldött, mely informálta a hallgatókat arról, hogy mi volt a legutóbbi jelenléti órán elhangzott tananyag rész; ez hol található a Moodle-kurzusban; mely gyakorló feladatokat javasolja otthoni megoldásra.

H. Adatelemzés

Az adatok elemzését tagozatonként (nappali-levelező) külön-külön végezzük. Az elemzésekhez különböző statisztikai módszereket alkalmaztunk: a pre-teszt eredményeinek összehasonlítását, valamint a tanulmányi eredmények összehasonlítását (a videóscsoport és a hagyományos-csoportok között) kétmintás, kétoldali Mann-Whitney próbákkal végeztük. A feedback-kérdőív, valamint a rendszerhasználati adatok elemzéséhez leíró statisztikai mutatókat, valamint függetlenségvizsgálati khi-négyzet próbát használtunk.

A statisztikai próbák végrehajtását minden esetben 5%-os szignifikanciaszint mellett ($\alpha=0,05$) végeztük.

Az adatokat feldolgozása MS Excel 2013 és SPSS 20.0 szoftverek segítségével történt.

III. EREDMÉNYEK

A. Tanulmányi eredmények összehasonlítása

A hallgatók pre-teszten elért százalékos pontszámainak leíró statisztikai mutatóit: átlag (M), szórás (SD), a III.

III. TÁBLÁZAT
A PRE-TESZTEK EREDMÉNYEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA A VIDEÓS- ÉS A HAGYOMÁNYOS-CSOPORTOKBAN

	Csoport	n	M	SD	U	p
Nappali tagozat	Videós-csoport	11	47,6	13,35	108,5	0,951
	Hagyományos-csoport	20	49,24	16,74		
Levelező tagozat	Videós-csoport	20	55,28	10,18	172,5	0,622
	Hagyományos-csoport	19	50,95	16,91		

Táblázat tartalmazza. A csoportok eredményeit Mann-Whitney próbákkal összehasonlítva: a videóscsoport és a hagyományos-csoportok pre-teszten elért eredményei között nem mutatható ki statisztikailag szignifikáns különbség, sem nappali ($U=108,5$, $p=0,951$), sem levelező ($U=172,5$, $p=0,622$) tagozaton (III. Táblázat).

A post-teszt eredményeinek összehasonlításánál csak azon hallgatók osztályzatait vettük figyelembe, akik mindkét rész-tesztet (azaz mindkét évközi zárthelyi dolgozatot) megírták. A levelezőknél a videóscsoport átlageredménye: 4,08, a hagyományos csoporté 2,94, és ez a különbség statisztikailag szignifikáns (Mann-Whitney $U=51,5$, $p=0,034$). Nappali tagozaton viszont nem mutatható ki szignifikáns különbség (Mann-Whitney $U=114,0$, $p=0,968$), de a videóscsoport átlageredménye

IV. TÁBLÁZAT
A POST-TESZTEK EREDMÉNYEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA A VIDEÓS- ÉS A HAGYOMÁNYOS-CSOPORTOKBAN

	Csoport	n	M	SD	U	p
Nappali tagozat	Videós-csoport	10	3,4	1,26	114,0	0,968
	Hagyományos-csoport	23	3,3	1,49		
Levelező tagozat	Videós-csoport	12	4,08	1,08	51,5	0,034
	Hagyományos-csoport	16	2,94	1,44		

(3,4) itt is kicsit magasabb, mint a hagyományos csoporté (3,3) (IV. Táblázat).

B. Hallgatói attitűdvizsgálat

A videóscsoport elégedettségét mérő feedback kérdőívre eddig (2014. május 18-ig) csupán 20 válasz érkezett be. Ebben a részben végzett elemzéseket e válaszok alapján készítettük. A válaszadók fele nappali, fele levelező tagozatos hallgató. A nappali tagozatosok – leginkább közvetlenül érettségi után kezdik tanulmányaikat a főiskolán – szűkebb korosztályt képviselnek, átlagéletkoruk 22,3 év (szórás: 1,06), míg a levelezőskor korosztály szerinti összetétele heterogénebb,

átlagéletkoruk 28,9 (szórás: 6,01). A nemek megoszlása a mintában viszonylag egyenletes. (V. Táblázat)

A válaszadók előfeltétel tárgyakból (Statisztika, Gazdasági matematika, Informatika) a főiskolán elért

V. TÁBLÁZAT
A FEEDBACK-KÉRDŐÍV VÁLASZADÓINAK NÉHÁNY ALAPADATA

	Válasz- adók (fő)	Nő (fő)	Férfi (fő)	Életkor	
				átlag	szórás
Nappali	10	5	5	22,3	1,06
Levelező	10	6	4	28,9	6,01
Összesen	20	11	9	25,6	5,39

eredményeit a VI. táblázatban foglaltuk össze.

A videókat a válaszadó nappali- és levelező tagozatos hallgatók is egyaránt teljes mértékben hasznosnak ítélték meg (1: egyáltalán nem hasznos, 5: teljes mértékben hasznos skálán) átlag=5, szórás=0. A tesztkérdések hasznosságát is egyformán ítélte meg a nappalis és a

VI. TÁBLÁZAT
A FEEDBACK-KÉRDŐÍV VÁLASZADÓINAK TANULMÁNYI EREDMÉNYEI

	Statistika jegyek		Gazdasági matematika jegyek		Informatika jegyek	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
Nappali	2,6	0,516	3,1	0,738	3,9	0,876
Levelező	2,95	0,956	2,9	0,843	3,6	0,843

levelezős csoport: átlag=4,7 (szórás=0,483), viszont a beküldendő feladatok a levelezősök számára bizonyultak hasznosabbnak: átlag=4,7 (szórás=0,483); nappalisok esetén az átlag=4,3 (szórás=0,675) volt (3. Ábra).

3. Ábra A videós-kurzus hasznosságának megítélése, 1: egyáltalán nem hasznos, 5: teljes mértékben hasznos

A válaszadó hallgatók a videók segítségével jobban el tudták sajátítani a tananyagot, mint a jelenléti órán. A megfelelő kérdésekre adott válaszok a 4. ábrán láthatók.

4. Ábra A tananyag elsajátításának mértéke a jelenléti órán és a videókkal, 1: egyáltalán nem, 5: teljes mértékben

A hallgatóknak szöveges mező is rendelkezésükre állt, hogy kifejtse a videós-kurzussal kapcsolatos véleményüket, javaslataikat. A beérkezett válaszok csak pozitív véleményeket fogalmaztak meg, ezek közül néhány: "nagyon hasznos volt"; "több videós tananyagot javasolnék"; "ezek nélkül képtelen lettem volna megtanulni az anyagot". A hallgatók videós-tananyaggal kapcsolatos hozzáállása egyértelműen pozitív volt.

C. Elektronikus tanulási szokások

A feedback kérdőív válaszai alapján vizsgálva a hallgatók tanulási szokásait, azt mondhatjuk, hogy a várakozásoknak megfelelően nem okozott nehézséget a tanulónak a Moodle rendszer használata, azt mindkét tagozat hallgatói egyformán egyszerűnek ítélték meg (átlag=4,7, szórás=0,233, ahol a "A keretrendszer használata egyszerű és gyorsan elsajátítható" állítással való egyetértést pontozták, 1: egyáltalán nem értek egyet, 5: teljes mértékben egyetérték).

A videók megtekintéséhez a nappalisok 80,0%-a, levelezősök 100,0%-a használt notebookot vagy laptopot. Egyéb eszközök, amiket használtak még, (a gyakoriságok sorrendjében): asztali gép, okostelefon, tablet és netbook.

A lehetséges videó formátumok közül a hallgatók 80%-a használta az mp4-et és 20% az flv-t. A leírt technikai jellegű problémákat elemezve azt láttuk, hogy ezek szinte mindegyike a videók lejátszásával, megállításával volt kapcsolatos. Az esetek egy részében a bizonyára a felhasználó nem megfelelő döntése okozta a gondot (például lehet, hogy a számára nem megfelelő videó formátumot próbálta lejátszani), vagy esetleg a nem megfelelő internetkapcsolat miatt külső probléma, például hálózat-kimaradás jelentkezett.

Az egyes videók megtekintéseinek számára kérdezve azt kaptuk, hogy a hallgatók átlagosan 2-3-szor néztek meg egy-egy videót. Ez az eredmény egybevág a naplófájlokból visszanyert adatok alapján kapott eredményekkel, melyek szerint nappali tagozaton az egy hallgatóra jutó videó megtekintések átlaga 2,25, a szórás=0,86, levelező tagozaton pedig ezek az értékek: átlag=2,81, szórás=0,60. Kicsit magasabb videó megtekintésszám-átlag jellemző azon lecke esetén, amelyek tartalmát a hallgatók jelenléti órán nem hallották, és kicsit alacsonyabb az átlag a jelenlétben is meghallgatott videók esetén (VII. Táblázat).

A megállítás gombot majdnem mindenki (nappalisok 90%-a, levelezősök 100%-a) használta. A videók nézése közben a hallgatók több, mint fele (nappali tagozaton 60%-a, levelező tagozaton 70%-a) készített kézzel írott jegyzetet. A jelenléti órán azt tapasztaltuk, hogy a jegyzetelés inkább a nőkre jellemző, ezért megvizsgáltuk a két ismérv kapcsolatát. Az 5. ábrán látható, hogy ez a videó nézés esetén is így van: a nőkre inkább jellemző, hogy készítenek kézzel írott jegyzetet, a férfiakra inkább nem jellemző jegyzetelés.

5. Ábra A hallgató neme és a videó nézés közben történő jegyzetelés kapcsolata

A kapcsolatot statisztikai próbával nem tudtuk kimutatni, ugyanis a függetlenségvizsgálat tesztelésére szolgáló khinégzet próba végrehajtásának feltételei nem teljesültek, melynek oka az alacsony elemszám volt.

A rendszerbeli elektronikus kommunikációs lehetőségeket a hallgatók elég alacsony arányban használták: csoporttársakkal történő kommunikációra a nappalisok 0%-a, a levelezősök 20%-a, az oktatóval történő kommunikációra a nappalisok 10%-a, a levelezősök 30%-a használta a videó kurzushoz létrehozott chatet, fórumot. Ennek okaként leginkább azt jelölték meg, hogy "nem volt mit megbeszélni". A

csoporttársakkal történő Moodle-beli kommunikáció helyett (a nappalisok 30%-a, a levelezősök 0%-a) más fórumokat használt, például a Facebook-ot, illetve (a nappalisok 10%-a, levelezősök 25%-a pedig) inkább a személyes kommunikációt részesítették előnyben. Az oktatóval történő Moodle-beli kommunikáció helyett (a nappalisok 11%-a, a levelezősök 29%-a) a személyes e-

VII. TÁBLÁZAT
A VIDEÓ MEGTEKINTÉSEK SZÁMA

	Jelenlétben meghallgatott lecek száma		Videó megtekintések száma		Csak videó segítségével elsajátított lecek száma		Videó megtekintések száma	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
Nappali	8,3	4,64	2,0	1,82	9,4	3,15	3,0	3,53
Levelező	6,9	2,67	2,0	1,16	10,4	2,99	2,3	0,49

mailt, illetve (a nappalisok 22%-a, levelezősök 14%-a pedig) inkább a személyes kommunikációt részesítette előnyben. Ezeket az eredményeket megkaptuk a naplófájlokból visszanyert adatokból is, melyekből az is kiderült, hogy a hallgatók, akik használták ezen kommunikációs lehetőségeket mindössze egy-egy bejegyzést írtak. Nem történt tehát valódi "kommunikáció".

IV. TÁRGYALÁS

A kutatás az interaktív oktatóvideók szemináriumokon történő alkalmazhatóságát vizsgálta, az Edutus Főiskolán. Az online videó-technológia alkalmazásával egy olyan Alkalmazott informatika videós-kurzust tudunk létrehozni, mely javítja tanulási eredményeket, a levelező tagozaton.

A hallgatók a videókat (mind nappali, mind levelező tagozaton) alkalmasabbnak ítélték meg a tananyag elsajátítására, mint a jelenléti órát. Célszerű lehet emiatt a videók olyan kurzus esetén történő alkalmazása, ahol a tananyag elsajátítása tisztán a videók segítségével történik, a jelenléti órákon pedig csak alkalmazások folynak, például csoport-, vagy projektmunkában.

A videós-kurzus elemeit (a videókat, a tesztkérdéseket, és a beadandó feladatokat) – a szakirodalommal egyhangzóan – a hallgatók meglehetősen hasznosnak ítélték meg. Pozitív hallgatói attitűd kialakulásával növelhető lehet a nehezebbnek ítélt statisztika és matematika tartalmú kurzusok népszerűsége is.

A korábbi kutatásunk várakozásainak megfelelően a hallgatók nem nagy gyakorisággal használták a videós-kurzus biztosította kommunikációs lehetőségeket. A fő ok azonban itt más volt, mint a korábban tapasztalt: a hallgatóknak nem volt problémája, a kurzussal kapcsolatban, amit meg kellett volna beszélni. A kurzus jellege valóban nem indokolta az aktív kommunikációt.

V. KÖVETKEZTETÉSEK

Az kutatásnak több korlátja is van, ezek többsége a hallgatói létszámmal kapcsolatos:

Egyrészt, a főiskola méretéből adódóan, a kutatás során csak kis csoport-létszámokkal és kevés csoporttal tudunk dolgozni, ami lényegesen korlátozta a végrehajtható statisztikai vizsgálatok körét. Másrészt a videós-kurzusok és hagyományos-kurzusok létszámarányai egy irányba tolódtak mind nappali, mind levelező tagozaton: a videós-kurzusokban kevesebb hallgató volt. Ez a kurzusok a véletlen kiválasztásának volt köszönhető.

A vizsgálat a főiskolának csak egy bizonyos (matematikai, statisztikai, és informatikai jellegű) gyakorlati kurzusán készült, emiatt nem vonható le következtetés a főiskola, más jellegű kurzusaira nézve. Viszont javasoljuk más jellegű gyakorlatok esetén hasonló vizsgálatok elvégzését.

Mivel a kutatás az Edutus Főiskolára fókuszált, nem általánosíthatók az eredmények más felsőoktatási intézmények hallgatóira.

VI. HIVATKOZÁSOK

- [1] Gardner, H. (2006). Multiple intelligences. New-York: Basic Books.
- [2] DeVane, T. (2009). Impact o Video Tutorials in an Online Educational Statistics Cours. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching , 5 (4).
- [3] Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R., & Nunamaker Jr., J. (2006). Instructional video in e-learnng: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. Information & Management , 15-27.
- [4] Nugent, G. (1982). Pictures, audio, and print: symbolic representation and effect on learning. Education Communication and Technology Journal , 163-174.
- [5] Agius, H., & Angelides, M. (1999). Developing knowledge-based intelligent multimedia tutoring systems using semantic content-based modelling. Artificial Intelligence Review , 13 (1), 55-83.
- [6] Baharun, N., & Porter, A. (2010). The impact of video-based resources in teaching statistics: A comparative study of undergraduates to postgraduates. International Conference on Teaching Statistic.
- [7] Hedge, S., Useem, A., & Martinez, S. S. (2011, May). Engaging with business learning: The source and medium do matter. Whitepaper prepared for Big Think .
- [8] Kearney , M., & Treagust , D. (2001). Constructivism as a Referent in the Design and Development of a Computer Program Using Interactive Digital Video to Enhance Learning in Physics. Australian Journal of Educational Technology , 64-79.
- [9] Marshall, J. (2002). Learning with technology: Evidence that technology can, and does, support learning. White paper prepared for Cable in the Classroom .
- [10] Mayer, R. (2003, April). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. Learning and Instruction , 125-139.
- [11] Merrill, D. (1994). Instructional Design Theory. Engelwood Cliffs: Educational Technology Publications.
- [12] Piotrow, P., Khan, O., Lozare, B., & Khan, S. (2000). Health Communication Program: A Distance-Education Class within the Johns Hopkins University School of Public Health Distance Education. In M. Khosrowpour, Web-Based Learning and Teaching Technologies: Opportunities and Challenges (pp. 272-281). Hershey: Idea Group Publishing.
- [13] Roblyer, M., & Edwards, J. (2001). Integrating Educational Technology Into Teaching. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- [14] Wetzal, D., Radtke, P., & Stern, H. (1994). Instructional effectiveness of video media. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Élethelyzethez igazított tanulás és szociális munka

I. Varga

Pécsi Tudományegyetem Illyés Gyula Kar, Szociális Munka és Szociálpolitikai Intézet Szekszárd

E-mail: vargai@igyk.pte.hu

Abstract— A címben szereplő két fogalom első hallásra a tűz és víz házassága is lehetne. Egy alaposabb vizsgálat után azonban megállapíthatjuk, hogy a szociális munkás a napi munkavégzésben (a saját munkaköréhez igazítva) gyakran alkalmazza az élethelyzethez igazított tanulást.

A szociális munkás szerepei közül az egyik a tanítói (oktatói) szerep, amely során kliensének vagy a hagyományos módon tanít meg valamit, vagy a képessé tevés révén egy hosszabb folyamatban segíti a kliens életét, hogy a problémáit a későbbiekben már maga tudja megoldani.

Az „Élethelyzethez igazított tanulás” (Life-Tailored Learning), módszertana azonban sokkal több annál, mint amire a szó köznapi értelméből következtethetünk. Ez a módszertan egy eljárás rendet is jelent (tanulási cél kiválasztása, a záró feltételek, belépési feltételek meghatározása, szakanyag, majd tananyag megírása, önellenőrző tesztek, majd zárótesztek összeállítása).

Feltételezésem szerint ez a fajta módszertan nagyon jól használható lenne a szociális munka néhány klienscsoportjában (pl.: romák, akik általában szegregáltak, iskolakerülő fiatalok, Büntetés-végrehajtási intézetben élők, egyéb zárt, vagy félig zárt intézetben élők) ahol eltérő tanulási szokásokkal, képességekkel, tanulási kultúrával, előismeretekkel rendelkező tanulók tanulását tenné lehetővé úgy, hogy azonos kompetenciáig jutnak el, ha nem is azonos idő alatt és azonos erőfeszítéssel.

I. A szociális munka

A szociális munkának számtalan meghatározása van:

„A szociális munka az a professzionális tevékenység, mely segíti az egyéneket, csoportokat és közösségeket, azok társadalmi működési kapacitásának javításában vagy helyreállításában, és e cél eléréséhez kedvező társadalmi feltételeket teremt. A szociális munka gyakorlata a szociális munka értékeinek, alapelveinek és technikáinak az alábbi célok egyikének vagy mindegyikének elérése céljából történő alkalmazásából áll: segíteni az embereket abban, hogy kézzelfogható szolgáltatásokhoz jussanak; egyéneknek, családoknak és csoportoknak tanácsadás és pszichoterápia nyújtása; közösségek vagy csoportok segítése szociális és egészségügyi szolgáltatások nyújtásában vagy e szolgáltatások javításában; és a releváns törvénykezési folyamatokban való részvétel. A szociális munka gyakorlásához szükséges az emberi fejlődés és viselkedés, a társadalmi, gazdasági és kulturális intézmények, valamint ezen összes tényezők interakcióinak ismerete.” [1].

„Olyan, hivatásszerűen végzett tevékenység, melyet - a szociális, illetve a gyermekjóléti ellátórendszeren belül vagy azon kívül - személyes szolgáltatásként nyújtanak, és amely az igénybevevők problémáinak megoldásához szükséges külső és belső erőforrások komplex mozgósítására, ezzel élet és működőképességük javítására, illetve helyreállítására irányul” [2].

„Személyes és társadalmi funkciók javítása az egyén, a család vagy a környezet tekintetében. A segítségnyújtás során a funkciók javításán van a hangsúly. Célja azoknak a készségeknek a megerősítése, melyek segítenek az embernek abban, hogy szembenézzen problémáival és megoldja őket.” [3].

Elmondható tehát hogy a szociális munka bajbajutott emberekkel való foglalkozást jelent. Ünnepelesebben fogalmazva a szociális munka a három nagy segítő foglalkozás (pszichiáter, pszichológus, szociális munkás) egyike [4].

II. Az élethelyzethez igazított tanulás a szociális munkában

Az élethelyzethez igazított tanulásról egy szociális munkásnak, feltehetően a szociális munka gyakorlata során alkalmazott szerepek, jutnak az eszébe. Ezek közül az egyik a tanítói (oktatói) szerep, amely során kliensének vagy a hagyományos módon tanít meg valamit, vagy a képessé tevés révén egy hosszabb folyamatban segíti a kliens életét, hogy a problémáit a későbbiekben már maga tudja megoldani [5].

Egy átlagos szociális munkás tehát feltehetőleg azt gondolja, hogy a napi munkavégzésben (a saját munkaköréhez igazítva) gyakran alkalmazza az élethelyzethez igazított tanulást.

III. Az élethelyzethez igazított tanulás

Az élethelyzethez igazított tanulás (Life-Tailored Learning, azaz szó szerinti fordításban élethelyzetre szabott tanulás) azonban mást jelent, mint amire a hétköznapi értelméből következtethetünk. A módszertant Gerő Péter dolgozta ki és honosította meg Magyarországon. A módszertan lényege, a pontos tanulási cél meghatározás (mert gyakran elcsúszunk tanulás közben, sőt gyakran már előtte is), majd ezen cél, és a tanulók eltérő élethelyzete, azaz lehetőségei szerint válogat a különféle képzési módszerek között. Ezek a képzési módszerek lehetnek hagyományosak, mint pl.: a személyes ráhatás, lehetnek már múlttal rendelkezők, mint pl.: a távoktatás, vagy teljesen újak, melyeket az

információs társadalom kiépülése tett lehetővé pl.: technológiával segített önálló tanulás [6].

IV. Az élethelyzethez igazított tanulás célcsoportjai a szociális munkában

Azt követően, hogy definiáltuk a címben szereplő fogalmakat, érdemes megnéznünk, hogy a szociális munka és a szociális munkás mely területeken tudja alkalmazni az élethelyzethez igazított tanulást.

1. Roma népesség

Már az elnevezés is vitákat vált ki. A Roma szó lovári nyelven embert jelent, beás nyelven viszont semmit. A 2011-es népszámláláson 315.583 [7] polgártársunk vallotta magát cigánynak. Demográfusok szerint a pontos létszám ennek több mint a duplája, roma vezetők szerint pedig kb. négyszerese [8]. A magyarországi cigányság jelentős része azonban egyik előbb említett nyelvet sem beszéli, csak a magyart. Mivel azonban a magyar választási rendszer a roma szót használja a kisebbségi önkormányzatoknál, de a cigány szó is elterjedt, a továbbiakban minkét szót használom.

A magyarországi cigányság kulturális, foglalkoztatási, iskolázottsági értelemben is hátrányos helyzetben van. A rendszerváltás előtti, és utáni integrálási/felemelési kísérletek azonban általában nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket.

A témával foglalkozó szerzők egyetértenek a képzés szükségességével, hiszen a roma népesség átlagos iskolai végzettsége messze elmarad a magyarországi népesség átlagos képzettségétől. A felnőtt roma lakosság 85,5%-a legfeljebb általános iskolai végzettséggel rendelkezik. Az érettségit adó középiskolába történő továbbtanulásuk 15% alatt maradt és mindössze 2 százalékuk kezd meg tanulmányait a felsőoktatásban, és ennek a populációnak is csak negyede, azaz 0,5 százalék szerez diplomát [9].

2. Szegregátumban élők

Magyarországon a népesség 3 százaléka, azaz kb.: 300.000 ember él szegregált környezetben. A szegregátumok 60 százaléka községekben, 38 százaléka városokban, 2 százaléka pedig Budapesten található [10]. A szegregátumban élés már önmagában is sokféle hátrányt hordoz, témánk szempontjából azonban kiemelkedő fontosságú, hogy jelentősen csökkenti esélyüket a megfelelő végzettség megszerzésében, ami továbbgyűrűzik a munkaerőpiacra.

3. „Iskolakerülő” fiatalok

A második Orbán kormány első intézkedési között csökkentette a tankötelezettségi életkort 18. életévéről 16. életévre [11]. Párhuzamosan az iskolai hiányzások esetén elvonták a családi pótlékot. Az intézkedést sokan támadták, az iskolakerülés problémája csökkent, de teljesen nem szűnt meg [12].

4. Büntetés végrehajtási intézetek

Magyarországon egy kisváros lakosságának megfelelő számú (kb. 17-18.000) ember, a magyarországi népesség kb. 1,7 ezreléke van Büntetés-végrehajtási intézetben. Ők általában a közepes, vagy súlyos bűncselekményt elkövetők, vagy a folyamat jelleggel bűnözők. Közülük

azonban 2013-ban mindössze 46 fő [13] a tényleges életfogytiglanra ítélték száma. Tehát a túlnyomó többség egyszer el kell hogy hagyja a börtön falait és nem mindegy, hogy ezt milyen képzettséggel teszi.

Ha megvizsgáljuk az iskolai végzettségüket, akkor elmondható, hogy csaknem felüknek (2012-es adatok szerint 8.066 főnek) csak az általános iskolát sikerült befejeznie [14].

Könnyen belátható, hogy szabadulásuk után esetükben predesztinálva van a bűnismétlés.

5. Fiatalkorú bűnelkövetők

Évente hazánkban kb. 10.000 fiatalkorú követ el bűncselekményt. Közülük azonban évente „csak” mintegy 400 főt ítélnak letöltendő szabadságvesztés büntetésre, amit a fiatalok büntetés-végrehajtási intézeteiben töltenek le. A magyar büntető jog speciális lehetősége a javítóintézeti nevelés intézkedés, amire kb. 200 fiatalkorút ítélnak évente [15].

Ezt a kisközségi fiatalkorút egyszerre sújtja az életkorukból (hiszen ebből fakadóan nem lehet szakmunkás vizsgánál, illetve 3 középiskolai osztállyal magasabb végzettségük) és helyzetükből fakadó hátrány. Ugyanakkor abban a fogékony életkorban vannak, amikor a leginkább képes az ember új dolgok elsajátítására.

V. miért pont a szociális munka

Az előbb felsorolt populációval természetesen találkozunk a szociális munkás, hiszen többszörösen hátrányos helyzetű emberekről van szó. Sőt az előbb említett populáció részben át is fedi egymást. A szegregátumokban gyakran élnek romák, a bűnözői karrier gyakran kezdődik iskolakerüléssel, stb. .

Láttuk azt is, hogy az oktatás ezen populációt nem, vagy csak alig, vagy nem megfelelően éri el. Gyakran sikertelenek, korán lemorzsolódnak. Adott tehát a lehetőség, hogy kipróbáljuk a többlet költséget nem, vagy alig kívánó élethelyzethez igazított tanulást (Life-Tailored Learning). Szekszárdon, a Pécsi Tudományegyetem Illyés Gyula Karon egy kicsi, de annál lelkesebb, oktatókból és szociális munkás hallgatókból álló csapat kutatócsoporttá szerveződve egyik céljának tekinti a módszer meghonosítását a szociális munka területén.

VI. Az élethelyzethez igazított tanulás előnye

Mert olcsó

Az olcsóság mindig relatív. Az USA-ban a szociális munka területén már történtek Cost-benefit értékelések. Pl.: A Homebuilders programnál, ami egy krízisintervenciós beavatkozás, egy intenzív családmegtartó program, ahol cél a gyermek családból való kiemelésének a megakadályozása. A program során a szociális munkások a nap 24 órájában, a hét minden napján elérhetőek a kliens számára. A segítő által végzett munka rendkívül fontos, egyszerre csak 2 klienssel foglalkozik, de a „költsége” így is töredéke annak, ha kiemelnék a gyermeket. 1974-86 között 7.611.050 dollár volt a program költsége, még a gyermekkiemelések 39.257.907 dollárt tettek volna ki [16]. Nyilván jól forintosítható-dollárosítható éves szinten a spórolás mértéke, hogy nem kell az egy intézményben villanyt,

vizet, nevelőt, stb. fizetni, de hogyan konvertálható át anyagi javakra-haszonra-összegre, az hogy a gyermek a családban maradt? Ha mindezt összevethetjük a jóléti állam „pazarló” voltával kiderülhet, hogy a sokszor pazarlónak gondolt/mondott személyes szolgáltatások olcsóbbak.

Feltehetően így van ez az élethelyzethez igazított tanulással is, de egyrészt a módszertant még nem próbálták ki a szociális munka területén, másrészt nem történtek költség-haszon elemzések sem. Így tehát elméleti sikon maradván, felhasználni, működtetni az élethelyzethez igazított tanulást valószínű olcsó. Az első tananyag elkészítése igényel komoly ráfordítás (ha úgy tetszik befektetést), utána viszont olcsó a használata és olcsó minden további frissítése, korszerűsítése, módosítása.

Mert rugalmas

A rugalmasság egyszerre előny és hátrány is, mert csábító, hogy mindenki olyan modulválasztékból tanul, amilyenből akar, saját tanulási célja, ütemezése, tanulási képességei alapján. De az önirányító tanulás nem kevés tudatosságot, fegyelmezettséget, kitartást feltételez. A szociális munka klienseinek tehát szüksége van valamiféle segítségre a módszer alkalmazásához. Ez a segítő lehet a hagyományosan oktatást közvetítő pedagógus is, de helyzetükből kiindulva itt más szakemberre is szükség van. A saját személyiségével dolgozó szociális munkás (aki ismeri a társadalom működését, pszichológiai, jogi ismeretekkel is rendelkezik) mint láttuk pontosan a bajba jutott embereket igyekszik „helyzetbe hozni”.

Mert moduláris

Az idő pénz tartja a mondás. Gyakori hibája a különféle képzéseknek, hogy nem veszi figyelembe (nem tudja, nem akarja) azokat az ismereteket, képességeket, amivel a képzésen résztvevő már rendelkezik. Ez felesleges párhuzamosságokat szülhet, ami fölösleges idő és energia befektetést igényelhet tanártól és tanulóktól egyaránt.

Mert célra orientált

Az élethelyzethez igazított tanulás módszertana szerint minden egyes modulnak megvan a célja, mégpedig az egész képzés céljának valamely szelete. Ehhez szorosan kapcsolódik a szakanyag és tananyag kiválasztása: van a szakmai tartalom, amely mindenki számára azonos, és van célcsoportonként (azaz az említett klienscsoportoknak speciálisan megfogalmazott) más-más tananyag, ami stílusában, eszközében igazodik a célcsoport képességeihez, szokásaihoz, motivációihoz - miközben a tartalom ugyanaz.

Az eredmény

Mindezekből kifolyólag akármilyen eszközzel, ütemezésben, stílusban tanul valaki, az eredmény ugyanaz lesz. Ugyanakkor teljesen nyilvánvaló, hogy csoportonként, sőt lehetséges, hogy azon belül

egyénenként is különböző erőfeszítésre és különböző időre van ehhez szükség.

VII. Összegzés helyett

A szociális munka alapvető célja, hogy „Előmozdítja a marginalizált, a társadalmilag kirekesztett, kisémmizett, sérült és veszélyeztetett emberek, csoportok társadalmi integrációját.” [17]. Miért ne próbálhatnánk meg alkalmazni az élethelyzethez igazított tanulás módszertanát ebben a munkában?

Hivatkozások

- [1] G. Gosztönyi, K. Pik "A Szociális Munka Szótára" *Grafit Kiadó, Budapest 1998* 143. p.
- [2] Szociális Szakmai Szövetség "A Szociális Munka Etikai Kódexe" 2011.
- [3] Módszertani Gyermekjóléti Szolgálatok Országos Egyesülete "Gyermekvédelmi fogalomtár" 2010
- [4] L. Szabó "A szociális munka kialakulása és elméleti hátterei" Budapest 1999 56. p
- [5] G. Gosztönyi, K. Pik "A Szociális Munka Szótára" *Grafit Kiadó, Budapest 1998* 144-145. pp.
- [6] P. Gerő "Az élethelyzethez igazított tanulás", Budapest, 2008.
- [7] Központi Statisztikai Hivatal "Népszámlálás 2011 - Sajtótájékoztató 2013. március 28." 5. p.
- [8] Marketing centrum "Roma társadalom – 2010" Kutatási gyorsjelentés 8-9. pp.
- [9] Nemzeti Társadalmi Felzárkóztatási Stratégia – mélyszegénység, gyermekszegénység, romák – (2011-2020), Budapest, 2011. november KIM Társadalmi Felzárkózásért Felelős Államtitkárság 35-36. pp.
- [10] Az MTA Gyermekszegénység Elleni Programiroda véleménye és javaslatai a „Szegény-és cigánytelepek, városi szegregátumok területi elhelyezkedésének és infrastrukturális állapotának elemzése különböző (közoktatási, egészségügyi, településfejlesztési) adatforrások egybevetésével” című tanulmány kapcsán 1-2. pp.
- [11] 2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről 45. § (3)
- [12] Elemzés az iskoláztatási támogatás bevezetésének tapasztalatairól, TÁRKI-TUDÓK, 2011 (Szerk: Lannert Judit)
- [13] <http://www.bvop.hu/?mid=77&cikid=2168>
- [14] Kőszegi Szilvia - Varga Zoltán, A fogvatartottak oktatása „Könyvtári figyelő” 2013/2 270. p.
- [15] Tájékoztató a gyermekkorúak és a fiatalok bűnözésével összefüggő egyes kérdésekről, Legfőbb Ügyészség Informatikai Főosztály 2013. év
- [16] K. Pik, A szociális munka gyakorlatának értékelése (evaluáció) „Kézikönyv szociális munkásoknak” Budapest, 1998 298-301. pp.
- [17] A szociális munkás képzés globális alapelvei „Magyarországi Szociális Szakembereket Képző Iskola és Oktatók Egyesülete” 2006. 6. p.

IKT helyzetkép a vajdasági magyar oktatásban

Takács Márta^{*,**}, Námesztovszki Zsolt^{*}

^{*} Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, Szerbia

^{**} Óbudai Egyetem, Neumann János Informatikai Kar, Budapest, Magyarország

takacs.marta@magister.uns.ac.rs

zsolt.namesztovszki@magister.uns.ac.rs

Összefoglaló—A következő fejezetekben rövid áttekintést adunk arról, milyen szervezeti felépítmény segíti a vajdasági magyar közoktatásban és felsőoktatásban tanulók és oktatóik modern internetes eszközökkel kapcsolatos kompetenciáinak megszerzését, különös tekintettel a Web 2.0-s eszközökre, illetve néhány kutatási eredményt mutatunk be, amely azt illusztrálja, hogy hol tartunk a régióhoz képest.

I. BEVEZETŐ

A vajdasági magyar közösség által elfogadott és a Magyar Nemzeti Tanács oktatásfejlesztési stratégiájába foglalt célok alapján a stratégiai fejlesztési célok között szerepel a magyarul tanuló diákok számának és arányának a növelése a vajdasági közoktatásban és felsőoktatásban, ugyanakkor ehhez minőséges oktatási programokat, oktatókat és intézményeket is igyekeznek biztosítani. Ennek egyik záloga a Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar (MTTK) létrehozása, amely az Újvidéki Egyetem 14. kara. Több éven keresztül a Vajdaság Autonóm Tartomány Tartományi Oktatási, Közigazgatási és Nemzeti Közösségi Titkársága a közoktatási intézmények nagy részét modern eszközökkel, többek között e-táblákkal, számítógépes laboratóriumi felszereléssel támogatta, kiemelt figyelmet fordítva itt is a magyar tannyelvű intézményekre.

Az oktatásban is alkalmazható IKT eszközök fejlesztése a régióban is nagyon fontos, hiszen a z generáció itt is felnővőben van, aki kimarad, lemarad [1]. A pedagógusok állandó továbbképzése (nagyon sokszor felzárkóztatása), a diákok informatikai szférával való kapcsolata, a helyes és hasznos szoftver- és hardver-használat oktatása létkérdés a Vajdaságban is, hiszen pótolhatatlan lemaradásban lesznek a fiatalok, ha a kor elvárásait nem építjük be az oktatásba. A közoktatástól a felsőoktatásáig minden vajdasági diáknak meg kell szereznie azokat a korosztályához igazított kompetenciákat, amelyek a boldogulásához szükségesek. A kétnyelvűség, a kétlakiság paradigmáját is figyelembe véve az informatikai háttér sokat segíthet a kisebbségi létben felnővő vajdasági magyar fiatalok beilleszkedésében, itthon maradásában, de akár abban is, hogy felkészüljenek arra a szerepre, amelyet várhatóan jövő hoz a számukra: hogy hidat képezzenek szülőföldjük és az anyaország között.

A nehéz gazdasági helyzet ellenére a vajdasági magyar fiatalok nagy része aktív részese a mai multimédiális világnak, de azok számára, akiknek modern eszközök nincsenek birtokukba, a használatukat az oktatási programok keretében el kell sajátítaniuk, hiszen szegény sorsukból ez jelenthet reményt a kitörésre, a fejlődésre.

A következő fejezetekben rövid áttekintést adunk arról, milyen szervezeti felépítmény segíti ezt a munkát, illetve néhány kutatási eredményt azt illusztrálja, hogy hol tartunk a régióhoz képest.

II. A SZERBIAI MAGYAR KÖZOKTATÁSI RENDSZER ÁTTEKINTÉSE

A közoktatási rendszert Szerbiában és a Vajdaságban az általános iskolák és középiskolák hálózata alkotja. Az általános iskolák 4+4 osztályból állnak, ebből az első négy év osztálytanításból (alsó osztályok), a második négy év pedig tantárgytanításból (felső osztályok). Az érettségit adó középiskolákban a tanulmányok 4 évig tartanak. Emellett léteznek 3 éves szakközépiskolák is, amelyek általában szakirányú képzést nyújtanak. A Szerb Köztársaság területén működő közoktatási intézmények az Oktatási, Tudományos és Technológiai Fejlesztési Minisztérium illetve a Tartományi Oktatási, Közigazgatási és Nemzeti Közösségi Titkárság fennhatósága alá tartoznak.

A vajdasági magyar közösség (és iskolái) számára meghatározó a Magyar Nemzeti Tanács (MNT) Oktatásfejlesztési stratégiája, amely a 2010-től 2016-ig terjedő időszakra vázol fel terveket és elképzeléseket, próbálja meg tartalommal feltölteni, ami a politika, a civil szféra és az oktatásban tevékenykedők összehangolt dokumentumaként került be a köztudatba. A dokumentum egyik kiemelkedő céljaként említi a digitális kompetenciafejlesztést és az online oktatási tartalmak fejlesztését.

A magyar nyelvű oktatás területén a digitális kompetenciák hangsúlyos fejlesztése, és a digitálisan hozzáférhető oktatási anyagok széles körű alkalmazása, beleértve a tankönyvek digitális online hozzáférhetőségét is fontos feladat [2].

A. Informatikai tartalmak az általános iskolák alsó osztályaiban

Szerbián az informatikai tartalmak oktatása már az alsó osztályban jelentkezik, a Játéktól a számítógépig tantárgy keretein belül. A tantárgy választható az elsőtől a negyedik osztályig, és heti 1 órával oktatott. A tanterv 2008-ban íródott. A tantárgy keretein belül a tanulók találkoznak a játék és az anyag fogalmával, majd az informatika alapvető fogalmaival, a számítástechnikai eszközök alapvető biztonsági és viselkedési szabályaival ismerkednek meg. A tantárgy egységei koncentrikus körök formájában ismétlődnek és bővülnek. A tantárgyat általában tanító oktatja.

A tantárgy az első osztályban a motorikus képességek, a logikai gondolkodás és a kreativitás fejlesztése mellett magába foglalja a számítógéppel és az alkotóelemeivel

történő megismerkedést is. Ebben az osztályban a tanulók megismerkednek a számítógép használatának biztonsági előírásaival, az alapvető szövegbevitellel és a rajzolással, valamint ezek kinyomtatásával.

A koncentrikus körök elve alapján a második évben kibővítésre kerülnek az első osztályban átvett tartalmak (a megismert szoftverben – Paint – további eszközöket és lehetőségeket mutat be a tankönyv), valamint a szöveg- és a képfeldolgozás kibővül a szkennel és a digitális fényképezőgép használatával.

A harmadik évben újra kibővülnek az oktatott tartalmak, képek készítésére és szöveg megjelenítésére továbbra is a Paint alkalmazás jelenik meg. A tananyagban feldolgozásra kerül a kalkulátor, és az elméleti ismeretek keretein belül, a hardver és a szoftver példákon keresztül történő bemutatása. A tanév végén megjelenik az e-mail küldése és fogadása.

A negyedik osztályban újabb szoftverekkel bővülnek az ismeretek: a képfeldolgozás, a szövegszerkesztés (Microsoft Word, Microsoft Publisher) és a prezentációkészítés (Microsoft PowerPoint) alapeszközeivel. Megjelenik a webkamera használatának ismerete és multimédiás üzenet mint ismertetendő tananyag.

Mindezt aláhúzva elmondható, hogy az internet és az ehhez hozzárendelhető tevékenységek alulreprezentáltak az említett tantervben és az erre épülő tankönyvekben. Az internet szolgáltatásai csak az Elektronikus posta fejezetben jelennek meg. Web 2.0-s eszközök még említés szintjén sem jelentkeznek az általános iskolák alsó osztályaiban a Játéktól a számítógépig tantárgy keretein belül.

B. Informatikai tartalmak az általános iskolák felső osztályaiban

A felső osztályokban a 7. és a 8. osztályban az informatika oktatása az Informatika és számítástechnika tantárgy (választható tárgy – heti 1 óra) és a Műszaki és informatikai oktatás kötelező tantárgy keretein belül történik (heti 2 óra). A tantárgy programjában a 72 órából 14 óra tartalma informatikai jellegű a 7. osztályban, és 18 óra a 8. osztályban. Az aktuális tantervek 2010-ben íródtak.

A hetedik osztályban a fő célok között megjelenik az alapvető IKT eszközök alkalmazásának ismertetése és a felhasználásuk az elsajátításának alapjai. A programozás, hang- és videó-szerkesztés mellett megjelenik az internet mint különálló tananyagrészt (6 órával). Ebben a részben feldolgozásra kerülnek olyan témakörök, mint az internet és a mobileszközökkel történő kommunikáció és ennek szabályai, habár a program az e-mail küldésére és fogadására helyezi a hangsúlyt, a tankönyvekben pedig a betárcsázós internet és az Outlook Express dominál. A program előlátja ingyenes e-mail címek megnyitását, ahol beépítésre kerülhetnek a Google Drive és az ehhez tartozó Web 2.0-s eszközök. Emellett a blogok, a hozzászólások és a fórumok is említésre kerülnek, amelyek szintén lehetőséget adhatnak a Web 2.0-s eszközök hatékony alkalmazására.

A nyolcadik osztályban a fő célok között ugyancsak megjelenik az informatikai írástudás fejlesztése, valamint az IKT-eszközök alkalmazásának elsajátítása. A táblázatkezelés és a programozás mellett megjelenik a honlapok kidolgozása, amely alkalmas lehet egyes Web

2.0-s eszközök beépítésére. Habár a tankönyvek HTML alapú, FrontPage-ben elkészített honlapokat látnak elő, a tantervben alternatívaként szerepel a JOOMLA vagy a Dreamweaver is. Emellett kedvező lehet az a tény is, hogy 14 óra (az éves 34 óraszámából) szabadon választott projekt munka elkészítésére tartalékolható. Itt szintén megjelenhetnek a Web 2.0-s eszközök a tanulók közötti kommunikációban és a projektek elkészítésének folyamatában, vagy akár prezentálásában is.

Az IKT tartalmak oktatásának legnagyobb hiányossága az, hogy választható tantárgyként jelenik meg, ezért az egymásra épülő tartalmak sem valósulhatnak meg maradéktalanul. A Műszaki és informatikai oktatás tárgy tanárainak pedig legtöbbször nem informatikai jellegű végzettségük van, annak ellenére, hogy a műszaki oktatás és az informatika szakok párosítása egyre népszerűbb a szerbiai egyetemeken. Az általános iskolák egyes tárgyaira a programok hiányosak, nem elérhetőek, nem korrelálnak eléggé a többi tantárggyal, és nincs érintkezési felület a különböző tantárgyak között, a tankönyveknek nincs CD mellékletük, és csak nagyon kis mértékben támaszkodnak online tartalmakra.

C. Informatikai tartalmak a középiskolákban

A középiskolákban az informatika oktatása, óraszámát és az oktatott tartalmak nagyságát függnek a középiskola szakirányától. A művészetekkel foglalkozó középiskolákban például csak első évben van informatika heti 2 órával, az általános gimnáziumban heti 2 órával tanítják az informatikát négy éven keresztül, de az egyes természettudományi-informatikai középiskolákban akár 12 óra is lehet hetenként a különböző informatikai tantárgyakból. A középiskolai informatika oktatás legnagyobb hiányossága az, hogy a tartalmak és a követelményrendszer nem egységes, nem kompatibilis az ECDL rendszerrel, és csak nagyon kevés középiskolában lehetséges az ECDL vizsga, amely egy szabványosított kérdéssorral valós képet adna az elsajátított tartalmak szintjéről és minőségéről.

A szerteágazó középiskolai rendszerben az általános szakirányú gimnáziumi tantervet elemeztük, megvizsgálva a Web 2.0-s alkalmazások lehetséges felhasználását, illetve az informatika tantárgy keretén belüli megjelenését. A gimnáziumi tanterv 2011-ben íródott, így a legújabbnak számító az elemzett tantervek közül.

Az informatika tantárgy heti két órával oktatott az általános gimnáziumokban. A tanterv az első és a második osztályokban lát elő Web 2.0-s tartalmakat, míg 3. osztályban programozás, a 4. osztályban pedig adatbázisok oktatása történik.

Az oktatás fő céljai között említi a nyelvi, matematikai, tudományos, művészi, kulturális kompetenciák mellett a technikai és az informatikai írástudás kialakítását és fejlesztését. Emellett az informatikai kompetenciák csoportjában kiemeli az információs társadalom eszközeinek kompetens és kritikus használatát a különböző helyzetekben, személy és a közösség érdekeit előtérbe helyezve. A célok között szerepel még az internet és a helyi hálózatok elvének a megértése és a hálózati erőforrások kihasználása, az internet szolgáltatásainak és e-learning alkalmazások használata. Ennél a résznél az erőforrások megosztása kerül előtérbe az interaktív és kollaboratív kommunikáció és a tartalommegosztás helyett. Szintén a célok között szerepel a honlapkészítés és

egyéb webes alkalmazások elkészítése. Emellett közösségi oldalak megfelelő használatát hangsúlyozza a tanterv, kiemelve a hasznos információk megosztását és a segítségnyújtás fontosságát. Habár ezek a célok nem naprakészek és nem alkalmazkodnak a megváltozott helyzethez, kis kreativitással és innovációval megvalósulhat a célok mentén a Web 2.0-s eszközök hatékony implementálása az oktatási folyamatba.

A különböző szoftverek feldolgozásánál (operációs rendszerek, szövegszerkesztés, prezentáció, képfeldolgozás) a tanterv és az erre épülő tankönyvek az offline alkalmazásokat mutatja be, és nem nyit az online alternatívák irányába, illetve nem ösztönzi a tanulókat és a pedagógusokat az elkészült tartalmak megosztására. Másrészt az alkalmazások nincsenek megnevezve, így nincs kizárva az online alternatívák alkalmazása sem.

A gimnázium első osztályában a Web 2.0-s eszközök az Internet témakörnél alkalmazható a leghatékonyabban. Itt megjelennek olyan témakörök, mint az internetes keresés és a fellelt információk felhasználása, internetes térképek, közösségi oldalak és felhasználásuk, elektronikus kereskedelem és ügyintézés, e-learning, internetes jog és etika.

A második osztályban a Web 2.0-s eszközök megjelenhetnek a Multimédia témakörnél, amelyben a program előlátja az elkészített videó-anyagok megosztását az interneten. Emellett az Internet haladó felhasználása témakörnél jelentkeznek egyértelműen Web 2.0-s tartalmak, mint amilyenek az online dokumentumszerkesztés (műveletek a „felhőben”) – dokumentumok megosztása az interneten, blog, Wiki eszközök és digitális portfólió.

A felsorolt célok mentén, hatékonyan alkalmazhatók a Web 2.0-s eszközök az informatika oktatásában a gimnáziumokban.

III. INFORMATIKAI TARTALMAK OKTATÁSA MAGYAR TANNYELVŰ TANÍTÓKÉPZŐ KARON

Mivel az egyetemi karok autonóm joga az oktatási programok kidolgozása, a többi kar programjait és az általános irányelveket figyelembe véve, lehetőségünk volt egy korszerű informatikai program megalkotására, amely három kötelező tantárgy tartalmában egyesül, amelyek heti egy gyakorlati és egy elméleti órából állnak (összesen 30 óra kurzusonként). Ezek a tantárgyak:

Informatika alapjai az első szemeszterben (elmélet: számítógép-történet, hardver- és szoftverismeret; gyakorlat: operációs rendszerek, Microsoft Word, Microsoft Excel)

Oktatásinformatika a második szemeszterben (elmélet: a tanítók megváltozott szerepköre az információs társadalomban, prezentációs technológia, tanulás és tanítás a virtuális térben; gyakorlat: PowerPoint, Prezi, Google Docs, keresés és megosztás az interneten)

Oktatástechnológia a negyedik szemeszterben (elmélet: taneszközök; gyakorlat: multimédiák, OCR szoftverek, szöveghő készítés, multimédiák szerkesztése, Mimio és SMART táblaszoftverek)

A kötelező tantárgyak mellett, a 2013/2014-es tanévtől a tanítók számára választható az E-learning környezetek létrehozása és testre-szabása elnevezésű kurzus, amely hiánypótlónak bizonyult a képzési rendszerünkben, mivel az e-learning több kurzusban is megjelent elméleti szinten,

azonban a hallgatók nem ismerhették részletesen meg a képzés során a tananyag-létrehozó, fejlesztő-oldalakat. A kurzus során a hallgatók MOODLE kurzusokat és WordPress alapú honlapokat hoznak létre. Támogató és prezentációs felületként megjelenik a Google Docs és a Prezi haladó felhasználása.

Mint ahogyan az a tartalmak eloszlásából is kitűnik, elsősorban a(z) oktatásban) felhasználható tudás és kompetenciák kerülnek az előtérbe. Az egyes témakörök lehallgatását ECDL kompatibilis gyakorlati kollokvium követi. A Kar korszerű informatikai laborral rendelkezik, megtalálhatóak különböző interaktív táblatípusok, valamint a Kar MOODLE e-learning keretrendszerrel támogatja a hagyományos oktatási környezetet.

A 2009-es tanévtől akkreditált továbbképzés folyik az intézményben, gyakorló pedagógusok képzése az interaktív tábla használatára (elsőként Szerbiában). A képzés minden évben, több alkalommal megszervezésre kerül, terjedelme 12 óra (általában két nap) és az MTTK oktatói tartják meg az elméleti és gyakorlati foglalkozásokat. A tanfolyam keretein belül a résztvevők megismerkednek az interaktív tábla alkalmazásának pedagógiai alapjaival, az egyes tantárgyak által körülhatárolt módszertani sajátosságokon keresztül egészen a konkrét és testre szabott oktatási egységek kidolgozásával. A munka workshop foglalkozással zárul, amelyen mindenki elkészíti és bemutatja a saját tantárgyához készült interaktív táblás oktatási anyagot. A képzés népszerűségét az is mutatja, hogy az elmúlt időszakban több szerb anyanyelvű csoport is jelentkezett és elvégezte a tanfolyamot.

A 2014/2015-ös tanévtől, az interaktív tábla tanfolyam mellett újabb képzés került akkreditálásra, amely a Web 2.0-s eszközök lehetőségei az oktatásban címet kapta. A kurzus során a gyakorló pedagógusok megismerkedhetnek a mai internetre jellemző Web 2.0-s eszközökkel, valamint példákon keresztül, az eszközök oktatásban történő alkalmazását is bemutatjuk. A képzést az MTTK oktatói vezetik és (az interaktív tábla képzéshez hasonlóan) teljesen gyakorlat központú. A továbbképzésen a Google Drive, a Prezi és a WordPress alapú honlapok kerülnek feldolgozásra, megvalósításra.

2014. április 12-én került első alkalommal megszervezésre az IKT az oktatásban nemzetközi konferencia, amelyen a jelentős hazai és magyarországi előadók mutatták be a kutatási eredményeiket vagy a példaértékű módszereiket. A konferencián 36 szerző, 24 tanulmánnyal regisztrált, valamint 45 gyakorló pedagógus vett részt a szintén pedagógus-továbbképzésként akkreditált rendezvényen. A konferencián olyan újításokat vezettünk be, amelyeket a későbbiekben a Kar többi rendezvényei is alkalmaznak. Ilyen például az elektronikus regisztrációs rendszer és az előadások online közvetítése.

A 2012/2013-as tanévtől kezdődően, az Óbudai Egyetemmel karöltve, Karunkon megszervezésre kerül a informatikus mérnöktanár mesterképzés is [3]. A képzés nagyon fontos szerepet tölt be a vajdasági pedagógus-utánpótlás szempontjából.

IV. IDŐSZERŰ, FOLYAMATBAN LEVŐ KUTATÁSOK

A. Web 2.0 eszközök alkalmazása az oktatásban

Célunk, az elméleti alapoktól kiindulva, olyan gyakorlati és alkalmazható modellt alkotni, amely elősegíti a Web 2.0-s eszközökkel történő oktatás megvalósulását. A modellalkotás kulcsfontosságú lépése egy nagymintás empirikus felmérés elvégzése, amely felméri a Szerbiában magyar nyelven oktató pedagógusok attitűdjeit a Web 2.0-s eszközök kapcsán, az IKT eszközök alkalmazását és a folyamatokban jelentkező korlátokat.

A kutatás ütemterve:

1. fázis: Szakirodalmi háttér tanulmányozása
2. fázis: Kutatói csapatok kiépítése
3. fázis: Online kérdőívek elkészítése
4. fázis: Kérdőívek kitöltése
5. fázis: Eredmények feldolgozása és elemzése
6. fázis: Az eredmények összehasonlítása (Magyarország–Szerbia)
7. fázis: Eredmények összehasonlítása nemzetközi felmérések eredményeivel
8. fázis: Következtetések és ajánlások megfogalmazása

A valós helyzet felmérésének céljából kialakított kutatócsoport (dr. Buda András, Fehér Péter PhD, dr. Námesztovszki Zsolt, Bagány Ágnes, Major Lenke, Szálás Tímea, Vinkó Attila) empirikus vizsgálatba kezdett, amely célja Magyarországon és Szerbiában felmérni a Web 2.0-s eszközök alkalmazását a közoktatásban. A kérdések öt csoportba oszthatók: 1. Alapadatok (14 kérdés), 2. Attitűdök (12 kérdés), 3. Web 2.0-s eszközök alkalmazásának felmérése az oktatásban és a szabadidőben (5 kérdés), 4. Korlátok és lehetséges motiváló tényező feltérképezése (7 kérdés), 5. Egyéb észrevétel és tapasztalat. Az online kérdőív elérhető a következő címen: <http://bit.ly/1dOKBww>.

A kutatásunkban fontosnak tartottuk feltérképezni az oktatási intézményekben található, web 2.0-hoz szükséges hardvert (elsősorban a megfelelő internet-kapcsolatot). Az általános adatok között szerepelnek az oktatott tantárgyak, így első lépésben érdekes összehasonlítás alakulhat ki az informatikatanárok és a többi pedagógus Web 2.0-s eszközhasználatáról.

Az attitűdök kérdéscsoport kérdéseinek egy része dr. Buda András IKT és prezentációs technológiára vonatkozó felmérését vette alapul (a felmérés elérhető a következő címen: <http://bit.ly/1hSImHy>). Az attitűdök kérdéseinek döntő többségénél 4-es skálát használtunk, amellyel szeretnénk volna a neutrális válaszokat elkerülni.

Az utolsó (5. kérdéscsoportnál) feltérképezzük azt, hogy milyen forrásokból sajátították el a web 2.0-s eszközök alkalmazását, valamint egy nyílt kérdéssel az akadályok és a lehetséges motiváló tényezők részletesebb kimutatását szeretnénk elérni.

Az empirikus kutatásunk egyik kulcsfontosságú szegmense, amely végigkövette a tervezés folyamatát, az összehasonlíthatóság volt. Az eredmények összehasonlításai lehetőségei kiterjedtek a térbeli (Magyarország, Szerbia, Európai Unió és egyéb nemzetközi felmérések), valamint az időbeli összehasonlíthatóságra, amely egy kiértékelő folyamatban

hivatott elhelyezni a jelenlegi magyarországi és szerbiai eredményeket.

B. Egyetemi hallgatók IKT eszközhasználata

A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar munkatársai részt vesznek abban a nemzetközi kutatásban, amely Magyarország, Mexikó és Szerbia egyetemi hallgatóinak IKT ismereteit méri fel. A felmérés folyamatban van, és az online kérdőív a következő címen található: <http://nero.banki.hu/iktsrb/>. A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar mellett Szerbiában az Újvidéki Egyetem Mihajlo Pupin Műszaki Kara (Nagybecskerek) és a Kragujevaci Egyetem Tanítóképző Kara (Užice) vesz részt.

C. Interaktív táblák számának változása a Vajdaságban

A jelen kutatásban az interaktív táblák számának változását követtük. A projekt címe Az interaktív táblák számának változása 2010 és 2012 között Vajdaság általános iskoláiban. A 2010-es évben a vajdasági iskolák 6,82%-a rendelkezett interaktív táblával [4], [5].

Az ezt követő időszakban jelentős változások következtek be ezen a területen. Az Európai Unió az Oktatás mindenkinek (Obrazovanje za sve) név alatt futó (2010. február – 2012. február közötti) projektuma során különböző IKT eszközöket, többek között interaktív táblákat adományozott a sikeresen pályázó iskoláknak.

Az ebben az időszokban megvalósuló másik nagy eszközfejlesztést a Magyar Nemzeti Tanács valósította meg a Bethlen Gábor Alap finanszírozásával. Ebben a projektumban az általános iskolák Mimio Xi táblák beszerzésére pályázhattak (egyéb IKT eszközök mellett), amely megfelelő választásnak bizonyult a táblák minősége, árfekvése és mobilitása szempontjából is. Emellett az egységes típus választása megkönnyíti a tanfolyamok tartását, tudástárak ismertetését és fejlesztését, és a pedagógusok tapasztalatcseréjét is. Ebben a beruházásban a Magyar Nemzeti Tanács 12 általános iskolának ítelt oda Mimio Xi interaktív táblát. A további beruházásokat az iskolák önréből vagy kisebb projektumok keretében valósították meg. A számbeli változások mellett új gyártók és táblatípusok is megjelentek az oktatási intézményekben.

Általában a táblákat értékesítő viszonteladó cég tart különböző képzéseket és bemutatókat egy-egy tábla megvásárlása előtt és után. Egyedüli akkreditált képzés Szerbiában interaktív tábla témakörben a már említett, a Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar munkatársai részvételével a Gyakorló pedagógusok képzése az interaktív tábla használatára cím alatti képzés 2009-től, az egyes igények (táblatípus) szerint testre szabható.

A 2010-es felmérésünket megismételve határoztuk meg a vizsgált időintervallumban az interaktív táblák számának változását. Felmérésünkben azok az általános iskolák és kirendelt tagozatok vettek részt, amelyek Vajdaság területén működnek, és magyar nyelvű oktatás (is) megvalósul a falaikon belül.

A felmérésben 24 község 94 általános iskoláját mértük fel. Az iskolák száma községek szerint (csökkenő sorrendben): Szabadka (16 iskola), Topolya (8 iskola), Becse (8 iskola), Zenta (7 iskola), Kanizsa (7 iskola), Csóka (7 iskola), Ada (6 iskola), Zombor (5 iskola), Nagyikinda (3 iskola), Temerin (3 iskola), Újvidék (3 iskola), Nagybecskerek (3 iskola), Törökkanizsa (3

1. ábra Az interaktív táblák aránya 2010-ben és 2012-ben, valamint a több mint egy interaktív táblával rendelkező iskolák aránya

iskola), Törökbecse (2 iskola), Kishegyes (2 iskola), Magyarcserepye (2 iskola), Fehértemplom (2 iskola), Kevevára (1 iskola), Kúla (1 iskola), Apatin (1 iskola), Szenttamás (1 iskola), Hódság (1 iskola), Pancsova (1 iskola), Begaszentgyörgy (1 iskola).

Korábban már említettük, hogy 2010-ben ezen iskolák 6,82%-ában volt megtalálható az interaktív tábla. Ez az arány 2012-re 32,98%-ra nőtt a fent említett fejlesztések következtében. Emellett fontos tény az is, hogy míg 2010-ben csak az iskolák 1,14%-a rendelkezett több mint egy táblával, addig ez a szám 2012-ben 8,51%.

Szabadka községben 2010-ben és 2012-ben jelentősen magasabb volt az interaktív táblák aránya az átlagnál. 2010-ben ez a szám 28,57% volt, míg 2012-ben 50%.

Az interaktív táblák típusára kiterjedő kutatásunk eredményeként megállapítható, hogy megjelentek új táblatípusok, valamint a Mimio Xi százalékos arányánál tapasztalunk nagyobb változást, növekedést. A SMART és a Wii típusok százalékos aránya valamelyest csökkent a vizsgált időszakban.

V. ÖSSZEFOGLALÓ

A vajdasági magyar oktatás minősége szempontjából nagyon fontos az, hogy annak szereplői lépést tartsanak a régióbeli országokkal. Fontos tényezői ennek a pedagógus-továbbképzések, az intézményi felszereltség és a pedagógusképzési alapprogramok állandó fejlesztése, időszerű tartalmakkal való bővítése. A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar és annak az anyaországi intézményekhez és szervezetekhez, többek között a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság szervezeteihez fűződő kapcsolata nagyon fontos szerepet tölt be ebben.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A tanulmány a Magyar Tudományos Akadémia (Domus Hungarica ösztöndíj keretében) által támogatott: A Web 2.0-s eszközök alkalmazásának lehetőségei a szerbiai magyar közoktatási rendszerben elnevezésű kutatómunka keretén belül készült el.

FORRÁSOK

- [1] http://www.magjarszo.com/hu/2313/kozelet_oktatas/110474/Aki-kimarad-lemarad.htm
- [2] <http://www.mnt.org.rs/10-Strategiak>
- [3] <http://tmpk.uni-obuda.hu/>
- [4] Námesztovszki Zs. (2012): IKT eszközök a Vajdaság iskoláiban; II. „Trefort Ágoston” Szakmai Tanárképzési Konferencia, Óbudai Egyetem, Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, Budapest. ISBN: 978-615-5018-39-8, 222-233 (Elektronikus publikáció).
- [5] Námesztovszki Zs. (2013): Oktatásinformatika. Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka. ISBN: 978-86-87095-36-6. G. Eason, B. Noble, and I. N. Sneddon, “On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions,” *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, vol. A247, pp. 529–551, April 1955.

Sokféle tanuló, sokféle segítség

Ladányi-Mészáros Judit

Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) Kutatócsoport

E-mail: meszaros.judit@lifetailoredlearning.eu

Összefoglalás – Az élethelyzethez igazított tanulás módszertana számos, eltérő tartalmú és szintű képzésre alkalmas. Ugyanakkor a legjobb tananyag sem teszi feleslegessé az emberi közreműködést. [Az élethelyzethez igazított tanulás IV. munkahipotézise: A tanulási folyamat során a zökkenők, megakadások, holtpontok elkerülhetetlenek.] Az élethelyzethez igazított tanulás a segítő szerepeket a lehetséges elakadási okok szerint csoportosítja, mint (a mindenki által legjobban ismert tanár-tevékenységgel jellemezhető) ismeretközlői, (szakmai segítséget nyújtó) konzulensi, (gyakorlati mintákat adó) mentori és (a tanulási folyamatban segítő) tutori szerep. A módszertan felhasználja a mastery learning eljárást is, amely kockázatmentes mérések után az egymást segítő tanulókkal oldja meg a szükséges kompenzálást.

Ez a XX. „Multimédia az oktatásban” konferencia Élethelyzethez Igazított Tanulás (Life Tailored Learning) szekciója „Bemutakozás” blokkjának hetedik előadása.

A szekció ezen blokkjának többi előadásában felsőfokú képzésről volt szó: a többször hivatkozott pályázat is egyetemi tananyagok kifejlesztéséről szólt. Én egy dunántúli kisvárosban dolgozom: a klienseim jelentős hányada általános iskolai végzettséggel sem rendelkezik, és aki igen, az sem biztos, hogy értelmezve el tudna olvasni olyan bonyolultságú szövegeket, mint amilyen mondjuk egy vonatjegyen vagy a bankautomata kicsi bizonylatán látható, vagy akár a tanulási szerződéseket, amelyet egy-egy felnőttképző tanfolyamon aláírnak. Ezeknek a körülbelüli tartalmát olyan mélységig ismerik, ahogyan valaki elmondta nekik. Ráadásul mindegyikük tanulási kudarcok sorozatát élte meg, úgyhogy a saját tanulási képességeikben nem bíznak, a képzési helyzetekben teljesen leblokkolnak és meg sem kísérik a felzárkózást. Eleve kudarcot várnak, a szükségsszerű megakadásokat is így élik meg és „kiszállnak a játékból”.

Legalábbis ez a látszat, és aki kényszerrel, fenyegetéssel, formai előírásokkal, tőlük idegen gondolkodásmód és értékrend megkövetelésével közeledik hozzájuk, az legfeljebb formai teljesítést ér el.

Pedig ezeknek az embereknek is megvannak a korlát nélküli tanulási képességeik és megvan a tanulási motiváltságuk. Olyan élethelyzeteket oldanak meg remek helyzetfelismeréssel és óriási alkalmazkodóképességgel, amelyektől én kétségbeesnék. Olyan mobilkommunikációs eszközöket használnak könnyedén, amelyeket én bekapcsolni se tudnék. Amire belső motivációt éreznek és nem érzik úgy, hogy arra csak egy külső hatás kényszeríti őket, tőlük idegen értékek érdekében, abban semmivel nem kevésbé nyitottak, semmivel nem kevésbé tehetségesek, mint bárki más. A szokásos képzésekről mégis lemorzsolódnak – pedig a legnagyobb veszteség nem a késés, nem a többlet-ráfordítás, hanem a későbbi sikerek esélyeit is rontó lemorzsolódás.

Az élethelyzethez igazított tanulás módszertana a sűrű visszajelzéseivel, megerősítéseivel időben lép közbe, mielőtt a motiváltság veszélyesen csökkenne. A módszertan-

ba ráadásul beépítésre került a sok országban kipróbált mastery learning, amelynek lényege

1. a leckéket akkora részekre kell bontani, melyek könnyen megtanulhatók és felidézhetők (melyek nemtudása rövid idő alatt pótolható);
2. gyakori ellenőrzéseket kell végezni, ahol azonban a kudarcnak, a rossz teljesítménynek nincs következménye, mert a tesztekre nem kerül értékelés;
3. és amennyiben elakadás tapasztalható bármely terület, akkor addig nem mennek tovább, míg nem biztos a megszerzett tudás: a tanulók együtt, egymást segítve dolgozzák fel az esetleges elmaradásokat.

Ezáltal a felépíteni kívánt „tudás-vár” stabil alapokon nyugszik és a megszerzett tudás könnyedén beépül a hosszú távú memóriába. A lemorzsolódás gyakorlatilag megszűnik. A tanuló jól érzi magát a tanulás során és nem kell szembenéznie a későbbi tanulását is gátló kudarcélménnyel.

Az egésznek a megfelelő kezeléséhez elengedhetetlen a tanulás folyamathoz értő szakember közreműködése. A módszertanunk a segítő szerepeket a lehetséges elakadási okok szerint csoportosítja: ismeretközlő, konzulens, mentor, tutor.

Az ismeretközlő (a klasszikus értelemben vett tanár) feladata a tudnivalók előkészítése és a tanulóhoz való eljuttatása. Ő adja át az ismereti anyagot a tanulóknak.

A konzulens feladata a tananyag megértésével kapcsolatos segítségnyújtás.

A mentor az aki, a megtanultak gyakorlati alkalmazásában segíti a tanulót.

A tutor pedig a tanulási folyamat ismerője, ő az aki tudja, hogy a tanulót elakadás esetén hogyan lehet továbbldíteni. Ő segíti a tanulót a tanulás folyamatában.

Azt gondolná az ember, hogy a fenti technológiával csökken a tanár szerepe. Gondoljuk most végig, hogy a fenti szerepek vajon mennyire gépesíthetőek, automatizálhatóak.

Az ismeretközlő nemcsak akkor ismeretközlő, ha egy előadáson, tanítási órán a diákok előtt előad, hanem akkor is, ha mindezt egy felvételen teszi meg. Ez tehát gépesíthető tevékenység.

A honlapok „gyakori kérdések” rovata valójában „konzervált konzulens”, de mindig lesznek új kérdések, amelyekre nincs konzervválasz: itt tehát megmarad azt emberi szerep, akkor is, ha a szakmai kérdésekre a konzulens online is tud válaszolni.

A mentor és főképpen a tutor tevékenysége azonban emberi, lehetőleg személyes kapcsolatot igényel. Tehát nem a különféle tanár-szerepek feleslegessé válásáról van szó, hanem éppen ennek az ellenkezőjéről: egyes gépies feladatok automatizálása révén lehetőség nyílik arra, hogy az elakadás emberi / környezeti tényezőivel is foglalkozunk.

IKT KOMPETENCIA HIÁNYA A PEDAGÓGUSOKNÁL

Szakadék a fejlődés útjában

**Tartalomfejlesztés a digitalis és multimédiás eszközök tekintetében
tanítás tanulás módszertan, élmény pedagógia?**

Budapest, 2014. Május 31.

Készítette :

Gulyás Zsuzsa

Szent Gergely Népfőiskola

Bevezetés

Az információs társadalom korában elengedhetetlenül fontos az informatika és az info-kommunikációs technológiai (IKT) eszközök magasabb szintű alkalmazása. Ma már nem lehetőség, hanem a mindennapok részévé vált, az oktatás és tudományos, kutatás területein. Az oktatás világának minden színterén a virtuális tanulási környezet robbanásszerű fejlődésének köszönhetően és méginkább kiterjedő térhódításának lehetünk szemtanúi. Az eszközök és programok olyan széles tárházával, azok felhasználó szintű alkalmazásával az oktatásban, valóban elérhetnénk az élmény-pedagógia megvalósítását.

Az utóbbi idők nagy vihart keltett kötelező, portfólió készítésének kapcsán elkezdtem kutatni. Egy év alatt, 2000 pedagógust oktattam, portfólió készítő-szervező kurzusokon. Az egész országot átölelő program keretében teljes betekintést nyertem a Szent Gergely Népfőiskola programjának keretein belül. A közvetlen és a közvetett vélemények, érzelmi alapokon nyugvó kinyilatkoztatások, melyek nem eme dolgozat témáját taglalja. Olyan autentikus forrást mutathat, esetlegesen további kutatásokra, mely fokmérőként állíthat tükröt, a jövő irányainak meghatározásakor. Hatalmas szakadék áthidalása nélkül a jövő nemzedékének nevelésében, oktatásában, mely azonnali beavatkozás nélkül semmilyen formában nem valósulhat meg.

Stabil erős alapok nélkül, hogyan emeljünk bátyát, az információkra, az info-kommunikációs eszközök tartalommal való megtöltésén fáradozva, ha az alaptudás, és egyéb kompetenciák hiányoznak?

Döbbenetes eredmények születtek ebben az utóbbi egy évben. A megkérdezett pedagógusok 85%-a nem tudja használni a számítógépet, a szkennert. Nem ismeri és nem tudja felhasználói szinten sem kezelni a programokat, softwerek. A rendszerek nem kompatibilisek, az ellenállás minden területen hatalmas. Ez az egyik alapvető probléma, de a másik terület sem elhanyagolható. Nincsenek megfelelő korszerű gépek, berendezések az iskolákban, óvodákban. A számítógépek elavultak, az internet kapcsolat lassú, a softwerek finoman szólva avittak.

A törvényi változások megteremtették így számomra ezen kutatási területet, melynek eredménye erősen kétségbe ejtő.

Jelen gondolataim nem csak a problémát tárja fel, hanem megoldási javaslatokat is tartalmaz, mely bízom benne hogy, meghallgattatásra talál és a megoldási javaslataimmal, azonnali beavatkozásra sarkalja a szakértőket.

Történeti áttekintés

Az Internetes oktató (távoktatási) anyagok megjelenése után, a komplex virtuális tanulási környezetek (Virtual Learning Environment) megjelenése jelentette az új irányt. A módszertani fejlesztések nem követték a fejlődést, ezért a látványosan kialakított multimédiás tananyagok jelentős része nem éri, nem érte el a célját. Így nem válhatott hatékony oktatási anyaggá.

Kárpáti Andrea és Varga Kornél (1999): Digitális taneszközök az iskolában - az első országos online felmérés eredményei. Networkshop 99 Konferencia CD ,rávilágított néhány problémára:

- az oktatási célra készített oktatóprogramokat döntő részben nem a pedagógusok használták tanórai foglalkozások keretében, hanem a diákok, azzal a céllal, hogy iskolai publikációkat készítsenek, könyvtárazzanak,

- Internetes, multimédiás „digitális órák”-tól idegenkedtek a pedagógusok,

- az oktatók egy része számos digitális taneszközt ismert, míg mások még nem barátkoztak meg velük, illetőleg nem is ismerték azokat. Tantárgyanként erősen különbözött az egyes taneszköz-típusok használhatóságának megítélése is,

- az egyes tantárgyak digitális taneszköz-igénye különböző, oktatásukhoz más és más műfajú eszközök tűntek megfelelőnek,

- az oktatóprogram fejlesztés komplex oktatóprogram esetén nagyon lassú és drága, ezért csak igen széles hazai vagy nemzetközi piacon térült meg,

- az iskolákba kerülő fiatal tanárok sem tudtak többet a számítógéppel segített tanításról és tanulásról, mint az évtizedekkel korábban végzett ún. „derékhad”

A **SULINET** program, megvalósítási terve, arra volt hivatott, hogy ezeket az előző kutatások problematikájára megtalálja a megfelelő megoldást. Jelentős kiadások mellett sok középiskola kapott számítógépeket és internet-elérést, hogy a mindennapi oktatáshoz legyen megfelelő segédeszköz. Multimédiás oktatóprogramok és szoftverek álltak rendelkezésre. A „digitális zsúrkocsik” biztosították a mobilitást.

Újabb fordulat az új Nemzeti Alaptanterv bevezetése kapcsán volt megtapasztalható. Az Európai Unió elvárásainak megfelelően a digitális kultúra térhódításának indikátoraként, az informatikai analfabetizmus megszüntetését tűzte ki célul. Az új felsőoktatási törvény, mely gyökeres változásokat hozott, megváltoztatta az emberek gondolkodását. Kiemelten fontossá vált élethosszig való tanulás. Ennek megvalósításában kiemelkedő szerep jutott a multimédiás oktatóanyagoknak, melyek megjelenési formája az e-Learning és az m-

Learning.

A távoktatás, amelyben a tanuló és pedagógus, az oktató, és térben és időben elkülönülnek elkülönülhetnek egymástól. A feldolgozandó tananyag szinkron vagy aszinkron módon áll rendelkezésre a tanulók számítógépeire, internetkapcsolat közvetítése révén, vagy más hordozó egység segítségével. A tananyag hordozója lehet szöveg, grafika, audio, vagy video fajl, televízió, CD-ROM, weboldal, audio, vagy videokonferencia.

Howell, Williams és Lindsay távoktatással kapcsolatos kutatása harminckét fontos trendet vesz számba. Az elemek közül azt említeném meg, mely a kutatásom alátámasztása szempontjából kiemelten fontos szerepet kap.

- az oktatás és képzés nyitottabbá válása,
- a képzések hangsúlyeltolódása a kompetenciák kialakítása felé
- az IKT-eszközök értő használatának szükségessége.

Multimédiás eszközök, s a velük történő tanulás, tanítás előnyeit górcső alá véve, láthatjuk, hogy, könnyen adaptálható a különféle tanulói igényeknek megfelelően. Az érzékelési lehetőség hatékonyabb elsajátítást eredményez (álló és mozgókép, ábra, szöveg és hang egy tananyagrészt feldolgozásánál együtt szerepel). Interaktív, a konstruktív tanulási környezetben, tanuló részvételével történik a folyamat. Megvalósul, megvalósulhat az életszerű, probléma-centrikus tanulás, a feladatok paraméterei módosíthatók, egyénre szabhatók, így a megoldási lehetőségek alakíthatóak.

„Az e-Learning olyan, a számítógépes hálózaton elérhető nyitott tér és időkorlátoktól független képzési forma, amely a tanítási-tanulási folyamatot megszervezve, hatékony, optimális, ismeretátadási, tanulási módszerek birtokában a tananyagot és a tanulói forrásokat, az oktató – tanuló kommunikációt, valamint a számítógépes interaktív oktatószoftvert, egységes keretrendszerbe foglalva, a tanuló számára hozzáférhetővé teszi.”

Blended learningről” akkor beszélünk, ha az elektronikus és a hagyományos tantermi oktatás kombinációja valósul meg.

A **Moodle** ingyenes, nyílt forráskódú, platform független, magyar nyelvű, böngészőben futó e-learning keretrendszer, mely képes kezelni a felhasználókat, tanulmányaikat, illetve a tananyagokat és az oktatásban résztvevők közötti kommunikációt. A Moodle-ben kialakított tanulási utak a tanulókat irányítva viszik végig a megadott kurzusokon, meghatározva a tanfolyamok számát, típusát, illetve egymásra épülésüket. A rendszer lehetőséget ad az e-learning képzés mellett a tantermi oktatások kezelésére is. Mindkét esetben e-learning, tantermi a jelentkezéseket köthetjük a rendszerbe való belépéshez, így

ellenőrizhetjük a létszám alakulását. A tanfolyam elvégzése után a Moodle-ben vizsgázhatnak a tanulók, de lehetőség van arra is, hogy a vizsgát külön tegyék le, és csak az eredményt rögzítsük rendszerben. A fentiekből következik, hogy a különböző tanegység típusok egymás mellett, párhuzamosan is megvalósíthatók, így a gyakorlatiasabb képzések eredményei is rögzíthetők a lexikálisabb tudást megkívánó e-learning kurzusok mellett.

Az ECDL „(European Computer Driving Licence - Európai Számítógép-használói Jogosítvány, Európán kívül ICDL, vagyis International Computer Driving Licence) az informatikai írástudás nemzetközileg egységes bizonyítványa. A program nemzetközi irányítását az ECDL Alapítvány végzi, amelyet a CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies) hozott létre 1996-ban, a finn számítógép-használói jogosítvány továbbfejlesztése, az informatikai írástudás nemzetközi szabványának terjesztése céljából. Az ECDL egységes nemzetközi szabályok alapján működő moduláris vizsgarendszer, amelynek bevezetésével, terjesztésével, minőségbiztosításával és teljes körű ellenőrzésével kapcsolatos valamennyi jog Magyarországon a Neumann János Számítógép-tudományi Társaságot (továbbiakban: NJSZT ECDL Iroda) illeti. A vizsgáztatás az NJSZT által akkreditált ECDL vizsgaközpontokban történik. A vizsgaközpontok akkreditációját az NJSZT által felkért szakértőkből álló Minősítő Bizottság szakvéleménye alapján az Akkreditációs Bizottság végzi.”

A kutatásaim alapján a portfólió készítés jelen problématikájának kiinduló pontja.

A portfólió szó olasz eredetű, és dokumentum dossziét, szakértői dossziét jelent (Falus – Kimmel 2009).

A 326/2013. (VIII. 30.) Korm. Rendelet a pedagógusok előmeneteli rendszeréről és a közalkalmazottak jogállásáról szóló 1992. évi XXXIII. törvény köznevelési intézményekben történő végrehajtásáról, valamint a 15/2006 (IV. 3) OM rendelet 4. sz. mellékletének 5.1.3 pontja szerint a tanári mesterképzés hallgatóinak portfóliót kell készíteniük.

Az elmúlt egy évben, kézer pedagógussal találkoztam a portfóli készítő kurzusokon. A csoportokban feltett kérdések alkalmával, nem kaptam őszinte válaszokat.

Csak a személyes interjúk kapcsán derült fény arra, hogy nem ismerik a számítógép működését. Sokak közülük, még a számítógépet sem tudják bekapcsolni, nem ismeri az officet, nem tud skennelni sem. Alapvető funkcionális problémákat nem tudnak kezelni a számítógépen

1. számú melléklet : saját készítésben statisztikai adatok alapján

A kutatásaim szerint kimutatható, hogy a vizsgált pedagógusok közül 15% abszolút képes az infokommunikációs eszközök felhasználó szintű működtetésére, kezelésére. Míg 33% alap fokon képes ezen eszközök használatára. 52% viszont semmilyen kompetenciával nem rendelkezik.

Ahogy már bevezetőmben utaltam az eszközök elavultságára, valós tényként tárták fel előttem a pedagógusok azt a tényt, hogy az oktatási intézményekben kevés a számítógép, gyenge az internetsáv, és a programok sem a legfrisebb verziókkal vannak telepítve a számítógépekre.

Pedagógia

Saját tapasztalatimon keresztül bebizonyítottam azt, hogy a kurzusok alkalmával feltérképezésre került probléma, hogyan oldható meg! A hatalmas ellenállást, hogyan le lehet legyőzni, s hogyan lehet megfordítani. Érdeklődést generálni, figyelmet felkelteni, igényként a pedagógus belső motivációját megindítani. Nem hibaként felróni számára ezen kompetenciák hiányát, hanem a hiátusra és a pedagógus attitűdjére fókuszálva, megtaláltam a lendületes tanulás ösztönzésének a módszerét.

Megoldási javaslatok

A feltárt hiányosságok azonnali beavatkozást tesznek szükségessé. A pedagógusok számára, olyan speciális képzéseket kellene indítani, melyek alkalmával sajátos nyelvezettel rövid idő alatt gyorsan és hatékonyan lehetne a kellő tudást átadni. Az IKT-eszközök, programok értő használatának szükségessége

Félelem érzetüket levetkőzve nem elriasztani, hanem megmutatni a infokommunikációs eszközökben lehetőségként megmutatkozó csodálatos világot. Félelem azért is lehetséges

ami rögzült bennük, mert a tanulók sok esetben nagyobb eszközfelhasználói tudással rendelkeznek.

Az eszközök tekintetében pályázatok útján lehetne bővíteni a számítógé-parkokat, s a hozzá kapcsolódó programokat lehetne frissíteni folyamatosan.

Irodalomjegyzék

Urdan, Trace A. – Weggen, Cornelia C.: “Corporate E-Learning: Exploring a New Frontier”, 2000 WR-Hambrecht & Co, <http://www.global-learning.de>

Forgó S.: Agria Media 2002. Oktatástechnológiai és információtechnológiai konferencián elhangzott előadás.

Kárpáti Andrea és Varga Kornél (1999): Digitális taneszközök az iskolában

Danyi Gyula (2012c): Az új média nyújtotta lehetőségek és azok szakmódszertani paradigmái a felsőoktatásban

<http://njszt.hu/ecdl>

Telemedicina kurzus a Szegedi Tudományegyetemen az orvos–informatikus hallgatói együttműködésen alapuló projektmunka módszerével

Makra Péter*, Bilicki Vilmos**, Antal Gábor**, Bari Ferenc*

* SZTE ÁOK–TTIK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet, Szeged

** SZTE TTIK Szoftverfejlesztés Tanszék

e-mail: makra.peter@med.u-szeged.hu, bilickiv@inf.u-szeged.hu, antalga@inf.u-szeged.hu, bari.ferenc@med.u-szeged.hu

Összefoglaló—A Szegedi Tudományegyetemen indított telemedicina tárgyú kurzus tapasztalatairól számolunk be.

I. BEVEZETÉS

Az orvostudománynak az utóbbi években egyre hangsúlyosabb és egyre dinamikusabban fejlődő irányvonala a telemedicina: azon egészségügyi rendszerek, csatornák és alkalmazások összessége, amelyek elektronikus adatközlés és információcsere útján vagy kiváltják a beteg és az egészségügyi szolgáltató közötti személyes találkozást, vagy lehetővé teszik a szolgáltatók közötti kommunikációt, vagy elérést biztosítanak a betegeknek vagy a szolgáltatóknak az egészségügyi információ forrásaihoz, döntéstámogató rendszerekhez vagy egyéb számítási algoritmusokhoz [1]. A telemedicinás alkalmazásokra az igényt elsősorban az teremti meg, hogy az egészségügynek egy egyre növekvő várható élettartamú és átlagéletkorú, következképp egyre több egészségügyi problémával, krónikus betegséggel terhelt népességet kell kiszolgálnia. Eközben egyre inkább elvárásá válik, hogy az orvosok a diagnózist ne csupán a ritka személyes találkozásokon végzett vizsgálatok alapján, hanem folyamatos adatgyűjtésre támaszkodó döntéstámogató rendszerek segítségével hozzák. Ugyanakkor a mobil eszközök elterjedtsége és számítási kapacitása, valamint az ezekkel az eszközökkel kommunikálni képes szenzorok széles skálája szilárd alapot biztosítanak a telemedicinás alkalmazásoknak az életmód-tanácsadástól a terhesgondozáson át az agyvérzésen átesett betegek rehabilitációjáig.

A terület egyre növekvő jelentősége ellenére a telemedicina az SZTE orvostudományában eddig nem szerepelt. Annak elősegítésére, hogy egyrészt a leendő orvosok már hallgató korukban megismerkedjenek a lehetőségekkel és a feladatokkal, és elsajátítsák a szükséges szemléletet, másrészt az informatikushallgatók minél nagyobb rálátást szerezzenek azokra a problémákra, amelyeknek az informatikai megoldása majd az ő feladatuk lesz, az SZTE Informatikai Tanszékcsoportja és Általános Orvostudományi Kara 2013-2014-es tanév első félévétől közös, kísérleti speciálkollégiumot indított orvostanhallgatók és informatikushallgatók számára Telemedicina címmel.

II. A KURZUS

A kurzust IV. és V. évfolyamos orvostanhallgatók és informatikushallgatók számára hirdettük meg. Formálisan heti egy óra előadásból és két óra gyakorlatból állt, ezt azonban úgy csoportosítottuk, hogy az elméleti háttérrel és a lehetőségeket megvilágító előadások a félév első felében kerüljenek sorra, és ezek ismeretében kezdjék meg a hallgatók a gyakorlati munkát a félév második felében. Mivel egyre több megfigyelés utal arra, hogy a formális, előadásalapú oktatás alacsonyabb hatékonyságú, igyekeztünk a hallgatói projektmunkára helyezni a hangsúlyt.

Az előadók részben az orvostudomány, részben az informatika területéről érkeztek, és olyan témákat ismertettek meg a hallgatókkal, mint a stroke megelőzése internetes támogatással, a vizuomotoros tanulás és a külső agyi stimulációk szerepe a stroke-rehabilitációban, a telerradiológia, a telemedicina alkalmazása a kardiológiában és a szülészet-nőgyógyászatban, a beszédfeldolgozás, valamint a telemedicina szoftverfejlesztési háttere és hardvereszközei.

Az előadások után a hallgatóknak kétfős csapatokat kellett alakítaniuk és projektmunkatémát kellett választaniuk. A projektmunka végcélja egy tanulmány elkészítése volt az olcsó szenzorok alkalmazásáról egészségügyi területen, amely tanulmányban megtervezik a mérési és feldolgozási folyamatot, beszámolnak az adatgyűjtés folyamatáról és az adatelemzés eredményéről. A hallgatóknak a mobiltelefonokba beépített szenzorokon kívül Leap Motion mozgásérzékelőt és NeuroSky MindWave EEG-érzékelőt bocsájtottunk a rendelkezésére. A következő projektmunkatémákat javasoltuk:

- lépe számlálás,
- elesés detektálása,
- energiatelhasználás számítása,
- életvitelminta,
- mozdulatok követése,
- remegés (tremor) detektálása,
- agyhullámok elemzése.

Ezen fölül a hallgatóknak természetesen lehetőségük volt saját ötletüket is megvalósítani projekt munkatéma-ként.

A telemedicina fontosságának és lehetőségeinek megismertetésén túl az is hangsúlyos célunk volt, hogy már hallgatókorban kialakuljon a hatékony kommunikáció az orvos mint a feladat megfogalmazója és az informatikus mint a technikai megoldás megvalósítója között. Ezért azt szorgalmaztuk, hogy a munkacsoportok egyik tagja informatikushallgató, a másik pedig orvostanhallgató legyen. A javasolt megosztás szerint az orvostanhallgató feladata a szenzoros alkalmazási lehetőségek keresése, és a célok megfogalmazása volt, míg az informatikushallgató felelt az ütemtervért, valamint a mérés és adatfeldolgozás tervezéséért és megvalósításáért. A szakirodalom keresése és feldolgozása értelemszerűen mindkettejüknek feladata volt, csak más-más oldalról.

A projekt munkát a szorgalmi időszak végére kellett elkészíteniük és az utolsó órán bemutatniuk a hallgatóknak. A projekt munkára szánt időszak alatt már nem tartottunk előadásokat vagy formális kontaktórákat, csupán a fölmerült igények, problémák alapján konzultációs órákat. Ennek megfelelően a hallgatók a saját időbeosztásukat követhették a projekt munka megvalósítása során.

III. PROJEKTMUNKÁK

Az alábbiakban az elkészült projekt munkákat mutatjuk be.

A. Gyermekkori hipertónia-távdiagnózis telemedicinás módszerekkel [2]

A projekt munka tárgya egy webalkalmazás elkészítése volt, amely a 3–17 éves páciens tömeg-, testmagasság- és vérnyomáadatait kéri be, és ezek alapján sorolja be az életkornak megfelelő testtömegindex szerinti és vérnyomás szerinti kategóriákba [3].

1. ábra Az alkalmazás adatbeviteli felülete

A projekt munkát egyedül elkészítő informatikushallgató XAMPP (platformfüggetlen, Apache webserveren és MySQL adatbáziskezelőn alapuló PHP- és Perl-technológia) szervercsomagon valósította meg az alkalmazást, amelyhez PC- és mobilkliensek is csatlakozni tudnak az operációs rendszertől függetlenül. Az adatok bekérése után az irodalomban elérhető életkor szerinti határértékeket használta a kategorizáláshoz. E-mail-cím szerinti szűrést is beépített az alkalmazásba.

E-mail	Név	Születési dátum	Nem	Tömeg	Magasság	1. vérnyomás	2. vérnyomás	3. vérnyomás	Kategóriák	Rögzítve
totibela12345@gmail.hu	Tom Bóla	2004-11-12 (9 éves)	Férfi	38 kg	138 cm	100/60	110/64	125/70	Normál testalkatú, Stage 1 HTN	2013-11-25 21:10:07

2. ábra A rögzített adatsorok listázása

B. A motoros szekvencia-tanulás és szinkron hangterek kapcsolata [4]

3. ábra A mérési elrendezés

A hallgatók azt vizsgálták, hogy milyen hatással vannak a hangterek a motoros szekvenciák tanulására. 27 alanyt vizsgáltak, akik életkora 49 és 25 év közé esett. Az alanyok azt a feladatot kapták, hogy egy ballonba épített nyomásmérőn fejtsenek ki különböző nagyságú erőértékeket. Eközben a számítógép előtt ültek, és két mozgó oszlopot figyeltek: az egyik a számítógép által szabályozott céloszlop volt, amely meghatározta, hogy az alanyak mekkora erőt kellene kifejtenie, míg a másik az alany által ténylegesen kifejtett erőt mutatta. Ha ez utóbbi megfelelt a célértéknek, az oszlop zöld színű volt, míg túlságosan nagy eltérés esetén pirosra változott. Az alanyok a ballon szorításához a domináns kezüket használták. A mérést négy egymást követő napon, naponta 15 percig végezték. A tanulás során 1 perces blokkokban ismételték a szekvenciát és 15 blokkon keresztül tanultak. A számítógép által kontrollált referenciamozgás felszínusz hullámok sorozatából állt, amelyeknek az amplitúdóját és periódusidejét skálázni lehetett, így komplex mintázatokat lehetett létrehozni.

4. ábra A célért meghatározó jel

A mérés során a hallgatók a rövidtávú tanulás eredményeit vizsgálták, amelyet úgy határoztak meg, hogy a célért és a tényleges erő közötti átlagos különbséget számolták ki a tanulás első és utolsó blokkjában. Az alanyokat három csoportra bontották: az egyik csoport a szekvenciával teljesen aszinkron fehérzajt hallott a mérés közben, a másik az oszlop mozgásával szinkron hangot hallott (tehát az oszlop emelkedésével párhuzamosan a hallott hang frekvenciája is emelkedett), míg a harmadik csoportnál nem alkalmaztak semmilyen hangingert a feladat elvégzése közben.

A tanulás eredményességét tükröző átlagos különbséget a céljel és a kifejtett erő között az első tanulási nap első és utolsó blokkjában is összehasonlították a szinkron hangingert kapó és a hangingert nem kapó csoport esetében kétmintás t-tesztel. Eredményeik azt mutatták, hogy a két csoport között nincs szignifikáns különbség.

C. A fizikai aktivitás vizsgálatának lehetőségei mobiltelefonos alkalmazás segítségével [5]

A hallgatók egy Samsung típusú androidos mobiltelefonon GPS (Global Positioning System) segítségével készítettek aktivitásmérő alkalmazást. A program bekéri a felhasználó adatait, majd a Start gomb megnyomásával indítható. Ekkor GPS segítségével méri a megtett utat, illetve ebből a sebességet. Ha 20 km/h-nál nagyobb sebességet mér, akkor nem számolja a megtett utat, mert akkor valószínű, hogy a felhasználó járműre szállt. A Stop gomb megnyomásával leáll, és kiírja a megtett utat méterben, illetve a felhasználó adatait, köztük a közvetlenül megadott adatokból számolt testtömegindexet. Az adatokat .csv állományba menti a memóriakártyára.

5. ábra Az alkalmazás kezdőfelülete

D. Az időskori elesés detektálása telemedicinai eszközökkel [6]

Projekt munkájukban a hallgatók az időskori elesés problémájára kerestek megoldást. Az idős emberek különböző kondíciók következtében gyakrabban esnek el, és esetükben egy kisebb fizikai behatás is komolyabb egészségkárosodásokat okozhat, és rendszeresen okoz is. Az egyedül élő idős emberek esetében ezt súlyosbítja, hogy sokszor napok is eltelhetnek, míg valaki a segítségükre siet. Ugyanakkor a mindig testközelben tartott mobiltelefon beépített gyorsuláserzékelője az esést érzékelni képes, és akár arra is beprogramozható, hogy esés észlelésekor egy előre megadott telefonszámot automatikusan riasszon.

A hallgatók egy AcMeter Pro nevű alkalmazás segítségével alkalmazás tesztelték a telefon gyorsulásszenzorát a mindennapi rutinhasználat során, beleértve az érintést, a nyomkodást és az elejtést is, valamint a zsebben való tároláskor föllépő mozgásokat. Összehasonlították a különböző mozgásformák gyorsulásmintáit, és megkeresték az elesés automatikus detektálására alkalmazható algoritmusokat az irodalomban.

6. ábra A különböző tevékenységekhez tartozó gyorsulásmintázatok

E. Motoros tanulás modulálása tükrödoboz-technikával [7]

A hallgató tükrödobozhoz kapcsolódó projekt munkát készített. A tükrödobozt eredetileg az amputáció eredményeképpen létrejövő fantomfájdalom kezelésére fejlesztették ki: a beteg a kezelés során egy dobozba helyezi az amputált végtag csonkját, míg egy tükrőben,

ami a doboz oldalán van elhelyezve, az egészséges kezének a mozgását nézi. A feladat során az alany úgy érzékeli, mintha a sérült keze is mozogna, ezzel szignifikánsan csökkenti a fájdalmat. Később a stroke-on átesett betegek esetében is kimutatták a tükördoboz alkalmazhatóságát: a kezelés javítja a térbeli társítást és ezzel az érintett végtag funkcióját javítja.

A hallgató öt egészséges alanyon vizsgálta a tükördoboz-technika hatásait egy giroszkópon alapuló mobilalkalmazással. A mobilalkalmazás egy szinuszos referenciamozgást diktált az alanyoknak, amelyet a keze mozgásával követnie kellett. A mozgás követéséről és a referenciamozgásról a kijelzőn látható oszlopok tájékoztatták az alanyt. Az alany először szubdomináns kézzel gyakorolta a feladatot, majd a tükördobozban elhelyezett szubdomináns kéz mellett a tükör előtt lévő domináns kézzel gyakoroltak, végül ismételten a szubdomináns kézzel. A hallgató referenciamozgás és a tényleges mozgás közti átlagos eltérést vizsgálta: a tükördobozos tanulást megelőző és azt követő értékeket egymintás t-próbával hasonlította össze, és szignifikáns javulást kapott a tükördobozos tanulás utáni esetben.

7. ábra A célértékek és az alany mozgásából adódó értékek

IV. TAPASZTALATOK

Ahogy az előző szakaszban ismertetett projektmunkák tanúsítják, telemedicinás kurzusunk első meghirdetése eredményesen zárult. Nagyrészt sikerült megvalósítanunk célkitűzéseinket: a hallgatók megismertetését a telemedicina lehetőségeivel és eszköztárával és a hallgatók motiválását egy projektalapú oktatási formával. A munka során létrejöttek a későbbi orvos-informatikus együttműködések csirái mind hallgatói, mint oktatói szinten. Ugyanakkor tapasztalatainkból az is látszik, hogy a kurzus hatékonyságának növeléséhez a jövőben a hallgatóknak több támpontot kell adni a projektmunka kiválasztásához és szükség lesz a hallgatói munka intenzívebb oktatói felügyeletére is.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen kutatási eredmények megjelenését „Telemedicina fókuszú kutatások Orvosi, Matematikai és Informatikai tudományterületeken” című, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0073 számú projekt támogatja. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

FÖLHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Rashid Bashshur, Gary Shannon, Elizabeth Krupinski and Jim Grigsby, 'The Taxonomy of Telemedicine,' *Telemedicine and e-Health*, vol. 17(6), pp. 484–494, July/August 2011.
- [2] Angyal Károly, „Gyermekekori hipertónia-távdiagnózis telemedicinás módszerekkel”. Projektmunka. SZTE, 2013
- [3] Edwin Rodriguez-Cruz, 'Pediatric Hypertension,' <http://emedicine.medscape.com/article/889877-overview>
- [4] Bankó Nóra, Veréb Dániel és Nagy Tamás, „A motoros szekvenciatanulás és szinkron hangterek kapcsolata”. Projektmunka. SZTE, 2013
- [5] Bordás Erika és Kiss Tamás, „A fizikai aktivitás vizsgálatának lehetőségei mobiltelefonos alkalmazás segítségével”. Projektmunka. SZTE, 2013
- [6] Nagy Zoltán és Brunsics Bence, „Az időskori elesés detektálása telemedicinai eszközökkel”. Projektmunka. SZTE, 2013
- [7] Szabó András, „Motoros tanulás modulálása tükördoboz-technikával”. Projektmunka. SZTE, 2013

RayCaster 3D az oktatásban

G. Fogarasi*, A. Berecz**

* Gábor Dénes Főiskola, Budapest, Magyarország

** Gábor Dénes Főiskola / Alap- és Műszaki Tudományi Intézet, Budapest, Magyarország
gergo@fogarasi.info*, berecz@gdf.hu**

Absztrakt—Dolgozatunk az 1980-as és 1990-es években alkalmazott RayCaster algoritmus mai, oktatásban történő felhasználásáról szól. Ezt az algoritmust viszonylag könnyű teljes egészében megérteni, és önállóan újraalkotni. Emellett egészen látványos 3D játékokat lehet rá alapozni. E két dolog kombinációja sikerélményt hoz a kezdő programozóknak, ami igen fontos az oktatásban. A RayCasterrel sikereket elért C++ programozók ezután bátrabban kezdenek el OpenGL-t és hozzá kapcsolódó matematikát valamint fizikát tanulni.

Kulcsszavak: RayCaster, BSc programozás oktatás, 3D játékfejlesztés, digitális differenciál analízis, vektoranalízis.

I. BEVEZETÉS

Az 1980-as, 1990-es évek számítógépes játékeit meghatározó RayCaster pseudo-3D algoritmust még a grafikus kártyák ideje előtt alkották meg [1]. Azonban nem csak történelmi érdekességgént van jelentősége, hanem a BSc mérnökinformatikusok programozás-oktatásában is fel lehetne használni.

Az algoritmus lényege, hogy mindent kétdimenziós geometriában számol, ami egyszerű a CPU-nak, és egyszerű a programozónak is. Mivel két dimenzióban „képzeli el” a virtuális világot, ezért egyszerű, kétdimenziós tömbökkel lehet leírni a falakat, padlókat, plafonokat, ellenfeleket, tereptárgyakat, vagyis a kezdő programozók is könnyen meg tudják érteni [2].

A sikerélmény és a megfelelő alapok után pedig meg lehet tanulni a tényleges 3D játékfejlesztést például OpenGL segítségével. (Ebben az esetben már térbeli vektorok és jóval bonyolultabb matematika is szükséges.) Vagyis a RayCaster afféle ugródeszkaszerepet tölthet be a 3D játékfejlesztés oktatásában.

Az előadás a RayCaster algoritmusról, annak C/C++ implementációjáról, illetve GPGPU-val történő továbbfejlesztési lehetőségéről szól. Ezen kívül röviden megemlítsük egy RayCaster algoritmuson alapuló 3D-kinézetű lövöldözős belső nézetes játék (más néven First Person Shooter, FPS) is. Végül vázoljuk, hogy a mérnökinformatikus szak tantervi hálójában hol van helye ennek a témának.

II. C/C++ ÉS HOBBI JÁTÉKPROGRAMOZÁS

Aki valóban meg akar tanulni programozni, az nem Java-val vagy .NET-tel kezd, hanem a gépközei C-vel, majd a C++-szal. Akinek már van C/C++-ban néhány hónapnyi tapasztalata, talán tud írni apró, konzolos játékokat, vagy talált egy 2D-s játékprogramozáshoz használható C/C++ SDK-t (Software Development Kit), de nem tudja, mi fán terem a 3D C/C++ játék. Saját, valós 3D-t előállító motort írni (úgy, hogy az OpenGL/DirectX

csak 2D-s API-ként van használva), sokáig tartana, és komoly matematikai és fizikai ismeretekre lenne szükség (fény fizikája, mátrixok, vektoranalízis – mindezeket kézzel implementálva).

Aki még nem áll készen az OpenGL-re vagy a DirectX-re (utóbbi csak Windows-on elérhető, míg az előbbi szinte mindenütt), – ahol bár igen sok 3D-vel kapcsolatos dolog készen van, de még így is elég sok tudás kell hozzá –, előbb megpróbálkozhat írni teljesen nulláról egy RayCaster játékmotort.

Egy olyan API-ra (Application Programming Interface) vagy lib-re (library) vagy SDK-ra van szükség [3], ami tud ablakot létrehozni, és egy 2D-s koordináta-rendszer adott helyére adott színű pixelt elhelyezni. Ezen kívül a RayCaster algoritmus összes többi részét néhány hónap alatt meg lehet írni kézzel, teljesen nulláról. Vagyis a cél kizárólag a C/C++ nyelvi elemeinek használatával, továbbá 2D pixelrajzolásra és ablakozásra képes lib-bel 3D-t létrehozni.

A RayCaster ideális azoknak, akik szeretnek C/C++ nyelven programozni, szeretnek játékokat írni, és tovább akarnak lépni a 2D-s játékokon. Jó dolog, ha minden előre meg van írva például az Irrlicht3D nyílt forráskódú 3D motorban [4], de ebben az esetben is igen jól jön, ha van az embernek némi előképzettsége, és érti is, hogy mi történik a háttérben.

Régen mindent, beleértve a grafikával kapcsolatos utasításokat is, a CPU hajtott végre, egyetlen maggal, egyetlen szálon. Ma már a grafikus feladatokra külön dedikált eszköz létezik, a videokártya. Az ehhez való hozzáférést biztosítják az olyan API-k, mint az OpenGL vagy a DirectX. [5]

OpenGL-ben is igen sok dolog megvalósított már, és csak használni kell egy valós 3D-s játék írásához. Ugyanakkor 2D-ben is lehet vele rajzolni (sőt, akinek túl sok szabadideje van, saját GUI [Graphical User Interface, azaz grafikus felhasználói felület] lib-et is írhat). Viszont bizonyos összetettebb dolgokat „kézzel” kell megírni benne. Azonban léteznek erre épülő, magasabb szintű lib-ek és SDK-k, amelyek megoldják ezt a programozó helyett – viszont rengeteg dependenciát (függőséget) és overhead-et (felesleges számításokat és lassúságot) hoznak magukkal, ami nagyon-nagyon nem előnyös.

Az ilyen lib-ek és SDK-k (például IrrLicht3D, Allegro4, Allegro5, SDL, Ogre3D stb.) [3] azoknak a kezdő programozóknak jöhetnek jól, akik gyorsan akarnak eredményeket elérni, sikerélményt akarnak, ami motiválja őket a tanulásban. Azonban túlságosan nem érdemes építeni rájuk. A legjobb választás megtanulni az OpenGL-t mind 2D-s, mind 3D-s használatra, és ebben megvalósítani minden szükségeset.

III. A RAYCASTER MATEMATIKAI MODELL

A RayCaster matematikai algoritmusnak sokféle változata és implementációja létezik [6]. Lényege, hogy kétdimenzióban, felülről elképzelt egy világot, ami olyasmi, mint egy építészeti alaprajz. Mindent kétdimenzióban kell számolni, emiatt egyrészt könnyű megérteni és ilyen programot írni egyedül, másrészt igen gyorsan fut, ezért elég neki a CPU-n egyetlen szál. A matematikai modellt és a C++ kódolást egy fiktív példán keresztül mutatjuk be az alábbiakban.

A kétdimenzióban elképzelt világot ezután egyszerű lépésekkel a RayCaster átalakítja egy 3D-s világgá. Az eredmény egészen szép, ahhoz képest, hogy viszonylag egyszerű. Bár van néhány korlátja a matematikájának, például a játékos csak oldalra nézelődhet (fel-le nem), a falak csak derékszöget zárhatnak be egymással, nincsenek a falból kiálló tárgyak (például kilincs), nincsenek emeletek, sem lépcsők és így tovább.

A megvalósított RayCaster algoritmus és a benne megvalósított tesztjáték C/C++ kódja körülbelül 10 kloc (vagyis 10 000 kódsor). Az ebben a dolgozatban bemutatott saját játék egy mai átlagos gépen, CPU-n, egyetlen magon, egyetlen szálon körülbelül 110 FPS (Frame Per Second, másodpercenként kirajzolt képkocka) értékkel fut [7]. (Ha GPU-n futna sok-sok szálon, ez az érték a jelenlegi sokszorosa lenne.)

Oktatás szempontjából a RayCaster óriási előnye, hogy a hobbiprogramozó hallgató kizárólag 2D-s pixelrajzolásra alkalmas SDK-t használt, mégis olyan eredményt kapott, teljesen egyedül, ami egy egészen mutatós 3D-s játékra emlékeztet. Így az elérhető sikerélmény jóval nagyobb, mintha mondjuk Java-ban vagy .NET-ben írt volna valamit, ahol szinte minden előre elkészítve a rendelkezésére áll. Így tényleg úgy érezheti, hogy ezt kizárólag egyedül ő készítette.

Egy kezdő C/C++ hobbiprogramozó biztosan tud primitív, 2D-s tömböket kezelni. Ezek a fiktív 2D-s tömbök és egyéb változók mondjuk nézzenek ki az alábbi ábrán láthatóan megfelelően, pszeudonyelven megírva.

falak =====	elleneségek es növények =====
a = rozsaszin b = kek c = narancssarga d = világoszöld e = zöld f = piros g = szurkeskek h = világoskek I = nincs_fal	j = ellenseg k = noveny l = semi 11111 1k111 11j1k 1j1k1 11j11
iabii iicii iidi eifig ihiii minden fal magassaga 2.5 egyseg	jatekos ===== pozicio: x = 0.82 y = 2.67 nezesi irany: 43.56 fok latoszog: 47.96 fok

Figure 1. RayCaster pszeudokódok

Ezek a 2D-s tömbök a felülről elképzelt világot írják le. Külön 2D-s tömb van az elleneségekre, a tereptárgyakra, a falakra, a padlókra, a plafonokra és így tovább. Egy 2D-ben elképzelt fiktív világ az alábbi ábrán láthatóan néz ki.

Figure 2. RayCaster 2D felülnézet

Ezután ezt a 2D-ben programozott, számolt és elképzelt világot 3D-vé transzformálja a RayCaster algoritmus, ami a következő ábrához hasonlóan néz ki.

Figure 3. RayCaster 3D

Még néhány jól mutató extra, HUD (head up display, képernyőre kiírt információ), minimap (térkép), és kész a 3D kinézetű játék, amelynek egyszerű, könnyen felfogható algoritmusai vannak. A következő ábrán a kész játék egy részlete látható.

Figure 4. RayCaster 3D HUD

Hogyan lesz a 2D-ből 3D? A RayCasting alapötlete a következő. A (felülnézeti) térkép egy 2D-s négyzetháló, és minden négyzetnek van értéke. Ez az érték lehet nulla (ott éppen nincs fal), vagy pozitív (fal adott színnel vagy textúrával).

A képernyő minden x helye (minden függőleges vonal a képernyőn) egy sugarat indít, amely a játékos pozíciójában kezdődik. Ennek a sugárnak az iránya függ egyrészt a játékos aktuális nézeti irányától, másrészt a képernyő x koordinájától. Ezután tovább kell mozgatni ezt a sugarat a 2D-s térképen, amíg bele nem ütközik a térkép egy olyan négyzetébe, amely éppen fal.

Igen összetett része a RayCaster-nek az az algoritmus, amely eldönti, hogy a játékos 2D-ben számolt (adott szögű) látóterének két széle melyik falat és hol metszi. Egy négyzethálón bizonyos négyzetek falak, míg a többi nem. Ezen a négyzethálón egy adott pontból egy adott irányba indul egy félegyenes, és az a kérdés, hogy pontosan hol ütközik először falba (azaz megjelölt négyzetbe) [6].

Amennyiben egy ilyen sugár falat talál el, ki kell számolni a távolságot az ütközési pont és a játékos között, és fel kell használni ezt a távolságot ahhoz, hogy ki lehessen számolni, milyen magasra kell rajzolni ezt a falat a képernyőn: ha távolabb van a fal, akkor kisebb a képernyőn, ha közelebb van a fal, akkor magasabbnak kell lennie. Ezek a 2D-s számítások.

A fallal ütközésre több algoritmus is létezik, némelyik kevésbé precíz. A legpontosabb a DDA-n alapul (Digitális Differenciál Analízis), ez látható az alábbi ábrán.

```
//DDA
while (hit == 0){
    //a következő térkép-négyzetre ugrás, -
    //VAGY- x-irányba, -VAGY- y-irányba
    if (sideDistX < sideDistY){
        sideDistX += deltaDistX;
        mapX += stepX;
        side = 0;
    }
    else{
        sideDistY += deltaDistY;
        mapY += stepY;
        side = 1;
    }
}
//Ha a sugár eltalált egy falat...
if (worldMap[mapX][mapY] > 0) hit = 1;
}
```

Figure 5. DDA algoritmus programrészlet

Ezek után lehet euklidészi szögekkel vagy vektorokkal és kamerával számolni. Utóbbi esetben a kamera valójában nem sík, hanem vonal, amit egy vektor reprezentál. A kamera síkja valósítja meg a számítógép monitorjának felületét, ahol az irányvektor függőleges, és a képernyő belseje felé mutat [6].

```
for(int x = 0; x < w; x++) {
    //sugár pozíció és irányszámítás
    double cameraX = 2 * x / double(w) - 1;
    //a kamera-tér x koordinátája
    double rayPosX = posX;
    double rayPosY = posY;
    double rayDirX = dirX + planeX * cameraX;
    double rayDirY = dirY + planeY * cameraX;
    ...
}
```

Figure 6. Vektorok és kamera programrészlet

A RayCaster bizonyos számításaihoz szükség van vektorok forgatására. Ehhez a vektort össze kell szorozni az alábbi mátrixszal [6].

$\cos(a)$	$-\sin(a)$
$\sin(a)$	$\cos(a)$

Figure 7. Vektorforgató mátrix

IV. 3D-S EREDMÉNY

Az OpenGL-ből a mintaprogramban csak annyi van felhasználva, hogy hozzon létre egy ablakot, és egy 2D-s koordináta-rendszeren megfelelő helyekre rajzoljon megfelelő színű pixeleket. A többit a saját RayCaster algoritmus végzi, amit egy kezdő C/C++ programozó néhány hónap alatt biztosan meg tud érteni, és saját maga is le tudja programozni egyedül.

Figure 8. RayCaster képek

A RayCaster algoritmussal működő, „7th Kingdom” fantázianevű belső nézetes lövöldözős játékból láthatók képkockák a fentebbi és a következő ábrán. A program szabadon letölthető Windows8-ra és LinuxDebian-ra – mert platformfüggetlenségre törekszik [7].

Figure 9. Egy RayCaster-ben készült játékdemo [7]

A játékban van egy képkockasebességet kijelző grafikon. A program folyamatosan figyeli, hogy a játékos aktuális látóterében kik és mik vannak (beleszámolja azt is, hogy a falak takarhatnak), beleértve a tereptárgyakat (lámpa, asztal, virág, hordó) és az ellenségeket is. Ez függ

az aktuális látószögtől is (amely érték állítható). Ha ellenfél van a látótérben, akkor az ellenfél erősségétől függően időnként valamennyi levonódik a játékos életéből (kivéve, ha az ellenfél korábban már le lett győzve). A látótérben több ellenfél fokozza ezt a hatást. A leadott lövések találatvizsgálatánál az adott cél szélét is el lehet találni. A még életben lévő ellenfelek lövöldözése animált; pontosabban sok, előre külön-külön megrajzolt kép cserélődik.

A játékban az x és az y irányú falak világossága különbözik, fokozva a térbeli hatást. Az égbolt egy egyszerű kép, először ez rajzolódik ki, majd minden más (falak, padlók, plafonok). Ahol hiányzik a plafon, ott az égboltot lehet látni. Részben áttetsző plafonnal tetőablakot lehet megvalósítani. Hasonlóan, hiányzó vagy részben áttetsző padlóval igen mély gödört lehet képezni, vagy ha a játék egy hajón vagy űrhajón játszódik, ez lehet padlóablak is.

A játék legújabb, még ki nem adott változatában időjárás is van. Élethűen szimulálja az időt és a dátumot (jóval gyorsabban telik az idő, mint a valóságban, hogy követhetők legyenek a napszakok és évszakok váltakozásai). Az idő függvényében változik az időjárás (eső, hó), az égbolt, a Nap pozíciója, valamint a Hold fázisai és pozíciója. Például a három téli hónap minden páros napján esik a hó, minden páratlan napján pedig nem. Ez azért is jó, mert így karácsonykor esik a hó, szilveszterkor és újév napján nem. A három őszi hónapban minden második nap esik az eső. A Nap és a Hold aktuális állapotai a játékban minden virtuális évben olyanok, mint 2013-ban Magyarországról szemlélve.

A játékban úgynevezett DepthFogging is van, ami azt jelenti, hogy a játékoshoz közeli tárgyak élesek és világosak, míg az egyre messzebb lévők egyre sötétebbek és homályosabbak. Ez négyzetenként van számolva, és egyelőre a tereptárgyakra és ellenfelekre még nem vonatkozik, csak a falakra, padlókra és plafonokra.

V. TOVÁBBFEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK, JAVASLATOK A RAYCASTER OKTATÁSBA BEVONÁSÁRA
A dolgozatban bemutatott RayCaster játék sok lehetőséget tartogat, például készül már az OpenGL alapú GPGPU (General-Purpose Computing on Graphics Processing Units) változat, sok ezer FPS értéket remélve.

A játék jelenleg egyetlen szálon fut a CPU-ban. Mivel ez egy grafikával kapcsolatos algoritmus, tipikusan igen jól párhuzamosítható. A grafikus kártya általános programozása (GPGPU) pedig pontosan arra való, hogy tetszőleges (nem feltétlenül grafikával kapcsolatos), nagyon jól párhuzamosítható feladatokat lehessen rajta futtatni.

Ehhez egy alkalmas nyelv az OpenCL. Ez lesz kombinálva a C++-szal, a végén pedig a 2D-s megjelenítéshez és ablakozáshoz OpenGL valamint GLUT kerül felhasználásra [8].

Mivel az OpenCL az Nvidia CUDA-val ellentétben nem platformfüggő GPGPU nyelv, így nagyon sok grafikus kártyával kompatibilis lesz a játék, továbbá annak hiányában CPU-n is futtat egy vagy több szálon.

Egy másik továbbfejlesztési lehetőség a RayCaster matematikai korlátainak kitolása. RayCaster matematikán alapuló számítógépes játékok például: 3D Monster Maze (1981), 3-Demon (1983), Hovertank 3D (1991), Catacomb 3-D (1991), Wolfenstein 3D (1992), Doom (1993), Doom II: Hell on Earth (1994), Descent (1995). Ezek a játékok jól példázzák, hogy a RayCaster korlátait hogyan tudták fokozatosan egyre jobban kijátszani. A Doom második részében például vannak nem valós emeletek, görbe falak, valamint fel-le is lehet nézelődni, nem csak jobbra-balra; pedig ezek a normal RayCaster-ben nem volnának megvalósíthatóak.

Áttérve a RayCaster oktatásába bevonására, programozást, illetve játékprogramozást kétféle módon szoktak oktatni. Az egyik eset, amikor kizárólag a nagyon magas szintű dolgokat mondják el, amiből bár születik igen látványos gyakorlati eredmény, de nem ad igazi sikerélményt, mivel nincs meg a hallgatóban az az érzés, hogy ezt tényleg ő csinálta, és tényleg érti, hogy mi történt. A ló másik oldala, amikor kizárólag rendkívül alacsony szintű, rendszerközei dolgokat mutatnak be, és így hetekig tart egyetlen színes pixel kicsikarása, vagyis megint csak nincs sikerélmény – de legalább lehet érteni, hogy mi történik egy modern 3D-s játék mögött.

A RayCaster oktatás szempontjából ideális lenne az OpenGL/C++ programozás tanítása előtt. Igen alacsony szintű, rendszerközei dolgokat kell megérteni, sok matematika és fizika van benne, és egészen szép megjelenést lehet vele elérni – mindezt belátható időn belül egy kezdő is meg tudja csinálni.

A BSc mérnökinformatikus szakon a programozási alapok, a programozási technológia, a számítógépes grafika tanulása után következhet egy olyan tantárgy, ahol RayCasterre épülő játékot (egyszerű lövöldözős játékot egyszerű heurisztikával, mesterséges intelligenciával, ember gép ellen) fejlesztenek a hallgatók. Majd az érdeklődőknek jöhet a sorban lezárásként a virtuális valóság modellezése tantárgy.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Jagged85, *Ray casting, Concept*, www.giantbomb.com/ray-casting/3015-1517/, 2014. március 21, utolsó megtekintés: 2014. május 20.
- [2] A. Christian Seidel, *Advanced Raycasting Techniques*. GameDev.net, archive.gamedev.net/archive/reference/articles/article872.html, 1999., utolsó megtekintés: 2014. május 20.
- [3] *What 2D/3D engines and game SDKs are available? Ubuntu forum*, askubuntu.com/questions/34200/what-2d-3d-engines-and-game-sdks-are-available, 2013., utolsó megtekintés: 2014. május 10.
- [4] *IrrLicht lightning fast realtime 3D engine*. Irr Licht, irrlicht.sourceforge.net, 2013., utolsó megtekintés: 2014. május 20.
- [5] R. Thomson, *Direct3D vs. OpenGL: A Comparison*. user.xmission.com/~legalize/d3d-vs-opengl.html, utolsó megtekintés: 2014. május 15.
- [6] L. Vandevenne, *Lode's Homepage*. www.lodev.org, 2007-2012., utolsó megtekintés: 2014. május 20.
- [7] Fogarasi Gergő, "7thKingdom 1 - demo 1". fogarasi.info, www.fogarasi.info/index.php?oldal=5#ketto_a, utolsó megtekintés: 2014. május 20.
- [8] Gy. Antal, F. Csonka, L. Szirmay-Kalos, *Háromdimenziós grafika*. ComputerBooks Kiadó, Budapest, 2006. ISBN: 9636183031, 494 p.

M-learning alapú oktatási anyag a szállítmányozásban - Life Long Learning program keretében megvalósuló projekt bemutatása

Kövesd Andrea, Schwikker Zsófia, Amaia San Cristobal, Maria Valdivieso, Pedro Aller, Tanja Backer, Sabine Schwenk, Julie Murat, Adrej Buday

Net-Mex Kft /Nagykovacsi, Hungary

Net-Mex Kft /Nagykovacsi, Hungary

Inveslan/Bilbao/Spain

Federación de Transportes, Comunicaciones y Mar-UGT Castilla y León /Valladolid/Spain

Federación de Transportes, Comunicaciones y Mar-UGT Castilla y León/Valladolid/Spain

3s Research laboratory/ Vienna, Austria

3s Research laboratory/ Vienna, Austria

Association pour le développement de la Formation dans les Transports / Paris, France

The Association of Driving Schools in the Slovak Republic/ Presov/ Slovakia

andrea.kovesd@net-mex.hu

zsofia.schwikker@net-mex.hu

a.sancristobal@inveslan.com

maria.valdivieso@tcmugt.es

pedro.aller@tcmugt.es

tanja.bacher@3s.co.at

schwenk@3s.co.at

JulieMURAT@aft-iftim.com

sabia@nexta.sk

Kivonat — Az MROAD project célja mobil oktatási környezet kialakítása és tesztelése a szállítmányozási szektorban, hogy a kis- és középvállalkozások kompetenciáit fejlessze és azáltal az ágazat versenyképességét fokozza. Az utóbbi évek során a mobil technológia sokat fejlődött, számos új alkalmazási terület nyert teret, többek között az oktatás is egyre inkább előtérbe kerül. A mobil eszközökre kidolgozott oktatási anyagok fejlesztése az utóbbi időben kezdődött.

Mindennapjainkat át fogja az élethosszig tanulás szükségessége. A folyamatos gazdasági változások és a pénzügyi kihívások azt követelik meg, hogy a tanulás folyamata, új ismeretek és készségek elsajátítása állandóan jelen legyen az életben.

Minden életszakaszban szerzünk új tudást, az életünk első húsz évében formális tanulás keretében, későbbiekben főleg nem-formális és informális tanulási elemek a dominánsak. [1]

Az e-tanulási módszer ma már a többség számára nem ismeretlen terület. A tanulási környezetet jelentősen átalakította az utóbbi évtizedekben lezajlott infokommunikációs változások. Ma már az e-learning tanulás módszer mindennapi gyakorlattá vált és megjelent a mobil tanulási forma is. [3]

A jelen project az Európai Unió Life Long Learning támogatásával indult 2012-ben, hogy a szállítmányozási szektor kis- és középvállalkozói számára dolgozzon ki oktatási anyagot mobil eszközre.

Ma még a mobil tanulási forma nem általános, de előbb vagy utóbb az iskola oktatás részévé fog válni. A mobil learning egy speciális tanulási forma, amely a mobiltelefont, mint eszközt használja kommunikációs csatornaként. [2]Az oktatási szakemberek egy része a speciális e-learniges formaként definiálja, míg másik része új fajt tanulási módszerként határozza meg.

Jelen projekt célja, hogy oktatási anyagot próbáljon kidolgozni, amely a szállítási területeken dolgozó, döntéshozási jogkörrel rendelkező szakemberek kompetenciát fejleszti.

Az okostelefonok megjelenésével a mobil eszközökre készített alkalmazások száma ugrásszerűen megnőtt az utóbbi években. A mobil tanulásnak számos előnye van, azonban még számos kihívással kell szembesülnie a fejlesztőknek.

I. A PROJEKT HÁTTÉRE

A. Tananyag fejlesztésnek lépései

A Life Long Learning pályázati forma lehetőséget adott új tanulási környezet kipróbálására. A projekt oktatási anyagának kidolgozása előtt a konzorcium tagjai egy európai szintű felmérést végeztek, amelyben a szállítmányozási szektort elemezték különböző szempontok alapján. Ennek a tanulmánynak keretén belül elemeztük mind a teherszállítással, mind a személyszállítással foglalkozó ágazat sajátosságait és szükségleteit és összehasonlítottuk a szektorban dolgozók IKT sajátosságait.

A tanulmány alapján a szektorban az utóbbi években elkezdődtek speciális oktatási anyagok fejlesztése, elsősorban e-learninges környezetben. Mobil környezetben eddig még nem találtunk európai szinten általánosságban használt alkalmazásokat.

A mobil telefonok különböző operációs rendszerekkel rendelkeznek, megvizsgálva a rendszerek különbözőségeit. A megvalósítás során a kognitív tanulási folyamatra helyeztük a hangsúlyt, mivel speciális applikációk készítésére a rendelkezésre álló időkeret nem volt elegendő.

Az oktató anyag előkészítésénél a mobil eszközök tanulási környezetét térképeztük fel, amely közül az interaktivitás, a tanulási határok kitágulása, a tartalom centrikusság, kollaboratív tanulás támogatása, sajátos tanulói stílushoz való alkalmazkodás került elsősorban első helyre a tananyag fejlesztésénél. Figyelembe kellett még venni az interneten keresztüli tartalom megjelenítés problémakörét, a visszacsatolások ellenőrzési módszertanát, egyéb pedagógiai és technológiai sajátosságokat is. [2]

A tananyag fejlesztéskor alapvető cél volt, hogy minden eszközön lehessen használni, letöltési sebessége megfelelő legyen, a tartalom főként on-line módon jusson el a felhasználóhoz. Az előbb felsorolt szempontok megoldása sok fejtörést okozott, jelenleg az anyagtesztelési fázisban van.

II. EREDMÉNYEK

A projekt során kialakított tanulási környezet 6 tanulási egységet foglal magában, amely a projekt törzsanyagát alkotják.

A legelső problémát az jelentette, melyek azok a területek, amelyek alkalmasak lehetnek mobil környezetben való tanulás megjelenítésére. Hosszas egyeztetés után a konzorcium a következő döntést hozta: 6 tanulási egység kialakítására kerül sor, ezek a következők:

kommunikáció, probléma megoldás- döntéshozatal, üzleti terv készítése, kreativitás, IKT mobil készségek fejlesztése, együttműködő vállalkozási formák.

A kreativitás fejlesztésével foglalkozó anyagban a kreativitás serkentésére helyeztük a hangsúlyt, a technikák bemutatására, videók segítségével. A kreativitás, mint gondolkodási folyamat került a modul központjába és ennek hatása a vállalkozásban (vevői kapcsolatok fejlesztése, alkalmazottak motivációja, versenyelőny megszerzése, vállalati célkitűzések pontosabb meghatározása).

A projektben több partner évtizedes tapasztalatokkal rendelkezik a tananyagfejlesztés területén, azonban most a legnagyobb kihívást az jelentette, hogyan tudjuk meghatározni, azt az információ mennyiséget, tananyag egységet, amely egy-egy egységként (modulként) tudunk kezelni.

A másik fontos eleme a fejlesztésnek a pedagógiai elemzés, módszerek kidolgozása mind a leendő oktatók, mind pedig a tanulók számára. Az oktató anyag tesztelése különböző országokban teljesen más háttérű és felkészültségű tanulókkal folyik, ezért inkább az oktatók számára készítettünk egységes iránymutatást az anyag használatára.

III. ÖSSZEGFOGLALÁS

Az MROAD projektben kialakított oktatási anyag célja, hogy a szállítmányozási szektorban fejlessze a résztvevők kompetenciáit és hozzájáruljon az oktatási tapasztalatok szerzésére mobil tananyagok területén.

A mobil környezetű oktatási anyagok fejlesztése és tökéletesítése az elkövetkezendő évek feladatai lesznek. A LLL által támogatott oktatási anyagok 2012-től kezdtek mobil learning környezet felé is fordulni, s mint lehetőséget kipróbálni. Az MROAD projekt két éve alatt (2012. október 01 – 2014. szeptember 30) elkészült egy szállítmányozási szektor szükségleteit elemző tanulmány, amelyre alapozta a nemzetközi konzorcium az oktatási anyagot. Az elkészült oktatási anyag <http://m-road.portare.org/> oldalon keresztül lesz elérhető a mind angolul, mind a további partner országok nyelvein. Jelenleg az angol verzió tesztelése indult meg, azonban június végére már a magyar nyelvű anyag hozzáférhető lesz.

REFERENCES

- [1] I. Miskoczi, "A folyamatosság és a mobilitás igénye a 21. században"- Hadmérnök, Vol. 7 Issue, pp 360-370, Június 2012
- [2] K. Mihályfi, "A kognitív stílusok figyelembe vétele az elektronikus tananyag és a mobil eszközökön futó alkalmazásfejlesztésben" - Vzdělávání, výskum a metodológia J. Clerk Maxwell, pp. 295-300, 2013
- [3] Tempus Közalapítvány-"DIGITÁLIS KÉSZSÉGEK SZEREPE A TANULÁSBAN –IKT ESZKÖZÖK ÉS AZ INTERNET- Interjú Ollé Jánossal" – Alma a fán, pp. 46-55, 2012

Cím: XX. Multimédia az oktatásban konferencia előadások
Kiadó: Neumann János Számítógép-tudományi Társaság
Oldalk száma: 143

Title: 20th Multimedia in Education Conference Proceedings
Publisher: John von Neumann Computer Society
Number of pages: 143

ISBN 978-615-5036-09-5