



XXV. Multimedia in Education Conference

XXV. Multimédia az oktatásban konferencia



ERICSSONMAGYARORSZÁGR&D

Budapest, 2019.06.06- 2019.06.07.

25th Multimedia in Education Conference Proceedings

ISBN: 978-615-5036-15-6

Publication form: usb pendrive

DOI: 10.26801/MMO.2019.1.025

Link: http://www.mmo.njszt.hu/Kiadvanyok/2019/MMO2019_Proceedings.pdf

Editor: József Berke PhD, CSc

Technical editor: Attila Enyedi

Publisher: John von Neumann computer Society, Multimedia in Education section.

Association published by John von Neumann computer Society and Ericsson Hungary R&D.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Program Committee:

András Szilárd Károly – Babeş-Bolyai University (Romania)

Benedek Dezső – University of Georgia (United States of America)

Berke Dávid - Ericsson Hungary R&D (Hungary)

Berke József – Dennis Gabor College (Hungary)

Buda András – University of Debrecen, Faculty of Arts and Humanities (Hungary)

Burus Siklódi Botond – Hungarian Teacher's Association of Romania (Romania)

Dakich Éva – La Trobe University, Faculty of Education, Melbourne (Australia)

Emir Skejić - University of Tuzla, Faculty of Electrical Engineering (Bosnia and Herzegovina)

Géczy László Pál – Óbuda University (Hungary)

Gerő Péter – John von Neumann Computer Society, Multimedia in Education Section (Hungary)

Gulyás István – John von Neumann Computer Society, Multimedia in Education Section (Hungary)

Gulyás Zsuzsa – John von Neumann Computer Society, Multimedia in Education Section (Hungary)

Hassan Elsayed – John von Neumann Computer Society, Multimedia in Education Section (Egypt)

Havasi Bálint - Balaton Museum (Hungary)

Jakab František – Technical University of Košice (Slovakia)

Kovács Katáng Ferenc – University of Oslo (Norway)

Kovács Kálmán – Budapest University of Technology and Economics (Hungary)

Kozma-Bognár Veronika – John von Neumann Computer Society, Multimedia in Education Section (Hungary)

Magyar Miklós – Kaposvár University (Hungary)

Námesztovszki Zsolt – University of Novi Sad, Teacher Training Faculty, Subotica (Serbia)

Pšenáková Ildikó – Trnava University in Trnava, Faculty of Education (Slovakia)

Réti Tamás – Babeş-Bolyai University (Romania)

Rohonyi Pál – University of West Hungary (Hungary)

Seres György – National University of Public Service (Hungary)

Síkné Lányi Cecília – Pannon University (Hungary)

Simonics István – Óbuda University (Hungary)

Sulyok Tamás – King Sigismund Business School (Hungary)

Szakács István – College of Dunaújváros (Hungary)

Szanyiné Forczek Erzsébet – University of Szeged (Hungary)

Szép Sándor – Sapientia Hungarian University of Transylvania (Romania)

Vágvölgyi Csaba – University of Debrecen (Hungary)

Várbíró Beáta – Vajda János High School in Keszthely (Hungary)

Vincze Orsolya – Babeş-Bolyai University (Romania)

Vörös Miklós – National University of Public Service (Hungary)

Vukovics Árpád – Capella University (United States of America)

XXV. Multimédia az oktatásban nemzetközi konferencia program

Ericsson Székház, Budapest, 2019. június 6–7.

Csütörtök

09.00–10.00 – Regisztráció, Ericsson Székház Aula

10.00–11.00 – Ünnepélyes megnyitó (Hilda terem) – MMO díjkiosztó

11.00–12.30 – Plenáris előadások (Hilda terem), Levezető elnök: Berke József

11.00–11.30 – Érsek Gizella: *Komptenciafejlesztés a 21. században – az Ericsson megközelítése*

11.30–12.00 – Magyar Miklós: *Egy Baby Boomer rendhagyó gondolatai a multimédiáról, digitalizációról*

12.00–12.30 – Berke József: *Multimédia az oktatásban szakosztály története*

12.30–13.30 – ebédszünet

<p>A1. Szekció – Corporate education, competence development, space research in modern education, next generation ICT (Hilda terem), szekció elnök: Dr. Berke József</p>	<p>B1. Szekció – A tanulási környezet technikai, technológiai változása/mLearning, eLearning és környezete (AXE-Erlang terem) elnök: Síkné dr. Lányi Cecília</p>
<p>13.30–13.50 – Loice Victorine Atieno - Márta Turcsányi-Szabó: <i>Developing Computational Thinking Skills Among Engineering Students with no or Basic Programming Skills</i></p> <p>13.50–14.10 – Richard Kwabena Akrofi Baafi - Csizer Kata: <i>Collaborative Teaching Strategy in the 21st Century Learning Environment</i></p> <p>14.10–14.30 – Annamária Komáromi: <i>Multimedia analysis of satellite data in secondary schools</i></p> <p>14.30–14.50 – Alessandra Vannini: <i>Supporting everyone to stay connected all over the world</i></p> <p>14.50–15.10 – Gergely Bóné: <i>Ericsson Expert Analytics</i></p>	<p>13.30–13.50 – Papp Gyula: <i>Moodle kurzusok mobilon</i></p> <p>13.50–14.10 – Vágvölgyi Csaba: <i>Learning Analytics - Oktatáshoz kapcsolódó adatok vizualizációja LMS környezetben</i></p> <p>14.10–14.30 – Lovas Eszter – Griechisch Erika: <i>Khan Academy otthon és az iskolában - magyarul</i></p> <p>14.30–14.50 – Orosz Aletta - Síkné Lányi Cecília - Boleraczki Miklós: <i>Tanulásban akadályozott fiatalok fejlesztése az Edison robottal</i></p> <p>14.50–15.10 – Szabó Patrícia - Bodor Barbara - Síkné Lányi Cecília: <i>Tabletre játék tervezése</i></p>
<p>15.10–15.30 – kávészünet</p>	

XXV. Multimédia az oktatásban nemzetközi konferencia program

Ericsson Székház, Budapest, 2019. június 6–7.

Csütörtök

<p>A2. Szekció – Multimédia és a tudományos kutatás összefonódása (Hilda terem), szekció elnök: Berke Dávid</p>	<p>B2. Szekció – Multimédia-fejlesztések, eredmények, alkalmazások bemutatása / mLearning, eLearning és környezete (AXE-Erlang terem) elnök: Dr. Simonics István</p>
<p>15.30–15.50 – Gulyás Zsuzsa: A jövő jelene az oktatásban, avagy zseni a mátrixban 15.50–16.10 – Barna Zsuzsanna: VR MATH - Egy tanulást segítő VR alkalmazás fejlesztése egy user experience designer szemével 16.10–16.30 – Kovács Benedek: 5G mobile networks in research and education 16.30–16.50 – Berkéné Várbíró Beáta – Berke Dávid: Prezentációs tevékenység fejlesztése és mérése gimnazista diákok körében – négy év módszertana 16.50–17.10 – Berke Dávid: Prezentációs tevékenység fejlesztése és mérése gimnazista diákok körében – négy év eredményei</p>	<p>15.30–15.50 – Kis-Márta: Élmény alapú oktatás a Budapesti Metropolitan Egyetemen 15.50–16.10 – Kozma-Bognár Veronika: Aeropóniás növénytermesztési projekt a Fővárosi Vízműveknél 16.10–16.30 – Szász Antónia: E-learning innovációk és tanulástámogatás az ILIAS-ban 16.30–16.50 – Simonics István: K-MOOC, a nemzetközi oktatóközpont 16.50–17.10 – Berecz Antónia: A magyarországi felsőoktatásban oktatók és hallgatók e-eszközhasználati attitűdje – Egy félig strukturált interjú mintakutatás eredményei</p>
<p>17.15–18.00 – NJSZT Multimédia az oktatásban Szakosztály közgyűlés (Hilda terem)</p>	
<p>18.00 - 18.45 Drumkillers Dobshow</p>	
<p>18.00 – 21.00 fogadás (Lars-Magnus Ericsson-terem)</p>	

XXV. Multimédia az oktatásban nemzetközi konferencia program

Ericsson Székház, Budapest, 2019. június 6–7.

Péntek

<p>A1. Szekció: Vállalati oktatás, kutatás-fejlesztés, kompetencia-fejlesztés (Hilda terem), szekció elnök: Dr. Kozma-Bognár Veronika</p>	<p>B1. szekció Tanulási élmény a XXI. Században/ Élethelyzethez igazított tanulás - kerekasztal beszélgetés (AXE-Erlang terem), szekció elnök: Dr. Gerő Péter</p>
<p>09.00–09.20 – Tövissy Judit Zsuzsanna: Hogyan lesz a programozóból viking? 09.20–09.40 – Kövesd Nóra: Társadalmi innováció tudatosítása a vállalatoknál 09.40–10.00 – Bulla Zsófia: DEMETRA – Módszertani képzés vállalati mentorok számára a műanyagiparban és a kapcsolódó ágazatokban 10.00–10.20 – Tengely Éva: INCREMENTA project a kis- és középvállalkozások innovációs képességének fejlesztéséért 10.20–10.40 – Kósa Jolán - Baczó Tamás - Berke Dávid: Az Ericsson Magyarország önkéntes oktatási tevékenysége 10.40–11.00 – Malomsoky Szabolcs: From ideas to products: research at Ericsson</p>	<p>09.00–09.15 – Vargáné Dudás Piroska: E-learning alkalmazása a KRESZ oktatásban 09.15–09.30 – Hassan Elsayed: E-LEARNING E-learning bevezetés az egyiptomi gimnáziumi oktatási rendszerbe, remények és aggodalmak 09.30–09.45 – Sulyok Tamás: Gamifikáció a fejlesztésben 09.45–10.00 – Seres György: Az élethez igazodó tanítási-tanulási folyamat, mint rendszer 10.00–10.15 – Gerő Péter: Ne játszunk a játékossággal! 10.15–10.30 – Elsayed Hassan - Gerő Péter - Seres György - Sulyok Tamás: A felnőttkori kötetlen, önálló tanulásra szolgáló (multimédia) tananyagok minősítése 10.30-11.00 Kerekasztal beszélgetés (Moderátor: Dr. Gerő Péter/Dr. Hassan Elsayed)</p>
<p>11.00–11.20 – kávészünet</p>	

XXV. Multimédia az oktatásban nemzetközi konferencia program

Ericsson Székház, Budapest, 2019. június 6–7.

Péntek

<p>A2. Szekció: Multimédia és a tudományos kutatás összefonódása/ Multimédia-fejlesztések, eredmények, alkalmazások bemutatása (Hilda terem), szekció elnök: Dr. Forczek Erzsébet</p>	<p>B2. szekció A multimédia alkalmazása a felsőoktatásban és a felnőttképzésben /A tanulási környezet technikai, technológiai változása (AXE-Erlang terem), szekció elnök: Gulyás István</p>
<p>11.20–11.40 – Vidovenyecz Zsolt: A magyar számítástechnika hőskorának „leg”-jei 11.40–12.00 – Vastag Viktória Katica: Az oktatás és a szakmai fejlődés kapcsolata - Út a kezdő fotózástól a drónfelvételeken alapuló kutatásig 12.00–12.20 – Vastag Viktória Katica – Enyedi Attila – Berke József: Videószerkesztéssel kapcsolatos felmérés az oktatásban 12.20–12.40 – Kaczur Sándor: Térképek dinamikus ábrázolása Google Charts, Java és JavaScript eszközökkel 12.40–13.00 – Farkas Krisztina Ágnes: Hogyan játszanak matematikát az óvodások okostelefonon? 13.00–13.20 – Nagy Enikő: E-Civeles: Gamifikáció és kultúra a felnőttoktatásban</p>	<p>11.20–11.40 – Kovács Beatrix: A GeoGebra program gondolkodás tanulását segítő lehetőségei 11.40–12.00 – Kovács Szilvia: A magyar mint idegen nyelv tanítása elektronikus eszközhasználat támogatásával 12.00–12.20 – Nemes László: Adatfelhasználás vagy Tudástranszfer: digitális tér és az oktatás a felsőoktatási gyűjtemények szemszögéből 12.20–12.40 – Molnár Tamás: Kvíz a videóban – ezt látnod kell 12.40–13.00 – Abonyi-Tóth Andor - Tóth-Mózer Szilvia: A “Nyílt kurzusok tervezése” című ELTE MOOC tervezésének és megvalósításának kérdései és tapasztalatai 13.00–13.20 – Nagy Tamás Lajos – Krupa Gábor: 3D nyomtatási technológiához tervezett részletgazdag oktatási segédmodellek prototípusgyártása</p>
<p>13.30-14:00 – oklevelek, konferencia zárás</p>	
<p>14.00 – ebéd</p>	

Tartalomjegyzék

MULTIMÉDIA AZ OKTATÁSBAN SZAKOSZTÁLY TÖRTÉNETE.....	13
BERKE JÓZSEF	
EGY BABY BOOMER RENDHAGYÓ GONDOLATAI A MULTIMÉDIÁRÓL, DIGITALIZÁCIÓRÓL.....	20
MAGYAR MIKLÓS	
KOMPETENCIAFEJLESZTÉS A 21. SZÁZADBAN – AZ ERICSSON MEGKÖZELÍTÉSE.....	25
ÉRSÁK GIZELLA	
DEVELOPING COMPUTATIONAL THINKING SKILLS AMONG ENGINEERING STUDENTS WITH NO OR BASIC PROGRAMMING SKILLS	26
LOICE VICTORINE ATIENO, MÁRTA TURCSÁNYI-SZABÓ	
MOODLE KURZUSOK MOBILON.....	34
PAPP GYULA	
COLLABORATIVE TEACHING STARATEGY IN THE 21ST CENTURY LEARNING ENVIRONMENT.....	35
RICHARD KWABENA AKROFI BAAFI, CSIZER KATA	
LEARNING ANALYTICS - OKTATÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ ADATOK VIZUALIZÁCIÓJA LMS KÖRNYEZETBEN.....	40
VÁGVÖLGYI CSABA	
MULTIMEDIA ANALYSIS OF SATELLITE DATA IN SECONDARY SCHOOLS	41
ANNAMÁRIA KOMÁROMI	
KHAN ACADEMY OTTHON ÉS AZ ISKOLÁBAN - MAGYARUL	44
LOVAS ESZTER, GRIECHISCH ERIKA	
SUPPORTING EVERYONE TO STAY CONNECTED ALL OVER THE WORLD.....	45
ALESSANDRA VANNINI	
TANULÁSBAN AKADÁLYOZOTT FIATALOK FEJLESZTÉSE AZ EDISON ROBOTTAL	46
OROSZ ALETTA, SIKNÉ LÁNYI CECÍLIA, BOLERACZKI MIKLÓS	
ERICSSON EXPERT ANALYTICS	52
GERGELY BÓNÉ	

TABLETRE JÁTÉK TERVEZÉSE	53
SZABÓ PATRÍCIA - BODOR BARBARA - SIKNÉ LÁNYI CECÍLIA	
A JÖVŐ JELENE AZ OKTATÁSBAN, AVAGY ZSENI A MÁTRIXBAN	58
GULYÁS ZSUZSA	
ÉLMÉNY ALAPÚ OKTATÁS A BUDAPESTI METROPOLITAN EGYETEMEN	65
KIS-MÁRTA	
EGY TANULÁST SEGÍTŐ VR ALKALMAZÁS FEJLESZTÉSE EGY USER EXPERIENCE DESIGNER SZEMÉVEL	66
BARNA ZSUZSANNA	
AEROPÓNIÁS NÖVÉNYTERMESZTÉSI PROJEKT A FŐVÁROSI VÍZMŰVEKNÉL	67
KOZMA-BOGNÁR VERONIKA	
5G MOBILE NETWORKS IN RESEARCH AND EDUCATION	68
KOVÁCS BENEDEK	
E-LEARNING INNOVÁCIÓK ÉS TANULÁSTÁMOGATÁS AZ ILIAS-BAN	69
SZÁSZ ANTÓNIA	
PREZENTÁCIÓS TEVÉKENYSÉG FEJLESZTÉSE ÉS MÉRÉSE GIMNAZISTA DIÁKOK KÖRÉBEN – NÉGY ÉV MÓDSZERTANA	79
BERKÉNÉ VÁRBÍRÓ BEÁTA, BERKE DÁVID	
KRUPA GÁBOR: 3D NYOMTATÁSI TECHNOLÓGIÁHOZ TERVEZETT RÉSZLETGAZDAG OKTATÁSI SEGÉDMODELLEK PROTOTÍPUSGYÁRTÁSA	84
NAGY TAMÁS LAJOS, KRUPA GÁBOR	
PREZENTÁCIÓS TEVÉKENYSÉG FEJLESZTÉSE ÉS MÉRÉSE GIMNAZISTA DIÁKOK KÖRÉBEN – NÉGY ÉV EREDMÉNYEI	85
BERKE DÁVID	
A MAGYARORSZÁGI FELSŐOKTATÁSBAN OKTATÓK ÉS HALLGATÓK E-ESZKÖZHASZNÁLATI ATTITÚDJE – EGY FÉLIG STRUKTURÁLT INTERJÚS MINTAKUTATÁS EREDMÉNYEI	92
BERECZ ANTÓNIA	
HOGYAN LESZ A PROGRAMOZÓBÓL VIKING?	94
TÖVISSY JUDIT ZSUZSANNA	

E-LEARNING ALKALMAZÁSA A KRESZ OKTATÁSBAN	95
VARGÁNÉ DUDÁS PIROSKA	
TÁRSADALMI INNOVÁCIÓ TUDATOSÍTÁSA A VÁLLALATOKNÁL	96
KÖVESD NÓRA	
E-LEARNING E-LEARNING BEVEZETÉS AZ EGYIPTOMI GIMNÁZIUMI OKTATÁSI RENDSZERBE, REMÉNYEK ÉS AGGODALMAK	99
HASSAN ELSAYED	
DEMETRA – MÓDSZERTANI KÉPZÉS VÁLLALATI MENTOROK SZÁMÁRA A MŰANYAGIPARBAN ÉS A KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOKBAN	101
BULLA ZSÓFIA	
GAMIFIKÁCIÓ A FEJLESZTÉSBEN	102
SULYOK TAMÁS	
INCREMENTA PROJECT A KIS- ÉS KÖZÉPVÁLLALKOZÁSOK INNOVÁCIÓS KÉPESSÉGÉNEK FEJLESZTÉSÉÉRT	103
TENGYELY ÉVA	
AZ ÉLETHEZ IGAZODÓ TANÍTÁSI-TANULÁSI FOLYAMAT, MINT RENDSZER	105
SERES GYÖRGY	
AZ ERICSSON MAGYARORSZÁG ÖNKÉNTES OKTATÁSI TEVÉKENYSÉGE	110
KÓSA JOLÁN - BACZÓ TAMÁS - BERKE DÁVID	
NE JÁTSSZUNK A JÁTÉKOSSÁGGAL!	111
GERŐ PÉTER	
FROM IDEAS TO PRODUCTS: RESEARCH AT ERICSSON	114
MALOMSOKY SZABOLCS	
A FELNŐTTKORI KÖTETLEN, ÖNÁLLÓ TANULÁSRA SZOLGÁLÓ (MULTIMÉDIA) TANANYAGOK MINŐSÍTÉSE	115
ELSAYED HASSAN, GERŐ PÉTER, SERES GYÖRGY, SULYOK TAMÁS	
A MAGYAR SZÁMÍTÁSTECHNIKA HŐSKORÁNAK „LEG”-JEI	118
VIDOVENYECZ ZSOLT	
A GEOGEBRA PROGRAM GONDOLKODÁS TANULÁSÁT SEGÍTŐ LEHETŐSÉGEI	119
KOVÁCS BEATRIX	

AZ OKTATÁS ÉS A SZAKMAI FEJLŐDÉS KAPCSOLATA - ÚT A KEZDŐ FOTÓZÁSTÓL A DRÓNFELVÉTELEKEN ALAPULÓ KUTATÁSIG	129
VASTAG VIKTÓRIA KATICA	
A MAGYAR MINT IDEGEN NYELV TANÍTÁSA ELEKTRONIKUS ESZKÖZHASZNÁLAT TÁMOGATÁSÁVAL	135
KOVÁCS SZILVIA	
VIDEÓSZERKESZTÉSEL KAPCSOLATOS FELMÉRÉS AZ OKTATÁSBAN	136
VASTAG VIKTÓRIA KATICA, ENYEDI ATTILA, BERKE JÓZSEF	
ADATFELHASZNÁLÁS VAGY TUDÁSTRANSZFER: DIGITÁLIS TÉR ÉS AZ OKTATÁS A FELSŐOKTATÁSI GYŰJTEMÉNYEK SZEMSZÖGÉBŐL	141
NEMES LÁSZLÓ	
TÉRKÉPEK DINAMIKUS ÁBRÁZOLÁSA GOOGLE CHARTS, JAVA ÉS JAVASCRIPT ESZKÖZÖKKEL	142
KACZUR SÁNDOR	
KVÍZ A VIDEÓBAN – EZT LÁTNOD KELL.....	143
MOLNÁR TAMÁS	
HOGYAN JÁTSZANAK MATEMATIKÁT AZ ÓVODÁSOK OKOSTELEFONON?	144
FARKAS KRISZTINA ÁGNES	
A “NYÍLT KURZUSOK TERVEZÉSE” CÍMŰ ELTE MOOC TERVEZÉSÉNEK ÉS MEGVALÓSÍTÁSÁNAK KÉRDÉSEI ÉS TAPASZTALATAI	151
ABONYI-TÓTH ANDOR, TÓTH-MÓZER SZILVIA	
E-CIVELES: GAMIFIKÁCIÓ ÉS KULTÚRA A FELNŐTTOKTATÁSBAN	156
NAGY ENIKŐ	
K-MOOC, UNIVERSITY AND LIFE-LONG LERNING COURSES FOR HUNGARIAN AND TRANS-BORDER EDUCATION	158
SIMONICS ISTVÁN	
SZAKMAI PÁLYÁZATI ANYAGAI.....	166

Multimédia az oktatásban szakosztály története

Berke József^{1,2}

¹Alelnök, Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, Multimédia az oktatásban Szakosztály, 1054 Budapest, Báthori u. 16.

²Főiskolai tanár, Gábor Dénes Főiskola, 1119 Budapest, Fejér Lipót u. 70. berke64@gmail.com

Kivonat - Keszthelyen indult útjára a "Multimédia az oktatásban" elnevezésű konferenciasorozat 1995-ben, mely évenként, eltérő intézmény rendezésével, változó helyszínnel, az aktualitásokat szem előtt tartva és a házigazdák specialitásait bemutatva, töretlen szakmai elhivatottsággal azóta is évenként megrendezésre került. A rendezvénysorozat 2019-ben 25. alkalommal kerül megrendezésre az Ericsson Magyarország K+F Központ és az NJSZT-MMO Szakosztály közös szervezésében. Ezen jubileumi évforduló tiszteletére szeretnénk bemutatni Szakosztályunk történetét.

A résztvevők sokrétű szakmai tapasztalatai révén bizonyította létjogosultságát az oktatástechnika, oktatástechnológia és oktatásmódszertan területén. Kiváló lehetőséget nyújtva arra, hogy a szakterület képviselő hallgatók, oktatók, kutatók, fejlesztők ismertethessék eredményeiket, és észrevételeikkel, tapasztalataikkal továbbra is támogathassák a hazai közép- és felsőoktatás technikai, technológiai, metodikai fejlesztésének irányvonalait.

A kapcsolódó analóg és digitális archív anyagokat feldolgozva és rendszerezve, bemutatjuk a konferenciasorozat történetét, áttekintjük a hazai oktatásban betöltött szerepét, kitérünk oktatásmódszertani jelentőségére. Vázoljuk a témakörök alakulását, bővülését, a multimédia alkalmazási, hasznosítási lehetőségeinek sokszínűségét felvillantva számos érdekes adatot, eseményt képekkel és számokkal illusztrálva.

Kulcsszavak: multimédia, oktatás, történet

I. BEVEZETÉS

Interaktív, multimédia alapú elemeket közel 32 000 éve használ az emberiség, melyek közül az egyik legrégebbi, a franciaországi Chauvet barlangban talált rajzok. Ezek egyben a legrégebb figuratív ábrázolások [26]. A barlangrajzok a legtöbb szakember megítélése szerint kommunikációra szolgáló médiaelemekként funkcionáltak. A következő jelentős változást a nyomda, a fényképezés és a mozi jelentette, amely jelentős mértékben elősegítette a képi információ nagyközönség számára történő elérését. A multimédia alapú információk mindenki számára történő elérése az analóg hordozók digitalizálásával, majd azok internet alapú elérésével vált teljessé [19], [22]. Napjainkban a multimédia alapú anyagok a legjelentősebb információforrások az emberiség számára. Az oktatási anyagok mellett szinte az összes digitális tartalom

magában foglalja a multimédia (szöveg, kép, hang, videó, animáció) alapelemeit, amelyek interaktív kapcsolatot alkotnak a felhasználóval és a világhálóval. Az elmúlt évtizedekben a multimédia fejlődése látványos és meghatározó szerepet játszott az emberiség kommunikációjában. Bátran állítható, hogy napjainkban a mindennapi életünk meghatározó, nélkülözhetetlen részévé vált.

II. MULTIMÉDIA AZ OKTATÁSBAN SZAKOSZTÁLY

A MultiMédia az Oktatásban (MMO) Szakosztály alakuló ülésére 2007. április 19.-én 11:00-kor került sor, a Budapesti Műszaki Főiskolán (Budapest, Doberdó utca 6.) 17 fő részvételével. Ekkor került végleges formában megfogalmazásra a Szakosztály első alapszabálya, valamint megválasztásra került az első elnök és a hét elnökségi tag [27]. A Neumann János Számítógép-tudományi Társaság (NJSZT) intézményektől független szakmai fórum, melynek célja, hogy segítse hazánkban, illetve a magyar nyelvterületeken az informatika alkalmazását, fejlesztését, az eredmények elterjesztését, az informatikai szakemberek tájékoztatását és tapasztalatcserejét, az informatikai kultúra terjesztését és az informatikai oktatást. Jelenleg 24 szakmai közösséget működtet [25].

Szakosztályunk jogelődje 1999. május 28.-án alakult az V. Georgikon-Média '99 konferencián (az ötödik hivatalos NJSZT-MMO konferencián) Keszthelyen a konferenciárésztvevők által aláírt szándéknyilatkozattal. Az aláírók - melyek száma közel 40 fő volt - akkor még a „Multimédia Fejlesztők, Alkalmazók és Forgalmazók Országos Egyesületében részt kívánok venni” elnevezésű úrlapot írták alá. Jelenleg Szakosztályunk taglétszáma meghaladja a 100 főt. Szervezeti felépítését tekintve Szakosztályunk Elnöksége - a háromévente választott - Elnök irányítása mellett tíz fő elnökségi tagból áll. A szakmai munkát egy Szakmai Tanácsadó Testület (NJSZT-MMO SZTT), valamint két határon túli Tagozat (Erdélyi és Szabadkai) segíti.

A szakosztály célja, hogy lehetőséget teremtsen a multimédia eszközeinek, fejlesztési és felhasználási módszereinek megismerésére és megismertetésére, az ezekkel kapcsolatos pedagógiai, pszichológiai és módszertani kérdések megvitatására, hazai és külföldi tapasztalatok, eredmények bemutatására és

megismerésére. A szakosztály tevékenységi köre kiterjed (a közgyűlés jóváhagyásával bővíthető):

- a multimédia oktatási területeken történő alkalmazásának elősegítésére,
- az interaktív alkalmazások bővítésére,
- a fejlesztési és adattömörítési eljárásokra,
- a tudásbázisok és tudáskinyerési lehetőségek bemutatására,
- a hazai és határon túli magyar oktatók és hallgatók szakmai munkába történő bekapcsolására valamint bemutatkozási lehetőség biztosítására,
- az új technológiai eredmények bemutatására,
- a fejlesztéssel és alkalmazással foglalkozó hazai és nemzetközi cégek eszközeinek, eredményeinek, módszereinek bemutatását támogató rendezvények szervezésére,
- szakmai fórumok szervezésére,
- a multimédia szakmai kérdéseiben történő állásfoglalásra,
- tanulmányok, szakvélemények kidolgozására,
- szakterületet érintő kutatási, fejlesztési, oktatási és továbbképzési programokat véleményezésére,
- szakmai kiadványok létrehozására és fenntartásának támogatására,
- az informatikai írástudás terjesztésére,
- a digitális írástudatlanság megelőzésére,
- a digitális írástudatlanság kezelésére. [24]:

Szakosztályunk dokumentumai, kiadványai, díjai és eseményei elérhetők honlapunkon [24].

III. MULTIMÉDIA AZ OKTATÁSBAN SZAKOSZTÁLY DÍJAI

Szakosztályunk kiemelt figyelmet fordít a multimédia oktatásának, terjesztésének és fejlesztésének népszerűsítésére. Évenként négy díj kerül kiadásra a:

- "Multimédia az oktatásban gyűrű – örökös tag" díj (2006 óta), 1. ábra,
- „Multimédia az oktatásban gyűrű – életmű” díj (2007 óta),
- „Multimédia az oktatásban gyűrű – képzés” díj (2009 óta)
- „Multimédia az oktatásban gyűrű – tananyag” díj (2010 óta) kategóriákban.

A díjak, az évente megrendezésre kerülő nemzetközi konferenciánkon kerül kiadásra a konferencia megnyitó ünnepségnek keretein belül (3. ábra).



1. ábra „Multimédia az oktatásban gyűrű – örökös tag” első NJSZT-MMO díjazott (2006) – Dr. Magyar Miklós professzor úr

2019-es évvel bezárólag 49 ember vehette át a díjakat (örökös tag díj – 14 fő, életmű díj – 13 fő, képzés díj – 11 fő, tananyag díj – 11 fő). 2016 óta minden konferencia zárásakor kerül kiadásra a megrendezésre kerülő konferencia szekciók legjobb előadója és legjobb publikációja díjak – eddig több mint 100 díjazott került elismerésre.

Szakosztályunk 2018-ban először hirdette meg BSc szakdolgozat és TDK dolgozat pályázatát magyar és angol nyelven, melyre 5 BSc és 3 TDK pályamunka érkezett. A szakmai zsűri kiválóan találta a munkákat és mindegyik pályamunkát díjazta. A 2019-es évben a BSc szakdolgozat és TDK dolgozat mellett PhD értekezéseket is vártunk. Beérkezett BSc – 2 db, TDK – 3 db, PhD – 1 db pályamunka. Szintén a 2019-es évben először hirdettünk meg Szakosztályunk fotópályázatot. Hat kategóriában (Állat, Kreatív, Multimédia, Növény, Pillanat, Táj), 8 alkotótól összesen 29 munka érkezett. A 2019 évi pályamunkák értékelése jelenleg is folyik, bővebb információ a konferenciakiadványban, valamint a holnapon lesz elérhető.

IV. MULTIMÉDIA AZ OKTATÁSBAN KONFERENCIA

Első alkalommal 1995 március 23-24.-én Keszthelyen, a Pannon Agrártudományi Egyetem, Georgikon Kara adott otthont a "Multimédia az oktatásban" elnevezésű konferenciának. Az eltelt időszakban, évenként, eltérő intézmény rendezésével, változó helyszínnel, de töretlen szakmai elhivatottsággal azóta is megrendezésre kerül a szakmai találkozó (1. táblázat). 2011 óta minden második évben a környező országok felsőoktatási intézményei adnak otthont a konferenciának, ezáltal is erősítve a Kárpát-medence multimédia szakmai közösségét.



2. ábra Szakosztályunk első digitális tartalmú, összefoglaló, 1995-2005 kiadványa

Időpont	Szervező(k)	Helyszín	Speciális témakör
1995. 03. 23-24.	Pannon Agrártudományi Egyetem	Keszthely	Nyelvtanulás
1996. 10. 10-12.	Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola	Eger	Tanárok képzése
1997. 06. 25-26.	Budapest Műszaki Egyetem	Budapest	Közvélemény
1998. 06.30.-07.01.	Budapest Műszaki Egyetem	Budapest	Tömörítési módszerek
1999. 05. 27-28.	Pannon Agrártudományi Egyetem	Keszthely	Mezőgazdaság
2000. 05. 25-27.	SZÁMALK	Budapest	Távoktatás
2001. 05.30.-06.01.	Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem	Budapest	Katonai alkalmazások
2002. 20. 21-22.	Dunaújvárosi Főiskola, Apple IMC Magyarország	Dunaújváros	e-learning
2003. 10.09-11.	Pécsi Tudományegyetem	Pécs	Kommunikáció
2004. 05. 27-29.	Szegedi Egyetem	Szeged	Orvosi alkalmazások
2005. 05. 05-06.	Budapesti Gazdasági Főiskola	Budapest	Közgazdaság
2006. 08. 24-25.	Kaposvári Egyetem	Kaposvár	Művészeti alkalmazások
2007. 08. 23-24.	Budapesti Műszaki Főiskola	Budapest	Műszaki technológia
2008. 09. 25-26.	Zsigmond Király Főiskola	Budapest	Kommunikáció
2009. 06. 24-25.	Debreceni Egyetem - Kölcsey Ferenc Református Tanítóképző Főiskola	Debrecen	Információ technológia
2010. 07. 8-9.	Nyíregyházi Főiskola	Nyíregyháza	Szabadság, jogdíjak
2011. 07. 8-9.	Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem	Csikszereida	Interaktív tábla
2012. 07. 12-13.	Károly Róbert Főiskola	Gyöngyös	Kutatás és oktatás
2013. 06. 13-14.	Kassai Műszaki Egyetem	Kassa	Web-alapú kurzusok
2014. 06. 5-6.	Nyugat-Magyarországi Egyetem	Sopron	Személyes/közösségi tudás
2015. 05. 22-23.	Újvidéki Egyetem szabadkai Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kara	Szabadka	Multimédia és ICT
2016. 06. 3-4.	Balaton Múzeum	Keszthely	Múzeumi oktatás
2017. 06. 9-10.	Babes-Bolyai Egyetem	Kolozsvár	Élethelyzethez igazított tanulás
2018. 05. 31.-06. 01.	Nemzeti Közzolgálati Egyetem	Budapest	Tanulási élmény a XXI. században
2019. 06. 6-7.	Ericsson Magyarország K+F Központ	Budapest	Vállalati oktatás, 5G, MI

1. táblázat Multimédia az oktatásban konferenciasorozat

A konferenciákat érintő analóg és digitális anyagokat összegyűjtöttük, rendszereztük és digitális formában feldolgoztuk, melyet először a 2005. majd a 2006. években megrendezett konferencia résztvevői CD-n is megkaptak [2], [3]. 2008-ban és 2010-ben DVD-n kerültek kiadásra a konferenciák teljes anyagai [4], [5], míg 2011-től pendrive adathordozón [28], [6], [29], [30], [31], [32], [33] elektronikus konferenciakötet formájában kerültek kiadásra az elhangzott előadások (2013 évet leszámítva). Minden konferencia digitális anyagai honlapunkon elérhetők, így lehetőséget nyújtanak elemzésekre, visszatekintésekre, további akár kutatási célú vizsgálatokra is [7], [8], [17], [24].

Az egyes konferenciák célkitűzései az elmúlt huszonöt év folyamán részben változtak. Szinte minden esetben a célok között szerepelt:

- a tapasztalatcsere,
- az oktatási tapasztalatok bemutatása,
- a pedagógiai, pszichológiai és oktatás módszertani kérdések,
- a fejlesztések bemutatása,
- az eszközök alkalmazása,
- új technológiák bemutatása és a
- nemzetközi kitekintés.

A változó célkitűzések közül figyelemre méltó, hogy a kezdetben kiemelt szerepet kapott nyelvoktatás, mint potenciális alkalmazási lehetőség, napjainkra szinte teljesen gyakorlati területként jelentkezik. Az egyes intézmények szakmai profiljaival összefüggésben, bizonyos oktatási területek önállóan is megjelennek (filozófia, művészetek, közvélemény, nyelvoktatás, mezőgazdaság, katonai alkalmazások, orvosi alkalmazások, múzeumi oktatás, vállalati oktatás). Önálló, de nem közvetlenül oktatási területként jelent meg a multimédia és az internet kapcsolata, a fejlesztési eszközök, a tömörítési eljárások és a tudásbázisok bemutatása. A 2002 - 2004-es időszakban önállóan foglalkoztunk a szerzői-jogi, valamint a minőség kérdésekkel. A 2000. évtől fontos terület a nemzetközi kitekintés, a nemzetközi tapasztalatok bemutatása, amelyek - az előadások témaköreit áttekintve - a korábbi rendezvényeken elszórta voltak jelen.

Önálló és folyamatosan jelentkező területként fontos szerepet kapott az a tény is, hogy 2002 óta minden rendezvényen – a videokonferencia keretében – meghívott külföldi előadók aktuális témákkal mutatkoznak be [6], [7], [8]. Újra előtérbe kerültek a technológiai eredmények bemutatása 2006-tól. Ezek a fejlesztéssel és alkalmazással foglalkozó hazai és nemzetközi cégek eszközeinek bemutatását is tartalmazzák.

2004-2006 között önálló hallgatói szekciók szervezésével bevontuk a felsőoktatásban sikeres hallgatókat is a konferencia témaköreibe - 55 hallgatói előadás hangzott el (2004 - 22, 2005 - 15, 2006 - 18). 2007-től pedig a hallgatók jelenléte folyamatos a konferenciákon, előadásaikat a szakmai témaköröknek megfelelően tartják. 2004 és 2016 között több mint 100 hallgatói előadás hangzott el, amelyeket a szakmai

bizottság „magas színvonalúnak” ítelt meg. Mindez rávilágított a diákok növekvő szerepére a fejlesztésben és a képzésben [8], [9], [10].



3. ábra Megnyitó képekben a 2016. évi konferencián (2016, Június 3-4) Keszthelyen

A konferenciákhoz kapcsolódó legfontosabb témaköröket feltüntettük az 1. táblázatban [6], [14], [15], [16], [18], [27]. A huszonöt rendezvényt huszonhárom különböző intézmény szervezte, tizenöt különböző városban, négy országban. A legtöbb rendező intézmény felsőoktatási intézmény volt. Mindössze három olyan eset fordult elő, ahol a rendező intézmény nem felsőoktatási intézmény: 2000 – SZÁMALK, 2016 - Balatoni Múzeum és 2019 Ericsson Magyarország K+F Központ.

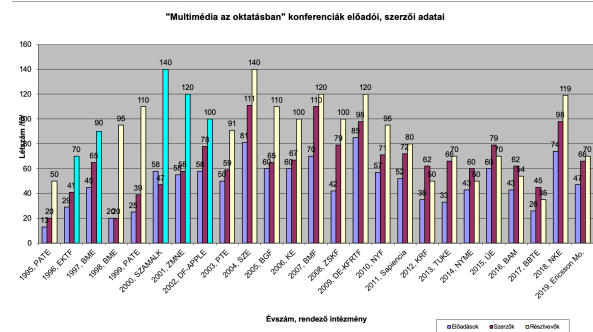
Konferenciánk új kapcsolatokat keres más intézményekkel, kutatási és oktatási szervezetekkel. Az eltérő helyszín és házigazda következtében, a konferencia néhány új speciális témát is feldolgozott. Az alábbi speciális témák kiemelten érdekesek voltak:

- digitális osztályterem [12],
- úrkutatás [6],
- egészséges életmód és informatika [1],
- múzeumpedagógia [13],
- multimédia az alkalmazott kutatásban [10].

Az 1. táblázat egyértelműen mutatja, hogy a szervező intézmények fő profilja a legtöbb esetben a konferencia sajátos témája is egyben. Ezek a területek a résztvevők számára nagyon érdekesek az aktuális téma mellett.

Az összes konferencia teljes időtartama összesen 55 nap volt. Ebből 20 alkalommal 2 napig, 5 alkalommal 3 napig tartott. A 4. ábrán az előadásokra, a szerzőkre és a résztvevőkre vonatkozó adatokat gyűjtöttük össze [10], [11], [23], [24]. Az MMO eddigi 25 éves történetében 1221 előadás hangzott el, 1638 szerző tollából. A résztvevők száma 2249 volt, további 210 fő figyelte online az előadásokat, ami átlagosan közel 100 fő konferenciánként. Az egy szerzőre eső előadások száma 0,75. Vagyis a résztvevők 3/4-e egyben előadó is.

A résztvevők és a szerzők aránya: 1,37 (2016-ban ez az érték 1,42 volt, míg az 1995-2006 között 1,77). Ebből megállapítható, hogy a „résztvevők egyben előadók is” tendencia tovább erősödik.

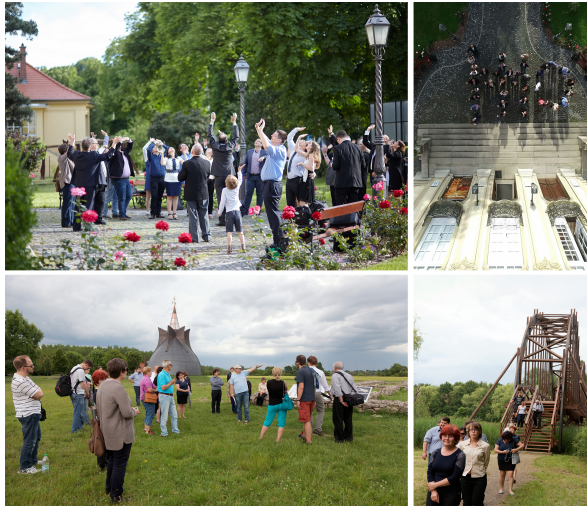


4. ábra "Multimédia az oktatásban" rendezvénysorozat előadások, szerzők és résztvevők összesített adataival

A 4. ábra adatainak grafikus megjelenítésével az előadások, a szerzők és a résztvevők adatainak tendencia jellegű változásai is láthatók. A résztvevők adatait tekintve alapvetően három lokális csúcspont látható (2000, 2004, 2018 évek). Mivel a résztvevők adatai zömében becslést értékek, messzemenő következtetések levonására kevésbé alkalmas, azonban a 2018. évi magas érték vélhetően az ingyenes előadói részvételnek tulajdonítható. Az előadások (lila szín) adataiban lokális csúcsok az 1997, 2004, 2009, 2018 évek. Mindezek az akkori konferenciák speciális témái mellett több dologra is visszavezethetők. Az első csúcspont magyararázatához a gondos szervezés mellett, a hazai multimédia alapú kutatás-fejlesztések magas száma, míg a második csúcspont adataihoz a 2004-es évet érintő magas hallgatói létszámadatok és a háromnapos szervezés is hozzájárultak. A 2018-as magas érték az előadók ingyenes részvételének tulajdonítható, míg a 2009-es magas érték az IT eredménye lehet.

Az MMO Szakosztály különös figyelmet fordít arra, hogy a kutatási eredmények azonnal az oktatásba kerüljenek. Úgy gondoljuk, hogy ez jelentős szerepet játszik a multimédiában. Ezért 2012-től külön szekció indult a „multimédia és a tudományos kutatások összefonódása” elnevezéssel.

2007-től kezdve a konferenciák szerves része, a résztvevők/szervezők/tagok által készített képek fotókiállításra. 2012-ig a képeket papíron állítottuk ki, míg azután elektronikus képernyőket használunk. Egy másik érdekes dolog, hogy az MMO Szakosztály konferenciáin készült digitális fotókat összegyűjtjük és a korábbi eseményeket érdekes felvételek formájában foglaljuk össze. Mindezek alapján az aktuális konferencia szüneteiben nagy érdeklődés övezi a megjelenítőket. Minden konferenciánként része egy szabadidős program, amely elsősorban a helyi látványosságok szerint kerül kiválasztásra, és a legtöbb esetben a terület látványosságait illusztrálja (5. ábra).



5. ábra Szabadidő program: MMO csoportkép készítése Drónnal (felső fotók), Kis-Balaton ház turné (bal alsó kép), Kányavári-sziget kirándulás (jobb alsó kép)

Szakosztályunk vezetése mintegy hagyományként, minden évben előkészíti a következő évi konferenciát. A jövő évi házigazdák képviselője egy stafétabotot vesz át a konferencia megnyitóján, esetenként plenáris előadást is tart, melyben bemutatja a következő évi rendező intézményt.

Az éves szakmai konferenciánk mellett 2012-től évenként egy-egy alkalommal Szakosztályunk részletesebb áttekintést szervez a multimédia szűkebb szakmai területéről egy-egy napos „Szakmai Nap” keretében (2018 – Mesterséges intelligencia és a multimédia kapcsolata).

V. JOURNAL OF APPLIED MULTIMEDIA


Az NJSZT MMO Szakosztály hivatalos folyóirata a Journal of Applied Multimedia (JAMPAPER) angol nyelvű folyóirat 6. ábra, [23]. Nemzetközi folyóiratunk jelenleg egy vezető szerkesztőt, két technikai szerkesztőt tartalmaz, valamint 17 lektorral dolgozik. A kéziratokat angolul kötelezően, indokolt esetben az angol mellett magyarul is be lehet benyújtani. Folyóiratunk csak elektronikusan, negyedévenként jelenik meg, Szakosztályunk kiadásával. A folyóirat 2006-ban indult. Jelenleg számos rendszer indexelésével, teljesen független ingyenes tudományos folyóiratként érhető el.

A 2006-2018 közötti időszakban (13 évad) megjelent számok alapján elmondható, hogy a 183 szerző összesen 1197 oldal terjedelemben jelentetett meg 124 tudományos művet (7. ábra). A cikkek száma szerzőnként: 0,68. A megjelent átlagos oldalszám 6,54 oldal/szerző. Az indulástól (2006.09.28.) jelen cikk zárásáig (2019.05.26.) közel 20 000 látogatója volt folyóiratunknak.

Az MMO konferenciák végén a legjobb előadóknak felajánljuk, hogy a JAMPAPER folyóiratba nyújtsák be munkájukat közlésre.

JOURNAL OF APPLIED MULTIMEDIA

HOME ISSUE EDITOR BOARD AUTHOR BOARD ARCHIVE
IMPRESSUM CONFERENCES NJSZT-MME



International journal

ISSN 1789-6967 | www.jampaper.eu


Impressum:

Hungarian name of online journal: **Alkalmazott Multimédia Újság**
 English name of online journal: **Journal of Applied Multimedia**
 Online journal address: www.jampaper.eu
 General editor: **Dr. József Berke** – berke64@gmail.com
 Technical editor: **István Gulyás** – gulyas@jampaper.eu
Attila Enyedli – mail@attilaenyedli.com
 Publisher: John von Neumann Computer Society, Multimedia in Education section, Hungary 1054 Budapest, Bálhosi u. 16.
 ISSN 1789-6967

Journal of Applied Multimedia is covered by the following services:
 Basic Scholar
 CNKI Scholar (China National Knowledge Infrastructure)
 CNPIEC
 EBSCO (relevant databases)
 EBSCO Discovery Service
 Google Scholar
 Japan Science and Technology Agency (JST)
 J-Gate
 JournalTOCs
 KESLI-NDSL (Korean National Discovery for Science Leaders)
 MTMT (Magyar Tudományos Művek Tára)
 Naviga (Softweco)
 Primo Central (ExLibris)
 Publons
 ReadCube
 Summon (Serials Solutions/ProQuest)
 TDNet
 Ulrich's Periodicals Directory/ulrichsweb
 WanFang Data
 WorldCat (OCLC)

Supporter:
Foundation for education of media
Médész Ltd.

Visitors since 28.09.2006.: **19.811**




Made on a Mac

6. ábra A Journal of Applied Multimedia /JAMPAPER/ online tudományos folyóirat nyitóoldala

Home Issue Editor Board Author Board **Archive** IMPRESSUM
Conferences NJSZT-MME

Jampaper's archive 2006-2018



124 publications presented in archive since 2006.

7. ábra A Journal of Applied Multimedia /JAMPAPER/ online tudományos folyóirat archívuma 124 tudományos cikket tartalmaz

VI. ÖSSZEFOGLALÁS

Az elmúlt huszonöt évben a multimédia megtalálta a maga szerepét az informatikai, a műszaki tudományokban, a gazdaságban, az oktatásban és sorolhatnánk számos olyan eltérő területet, szerepet, ahol sikeresen bizonyította, hogy hatékonyan tud információt átadni és a rendszerezett ismeretek archiválása területén is szívesen fogadják. Határozottan kijelenthető, hogy a multimédia napjaink és életünk része lett. Az óvodások játszva tanulnak vele, az alsó és középfokú intézmények diákjai zsonglőrök ügyességével használják, a felsőoktatás résztvevői számára munkaeszköz lett. Mindezeket a fenti adatok, elemzések és magyarázatok is alátámasztják.

A jövőben tovább kívánjuk bővíteni a multimédia lehetőségeit. A meglévő kapcsolatok mellett arra törekszünk, hogy együttműködjünk olyan szakmai szervezetekkel, amelyek támogatják a hatékony lehetőségeket az információáramlás során hazai és az európai régióban.

VII. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerző ezúton mond köszönetet a mindenkori Szervezőknek, a Támogatóknak és a Résztvevőknek a szervezésért, a támogató segítségért és a megtisztelő figyelmükért. Mérföldkő, hogy a jubileumi XXV. MMO konferenciának az Ericsson Magyarország K+F Központ ad otthont. Ezért külön köszönet a Házigazda Intézménynek és a szervező Kollégáknak.

Köszönet illeti a tartalmas, az érdekes és az unalmas Előadókat, hiszen ezekre mindig szükség van, szükségünk lesz, hogy tanulhassunk belőlük.

Köszönöm továbbá a Konferenciák segítő Szakembereinek (a fogadások, a szervezések, a szakmai, kulturális programok aktív és passzív szereplőinek) a felejthetetlen élményeket és azt, hogy a derűt és jókedvet az előadótermeken kívülre is megteremtették.

Hálával gondolok azokra a Kollégákra, akik inspiráltak, akik megszeretették velem/velünk a multimédia oktatás szépségét.

Köszönöm tanítványaimnak, növendékeimnek, hogy elviseltek, hogy hagyták magukat megismertetni az oktatás és a multimédia eszközeivel. Talán hasznos volt?!

Örök hálával tartozom Dr. Magyar Miklós professzor úrnak, mentoromnak, barátomnak, mert fáradhatatlan munkával, zseniális meglátásaival és önzetlen segítségével támogatott, hitt bennem, sok esetben átlendített a nehézségeken. Köszönöm!

REFERENCES

- [1] BERKE D. (2016): Applications of satellite based location service in long-distance running competitions, 22th Multimedia in Education Conference, pp. 17-20., ISBN: 978-615-80204-3-5.
- [2] BERKE J. (EDITOR): Multimédia az oktatásban (Multimedia in Education). 1995-2005, MMO v1.0 CD, ISBN: 963-218-310-X.

- [3] BERKE J. (EDITOR): Multimédia az oktatásban (Multimedia in Education). 1995-2006, MMO v12.0 CD, ISBN: 963-9639-06-0.
- [4] BERKE J. (EDITOR): Multimédia az oktatásban (Multimedia in Education). 1995-2008, MMO v14.0 DVD, ISBN: 978-963-8431-99-8.
- [5] BERKE J. (EDITOR): Multimédia az oktatásban (Multimedia in Education). 1995-2010, MMO v16.0 DVD, ISBN: 978-615-5036-04-0.
- [6] BERKE J. (EDITOR): 22th Multimedia in Education Conference Proceedings, Pendrive, ISBN: 978-615-80204-3-5.
- [7] BERKE J. (2006): The History of Hungarian Applied Multimedia, CEIMVRC 2006, Eger, 2006. 11. 06-08.
- [8] BERKE J. - MAGYAR, M. (2006): The History of Hungarian Applied Multimedia, Journal of Applied Multimedia, 1/1., 2006, pp. 1-15, ISSN 1789-6967, www.jampaper.eu.
- [9] BERKE J. - MAGYAR, M. (2009): The History of Hungarian Applied Multimedia, The 3rd International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics - IMSCI 2009, Orlando, ISBN-13: 978-1-934272-74-9.
- [10] BERKE, J. (2013): The History of Hungarian Applied Multimedia. Journal of Applied Multimedia, VIII/2., 2013, pp. 63-66., ISSN 1789-6967, www.jampaper.eu.
- [11] BERKE J., - PARRAG T. (2004): The Past 10 years of 'Multimedia in Education' Conferences. MMO'2004 (May 2004), 27.-29., ISBN 963 7179 88 7.
- [12] GULYÁS I. (2011): Back to nature – digital classroom, Journal of Applied Multimedia, VI/1., pp. 16-25, ISSN 1789-6967, www.jampaper.eu.
- [13] HAVASI B. (2016): Múzeumi digitális tartalomfejlesztés az oktatás szolgálatában, 22th Multimedia in Education Conference, pp. 169., ISBN: 978-615-80204-3-5.
- [14] 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.
- [15] MAGYAR M., - BERKE J., - BUSZNYÁK J., - GERŐ P., - KRISZTIÁN B.: Multimedia in Education of Civilization Manager. MMO'2005 (May 2005), ISBN 963 218 310 X.
- [16] MAGYAR, M. - KOZMA-BOGNÁR, V. - BERKE, J. (2012): MMO az évek tükrében (A felnőtté válás folyamatának formai és tartalmi elemei), XVIII. Multimédia az oktatásban konferencia, 2012. július 12-13., Gyöngyös.
- [17] Professional summary website of 'Multimedia in Education' Conferences and John von Neumann Computer Society, Multimedia in Education Section: <https://www.mmo.njszt.hu/rendezvenyeke.htm>.
- [18] MAGYAR M.: MULTIMEDIA: 'THE WORLD OF MAGIC?!' – In: Social and Management Sciences. BUTE. Budapest. 2002. 10/1. pp. 21-31.
- [19] NIELSEN J. (1990): Hypertext and Hypermedia, Academic Press, ISBN 0-12-518410-7.
- [20] NÁMESZTOVSZKI ZS. – VINKÓ A. (EDITORS): 21th Multimedia in Education Conference Proceedings, Pendrive, ISBN: 978-86-87095-54-0.
- [21] ROHONYI P. - BERKE J. (EDITORS): 20th Multimedia in Education Conference Proceedings, Pendrive, ISBN: 978-615-5036-09-5.
- [22] STEINMETZ R. (1993): Multimedia-Technologie: Einführung und Grundlagen, Springer-Verlag, ISBN 963 8455 79 9.
- [23] JAMPAPER (Journal of Applied Multimedia) online folyóirat hivatalos oldala – www.jampaper.eu.
- [24] A MultiMédia az Oktatásban Szakosztály hivatalos internet oldala: <https://www.mmo.njszt.hu/index.htm>.
- [25] A Neumann János Számítógép-tudományi Társaság hivatalos elérhetősége: <https://njszt.hu>.
- [26] CLOTTES, J. (2002): "Chauvet Cave (ca. 30,000 B.C.)" In Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000–. http://www.metmuseum.org/toah/hd/chav/hd_chav.htm.
- [27] BERKE, J. – KOZMA-BOGNÁR V. 2016. The Hungarian Multimedia in Education Section in the light of the last 21 years, International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), 24-25 Nov. 2016, Sary Smokovec, The High Tatras, Slovak Republic, pp. 23-27., ISBN 978-1-5090-4702-4, DOI: 10.1109/ICETA.2016.7802085.

- [28] 18th Multimedia in Education Conference Proceedings, publication form: pendrive, DOI: 10.26801/MMO.2012.1.018.
- [29] 20th Multimedia in Education Conference Proceedings, ISBN: 978-615-5036-09-5, publication form: usb pendrive DOI: 10.26801/MMO.2014.1.020.
- [30] 21th Multimedia in Education Conference Proceedings, ISBN: 978-86-87095-54-0, publication form: usb pendrive, DOI: 10.26801/MMO.2015.1.021.
- [31] 23th Multimedia in Education Conference Proceedings, ISBN: 978-606-37-0183-2, publication form: usb pendrive, DOI: 10.26801/MMO.2017.1.023.
- [32] 24th Multimedia in Education Conference Proceedings, ISBN: 978-615-5036-13-2, publication form: usb pendrive, DOI: 10.26801/MMO.2018.1.024.
- [33] 25th Multimedia in Education Conference Proceedings, ISBN: 978-615-5036-15-6, publication form: usb pendrive, DOI: 10.26801/MMO.2019.1.025.

Egy többgenerációs baby boomer rendhagyó gondolatai a digitalizációról, multimédiáról

Magyar Miklós*

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

Mottó: „Az élet és a gyermek ISTEN ajándéka.

A létezés maga. Folyamatos jelenlét a földi létben.

A tanulás egy egész életre szóló meghívás.”

Abstrakt: Itt vagyunk a 21. században a digitalizáció kellős közepén. Hogyan jutottunk el ideig? Az előrejelzések szerint a digitalizáció jövőképeinek változatai lehetnek:

- 1. a digitális nagy-vállalatok-,
- 2. a digitális bazár,
- 3. a digitális vadnyugat,
- 4. a digitópia, a digitális utópia kora.

Milyen új helyzetet jelent ez számunkra? Hogyan tudjuk eredményesen kezelni ezeket a változatokat?

A téma kifejtője a kérdésekre keresi a válaszokat. Megtalálja?

Kulcsszavak: integrál szemlélet, munkakultúra, fejlesztéseknél profizmus, 5 technológiai hyperciklus, okos és intelligens környezet, emberközpontú kollaboráció, alacsonyabb kategóriájú feladatok kiszervezése.

Abstrakt: Here we are in the middle of the 21st century in the digitalization. How did we get here? Forecasts suggest that there may be variations in the vision of digitization:

- 1. large digital corporations,
- 2nd Digital Bazaar
- 3. Digital Wild West
- 4th digital age, the age of digital utopia.

What's new for us? How do we manage these variations effectively? The author of the topic is looking for answers to the questions. You'll find?

Keywords: integrated approach, work culture, professionalism in development, 5 technology hypercycles, smart and intelligent environment, human-centered collaboration, outsourcing of lower-end tasks.

1. BEVEZETÉS

Jogosan merülhet fel a kérdés, hogyan kerül ide ez a téma? Miért most? Mit akar a szerző az elmúlt történésekkel, generációkkal, nemzedékekkel. Az írás címe sejtetni engedi, hogy kortárs szemtanú az egymást követő generációkkal, nemzedékekkel együttműködve tapasztalhatta meg a változásokat, a fejlődés átalakulási szakaszainak történéseit. Ezekkel összefüggésben, a digitalizáció globális elterjedésének időszakában, miért foglalkozunk olyan evidenciával, mint az élet, a tanulás, a tudás, multimédia, rendszeralkalmazás, online tanulási tér, robotika, digitalizáció, multimédia, mesterséges intelligencia stb. Ezek ismert, használt fogalmak. Más kérdések foglalkoztatják a 21. századi embert. A technika, technológia fejlődése megállíthatatlan folyamat. Az ember nemcsak felhasználó, hanem kreatív alkotó is a folyamatokban. A fétisként megjelenített csodaszerek előbb/utóbb a helyükre kerülnek. Az alkalmatlanok, a fejlődés sodrásával idejét múlttá váltak/válnak (pl.: a végtelenített kazettás, rövid idejű hurokfilmek, az oktatógépek, a digitális képlemez stb. kikopott a rendszerből, a magnószalag, a számítógép lemez, lassan a CD lemez is hasonló sorsra jut. Az

analog eszközöket, információhordozókat digitális fejlesztések váltják fel.

Rohan a világ. A fejlődés, a modernizáció, (mint utánkövetés) megállíthatatlan. Az érintett szereplők ciklikusan cserélődnek, „olyan integrált korban élünk, ahol a gazdaság és a fogyasztás, az adattechnológia és a munkaerő-piaci dinamikák egymásra rétegződése és átalakulása meghatározó. A nyitott szervezésű rend-szereknél az együttműködés a kreativitásra és az improvizációra épül. Feltételezhető, hogy a munkaerő, az ügyfelek és fogyasztók digitális jártassága magasabb szintű az átlagnál, folyamatos önképzés, tudás-karbantartás, egyéni és közösségi cél a legfrissebb tudás egyéni birtoklása,¹ esetleg fordítva? Szükséges, hogy előzetesen pontosítsunk néhány alapvetést!

- A tanuló minden élethelyzetben tanuló, legyen normál korosztály, vagy felnőtt.
- A tanuló eredményessége, sikere az elsődleges, a legfontosabb.
- Amivel rendelkezünk, azt célszerű megerősíteni és működtetni. pl: tevékenység-elemek, kompetenciák stb.
- A tanulás sejtszinten genetikailag kódolva van bennünk, a motivációval kéz a kézben jár (dr. Czeizel Endre*).
- Az akarat, az érzés hasonló tényező, ami nélkül nincs teljesítmény (tud). Nem valósulhatna meg az ember feladatvállalása, a küldetés teljesítése (Bólyai János*).
- A működés szakaszos és kiterjesztett időtartama fogantatásunk pillanatában rögzített, programozott rendszerelem (Turcsányi Szabó Márta*).

2. A TUDÁS

nem azonos az iskolákban tanultak összesítésével. A tudás átadása kérdéses (Thorwald Dethlefsen: A sors, mint esély²). A Tudás elsajátítása a tapasztalat megélése, saját és érzelmileg megerősített, jelen idejű történés. Ott vagyok. Csinálom. Részes vagyok. Ma már, a csak minta követése zavaró. A cél és a feladat kreativitást, önállóságot és feladatteljesítést vár, problémamegoldást igényel, ami nem azonos a minta másolásával. A tudás Popper Péter szerint egy létező viszonyrendszerben való együttműködés. Keresünk a Valakit (ezek önmagunk vagyunk). Célszerű megtudni, hogy hogyan működünk! A Valami pedig mindaz, amit tudnunk kell, ahhoz, hogy ebben a működésben eredményesek legyünk. A tanulás egy egész életre szóló meghívás. Az élet és a gyermek ISTEN ajándéka, a létezés maga. Folytonos jelenlét a földi létben. Az ember, mint a természet része, évszázadokon keresztül megfelelően, emberléptékűen működött/működik. Katalizátor és

¹ Vö.: Fehér Katalin: Digitalizáció és új média. Akadémia Kiadó Bp. 2016. 205.p

² Vö.: Thordwald Dethlefsen: A sors mint esély. Magyar Könyvclub. Budapest, 1994.

tevékeny részese a saját fejlődésének is. Elfogadva a fejlesztő, felhasználó, alkalmazó, forgalmazó, tanuló, tanító stb. szerepköröket. Az iskola megjelenése és térhódítása megerősítette és elfogadottá tette ezt a gyakorlatot. Az új technikai eszköz (a hardver pl.: *diavetítő, írásvetítő, mozgófilm vetítő stb.*), az információhordozó (a szoftver pl.: *film, hurokfilm, dia, diaporáma, írásvetítő fólia, applikáció*) különböző típusainak használata új szereplő: az *oktatástechnikus* segítségét szorgalmazta. A videomagnetofon megjelenése is ezt a helyzetet erősítette. A módszertani alkalmazás a szaktanárt támogató *oktatástechnológust* igényelt. Az igazi áttörést a személyi számítógépek és szoftverek társadalmasítása jelentette. Új szakmai szükségletet generált (*számítás-technikust, informatikust, rendszer-gazdát.*) Még ekkor sem esett le a tantusz, hogy egy olyan mértékű technikai, technológiai váltás előtt állunk, amely az egyes ember számára is megjeleníti azoknak a kompetenciáknak a szükségességét, amelyek elsajátítását nem lehet elhárítani, megúszni. Dehogy nem! Ennek ára a hagyományos analfabetizmus, a funkcionális írás-tudatlanság mellett a digitális kompetenciák hiányának a tömeges megjelenése. A pedagógus, majd később az andragógus esetében a személyiség karbantartása, kompetencia fejlesztés, a működés területén *egyrészt* soha nem merült fel a profizmusnak még a gondolata sem. A képzők képzése a felsőoktatási intézményekben, a pedagógus-továbbképző intézetekben tabuként kezelték az érintettek. Hiszen Ők főiskolát, egyetemet végeztek értelmiségiek, szakemberek, ez utóbbit a társadalom és a szakma nem firtatta, nem hangoztatta. *Másrészt* a kompetencia ügyet elhárították, röviden lesöpörték az asztalról. Nem a mi területünk, mert szakos tanárok, tanítók, óvodapedagógusok vagyunk. Mi pedig intézmény-, illetve iskolavezetők. Ott vannak a fiatalok. Mi nem bibelődünk technikai, technológiai kérdésekkel. Van nekem elegendő dolgom szaktanárként, osztály-főnökként, munkaközösség vezetőként stb. Ezt erősíti az egyetemek sajátos felfogása a tudományterület képviselőjének értékéről (*fizikus, történész, biológus stb.* az szakember). Ezen területek tanár képzése már nem azonos értékű. A gyakorlat mást igazol. Lehet valaki kiváló matematikus, történész, ez nem jelenti azt, hogy Ő automatikusan jó, eredményes tanár is. Ez két önálló szakmai terület. A Pedagógusképző intézményekben végzett általános és középiskolai szaktanárok nincsenek felkészítve a hasonló szakmai területen működő felnőtt-képző, andragógusi tevékenységére. A felnőttként tanuló pedagógus szerephet egyéni tapasztalatokat, de ez nem helyettesíti az intézményes felnőttképzésben való felkészítést, kompetencia fejlesztését. Az elmúlt évtizedekben (*több mint 70 év*) részesei, tanúi lehettünk a szemünk előtt zajló átalakulásoknak, amelyek többnyire velünk együtt történtek/történnék. Ezek a változások életünk szinte minden területén lehetségesek. Mindenki életében vannak fordulópontok, mérföldkövek, amelyek meghatározzák a továbblépés irányát, a fejlődés kimenetelét, minőségét és eredményét. Az egyes ember esetében a fiatalkori tanulási szinterek, tapasztalatszerzési bázisok: *a család, az óvoda, az iskola:* ezek jelzések, utalások a kezdetekre. *A középiskola (a szakképzés is), a baráti közösség* tükörkép a folyamatra, és tanulságokkal iránytű a lehetséges jövőre. Hasonló a helyzet a felsőoktatásban és a munkahelyi képzésekkel. A munka világa kezdetektől fogva tanulási, tapasztalatszerzési térként működött/működik. A technikai, technológiai fejlődés természetes része életünknek. *Kivéve a COCOM-lista esete. Kereskedelmi embargó a keleti blokk országaira. 1947-től. A hidegháborús hadviselés egyik formája.* Csúcstechnológiai termékek listája. Törlése 1994.* A környezeti hatások, a minták, az érdeklődésünk, illetve annak hiánya egyénenként eltérő, esetenként elutasító viszonyt alakít ki környezetünk ezen a részével. Következésképpen a szükséges, nélkülözhetetlen

kompetenciák? fejlesztése elmaradhat. Mások léptek a helyükbe (*improvizáció, helyzet-felismerés, probléma-kezelés, önállóság, megoldás másként, találékonyság*). A művelődés, a kultúra érintett, „klasszikus” területének ismerete hiányos. Tudásunk mássága miatt laikus, nem professzionális, hivatalosan nem vagyunk „beavatottak”.

A történet a környezetünkben meglévő tárgyakkal kezdődött, majd törvénnyel szabályozott taneszközökkel folytatódott. Ma már a digitalizáció társadalmasítása folyik, amelynek a mesterséges intelligencia is része.

Csak a tanulók esetében fontos a szükséges kompetenciák fejlesztése, folyamatos karbantartása? Mi a kompetencia lényege? *a szakértelem, az illetékesség, a jogosultság együtt.* Egy helyzet eredményes kezelésében nyilvánul meg. A kérdés abból a nézőpontból is izgalmas, hogy néhány 20. századi évtizeden túl vagyunk, amelyekben jelentős számú képesítés nélküli tanító, pedagógus működött az oktatási rendszerben. Napjainkban a hiányzó munkaerő gyors pótlásának képzési megoldásaként hasonló ötletek jelennek meg döntési szinten, a képesítés nélküli felnőttoktatók alkalmazásáról. A technikai, technológiai fejlődés egyik meghatározó állomása a 1960-as években az *oktatástechnológia*, mint alkalmazott didaktika, megjelenése és működtetése. A *mit?* és *hogyan?* kérdések mellett a *milyen szinten? milyen feltételekkel?* és *beérkezett-e a célba a tanuló?* kérdésekre lehetett válaszokat kapni. Az is mérhetővé vált, hogy *menyibe került ez a fejlesztő tevékenység?* Ma már egyre inkább elfogadott, hogy a taneszköz nem csupán egy új játékszer, ami költséges, hanem a jövőbe történő befektetés fontos eleme. A 70-es, 80-as években videomagnetofon és a mikroszámítógépek tömeges megjelenése már jelezte a technikai, technológiai átalakulás, változás addig ismeretlen következményeit, aminek kezelésére célszerű felkészülni. 1973-ban létrejött az Országos Oktatás-technológiai Központ (**OOK**) hét minisztérium felügyeletével, szakmai gondozásával. A felsőoktatási intézmények munkatársait, és a megyei pedagógus továbbképző intézetek oktatástechnológusait készítettek fel, képezték ki. Így lehetővé vált a terület **OTE** fejlesztő műhelyeinek, tanszékeinek kialakítása és működtetése.

A 20. század harmadik harmadától a történéseket napjainkig a digitális technológia korszakának tekintjük, amely számos új kihívást jelent számunkra. Az oktatás, a tanulás, a mindennapi életünk feladat-megoldásai, a (tan)eszköz fejlődése, használata, alkalmazása nem jelent mindenkinek automatikus és eredményes tevékenységet. A különböző élethelyzetekben, az eltérő minőségű követelmények eredményes teljesítése a szükséges kompetenciák hiánya miatt probléma, hiba lehetőség. Ez már egy régi/új komplex globális helyzet. 1996-ban műholdas távoktatási tanterem telepítésére került sor Taszáron az IFOR katonai bázison. TV konferencia keretében hadműveleti, harcászati témák elemzése vált lehetővé az aktuálisan élő 4-5 bázis között. A 24 órás üzemi, kommunikációs bázis szabad kapacitása elektronikus, távoktatási, felsőoktatási támogatást, és egyéb kommunikációs megoldásokat biztosított az itt szolgálatot teljesítő katonáknak.

3. AZ ÉLET VALÓSÁGA

Rövid személyes kitérő, amelyben képek kap az olvasó a tanító és a tanuló, a környezet együttműködéséről, az alapozó iskolákról, a képzési lépcsőfokokról, amelyek a későbbi feladatok teljesítésének lehetőségét vázolja. Az elmúlt évtizedek egyik sajátos, visszatérő jelensége, hogy az egymást követő szocializációs, tanulási szakaszokba újonnan belépő tanulók úgy érzékelik, hogy a történet velük kezdődik és velük fejeződik be. Nem alakul ki bennük a volt, a van és a lesz hármas időegysége.

Ez napjainkban különösen fontos, mert a jelen technikai, technológiai helyzete nem volna lehetséges a múlt fejlesztései és tapasztalatai nélkül. A jövő megvalósítása pedig lehetőség ezen alapokról való tudatos tovább-lépéssel. Az eszköz mellett ott van mindenkor az ember is, a szükséges és lehetséges szerepekben, játszmákban.

E néhány oldalas szubjektív vázlatrajz megírásának célja az, hogy több generációs kortársként érzékeltessem, miket tapasztaltam életemben személyiségem kialakulása, fejlődése során azoknak a feladatoknak a teljesítései, amelyek fontosak és szükségesek voltak a különböző életkori szakaszokban a továbbhaladáshoz. A tanulás számomra természetes tevékenység. Tudom, hogy ez genetikailag kódolva volt/van, ennek előhívását, aktiválását közös feladatként kezelhettük. Szüleim, tanítóim (*több is volt*), tanárain, mestereim profi módon kezelték az aktuális (*pedagógiai*) helyzeteket. Előjáróban egy-két mozzanat a történelem folytonosságáról és természetességéről. *Édesanyám* az első képesítés nélküli, univerzális tanító 1920-ban született Szenna községben. Keszthelyen egyházi iskolában polgárit végzett. Ismerte és megfelelően kezelte a *palatáblát is*. Ő tanított meg beszélni. 1954-ben segítette, hogy *megtanuljak a szép (jobb) kezemmel írni*, amikor kiderült, hogy balkezes vagyok. Ösztönös kompetencia áthangoló, fejlesztő, kondicionáló tevékenysége eredményes volt. 50 éves koromig nem derült ki a titok. Gondolom, hogy kortársaim Édesanyja természetesnek tartja, hogy Ővele „beszélget” tolmács nélkül a megszületett kislány, kislánya.

Édesapám 1903-ban született Budapesten. A győri tanító-képző első évfolyamát kitűnő eredménnyel teljesítette. A tanulás a szülők halála miatt (*tandij*) megszakadt. Felsőkereskedelmit végzett Csemege, fűszer-, és gyarmatáru kereskedőként működött. Tudása és több évtizedes munkatapasztalata elismeréseként szakoktatói feladatokkal bízta meg a munkáltatója: face to face. Profi volt ebben a műfajban is, offline. A könyv használatának fontosságát mintaként ő közvetítette az öttagú családban (*a szülők, egy leány, két fiú*). Esténként felolvasást tartott szépirodalmi témákból. A példák látszólag nehezen kapcsolhatók a címben jelzettekhez. Egy olyan jeles konferencián, amelyik már nemcsak a múlttal, a jellel, hanem a jövővel is foglalkozik. Élet- és munkatapasztalataim azt igazolták/igazolják az elmúlt évtizedekben, hogy minden történés folyamatként és rendszerelemként van jelen az életünkben. A működések, a tevékenységek, a kapcsolatok hálózatai is rendszereket alkotnak, amelyek felismerése nélkül létezésünk eredményessége nehezen kezelhető. *A fejlődés egyik lépcsőfoka valóban az iskola megjelenése és működése?* Esetemben szinte mintaszerű, tökéletes. 1954. szeptember 1-én beléptem a Kaposvári Tanító-képző Intézet 3 osztályos gyakorló általános iskolájába, mint elsős kisdíák. A második osztályt (*az egyéb kategóriám, státusom miatt*) a belvárosi iskolában folytattam. A körzetesítés mindenre vonatkozott, ötödiktől az egyik külvárosi iskolába kerültem, ahol zseniális pedagógusok tanítottak. A helyi Közgazdasági Technikumban érettségiztem, képesítő vizsgát tettem. A képzés és a foglalkoztatás „összehangolt” működtetése következményeként azonnal munka nélkül maradtam osztálytársaimmal együtt. Végzésünk előtt bentlakásos tanfolyami felkészítés biztosításával a megyében működő könyvelők képesített könyvelői végzettséghez jutottak. Abba a korosztályba tartozom, amelyik érettségi után szakmát tanult. Külön minisztériumi engedéllyel tanulhattam, mivel már volt több képesitésem. 314. sz. marós (*forgácsoló*) szak-munkás lett belőlem. Mi már akkor duális képzésben tanultuk a szakmát a legjobbaktól. A munka világa a lehető legjobb tanulási színtér. A főiskolára történő jelentkezésemhez az ajánló levelet a

Gépállomás igazgatója írta. A Pécsi Tanárképző Főiskola a korszak egyik meghatározó pedagógusképző intézménye volt. Egyetemmé válásával ez tovább erősödött. A pedagógus pályámat a gyerekekkel kezdtem, a felnőtt korosztállyal folytattam. A Pedagógus Továbbképző Intézet oktatás-technológusaként az ELTE-TTK-n pedagógia-oktatástervezés szakon másoddiplomát szereztem. Az ELTE-n védhettem meg az egyetemi doktori disszertációm. Az avatást követően két intézményben is taníthattam: a PTE FEEFI-ben másfél évtizedig. 1912-től a CsVM Pedagógiai Főiskola Felnőttképzési és Távoztatási Központ vezetőjeként, 1997-től a Közművelődési Tanszék vezetőjeként, főiskolai docensként működtem. A BMGE Neveléstudomány, Szakképzés-Pedagógia tudomány szakon folyó doktori (PhD) képzés előírt tanulmányi követelményeit teljesítettem. 2007. december 31-én életműdíjas egyetemi oktatóként fejeztem be már nyugdíjasként tanszék-vezetői, tanári pályámat a Kaposvári Egyetemen. Életpálya modelletem, egykori mestereim által közvetített és megélt tapasztalatok felhasználásával a megvalósítandó célokra, feladatokra, gondolkodásomra, személyiségemre alakíthattam. Az eredmény személyre szabott és működőképes. *HIVATÁSOM KITELJESEDÉSE NEM MUNKA VOLT, HANEM ÖRÖMTELI HOBBY.*

4. „A DIGITALIZÁCIÓ JÖVŐKÉPE VÁLTOZATAI (Fehér Katalin megfogalmazásában)

- 1. a digitális nagy-vállalatok,
- 2. a digitális bazár,
- 3. a digitális vadnyugat,
- 4. a digitópia, a digitális utópia kora.³

Úgy tűnik, hogy a változatokat célszerű, külön-külön, fokozatosan kezelni. Ezek a lehetőségek szükségszerűen kultúrafüggők: A kultúrák, bár közel vannak egymáshoz, mégsem azonos módon és ütemben fejlődnek. Ebben az esetben is létezik a hálózatok, rendszerek összefüggés dinamikája, amely már nem a lelkes amatőrök, meg-váltom a világot, a garázsból átalakított műhelyemben, a barátaimmal probléma megoldása. A történet sajátos módon érinthet olyan következményeket, amelyekkel az aktuális, működtetett folyamatokban nem foglalkozunk. Az eredményesség utólagos vizsgálatakor pedig mindig okosak vagyunk, hogy másként kellett volna csinálni. Így vagyunk napjaink átfogó, globális kérdéseinek valós kezelésével is. A folyamatok működtetésében az ember nélkülözhetetlen. Az ember, mint rendszer : „Az ember, mint biogén, pszichogén, szociogén és spiritogén integráltság. A „Totális ember”⁴ marxi értelmezésén túl⁵ (az évezredek keleti filozófiák és vallások tanítása alapján tudjuk), a transzcendenshez is kapcsolódó élőlény.”

„Lehetséges mérföldkövek: Frank Buytendijk (2016), a Gartner vezető elemzője szerint

1. *A digitális nagyvállalatok kora:* az üzleti és politikai háttér miatt többnyire multinacionális részvénytársaságok és kormányok határozzák meg a digitális interakciók jellegét. Eredménye kettős: *egyfelől* az ingyenességet és a fogyasztók kényelmét szolgálja, *másfelől* cserébe épp a fogyasztók válnak termékké a totális adat-integrációban. *Ez már nem a garázs ABC-k, garázs műhelyek időszaka.*

³ Vö.: Fehér Katalin: Digitalizáció és új média. Trendek, stratégiák, illusztrációk. Akadémiai Kiadó Bp 2016. pp. 212- 215.

⁴ Vö.: K. Marx: A tőke I. könyv. A „totális ember” fogalmának meghatározását adja: In Marx-Enges művei 23. kötet. Kossuth Kiadó. Bp. 1967. p.456.

⁵ Vö.: Durkó Mátyás: *Társadalmi kihívások és a felnőttnevelés funkciói.* JPTE FEEFI. Pécs. 1998. p. 52

Kultúrafüggő, komplexitása és nagysága miatt átláthatósága a nem beavatott számára nehézkes. A digitális kompetencia hiánya miatt jelentős társadalmi csoportok nem jutnak hozzá a szolgáltatásokhoz. Óriási a vezetés felelőssége, hogy eredményesen kezelje a helyzetet.

2. *A digitális bazár kora: azaz a teljes technológiai demokratizáció: a fogyasztók és a vállalkozások, illetve a kisebb cégek is elérik a kitörési pontokat. Előnye, hogy megerősíti az innovációs kultúrát. Hátránya az, hogy hordozza a káosz veszélyét. Sajátos névválasztás (bazár) a perzsa piacra történő utalás. A fejlesztői, technikai, technológiai előzmények és lehetőségek ismeretében jelzés értékű választás.*
3. *A digitális vadnyugat kora: alulról jövő tudatosság és infokommunikációs képzettség jellemzi, ahol a társadalom tagjai védőburkot építenek az adat-gyűjtéssel szemben a titkosítás és az összezavarás technikáival. Az így keletkező zaj egyik részt-vevőnek sem előnyös, mert hátráltatja az érték-teremtés lehetőségét. Áthallást sejtet a „Volt egyszer egy vadnyugat”c. film témafeldolgozásával. A hang, a kép és filmélmény inspirálja a nézőt.*
4. *A digitópia, vagyis a digitális utópia kora: melyben a társadalmi infrastruktúrát a technológia és a digitalizáció alapozza meg. Transzparens vállalati működést feltételez és világos adatkezelési jogokat biztosít a résztvevőknek. A homogenizáció veszélye, melyet a globálisan elterjedt platformok határoznak meg.”⁶Asszociációként a falanszter környezet képe jelenik meg, amelyet a valóságban célszerű elkerülni.*

Fontos! A fejlődés, a változás ütemének gyorsasága mindegyik változatnál meghatározó.

5. ÖSSZEGZÉS HELYETT

A TANULÁS = ÉLETTEVEKENYSÉG?! *Ha az élet a létezés maga, akkor a létezéshez szükséges cselekvésről van szó. Az egyszerűtől az összetett változatig és nemcsak az emberhez (élőlényhez) tartozik. Olyan alapvető szükséglet, amely működése, működtetése nélkül nincs emberhez méltó élet. A történetnek van kezdete, léteznek szakaszai, és léteznek az emberi gondolkodás által nehezen kezelhető, talán dimenzió-váltásként értelmezhető paradigmaváltásai. A technikai, technológiai változások, amelyek az emberléptékű átalakulás természetes részei, szükségesek és kikerülhetetlenek. Az emberről, a személyiségről van szó, akit Durkó Mátyás megfogalmazása alapján a modern tudományos gondolkodás tanítása szerint a személyiség egyszerre biogén, pszichogén, szociogén (az évezredek keleti filozófiák és a különböző vallások tanítása alapján tudjuk), még transzcendenshez kapcsolódó élőlény is. Ezen oldalak, meghatározottságok integrált egysége! A földi létünkben a természet részeként működő totális rendszerről van szó, amelyre a helyi és a globális környezete egyaránt hatással van. Az kettős időtényező (véges/végtelen) összehangolt kezelése szükséges, nélkülözhetetlen az eredményes, összehangolt működéshöz, teljesítéshez. A 70-es években a videó, a képmagnetofon gyors típus váltása, a hordozható kazetta szabványosítása, oktatási hasznosítása, 80-as évek személyi számítógép áradata valós kihívás volt az egyén és a közösség számára is. Sajátos módon pedagógusok teherként, a tanulók valós kihívásként kezelték a helyzetet. A leosztott szerephelyzetek (tanár, tanuló, fejlesztő, forgalmazó, oktatáspolitikus) az érintettek számára elfogadható kínálatként működött.*

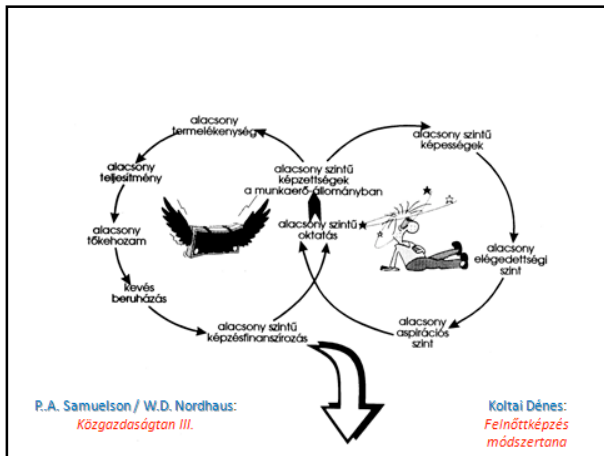
A multimédia megjelenésével a rendszeralkalmazás és a profizmus is megjelent az általános képzés, a szakképzés és a felsőoktatás területén. A technológiai váltás felerősödése új(online) tanulási környezetet eredményezett és új tevékenység elemek, kompetenciák elsajátítását igényelte. Ma a globális fejlődés kiterjedésével azt érzékelhetjük, hogy a technológiai dominancia hangsúlyossá válása újabb fétis lehetőségét generálhatja. A kérdés, milyen pedagógiai, andragógiai, szakmai stratégiák szükségesek a helyzet eredményes kezeléséhez.

Tanulás a 21. században. A tanulásról számtalan értelmezés található a neveléstudomány, az andragógia „az ember, mint biogén, pszichogén, szociogén és spiritogén integráltság”,⁷ működésével, tevékenységével, hatás-mechanizmusával foglalkozó tudományok szakirodalmában (pl.: pszichológia, szociológia, orvostudomány stb.). Az ismert szerzők által bemutatott megközelítések szükségszerűen a nevezett ezen a téren megismert hatások, tapasztalt élmények, történések dominanciáját hordozza, tükrözi. Alapvetően subjektív. Mivel a folyamatok, a jelenségek az érintettek (élőlény) állapota, az idő lineáris múlása miatt egzakt pontossággal nem megismételhetők. A pontos definíciók helyett általában viszonyítási körülményeket találunk. Az eredményes tanulást többnyire tárgyi és személyi feltételekhez kötöttük. A természeti népeknél a közösség által elfogadott a tudást birtokló személyek irányításával történt a fiatalok felkészítése a felnőtté váláshoz. Valóságos tanuló terepen, egyéni és közösségi megoldásokkal.

A 21. század egyik fontos kérdése: hogyan tovább iskola? A működtetéshez, a kihívások kezeléséhez minden érintett részéről alapfeltétel a digitális-, az informatikai- és a média-kompetencia. Ebben a folyamatban a módszer a tanuló maga. Tanulásuk/tanulásunk is személyiség-dominanciájú. El kell tudnunk dönteni, hogy mi a stratégiai cél. Közepes értéket, mennyiséget, minőséget előállító, termelő gazdaságot működtetni. Alacsony bérezéssel, piaci kiszolgáltatottsággal. Ma már jobb, ha csúcs-technológiával, magas minőségű tudással, csúcs-teljesítményt biztosító, prémium minőséget előállító, gazdaságot építünk. 21. századi tudással cselekvő, profi szakemberekkel, teljesítmény arányos bérezéssel, pénzügyi kiszolgáltatottság nélkül teljesítünk. Fontos, hogy mindezt a gazdaság mennyiségi, minőségi értékteremtő céljaival szinkronban tegyük. 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 alkotó 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 élnek meg az új típusú tudásközvetítő szerepek működtetését. A generációk működésének legbiztosabb, garantált minőségi terméke minden időben a magyar szürke-állomány szellemi és kétféle tevékenysége. Minőség-biztosítást nem igénylő teljesítmény. A bővített újratermelés profiterményének egyik meghatározó eleme, a humán erőforrás tudásának bővített újratermelése. Napjainkra egy sajátos „ördögi körbe” kerültünk (**I. ábra**). Erre célszerű odafigyelni.

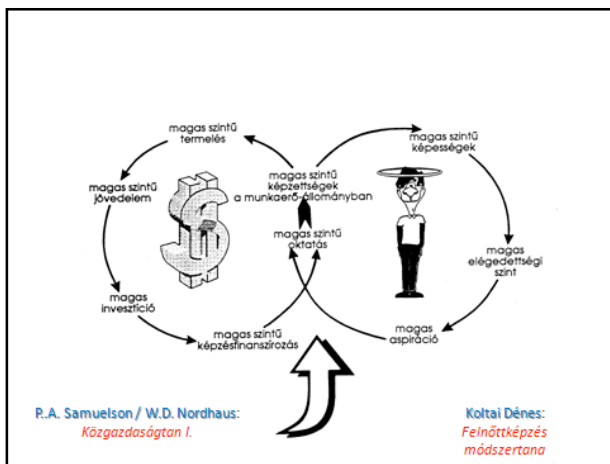
⁶ Vö.: Fehér Katalin i.m: pp.214-215.

⁷ Vö.: Durkó Mátyás im: p. 52.



1. ábra: Az ördögi kör

A szakképzés, felsőoktatás területén átrendeződés, dimenzióváltás érzékelhető, jelenik meg. A fejlesztők, szolgáltatók, tulajdonosok, nemcsak a termék előállításában, forgalmazásában, a szolgáltatásban érdekeltek, hanem érintettek a minőségi humán erőforrás előállításában, újratermelésében is. Nemcsak megrendelői a szakoktatásnak, szakképzésnek, hanem tevékeny résztvevői is. A globalizáció újabb következménye szükségszerűen jelenik a fejlesztés, gazdálkodás, tervezés, szervezet-építés, a piacra jutás folyamatában. Új nézőpont, új megközelítés az „integrál szemlélet”. Az 5 technológiai hyperciklus⁹: a technológia áttörése, a felpörgött várakozás csúcса, a kiábrándulási szakasz, a megvilágosodás útja, a fenntartható produktivitás”.



2. ábra: A boldogság modell

Ha ki akarunk jutni ebből a helyzetből, van rá megoldás (2. ábra). A digitalizáció lehetséges mérföldkövei között található. A mai konferencia házigazdája (az Ericsson Magyarország Kft.) erre mutat valós gyakorlati példát: a vezetéssel együtt, helyszín, előkészítés, időszervezés, PR, 7 fő előadása, kiadvány, profizmus. Folytatásként a humán erőforrás gazdálkodás bővítése, megerősítése, a gazdaság stratégiai tervezése, a piaci versenyhelyzet kezelése az integrál szemlélet alapján. Ez egy új történet.

⁸ .Vö.: Ken Wilber: Integrál szemlélet. Ursus Libris. második kiadás 2014.pp. 63-84.

⁹ Vö.: Fehér Katalin Im.pp. 208-212.

A téma kibontása előtt megfogalmazott kérdések

1. Miért szükséges a kortárs, több generációs szemtanú tapasztalatán alapuló emlékezése? Mert egész emberként, személyesen vesz részt az események megtapasztalásában.
2. Hogyan kerül ide a téma? Aktuális. Miért most? 25. Jubileumi találkozás. Egyfajta szubjektív számvetés.
3. Kiket érint? Mindenkit.
4. Hogyan kapcsolódik ehhez a NJSZT-MMO konferenciasorozat? Fordulópont, mérföldkő a múlt, a jelen, a jövő időhármasa. Esetemben egyik ilyen az NJSZT-MMO konferencia sorozat, amely jelzés, utalás a kezdetekre, tükörkép a folyamatra és tanulságokkal, iránytű a lehetséges jövőre.

Ne feledjük. Tanulság. Az online üzemmód addig működik, ameddig az áramellátás zavartalan. Kompetensek vagyunk az offline üzemmódot is működtetni? A technológia önmagában nem vonzó. A digitalizáció a prognózisok szerint, átfogó értelemben nincs új média-alkalmazások nélkül.¹⁰ Fontos az egyensúly, az összhang, a profizmus. Ready?

Hálásan köszönöm Mesteremnek, Mentoromnak, DR. Krisztián Béla TANÁR ÚRNAK a találkozásunk óta nyújtott bátorítást, ösztönzést, segítséget, támogatást, amelyekkel erősítette életutamat, szakmai fejlődésemet. Kritikus élethelyzetekben erőt adott. Örökös hálával tartozom! KÖSZÖNÖM.

6. FORRÁSOK

- [1]Andor Mihály: A cselédmentális visszaépítése, avagy Mozgó Világ. 2014./4.
- [2]Barabási Albert-László: Behálózva. A hálózatok új tudománya. Helikon Kiadó Kft. Budapest. 2013.
- [3]Czeizer Endre: Sors és tehetség. Urbis Könyvkiadó. Budapest. 2004.
- [4]Durkó Máttyás: Társadalmi kihívások és a felnőttnevelés funkciói. JPTE FEEFI. Pécs. 1998
- [5]Fehér Katalin: Digitalizáció és új média. Trendek, stratégiák, illusztrációk. Akadémiai Kiadó Bp. 2016.
- [6]K. Marx: A tőke I. könyv. A „totális ember” fogalmának meghatározását adja: Marx-Engels művei 23. kötet. Kossuth Kiadó. Bp. 1967.
- [7]Ken Wilber: Integral szemlélet. Ursus Libris Bt. 2008., 2014.
- [8]Kömlőssy Ákos: Az iskolai stratégiáról. – In: Magyar Pedagógia. 97. évf. 2.
- [9]Kovács Ilma: Új út az oktatásban. BKGTE. Budapest, 1997.
- [10]Magyar Miklós: A távoktatás lehetőségei a jelenléti oktatásban. – In.: Műhelytanulmányok. BMGE GTK. Bp. 2002.
- [11]Magyar Miklós: Kockázati tényező a „képesítés nélküli felnőttoktatók” működése a felnőttoktatásban, a munkaerő-piaci képzésben. A felnőttképzés perspektívái nemzetközi konferencia. KEPK. Kaposvár. 2010.
- [12]Magyar Miklós: Az andragógiáról másként. Tudásmenedzsment. Pécs. 2013/1.
- [13]Nagy Péter Tibor: Oktatástörténet és taneszköz-politika. Educatio. 2002/4.
- [14]Turcsányi Szabó Márta: Fenntartható innováció a tanárképzésben az elmélettől a gyakorlatig. Okt–informatika. 2014/1.
- [15]Várhegyi Kálmán összeállítása a COCOM listáról. A vágyott nyugat kereszthúzásai. 2014. aug.

Komptenciafejlesztés a 21. században – az Ericsson megközelítése

Érsek Gizella
Ericsson Magyarország

Kivonat —

Developing Computational Thinking Skills Among Engineering Students with no or Basic Programming Skills

L. V. Atieno*, M. Turcsanyi-Szabo**

Eötvös Loránd University / Faculty of Informatics, Budapest, Hungary

Atienomunira04@gmail.com

tszmarta@inf.elte.hu

Abstract

Students joining engineering courses at the undergraduate level are assumed to have acquired Computational Thinking (CT) skills through basic programming skills. They are therefore expected to have substantial knowledge on programming to enable them carryout projects that require CT skills. According to existing studies carried out among undergraduate students, most were found to lack these skills[1], [2] and this has led to poor academic performance. The main goal of this research was to examine the causes of poor academic performance among first year computer science international students for proper interventions.

The paper presents the outcome of successful implementation of CT with Scratch course introduced to develop and enhance Computational Thinking skills among undergraduate international students. Design-based approach was used for course content delivery which enabled students to undertake a wide range of projects independently. Each project was accompanied with a couple of documentations that helped the students track their progress as they move from simple to complex projects. The research was carried out for a period of 14 weeks and data was collected using focus group discussion, observation and questionnaires. The results established that students' CT skills developed significantly with the teaching methodology and tools used.

Keywords: Computational Thinking Skills, Program, Scratch Programming, Engineering Students, Design-based Approach

I. INTRODUCTION

We are in a software-oriented society[3] hence the high demand for skilled Information and Communication Technologies (ICT) personnel in the labour market [4]. This has seen many countries integrating while others are in the process of integrating computing in their educational curriculum[5]. Unfortunately researches have shown declining interest among the youths studying Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)[4] while those undergraduate students joining university to study these courses lack the required ICT skills to perform efficiently[1].

Therefore, there is need for extensive research on how best these skills need to be imparted to the learners to boost their interest and improve their performance.

Solutions to this predicament needs to be sorted out to cope with the advancements in the current society. The 21st century demands for redefinition of forms of knowledge, skills and competencies that are essential for the progress of today's society[4].

Skills that need integration into this redefinition are CT skills as they are considered fundamental competency for the contemporary world[6]. CT is considered an essential skill not only for computer scientist but for everyone and therefore apart from reading, writing and arithmetic, CT should be considered as part of every child's analytical ability[7].

II. COMPUTATIONAL THINKING

The term computational thinking is considered to have originated from Seymour Papert in 1996 when he used it to discuss the use of computer in problem solving to "forge ideas" enabling people to efficiently analyze, explain and solve problems[8] also described as constructionist learning[9]. According to reference [9], the term computational thinking was further popularized in 2006 by Jeanette Wing. Both defined computational thinking but with different perspective, while Papert's definition focused on idea and analysis, Wing's focused on problem solving[8].

Wing describes computational thinking as 'taking an approach to solving problems, designing systems and understanding human behaviour that draws on concepts that are fundamental to computing'[7], [10]. Since Wing's description of what constitute computational thinking[7], [11], several scholars have further tried to define computational thinking[12].

Unfortunately not all have embraced the definition of computational thinking[9]. Some scholars view the term computational thinking as not sufficient to portray the field of computer science as a whole[13], while others view computational thinking as being fundamental to virtually all disciplines[14]. All in all, the huge interest in computational thinking has led to its adoption in the school curriculum[9].

III. COMPUTATIONAL THINKING AND PROGRAMMING

Even though the current generation are referred to as 'digital native', digital fluency demands for not only the

ability to interact and browse but also to design, develop and invent new objects which can be achieved through programming[15]. Many educators concur that programming is essential in appreciating computational view but unsuitable for beginners[8].

Therefore the role of programming and whether it can be eliminated when teaching basic computer science needs to be considered[8], [16]. To successfully increase involvement in computer science, strong foundation for computational thinking is required before learners start programming[16].

With the current changes in the society, the view of programming in education is changing. Apart from being just a transferable competency, it has acquired more functions than before[8]. Programming is seen as a way of self-development and expression, and participation[17]; as foundation of new computational literacy[18], [19]; as conception, creation and creativity tool[15], [20]; and as form of experimenting ideas and gaining experience[8].

Programming facilitates computational thinking – facilitates learning problem-solving and design skills-hence opportunity to reflect on one’s own thinking[15]. Therefore, there is need introducing programming and CT to novice programmers and this can be done using user friendly programming languages. For example researches have shown successful use of visual programming[1] and visualization[21] among others to teach programming to beginners.

IV. DEVELOPING COMPUTATIONAL THINKING WITH SCRATCH

Even though many researchers feel that programming should be delinked from CT and be introduced after learners have grasped CT concepts[8], programming has been found to facilitate designing, creation and invention of new artifacts[15]. Therefore, programming is essential in the learning of the CT skills hence programming language that appeals to all is essential for beginners. Scratch has proved to be such a programming language.

Learning with Scratch is boosted by the phrase computational thinking, hence programming with Scratch presents opportunity in contributing towards the definition of CT[20]. Reference[20] define CT by deriving its definition based on three key dimensions:

computational concepts: Concepts used by learners when coding (sequences, loops, parallelism, events, operators, conditional and data).

Computational practices: ways of solving problems developed and used while programming (being experimental and iterative; testing and debugging; reuse and mixing; and abstraction and modularization).

Computational perspectives: Learners’ understanding of themselves and the world around them (Expressing, connecting and questioning).

Scratch was developed with people with no programming knowledge in mind. The Scratch

development team wanted to make it possible for people of all ages, background and interest to program wide range of projects and also share with each other[15]. Computational thinking is viewed as a catalyst in conceptualization of knowledge creation and acquisition that take place in Scratch[20].

V. METHODOLOGY

This paper presents the results of one of the intervention methods that was used with the first-year computer science students to gradually inject CT skills into their learning process while introducing basic programming skills and concepts. Empirical data on the students’ knowledge regarding computational thinking skills and competencies was collected using questionnaire, observation and focus group discussion. The collected data was analyzed using basic analytical method with the results displayed using charts and screen shots of sample projects.

The study was carried out at Eötvös Loránd University, faculty of Informatics. The survey consisted of year one computer science international students. The number of students who participated in the research were nine (9) which was the total population of the study. Table1 and Table2 show the distribution of the students. There were eight male and one female students who participated in the study as shown in table1.

TABLE1
PARTICIPANTS BASED ON GENDER

Gender	Frequency
Male	8
Female	1

The students came from different countries and the distribution based on country were as shown in Table2.

TABLE2
PARTICIPANTS BASED ON COUNTRY

Country	Frequency
China	4
Egypt	2
Iran	1
Pakistan	1
Nigeria	1

The study was carried out for a period of 14 weeks (a full semester period). Before the commencement of the semester, preparation of all the materials and activities necessary for the research to take place was done. Learning materials (teaching syllabus and content to be taught), assessment documents and data collections tools were developed. The themes of the course syllabus was adopted from creative computing scratch curriculum[22] which was scaled down to meet our requirements. The students then came up with their own projects based on the themes provided

Learning Process

The learning content was in form of themes as shown in Table3 and various activities were derived from there. The use of themes to categorize the learning content gave the

students a wide range of ideas to explore. The activities were carried out during designated sessions and each week

TABLE3
COURSE THEMES

Topic	Description	Required Sessions
Introduction to Scratch	Introduction to creativity in computing and Scratch, using sample projects and hands-on experiences.	4
Exploring Arts	Exploring arts by creating projects that include elements of music, design, drawing, and dance.	4
Digital Stories Telling	Exploring storytelling by creating projects that include characters, scenes, and narrative.	4
Developing Games	Exploring games by creating projects that define goals and rules.	6
Final project	Developing independent projects by first identifying the suitable project, collaborating with others to improve the project, and presenting the project and its development process.	8

there were two session of one hour thirty minutes each. The outcome were projects for each activity and each student created their own project.

Design-based learning approach was used to carry out the learning process. Design-based learning approach is a method known for involving learners in solving real-life design problems as they reflect on the process of learning[23]. It is characterized with: creation of artifacts, personalization of the creations, collaboration and reflection[22] and these practices formed the core of our learning process.

The learning process comprised of three main stages carried out over a period of fourteen week:

Planning (Week 1-2): Introduction and getting to know each other. Ice-breaking activities were used to help the students integrate and the students went further to create simple Scratch projects to enhance the introduction process.

Learning (Week 3-13): Learning took place and the activities were carried out according to the themes in table3. The deliverable for each activity were projects. All the students came up with their own project activities based on the theme of the day. Peer reviewing was carried out to help the students refine their projects and to encourage collaboration. Each student was also

encouraged to keep track of their work progress and this helped a lot during project reflection and in advancing.

Evaluation (Week 14): Each student was expected to develop a project of their own choice based on the theme of their choice. The final projects went through three stages of evaluation: peer reviewing, internal evaluation by the lecturer and external evaluation by members of the department.

Intervention Methods

In this course, the teacher acted as a facilitator. At the beginning of each activity, the teacher introduced the theme using a demonstration or by developing a class project where all the students took part. This was followed by discussion for the students to conceptualize the idea and try and envisage how their final projects will look like and develop a rough idea on how to achieve their goal. Every class activity carried out introduced or enhance computational thinking skills.

Other strategies and documents were also used to enhance the learning process. The following strategies and documents facilitated the achievement of our goal:

Progress book: Each student was expected to create and maintain a progress book. This was just a normal notebook that contained the details of everything done by the student towards the accomplishment of the activities. The progress book contained: session date, title of the activity, work done on that session and any other additional work done after the session. It also contained the comments from peer review and how the owner of the project tackled the suggestions. The teacher reviewed the progress book fortnightly to check on the students' progress and for individual intervention. The progress book assisted the students so much when performing project reflection and to forge ahead.

Peer Reviewing and Progress Presentations: Each student was expected to give a presentation at the start of project, on the progress of the project and at the end of the project. At the start of the project, they shared their idea with their peers and how they intent to achieve their goal. As they progressed with their work, they shared with their peers to get their opinion and suggestion. At the end of their project they did a reflection on their work and shared their experience and challenge with their peers. The teacher gave the final review on each project and the way forward. This process helped the students to open-up and be free with each other which contributed so much towards their performance.

Project Reflection: At the end of each project, the students shared with their peers their experience and challenges while working with the project. This was also the time to showcase any new idea that was learnt.

The use of these strategies and documents together with the ides of each students coming up with their own projects gave the students a feeling of independence. The students owned their learning process making it autonomous. It also resulted to self-organized learning.

As the students progressed several computational thinking concepts, practices and perspectives were learnt. Each activity carried out aimed at introducing and or enhancing computational thinking.

VI.RESULTS

At the beginning of the course, group focus discussion was carried out. This was done with the purpose of establishing the students' competency in computing literacy and more so in programming. This was done to help the students integrate by creating a friendly learning environment. This was followed with a short survey. The results of the survey showed that 66.3% of the students have knowledge in programming while 33.3% have never tried programming before as displayed in fig1.

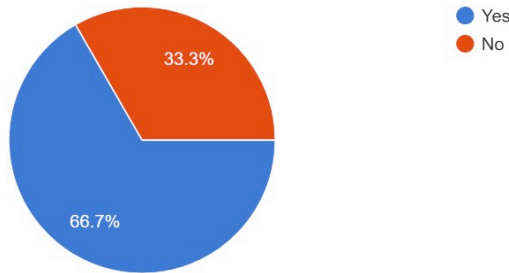


Fig1: Students' Knowledge of Programming

Even though 66.7% of the students had programming knowledge, their competency level was of concern as shown in fig2. Just one student's competency level was above average. The rest of ratings were average and below.

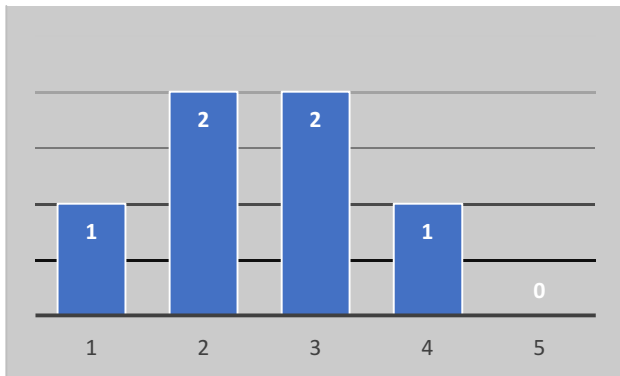


Fig2: Students Programming Competency Rating.

At the beginning of the course, the students portrayed no knowledge or little knowledge in the following essential skills:

Collaboration: 77.8% had knowledge of collaboration or had participated in projects that required collaboration and teamwork while 22.2% had none as shown in fig3.

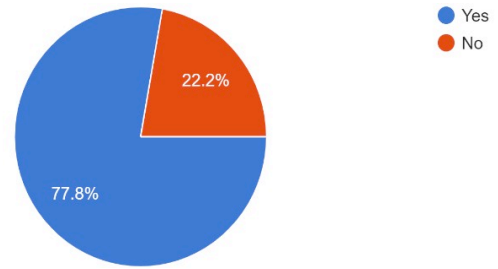


Fig3: Students' Knowledge of Collaboration

For those who showed knowledge of collaboration their competency level rated average and below as shown in Fig4.

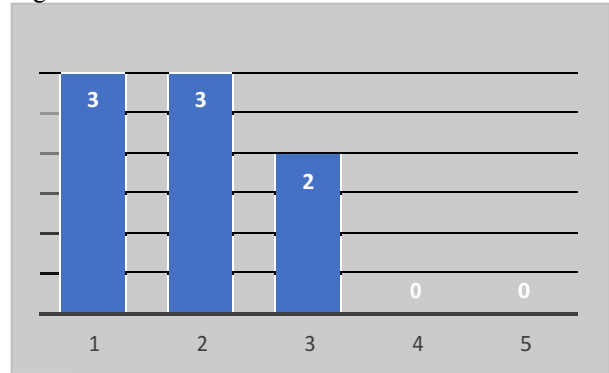


Fig4: Collaboration Skills Ratings

Self-organized/ managed learning: Fig5 show that 77.8% of the students had knowledge of self-organized learning while 22.2% have never tried practicing it.

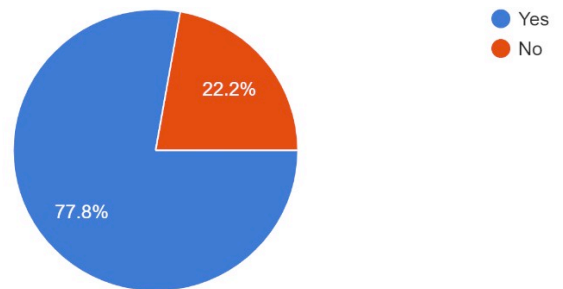


Fig6 show that the students' competency level on self-organized learning also rated average and below

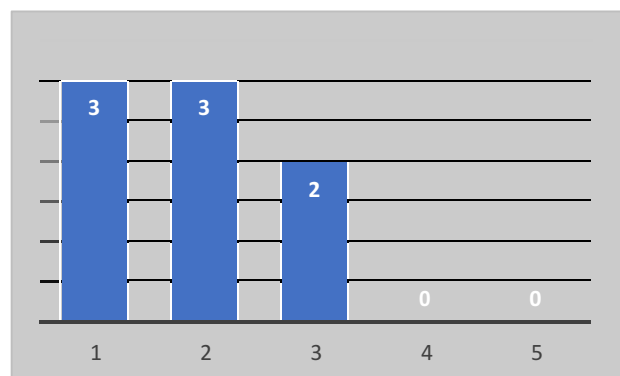


Fig6: Self-organized Learning Rating

Project Development: 88.9% of the students have taken place in project development while 11.1% have never has shown in fig7.

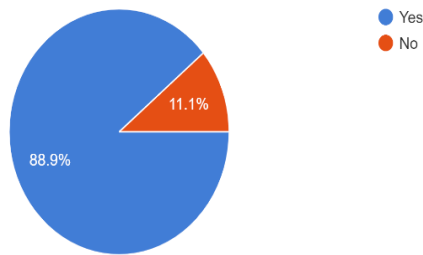


Fig7: Students' Knowledge on Project Development

For those who said they have participated in project development their competency in the following skills were:

Project development skills: Fig8 show that all the students with project development knowledge rated their skills competency below average

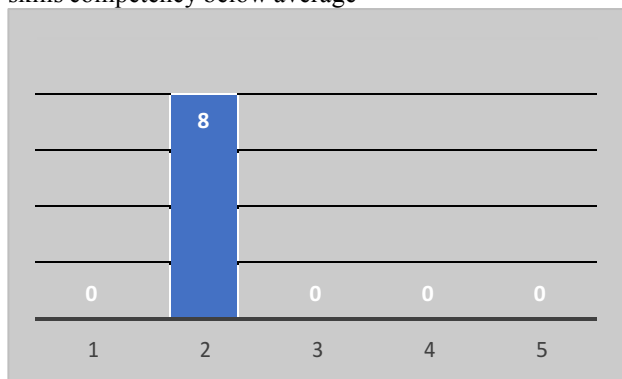


Fig8: Project Development Skills Ratings

Level of creativity: The students also rated their level of creativity average and below as shown in fig9.

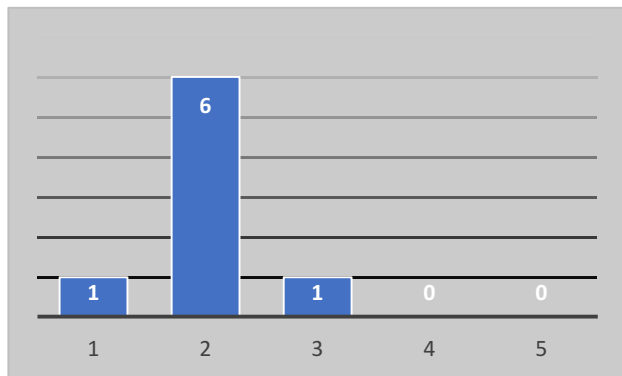


Fig9: Level of Creativity Rating

Critical thinking skills: The students critical thinking skills were also rated average and below as shown in fig10.

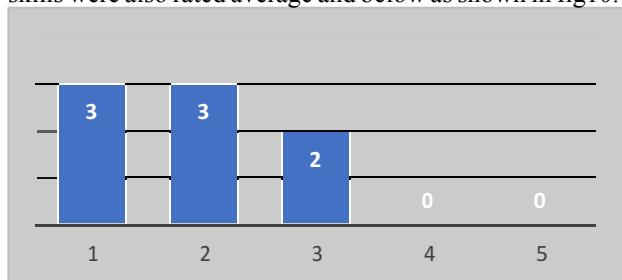


Figure10: Critical Thinking Skills Rating

After five weeks of learning another survey was carried out that looked at computational thinking skills learnt so far by the students. The skills included:

Sequences and Loops: All the students were able to develop projects using sequence of instruction. They also used loops to show repeating actions. Their competency level was still rated below average as shown in fig11.

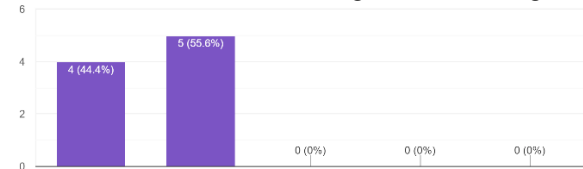


Fig11: Knowledge on working with Sequences and Loops

Parallelism: fig12 show that they were able to Create projects with more than one action taking place at the same time.

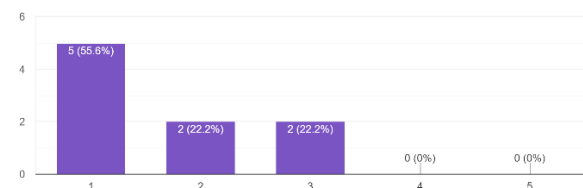


Fig12: Knowledge and Use of Parallelism

Remixing: Fig13 show that the students were able to build on already created projects

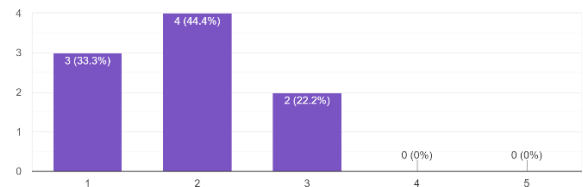


Fig13: Building on Projects Created by their Peers

Being Incremental and iterative: Creating a complex project by building on it bit by bit and going back and forth to refine the project. Fig14 show that the students were able to build their projects bit by bit.

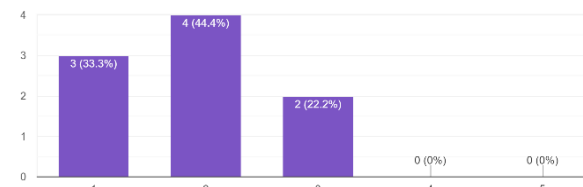


Fig14: Building project bit by bit

Events: All the students showed capability on the use of various event blocks more so the essential ones such as flag block that triggers the project to start. Their capability was till rated below average for most of them as shown in fig15.

Fig22 shows a complex project of four games placed on one window giving the player a wide range of choices.

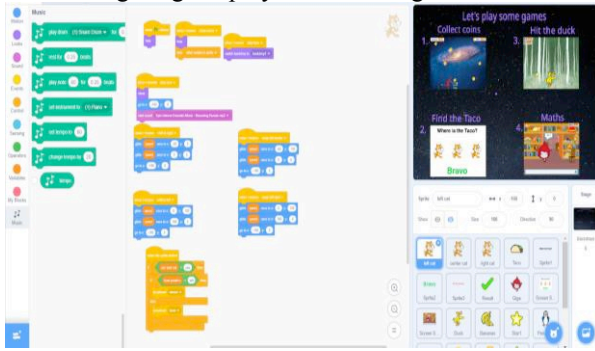


Fig22: Four Games Project

Based on Reference[20] definition of computational thinking, computational concepts, practices and perspectives were well displayed in the students' projects as we progressed with the course.

Computational Concepts: As the students programmed they employed several computational concepts which include: sequences, loops, parallelism, events, conditionals, operators and data. Fig23 shows use of all the concepts in one project.

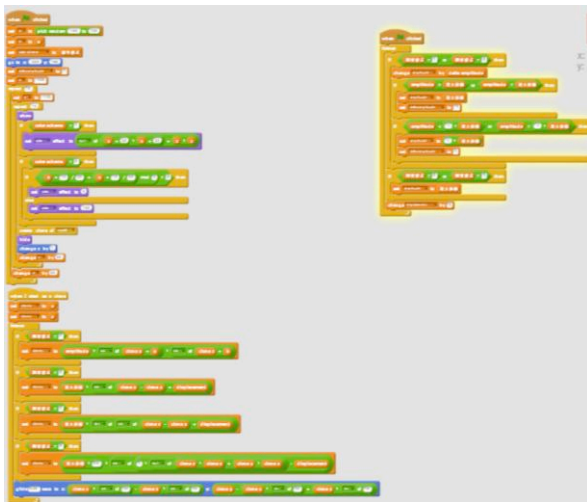


Fig23: Project displaying Computational Concepts

Computational Practices: Reference[20] describes computational practices as putting emphasis on the thinking and learning process – focusing beyond what to how one is learning. Through observation and constant review of the students' projects and progress books, the following computational practices were evident in the students' work:

Testing and Debugging: All the students experienced dealing with errors in their projects and this proved to be one of the biggest challenges they faced while using scratch. The errors were not well spelt out as when using words therefore they had to work through trial and error most of the time. Consultation among peers and with the teacher played a big role during such cases.

Being incremental and iterative: The students developed their projects in bits as they test them and continue to build them.

Abstracting and modularization: Most of the objects were built through abstraction and modularization. Fig24 shows the blocks used to program on of the spirits in 'the ugly duckling story'. The student used a collection smaller parts to build the story.

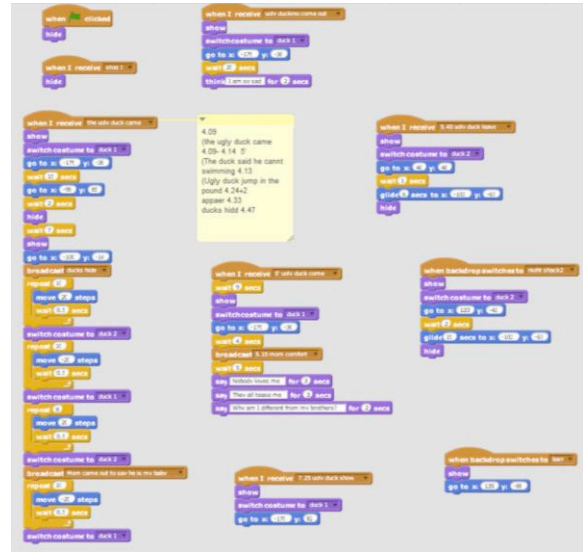


Fig24: Part of a Project organized into smaller parts

Computational Perspective: Has the course progressed the students were able to express themselves more and the relationship with each other and their environment also developed. The computational perspectives that the students clearly portrayed include:

Expressing: A computational thinker is one who not only uses a product but can also design, create and express themselves using computation[15], [17], [20]. Fig25 shows a project where the student decided to express himself using colour and blocks. The combination of the blocks and the colours as they move inform of a wave creates that calming effect and something that is pleasing to the eye.

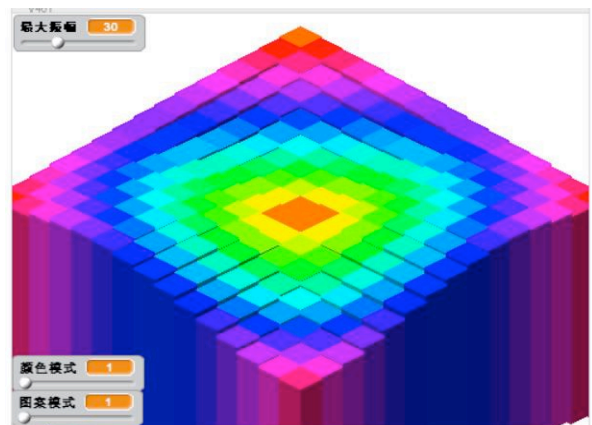


Fig25: Blocks and Colour Waves

Connecting: As the students worked there was a lot of interaction among themselves. This was achieved through peer review, project reflection, project presentations and collaboration. All the students attributed their major achievements to collaboration.

It is also noted that apart from Scratch as a medium, the teaching methodology, the learning environment, and the various progress monitoring and evaluation tools used contributed significantly to the success of this course.

VIII.CONCLUSION

This paper presented the outcome of Scratch course that was started to develop computational thinking skills among year one computer science international students. Based on the outcome, the students gained a lot from the course and the course acted as a prompt for them to yearn for more. When asked, all of them expressed the desire to move to higher level of programming and the course being a major contributing factor to their success in other courses. Being that the course was being offered for the first time, I would recommend a follow up on the students' performance has they proceed to higher levels.

ACKNOWLEDGEMENT

My sincere gratitude goes to Eötvös Loránd University, faculty of informatics for presenting with the opportunity to carryout this research. The faculty provided an innovation lab that gave the students a user-friendly environment to work in. My gratitude also goes to my colleagues in the department who created time to evaluate the students' final projects. Lastly to my students who made this research a success.

REFERENCES

- [1] G. Csapó, "Placing Event-Action-based Visual Programming in the Process of Computer Science Education," vol. 16, no. 2, pp. 35–57, 2019.
- [2] M. Csernoch, P. Biró, J. Máth, and K. Abari, "Testing algorithmic skills in traditional and non-traditional programming environments," *Informatics Educ.*, vol. 14, no. 2, pp. 175–197, 2015.
- [3] F. J. Ricardo *et al.*, *INTERNATIONAL TEXTS IN CRITICAL MEDIA AESTHETICS VOLUME #5 Founding Editor Associate Editor.* .
- [4] T. Palts and M. Pedaste, "Model of Learning Computational Thinking," pp. 211–221, 2012.
- [5] D. Passey, V. Dagiene, L. V. Atieno, and W. Baumann, "Computational practices, educational theories, and learning development," *Problemos*, vol. 2018, pp. 24–38, 2018.
- [6] T. Doleck, P. Bazalais, D. J. Lemay, A. Saxena, and R. B. Basnet, "Algorithmic thinking, cooperativity, creativity, critical thinking, and problem solving: exploring the relationship between computational thinking skills and academic performance," *J. Comput. Educ.*, vol. 4, no. 4, pp. 355–369, 2017.
- [7] J. M. Wing, "Computational Thinking - The begening," *Commun. ACM*, vol. 24, no. 3, p. 33, 2006.
- [8] L. Mannila, V. Dagiene, C. Mirolo, and A. Settle, "Computational Thinking in K-9 Education," 2014.
- [9] V. DAGIENĖ, S. SENTANCE, and G. STUPURIENĖ, "Developing a Two-Dimensional Categorization System for Educational Tasks in Informatics," *Informatica*, vol. 28, no. 1, pp. 23–44, 2017.
- [10] J. M. Wing, "Computational thinking and thinking about computing," in *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 2008, vol. 366, no. 1881, pp. 3717–3725.
- [11] J. M. Wing, "Computational thinking - What and why?," *Link Mag.*, no. March 2006, p. June 23, 2015, 2011.
- [12] C. Selby and J. Woollard, "Computational thinking: the developing definition," *ITiCSE Conf. 2013, Univ. Kent, Canterbury, Engl.*, pp. 1–6, 2013.
- [13] P. J. Denning, "The profession of ITBeyond computational thinking," *Commun. ACM*, vol. 52, no. 6, p. 28, 2009.
- [14] D. Hemmendinger, "A plea for modesty," *ACM Inroads*, vol. 1, no. 2, p. 4, 2012.
- [15] M. Resnick *et al.*, "Scratch: Programming for All," *Commun. ACM*, vol. 52, no. 11, 2009.
- [16] J. J. Lu and G. H. L. Fletcher, "Thinking about computational thinking," *ACM SIGCSE Bull.*, vol. 41, no. 1, p. 260, Mar. 2009.
- [17] C. Schulte, "Reflections on the role of programming in primary and secondary computing education," no. November 2013, pp. 17–24, 2013.
- [18] A. Vee, "Understanding Computer Programming as a Literacy," *Lit. Compos. Stud.*, vol. 1, no. 2, pp. 42–64, 2017.
- [19] Q. Burke, "The markings of a new pencil: Introducing programming-as-writing in the middle school classroom," *J. Media Lit. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 121–135, 2012.
- [20] K. Brennan and M. Resnick, "New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking," 2012.
- [21] M. S. Rudder Rudder, Bernard Margaret, "Teaching Programming Using Visualization," in *WBED'07 Proceedings of the sixth conference on IASTED International Conference Web-Based Education*, 2007, pp. 487–492.
- [22] K. Brennan, M. Chung, and J. Hawson, "Creative Computing: A Design-based Introduction to computational Thinking," *Nature*, vol. 341, no. 6241, p. 73, 2011.
- [23] Mehalik and Schunn, "What constitutes good design? A review of empirical studies of design processes," *Int. J. Eng. Educ.*, vol. 22, no. 3, pp. 519–532, 2006.

Moodle kurzusok mobilon

Tananyagfejlesztési szempontok mobil tanulóhoz

Papp Gyula

Debreceni Egyetem Multimédia és E-learning Technikai Központ

Absztrakt– A tanulók számára egyre természetesebb, hogy mobil eszközeiket használják az elearning kurzusokban való tanulás során. Ezért számolnunk kell azzal, hogy a tartalmainkat másképp kell kialakítanunk, sőt másképp kell szerveznünk.

A Moodle-t úgy tartjuk számon, hogy egy olyan rendszer, amit böngészőben érünk el és böngészőben használunk – online tanulunk. Ez akár maradhat is így, de milyen kritériumoknak kell eleget tenni ahhoz, hogy a tanulók kényelmesen tudják használni online kurzusainkat mobil eszközeiken? Melyek azok a beállítások, amelyekkel tudom támogatni a mobil eszközök használatát?

A Moodle már évekkkel ezelőtt fejlesztett mobil alkalmazásokat a különböző mobil és hordozható eszközökre. Ezek az alkalmazások azonban érdekes módon nem csak az online tanulást támogatják, hanem számos megoldást biztosít az online tartalmak és tevékenységek offline elvégzéséhez.

A Moodle Mobile és a Moodle Desktop teljes értékű tanulási környezetet biztosít a tanulók, a tanárok és az adminisztrátorok számára. Szeretnénk bemutatni, hogy a Moodle alkalmazások használatához milyen technikai előfeltételeket kell teljesíteni. Bemutatjuk, hogy milyen képességekkel bírnak az alkalmazások a tananyagok és tevékenységek kezelése területén. Milyen kommunikációs és adminisztrációs szolgáltatásait tudjuk kihasználni a Moodle keretrendszernek.

Részletesen kitérünk az offline tanulás támogatására. Megvizsgáljuk azt, hogy hogyan kell kialakítani egy olyan elearning kurzust, amelyet mobil eszközről, vagy mobil eszközről is használnak a tanulók. Milyen típusú tartalmakat kell használnunk, illetve hogyan tudunk beleszólni szabályozás oldalon a tartalmak elérésébe?

A teljesség igényével szeretnénk bemutatni azokat a kiemelt offline tevékenységeket, amelyek összetettségük miatt eleve nagyobb körültekintést kívánnak. Ilyenek például az offline használható tesztek, valamint a SCORM tananyagcsomagok.

Célunk az, hogy egy olyan használati útmutatót adjunk az érdeklődők számára, amely alapján mobilbarát kurzusokat tudnak kialakítani.

Collaborative Teaching Strategy in the 21st Century Learning Environment

Richard Kwabena Akrofi Baafi*

Prof. Csizer Kata, PhD, habil.**

* **Eötvös Loránd University, Hungary

*richbaafius@yahoo.com

*Wein.katalin@btk.elte.hu

Abstract

Adopting teaching strategies that effectively address the needs of 21st Century learners continues to engage many researchers' attention as well as educational institutions. With the changes associated with digital age it has become necessary to adapt teaching strategies that seek to enhance acquisition of transferable skills and knowledge that are necessary not only in academic achievement but also in day to day living in today's society. Studies have revealed that different teaching methods produce different learning outcome. This paper, therefore, sought to examine the effect of collaborative teaching strategy in higher education learning environment. The study was conducted in Eötvös Loránd University (ELTE) with bachelor and master students as participants. The main objective was to evaluate the effects of collaborative teaching strategy on students' learning outcomes. The results revealed significant correlation between students' expectations of teachers' teaching strategies and actual learning needs.

Keywords: Teaching strategies, digital age, 21st Century learning environment and collaborative teaching.

I. INTRODUCTION

The impact of globalisation and digital age has brought about rapid changes in the way teaching and learning take place [1], [2]. Current trends in education innovation are oriented towards encouraging researchers and educational practitioners to re-examine teaching strategies that readily motivate students to learn well. This confirms the view that traditional methods of teaching are somehow not producing desirable results because of the dynamism and challenges associated with 21st Century learning environment [3].

As society moves from old ways of teaching, learners are also tuned to responding to learning techniques that reflect their current learning circumstances. For this reason, it can be alluded that for a teacher of the 21st century to be effective may have to adopt teaching skills which lead to attaining effective and competitive ways of helping students at all levels of education in generating and managing knowledge. Expectations for educational outcomes at higher education, particularly how students perceive their teachers' skills in sharing learning

experiences are increasingly high. This tends to put the interactions between teachers and learners as a sharing mutual relationship.

Inasmuch as the school learning environment is influenced by socio-economic status and politics, there is the tendency of strategising teaching and learning in a way that impacts creativity and learning needs [4]. In this way, teachers are not seen as repository of knowing-it-all but as facilitators of ideas by collaborating with the learning environment to make the process effective. This, however, brings to core the fundamental requirement for teaching in the 21st Century and the operationalisation of the learning environment which is correspondent to social needs and individual learners.

This current study explored the effects of collaborative teaching strategy in higher education. Teaching strategies that teachers use in the school learning environment can play a significant role in attaining learning goals. The research was to investigate, from university students' perspective, teaching strategies and performance of teachers in International Development and Education (IDE) course.

Students and teachers form a very important component of the school learning environment and keep engaging in constant learning exchange which may require periodic feedback. Thus, feedback from students constitutes establishing a mutual and reciprocal reflection of expectations and self-efficacy. Teaching is a process that has to do with relationship and social engagement. The more the teacher understands learners' era, knowledge, motivation and learning techniques the better teachers personalise content materials to match the level of learning adaptivity.

The learning chemistry of 21st Century demands a teaching strategy that involves learning tools and technologies which students can effectively use or are already familiar with. Knowledge and information sharing in the 21st Century learning environment require collaboration and the application of teaching strategies that consider the content and outcomes as important component of the learning environment [4].

The accessibility to information and communication technologies in everyday learning, is one of the important characteristics of the 21st Century learning environment. For example, teachers use multimedia educational tools, online resources during the preparation of teaching materials and at contact hours. Thus, the 21st Century which is also referred to as digital age is flooded the high usage of technology that demands collaboration. OECD viewed collaboration as necessary for members of learning community to achieve the learning goals, personal development, creativity, skills, self-identity and support[5]. For this reason, collaborative teaching strategy can be useful for teachers' professional development and role-sharing.

21st Century learning environment

Different descriptions are attributed to 21st Century learning environment. However, one point remains central to all definitions. That is, 21st Century learning environment is being able to blend knowledge and competitive skills that provide opportunities to succeed in a society driven by technology[6]. It is also about developing core attitudes and cognitive capacities that allow individuals to fit into social contexts. Learning to cope with information and communication technology (ICT) in the 21st Century is not an option if one wants to belong to current society. The dynamism of ICT characterised by the ever-longing quest for excellence and competitive manpower has put the spot light on content and strategies of teaching and learning.

The learning environment of the 21st Century should aim at building the "3Hs" of students. These are the "head, heart and the hand". The "head" represents the quality of teaching that produces the expected knowledge power for life. The cognitive power of individual students instills confidence and self-esteem that enables them to face the world and rise above social and professional emerging issues that require critical thinking and autonomy in decision making. The "heart" comes to affirm the point that the process of teaching and learning should help learners develop attitudes that facilitate meaningful adjustment and judgement in life. Attitudes are developed in order to inform change, decision and character formation. By so doing, the concept of learning is not just about what to know but what comes out of the knowledge acquired. The "hand" represents acquired skills that learners carry out of the walls of the learning environment to society.

In solving problems that confront students they resort to collaborative and innovative skills. Current society is fast changing and thrives around knowledge economy in complex systems of critical thinking, creativity and competence [5]. According to reference [6], learning in the 21st Century "*is as much or more about how to learn and*

think as it is about what students learn and think about" (p. 15). For this, students are expected to acquire knowledge, attitudes and skills that are essential for exploring opportunities available to them. This can be engineered by creating a learner-friendly environment where students understand what is taught and able to apply what is learnt for effective social participation and betterment of their lives [7].

What is new about the digital age?

Social and cultural changes have not come from the bloom but may be aligned to realities of our century. The digital age is by essence the way human lifestyle and knowledge are being controlled by a high use of technology. According to reference [1], socio-economic transformation of our world today are resultant of technological advancement. The explosion of digital technologies has consequential effects on society's approach to teaching and learning. Thus, teachers and students continuously embark on learning. The inevitably constant adjustment that society experiences in the 21st Century, whether one is old or young, is a hallmark of the digital age. For example, whenever new technological innovations are achieved, it does not matter what culture or race or age group the users belong to. This is symbolic of the digital age where society becomes both global producers as well as consumers. The provision of educational resources at all levels of learning especially at the higher educational levels is challenged by the giant technological developments of the current century. This calls for concerted efforts in finding out what type of knowledge and skills should be incorporated in education provision in response to the changing demands for specific type of technical know-what and know-how. The labour market is open to absolve highly competent and qualified graduates who can demonstrate a high sense of capacity. Therefore, understanding what it takes to adapt and fit in the global digital age is a challenge to teachers to consider adopting teaching strategies that facilitate effective learning. It is by so doing that students are moulded to be global citizens and readily employable skills.

II. TEACHING STRATEGIES

The classroom can be described as a social community where teachers and students exchange knowledge through learning. Every learner is as unique as every teacher is. However, the different dispositions in terms of needs, skills and experiences as well as expectations that teachers and students bring to the classroom are very significant for active learning [8]. Learning is a process and not a product of a single event. It is incumbent on teachers, therefore, to adopt teaching strategies that impart effective learning [9] and be able to collaborate with learners to meet their

learning needs and expectations [10]. Teaching strategies have to do with the various techniques and process of instruction that teachers use in teaching to facilitate students' learning [8]. Reference [11] highlights some three underlying teaching strategies:

Active learning: It encourages students' involvement in their own learning and it involves discussion, groupwork, cooperation, reflection among others.

Cognitive activation: It involves activities that inspire the learners in-order to motivate them and arose skills such as critical thinking, problem solving and decision making. They inspire learners to seek creativity and different means of problem-solving that allows them to share their thoughts with their peers and teachers

Teacher directed instructions: It depends more on teacher's ability to deliver logical and understandable lessons. Involves development of clear learning goals, providing a recap of the previous lesson among others. These teaching strategies can be viewed as methodological styles of teaching that teachers bring into the socio-cultural context and preferences of learners for a desirable outcome. Another teaching strategy that is of interest to this research is collaborative teaching strategy.

Collaborative teaching strategy

Teaching strategies are diverse [9] and teachers are allowed to use different teaching methods at different levels of education. For example, the teaching strategy that a teacher uses in primary schools may not be the same as at secondary level; so, it is when preparing and teaching at university level. Teachers use strategies that motivate and generate students' learning. However, collaborative teaching strategy remains the focus of this study. Collaborative teaching, referred to sometimes as team teaching or co-teaching, is not a recent teaching strategy in education [12]. It can be defined as two or more teachers coming together to plan the teaching, the content materials to be taught and the techniques to teach the planned lessons. In this way, collaborative teaching is a shared responsibility of bringing teaching experiences together in lesson planning, designing of teaching activities, monitoring learners' involvement in the learning process and evaluating learning outcomes [13]. The landscape of the 21st Century learning environment is highly flooded with innovations in technology. Students of the digital age are quite familiar with the evolution in technologies and use them in their daily activities. Thus, teachers and students of the 21st Century are all digital natives who continuously commit themselves in using technologies collaboratively for teaching and learning.

III. THE CURRENT STUDY

IDE was designed by four doctoral students of PPK during the spring semester of 2017/2018 academic year under a senior Professor of the faculty. The aim of the course was to inspire students' curiosity in educational policies and global development. The course which was advertised online for undergraduate and graduate students from different learning backgrounds contributed to the sharing of rich discussions and experiences.

The course addressed IDE in the Middle East, West Africa, Central Asia and the Western Balkans. The learning content involved four major themes were education and economic development, education and health policy, education and gender policy, and education and human rights. Students were provided with reading materials each week ahead to enable them familiarise themselves with the literature.

The lessons were taught in a workshop format using PowerPoint presentations, short videos and group games during sessions. The senior Professor and another guest expert on the field were allocated a session to teach. Thus, 16 contact sessions were attended. In addition, team-work skills and sharing of experience that the four teachers demonstrated reflected in the management of the class and teaching activities since lesson preparation, presentations, activities and relevant materials were planned and implemented collaboratively. At every session, discussions and activities were planned to engage students' cognitive, affective and skills development. This is because the satisfaction which students derive from teaching strategies that teachers use plays an important role when it comes to measuring learning outcome [4]. The learning environment was created in such a way that students' motivation and interpersonal relationships enhanced discussions since the students came from different study programmes.

IV. METHODOLOGY

This paper presents the methods and results of the survey investigating students' satisfaction with the teaching performance and strategy employed in the learning environment. The study was conducted at the Faculty of Education and Psychology in ELTE. Initially, 18 students expressed interest in the course but only 13 finally registered for it. Data were collected from 13 participants who enrolled in IDE course for the spring semester of 2017/18. Survey questionnaire and focus group discussions were used in the data collection. A Likert 5-point scale method was applied for the measurement of the questionnaire. A one (1) to five (5) score points were adopted to indicate the level of satisfaction. One (1) point score indicated *not at all satisfied*, two (2) points score indicated *somehow satisfied*, three (3) points were adopted for *satisfied*, four (4) points

score represented *very satisfied* and five (5) points score indicated *extremely satisfied*. Basically, the survey contained two questions which related to teachers' teaching performance in the class and the teaching strategy. Also, the focus group discussions provided data for the study. The data was analysed using column graph.

V.RESULTS

The results of the research were presented in figures and the focus group discussed students' learning expectations, the technological tools for teaching and learning, learning management, learning interactions, learning content, learning materials and the classroom climate. Fig.1 dealt with students' satisfaction with the teaching performance of teachers in the course. The results showed that all participants in the study responded to the questionnaire about how satisfied they were with the teaching performance. The results indicated that 53.85% were satisfied, 15.38% were very satisfied while 30.77% were extremely satisfied with the teaching performance of the teachers during the course.

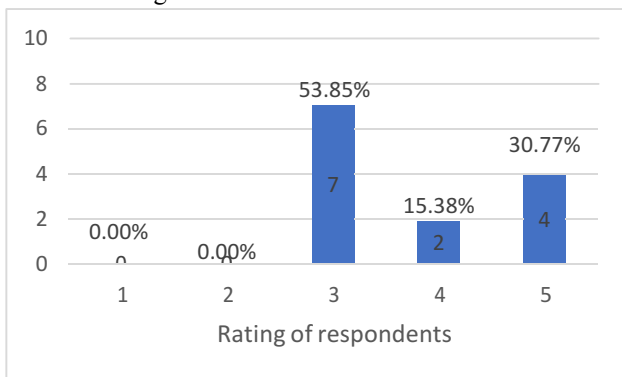


Fig1. Students' rating on teaching performance

The study also investigated the level of students' satisfaction with the collaborative teaching strategy adopted during the course. The results as recorded in fig.2 disclosed that all participants responded to the questionnaire. The results showed that 18.18% of participants were equally either somehow satisfied or satisfied with the collaborative strategy adopted in teaching the course while 63.64% were very satisfied.

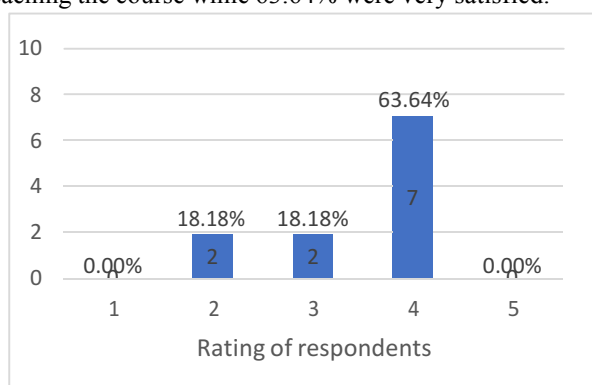


Fig2. Students' rating on collaborative teaching strategy

The focus group discussions, in entirety, provided opportunity to participants to present opinions and suggestions. The outcomes showed that all participants found video presentations as important tools for learning. Participants further indicated that classroom management should be seen as an integral part of the learning environment which provided opportunities for knowledge sharing. It emerged from the discussions that the use of games and cards to teach could be meaningful to students only if accompanied with explanations. While some participants felt time management should be discretionary others were of the view that time should not be a determining factor for teaching. Participants, however, concluded that they were very satisfied with the teaching performance and strategy that were adopted in the course.

VI.DISCUSSIONS

The current study was to find out the effect of collaborative teaching strategy on university students in the 21st Century learning environment. The results of the investigation revealed that 21st Century learning environment required careful collaboration of experiences to achieve a desirable impact on learners. This was justifiable from the fact that participants in the course were drawn from different study programmes. From this premise, it could be inferred that the students had personal as well as common needs as referenced by [4]. This was further evidenced in the results of the research that the classroom was akin to a social community with multiple levels of expectations which might require extreme sense of collaboration and involvement at all levels. This gave justification to existing studies as referenced in [8] and [10]. In this way, the difference in rating on teaching performance was an indication that collaborative teaching could not be completely effective until teachers saw themselves as 21st Century learners on the move to practicing how to teach.

Though the results of students' rating on teaching performance as shown in fig.1 indicated that 53.85% of respondents admitted being satisfied, there was need for action for managing the difference. Nonetheless, it could be inferred that collaborative teaching impacted on students' holistic learning development for future learning.

The research as captured in the fig. 2 also found that students had divergent views on "what" and "how" collaborative teaching strategy should be approached. The difference in the satisfaction level as presented in fig.2 namely 23.08% being somehow satisfied, 15.38% were satisfied and 61.54% as being very satisfied was a call for teachers to inject innovative teaching and learning strategies in the learning environment.

The investigation also validated the view that learning satisfaction could be influenced by so many factors as referenced in [7]. For example, the students came from other learning community with social, cultural and behavioural disposition and worldview. By virtue of this, collaborative teaching strategy could mean different things to different people including students.

From the discussions, the study revealed that technology played a very important role in the process of teaching and learning. It was found that videos and games stimulate students' active participation in the learning environment. These technological tools created the enabling learning environment for students to be creative, critical, reflective and autonomous as propounded in constructionism [14].

VII.CONCLUSION

The research found that the 21st Century learning environment was dynamic in nature and offered opportunities for continuous learning. Thus, collaboration was essential in achieving aims. Teachers consider acquainting themselves with technological tools that could facilitate effective teaching and learning. However, teachers should plan teaching strategies in a manner that students' needs could be met. In this way, every student could benefit from the professional guide of teachers and be involved in contributing meaningfully to the teaching and learning process.

Teachers of the 21st Century learning environment should develop themselves professionally to understand teaching expectations of students. Teaching and learning in the 21st Century learning environment could best be described as a continuum learning journey towards desirable improvement in teaching and learning practices and achievement.

REFERENCES

- [1] A. W. (Tony) Bates, "Teaching in a digital age," *Teach. a Digit. age*, vol. 53, no. 2, pp. 1689–1699, 2016.
- [2] S. Gupta, "Traditional VS. Modern Teaching | GalingEDUC.to ♥."
- [3] M. Koleva and M. Koleva, "Traditional Approach," *Boundedness Appl. Self-Organized Semant.*, no. November, pp. 94–725, 2015.
- [4] Y. Lee, "A study on the effect of teaching innovation on learning effectiveness with learning satisfaction as a mediator," vol. 9, no. 2, pp. 92–101, 2011.
- [5] O. for E. C. and D. (OECD), "Is Technology Use Related to Educational Performance? Evidence from PISA, Centre for Educational Research and Education (CERI)," 2009.
- [6] T. Green, *Creating a 21st Century Teaching and Learning Environment-Shell Education (2013)*. .
- [7] J. O. F. Aeronauti, "Applied educational systems," *Change*, vol. 4116, no. 23, pp. 3–6, 2006.
- [8] J. Arosemena, "Constituciones políticas de la América Meridional," pp. 1–427, 1870.
- [9] I. Kaya, I. Habaci, S. Kuçük, F. Adigüzelli, and M. Habaci, "Development of instructional strategies scale: Reliability and validity," *World Appl. Sci. J.*, vol. 15, no. 4, pp. 507–516, 2011.
- [10] Northern Island Curriculum, "Active Learning and Teaching Methods for Key Stages 1&2," *a Pmb*, pp. 1–84, 2007.
- [11] F. O. R. Instructional, "Insights From the Talis-Pisa Link Data," p. 22, 2016.
- [12] M. Khabiri and H. Marashi, "Collaborative Teaching: How Does It Work in a Graduate TEFL Class?," *TESOL J.*, vol. 7, no. 1, pp. 179–202, 2016.
- [13] W. Murawski, "Training tips and tools 4 Collaborative teaching," pp. 1–7, 2009.
- [14] V. DAGIENĖ, S. SENTANCE, and G. STUPURIENĖ, "Developing a Two-Dimensional Categorization System for Educational Tasks in Informatics," *Informatica*, vol. 28, no. 1, pp. 23–44, 2017.

Learning Analytics - Oktatáshoz kapcsolódó adatok vizualizációja LMS környezetben

Vágvölgyi Csaba

vagvolgyi.csaba@metk.unideb.hu

Debreceni Egyetem - Multimédia és E-learning Technikai Központ

Absztrakt– A Learning Analytics nem más, mint az oktatáshoz kapcsolódó információk, statisztikák és egyéb mérhető adatok összegyűjtése, feldolgozása és elemzése. A Learning Analytics célja az, hogy minél átfogóbb képet kapjunk a tanulási folyamatokról. Az így megszerzett tudás hozzájárulhat a tanulási folyamatok optimalizálásához, illetve szerepet kaphat a további fejlesztésekhez szükséges döntések meghozatalában.

Egy LMS rendszer (Learning Management System) esetén nagyon sok adat nyerhető ki a rendszer saját naplóállományaiából, de ezek mellett érdemes figyelemmel kísérni a webservert naplót, illetve amennyiben használunk külső látogatottság elemző szolgáltatást (pl.: Google Analytics, Piwik, ...), akkor az ott generálódott adatokat is felhasználhatjuk a feldolgozás során. További izgalmas információhoz juthatunk, ha az LMS rendszert kiszolgáló adatbázisból közvetlenül szerzünk információkat és statisztikai adatokat.

Az adatok elemzésében nagy segítséget jelenthet azok vizualizációja. Előadásomban elsősorban a Moodle LMS-re fókuszálva szeretném bemutatni a Learning Analytics-ben és az ehhez kapcsolódó adatvizualizációban rejlő lehetőségeket.

Multimedia Analysis of Satellite Data in Secondary Schools

Annamária Komáromi

Balassi Bálint Eight Grade Secondary Grammar School, Budapest, Hungary
annamarsi1015@gmail.com

Abstract—We often admire the beauty of satellite images. Nowadays students have the opportunity to become familiar with the preparation of these satellite photos in physics classes, e.g., with the help of the program LEOWorks. This software is developed by the European Space Agency (ESA) for educational purposes, and it can be freely downloaded from the Internet [1]. On the webpages of ESA, the students get know why satellites have to take photos at different optical bands, how we can make spectacular pictures from these photos, what the atmospheric window is, and so on.

On the webpage of EUMeTrain [2], the students get know about meteorological simulators, which are suitable either to teach something new or to test existing knowledge on the topic of analyzing meteorological satellite data.

There are some other opportunities to use the data of remote sensing satellites in education on the topic of environmental physics, too. These data are usually on the Internet also. For example, on the webpage of NASA one can find instructions on how students should analyze data in connection with global warming, and due to the self-evaluation, they can understand the danger of climate change more deeply; therefore, we can conclude that the use of multimedia is a very effective method in our teaching in this area.

Keywords: satellite images, meteorological simulator, environmental physics, EUMeTrain

I. INTRODUCTION

When using electromagnetic waves in practice, satellites deserve special attention. Remote sensing is – to put it this way – the ‘life and soul’ of every satellite, which includes detecting and sensing the electromagnetic waves it receives and propagates. For career guidance purposes we can inform our students that this topic also leads to Geoinformatics taught as an individual subject in higher education. They can get to know more details about remote sensing and Geoinformatics during their secondary education as well.

II. REMOTE SENSING IN PRACTISE

A. Remote sensing

Remote sensing is a measuring technique when the data collector device has no direct (physical) contact with the observed object.

The most important object of classic remote sensing is the Earth. Humanity has been doing Earth observations, i.e. examining the atmosphere, surface and belly of Earth

for thousands of years. Besides the traditional methods of meteorological stations, geodesy and sampling, satellite measurements have become more and more important data sources. Their main advantage is to make various measurements and data collection possible in larger territories, on the other hand, applying them needs special knowledge to be acquired.

The images of remote sensing can be received by recording systems (sensors) based on several operating principles. The physical basis for remote sensing is detecting the spectral distribution and changes of electromagnetic radiation. Passive remote sensing systems mostly measure the radiation from the Sun that is reflected or emitted by the given object, usually in the optic spectrum of visible light and the sectors closest to it (0.4 – 15.0 μm wavelength). Active remote sensing systems (of which radars are the most widely known) detect radiation emitted by themselves and reflected by the objects or surfaces observed mostly in the wavelength of 0,0075 – 0,60 m.

The basis of assessing the images of remote sensing is that different materials reflect or absorb electromagnetic waves to varying degrees. For this reason, materials of the surface, plants or objects can be identified; we can even infer their condition, too.

B. Satellite images

Satellite images contain pixels which show the luminous power and the intensity of the reflected light in a given optic spectrum. In a certain frequency range we can only measure the energy of radiation within the same range. Since materials absorb and reflect radiation of different frequency to different degrees, we make measurements on various frequencies to be able to find the material we are searching for. For example, in Fig.1 we can see the difference between natural and dried-out grass.

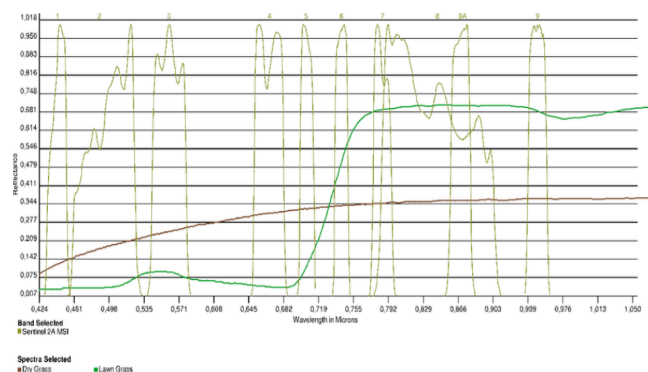


Fig. 1 The reflectance of natural grass (green) and dried-out grass (brown) in % (axis y), on different frequencies (axis x) (source: [3])

During satellite observation of the Earth, we have to pay attention to the fact that the electromagnetic waves from the Sun interact with the atmosphere: certain part of the energy is reflected or absorbed, and a greater dispersion can occur because of the higher humidity level of the atmosphere (clouds) or certain gases (e.g. O₂, NO₂, CO₂). The wavelength ranges where the dispersion and absorption are the smallest are called atmospheric windows.

The human eye also works as a sensor, and it was evolved due to the fact that its measurement range is in an atmospheric window. Moreover, the Sun emits light with the highest energy in this particular frequency range, so our eyes need the lowest sensibility here. All the color images our eyes are used to are developed by integrating the pictures according to the color mixing patterns. When selecting images from a spectral band (the exponent colors can be red, green and blue 'RGB'), the perceived RGB image shows pictures realistically.

III. APPLICATIONS OF REMOTE SENSING IN CLASSROOM

A. Evaluation of a spectral index

At this point we can discuss the spectral index, too. Spectral indexes are derived quantities, which we calculate from data measured on different wavelengths.

We can characterize different objects with spectral indexes, e.g. buildings or the vegetation. If needed, we can get a more detailed analysis. Indexes are based on theoretical models. One of the most widespread index of this type is NDVI (Normalized Differenced Vegetation Index) [19], which is used to identify the healthy greenery. This is calculated from the intensity data in red (R) and near-infrared (NIR) spectrums in the following way: $NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$.

With the support of the European Union and ESA an educational software was developed, providing secondary school students and teachers with information about satellite measurements. This program is called LEOWorks, which demonstrates the basic steps of analyzing satellite data in details and it also helps students edit satellite images. One can find the freely downloadable program on website LEOWorks [1].

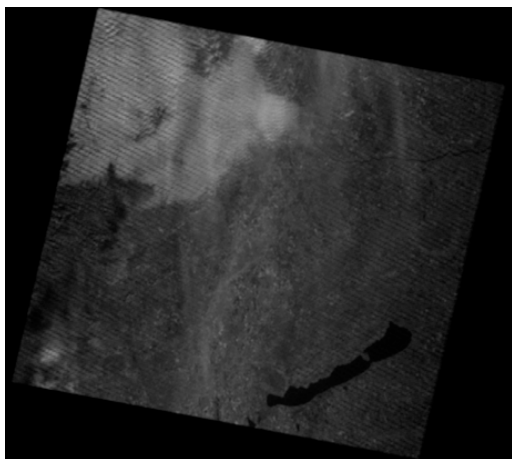


Fig. 2 Satellite image of Balaton Uplands and its region (source: USGS [4])

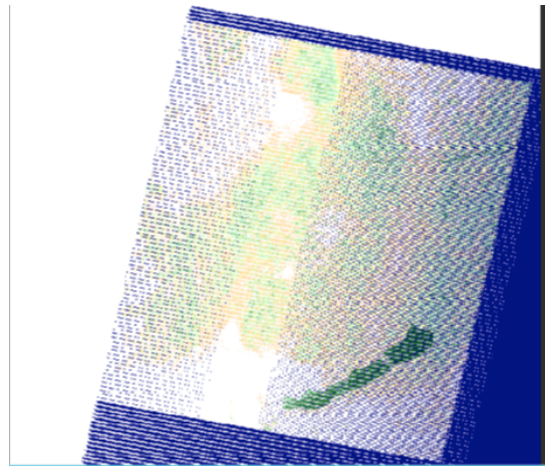


Fig. 3 The NDVI image of Balaton Uplands and its region made with the Leoworks program (source: work of my ninth graders in school)

In picture of Figure 3. we can see an image edited by my students of ninth grade, which they demonstrated in their presentation at the national secondary school team competition called 'Physics for Everyone'. This image depicts the vegetation cover of Balaton Uplands and its region, i.e. the map form of the NDVI rates. The image was edited with the help of Leoworks program by using freely downloadable satellite photos (see Figure 2) from website USGS [4].

B. Other application of remote sensing in classroom

The data we collect through satellite remote sensing can be used in a number of ways in the classroom. One of the pressing problems of our age is the rising sea levels due to global warming. It can be more effective, if students work with the data of different measurements themselves. Online data of scientific measurements are available for students, too. On the following website: <https://www.jpl.nasa.gov/edu/teach/activity/graphing-sea-level-trends/>, we can find guidelines to help them work with this topic in class as well as a detailed description of the necessary equipment and the procedure of the given task. Through these tasks students can get an insight into the work of a researcher and the topic of Environmental Physics.

It is notable that when I asked my 17-year old students in Physics class if they knew the reason why different weather forecasts in the media were often controversial, nobody knew the correct answer, i.e. forecasts of different meteorological institutions are based on different mathematical models. This is why I find it important to dedicate one or two classes to meteorology. It is also useful to make students familiar with the EUMeTrain's website [2], where students can get to know meteorological simulators, which are suitable for either teaching something new or testing existing knowledge on the topic of analyzing meteorological satellite data.

EUMeTrain holds week-long events frequently throughout the year, where experts give online presentations about new applications of meteorological satellite data on different themes. In the collection of case studies on EUMeTrain some natural phenomena or photos of some natural disasters can make the idea more understandable for students. For instance, when talking about Kármán vortices in class, we can see a perfect

example of a satellite image of a swirling vortex in Figure 4.

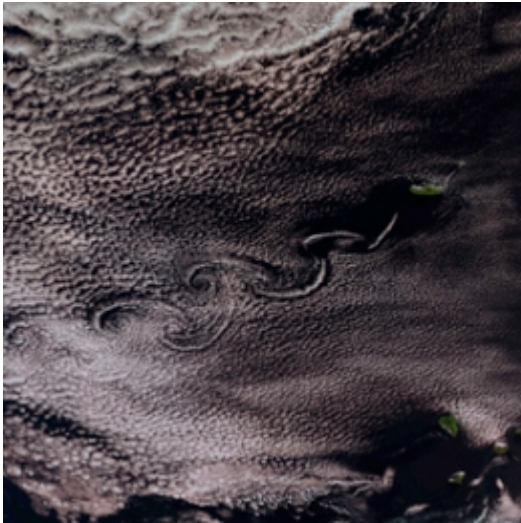


Fig. 4 Satellite image of a swirling vortex (source: [5])

ACKNOWLEDGMENT

This study was funded by the Content Pedagogy Research Program of the Hungarian Academy of Sciences.

REFERENCES

- [1] LEOWorks - Processing/Geographic Information System (GIS) for Educational Purposes; <http://leoworks.terrasigna.com/>
- [2] EUMeTrain; <http://eumetrain.org/>
- [3] EU Space Awareness: A view from above – Analyse real satellite data like professionals; <http://www.space-awareness.org/en/activities/6035/a-view-from-above/>
- [4] USGS; <https://ers.cr.usgs.gov>
- [5] EUMeTrain - Satellite image of a swirling vortex; http://www.eumetrain.org/resources/karman_vortex.html

Khan Academy otthon és az iskolában - magyarul

Dr. Lovas Eszter¹ és Dr. Griechisch Erika²

¹Akadémia Határok Nélkül Alapítvány

²SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Absztrakt– A Khan Academy egy 2008-ban alapított non-profit szervezet, mely online eszközökkel segíti a diákok tanulását, és ezzel párhuzamosan támogatja a tanárok, oktatók mindennapi munkáját. A Khan Academy weboldalán több ezer videó, sokféle interaktív feladat és számos írott tananyag található többek között a matematika, informatika, fizika, kémia, biológia, közgazdaságtan, társadalomtudományok és zene témaköreiből. A platform lehetővé teszi az önálló illetve az iskolai tanulást, valamint a differenciált oktatást. Az Egyesült Államokban a felsőoktatásban felvételiként használt SAT vizsga hivatalos gyakorló oldala. A tanárok mellett a szülők is nyomon tudják követni gyermekük fejlődését az oldalon.

Az előadásban bemutatásra kerül a platform főbb jellemzőivel és a magyar honosítási munkálatok, melynek eredményeként 2019 őszétől elindul a Khan Academy magyar nyelvű weboldala. Eleinte alapszintű matematika, informatika, kémia, biológia és zene témájú tananyagok lesznek elérhetőek. Később – az önkéntes fordítók és lektorok munkájának előre haladásával – fokozatosan bővül a honlap.

Supporting everyone to stay connected all over the world

Alessandra Vannini

Ericsson

alessandra.vannini@ericsson.com

Abstract — IoT connects 5.7 million devices every day. By 2024, there will be 4.1 billion cellular IoT connections. Such connections are not specific to one region or industry, they're emerging everywhere.

From cellular IoT and 5G to connected vehicles and Industry 4.0: it's all happening, now. This sets high requirements on telecom network infrastructure to make it easy to connect and deploy devices across global ecosystems.

Such networks shall be highly available: any disturbance affects many devices and users. For this reason, there are engineers always available to promptly intervene in case of products malfunctioning and restore the full functionality.

The Customer Support team has the task to provide technical support for a set of products to all Ericsson customers world wide that buy the service contract. There is a 24/7 immediate support as well as ticket (formal technical support request) handling.

To be able to provide first quality support, the engineers need to be very knowledgeable and constantly stay updated on products and technology; they also need to develop their leadership skills.

To run these operations, many different tools are used daily: from the online training to webcast seminars, from messenger to videoconference systems, from ticketing system to cell phone to remote connectivity.

Education and multimedia are essentials in our daily routine.

Tanulásban akadályozott fiatalok fejlesztése az Edison robottal

Orosz Aletta*, Sikné Lányi Cecília**, Boleraczki Miklós***

*Győri Műszaki Szakképzési Centrum Szabóky Adolf Szakiskolája, Győr, Magyarország

** Pannon Egyetem, Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék, Veszprém, Magyarország

*** Pannon Egyetem, Géptan Intézeti Tanszék, Veszprém, Magyarország

oroszaletta@gmail.com, lanyi@almos.uni-pannon.hu, boleraczki.miklos@mk.uni-pannon.hu

Abstract—A cikk bemutatja egy szakképző iskolában tanuló enyhe mentális retardációval rendelkező fiatalok kognitív képességeinek fejlesztési lehetőségét az Edison robot segítségével, illetve a robothoz használható EdWareApp applikációval, majd a fejlesztés tematikáját és ennek oktatási tapasztalatait.

Kulcsszavak: tanulásban akadályozott, Edison robot, kognitív fejlesztés, bevezetés a programozásba.

I. BEVEZETÉS

A tanulásban akadályozott tanulók szakiskolai tanulmányaik lezárását követően OKJ vizsgát tesznek. Itt nincs különbség az ép és a sérült tanulók között, ugyanabból a központilag meghatározott tényanyagból tesznek vizsgát a tanulásban akadályozott, enyhe mentális sérüléssel bíró diákok is.

A különbség abban van, hogy milyen úton jutnak el a megszerzett tudáshoz. A vizsgálatban szereplő iskolában a tanulók kiscsoportos elosztásban, egyéni rehabilitációs megsegítéssel, egyéni vagy kiscsoportos szaktárgyi korrepetálás lehetőségével, meghosszabbítható tanulási idővel, és a képességeikhez mért tanulási ütemtervvel haladhatnak a tanulmányaikkal.

A különbség abban van, hogy milyen úton jutnak el a megszerzett tudáshoz. A vizsgálatban szereplő iskolában a tanulók kiscsoportos elosztásban, egyéni rehabilitációs megsegítéssel, egyéni vagy kiscsoportos szaktárgyi korrepetálás lehetőségével, meghosszabbítható tanulási idővel, és a képességeikhez mért tanulási ütemtervvel haladhatnak a tanulmányaikkal.

Az intézményben dolgozó tanárok, gyógypedagógusok folyamatosan keresik tanulóik számára a jobb és érdekesebb fejlesztési lehetőségeket. Mivel az Edison robot sokoldalúan használható, arra gondoltunk, hogy a tanulók körében is népszerű lesz.

Kísérletképpen egy osztályban foglalkoztunk a robottal, projektmunka szerűen. A projekt jól sikerült, a tanulók érdeklődőek, lelkesek voltak, szórakozva fejlődtek.

A projekt 8 tanórát vett igénybe. Ebben a cikkben bemutatjuk a vizsgálatban szereplő tanulók sajátosságait, az Edison robotot, példákat a fejlesztés során elkészült feladatokról, a fejlesztés tematikus tervét, és a projekt kivitelezése során nyert tapasztalatokat.

II. A TANULÁSBAN AKADÁLYOZOTT TANULÓK JELLEGZETESSÉGEI

Az iskolai nevelés-oktatás során a gyerekek tanulási képességének fejlesztése történik. Előfordul azonban, hogy ez a fejlesztés valamiért akadályba ütközik. Az iskolai kudarcokat, tanulási korlátokat három csoportba tudjuk sorolni:

- Tanulási nehézség: bármelyik tanuló életében előfordul –a többiek helyzetéhez képest rosszabb helyzet – probléma, amely megszüntethető vagy megszűnik, pl.:

hetekig tartó betegség, vagy az iskolától távoli lakóhely. A tanulási nehézség csak ideiglenes figyelmet igényel, a lemaradás itt behozható.

- Tanulási zavar: állandó, nem megszüntethető, bár egyes esetekben a tünetek csökkenhetnek. A tanulási képesség specifikus vagy globális zavarait jelenti. Jellemzője, hogy „a tanulási teljesítmény szintje nem felel meg az egyén pszichikus-intellektuális fejlődésének és képességeinek.” [1] Pl.: elektív mutizmus, diszgráfia, diszlexia, diszkalkulia, stb. A betegségek nemzetközi osztályozásában hivatalos számmal, kóddal rendelkeznek (BNO kód). Az IQ szinttől függetlenek, de a tanulásban akadályt jelentenek.

- Tanulási akadályozottság: általában az enyhén értelmi fogyatékos, enyhe mentális retardációval rendelkező gyerekeket soroljuk ide. Ez egy állapot, BNO kódja van. Ezt az állapotot a szakértői és rehabilitációs bizottság szakemberei állapítják meg egy szakértői véleményben, amelyet a gyermeket tanító intézmény is megkap. Ebben a gyerek tanítására, fejlesztésére vonatkozó előírások, javaslatok vannak.

1. TÁBLÁZAT

AZ ÉRTELMI FOGYATÉKOSOK IQ SZERINTI OSZTÁLYOZÁSA (WHO 1968)

[2]

A Világegészségügyi Szervezet osztályozása	IQ-értékek
Határeset	70-85
Enyhe értelmi fogyatékos	50-70
Középsúlyos értelmi fogyatékos	35-50
Súlyos értelmi fogyatékos	20-35
Legsúlyosabb értelmi fogyatékos	0-20

Az általános iskolákban fel lehet figyelni olyan gyerekekre, akik nem tartoznak a szigorúan vett értelmi fogyatékosok alá (IQ 70 alatti), de a tanulmányi követelményeknek mégsem képesek megfelelni, bukdácsolnak, sokat hiányoznak. Ezek között a gyerekek között sok van, aki szociálisan hátrányos helyzetű családból származik, a szülők részéről tapasztalható elhanyagolás, esetleg a gyerek állami gondoskodásban van. Ezeknek a gyerekeknek sokszor a tanulási motivációja sem megfelelő, a magatartása is rossz, figyelmét nem képes sokáig egy dologra összpontosítani.

A hagyományos általános iskolai keretek között ezeknek a gyerekeknek az oktatása, nevelése csak gyógypedagógus segítségével valósítható meg. Igaz ez a ténylegesen értelmi fogyatékos tanulókra is. E két gyerekcsoport ugyanúgy lemarad a tanulással, ha nem kap plusz segítséget.

Ezek alapján azt lehet mondani, hogy a tanulási akadályozott egyrészt a szakértői és rehabilitációs bizottság által szakvéleményben megállapított enyhe értelmi fogyatékossgal bíró gyermek, másrészt az általános iskolában rosszul tanuló, az ottani tanulási, viselkedési és szociális követelményeknek, megfelelni nem tudó, de egyébként 70-es IQ-nál magasabb IQ-val rendelkező tanuló is.

A tanulási zavar és tanulási akadályozottság sokszor együtt jár a figyelemzavarral, ingerlékenységgel, túlmozgással, nyugtalansággal. A tanuló a figyelmét nehezen tartja az adott feladaton, elkalandozik, mással foglalkozik. Gyorsan fárad. Tanulási szituációban minden esetben fontos lenne egy vagy több gyógypedagógus, pszichológus, mert kizárólag azok a szakemberek tudnak segíteni, akik jól ismerik az ilyen tanulók terápiáját, fejlesztési lehetőségeit. A tanulásban akadályozott tanuló többnyire a tanulási időszaka alatt végig rendszeres fejlesztésre szorul. A tünetek enyhíthetőek, de a gyerekeknek, a szüleinek, és a gyerekekkel foglalkozó pedagógusnak is meg kell tanulni az állapottal együtt élni. Ha a tanulásban akadályozott tanuló nem kap megfelelő segítséget, a tanuláshoz való viszonya megromlik, kudarcok érik, úgy érzi, hogy ő „ehhez úgyis hülye”, önértékelése csökken, nem mer a társai előtt felelni, olvasni, válaszolni a kérdésekre. Tehát a tanulási képessége tovább romlik.

A tanulási akadályozottság az iskolai, tanulási helyzetekben jelentkezik, először az alapképességek területén lesz lemaradás, lelassult, megakadt fejlődés. A problémák ilyen esetben nem csak az általános iskolában, de a középfokú iskolákban is megmarad. Az ilyen fiatalok teljesítményére a középfokú oktatás során is figyelni kell. A fejlődési lemaradás a gondolkodási folyamatok mellett az érzékelés-észlelés, a kivitelezés-végrehajtás, szocioemocionális területeket is érintheti [3].

A. Gondolkodási műveletek

A tanulási akadályozottság fő tünete: kognitív képességek fejlődésének általános zavara, és/vagy egyes elemeinek hiánya. Ez az állapot azonban nem végérvényes, a gyógypedagógiai nevelés és terápia eszközeivel csökkenthető.

A kognitív képességeket fejleszthetjük, ha a gondolkodási műveleteket fejlesztjük. A gondolkodási műveletek a következők [4]:

1. **Analízis-szintézis:** egy adott dolgot részre bontunk, majd a részekből ismét egészet alkotunk.
2. **Összehasonlítás:** több különböző dolog tulajdonságainak az összehasonlítása, és a hasonlóságok felismerése.
3. **Relációk feltárása:** dolgok közötti kapcsolat észrevétele.
4. **Kiegészítés:** hiányzó részek, tulajdonságok felismerése, pótlása.
5. **Általánosítás:** során több dolog halmazát tartalmazó halmazra következtetünk.

6. **Absztrahálás:** adott dolgok közös tulajdonságát kiemeljük, és ebből az egy elemből következtetünk az őt tartalmazó halmazra.

7. **Konkretizálás:** dolgok halmazára jellemző tulajdonságot egy konkrét dologra vonatkoztatunk.

8. **Rendezés:** egy halmazt meghatározott szempont szerint részhalmazaira, vagy elemeire bontunk.

9. **Analógia:** a tanuló ennek a folyamatnak a segítségével a korábban megismert algoritmusokat, szabályokat más helyzetekben is alkalmazni tudja.

Ezek magába foglaló többszörösen összetett gondolkodási műveletek a lényegkiemelés, a fogalomalkotás, bizonyítás, transzferálás.

Az egyszerűbb gondolkodási műveletek közül nem csak egy lép életbe egy-egy feladat megoldása során. A tanulásban akadályozott tanulók részére az iskolai fejlesztés során egyéni fejlesztési terv készül. Az egyéni fejlesztési tervben gyakran meg vannak jelölve azok a gondolkodási műveletek, amelyek fejlesztése kiemelten zajlanak, és az egyéni rehabilitációjuk során az adott feladatok ezekhez a gondolkodási műveletekhez vannak kapcsolva.

A következőkben ismertetett Edison robot és a robot programozásában segítséget nyújtó EdWare applikáció felületen létrehozott feladatok a gondolkodási műveletek sokrétű használatát igényli a tanulóktól.

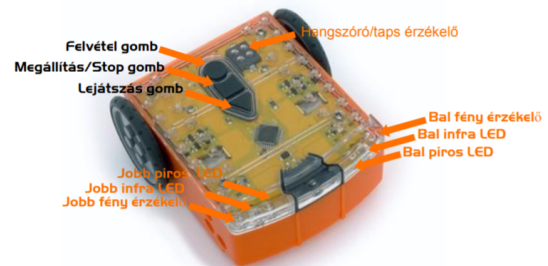
III. AZ EDISON ROBOT ÉS AZ EDWAREAPP BEMUTATÁSA

Az Edison egy 8,0 cm-szer 7,5 cm-szer 3,7 cm nagyságú műanyagburkolatú lapos, két kerékkel ellátott robot. Nagyjából narancssárga színű, a két kereke szürke, és a felső burkolata átlátszó. A kerekein, alul és felül lego-kompatibilis, azaz legoból építhetünk rá bármit.

Három gomb található a tetején: egy kör alakú, ez a felvétel gomb, egy négyszög alakú a megállításra, és egy háromszög alakú, ez pedig a lejátszásra szolgál. Mindkét oldalán van egy-egy LED, melyek fel-, illetve lekapcsolását programozhatjuk, de amikor éppen nem fut a programunk, fontos információkat közöl: pl.: amikor a program beolvasására felkészült, mindkettővel folyamatosan világít, vagy, ha bekapcsolt állapotban van, váltva villog velük.

Érzékeli a hangot, a fényt és tud vonalat követni. Tud hangot kiadni, többféle hangmagasságban, még dallamot is képes lejátszani.

Elemmel működik, 4db AAA ceruzaelemet kell behelyezni a hátsó oldalán található lezárható fedél lepatintása után.



1. ábra Az Edison robot érzékelői és gombjai [5]

Az Edisonszámítógép, telefon, tablet segítségével lehet programozni. Interneten megtalálható letölthető programok

segítségével, többféle programozási lehetőség közül választhatunk. A megírt programokat a programozó kábel használatával lehet feltölteni a robotba.

Programozása többféle módon történhet. A legkönnyebb, legegyszerűbb, ha az előre megírt programokat aktiváljuk vonalkódok segítségével. A vonalkódok megtalálhatók az Edison használati útmutatójában. Ezek segítségével a következőket fogja tudni Edison: taps vezérelt mozgás, akadály elkerülés, fénykövetés, vonalkövetés, a határvonalon belül maradni, birkózás egy másik Edisonnal. Szintén a vonalkódok segítségével lehet programozni arra, hogy bármilyen távirányítóval irányítható legyen a mozgása.

További programozási lehetőségek:

- EdBlocks - Blokk alapú programnyelv: a meetedison.hu oldal ajánlása szerint ez javasolt kisebb gyerekeknek, és a programozással most ismerkedőknek. Online elérhető, egyszerűen kezelhető felület. Csak angol nyelvű változat van. Ha valaki regisztrál, az elkészített programjait el tudja menteni.

- EdWare – Ikon alapú programnyelv: a meetedison.hu oldal ezt nagyobb gyerekeknek, középiskolásoknak, általános iskola felső tagozatosainak javasolja. Elérhető magyar nyelven is.

Online is elérhető, le is tölthető. Van Android-os változat is, így tablettel, telefonnal is használható. Az online verzióban regisztrálás után menthetőek el a megírt programjaink.

- EdScratch: a sokak által ismert Scratch felülethez hasonló programozás. Angol nyelven elérhető, online.

- EdPY: PYTHON programnyelv segítségével használható felület. Ez a programozást már valamennyire ismerőknek ajánlott. Szöveges környezet. Elérhető online, angol nyelven.

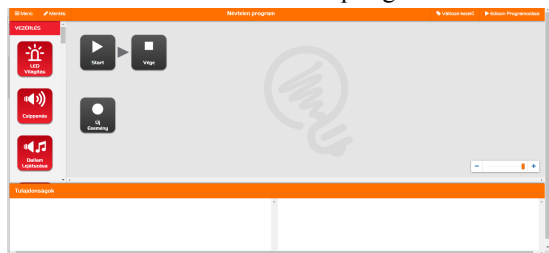
A vizsgálatban az EdWare applikációt használjuk, ezért ezt részletesen is bemutatjuk.

A www.edwareapp.com oldalra lépve rögtön választhatunk nyelvet, de ha rosszul választunk, később a beállításokban még megváltoztathatjuk.

A bal felső sarokban található „Menü” gombra, majd a „Belépés”-re kattintva, létrehozhatunk saját fiókot. Ehhez egy létező e-mail cím és egy jelszó megadása szükséges. A saját fiókunkban elmenthetjük a megalkotott programjainkat.

Később a saját fiókunkba bármikor beléphetünk a megadott e-mail és a jelszó segítségével.

Új programot létrehozhatunk a „Menü” – „Új” gombra kattintással. Ekkor a következő kép fogad minket:



2. ábra Az edwareapp.com oldal [6]

Itt a bal oldalon található gördíthető sávon találjuk az egyes tevékenységekhez kapcsolódó ikonok, amelyekkel a parancsot beírhatjuk. A kiválasztott ikonra a „start”-„vége” ikonok közé kell behúzni. Annyi ikont húzunk ide,

amennyit csak szeretnénk, a jobb alsó sarokban lévő csúszkával lekicsinyíthetjük a felületet, hogy áttekinthető maradjon.

Az alsó sávban („Tulajdonságok”) egyes ikonokhoz kapcsolódó beállításokat tehetünk meg, pl.: „LED világítás” esetén: jobb vagy bal LED világítson-e, lekapcsolja vagy felkapcsolja, stb. Ennek a sávnak a jobb szélén található részen magyarul olvasható az egyes ikonok beállításaival kapcsolatosan.

Az utasításokat az oldal 4 csoportba osztja:

- vezérlés: LED világítás, csippantás, dallam lejátszása, akadály érzékelés, egy vagy kétoldali hajtás, vonalkövetés, adat küldése, visszaszámláló időzítő.

- beolvasás: (ezek az ikonok csak akkor lesznek aktívak, ha már elkészítettünk egy változót) akadály érzékelés, gombok beolvasása, taps érzékelés, vonalkövető érzékelő, távirányítás, fényerősség, adat fogadása, időzítő kiolvasása

- adat: (ezek az ikonok is csak akkor lesznek aktívak, ha már elkészítettünk egy változót) növelés, csökkenés, memória beállítása adat másolása, számítás

- folyamatok: várakozás, elágazás, ciklus

A megírt utasítássorozatot az Edisonba a felület jobb felső sarkán található „Edison programozása” gombbal lehet. A robotot a kábel segítségével csatlakoztatjuk a számítógép hangszóró kimenetéhez, a hangerőt a maximumra állítjuk, és egy halk recsegés kíséretében áttöltődik a program az Edisonba. Ezt követően az Edison a lejátszás gomb lenyomásával indul.

Az elmentett programjainkat a „Menü” – „Betöltés” pont segítségével később előhívhatjuk.

A felület kezel változókat is, ezeket a felső sávban találjuk a „Változó kezelő” feliratnál. Új változó létrehozásánál először a változónak nevet kell adni, azután típust meghatározunk, majd a kezdő értéket. Ha a felületről kilépünk, nem marad meg a változó, csak elmentett program esetében.

A felület használata könnyen érthető, egyszerű. Néhány feladat közös megoldása után a tanulók tudják önállóan kezelni. Idegen nyelvet nem beszélő tanulóknak nagy segítség, hogy van magyar verzió is.

IV. AZ EDISON ROBOT SEGÍTSÉGÉVEL TÖRTÉNŐ FEJLESZTÉS TANULÁSBAN AKADÁLYOZOTT FIATALOK KÖRÉBEN

A fejlesztést projektmunkában terveztük, egy osztály bevonásával. A tervezéshez szükségünk volt az adott osztályba járó tanulók megismeréséhez. A tanulók megismerése után dolgoztuk ki a projektünk fejlesztési tervét (tematikus terv).

A terv kidolgozása előtt a következő kérdésekre kerestük a választ:

A tervezett témakör hogyan kapcsolódik az iskola Pedagógiai Programjához és Helyi Tantervéhez? Az iskola pedagógiai programjában meghatározott pedagógiai munkájának célja azoknak a kulcskompetenciáknak a fejlesztése, amelyekre minden egyénnek szüksége van személyes boldogulásához és fejlődéséhez, az aktív állampolgári létezéshez, a társadalmi beilleszkedéshez és a munkához. Továbbá az informatika tantárgyhoz kapcsolódó egyik célként van megfogalmazva, hogy a

tanulók ismerjék meg az informatikai eszközök tudatos használatát.

Milyen célokat szeretnénk elérni a témakör tanításával? A robotikával, a programozás alapjaival ismerkedjenek meg a tanulók, emellett a gondolkodási, logikai képességeik fejlődése történjen meg.

Nevelési-fejlesztési cél: a megértésen alapuló gondolkodás fejlesztése.

Fejlesztendő kompetenciák (kulcskompetenciák): matematikai kompetencia, digitális kompetencia, technikai kompetencia, kezdeményezőkézség és vállalkozói kompetencia

Más tantárgyak tartalmával kapcsolatba hozható-e a tervezett téma? A logikai gondolkodás a matematika tantárgy tanulásánál segít, illetve a tanulók a szakmájukban tudják majd sikerrel alkalmazni az itt megszerzett tapasztalatot, az egyre több területen megtalálható robotok használatával.

Az iskolán kívüli, hétköznapi világ történéseivel kapcsolatba hozható a témakör? A vizsgálatban résztvevő osztályban két szakmát tanulnak a gyerekek: asztalosipari összeszerelő és konyhai kisegítő. A munkahelyeken, amelyeken ezekkel a szakmákkal el lehet helyezkedni, a különböző munkafolyamatok elvégzéséhez használhatnak robotokat. Ezek használatában magabiztosabban fognak a tanulók eljárni, ha az itt megszerzett ismereteikre támaszkodhatnak.

Milyen várható nehézségekre kell felkészülni (tanulók, tanulásszervezés, taneszközök, egyebek)? Az osztályba járó tanulók képességei nagyon vegyesek. Csak a kognitív képességek terén 3 nehézségi szintű feladatokat kell készíteni. Van továbbá egy látássérült tanuló, egyébként ép kognitív képességekkel, neki mindent nagyban ki kell nyomtatni (az interaktív táblára kivetített képeket is), illetve a képernyőt kinagyítani, amikor a számítógéppel dolgozunk. Van egy tanuló, akinek sötéte van, ő fokozottan érzékeny (több más mellett) a monitor sugárzására, neki pihenési időt kell biztosítani, ha igényli.

Az informatika terem eszközellátottsága jó, de a sokoldalúság miatt laptopokat kell a terembe vinni, illetve tabletet. További fontos eszközök: Edison robot, az Edison robot kábele, a használati kiskönyve (a vonalkódok miatt), bemutatók (ppt-n), feladatlapok, a látássérült tanulónak külön feladatlapok.

Milyen előzetes ismeretek (pl. fogalmak) kellenek a tanulók részéről a témakör eredményes elsajátításához? Internet, honlap, számítógép használata, problémamegoldó képesség, szintézis-analízis képessége

Milyen lehetőségei vannak a tanulók érdeklődésének a felkeltésére, a folyamatos motiváció biztosítására? A motivációt a robotika megjelenése a tanult szakmájukban, illetve ennek a lehetőségnek a felvetése biztosítja majd. A szemléltetés az Edison robottal folyamatosan fenntartja a tanulók érdeklődését. Kézzel fogható és szemmel látható, hogy mennyire sikerült egy-egy utasítást megvalósítani, mi a hiba, hol kell javítani esetleg. A sikeresen teljesített feladat rögtön látható lesz azáltal, hogy a robot pont azt csinálja, amire a tanuló programozni akarta.

Milyen tanulói sajátosságokat fogunk figyelembe venni a differenciálásnál? A tanulási képességeket, 3 különböző nehézségi szintet különítünk el; a látássérült tanuló (egyébként ő a legnehezebb feladatokat kapja majd) pedig

nagyban kinyomtatva kapja meg a feladatokat, a sötét tanuló igény szerint pihenteti a szemét.

Milyen lehetséges megoldásai vannak a tehetséges, jól teljesítő tanulók egyéni fejlesztésének? Az osztálynak egy közös oldala lesz, amelyre a megírt programokat elmentjük, és ezeket mindannyian látni fogjuk. Aki szeretne, otthon is használhatja az oldalt, hiszen online elérhető; tehet hozzá saját maga által kigondolt utasítást, vagy az órai munkához készített feladatot oldhat meg. A tanulókkal megismertetünk honlap címeket, amelyeken információt szerezhetnek a témáról, akit érdekel, ezeken olvashat még további érdekességeket.

A programozási műveletek közül csak a nagyon egyszerű, könnyen megvalósíthatókat fogjuk közösen feldolgozni az órákon. Egyszerű, iteráció nélküli mozgásokat mindegyik tanuló fog tudni programozni. Az órák során a tehetségesek fokozatosan léphetek az egyre bonyolultabb feladatok felé (ciklus, elágazás), de a lemaradók is sikereket érhetnek el sok különböző egyszerűbb feladat megírásával.

Pontosan mi az egyes tanórák közötti házi feladatok célja és rövid tartalma? Házi feladat nincs, de az érdeklődő tanulók online tartalmak elérhetőségét mindig megkapják.

Milyen nevelői hatásrendszerek működhetnek a témakör tanítása során? Mivel a csoport egy db robottal fog dolgozni, ezért többször fognak a másikra várni, ezáltal a türelem és tolerancia fontos szerepet kap. A feladatok megoldása során a feladattudat, a páros és csoportmunka során az együttműködés és segítőkészség fejlődik.

A. A projektre kidolgozott tematikus terv

A fentiekben ismertetett kérdések megválaszolása után a következőképpen határoztuk meg az egyes órák témáit:

2. TÁBLÁZAT
OKTATÁSI TEMATIKA

Óra	Tematika
1.	Bevezetés a robotikába, Edison bemutatása
2.	Edison vonalkóddal való programozása, útvonal rajzolás. Az EdWare oldallal való megismerkedés
3.	Az EdWare segítségével programozás, egyszerű programok írása (mozgás előre, hátra, forgás, villogás, csipogó hangjelzés) 1.
4.	Az EdWare segítségével programozás, egyszerű programok írása (mozgás előre, hátra, forgás, villogás, csipogó hangjelzés) 2.
5.	Az EdWare segítségével programozás, egyszerű programok írása (mozgás előre, hátra, forgás, villogás, csipogó hangjelzés) 3. Ciklussal való ismerkedés
6.	A ciklus használata
7.	Elágazással való ismerkedés, elágazás használata
8.	Összegzés, rendszerezés, a tanultak összefoglalása

A meghatározott témákhoz az órákon használt pedagógiai módszereket is kidolgoztuk, és megterveztük az órák menetét. Meghatároztuk, hogy milyen mértékben fogunk differenciálni, és ahhoz milyen típusú feladatokat tudunk majd használni. Úgy találtuk, hogy a fejlesztő foglalkozásoknál célravezető lesz a páros munka, de szükséges az is, hogy a tanulók a pedagógus vezetésével frontális osztálymunkában dolgozzanak, illetve szükség van az önálló munkáltatásra is. A tanulási környezet és a

szükséges eszközök számbavétele is megtörtént, a tervben ehhez is alkalmazkodtunk.

Az órák oktatási módszerei és a szervezési feladatokat a következő táblázat szemlélteti:

3. TÁBLÁZAT

AZ ÓRÁKHOZ TARTOZÓ OKTATÁSI MÓDOK ÉS SZERVEZÉSI FELADATOK

Óra	Oktatási módok és szervezési feladatok
1.	Frontális osztálymunka (bemutató ppt segítségével) <i>előadás, megbeszélés</i> <i>Szemléltetés:</i> Edisont minden tanuló kézbe veheti, egyszerű „trükköket” kipróbálhat Önálló munka: saját szakma kapcsolata a robotokkal (internetről önállóan keresett információk alapján összeállított ppt bemutató)
2.	Frontális osztálymunka: a meetedison.hu oldal bemutatása, az ott található dokumentumok megnyitása (Edison KönyvEd 1. és 2.) <i>bemutató, megbeszélés</i> Önálló munka: minden tanuló kipróbál egy vonalkódot, amelyet kiválasztott a KönyvEd 1-ből. (ez kinyomtatva is a tanulók rendelkezésére áll) <i>szemléltetés</i> Frontális osztálymunka: az edwareapp.com bemutatása, ismerkedés az ott található ikonokkal (parancsokkal) <i>bemutató, megbeszélés</i>
3.	Frontális osztálymunka: az edwarwapp.com oldalon használt ikonok ismétlése <i>bemutató</i> Frontális osztálymunka: elkészült parancssorok értelmezése <i>megbeszélés</i> Önálló munka: parancssorok önálló értelmezése Páros munka: megadott utasítássorok programozása Edison-ba.
4.	Gyakorló óra: az előző órán kialakult párok további, egyre nehezedő feladatokat oldanak meg, programoznak az Edison-ba.
5.	Frontális osztálymunka: a ciklus bemutatása <i>megbeszélés</i> Páros munka: a korábban már együtt dolgozó párok végtelen ciklust tartalmazó feladatokat kapnak.
6.	Frontális osztálymunka: a ciklus és a változók használata az edwareapp.com oldalon <i>megbeszélés</i> Önálló munka: a tanulók ciklust tartalmazó feladatokat kapnak.
7.	Frontális osztálymunka: az elágazás bemutatása <i>megbeszélés</i> Páros munka: a korábban már együtt dolgozó párok a megismert képességeiknek megfelelő nehézségű feladatokat kapnak.
8.	Frontális osztálymunka: a témában tanultak átismétlése, összefoglalása <i>megbeszélés</i> Önálló munka: a tanulók saját programot írnak az Edison-nak, amelyet az órán le is tesztelünk.

B. Példa az órai feladatokra

Találd ki, mit fog csinálni Edison!



3. ábra Az edwareapp.com oldalon megjelenő feladat részlete

LED Világítás: bal LED be
Kétoldali hajtás: balra pördülés
Várakozás: 1 mp

LED Világítás: bal LED ki
LED Világítás: jobb LED be
Kétoldali hajtás: jobbra pördülés
Várakozás: 1 mp

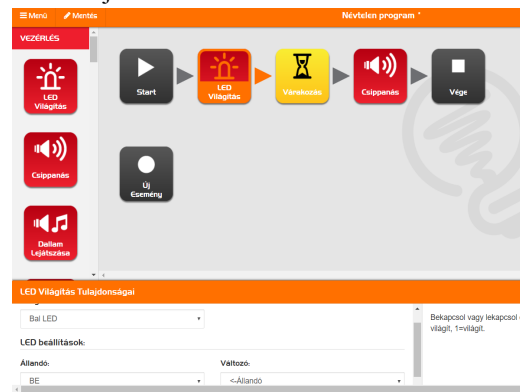
Megoldás: Amikor a bal LED-et villantja fel, balra pörög 1 mp-ig, amikor a jobb LED-et villantja fel jobbra pörög 1 mp-ig. Ezután csippan, megáll.

Az ilyen típusú feladatok az analízis-szintézis gondolkodási műveletet igénylik. A megoldás során a tanuló először az ikonoknak megfelelő mozdulatokat, tevékenységeket veszi számba, majd ezeket összerendezi egy egész mozdulatsorrá.

Válaszd ki, melyik a helyes válasz!

Világít-e Edison, amikor csippan?

- Igen
- Nem
- Ki tudja?



4. ábra Az edwareapp.com oldalon megjelenő feladat képe

Helyes megoldás: a).

Ennél a típusú feladatnál az analízis szintézis mellett az összehasonlítás is szerepet kap. A megoldás során a tanuló a lehetséges válaszokat összehasonlítja a látottakkal, és kiválasztja a helyesnek gondolt lehetőséget. Az látott ikonokat elemezve állítja össze fejben a mozdulatsort, amelyet az Edison feltehetően végrehajt majd.

Mindkét feladattípushoz jó, ha a gondolkodás után a tanuló le tudja tesztelni, hogy tényleg az történik-e az Edisonval, amit feltételezett előzetesen.

Alkoss egy programot, amely segítségével ezt csinálja Edison!

1. feladat: Menjen előre egyenesen, majd csippanson, és kanyarodjon derékszögben balra, ismét csippanson, és haladjon előre!

2. feladat: Ha a bal szeme világít, balra pördüljön, ha a jobb szeme világít, jobbra pördüljön, és ezt ismétlje meg még egyszer!

3. feladat: Menjen előre úgy, hogy mindkét szeme világít, majd menjen hátrafelé úgy, hogy egyik LED sem világít!

4. feladat: Pörögjön felkapcsolt LED-ek mellett, majd lekapcsolt LED-ek mellett!

5. feladat: Villogjon váltva a két LED, majd csipogjon egyet!

Ennél a feladattípustól a tanuló már önállóan hozza létre az utasítássorozatot: analízis, szintézis, összehasonlítás, rendezés, analógia gondolkodási műveletek használatával.

Ezek a feladatok egyszerűek, nem tartalmazzak ciklust vagy elágazást. A terv megvalósítása során a tanulók képességeinek fejlődésével a feladatok nehézsége is nő. A tanulók nem mindegyike fog eljutni arra a szintre, hogy ciklust, illetve elágazást tudjon használni a feladatok megoldásánál.

V. AZ EDISON ROBOTTAL TÖRTÉNŐ FEJLESZTÉS TAPASZTALATAI

A vizsgálat iskolai tanórákon, az informatika órán történt, tanulásban akadályozott szakos gyógypedagógus tanár vezetésével. Az órákon egy addig még nem tanult témával találkoztak a tanulók: a robotikával, ezen belül az Edison robottal, és annak programozási lehetőségeivel.

A vizsgálat 8x45 perces tanórán át tartott. A tanórák előtt egy feladatlapot töltöttek ki a tanulók, ez volt a bemeneti feladatlap. A bemeneti feladatlapot 2 másik osztály tanulói is kitöltötték, akik nem vettek részt az Edison-os órákon. Ők voltak a kontroll csoport. Az osztályok mindegyike tanulásban akadályozott tanulókat szegregáltan oktató szakiskolába jár. Mindhárom osztály 10. évfolyamon tanul. Az osztályok kislétszámúak (12 fő vagy az alatti létszám). A kis létszámok miatt a minta nem reprezentatív, de az eredmények tovább gondolkodásra adhatnak okot.

Miután az osztály a tervben szereplő 8 órán részt vett, egy kimeneti feladatlapot töltött ki. Az ebben szereplő feladatok típusa megegyezik a bemeneti mérés feladataival. A kimeneti feladatlapot is kitöltötte a projektben részt nem vevő két osztály. Azért, hogy ki lehessen zárni azt, hogy az esetleges jobb eredmény csak annak köszönhető, hogy a tanuló már másodszor találkozik ilyen típusú feladatokkal, illetve, hogy a tanulók az iskolában egyébként is részt vettek különböző rehabilitációs fejlesztéseken.

A bemeneti és kimeneti feladatlapok olyan feladatokat tartalmaznak, amelyekhez hasonlókkal ismerkedtek meg az órákon a tanulók, csak Edison, illetve EdWareApp nélkül.

Az órák a korábban ismertetett feladatok segítségével, és a tematikus tervben leírtak alapján lettek megtartva. A tanulók képességeikhez mérten differenciáltan kaptak feladatokat, és ezért a fejlesztés-fejlődés mértéke sem egyezik a projekt végén.

Összességében jól érezték magukat a tanulók, egy kivétellel érdeklődőek, lelkesek voltak, szívesen dolgoztak a feladatokkal. Jó hangulatban, oldottan teltek az órák, nem kellett fegyelmezni, konfliktus nem volt. A tanulók figyelme az órákon végig kitartott.

A téma feldolgozása során a tanulók személyiségének fejlesztése megvalósult, az egyéni különbségek

figyelembevételével, a differenciált feladatokkal. A projekt végén kitöltött feladatlapok elemzése során azt lehetett tapasztalni, hogy az az osztály, amelyik részt vett az Edisonos órákon, jobb eredménnyel oldotta meg a feladatokat. Az ő eredményeik sem 100 százalékosan jók, tehát további fejlesztés ebben a témában nagyobb eredményt hozhat. A két kontroll csoport a két mérés során nagyjából ugyanazt az eredményt hozta, szemben a részt vevő osztállyal, akik a bemeneti és kimeneti mérés között 50 százalékos növekedést tudtak elérni a jó megoldások számában.

A bemutatott tematikus terv kivitelezhető, végigvihető. Mivel a terv feltételezi a differenciálást, ezért más csoportoknál a részt vevő tanulók képességeinek feltérképezését igényli. A terv a differenciálás adott csoportra való átszabásával működőképes lesz más esetekben is. A vizsgálat során a résztvevő tanulók az órákon végig érdeklődőek, motiváltak voltak, elmondásuk szerint jól érezték magukat, szívesen foglalkoznának még a témával. A vizsgálatban részt nem vevő, de ugyanabba az iskolába járó tanulókkal beszélgetve azt tapasztaltuk, hogy az iskola többi tanulója is érdeklődő, kíváncsi, örülne neki, ha részt vehetne a projektben.

VI. KONKLÚZIÓ

A cikkben bemutatott tanulásban akadályozott tanulók sajátosságainak megfelelő fejlesztési tervet az Edison robottal és a programozására alkalmas EdWareApp felület segítségével. A terv, amelyet itt ismertetünk értelmi képességeikben sérült tanulóknak készültek, akik eddig még nem tanultak programozást, illetve robotikát. A tervet egy osztály részvételével valósítottuk meg. A projektben résztvevő tanulók fejlődését bemeneti és kimeneti feladatlapok segítségével vizsgáltuk.

KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

A cikkben bemutatott munkát részben a Széchenyi 2020 program EFOP-3.6.1-16-2016-00015 számú projektje támogatta.

HIVATKOZÁSOK

- [1] Gereben Ferencné, Mesterházi Zsuzsa: A tanulási nehézségek, a nehezen tanuló gyermek In: Szerk.: Báthory Z., Falus I.: Tanulmányok a neveléstudomány köréből, Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Bizottságának gyűjteménye. Osiris Kiadó Budapest, 2001.
- [2] http://users.atw.hu/golleszequal/html/gyogypedagogia.htm#_Toc106200654 (2019. 04. 09.)
- [3] https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_sajatos_nevelési_igényű_tanulók_fiatalok_a_szakkezesben_ajánlások_szakkapzok_samara/SNI/ssnjs83g.scorm (2019. 04. 18.)
- [4] <http://docplayer.hu/44544814-Dr-czegledy-istvan-kompetenciaalapu-matematikaoktatasi.html> (2019. 04. 19.)
- [5] Kép forrása: <http://www.meetedison.hu/wp-content/uploads/2019/02/Mell%C3%A9gkelethez-v2.pdf> (2019. 03. 15.)
- [6] Forrás: edwareapp.com

Ericsson Expert Analytics

Gergely Bóné

Ericsson Magyarország

gergely.bone@ericsson.com

Abstract — Achieving excellent customer experience is the main strategic goal for many communications service providers today. With increasing market saturation, it means that everyone is struggling to keep their customers and attract someone else's. Thus, it is a matter of survival to address what matters to their customers the most.

It starts with knowledge about your customers... interest in understanding whether customers are satisfied with the provided services... analysis of how the infrastructure enables / effects / bottlenecks the level of services and so the level of customer satisfaction.

Ericsson Expert Analytics (EEA) measures the perceived user experience of individual services for all customers, all the time, in real-time across the user plane, control plane, radio access, mobile core, and IMS networks. But unlike traditional analytic systems not only collect large amount of silo information from several domains of telecom networks, but EEA is making sense out of data from an end-to-end experience view point already during data collection, discovers dependencies and searches for possible root causes of service degradations.

EEA is delivering a pallet of different use cases and user views that are tailored to solve specific business challenges for key stakeholders across the service provider's organization (from customer care via service/network operations to marketing units) to work more efficiently, reducing costs and delivering better customer service leading to increased revenues

This presentation will give you a brief overview of the scope and use cases powered by EEA. And beyond slides a short demonstration will also show some deeper insights how EEA is capable to support various troubleshooting scenarios of VoLTE and VoWiFi services.

Keywords: customer experience, Ericsson Expert Analytics, analytic system, VoLTE

Tabletre játék tervezése

Szabó Patrícia, Bodor Barbara, Sikné Lányi Cecília

Pannon Egyetem, Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék, Veszprém, Magyarország
szabo.patricia1996@gmail.com, bodorbarbi92@gmail.com, lanyi@almos.uni-pannon.hu

Abstract—A cikk bemutatja egy olyan Android alapú játék tervezését és fejlesztését, amelynek a fő célja nemcsak a szórakoztatás, hanem a képességfejlesztés. A játék elsősorban a kéz finommotorikus mozgását, a szem-kéz koordinációt fejleszti.

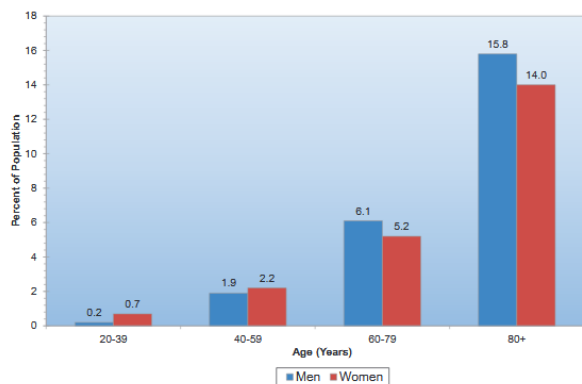
Kulcsszavak: tablet, képességfejlesztés, Android, serious game.

I. BEVEZETÉS

Egy olyan Android-alapú játék elkészítése volt a célunk, amely a "serious game" műfajába tartozik. A műfaj ismérve, hogy a fő cél nemcsak a szórakoztatás, hanem a képességfejlesztés, tanulás, egészségügyi, társadalmi, illetve környezetvédelmi stb. sikerek elérése. Pontosabban megfogalmazva célunk, olyan fejlesztési feladatok létrehozása volt, amik a kéz finommotorikus mozgását fejlesztik játékosan, szórakoztatva. A játékot felnőtt, baleset vagy agyvérzés miatt rehabilitációra szoruló páciensek fogják használni a jövőben. A játék Java programozási nyelven, az Android Studio használatával jött létre.

A. Motiváció

Az évek során egyre több az agyvérzésben szenvedett betegek száma. Minden évben körülbelül 795 ezer ember tapasztal új vagy ismétlődő agyvérzést. A stroke miatt szenvedő betegek száma nagyon magas, és ez a szám folyamatosan nő. [1] Az alábbi ábrán a nők és férfiak, illetve életkorbeli megoszlás látható, a stroke-ban szenvedő emberek körében (1. ábra).



1. ábra A stroke előfordulása kor és nem szerint (Nemzeti Egészségügyi és Táplálkozási Vizsgálati Felmérés: 2009–2012)

Célunk egy olyan alkalmazás létrehozása volt, amely kimondottan az agyvérzésben szenvedett betegeknek a kéz finommotorikus funkcióinak helyreállításában segíti őket. Az agyvérzésben szenvedett rehabilitációra szoruló betegek körében gyakori, hogy a mindennapi tevékenységek is nehézséget okoznak. Az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet munkatársainak ötleteivel, egy olyan

alkalmazás létrehozása volt a célunk, amely a mindennapi tevékenységek elvégzésben, illetve a rehabilitációban segíti a betegeket, különböző feladatok megoldása által, mindemellett szórakoztató a játékos megoldásoknak köszönhetően.

B. Korábbi fejlesztések

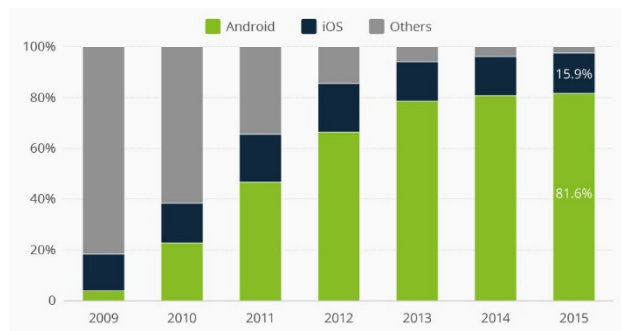
Természetesen világszerte rengeteg más módszer és más alkalmazás is van, amely segít a betegeknek a kéz finommotorikus mozgását fejleszteni. A Pannon Egyetemen is sok a „serious game” műfajába tartozó alkalmazás készült, az elmúlt évtizedben. [2 – 5]

Finger – in – motion: Hasonló alkalmazással léptek a piacra, mint amit mi is készítettünk. Azzal a különbséggel, hogy ők kimondottan a gyerekek képességeinek fejlesztésére koncentráltak. A mi célcsoportunk ennél tágabb. Valamint mi további funkciókkal is kiegészítettük az alkalmazásunkat. A Finger- in -motion a kéz motoros funkcióinak fejlesztésére összpontosít kimondottan. A mi alkalmazásunkkal a memóriafejlesztésre is lehetőséget adunk.[6]

Biograph Infinity SoftWare: Ez a szoftver egy olyan szoftver, ami az agyi működést figyeli, és ez alapján próbálják kialakítani a pácienseknek szóló kezelést. Magas ára és nem kimondottan fejlesztői mivolta miatt, nem érezzük komoly versenytársnak a piacon. [7]

II. FEJLESZTÉSI KÖRNYEZET

Megvalósításul az egyik legnépszerűbb programozási nyelvet választottuk, a Java-t. A játékunkat az Android Studio fejlesztői környezetében valósítottuk meg, ebből kifolyólag a játékunk Android platformon működő táblagépekre alkalmas. Az Android Studio és a Java programozási nyelv könnyen használható, gyors és a fejlesztők egyedi, kreatív játékokat hozhatnak létre, ezek segítségével. Ez is a fő oka annak, hogy ezt a megoldást választottuk.



2. ábra Mobilis operációs rendszerek megoszlása, világszerte (eladások alapján) [8]

Azért is választottuk az Android platformot, mert napjainkban a legtöbb mobilis készüléken ez az operációs rendszer fut. A 2. ábra mutatja 2009-től 2015-ig az Android, az iOS, illetve az egyéb mobilis eszközön használt operációs rendszerek arányát egymáshoz viszonyítva.

A Java programozási nyelv igazi klasszikus. Először a weben használták fel, és a Sun HotJava böngészője 1995-ben jelent meg. Innentől kezdve rengeteg területen alkalmazták. A Java programozási nyelvet az üzleti életben, közties szoftverekhez, mint például az on-line áruházak, tranzakciók feldolgozása és dinamikus weblapok fejlesztésére is használják. A Java jó választás a kis platformok, például az intelligens kártyák, a telefonok és a PDA-k számára is.

A Java számos előnnyel rendelkezik: platformfüggetlen, objektumorientált, szimulációs eszközöket tartalmaz, hálózatépítésre alkalmas stb. Tehát a Java programozási nyelvnek számos olyan tulajdonsága van, amely erős és rendkívül biztonságos nyelvvé teszi. [9]

A 3. ábrán a programozási nyelvek népszerűség szerinti rangsorolását láthatjuk. Ezen a rangsoron a Java programozási nyelv a második helyen végzett. Viszont saját céljainkat is figyelembe véve, illetve a fent is említett előnyökkel együtt mi emellett döntöttünk.

Language Rank	Types	Spectrum Ranking
1. C		100.0
2. Java		98.1
3. Python		97.9
4. C++		95.8
5. R		87.7
6. C#		86.4
7. PHP		82.4
8. JavaScript		81.9
9. Ruby		73.8
10. Go		70.9

3. ábra A legnépszerűbb programozási nyelvek rangsora, az IEEE szerint [10]

III. FEJLESZTÉSI FOLYAMAT

A fejlesztési folyamat, illetve a feladatok meghatározásához készítettünk egy iterációs, 5 lépésből álló és egy ütemezési tervet.

- iteráció:
 - Menürendszer létrehozása és Design létrehozása:**
Mint minden applikáció esetében, a mi esetünkben is elengedhetetlen egy menürendszer létrehozása. Amely esetén a cél, hogy minél kreatívabb, minél figyelemfelkeltőbb, minél egyedibb legyen.
 - Szelektív ujjmozgást segítő játék létrehozása:**
A cél egy olyan játék létrehozása melynek lényege, hogy a páciens mind a négy ujját külön használva (szelektíven) valósítson meg feladatokat. A mi esetünkben ez azt jelenti, hogy a felhasználó az ujjait felváltva használva érintse meg a kijelzőt. Lényeges, a figyelemfelkeltés, illetve a gyakorlás érdekében, hogy az ujjak lenyomásának sorrendje véletlenszerű legyen.
 - Reflex/ujj gyorsaságát segítő játék létrehozása:**

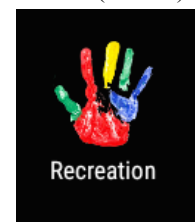
A cél egy olyan játék létrehozása, amely a reflexet, az ujj mozgásának gyorsaságát segíti.

- iteráció:
 - Ujj mozgását segítő játék létrehozása:**
A cél egy olyan játék létrehozása, amely a pontosságot, az ujj precíz mozgását segíti elő, illetve fejleszti.
 - Memória játék:**
A legtöbb mozgásszervi zavarokkal küzdő páciens esetében gyakori a memória vesztés is. Ezért bónusz játékként a cél egy olyan játék létrehozása, amely a bevasárlást imitálja.
- iteráció:
 - Mindegyik játékhoz időszámláló és/vagy pontszámláló hozzáadása:**
Annak érdekében, hogy a játékban kihívás legyen, illetve, hogy ne legyen unalmas, mindenképpen kell bele idő és/vagy pontszámlálót raknunk.
 - Legjobb eredmény mentése:**
Ez a funkció azért fontos, hogy a pácienseknek legyen motivációjuk. Programozás szempontjából megoldandó, hogy az alkalmazás újbóli indítás esetén is megőrizze az adatokat.
- iteráció:
 - Mindegyik játékhoz különböző nehézségű szintek létrehozása:**
Cél, mindegyik feladathoz különböző nehézségű szinteket létrehozni. Így a páciensek folyamatosan tudnak fejlődni, illetve ezáltal nagyobb lesz azon páciensek köre, akik tudják használni.
 - Játék befejezése:**
Egyéb időközben felmerülő programozási feladatok megvalósítása.
- iteráció:
 - Tesztelés & Tesztelés alapján előforduló hibák javítása**
Minden program/alkalmazás esetén az egyik legfontosabb feladat.

IV. A JÁTÉK FUNKCIÓI

A. Menürendszer és Design

Mind a menürendszer, mind a design kidolgozásra került. Az alkalmazásunkhoz létrehoztunk egy ikont, amire kattintva betölti a játékunkat (4. ábra).



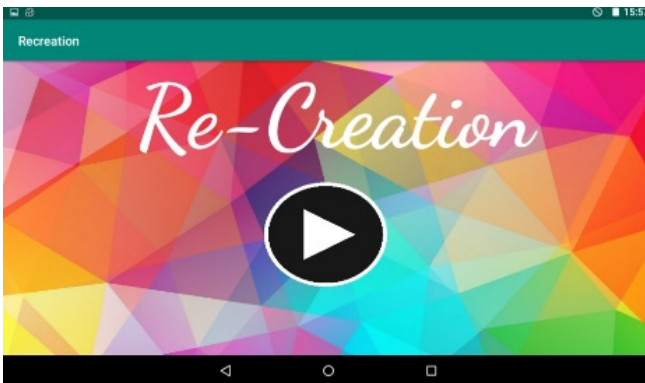
4. ábra: Alkalmazás ikonja

Az alkalmazás indítását követően, látható a játék üdvözlő képernyője, amin az alkalmazás neve és egy indítás gomb található (5. ábra).

Az indítás után megjelenik a menürendszer, amelyen látható a játékunk négy funkciója (6. ábra):

- Zongorázás

- Bogár hessegetés
- Írás
- Bónusz: Bevásárlólista



6. ábra: Az alkalmazás nyitóképernyője



7. ábra: Az alkalmazás főmenüje

Minden játékhoz különböző nehézségi szinteket építettünk az alkalmazásba.

B. Szelektív ujjmozgást segítő játék (Zongorázás)

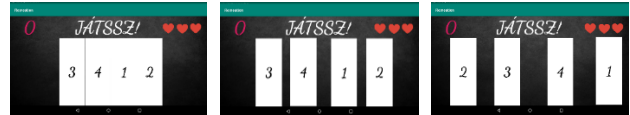
A játékban három távolság közül lehet választani, ami a zongora billentyűinek távolságát jelenti (8. ábra).



8. ábra: A távolság választás képernyője

A távolság kiválasztása után elkezdődik a játék. A feladat ebben a játékban, hogy a játékos a zongora billentyűit, a számzásnak megfelelő sorrendben lenyomja és lenyomva is tartsa addig, míg mind a négy billentyű lenyomásra nem került. Mind a négy billentyű helyes lenyomását követően a játékos felemeli az ujjait, pár másodperces késleltetéssel, az alkalmazás újra keveri a billentyűket. A játék számolja a játékos pontjait. Minden

helyes sorrendben történő billentyű lenyomásával a játékos plusz két pontot kap, helytelen sorrend esetén mínusz egy pontot.



9. ábra: Távolságok játék közben

A jobb felső sarokban láthatja a játékos az életeit, minden játékos három élettel kezd (9. ábra). Úgy lehet életet veszíteni, amennyiben a játékos felemeli az ujját mielőtt, mind a négy billentyűzet helyes sorrendben lenyomásra nem került. A három élet elvesztésével ér véget a játék, ahol kimutatja az alkalmazás a játékos eredményét, illetve a legjobb eredményt is.

A kéz mozgásának helyességének ellenőrzését, az alábbi utasítások segítségével valósítottuk meg:

switch (event.getAction())

```

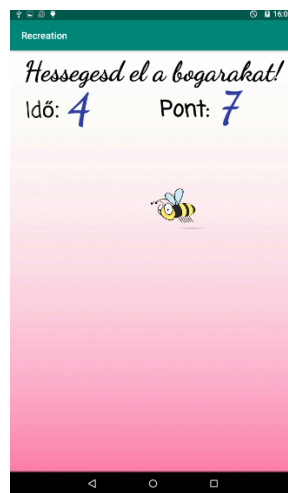
{
  case MotionEvent.ACTION_DOWN:
  case MotionEvent.ACTION_UP:
}

```

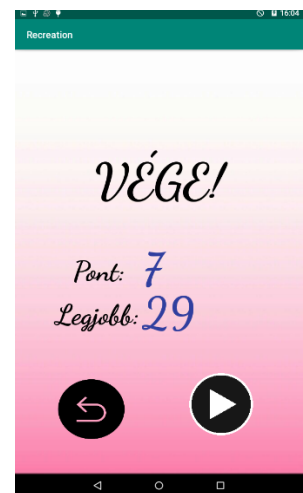
C. Bogár hessegetés

- *Reflex/ujj gyorsaságát segítő játék létrehozása:*

A játékban a játékos feladata, adott időn belül minél több bogarat „elhessegetnie”. Elhessegetni, úgy tud egy bogarat a felhasználó, hogyha rákattint. A kattintást követően, a bogár random más pozícióba kerül a képernyőn (10. ábra). Az idő leteltével, végetér a játék és megjelenik a képernyőn a játékos pontszáma, illetve az eddigi legjobb pontszám is (11. ábra).



10. ábra: Bogár hessegetés játék képernyője



11. ábra: Bogár hessegetés játék befejezésének képernyője

A játékból kétfajta verzió létezik. Itt nem a nehézségi szint a mérvadó, inkább logikai szempontból van különbség. Az első verzióban 15 másodpercig egy fajta bogár tűnik fel, ami 1 pontot ér, utána 10 másodpercig egy másik fajta bogár, ami már 2 pontot ér, és 5 másodpercig pedig egy harmadik fajta bogár tűnik fel, ami már 3 pontot ér. Itt a játékosnak azt kell végiggondolnia, hogy osztja be az „erejét”, a játék különböző szakaszaihoz. A második

verzióban a bogarak random változnak és mind 1-1 pontot érnek, a játék 15 másodpercig tart.

- *Ujj izmaid erősítő játék:*

Ez a játék a bogár hessegetés játék második szintje. A gyorsaság és reflexek fejlesztésén felül, nagy hangsúlyt fektet az ujjak izmainak fejlesztésére. A játékos először kiválasztja, hogy a bal vagy a jobb hüvelykujjával szeretné-e kezdeni az ujj fejlesztését. Az ujj kiválasztását követően a felhasználó számára a bal vagy a jobb alsó sarokban (a választott ujjtól függően) megjelenik egy gomb, amit lenyomva kell tartania, különben a játék véget ér. A hüvelykujj folytonos lenyomásával kell a felhasználónak a bogarakat elhessegetnie, ezáltal a játékosnak a játék során mindegyik ujját használnia kell, illetve az ujjával különböző hajlításokat kell végeznie.

D. Memória játék (Bevásárlólista)

Ez egy memória játék, ami négy nehézségi szinttel rendelkezik (12. ábra).



12. ábra: Szintválasztás képernyője

1. szint:

A játékos 10 másodpercig látja a bevásárló listát, a tételeket képeként látja, összesen 4 tétel jelenik meg a játékosnak és az idő letelte után, 18 tételből (amik szintén képeként láthatóak) kell kiválasztania a számára megfelelőket. A bal felső sarokban a játékos látja az aktuális pontszámát és a jobb felső sarokban pedig a legjobb pontszámot. A helyes tétel kiválasztásával a játékos plusz két pontot kap, helytelen tétel kiválasztásával pedig mínusz egy pontot. A kiválasztást követően, újra kezdődik a játék. A tételek véletlenszerűen változnak, mind a bevásárló listában, mind a kiválasztásnál. A játéknak, úgy lesz vége, hogyha a játékos a jobb alsó sarokban lévő X gombbal kilép. A bevásárló lista képként való megtekintése, egyrészt könnyíti a játékot, másrészt így gyerekek is tudják használni, akik még nem tanultak meg olvasni.

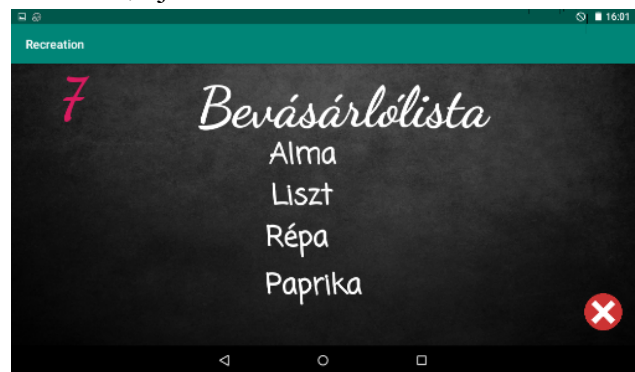
2. szint:

Az első szinthez képest, annyi különbség van ebben a játékban, hogy a tételek írásos formában jelennek meg és míg az első szinten több kategóriájú terméket kellett megjegyeznie a játékosnak, ennél a szintnél, csak egy kategóriából kell megjegyezni a játékosnak a tételeket és egy kategóriából kell majd kiválasztania a tételeket is. Ez a kategória, a gyümölcsök. Kutatások bizonyítják, hogy az emberek könnyebben jegyeznek meg hasonló dolgokat. Ez a szint ebből az okból könnyebb, mint a 3. szint.

3. szint:

Hasonló, mint az 1. szint annyi különbséggel, hogy a bevásárló lista képek helyett, szöveggént jelenik meg. Mint

az 1. szintnél, ennél is különböző kategóriájú tételekből kell választania, a játékosnak.



13. ábra: A 3. szint első képernyője



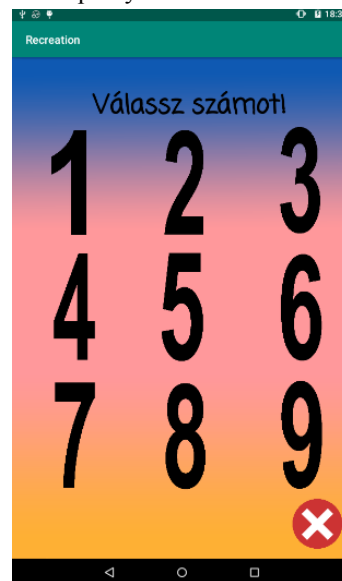
14. ábra: A 3. szint második képernyője

4. szint:

Hasonló a 3. szinthez, annyi különbséggel, hogy itt már nem 4, hanem 7 tételt kell megjegyezni-e a játékosnak.

E. Írás

Az „Írás” játékunk lényege, hogy a pácienseket segítsük az ujj precíz mozgásának a fejlesztésében, továbbá segítségül lehet a számok memorizálásában, és leírásában nagy méretben a képernyőn.

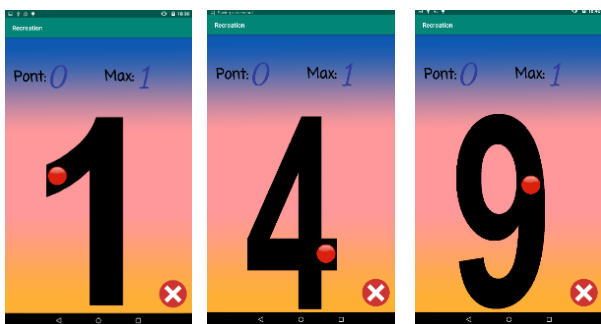


15. ábra: Az „Írás” játék kezdőképernyője

A kiválasztott „Írás” nevű menügomb után, egytől kilencig jelennek meg számok a képernyőn, és a felhasználónak választania kell közülük, vagyis, hogy melyiket szeretné gyakorolni (15. ábra). A kiválasztott

szám után egy következő képernyőn megjelenik a szám nagy méretben, aminek alakját egy kis piros körrel kell követni (16. ábra). Ha a felhasználó a megadott indulási ponttól a kis piros kört lenyomva tartva eljut a szám végéig, vagyis az elfogadó pontig, akkor kap egy pontot, amit a képernyő felső részén jelenítünk meg. Ha a szám keretéből kilép a kis piros pont, vagyis elhagyta a szám megadott keretét, akkor a program visszadobja a megadott kezdőpozícióba a pontot, és a játékos újból próbálkozhat a megvalósítással.

Ezen felül a képernyő felső sarkában jelzünk egy legjobb eredmény aktuális állapotot, amit a háttérben mentünk minden lefutott játék után. Ezt egy megdöntendő rekordként is felfoghatjuk, ettől lesz az egésznek játékos jellege.



16. ábra: Pár szám kezdőállapotai

Ebben a feladatban nincsen időzítő, a kiválasztott számot tetszőleges ideig lehet gyakorolni. Ha a felhasználó egy másik számra szeretne váltani, a jobb alsó sarokban elhelyezett X gombbal kiléphet a játék kezdőképernyőjére, ahol választhat.

V. ÖSSZEFOGLALÁS

A programunk három, a mindennapokban is használatos mozgáskoordinációs játékot és egy memóriajátékot tartalmaz. Játékon belül is több, a felhasználó által állítható méretekből és nehézségekben. Ezzel gondoltunk a fiatalabb korosztályra, illetve a nehézségi fokozattal a felhasználó betegségének mértékére is. A fejlesztés során fontos volt a számunkra az is, hogy a betegek úgy tekinthessenek erre az alkalmazásra, mint egy játékra. Ennek érdekében a kéz finommotorikus mozgását segítő feladatok elkészítésénél, minél játékosabbra, élvezhetőbbre fejlesztettük az alkalmazásunkat eddig is, és a további lehetséges fejlesztések alkalmával is erre törekszünk majd. A

motivációt segítő minden játékban szerepel egy legjobb eredmény mutató. Így a betegek, játékosnak nemcsak motivációja van, a játékok újra és újra játszására, hanem pozitív visszajelzéseként is szolgál, a kéz finommotorikus fejlődésében, illetve a memória fejlesztésében.

VI. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A projekt sikeres megvalósítása érdekében kutatómunkára volt szükségünk, éppen ezért személyesen látogattunk el az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézetbe, ahol személyesen kaptunk javaslatokat, tanácsokat. Ezt a segítőkészséget ezúton is szeretnénk megköszönni Dr. Mogánné Tölgyesy Szilviának a Központi Ergoterápia osztály vezetőjének, illetve kollégáinak.

A cikkben bemutatott munkát a Széchenyi 2020 program EFOP-3.6.1-16-2016-00015 számú projektje támogatta.

HIVATKOZÁSOK

- [1] Heart Disease and Stroke Statistics—2006 - 2016 Update
A Report From the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee
- [2] T. Dömök, V. Szűcs, E. László and C. Sik Lányi, “Break the Bricks Serious Game for Stroke Patients”, in Lecture Notes in Computer Science, K. Miesenberger et al. (Eds.): ICCHP 2012, Part I LNCS 7382, pp. 673-680, 2012
- [3] S. Ortmann, P. Langendörfer, and C. Sik Lányi C, “Telemedical assistance for ambulant rehabilitation of stroke patients”, BRAIN INJURY, vol 26(4-5), pp. 644-645, 2012
- [4] C. Sik Lányi, and V. Szűcs, “Games applied for therapy in stroke tele-rehabilitation”, International Journal of Stroke, Vol 9 (Suppl. S3) pp:300, 2014
- [5] M. Yates, A. Kelemen, and C. Sik Lányi, “Virtual reality gaming in the rehabilitation of the upper extremities post-stroke”, BRAIN INJURY, vol. 30(7), 855-863, 2016
- [6] „Finger- in- motion hivatalos weboldala” [Online]. Elérhető: <http://www.fingers-in-motion.de/de/die-spiele.html> [Hozzáférés dátuma: 2019.04.04.].
- [7] „Thought Technology Ltd. hivatalos weboldala” [Online]. Elérhető: <http://thoughttechnology.com/index.php/biograph-infinity-software-upgrade.html> [Hozzáférés dátuma: 2019.04.04.].
- [8] „Mobilis operációs rendszerek megosztása, világszerte (eladások alapján)” [Online]. Elérhető: <https://www.statista.com/chart/4431/smartphone-operating-system-market-share/> [Hozzáférés dátuma: 2019.03.14.].
- [9] JavaTech – An Introduction to Scientific and Technical Computing with Java, Clark S. Lindsey, Johnny S. Tolliver and Thomas Lindbald
- [10] „A legnépszerűbb programozási nyelvek rangsora, az IEEE szerint [Online]. Elérhető: <https://spectrum.ieee.org/static/interactive-the-top-programming-languages-2016> [Hozzáférés dátuma: 2019.03.15.].

A jövő jelene az oktatásban, avagy zseni a mátrixban

A jövő hajtóolaja a gazdaságban a kreativitás

Gulyás Zsuzsa

Összefoglaló

A digitális szakadék csökkentése és a magasabb szintű kompetenciák elsajátítása a 21. századi munkaerőpiacon kiemelt fontossággal bírnak. Így elsődleges célunk, hogy megállítsa Magyarország digitális leszakadását az Unió átlaghoz viszonyítva, valamint hozzájáruljon a tanárok és diákok digitális kompetenciáinak fejlesztéséhez.

A tanórába kapcsolódó high-tech hardver, szoftver, perifériás elemek az IKT eszközeivel támogatott tartalmi fejlesztések által valósulnak meg a bevezetésre kerülő új módszertan részeként (e-Learning, v-Learning).

Négy intézmény összesen 40 tanár és 400 diák digitális kompetencia fejlesztését valósítjuk meg. A IKT eszközökkel támogatott módszertani fejlesztésünk eredményeként, az ének-zene órák tekintetében az eszközhasználat a jelenlegi 10 százalékról várhatóan minimum 40 százalékra fog emelkedni. A kreativitás fejlesztése azért tekinthető kiemelten fontos célnak, mert az átültethető egyéb képességterületekre is.

Kulcsszavak: IKT, e-Learning, v-Learning, kreativitás, kompetencia)

1. Bevezetés

Az információs társadalom fontos jellemzője a tudás folytonos újratermelése, a tudásszervezés és tudásátadás kiemelkedő szerepe. A 21. századra a gazdaság és a hatalom fő forrásává vált a tudás. Egy – egy ország gazdasági fejlettsége ma már elsősorban a lakossága iskolázottságán, képzettségén, tudásán múlik. Az információs és kommunikációs technológia (IKT) hatása beleszövődik a társas kapcsolatok, a kommunikáció, az együttműködés és a tudásmegosztás rendszereibe (Lakatosné, 2010). Az információs és kommunikációs technológiák kezelése napjainkban használatos gyűjtőfogalom, a digitális írástudás (digital literacy) integrálni igyekszik a tudást és a képességelemeket, alapismereteket és a speciális használatot. Maga a fogalom az írástudás, mint képesség tág értelmezésén alapszik. Az UNESCO kutatási programokat megalapozó írástudás-definíció szerint az írástudás, bármely közegben is valósuljon meg, „képesség arra, hogy megértsük, interpretáljuk, megalkossuk, közöljük és feldolgozzuk nyomtatott és egyéb módon közölt szövegeket különböző közlési helyzetekben. Az írástudás folyamatos tanulást igényel, s így teszi lehetővé, hogy elérjük életcéljunkt, bővítsük ismereteiket és képességeinket, vehessünk részt szűkebb és tágabb közösségünk életében” (UNESCO Literacy Portal, 2009).

A magyar általános- és középiskolások 73%-a egyetért azzal a kijelentéssel, hogy az internet és az informatika hatására több és

jobb tanulási lehetőségeik vannak – ez az EZ 27 országának átlagában hasonló érték, 72% (European Commission, 2010).

Az UNESCO „Információkat Mindenkinnek Program” (Information for All Programme, leírása: UNESCO: Information Society Policies. Annual world report. 2009) kiemeli az IKT eszközökkel való tanulás elterjesztésének szükségességét. Az oktatáspolitikai dokumentum fontosnak tartja az indikátorok kidolgozását, amelyek lehetővé teszik az új írástudás-fajta rendszeres és világméretű értékelését, azaz elterjedésének és minőségének vizsgálatát is. 2007 májusában az Európa Tanács 16 indikátort állított fel, amelyekkel a közoktatási rendszer fejlettsége megítélhető (European Council 2003). Egy, az Európa Tanács által megbízott, nemzetközi kutatócsoport ehhez illesztette hozzá a digitális írástudás fejlettségét vizsgáló, speciális mérőföldkö-listáját (Catts – Lau 2008: 26).

Indikátorok
Részvétel óvodai jellegű képzésben
Speciális igényű tanulók oktatása
Korai iskolaelhagyás
Olvásás, matematika és természettudományos tantárgyakban elért eredmények
Nyelvi képességek
IKT skills
Társadalmi (civic) képességek
Tanulási képességek
Fiatalok középfokú iskolai végzettsége
Fiatalok felsőfokú iskolai végzettsége
Egyetemisták és főiskolások mobilitása
A felnőttek részvétele az élethosszig tartó tanulásban
A teljes népesség oktatási eredményei
Befektetés az oktatásba

1. számú tábla: indikátorok

2. Digitális pedagógia

Az IKT szerepel a Magyar Nemzeti Alapterv kulcskompetenciái között is.

A digitális pedagógia a pedagógusképzés kitüntetett területének számít. A technikai felkészítés egyre kevésbé releváns, hiszen a tanulók rendszeres számítógép- és internet használóként érkeznek az iskolákba, míg a pedagógusok még többségében nem a digitális generáció és nemzedék tagjai. Ezért fontos, hogy a digitális pedagógia módszereivel megismerkedjenek a szakemberek, akiknek erre szükségük van. Ezt az UNESCO is fontosnak tartja, digitális írástudásról szóló policy dokumentuma is említést tesz erről (Kárpáti 2011). Egy másik UNESCO dokumentum, a 2009-es Éves jelentés az információs társadalomról (Rab, 2009) megfogalmazza korunk legjelentősebb informatikai kihívását: a digitális szakadék csökkentését.

Jelenleg Magyarországon az európai tagállamok között az egyik legalacsonyabb az IKT-val támogatott tanórák aránya, amelynek egyik fő oka nem elsősorban a megfelelő technológiai eszközök, hanem a pedagógusok megfelelő képzettségének, motivációjának és támogatásának a hiánya. Egy korábbi vizsgálat alapján Magyarországon a pedagógusok kevesebb, mint 20%-a használja a tanórák több mint 25%-ban IKT eszköz támogatást[1].

Az IKT Kiemelt Szerepe:

„Senkinek semmit sem vagyok képes megtanítani, csupán agondolkozdatni tudom az embereket”

Szókratész

Oktatási-képzési rendszerünk fő feladatának az tekintendő, hogy a jövő nemzedékét a munkaerőpiac által elvárt alapképességekkel vértesse fel. A technika rohamos fejlődésének köszönhetően ma már elengedhetetlen a digitális alapképességek megléte, akár melyik munkaerőpiaci területre is gondolunk.

Kérdés: hol tart ma ebben a folyamatban a köznevelés rendszere, van-e teendők a fenti elvárásoknak való megfelelés érdekében?

Kérdés: hol tartanak a pedagógusok, diákok, szülők – egyszóval az iskolahasználók?

Információs társadalom – informatikai szemlélet – információs és kommunikációs technológiák – napjainkban egyre többet hangoztatott kifejezések. Az információ előállítása, megszerzése, tárolása, továbbítása ma az élet minden területén meghatározó tényezővé vált. A felhasználói szintű informatikai ismeretek birtoklása fokozatosan a mindennapok részévé válik, az ilyen jellegű ismeretek megszerzése egyre inkább az alapléveltség követelményeivé válik. Pontosítva – egyre hangsúlyosabb követelményévé válik.

Az információs technológia megismerése mellett még meghatározóbb az informatikai szemlélet kialakítása. A sorozatos és rohamléptekkel haladó fejlesztések következtében a technikai megoldások egyre egyszerűbbé, gyakorlatilag mindenki számára kezelhetővé válnak. Emellett azonban az informálódni tudás igényének és képességének megszerzését a technológia állandó megújulása nem feltétlenül biztosítja. Erre a kihívásra a modern társadalmak oktatási rendszereinek kell választ adniuk. Egyúttal az egyén szintjén pedig el kell fogadni az élethosszig tartó tanulás – life long learning - követelményét.

Az oktatási rendszer digitális átalakítása a kulcs a digitális világra való sikeres felkészülésnek/felkészítésnek. Csak így tudjuk felkészíteni gyermekeinket a 21. század munkaerőpiaci elvárásaira. A digitális kompetenciák nélkül elszigeteltté, kirekesztetté válunk. A köznevelés fejlesztő tevékenysége nélkül azonban ezek a képességek nem tudnak kibontakozni és megrekednek a felszínes élményeknél, ahelyett, hogy a diákok képessé váljanak tudásuk állandó megújítására.

A gyorsan változó digitális világhoz az oktatásnak is alkalmazkodnia kell, meg kell újulnia. Nemcsak lépést kell tartania, hanem példát is kell mutatnia. Ezért a megújulás állapotában létező nemzeti alapterven belül a digitális eszközök és a digitális tudás használata is célzottabban jelenik meg. Ez nem csupán az informatika tanórák számának növeléséről, tantárgyi ismereteinek gyarapításáról szól, hanem egy teljesen új gondolkodásmód, oktatásszervezési és pedagógiai munka követelményéről.

Az a generáció, amely most kerül be a köznevelésbe, már egy fejlettebb digitális tudással rendelkezik, ezért ezeknek a gyerekeknek eleve másfajta oktatással kell szembesülniük. Az informatikát a tanulóknak készség és ismeretelsajátítás eszközeként kell „felhasználniuk” pl. digitális óravázlatok, digitális – tanárok, diákok által fejlesztett – tankönyvi, tartalmi elemek, a virtuális világ által nyújtott élmények, megtapasztalások.

Ezzel párhuzamban, mindezek okán, a digitális pedagógiai kompetencia keretrendszer, elvárásként jelenik meg a pedagógus életpályamodellben. Ez az elvárás viszont a digitális fejlődéssel szinergiában folyamatosan frissül majd. Ebből adódóan a pedagógusoknak is folyamatosan újra kell „képezniük” magukat, IKT kompetenciáikat folyamatosan karban kell tartaniuk. Melyek is ezek a kompetenciák?

Tanárok informatikai kompetenciái – nemzetközi standardok alapján (A National Educational Technology Standards for Teacher - mely ugyan az Egyesült Államok tanárai számára íródott, a kompetencia kérdésének gyakorlatiasabb megközelítéséhez nyújthat segítséget)

Ez a standard a következő területek ismeretét fogalmazza meg követelményként:

- Technológiai eljárások és fogalmak ismerete
- A technológiával támogatott tanulási környezet és tanítási folyamat megtervezése, megvalósítása
- A tantervnek megfelelő technológiával támogatott módszerek és stratégiák alkalmazása a hatékony tanulás érdekében
- A tanulási folyamat technológiával támogatott követése, értékelése, adminisztrálása

- Szakszerű technológiával támogatott eredményes pedagógiai gyakorlat
- A szociális, etnikai, jogi és humán elvek információs technológiai környezetben való alkalmazása (ISTE 2000)

Egy másik átfogó, az iskolai számítógép-használat eredményeit és hiányosságait is bemutató vizsgálat alapján a pedagógusok IKT alkalmazásával kapcsolatos ismeretek:

- Ismeri az oktatásban használt informatikai eszközöket és ezek főbb alkalmazási területeit.
- Képes önállóan kezelni a legelterjedtebb eszközöket (például nyomtató, szkennel, digitális kamera, digitális mérőműszerek).
- Képes kiválasztani és használni a szakterületén bevált szoftvereket (például szövegszerkesztő, táblázatkezelő, ábraszakasztó, egyéb grafikus program, multimédiás tananyag). Ismeri és használja az ezekről szóló információs forrásokat, nyomon követi és lehetőség szerint kipróbálja az újdonságokat.
- Képes információkeresési és kommunikációs céllal használni az internetet és iskolája belső hálózatát. Magabiztosan használ levelezőprogramot, vitafórumot, szakmai levelezőlistát.
- Képes egyszerű hardver- és szoftverhibák felismerésére, segédletek alapján ezek elhárítását megkísérli, és tudja, hogyan, honnan kérhet segítséget.

Számítógéppel segített tanítási órák tervezése és végrehajtása

- Képes a tanulóközpontú, IKT-elemekkel gazdagított oktatási környezet megtervezésére és jelenlegi környezetének megújítására.
- Képes a szakirodalom és honlapok, kiállítások, szakmai rendezvények előadásai és bemutatói segítségével tantárgyához és tanulóinak érdeklődéséhez, képességeihez leginkább illő digitális tananyagokat, oktatási megoldásokat választani.
- Ismeri és használja a gyakorlást, prezentációt, mentorálást, szimulációt, problémamegoldást, közös munkát és kommunikációt támogató alkalmazásokat. Egyéni és a kollaboratív tanulást támogató szoftvereket egyaránt beépít oktatási programjába. A számítógépet a problémamegoldó és kritikai gondolkodás és az aktív tudásszerzés szolgálatába állítja.
- Támogatja a diákok online kommunikációját helyi és nemzetközi szinten egyaránt.
- A tanulók fejlettségi szintjének, képességeinek és tudásának megfelelő oktatási informatikai alkalmazásokat használ, s ehhez igyekszik információkat szerezni tanítványai IKT-kultúrájának tartalmáról és technikai színvonaláról. Támogatja a diákok innovatív IKT-használatát és lehetőséget ad kreatív, egyéni bemutatók és egyéb produktumok létrehozására. Figyelemmel van a diákok sajátos igényeire és szükségleteire az IKT eszközök, technológiák és azok használata tekintetében és azokat elérhetővé teszi minden tanuló számára.
- Pedagógiai programjai készítésekor tanulmányozza a használni kívánt IKT-megoldásokkal kapcsolatos irodalmat, igyekszik megismerni és alkalmazni a jó gyakorlat példáit.
- Az egész tanév munkájába beépíti az IKT-eszközök használatát. Képes megítélni, hogy mely tananyagrészekhez

milyen alkalmazások a legmegfelelőbbek, s így javítja az oktatás eredményességét, motiválódva és érdekessé teszi a tanulást. Számítógépes eszközökkel is támogatja az interdiszciplináris oktatási programokat, integrált és komplex órákat.

- Értékeli a számítógéppel segített órák eredményeit, és a tapasztalatok alapján javítja oktatási informatikai módszereit.
- A tanórákra készülve is használja a számítógépet, például bemutatók, szóróanyagok, tesztek készítéséhez.
- Sajátos nevelési igényű tanulók oktatása esetében ismeri az IKT alapú támogató technológiákat és eszközöket, továbbá képes az általa elkészített oktatási anyagok IKT alapú akadálymentesített adaptációira.
- A szülőkkel megbeszéli a számítógép helyes otthoni használatának lehetőségeit.

A számítógép használata az osztálytermi munka szervezésére, a tanulók folyamatos értékelésére és vizsgáztatására

- Az IKT-módszerek segítségével monitorozó-, értékelő- és teljesítménymérő tevékenységeket iktat be a tanulási programba.
- Számítógépes adatbázisokat kezel, amelyekben a diákok teljesítményét nyilvántartja és feldolgozza. A kapott eredményeket beépíti a tanítási folyamatba.

- Az iskolaév és az egyes projektek időbeosztását, illetve a napi, heti, havi oktatási és szervezési feladatokat programtervező, időmenedzselő szoftver segítségével teszi átláthatóvá.

Az IKT használata információszerzésre és tanulásra

- Ismeri iskolájának IKT-stratégiáját és a nemzeti fejlesztési elképzeléseket. Saját továbbképzési terve van az IKT és a pedagógia területén.
- Követi a tantárgyának oktatásában és az oktatásszervezésben felhasználható új alkalmazásokat, s igyekszik ezeket beszerezni, elsajátítani.
- Ismeri és alkalmazza a számítógéppel támogatott kommunikáció és kutatás szabályait, konvencióit.
- Számítógépes kommunikációs platformokon tartja a kapcsolatot a szülőkkel, diákokkal, tanártársaival, szakmai közösségekkel.
- Érdeklődése és képességei szerint részt vesz digitális projekteken és tananyag-fejlesztői, -kipróbálói társulásokban.
- Saját készítésű bemutatóit, tananyagait megosztja a tanárok kisebb-nagyobb közösségeivel.
- Ügyel a rendelkezésére bocsátott gépek és digitális tananyagok biztonságos üzemeltetésére, a megbízható adatkezelésre.
- Részt vesz az iskola környezete, a lakóközösség számára szervezett informatikai jellegű programokban, szolgáltatásokban. (Például: információs portál létrehozása, oktatás a teleházban, vagyis a településen létesült közösségi számítógépes szolgáltatóhelyen.)

Az informatikai kultúrával kapcsolatos társadalmi, etikai, jogi és egészségügyi szabályok ismerete és betartása

- Ismeri és betartja, illetve betartatja a számítógép- és internethasználat nemzetközi, országos és helyi szabályait, a szerzői jogi törvényeket és rendelkezéseket, illetve az információkezelés egyéb szabályait.
- Ügyel arra, hogy tanulói egyenrangúan, egyenlő eséllyel férjenek hozzá az iskola IKT-eszközeihez és az információs forrásokhoz. Igyekszik elősegíteni a digitális szakadék felszámolását.
- Számol az IKT-nak a tanulók, illetve a közösség életére gyakorolt pozitív és negatív hatásaival.
- Felismeri a számítógép-használat egészségre káros hatásait, és igyekszik egészséges munkakörnyezetről gondoskodni a tanulóknak.
- Lehetőség szerint ügyel arra, hogy a tanulókhöz ne jusson el az IKT-eszközök közvetítésével ártalmas, hamis, káros információ. Ha ilyenekkel találkozik, felhasználja ezeket az információsűrűs és -elemzés képességeinek fejlesztésére.
- Ismeri a számítógépes kultúrának az ifjúsági szubkultúrákban betöltött szerepét, és ennek megfelelően alakítja pedagógiai munkáját.

A pedagógusok informatikai kompetenciájának meghatározása a nemzetközi szakirodalomban nem válik el az egyéb pedagógusi kompetenciaterületek leírásától. Hagyományosan tevékenységorientált, hiszen a pedagógusnak nem tudnia kell egy eszközről vagy tartalomról, hanem használnia kell azt.

Az informatikai kompetencia fejlesztése nem azonos az informatikai alapismeretek tanításával, de az alapszintű jártasság elengedhetetlen. A „számítógépes írástudás” (computer literacy) helyett „(információ) technikai jártasság” a cél (technological fluency, Papert 1993). Erre épülhet az eszközök célzott használata, a digitális írástudás (digital literacy). Ennek részei: a számítógép-használattal kapcsolatos technikai ismeretek, az információk közötti eligazodás kompetenciája, az információs társadalomban való eligazodás képessége (vagyis az eszközök, tartalmak és kapcsolatok közötti eligazodás, egyéni orientáció), a társas érintkezéssel kapcsolatos tudás és az informatikai eszközök etikus használatának képessége.

A fentiekben megfogalmazottak jelzik azt, hova kell eljussunk. És honnan indulunk? Át kell gondoljuk a következő dimenziókat: tanulás-tanítás IKT eszközökkel, tanítás és IKT, tanulás és IKT, tanulók és IKT, tanárok és IKT, módszerek és IKT.

IKT – tanítás:

Az IKT eszközök megjelenése a tanítás folyamatában újra értelmezte a tanítási célok rendszerét is, mely a 2012-es NAT-ban már megjelent, és mely a jelenleg átdolgozás alatt lévő, Új NAT esetében még frekvenciátaliban jelenik majd meg. A kulcskompetenciák közé bekerült a digitális kompetencia, melynek szerepe nem csak az informatika oktatásában jelenik meg, hanem kiterjesztést nyer gyakorlatilag valamennyi tantárgyra, tantárgyi területre. Projektünk során egy-egy választott területen keresztül vezetjük be a digitális, élmény

alapú fejlesztési lehetőségeket, melyhez a legkorszerűbb virtuális eszközöket kívánjuk alkalmazni.

IKT – tanulás:

A hagyományos tanulás elméletek mellett napjainkra a technikai fejlődés magával hozta a virtualitás megjelenését és alkalmazási lehetőségét a tanulás folyamatában is. A virtualitás fogalmat 3 megközelítésben használhatjuk. Részben, mint technikai alkalmazás (pl. virtuális memória), részben, mint virtuális közösség az internet világában és a harmadik a virtuális valóság. A mai ember számára a valóság fogalma szintetizálja a fizikai és a virtuális valóság tartalmát. Ez a megkettőzött világfelfogás értelemszerűen az iskolában is megjelenik – tanár és diák is már nem csak a valós, hanem a virtuális térben is megjelenik szereplőként.

IKT – tanár:

A pedagógusok vonatkozásában ma inkább a „számítógépes írástudás” a jellemző, sajnos ez sem a nagy általánosságban. Az IKT eszközök új technológiai lehetőségeket adnak a tanárok kezébe, melyek alkalmazása során viszont újra kell gondolniuk azokat a didaktikai kérdéseket, melyeket eddig a mindennapjaik során alkalmaztak. Az innovátorokkal, a korai adaptálókkal együttműködve, tudásukat, kockázatvállalási hajlandóságukat kiaknázva lehetőség van a lemaradók felzárkóztatására. Manapság sajnos az utóbbiak vannak még mindig többségben.

A pedagógus vonatkozásában 4 felhasználói IKT készséget szükséges kialakítani, fejleszteni:

- hatékonyan alkalmazza és szelektálja az IKT rendszereket és eszközöket,
- használja a közös általános szoftver eszközöket a magánéletében,
- használja a speciális eszközöket a munkában,
- rugalmasan alkalmazkodik a változásokhoz az infrastruktúra és alkalmazások terén.

A tanár szerepe jelentősen átalakul a fenti készségek, elvárások alkalmazásával. Az információ átadás és tudás megszerzésének módja demokratikusabbá válik, a hagyományos oktatásra jellemző munkaszervezési formák átalakulnak. A tanár egyre inkább folyamat segítő és irányító lesz, együttműködő partner. A tanulókon kívül figyelnie kell a megfelelő eszközök pontos működésére, használatára.

IKT – módszerek:

Az oktatás alapvető kérdései közé tartozik a „Hogyan tanítsam?; Hogyan tudom a tanulók érdeklődését felkelteni és fenntartani?; Hogyan tudom hatékonyabbá tenni az oktatást?”

Hogyan segítheti az oktatást egy új Hitech-eszköz alkalmazása?

Falus István (2006) az alkalmazott tanítási módszerek 3 kategóriáját állította fel: klasszikus módszerek, interaktív módszerek, új generációs módszerek. Jelen projektünk kapcsán természetesen a 3. kategória kap hangsúlyt, ahol nagyobb szerepet kap a tanulói együttműködés, a közösségi tudásépítés számítógépes támogatása. Az ismeretalapú tudás helyébe az alkalmazásképes tudás kerül, ami a képességek és készségek repertoárjának bővülését jelenti, nem a tárgyi tudásra fókuszál. Mindez kiegészül az élményalapú megismerési folyamatokkal, a tapasztalással.

IKT – tanulók:

A tanítás-tanulás folyamatában megjelenő IKT eszközök a diákok irányában is kiterjesztett követelményeket állítanak, mivel a cél:

- a kreativitás és az innováció – azaz a diákok kreatívan gondolkodjanak, tudást építsenek, innovatív folyamatokat fejlesszenek, innovatív produktumokat hozzanak létre IKT eszközök használatával;
- kommunikáció és kollaboráció – a diákok széles tudásbázison keresztül projekt munka keretében, együttműködve problémákat oldjanak meg, melyek eredményeit kommunikálják környezetük felé;
- kutatás és informatikai készségek – a diákok tervezzék meg az információfeldolgozás folyamatában szükséges stratégiákat (információ gyűjtése, adatok szelektálása, analízis, szintetizálás, értékelés, eredmények publikálása);
- kritikai gondolkodásmód, problémamegoldás, döntéshozatal;
- digitális állampolgár – a diákok alkalmazkodjanak a digitális korszak elvárásaihoz, elfogadással viszonyuljanak a megújuló kihívásokhoz, értsék meg, hogy a tanulás nem lezárt folyamat.

3. SNI/BTM

Az IKT-eszközök használatának jelentősége a kiemelt figyelmet igénylő csoportoknál:

Jelen fejezetben azokról a gyermek/tanuló csoportokról írunk bővebben, akiknek a fejlesztésében más-más okokból különösen fontos szerepet kaphat az IKT-eszközök használata, a digitális írástudás. A címben is szereplő megnevezést, mint önálló kategóriát 2011-ben, a nemzetközi tapasztalatokat hasznosítva vezette be Magyarország a köznevelési törvény.

A kiemelt figyelmet igénylő gyermekek szakértői besorolásakor a nemzetközi gyakorlatban (OECD) az alábbi három tényezőt veszik figyelembe:

- fogyatékos (Disability)
- tanulási nehézség (Learning Difficulty)
- hátrányos helyzet (Disadvantage).

Fogyatékos személy a vonatkozó hazai törvény szerinti megfogalmazásban „az a személy, aki tartósan vagy véglegesen olyan érzékszervi, kommunikációs, fizikai, értelmi, pszichoszociális károsodással - illetve ezek bármilyen halmozódásával - él, amely a környezeti, társadalmi és egyéb jelentős akadályokkal kölcsönhatásban a hatékony és másokkal egyenlő társadalmi részvételt korlátozza vagy gátolja.”(1998. évi XXVI. törvény a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról)

A köznevelés rendszerében a fogyatékos tanulókat sajátos nevelési igényű tanulóknak nevezzük. Sajátos nevelési igényű gyermek, tanuló: az a különleges bánásmódot igénylő gyermek, tanuló, aki a szakértői bizottság szakértői véleménye alapján mozgásszervi, érzékszervi (látási, hallási), értelmi vagy beszéd-fogyatékos, több fogyatékoság együttes előfordulása esetén halmozottan fogyatékos, autizmus spektrum zavarral vagy egyéb pszichés fejlődési zavarral (súlyos tanulási, figyelem- vagy magatartásszabályozási zavarral) küzd.

A köznevelési törvény alapján beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő gyermek, tanuló: az a különleges bánásmódot igénylő gyermek, tanuló, aki a szakértői bizottság szakértői véleménye alapján az életkorához viszonyítottan jelentősen alulteljesít, társas kapcsolati problémákkal, tanulási, magatartásszabályozási hiányosságokkal küzd, közösségbe való beilleszkedése, továbbá személyiségfejlődése nehezített vagy sajátos tendenciákat mutat, de nem minősül sajátos nevelési igényűnek. (2011. évi CXC. törvény a nemzeti köznevelésről)

A hazai szabályozásnak megfelelően hátrányos helyzetű az a rendszeres gyermekvédelmi kedvezményre jogosult gyermek és nagykorúvá vált gyermek, aki esetében az alábbi körülmények közül egy fennáll: a szülő vagy a családbafogadó gyám alacsony iskolai végzettsége, alacsony foglalkoztatottsága, vagy a gyermeknek elégtelen a lakókörnyezete, illetve lakáskörülményei, olyan lakáskörülmények között él, ahol korlátozottan biztosítottak az egészséges fejlődéséhez szükséges feltételek.(1997. évi XXXI. törvény a gyermekek védelméről és a gyámügyi igazgatásról)

A nemzetközi gyakorlatban számos példa mutatkozik a fenti tényezők némelyikének vagy mindegyikének alkalmazására. A hazai köznevelési törvény a harmadik, szociális elemet egy külön kategória meghatározásához használja fel. Ennek megfelelően a jogszabályban a következő csoportosítás található:

a) különleges bánásmódot igénylő gyermek, tanuló:

aa) sajátos nevelési igényű gyermek, tanuló

ab) beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő gyermek, tanuló

ac) kiemelten tehetséges gyermek, tanuló

b) a gyermekek védelméről és a gyámügyi igazgatásról szóló törvény szerint hátrányos és halmozottan hátrányos helyzetű gyermek.

A felosztás azonban nem csupán lineárisan értelmezhető, hiszen előfordul pl. diszlexiás és magatartászavaros, valamint

kiemelten tehetséges és halmozottan hátrányos helyzetű tanuló is.

A következőkben részletesebben bemutatjuk az egyes alkategóriákat és azok problémáit, valamint az IKT-eszközök célcsoportra szabott speciális előnyeit.

4. Kelet-Pesti Tankerületi Központ

Cél, hogy a Kelet-Pesti Tankerületi Központ az oktatási stratégiai célkitűzéseknek és az oktatáspolitikai elvárásoknak megfeleljen. A Tankerületi Igazgató Dr. Varjuné dr. Fekete Ildikó

A Tankerülethez 27 intézmény tartozik, melyből 16 intézmény a X. kerületben, 11 intézmény pedig a XVII. kerületben található közigazgatásilag. A Tankerület a pályázatba bekapcsolódó intézmények kiválasztását egy tanulmány alapján végezte. A tanulmány felmérte a szakemberek elhivatottságát, szakmai kompetenciájukat, a fejlődéssel kapcsolatos motivációjukat is az IKT területén (pl.: infokommunikációs eszközök használatának gyakorisága, módja, eszköze(i), az órán előforduló digitális tevékenységek száma, aránya, jellege, IKT ismeretek, továbbképzési lehetőségek és fejlődési motiváció ezen a területen stb).

Sajnos egyre több a sajátos nevelési igényű gyermek, figyelem zavaros, beilleszkedési zavarral küzdő diák. Az IKT eszközöket nap, mint nap használják. Számítógépet, laptopot, tabletet, mobiltelefont. Ezek az eszközök kötik le a figyelmüket, így a diákok saját digitális környezetébe helyezett tananyag újdonsága meghatározó lehet a hatékony tanulás tekintetében. Rövid információ átadása, képi- hang- digitális tematikán alapuló implementálással valósul meg a tudástranszfer. Míg a diákokat vonzza a legújabb technológia, úgy a pedagógusok idegenkednek tőle. A pedagógusok speciális érzékenyítése nem csak ebből az aspektusból fontos tényező, hanem a mindennapi életben felhasznált digitális eszközök professzionális használatára is felkészítjük a pedagógusokat. A Kormány programjában szerepel a digitális állampolgárság megteremtése, így a tanítás - tanulás tekintetében úttörőként tudunk megjelenni egy olyan innovatív módszertan adaptálásával, elterjesztésével, amely során a Kormány másik, a Digitális Oktatási Stratégiában kitűzött meghatározó céljainak elérését is meg tudjuk valósítani.

Fejlesztani tudjuk a kreativitást, mind a pedagógus, mind a diák tekintetében. Emeljük a zenei kompetenciákat, így kihatással lesz más tudományterületekre is. Megtartva az esélyegyenlőséget kiemelten az SNI, BTM, HH, HHH-s diákokra fókuszáltnak.

(http://www.kormany.hu/download/d/90/30000/fels%C5%91oktat%C3%A1si_%20koncept%C3%B3.pdf, a letöltés dátuma: 2017.07.12.), az EMMI tanulmányára hivatkozva.

A kreativitás fejlesztésének támogatása érdekében alkalmazott digitális pedagógiai módszerek adaptálása és implementálása, a tanítási-tanulási gyakorlatba történő beépítése és a digitális kompetenciák fejlesztése az alábbiak szerint:

- A nemzetközi és hazai, azaz a Csehországi ([i-Sen.cz](http://i-sen.cz)) és Pető Intézet jó gyakorlataira (1. számú melléklet szerint), alkalmazott IKT eszközökkel (tablet és applikációk) támogatott pedagógiai módszertan adaptálása a célunk, amely fejleszti minden diák, közöttük az SNI, BTMNDiagnózissal rendelkező diákok IKT kompetenciáit, a figyelem fenntartását, a vizuális behatás mozgással dinamizált készségeit. Továbbá könnyebben rögzíti az új információkat, kondicionál, a gyakorlás révén új tudást tud ráépíteni az eddig megszerzett ismeretre, melynek végső eredménye a kísérletezővé és kíváncsiává vált diák. A figyelem fenntartása, a finom motorika folyamatos edzésben tartása, valamint az újfajta látásmód sarkalják a képzésben résztvevő diákot a kreativitásra, hiszen megoldási alternatívák közül kell választania interaktív módon. Ennek eredményeként mérhető a változás és a fejlődés, mind az SNI tanulók mind a hagyományos környezetben frontális oktatásban részesülő tanulók között.

Az adaptált pedagógiai módszertan a sajátos nevelési igényű, valamint a beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséget mutató diákok fejlesztését célzóan szinte minden órán alkalmazhatóvá teszi az IKT eszközöket, de elsősorban a diákok jellemzői határozzák meg a kiválasztásra kerülő területet.

- Korunk új gazdasági elvárásai új kompetenciákat igényelnek, amelyek fejlesztéséhez alkalmas, új módszertani és oktatástechnológiai eszközök bevezetése elengedhetetlen. Ennek egyik meghatározó, kreativitást fejlesztő és innovatív IKT eszköze lehet a virtuális valóság (VR), amely a tanulmányok során elsajátítandó ismereteket, tudást és készségeket hatékonyabban tudja elmélyíteni a tanulási folyamat során. Ez a hatékonyság a lexikális tudásmennyiség csökkentése mellett, gyakorlati feladatokkal, játékos és audio-vizuális elemek ötvözésének alkalmazásával érhető el, ahol a tudás a feladat végrehajtásának feltételes eszköze és nem közvetlen célja. A virtuális világokban komplexebb feladatok adhatók a tanulóknak, melynek eredménye a gondolkodni tanulás mechanizmusainak és annak gyakorlatban történő azonnali alkalmazásának támogatása. Az így megvalósuló gyakorlati alkalmazással a megszerzett tudás még gyorsabban rögzíthető és építhető tovább új ismeretekkel, azaz a tanulási folyamat felgyorsul a hatékonyság elvesztése nélkül. Virtuális világokban szinte végtelen számú, különböző -pl. természettudományokkal, történelemmel, irodalommal, zenei stb. kapcsolatos - környezetbe helyezhetők a tanulók, amelyben bővíthetik ismereteiket, tudásukat, új kompetenciákat szerezhhetnek. A játékos környezet ösztönözheti a jobb eredmények elérését az osztálytermi tanulás során, az egymás közötti versengés kialakulásának hatására. A virtuális valóság ideális IKT eszköz a tudásvágy felébresztésére, új kompetenciák elsajátítására.

Cél a Kreativitás fejlesztése virtuális valósággal / v-Learning1 új digitális módszer alkalmazásával valósuljon meg az innovatív, a mindennapi pedagógiai munkában alkalmazható ismeretátadás, a készségintű tudás elsajátítása által a pedagógusok részéről:

- mérés értékelés digitális módszerekkel
- online térben való biztonságos mozgás, (fel és letöltések)
- információ szerzés, szűrés
- digitális tartalmak elkészítése, fejlesztése

- elektronikus napló használata
- közösségi médiában való jártasság
- biztonsági elemek ismerte a számítógép használatában
- IT biztonság, adat és személyiség védelem
- VR rendszerek alkalmazásának ismerete
- VR rendszerek biztonságos használata és beépítése a tanítás-tanulás folyamatában
- prezentációk elkészítése
- digitális kommunikációs készség
- feladatmegosztó rendszerek ismerete, használata
- egyénre szabott feladatok elkészítése, továbbítása, differenciált mérése, értékelése
- csatlakozás az eLEMÉR rendszerhez
- digitális portfólió bővítése

Akitűzött főbb célok elérése érdekében:

- Az attitűdformálást tekintjük a legelső lépésnek a célok megvalósítása érdekében.
- Módszertani fejlesztések az intézmények pedagógusainak.
- Internet használat, biztonság, személyes adatok védelme, közösségi médiában megjelent tartalmak, szülő pedagógus összefogása a gyermekek védelmében.
- IKT kompetencia fejlesztése, az új innovatív oktatástechnológiai hardver és szoftver eszközök integrálása
- Hatékony beépülés a mindennapi oktatásba. Ezáltal tud megvalósulni egy kreatív gondolkodást támogató, kooperatív tanulási környezetet teremtő pedagógiai módszertani fejlesztés.
- Az online és virtuális környezetben megvalósuló értékelési eszközök alkalmazása.
- A képzések során az önfejlesztés és az életen át tartó tanulás igényének felkeltése és/vagy megerősítése a résztvevőkben.
- A célcsoport tagjainak sikerélményekhez juttatása, önbizalmuk növelése, önértékelésük pozitívabbá válása.
- A tanulási hatékonyságot megtöbbszöröző élménypedagógia, azaz játszva tanulás megvalósítása.

Kiemelten fontos a pedagógiai közvetett cél a szülők elérése és bevonása az új pedagógiai, módszertani folyamatok megismertetésében. Kiemelt szerepet tölt be a pedagógusok és a szülők munkája, melyet a gyermekek neveléséért, oktatásáért közösen folytatnak.

Az iskola keretein belül lévő folyamatokba való betekintést, a digitális oktatást a szülőkkel közösen lehet felvértetni, így a családokat a digitális társadalomba való kompetenciákkal is szükséges fejleszteni.

IRODALOMJEGYZÉK

Bábosik István (1982): *Nevelésmélelet*, Osiris Kiadó, Budapest

Falus Iván, *Didaktika*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp, 1998.

Bedő Ferenc - *A pedagógitörténet tanulásméletei*, 2002

Online forrás:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/Hungary%20country%20profile.pdf>, letöltés dátuma 2017.05.31.

Vissza a természetbe-digitális tanterem – Gulyás István ELTE PPK, 2011. Budapest

http://www.jampaper.eu/Jampaper_E-ARC/No.1_VI_2011_files/JAMPAPER110102h.pdf

Development of creativity in education, in connection with teaching music with the support of VR

Abstract

In the 21st century increasing the digital chasm and the acquirement of a higher-level compentece are of high priority. So our prime aim is to stop the digital compared to the EU standard, as well as to contribute to the development of the digital competence for teachers and students.

The high-tech hardware, software and peripheral components are materialized by the content development supported by the implements of ICT as a part of the new method (e-Learning, v-Learning).

Four institutions will be develop digital competence for theirs 40 teahers and 400 students

As a result of the methodology development supported by the implements of ICT, the use of tools with regard to music teaching are expected to increase from 10% to 40 percent. Development of creativity is seen as a priority target, because these results could be use in another fields of abilities.

Keywords: ICT, e-Learning, v-Learning, creativity, competence

Élmény alapú oktatás a Budapesti Metropolitan Egyetemen

Kis Márta

Budapesti Metropolitan Egyetem

Absztrakt– A munkaerőpiaci elvárások a XXI. században jelentősen átalakultak, amire az oktatásnak is reagálni kell. Az elmúlt években egy új oktatási rendszer került kidolgozásra a Budapesti Metropolitan Egyetemen, melyben kiemelt szerepet kap a kompetenciafejlesztés, élmény alapú oktatás, kollaboráció, kreativitás, projektmunka, problémamegoldó gondolkodás, önreflexió.

Az új szemléletű oktatásban a hallgató szerepe átalakul. Aki már nem „hallgató”, azaz nem passzív szereplője az óráknak, hanem olyan aktív résztvevővé válik, aki maga is hatással van az oktatás folyamatára, és tudatosan alakítja, építi saját szakmai és személyes portfólióját. Az oktatói szerep is átalakul, melyben a tanár az „okítás” helyett sokkal inkább fejleszt, segít, lehetőségeket teremt, támogat. Az új szemlélet nem jelenti azt, hogy megszűnik a klasszikus tudásátadás, sokkal inkább, hogy a tudásátadáson túl kiemelt szerepet kapnak az egyéb kompetenciák fejlesztése, nevezetesen a kommunikáció, az önismeret, önfejlesztés, kreativitás, komplex problémamegoldás, együttműködés, digitális kompetencia, kritikus gondolkodás, döntéshozatal.

Az oktatás eredményességét tekintve bizonyítható, hogy az élmény alapú oktatás, ahol a diák aktív cselekvő részese a tanulásnak, kreatív feladatokat old meg, együttműködik társaival, lényegesen hatékonyabbak a hagyományos oktatási módszereknél.

Az előadásomban azt kívánom bemutatni, hogy miként sikerült egy ilyen rendszert bevezetni, működtetni egyetemi környezetben.

Kulcsszavak: élmény alapú oktatás, kompetenciafejlesztés, egyetemi környezet

VR MATH - Egy tanulást segítő VR alkalmazás fejlesztése egy user experience designer szemével

Barna Zsuzsanna*

* Budapesti Metropolitan Egyetem/Média Design szak, Budapest, Magyarország
barna.zsu@gmail.com

A VR MATH egy olyan oktatási platform, amely segít a tanulóknak megérteni a térgeometriát a VR technológia segítségével. A projektben user experience designerként vettem részt, így az applikáció felületeinek, logikájának, funkcióinak tervezése mellett az alkalmazás felhasználói tesztelése is a feladataim közé tartozott. A felhasználói tesztek során összegyűjtött visszajelzések alapján folyamatosan alakítottunk az élményen.

Keywords: VR, térgeometria, user experience

I. AZ ALKALMAZÁS ALAP ÖTLETE

Sokunknak gondot okozhat magunk elé képzelni a 3D-s testeket. A térbeli vizualizációval nehezen boldoguló diákok általában kívülállónak érzik magukat a matematika órákon, mivel problémát okoz nekik a feladatok és a magyarázatok megértése. Ahogyan a táblák síkjára vetítve a tanároknak sem könnyű elmagyarázni a térgeometriát.

II. USABILITY TEST

A VR applikációk tesztelése jóval trükkösebb feladat, mint egy klasszikus mobil alkalmazásé [1] vagy weboldalé. Bár az elmúlt időszakban több cikk is született már a VR alkalmazások tesztelésével kapcsolatban [2], a helyzetünket nehezítette az is, hogy a VR MATH-et szerettük volna valós körülmények között, például matematika órán tesztelni. Ráadásul szerettük volna a teljes szituációt végigkísérni a teszt során, így volt olyan, hogy a VR cardboardok összeszerelésére is megkértem a diákokat, hiszen egy matematika órán ez is része lenne a használatnak. (Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, 11. osztály, matematika óra, 2017. 04. 27.)

Nagyon érdekes volt megélni, hogy a különböző generációk hogyan reagálnak általánosságban a VR

technológiára, illetve a matematika oktatásban egy ilyen jellegű újitásra.

HIVATKOZÁSOK

- [1] A. Kaikkonen, A. Kekäläinen, M. Cankar, T. Kallio and A. Kankainen: "Usability testing of mobile applications: a comparison between laboratory and field testing," *Journal of Usability Studies*, in press
- [2] A. Drachen, P. Mirza-Babaei and L. E. Nacke: *Games User Research*, in Oxford 2018.

Aeropóniás növénytermesztési projekt a Fővárosi Vízműveknél

Kozma-Bognár Veronika, Zlinszky Balázs, Nagy Richárd
Fővárosi Vízművek Zrt.

e-mail: Veronika.Kozma-Bognar@vizmuvek.hu, Balazs.Zlinszky@vizmuvek.hu, Richard.Nagy@vizmuvek.hu

Absztrakt– Napjainkban a globális környezeti problémák rendkívüli kihívást jelentenek az agrárkutatások területén. A népesség robbanásszerű növekedése, a klímaváltozás okozta kedvezőtlen hatások, valamint a természeti erőforrások drasztikus csökkenése újabb technológiai megoldásokat követelnek az élelmiszerellátással foglalkozó szakemberektől. A hagyományos növénytermesztés során fellépő biotikus és abiotikus tényezők hatásainak fenntartható módon történő kezelési és csökkentési lehetőségeinek egyik módja az aeropóniás növénytermesztés. Ezen új technológiai megoldás lehetőséget biztosít arra, hogy talaj nélkül, akár 70-90%-kal kevesebb vízfelhasználással és 40-50%-kal hatékonyabb tápanyag felhasználással tudjunk előállítani helyben termesztett, friss zöldség-, fűszer- és gyógynövényeket.

A Fővárosi Vízművek Zrt. az alapvető ivóvíz-ellátási feladatai mellett kiemelt jelentőséget tulajdonít olyan kutatás-fejlesztési projekteknél, amelyek a hatékony vízfelhasználáshoz kapcsolódnak. A több mint 150 éves működése során szerzett világszínvonalú műszaki-fejlesztési tapasztalataival, megfelelő technológiai háttérrel nyújt különböző ökológiai szemléletű hazai és nemzetközi kutatásoknak. A produktív mezőgazdasági célú vízfelhasználáshoz kapcsolódóan 2016-ban került elindításra az ún. Élősziget projekt, melynek keretében egy aeropóniás növénytermesztési konténer-együttes létrehozása valósult meg. A prototípus kialakítás során, egy olyan mobil struktúra kifejlesztésére került sor, amellyel teljesen zárt körülmények között teremthetjük meg a növények számára optimális környezeti feltételeket. A konténer és a hozzá kapcsolódó technológiai beállítások (hőmérséklet, víz, tápanyag és egyéb paraméterek) szabályozása lehetővé teszi, hogy a világ számos területén, a kedvezőtlen éghajlati és természeti viszonyokkal rendelkező régiókban is termesztessünk növényeket. Ezen komplex rendszer alkalmazásával az éghajlatváltozással negatívan érintett térségeket is bevonhatjuk a termesztési hálózatba és az adott régióra nem jellemző növényfajok előállítása is lehetővé válik. A kifejlesztett innovatív rendszer rendkívüli lehetőségeket kínál olyan potenciális felhasználók számára, akik olyan gazdasági szektorokban tevékenykednek mint az élelmiszer-, a kozmetikai- és gyógyszeripar, és kiemelten fontos az egész évben biztosított, kiváló minőségű, nagy megbízhatóságú, vegyszer- és kártevő-mentes alapanyag előállítás és fejlesztés.

Jelen publikációban bemutatásra kerülnek az aeropóniás növénytermesztés alapjai, a korszerű rendszerre jellemző előnyökkel és hátrányokkal. Röviden ismertetjük az Élősziget projektet, a kitűzött célokat és célcsoportokat, a projekt mérföldköveit valamint a jövőbeni célokat. Betekintést adunk a prototípus technológiai egységeibe, továbbá kitérünk a termesztett növényfajokra és az üzemeltetés

munkafolyamataiba. A K+F tevékenységek feladatainak áttekintése mellett kitérünk a technológia oktatási célú bemutatásához kapcsolódó szakmai gyakorlati lehetőségekre is.

Kulcsszavak: aeropónia, növénytermesztés, víztakarékos, tápanyagdús, „okos” technológia

5G mobile networks in research and education

Kovács Benedek
Ericsson TH

Absztrakt–

E-learning innovációk és tanulástámogatás az ILIAS-ban

E-learning innovations and learning support in ILIAS

Szász Antónia*

* Gábor Dénes Főiskola, Műszaki és Gazdaságtudományi Intézet, Budapest, Magyarország
szasza@gdf.hu

Absztrakt — Az ILIAS egy ingyenes, nyílt forráskódú, gazdag és bővülő funkcionalitású e-learning keretrendszer, amely teljes körű megoldást kínál online tanulási környezet kialakítására, elektronikus taneszközök fejlesztésére és használatára az oktatásban, illetve a különféle képzési rendszerekben. Az ILIAS fejlesztői nagy gondot fordítanak a technológiai változásokkal és társadalmi igényekkel lépést tartó fejlesztésre, a könnyű kezelhetőségre, az informatikai biztonságra és a felhasználói élmény növelésére egyaránt. Az ILIAS háttér szolgáltatásként támogathatja a hagyományos képzést, a vegyes rendszerű oktatást, de lehetőséget biztosíthat egy virtuális iskola kialakítására is. Funkcionalitása kiterjed az elektronikus tananyagok és oktatási tartalmak fejlesztésére és kezelésére, az oktatás és tanulás menedzselésére, korszerű kommunikációs eszközök használatára, a tanulási célok elérésének differenciált előmozdítására, a különböző kompetenciaterületek sokoldalú mérésére és értékelésére, a kompetenciaprofilozásra és a személyre szabott fejlesztésre. Az ILIAS szolgáltatásaival komplex módon és innovatív megoldásokkal támogatja mind az egyéni, mind a kooperatív, kollaboratív tanulást, a csoport- és projektmunkát. Az ILIAS-ban könnyen kialakítható és testre szabható kollaborációs tér, felvehető a kommunikációt, tartalommegosztást, véleményezést és értékelést támogató objektumok. A rendszer által kínált változatos lehetőségek felhasználhatók az egyéni és a csoportos munka szervezésére, facilitálására, dokumentálására és értékelésére is.

Kulcsszavak: e-learning, innováció, online tanulási környezet, tanulásszervezés, tanulástámogatás

Abstract — ILIAS is a free, open-source e-learning framework system with rich and expanding functionality. It offers a comprehensive solution for developing and using electronic learning tools, creating an online learning environment in education, and in various training systems. Developers take great care of keeping pace with cutting-edge technological change and social needs, easing the use and strengthening IT security, they place great emphasis on increasing the user experience as well. ILIAS can support traditional training (as a background service) or blended (mixed) learning, and it can also provide a virtual school. Its functionality includes the development and management of electronic learning materials and educational contents, education and learning management, the use of modern communication tools, the support of learning goals in differentiated ways, the versatile measurement and assessment of different areas of competences, the competence profiling and personalized development. By means of its services, ILIAS supports not only individual learning, but

cooperative, collaborative learning, teamwork and project work, in a complex way and with innovative solutions. In ILIAS, a collaborative space can be easily customized, allowing to add objects that support communication, content sharing, commenting, and evaluation. The variety of options offered by the system can be used to organize, facilitate, document, and evaluate individual and teamwork.

Keywords: e-learning, innovations, online learning environment, learning management, learning support

I. BEVEZETÉS

Jelen tanulmány célja, hogy betekintést engedjen az ILIAS e-learning keretrendszer szolgáltatásaiba és alkalmazási lehetőségeibe a tanulástámogatás terén.

A. Röviden az ILIAS-ról

Az ILIAS egy nyílt forráskódú, ingyenes, gazdag és folyamatosan bővülő funkcionalitású, sokrétű szolgáltatást nyújtó tanulás- és tartalommenedzsment rendszer, azaz Learning Management System (röviden LMS) és Learning Content Management System (röviden LCMS). Teljes körű megoldást kínál online tanulási környezet kialakítására, elektronikus taneszközök fejlesztésére és használatára az oktatásban, illetve a különféle képzési rendszerekben. Világszerte alkalmazzák különböző oktatási, állami, magán, önkormányzati intézmények, profitorientált és nonprofit szervezetek. Maga az ILIAS név a német Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System (Integrált Tanulási, Információs és Csoportmunka-Rendszer) elnevezés kezdőbetűiből alkotott mozaikszó.

Az ILIAS európai keretrendszer, továbbfejlesztése az Európai Unióban garantált. Az ILIAS keretrendszer első változatát 1997-től kezdték fejleszteni a Kölni Egyetem VIRTUS projektje keretében. Első stabil verzióját 1998. november 2-án tették közzé a Kölni Egyetem honlapján. Az ILIAS 2000 óta nyílt forrású, szabadon használható szoftver. Fejlesztését a Kölni Egyetem végzi és koordinálja, jelentős német állami és EU-s támogatással. Új szolgáltatások és funkcióbővítések fejlesztésére 2014 óta támogatásgyűjtő (crowdfunding) kampányok indulnak: intézmények, magánszemélyek anyagilag vagy adott feladat vállalásával támogatják a rendszer folyamatos fejlesztését. Az ILIAS telepítőcsomagjában jelenleg 28 különböző nyelvi fájl érhető el; e nyelveken bárki által használható. Magyar nyelvű felhasználását tapasztalt hazai szakembergárda segíti.

B. Technikai információk

Az ILIAS egy PHP nyelven írt szoftver, amelyet fejlesztői a GNU General Public License keretein belül terjesztenek. A rendszer internetes alapon PHP futtató környezet és MySQL adatbázis segítségével működik. Megfelel a fontosabb e-learning szabványoknak, tanúsítottan kompatibilis a SCORM 1.2 és 2004, AICC, IMS QTI szabványokkal, metaadat-kezelése a LOM szabvány szerint történik [1].¹

A SCORM (Sharable Content Object Reference Model) szabvány integrálja a szakterület legfontosabb szabványait (ám nem terjed ki az e-learning minden komponensére, például nem szabályozza a felhasználókra vonatkozó információkat, illetve a tesztekét sem). Az ILIAS az első olyan nyílt forráskódú rendszer, amely a SCORM 1.2 szabvány birtokosa, és az ADL (www.adlnet.org) által a legmagasabb szinten (LMS-RTE3) hitelesített rendszer. Az AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee)² átfogó jellegű szabványsorozat; a számítógép-alapú oktatás hardver- és szoftverkövetelményeire tesz javaslatokat, a teljes oktatási környezet helyes kialakítására tartalmaz ajánlásokat és útmutatásokat. A LOM (Learning Object Metadata) szabvány a tananyagelemek leírására szolgál. Az IMS QTI (IMS Question & Test Interoperability) szabvány a kérdések és tesztek együttműködési modellje [2, 3, 4].

Az ILIAS nagy körültekintéssel fejlesztett, magas szintű informatikai biztonsággal rendelkező, a NATO³ által is akkreditált rendszer. Magának a NATO-nak és az ISO⁴-nak is a keretrendszer.

Az ILIAS fejlesztéséhez használt *PhpStorm* integrált fejlesztői környezetet biztosít PHP fejlesztésekhez: nagyban megkönnyíti a kódok kezelését, a kódok közötti navigációt, a kódok biztonságos újraírását; élvonalbeli front-end technológiákat tartalmaz, beépített fejlesztőeszközei révén sok rutinfeladatot elvégez, vizuális hibakeresőjével gyorsabb a hibakeresés és a tesztelés.⁵

Az ILIAS fejlesztői nagy gondot fordítanak a technológiai változásokkal és társadalmi igényekkel lépést tartó fejlesztésre, a könnyű kezelhetőségre és a felhasználói élmény növelésére is.

II. E-MÓDSZERTAN

Az e-learning keretrendszerek technológiai hátteret biztosítanak, ám önmagukban nem elegendők eredményes képzések kialakításához. Az e-learningben és az LMS-ekben rejlő lehetőségek kiaknázásának alappillérei között meghatározó az emberi tényező; hangsúlyos szerepet kapnak az adekvát tanítási-tanulási módszerek, s ezzel együtt a didaktikai szemléletváltás [5].

A megváltozott képzési struktúra és tanítási-tanulási környezet újszerű tanári, illetve tanulói feladatokat implikál [6, 7]. Átalakulnak a szerepek: a tanár nem

levezényeli, inkább segíti, facilitálja a tanulást; a tanulótól a tanulási folyamatban szükségszerűen nagyobb önállóság, tudatosság és nagyobb interaktivitás elvárt, mint a hagyományos képzésnél; a tanulásmenedzsmentet az LMS szolgáltatásai támogatják.

Az e-tanárok számára az új oktatási-tanulási környezet, az újszerű tanári szerep és (a növekvő mértékben IKT eszközökön keresztül történő) kommunikáció szükségessé teszi, hogy ezek megismerésén túl képessé váljanak arra, hogy az új eszközöket beépítsék oktatói munkájukba, a hozzájuk kapcsolódó módszereket pedig módszertani eszköztárukba, és alkalmazásukat a tanulóknál konstruktív módon tudják előmozdítani, támogatni.

Ha módszertanilag kellőképpen elő van készítve, akkor az e-learning – akár tiszta, akár vegyes képzési formában – nagymértékben fejlesztheti a tanulási készségeket is. Az oktatási-tanulási médiumok és módszerek változatossága előnyösen hathat az érdeklődés fenntartására és a többirányú készségfejlesztésre egyaránt.

Fontos cél a tanulók interaktivitását előmozdító, tevékenység-központú oktatásinformatikai eszközök beépítése a tanulási-tanítási folyamatba; a tanítás és tanulás céljának, fázisának, illetve a tanulók elvárásainak és tanulási stílusának megfelelő, számukra is érdekesnek ígérkező, kompetenciáikat minél inkább fejlesztő eszközök, technológiák megtalálása, és ezzel ún. integrált tanulási környezetek kialakítása [8, 9, 10].

Az újfajta képzési formára való áttérés tehát nem csupán a technológiai fejlesztést és az intézményi szintű menedzsmentet kívánja meg, hanem a megfelelő módszertan kialakítását és alkalmazását, a tanítási-tanulási folyamat szereplőinek újszerű feladataikra és szerepeikre való felkészítését, illetve ezekben való támogatását is [5].

III. ONLINE TANULÁSI KÖRNYEZET KIALAKÍTÁSA

Az ILIAS sok lehetőséget ad és nagy szabadságot enged integrált online tanulási környezet kialakításához.

A. Az ILIAS funkcionálisitása

Az ILIAS szolgáltatásai kiterjednek a teljes körű rendszeradminisztrációra; a tanulási környezet intézményi, szervezeti egységek szerinti, illetve az egyéni munkaterület személyes kialakítására; tananyagok, oktatási és tanulási tartalmak fejlesztésére és kezelésére; az oktatási és tanulási folyamatok menedzselésére; a tanulási folyamat differenciált támogatására és követésére; a mérés és értékelés rendszerének alkalmas kialakítására [11]. A rezponzív webdizájn könnyedén beállítható.

Verzióváltásoknál több irányú a funkcióbővülés: egyfelől új szolgáltatások, új objektumfajták jelennek meg, másfelől a korábban már létezők is újabb funkciókkal, beállítási lehetőségekkel egészülnek ki. A rendszer az általános és a helyi (az adott területre, objektumra vagy objektumcsoportra érvényes) testreszabásra is a lehetőségek széles skáláját biztosítja.

Az ILIAS adminisztrációs felületén beállíthatók az általános rendszerjellemzők, a stílus és elrendezés, testre szabhatók a szolgáltatások, valamint az ILIAS-ban felvehető objektumok általános jellemzői, engedélyezett funkciói (1. ábra). A könnyebb áttekinthetőség kedvéért nagyobb verzióváltások alkalmával, illetve a nemzetközi ILIAS közösség javaslatai alapján a szolgáltatások újracsoportosítása is megtörténik.

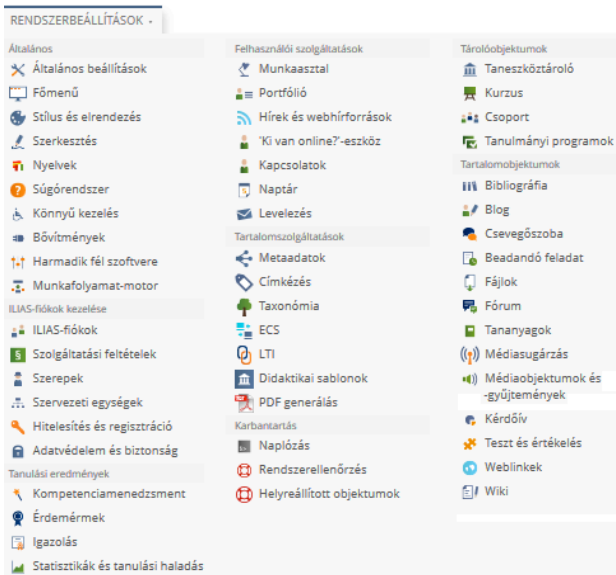
¹ További részletek a nemzetközi ILIAS közösség honlapján: <http://www.ilias.de>

² Az AICC a légi közlekedési ipar szabványa, amelyet más iparágakra is kiterjesztettek [3].

³ NATO: North Atlantic Treaty Organization – az Észak-atlanti Szerződés Szervezete.

⁴ ISO: International Organization for Standardization – Nemzetközi Szabványügyi Szervezet.

⁵ A PhpStorm mögött álló cég, a JetBrains felajánlotta az ILIAS fejlesztői számára, hogy szabadon használhatják a szoftvert; ők pedig megosztják a céggel a használat során szerzett tapasztalataikat.

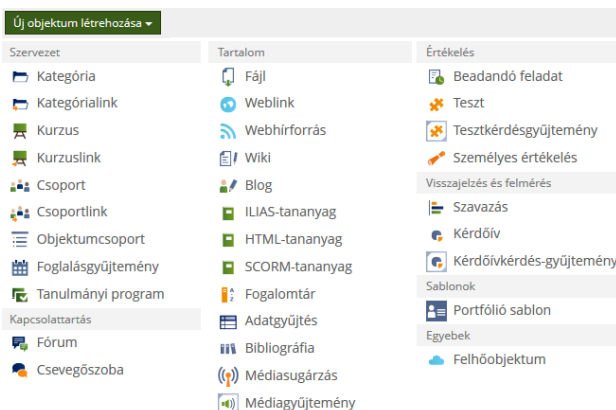


1. ábra. Az ILIAS 5.4 rendszeradminisztrációs panelje

Az ILIAS alapszolgáltatásai közé számos népszerű bővítmény is beépül az évek során. Ilyen például az ILIAS főmenüjének és almenüinek beállítása, amelyet a *CtrlMain Menu* bővítménnyel lehetett/lehet testre szabni. Az ILIAS 5.4-es verzióba integrálták a főbb, az ILIAS 6-os verzióba pedig a teljes körű funkcionalitást.

A „Rendszerellenőrzés” a rendszer karbantartását segítő funkció, amelynek segítségével elvégezhető a lomtárban lévő törölt objektumok helyreállítása; illetve a törölt objektumok végleges eltávolítása a rendszerből. Javítani lehet a hibás importálás vagy másolás során létrejött hibákat. Kereshetők a törölt felhasználók állományai, listázhatók a tulajdonos nélküli objektumok. Elvégezhető a Taneszköztároló faszervezetének elemzése, javítása, az összes facsomópont megjelenítése, a duplikált, illetve hiányzó bejegyzések, valamint hiányzó objektum-hivatkozások keresése és javítása.

Az ILIAS-ban könnyű objektumokat felvenni: az „Új objektum létrehozása” gombra kattintva legördülő menüből választható ki a megfelelő – rendezést, tárolást, kapcsolattartást, feltöltést, tananyagfejlesztést, értékelést, visszajelzést és felmérést vagy sablont kínáló – objektum (2. ábra).



2. ábra. Objektumok felvétele az ILIAS 5-ben

B. Tananyagok készítése

Az ILIAS saját, beépített fejlesztőeszközökkel rendelkezik: vagyis ingyenesen létrehozhatók a rendszerben ILIAS natív (saját sablon szerinti), SCORM-, illetve HTML-tananyagok, amelyek azután könnyen exportálhatók és importálhatók. A szerkesztőfelület is egyre inkább felhasználóbaráttá válik.

A LibreOffice *eLAIX* elnevezésű bővítményének alkalmazásával Office dokumentumokat, írásos és médiaanyagokat néhány kattintással ILIAS-tananyagmodulokká és e-könyv-olvasók számára alkalmas ePUB formátumba lehet átalakítani. Az *eLAIX* fejlesztőeszközbe beépítették az ILIAS tartalomstílusokat, így a létrehozott anyagok az ILIAS-ba való importálás után úgy néznek ki, mintha ott készültek volna (3. ábra).



3. ábra. eLAIX használata tananyagkészítéshez⁶

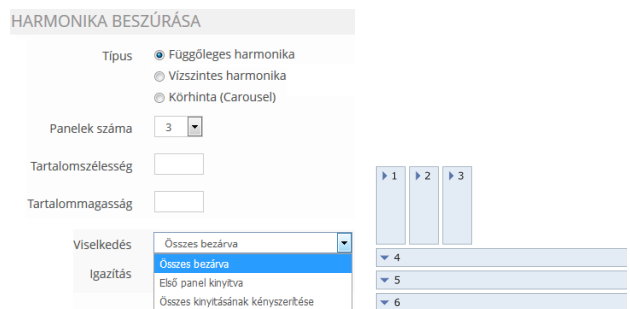
A LibreOffice Writer-ben az *eLAIX* bővítmény menüsora a harmadik sorban található: balról a harmadik az ILIAS ikon; erre kattintva dokumentumainkból ILIAS tananyagmodulokat készíthetünk (4. ábra).



4. ábra. Az eLAIX menüsor részlete a LibreOffice Writer programban

Az ILIAS-tananyagokból XML, HTML, SCORM és ePUB formátumban is exportálhatjuk az anyagokat.

Az ILIAS-tananyagok, wikik, blogok stb. oldalait kattintásra megnyíló panelekből is felépíthetjük. Az ILIAS oldalszerkesztőben egyszerűen felvehető és beállítható függőleges vagy vízszintes harmonikaelrendezés, illetve ún. körhinta, amelynél a panelek egymás utáni, automatikus megjelenése időzíthető (5. és 6. ábra).



5. ábra. Harmonika beállításai

⁶ A felhasznált logók és ábrák forrása: <http://www.libreoffice.org>; <http://elaix.org>; https://docu.ilias.de/goto_docu_blog_3439_365.html



6. ábra. Példa harmonikaelrendezésre

C. Változatos megjelenítési lehetőségek

A tároló típusú (pl. kategória, kurzus, csoport, mappa) objektumokban lévő elemeket felsorolásszerűen és csempeelrendezésben is meg lehet jeleníteni, az adott objektumokhoz rendelt csempeképekkel. Az objektum „Beállítások” menüjében a „Megjelenítés” résznél jelölhetjük be a Felsorolás vagy Csempek opciót, és itt tölthetünk fel csempeképet is.

A kurzusok megjelenítési nézete egyetlen kattintással beállítható: lehet egyszerű, típus szerint csoportosított, a kurzuseseményeket előre soroló, a javasolt tanulási időt tekintetbe vevő (ún. időzítésnézet) vagy a tanulási cél szerint orientált (ez utóbbira bővebben kitérek majd).

Az új ILIAS verziókban megjelent az idővonal is, amely kronologikusan jeleníti meg a tanulási haladást, a csoportokban és kurzusokban zajló történéseket, a hozzászólásokat és interakciókat.

D. Tanulástámogatás

A tanulási folyamat támogatásának igen sokféle módját biztosítja a rendszer: tanulási tartalmak közreadását, kurzusok és kollaborációs terek kialakítását, javasolt vagy előírt tanulási utak és időtartamok megadását, kommunikációs eszközöket és felületeket, a mérés és értékelés, az automatizált és a tutori visszajelzések lehetőségét (ezekről a következő fejezetekben lesz szó).

Az ILIAS 5.4-es verziójában a kurzusokban felvehető objektumfajták között megjelent a „Tanulási sor”, amelynek segítségével sorba szervezhetők a tanulási tartalmak, a tanulás menete, felvehető tartalom-, mérési és értékelési objektumok, továbbá vizuálisan is követhető, hol tart a tanuló a tanulási folyamatban.

Hasznos újítás, hogy a kurzus- és a csoporttagok képtárában megjeleníthetők, s így azonosíthatók a tanulást támogató személyek feladatköreik szerint, így egyértelmű, kihez lehet fordulni technikai vagy szakmai kérdésben.

A Rendszerbeállítások „Levezetés” menüpontjában szövegminták hozhatók létre; például emlékeztető feladat beadására, kérdőív kitöltésére, értékelésre, vagy kurzus tagok számára, illetve adott tananyag tanulóinak a tanulási haladásuknak megfelelően.

E. Tanulási eszközök átjárhatósága

Az ILIAS 5.3-as verziójában a tartalomszolgáltatások között megjelent a Learning Tools Interoperability (röviden LTI), vagyis a tanulási eszközök közötti átjárhatóságot támogató eszköz.

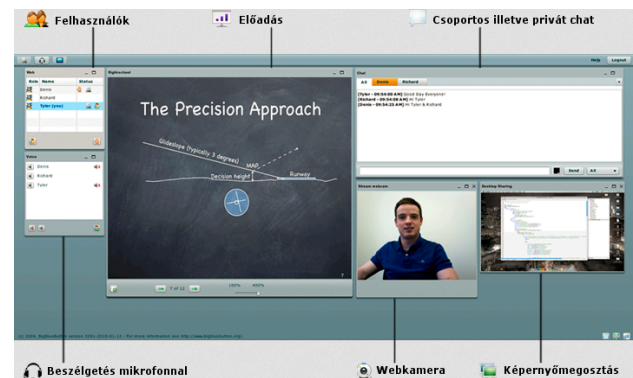
Az LTI szabványos protokoll, amely lehetővé teszi, hogy online szolgáltatások (pl. OneNote, Office Mix, Office 365) együttműködjenek LMS-ekkel. Segítségével a külső szolgáltatásokban végzett tevékenységek és

termékek becsatornázhatók az e-learning rendszerekbe.⁷

Az LTI különböző (ILIAS vagy más) e-learning telepítések között is megteremti a kapcsolatot. Ezáltal, például, ha átmegegy a tanuló más képzőhelyre (más főiskolára, egyetemre vagy más szervezeti egységhez), akkor a korábbi teljesítéseit (kurzuson, csoporton, tananyagokon belüli haladását, teszteken elért eredményeit) át lehet emelni az új képzőhely e-learning rendszerébe.

F. Bővítmények

A bővítmények a rendszer funkcióinak kiegészítésére, bővítésére adnak lehetőséget. Az ILIAS-hoz számos bővítmény érhető el.⁸ A magyar nyelvű bővítmények közül a már említett *CtrlMain Menu*-vel az ILIAS főmenüjét lehet testre szabni. A *Google Analytics* bővítmény alkalmazásával Google Analytics követőkód helyezhető el az ILIAS-ban. A *Reporting* bővítmény segítségével a felhasználók tanulási haladásáról lehet riportokat készíteni egyéni mezők hozzáadásával [12]. Kedvelt bővítmény a gondolatérkép (*mindmap plug-in*) is, amely vizuálisan jeleníti meg a tananyag, illetve egyes témák kapcsolódásait. A Tanszektörténelmi-objektumok új bővítményeinek (pl. *Interactive Video*, *Learnplaces*) implementálására is lehetőség van. A *BigBlueButton* bővítmény beépítésével webkamerás kurzus tartható; videokonferencia sugározható és virtuális osztályterem alakítható ki. Hazai jó példa az alkalmazására a Milton Friedman Egyetem BigBlueButton webhelye (7. ábra).⁹



7. ábra. A Milton Friedman Egyetem BigBlueButton felülete

IV. MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS

Az ILIAS számos eszközt és testre szabható szolgáltatást nyújt a tanulási haladás nyomon követésére, a tanulási eredmények mérésére és értékelésére. Önértékelő és felmérő tesztek, kérdőívek, feladatok, szavazások tehetők közzé, és változatos lehetőség adódik a kompetenciamérésre és -menedzsmentre.

A. Feladatok

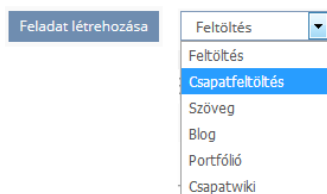
A Feladat (vagy Gyakorlat) objektum az egyénileg vagy csoportosan elvégzett feladatok beküldését teszi

⁷ Az LTI szabvány fejlesztője az IMS Global Learning Consortium. Részletek az LTI-ről: <http://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability>

⁸ Az ellenőrzött és elfogadott bővítmények listája megtekinthető ezen az oldalon: https://docu.ilias.de/goto_docu_dcl_3342_1.html

⁹ <https://bbb.uni-milton.hu>

lehetővé. A beadás módja lehet egyéni vagy csoportos (ún. csapat-) fájlfeltöltés, szöveg, blog (pl. mérési vagy egyéb jegyzőkönyv, napló), csapatwiki vagy e-portfólió csatolása (8. ábra).



8. ábra. Feladat beadási módjának kiválasztása legördülő menüből

A tutori felületen a feladatok szummatív (összegző) és formatív (fejlesztő) értékelésére is lehetőség van: az elfogadás vagy elutasítás jelzésére, pont vagy jegy adására, szóveges értékelés rögzítésére, visszajelzés-fájl és e-mail küldésére, valamint mintamegoldás közzétételére.

Amennyiben engedélyezett, a feltöltők is értékelhetik egymás munkáját.

B. Tesztek és kérdőívek

Az ILIAS-ban teszt- és kérdéskatalógus hozható létre, amelyekből a konkrét tesztek és kérdőívek manuális létrehozása vagy tematikus és szintek szerinti automatikus generálása is megoldható. A szolgáltatások és a beállítási lehetőségek olyannyira sokrétűek, hogy áttekintésük túlfeszíti e tanulmány kereteit. A kérdés-, illetve feladattípusok változatossága csupán érzékeltetni tudja a rendszer által kínált lehetőségeket.

Az ILIAS-tesztek kérdéstípusai:

- Egyválaszos kérdés (rádiógombos)
- Többválaszos kérdés (jelölőnégyzetes)
- Többválaszos kérdés (Kprim válaszok)¹⁰
- Hibás szövegrész(ek) megjelölése
- Aktív terület / képtérképes kérdés
 - lehet egy- vagy többválaszos
- Mondatkiegészítés (szöveggel, számmal)
- Számszerű kérdés
- Képletkérdés
- Szövegrész-/kifejezeshalmaz-kérdés
- Sorrendbe rakó kérdés (függőleges)
- Sorrendbe rakó kérdés (vízszintes)
- Párosító kérdés (szöveg, kép, kifejezés)
- Esszékérdés
- Fájlfeltöltéses kérdés
- „Étlap”-kérdés (hosszabb kitöltendő szöveggel)

Az ILIAS-kérdőív kérdéstípusai:

- Egyválaszos kérdés (rádiógombos)
- Többválaszos kérdés (jelölőnégyzetes)
- Matrikkérdés
- Metrikus kérdés
- Esszékérdés

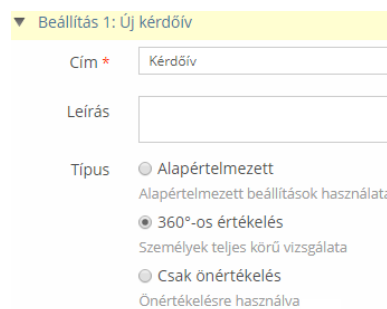
¹⁰ A Kprim módban kétértékű (pl. igaz/hamis alkalmazható/nem alkalmazható) válaszok adhatók több kérdésnél.

C. Kompetenciamérés és 360°-os értékelés

Az ILIAS komplex módon támogatja a kompetenciamérést, a kompetenciamenedzsmentet, az erre épülő kompetenciaprofilozást és differenciált tanulási utak kialakítását.

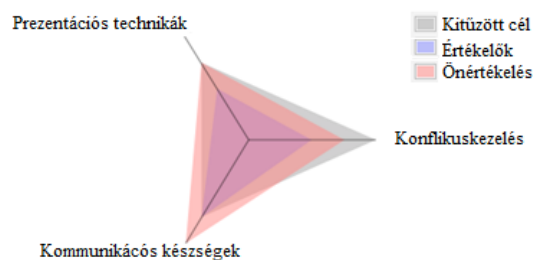
Az ILIAS egyik kedvelt funkciója a teljes körű, 360°-os felmérés és értékelés, amely lehetőséget ad különböző kompetenciák (ismeretek, készségek, képességek) felmérésére, más személyekkel (tanulócsoporttal, kollégákkal) vagy az önértékeléssel történő összevetésre. Hasznos eszközként szolgálhat a személyes fejlődés és a személyzetfejlesztés számára is.

A 360°-os értékelés a kérdőív típusai közül választható ki (9. ábra).



9. ábra. 360°-os értékelés beállítása

A teljes körű felmérés és a 360°-os értékelés eredményeként a különböző kompetenciaterületeken célként kitűzött és a különböző mérések alapján elért kompetenciaszintek vizuálisan megjeleníthetők és egymással összevethetők a kirajzolt sugárdiagram („pókháló”-diagram) segítségével (10. ábra).



10. ábra. Példa a kompetenciamérés eredményének vizuális megjelenítésére

A 360°-os értékelés visszajelzései hatékonyan támogatják a személyes, illetve a csoportos fejlődést és fejlesztést, a kompetenciamenedzsment funkcióval együtt segítik a kompetenciaprofilozást, képet adnak a meglévő és az elvárt kompetenciaszintek közötti eltérésről, az erősségekről, hiányosságokról – úgy a tanulók, mint az oktatók vagy a szervezeti egységek vezetői számára. Ezáltal kijelöli a további szakmai fejlődés szükséges irányait, amelynek elérését szóveges útmutatóval, ajánlott ILIAS tartalmak, az adott kompetenciákhoz és szintekhez rendelt tananyagrészek linkelésével is lehet támogatni. A 360°-os felmérés lehetőséget ad arra is, hogy a tanulók visszajelzést kérjenek egymástól vagy akár a rendszerben nem regisztrált személyektől is. Az értékelések dátum szerint is listázhatók. A tanulás így egy jól dokumentált fejlődési folyamattá válik, amelyről a rendszer több lépcsőben is visszacsatolást tud adni a tanulóknak.

Sok kompetencia és eltérő (számú, illetve léptékű) kompetenciaszintek esetén azonban nehéz eligazodni a kirajzolt ábrán. Az ILIAS 5.2-ben erre találtak megoldást azzal, hogy a kompetenciák több sugárdiagramban is megjeleníthetők – kevesebb számú kompetenciával, a pókháló egy-egy részletének kinagyításával, akár értékelések/értékelők szerinti bontásban is.

Az ILIAS 5 verzióiban a Kompetenciamenedzsment szolgáltatás funkcionalitása sokat fejlődött, a használata is könnyebbé vált. Emellett új és szebb külsőt kapott.

D. Kompetenciaprofilozás

A kompetenciamenedzsment funkció kiterjesztésének részeként ún. kompetenciaprofilok létrehozására van lehetőség (például képzések kimeneti követelményeinek megfelelően vagy vállalatnál meghirdetett pozíciókhoz kapcsolódóan). A kompetenciaprofilozás egy adott szakmai ismeret, modul, tantárgy stb. során elérendő kompetenciaelemek és szintek meghatározását jelenti, amelyeket sokoldalúan lehet felhasználni az egyéni fejlesztés, értékelés során. A tanuló visszajelzést kaphat elért eredményeiről, és útmutatást arra vonatkozóan, mit érdemes még fejlesztenie. Felhasználható arra is, hogy bizonyos szint elsajátítását feltételnek szabjuk meg egy újabb tanulási modulhoz való hozzáférés, vagy egy magasabb szintű, az előzőekre épülő kurzushoz való csatlakozás esetén (előfeltételnek megadható például valamely kurzus elvégzése, egy tananyag vagy tananyagrész elsajátítása, teszteredmény, illetve megfelelő szintű nyelvi vagy programozási készség).

Dr. Kriskó Edina a humán erőforrás-fejlesztés oldaláról mutatott rá arra, hogy az ILIAS 360°-os értékelés és kompetenciamenedzsment szolgáltatása lehetővé teszi munkaköri profilok kialakítását is, és a személyek gyengeségeit, hiányosságait felmérve a képzési anyagok rendelkezésre bocsátása is személyre szabottabb lehet.

E. Élő szavazás

A felsőoktatásban egyre népszerűbbek az ún. Classroom Response Systems (CRS), azaz osztálytermi választást segítő rendszerek. Ezek a „klikker” (kattintó) néven is ismert rendszerek lehetővé teszik, hogy a tanulók anonim módon szavazzanak mobil eszközeikkel. Felhasználhatók például vélemények felméréséhez vagy a tanulási előrehaladás tesztelésére. A választokat a szoftver összegyűjti és kiértékeli, az eredmények pillanatok alatt vizuális formában is megjeleníthetők. Így könnyen beépíthetők az előadásba, képzésbe, és reflektálni is lehet rájuk. Korábban speciális kiegészítő eszközökre volt szükség a CRS-ek használatához. A mobil eszközök elterjedésének köszönhetően ma már sokkal egyszerűbb dolgunk van. Az ILIAS-ban az élő szavazás a *LiveVoting* bővítménnyel könnyedén megvalósítható. Az egyszerű vagy többszörös választásos és nyílt végű kérdéstípusok mellett a „helyes sorrendbe rendezés” és a véleményeket kifejező „prioritások” típusok is elérhetők benne. A kérdések aztán egyetlen ILIAS objektumban helyezhetők el. A bővítmény jól átgondolt és implementált. Nagyon könnyen és gyorsan készíthetők vele új kérdések, a szavazás egyetlen kattintással aktiválható és lezárható. A résztvevők számítógépen vagy okostelefonon, PIN-kód, QR-kód vagy link segítségével azonnal be tudnak lépni a rendszerbe, és kezdődhet a szavazás (11. ábra).



11. ábra. Élő szavazás az ILIAS workshopon (2016.11.18.)

F. Objektumok és fórumtémák felhasználói értékelése

Az ILIAS-ban beállítható értékelés az egyes objektumokhoz is (pl. tananyaghoz, wikihez, feladathoz). A fórumokban is aktiválható az értékelési funkció, amely lehetővé teszi a fórumtémák értékelését, előre/hátra sorolását. A fórum olvasói ötös skálán (csillagokkal) értékelhetik az egyes fórumtémákat. Így azok fontosságuk, relevanciájuk alapján előrébb, illetve hátrébb sorolhatók. A fórumtémák többféle szempont (dátum, téma, hozzászólások, látogatások száma, értékelések) szerint is rendezhetők.

G. Az objektumok és a tanulási haladás statisztikái

A Rendszerbeállítások „Statisztikák és tanulási haladás” menüpontjában (12. ábra) testre szabhatók és listázhatók az objektum- és munkamenet-statisztikák, valamint a személyes tanulási haladás statisztikái (engedélyezhető az is, hogy a tanulók hozzáférjenek saját haladási statisztikáikhoz; megjeleníthető az első és utolsó hozzáférés dátuma, a hozzáférés-szám és az eltöltött idő).



12. ábra. A „Statisztikák és tanulási haladás” menü

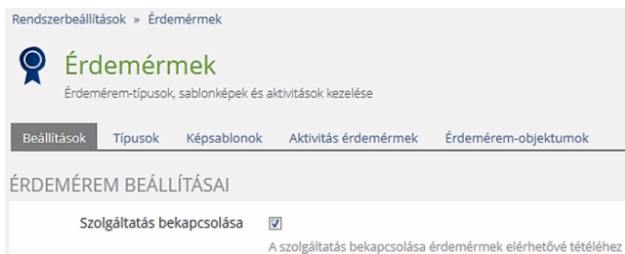
H. Igazolások

Az ILIAS-ban igazolásokat (pl. oklevelet, tanúsítványokat) lehet kiállítani a tanulás eredményéről, például egy kurzus, tanulmányi program vagy tanfolyam sikeres elvégzéséről. Az igazolássablonok importálhatók vagy az ILIAS-ban is megszerkeszthetők a kurzusobjektum beállításainál, az Igazolás almenüben.

I. Érdemérmek

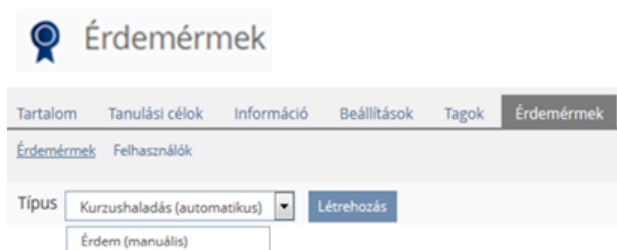
A rendszer használóinak, a közös munkában részt vevőknek ún. érdemérmeket (open badges) is adhatunk tevékenységük elismeréseként. Ezeket eredetileg tanulási, didaktikai céllal hozták létre: azért, hogy ezzel is előmozdítsák a tanulási tevékenység tudatosítását, motiválják és egy kicsit játékosabbá tegyék a tanulást, illetve segítsék a csoportidentitás kialakítását (közös jelvények viselésével).

A Rendszerbeállításoknál a „Tanulási eredmények” csoportban található az „Érdemérmek” menüpont, ahol egy kattintással bekapcsolható a szolgáltatás (13. ábra).



13. ábra. Érdemérmek aktiválása a Rendszerbeállításoknál

Ha Kurzusobjektumban szeretnénk érdemérmeket használni, a „Beállításoknál” aktiválhatjuk a szolgáltatást. Ezt követően kiválasztható az érdemérem típusa, amely lehet a kurzusban való tanulási haladás alapján generált (automatikus) vagy érdem alapján odaítélt (manuális) (14. ábra).



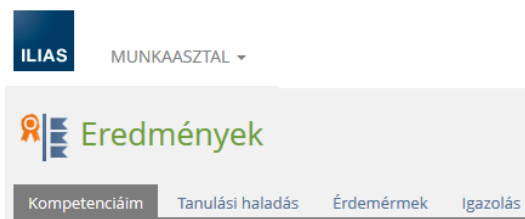
14. ábra. Érdemérmek típusai kurzusokban

Érdemérmeket átvehetünk nyílt repozitóriumokból, de létrehozhatunk magunk is az ILIAS-ba implementált szerkesztő segítségével, ahol megadhatjuk az érdemérem képét, címét, leírását, odaítélésének kritériumait, érvényességének határidejét.

Érdemérmek készítéséhez ötleteket és sok segítséget lehet kapni az OpenBadges.org portálról, ahol nyílt érdemérem-gyűjtemény és számos szerkesztőprogram található, továbbá ki-ki megoszthatja, illetve validálhatja saját készítésű érdemérmét is.

J. Eredmények menü

A Munkaasztal főmenü egyik újdonsága az „Eredmények” menü, amely összegyűjti a kompetenciamérések eredményét, a tanulási haladás állapotait, az érdemérmeket és az igazolásokat (15. ábra). A Rendszerbeállítások „Általános beállítások” menüben, az „Ütemezett feladatok” fül alatt kapcsolható be és ütemezhető (a frissítések időpontja, gyakorisága). Az elért eredmények akkor is megmaradnak, ha az azok alapjául szolgáló objektumot (pl. tesztet, kurzust) törlik.



15. ábra. Eredmények menü

V. TANULÁSI CÉL SZERINT ORIENTÁLT KURZUS

Már az ILIAS 4-es verziójában lehetőség volt arra, hogy a kurzustartalmakat tanulási cél szerint szervezzük. Az ILIAS 5 bővülő funkcionalitással támogatja a kurzuskialakítást és a tanulási folyamat támogatását.

A tanulási cél szerint szervezett kurzusnak és a tartalmak ilyen megjelenítésének számos előnye van. Hazánkban és az Európai Unióban az oktatás különböző szintjein és különféle típusainál (közoktatás, felsőoktatás, szak- és továbbképzések stb.) egyre inkább elterjedt és preferált a tanulás célkitűzéseinek (a képzési kimeneti követelmények, elérendő kompetenciák) explicit megfogalmazása, és a tanulás eredményességének monitorozásakor e célok elérésének mérése. Az ILIAS ennek technikai megvalósítását kínálja a kurzusok tanulási cél szerint orientált beállításával. Ezzel a tanulók számára is jól láthatók a tanulási célok, és folyamatosan követni tudják, hol tartanak e célok elérésében. Ezen túlmenően, ez a beállítás egyéni haladást biztosít a tanulóknak: a tanulás eredményessége határozza meg a kurzusban történő munkavégzést. Megadhatjuk például, hogy a belépő teszten elért eredmény alakítsa a megjelenő kurzustartalmat (a tanuló tudásszintjéhez igazodva, illetve a hiányosságok pótlására megfelelő tevékenységet biztosítva). A tanuló a tanulási cél elérését záró teszttel igazolhatja.

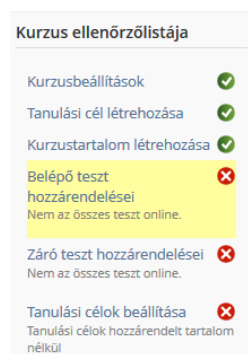
A kurzusobjektum „Beállítások” menüjében a kurzus tanulási cél által orientált nézete egyetlen kattintással kiválasztható a kurzusmegjelenítés típusai közül.

A kurzushoz egyszerűen felvehetők tanulási célok, belépő és záró teszt, sokoldalú beállítási lehetőségekkel. A tanulási célokhoz tananyagokat, belépő és záró tesztkérdéseket rendelhetünk, és megadhatjuk a kurzusidőszakot (16. ábra).



16. ábra. Tanulási célok felvétele

A kurzus ellenőrzőlistájával nyomon követhető, hol tart a szerkesztő a tanulásicél-orientált kurzus beállítási folyamatában és elemeinek létrehozásában (17. ábra).



17. ábra. A tanulási cél szerint orientált kurzus ellenőrzőlistája

VI. A KOLLABORATÍV TEVÉKENYKEDÉS TÁMOGATÁSA

Az ILIAS szolgáltatásaival sokrétűen támogatja mind az egyéni, mind a kooperatív, kollaboratív tanulást, a csoport- és projektmunkát. Az ILIAS csoportokban és kurzusokban (csoport- és kurzusobjektumokban) könnyen kialakítható és testre szabható kollaborációs tér, felvehető a kommunikációt, tartalmegosztást, véleményezést és értékelést támogató objektumok.

A. Tartalmegosztás

A felhasználók Magánterületükön saját objektumaikat (pl. fájlt, mappát, weblinket, blogot, wikit, bibliográfiát vagy több objektumból álló objektumcsoportot) egyszerűen megoszthatják akár egyedi felhasználókkal, akár csoport- vagy kurzustagokkal, illetve az összes felhasználóval – és könnyen tudnak keresni a velük megosztott források között (cím, típus, megosztás ideje, illetve kurzus vagy csoport alapján). A tartalmegosztás támogatja a tudásmegosztást, a közös tanulást és a kooperatív munkát.

Az ILIAS-ban eddig is megoldott volt a meglévő tartalmak másolása, áthelyezése, linkelése. A csoport- és kurzusobjektumokban megjelent egy új szolgáltatás, amely megkönnyíti a tartalmak átemelését. A Kezelés fül alatt a „Tartalom örökítése” gombra kattintva megnyílik egy faszerkezet, ahonnan kikereshetjük azt az objektumot, ahonnan szeretnénk egy vagy több tartalmat átvenni, és azokat előzetesen áttekinteni (18. ábra). A fastruktúrában azok a csoportok, kurzusok jelennek meg, amelyekben tagok, tutorok vagy adminisztrátorok vagyunk; ezekből választhatunk ki tartalmakat.



18. ábra. Példa tartalom örökítésére

B. ILIAS wiki

Wiki létrehozásával interaktív felület biztosítható a tapasztalatok megosztásához és a közös munkához. Az ILIAS wikinek oktatásmódszertani többlete is van: hasznos funkciók segítik a tanulói tevékenység követését és értékelését. Egyre több lehetőség van a tanulói visszajelzések bekapcsolására, az elvégzett feladatok, a létrehozott wikioldalak változatos formában történő értékelésének előmozdítására. A rendszer által kínált eszközök és szolgáltatások felhasználhatók az egyéni és a csoportos munka facilitálására és értékelésére is.

A wikioldalakhoz fejlesztett szerkesztési lezárás (edit lock) funkció igen hasznos a közös munkavégzés során. Beállítható, hogy egy wikioldal hány percig legyen lezárva onnantól kezdve, hogy az utolsó felhasználó az oldal szerkesztői felületére lépett. Amint egy felhasználó rákattint egy wikioldal „Szerkesztés” fülére, az ILIAS ellenőrzi, le van-e zárva. Ha még nincs, akkor a

felhasználó számára lesz lezárva az oldal. Ha lezárt, akkor képernyőüzenet jelenik meg erről.

C. Csoport- és kurzusmenedzsment

Az ILIAS-ban változatos formában kialakítható a csoportok és kurzusok tartalma és kezelése. Minden csoport- és kurzusobjektum funkcionalitása lényegében egy mini ILIAS-nak felel meg.

Az új fejlesztések jobban támogatják a nagyszámú regisztráció és az új jelentkezések kezelését is. A tagok olykor hiányosan vagy nem megfelelően töltik ki a csoport vagy kurzus szempontjából releváns adatmezőket – ezeket az ILIAS 5.0 verziótól az adminisztrátoroknak lehetőségük van szerkeszteni, manuálisan módosítani. A csoport- és kurzustagok is szerkeszthetik az adataikat, illetve tilthatják vagy jóváhagyhatják megjelenésüket.

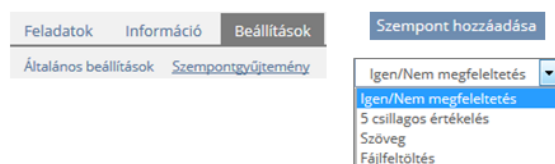
Nagy létszámú csoportokban és kurzusokban is biztosítható a differenciált tanulás lehetősége: a kitűzött tanulási céloknak és követelményeknek megfelelő, illetve a tanuló elért eredményeihez igazodó haladási utak alakíthatók ki, és alkalmasan összehangolhatók ezekkel a tesztek tartalmi is (pl. adott modulok elvégzése, adott szintű teljesítése függvényében jelennek meg bizonyos kérdések). A csoport és kurzus híreiről a felhasználók összefoglaló leveleket kaphatnak. A csoport- és kurzusfeladatokról emlékeztetők állíthatók be. A tagokból könnyen hozhatók létre adott feladaton dolgozó csapatok.

D. Csoportos feladatmegoldás

A Feladat objektumban – amint azt fentebb láttuk – lehetőség van csoportos feladatbeadásra is. A felhasználók könnyen kiválaszthatók (pl. a kurzus vagy csoport tagjai közül) és hozzárendelhetők feladatmegoldó csapathoz, beállításról függően véletlenül vagy manuálisan. Számos fejlesztés a kooperatív tevékenykedést még egyszerűbbé és hatékonyabbá teszi.

E. Visszajelzés a feladatmegoldásról

A feladatok megoldásáról az oktató/tutor és a csapattagok is adhatnak visszajelzéseket. A konstruktív visszajelzések, értékelések nagyban támogatják a tanulást. A tanulók számára is hasznos és tanulságos, ha időről időre értékelik, segítik egymás munkáját. (Miközben a tanár számára is időmegtakarítást jelenthetnek a csoporttagok közötti visszajelzések, korrekciók.) A tanulói visszajelzés (peer feedback) mód bekapcsolásával a tanulók értékelhetik egymás megoldását a beállított időintervallumon belül. A Szempontgyűjteményben visszajelzési kritériumok adhatók meg, amelyekkel biztosítható, hogy a tanulók kellően részletes, a fontos szempontokra kitérő visszajelzést adjanak egymásnak. Sokféle formátum beállítható: igen/nem válasz, adott elvárásoknak való megfelelés pontozása, szabad szöveg (amelyhez minimális karakterszám is megadható), fájlfeltöltés (19. ábra).



19. ábra. Szempont hozzáadása és értékelési kritérium felvétele

Előírható, hogy a tanulóknak minimálisan hány értékelést kell adniuk ahhoz, hogy hozzáférjenek saját értékelésükhöz vagy munkájuk státusza „teljesített” legyen. Arra az esetre, ha néhány tanuló nem készül el minden teendőjével a megadott határidőig, kijelölhető túrelmi időszak egy második határidő beállításával.

F. Kollaboratív kurzustípus

Az ILIAS-ban az alapértelmezett, hagyományos kurzustípus mellett kollaboratív kurzus is létrehozható, amellyel írási és szerkesztési jogosultságok adhatók a kurzustagoknak (20. ábra).

20. ábra. Kollaboratív kurzus létrehozása

Ahhoz, hogy hozzáadjuk az új attribútumot a kurzusobjektumhoz, előzetesen be kell tölteni az ILIAS-ba egy ún. didaktikai sablont.

Az ILIAS 4.2-es verziójától ún. didaktikai sablonok alkalmazásával az oktatást, tanulást támogató, színesítő tulajdonságokkal egészíthetjük ki az ILIAS-ban felvehető objektumfajtaikat. A nemzetközi ILIAS honlapról is letölthetők oktatási sablonok.¹¹ Használatuk rendkívül egyszerű.

Az ILIAS fejlesztése során a kezdetektől kiemelt szempont volt a tanulói együttműködés előmozdítása. A kooperatív és alkotó tevékenységekhez szükséges, hogy a résztvevők aktív szereplők legyenek a rendszerben, létrehozassanak és szerkeszthessenek különböző tartalmakat, vagyis írási és szerkesztési jogosultságokat kapjanak. A kurzusokhoz is készült egy didaktikai sablon, amely „kollaboratív kurzustag” szerepet rendel a kurzushoz a megfelelő jogokkal, miáltal a kurzustagok felvehetnek és szerkeszthetnek mappát, fájlt, fórumot, weblinket, wikit stb.

A „Collaborative Course” sablont¹² a Rendszerbeállítások „Didaktikai sablonok” menüjében importálhatjuk, majd aktiválhatjuk. A sablon angol nyelven tölthető le; az XML fájl importálás után az ILIAS-ban is szerkeszthető, lefordítható; utána másolható (más objektumhoz is felhasználható), illetve exportálható (menthető, megosztható).

VII. A MAGYAR NYELVŰ FELHASZNÁLÓK TÁMOGATÁSA

A Magyar ILIAS Közösség Egyesület (MIKE) gondozza az ILIAS magyar nyelvű verzióját, és sokoldalú támogatást nyújt a magyar nyelvű felhasználóknak. Fejlesztési projektjeivel igyekszik minőségi magyar nyelvű felületet kialakítani, a rendszer használatbavételét, működtetését és az e-learning módszertan alkalmazását segíteni. Tevékenységével nem csupán az ILIAS

használatát, hanem színvonalas magyar nyelvű képzések bevezetését, korszerűsítését is támogatja.

A. A MIKE célja

A Magyar ILIAS Közösség Egyesület közhasznú nonprofit szakmai szervezet. Alapcélkitűzése elősegíteni az elektronikus tanítás-tanulás (e-learning) és a kapcsolódó módszertan fejlesztését, a minőségi e-learninghez szükséges újfajta szemléletmód minél szélesebb körű érvényesítését az oktatásban, képzésben, a kutatásban és a tudományos közéletben. Az ILIAS ingyenes e-learning keretrendszer magyar nyelvű verziójának széles körű elterjesztésével segíteni az e-learning szolgáltatások és módszertan alkalmazásának általánossá tételét és minimális költséggel történő bevezetését a hazai és a környező országok magyar nyelvű felsőoktatási, közoktatási, valamint profitorientált és nonprofit képzéseiben, továbbképzéseiben.

B. A MIKE tevékenysége

A MIKE komplex módon támogatja az ILIAS rendszert használó, illetve bevezetni kívánó szervezeteket és személyeket. A magyar nyelvű felületen való munkához szükséges magyar nyelvi fájl közreadásával, információs anyagokkal, tudástárral, rendezvényekkel, képzésekkel, workshopokkal, szakmai tanácsadással segíti munkájukat.

Folyamatosan végzi az ILIAS magyar nyelvű verziójának gondozását, és ennek részeként évente több ezer fogalom szakfordítását és tesztelését a felhasználói felületen. A magyar nyelvi fájlokat közzéteszi a hazai és a nemzetközi ILIAS közösség honlapján.

A magyar nyelvű felület fejlesztését célzó MIKE projekt egyik eredményeként a TinyMCE magyarul is megjelenik az ILIAS-ban. A MIKE kezdeményezése nyomán az ILIAS 5.1-es verzióba új webfontok kerültek, amelyekkel a magyar szövegekben a hosszú kezetek is szépen jelennek meg. A MIKE 2015-ben kezdett hozzá egy magyar nyelvű ILIAS *súgórendszer* fejlesztéséhez, amely az ILIAS-ban aktiválható buboréksúgó és online súgó szolgáltatásokat célozza magyar nyelven is kialakítani. A buboréksúgók (tooltipek) rövid útmutatással szolgálnak adott funkcióról, menüpontról. Az elkészült változat szabadon kipróbálható a tesztrendszerben. A tematikus online súgóban, az ún. témásúgóban munkát segítő, illetve módszertani leírások, útmutatók, hasznos tanácsok és jó gyakorlatok is közzétehetőek adott szolgáltatásról, objektumról. A fejlesztés magában foglalja a súgószövegek írását, fordítását, véleményezését.

Az Egyesület működtet egy folyamatosan aktualizált verziójú *ILIAS tesztrendszer*t, amelyhez az interneten hozzáférést és kipróbálási lehetőséget biztosít (<http://ilias.hu>). Folyamatosan telepíti és teszteli a megjelenő új ILIAS verziókat, ennek eredményeit szakmai fórumokon ismerteti és közzéteszi információs felületein. Az ILIAS-szal kapcsolatos magyar nyelvű információk anyagok publikálása alapvetően a MIKE honlapján történik (www.iliaskozosseg.hu). Az Egyesület havonta kiadja a *MIKE Hírlevelet* is az ILIAS és az e-learning nemzetközi és hazai történései, a többeket érintő hasznos információk (események, hírek, ajánlók, felhívások, fejlesztési irányok, hasznos újdonságok) rendszeres és gyűjteményes áramoltatása céljából.

A MIKE honlapján található *Tudástárban* számos hasznos információ és felhasználói segédlet érhető el:

¹¹ ILIAS didaktikai sablonok (Didactic templates) gyűjteménye: https://docu.ilias.de/goto_docu_cat_2273.html

¹² Letölthető: https://docu.ilias.de/goto_docu_file_2800_download.html

magyar nyelvű dokumentációk, ILIAS telepítési segítség, bemutatók, mintatananyagok, video tutoriálok, online demo, ILIAS fogalomtár, felhasználói kézikönyvek, útmutatók, wikik, e-learning módszertani anyagok, módszertani fórum, összefoglalók a verzióváltások újdonságairól és további hasznos ILIAS-linkek; idegen nyelvű kézikönyvek, információk, eszközök stb. Itt található az ILIAS használatával kapcsolatos, illetve az e-learning, blended learning témában megjelent publikációk, szakdolgozatok, disszertációk archívuma is.

A MIKE évente több alkalommal szervez térítésmentes tanfolyamokat, workshopokat, és vállal részt tudományos műhelymunkában és konferenciákon. Az *ILIAS tanfolyamok* egy-egy tématerület köré szerveződnek (pl. az ILIAS telepítése és rendszerbeállításai, tananyag-fejlesztés, teszt- és kérdőívkészítés, adatgyűjtés, kompetenciamenedzsment, videófeliratozás). Az *ILIAS workshopok* az ILIAS felhasználás jó gyakorlatai kerülnek bemutatásra (régie és új felhasználók tapasztalatai alapján, így például a felső- és közoktatásban, különböző képzésekben, a közigazgatásban, a kormányhivatalokban és a vállalati szférában való alkalmazás tapasztalatai); továbbá ízelítő az ILIAS újdonságaiból, új funkciókról, szolgáltatásokról. Az érdeklődők tutoriálokon is részt vehetnek: egy-egy ILIAS szolgáltatás, funkció használatát vagy újdonságait ismerhetik meg és próbálhatják ki a gyakorlatban, illetve összetett problémákhoz (pl. mérés és értékelés, videokonferencia és virtuális osztályterem kialakítása az ILIAS-ban) kaphatnak kézzelfogható megoldásokat és praktikus tanácsokat. A Gábor Dénes Főiskola (GDF) E-learning Tudományos Műhelyével partnerségben szervezett *E-learning műhelysorozatban* tudományos kutatási eredmények, az e-learning elméleti, módszertani, technológiai és gyakorlati vonatkozásai, az intézményi alkalmazás, a hazai és nemzetközi projektek tapasztalatai, az e-learning és a keretrendszerek aktuális kérdéseiről, új irányairól szóló előadások, szakmai beszélgetések kapnak helyet.

VIII. ÖSSZEFOGLALÁS

Az ILIAS keretrendszer szolgáltatásaiba jelen tanulmány csupán betekintést tudott engedni, bízva abban, hogy mind a régi és az új felhasználók, mind az érdeklődők kedvet kapnak ahhoz, hogy kipróbálják a rendszer által nyújtott eszközöket, szolgáltatásokat, és gazdagítsák tanítási-tanulási eszköztárukat, módszereiket. Az ILIAS fontos jellemzője az ingyenes hozzáférhetőség, testreszabhatóság és a gazdag funkcionalitás mellett, hogy

fejlesztése folyamatos, körültekintő és hosszú távon garantált; valamint a hazai felhasználók számára is biztosított a magyar nyelvű felület folyamatos fejlesztése és a szakmai támogatás.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm az ILIAS-szal kapcsolatos sokrétű tapasztalataik megosztását Budai Attilának (†), a GDF ILIAS projektum vezetőjének, a MIKE alapító elnökének; Kiss-Kálmán Dánielnek, a Milton Friedman Egyetem rendszerigazgatójának, a MIKE elnökének; Dr. Kriskó Edinának, valamint Berecz Antóniának, az ILIAS projektum és a MIKE tagjainak.

HIVATKOZÁSOK

- [1] Budai A., „Az ILIAS e-learning keretrendszer alkalmazása”, in *Informatika a felsőoktatásban 2005*, Debrecen: Debreceni Egyetem, 2005, 6 p. Hozzáférhető: http://www.iliaskozosseg.hu/goto_iliaskozosseg_file_159_download.html.
- [2] Fazekas G., Kocsis G. és Balla T., *Elektronikus oktatási környezetek*, Debrecen: Debreceni Egyetem, 2014.
- [3] Kristóf Zs. és Bodnár Z., „E-learning és szabványosítás. A SCORM szabvány”, in *Multimédia az Oktatásban 2009*, Debrecen: Debreceni Egyetem, 2009.
- [4] Papp Gy., *eLearning szabványok*. Elemző tanulmány. Debrecen: Consedu, 2005. <http://consedu.hu/docs/15.pdf>
- [5] Budai A. és Szász A., „E-kompetencia: új technológiák és pedagógiai feladatok az internetes távoktatásban”, in *Informatika a Felsőoktatásban 2008*, Debrecen: Debreceni Egyetem, 2008, 8 p. <http://www.agr.unideb.hu/if2008/kiadvany/papers/C55.pdf>
- [6] Kovács I., „A 'régie' tanítók 'új' mesterségéről”, *Informatika*, 8. évf. 3. szám, pp. 42–52, 2005.
- [7] Kovács I., *Távoktatástól távoktatásig*. Budapest, 2006. <http://mek.oszk.hu/04500/04524/>
- [8] Ollé J., „Interaktivitás és tevékenység-központúság az oktatásinformatikában”, in *Interaktív oktatásinformatika*, Lévai D. és Papp-Danka A., szerk., Eger: ELTE Eötvös Kiadó – Eszterházy Károly Főiskola, 2015, pp. 9–16.
- [9] Lévai D. és Papp-Danka A., szerk., *Interaktív oktatásinformatika*. ELTE Eötvös Kiadó – Eszterházy Károly Főiskola, Eger, 2015.
- [10] Ollé J., Papp-Danka A., Lévai D., Tóth-Mózer Sz. és Virányi A., *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban*, Budapest: ELTE Eötvös Kiadó, 2013.
- [11] Szász A. és Budai A., „ILIAS e-learning mint versenyképességet előmozdító tényező – magyar nyelven”, in *Tanulmánykötet a 6. Báthory–Brassai nemzetközi konferencia előadásából*, 2. kötet, Rajnai Z., Fregan B., Marosné Kuna Zs. és Ozsváth J., szerk., Budapest: Óbudai Egyetem, 2015, pp. 137–147.
- [12] Kiss-Kálmán D., „Az ILIAS használatba vétele”, *ILIAS.HU*, 2015. http://ilias.hu/goto_iliacat_475.html.

Prezentációs tevékenység fejlesztése és mérése gimnazista diákok körében

Berkéné Varbíró Beáta* — Berke Dávid**, ***

*Keszthelyi Vajda János Gimnázium

**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

*** Ericsson Magyarország

berkene65@gmail.com* — david.berke@ericsson.com**

Kivonat — A megfelelő prezentációs készség és képesség alkalmazása napjaink digitális társadalmára jellemző, fontos tevékenység, amelyre a hazai egyetemek és főiskolák hallgatóinak nem csak az egyetemi évek során van szükségük, hanem azt követően is. Személyes tapasztalatunk, hogy ezt támogatónak a középiskolás diákok esetén a prezentációkészítés szöveges, vizuális és kommunikációs komponenseinek fejlesztése nem csupán megfelelő informatikai kompetenciát ad számukra, hanem segítséget nyújt a mindennapi személyes kommunikáció, a csapatban történő munkavégzés és az önértékelés területeinek fejlesztésében is, valamint hosszú távon elősegíti a mérnöki és bizonyos művészeti szemléletük kialakítását.

Az általunk tervezett módszertan a négy évfolyamos gimnáziumi tanrendhez igazodik, négy év alatt hivatott a diákok egyéni és csoportos prezentációs tevékenységét fejleszteni. A tanulók matematika órán minden évben újabb szakmai előadás keretein belül ismerkedhetnek meg az adott évre tervezett prezentációkészítési részterületekkel, például: Grafikai alapok, Adat és metaadat kezelés, Csoportban történő munkavégzés, Előadói célok és környezet, Animáció, Egyetemi prezentációk.

A Multimédia az Oktatásban 2016 évi konferencián, Keszthelyen mutattuk be először az általunk tervezett, kiskvárosi gimnázium diákjainak prezentációs tevékenységét mérő és fejlesztő módszertant. Akkori előadásunktól kezdve minden évben beszámoltunk az adott év során alkalmazott pedagógiai módszerekről, részletesen bemutattuk a diákok által elvégzett egyéni és csoportos munkát. Elemeztük és prezentáltuk az általuk elvégzett feladatok technikai, előadásmódhoz köthető jellemzőit. A folyamatos fejlődést az általunk tervezett értékelési útmutató segítségével tettük mérhetővé.

Ezében két, szorosan összetartozó írásban mutatjuk be az elmúlt négy év eredményét. Jelen munka a módszertan rövid bemutatását veszi korcsó alá. Az egyes tanévek alatt a diákokkal elvégzett prezentációs feladatokat, fontosabb mérföldköveket a négy év kontextusában kerülnek jellemzésre. A diákok mért eredményeivel bővebben másik írásunk foglalkozik, jelen előadásban az általuk a program végén adott visszajelzések kerülnek bemutatásra.

Kulcsszavak: prezentáció készítés, készségfejlesztés, gimnázium, kiértékelés

I. BEVEZETÉS [13]

A Keszthelyi Vajda János Gimnázium diákjai az ország különböző egyetemeire nyernek felvételt az érettség követően, orvostudományi, mérnöki és jogi területen egyaránt. Az elmúlt évek, már végzett tanulóinak visszajelzése alapján, a különböző természettudományi irányokba történő továbbtanulás során egyre gyakoribbak a prezentációkészítési és előadási feladatok. A felsőoktatási

intézmények által meghirdetett alap és mesterszakok tanulmányi programjából azonban gyakran hiányzik a prezentációkészítés és előadás elméletének ismertetése kivitelezésének gyakorlása. Ez okból döntöttünk úgy, hogy iskolánk diákjai számára lehetőséget biztosítunk arra, hogy prezentációs képességeiket még az egyetemi tanulmányaik előtt fejleszthessék, kipróbálhassák.

A prezentációs tevékenységet gyűjtő fogalomként használjuk, ami magában foglalja a prezentáció (diasorozat) elkészítését; a tartalom szakmai hitelességét, pontosságát, szintjét, valamint az előadás megtartását.

A szóbeli kommunikáció fejlesztése, célközönség előtt történő elő beszéd gyakorlása [5, 6] az, amit a diákok a saját előadásaik segítségével begyakorolhatnak. Fontos, hogy képesek legyenek rugalmasan kezelni az előadással járó, az előadót érő figyelemorientációból fakadó lámpalázat, a lehető legtöbbet tudják kihozni magukból egy szóbeli vizsgaszituáció alkalmával, és tanulják meg a megfelelő időbeosztást.

A prezentációkészítés egyrészt művészi, esztétikai elemeket is tartalmazó munka, melynek gyakorlása nagyban fejleszti a kreativitást, grafikai ismereteket [9]. Másrészt viszont egy oktatói-mérnöki tevékenység is, amely igényes és alapos munkavégzést, pontosságot, módszertani és informatikai ismereteket és körültekintést igényel [2, 3, 7, 8]. A diákok ezen területekre is bepillantást nyerhetnek, valamint gyakorlatorientált keretek között szembesülhetnek azokkal a problémákkal és hibákkal, melyek ronthatják az előadás érthetőségét, lényegkiemelését, vizuális harmóniáját.

II. CÉLZOTT TANÍTÁSI LEHETŐSÉG A GIMNÁZIUMBAN

Egy komplett négy éves gimnáziumi időszakra módszertant fejleszteni nem lehet anélkül, hogy tisztába ne lennénk az adott intézmény lehetőségeivel, korlátaival, vagy a diákok átlagos képességeivel, továbbtanulási céljaikkal.

A. Általános feltételek

A Keszthelyi Vajda János Gimnáziumban többféle szakmai irányultságú tagozat, fakultáció és szakkör működik, és kiemelten támogatják a tanulók digitális kompetenciájának fejlesztését.

A prezentációkészítés szoftveres támogatását már általános iskolában, illetve nálunk a 7-9. évfolyamon tanulják diákjaink, így ilyen jellegű informatikai ismeretbővítésre nem volt szükség. A külön szakköri foglalkozás az egyébként is leterhelt diákok számára nem nyúlt elegendő plusz motivációt, ezért úgy döntöttünk, hogy bevezető jelleggel a saját matematika órák keretein

belül bonyolítjuk le a tanítás szakmai és gyakorlati részét is.

Ehhez a technikai feltételek adottak, a segédanyagok nyomtatott és elektronikus formában is eljuttathatók az osztály tanulóinak, az előadások pedig projektoros vetítés támogatásával az osztályteremben könnyedén lebonyolíthatók. A diákok számára nem fakultatív jellegűek a foglalkozások, a készítenő előadásokat projektmunka jelleggel házi feladat formájában adják le, és mutatják be.

B. A vizsgálati csoport kiválasztása

Az általunk választott csoport, a 2015-ben kezdő, 9. évfolyamos matematikai tagozatos diákok, akiknek a létszáma a négy év alatt csak minimálisan változott, a 12 évfolyam végére 16 fő. A kiválasztott csoport emelt szinten, emelt óraszámúban tanulja a matematikát. A továbbtanulásukkal kapcsolatosan a csoport minden tagja egyetemen szeretne tovább tanulni, előtérbe helyezvén a műszaki és közgazdasági alapszakokat.

A csoport általános jellemzéséhez hozzátartozik, hogy főleg fiúkból áll, akik számára a szóbeli kommunikáció a hétköznapok során is visszafogottabb mértékű, a szakmai nyelv használata, a természettudományi témák kifejtése, a matematika feladatok szóbeli magyarázata nem magától értetődő, hanem fejlesztendő terület. Ez azért is fontos, mert ebben az évben közülük 3 fő emelt szintű matematika érettségit tesz, mely során szóbeli felelet is lesz.

III. A CSOPORT ELŐZETES FELMÉRÉSE

2016. tavaszán a tanulók személyes szimpátia alapján négy csoportba szerveződtek és így végezték el a prezentációs feladatot. Egy csoport azonban nem volt elég hatékony, ezért a csoportok átszervezéséhez 2016. decemberében a tanulók kitöltötték a Kolb-féle 12 kérdésből álló tanulási stílus tesztet [15], mely kiértékeléseként azt a villámeredményt kaptuk, hogy az A típusba 2 fő, a B típusba 4 fő, a C típusba 8 fő és a D típusba 4 fő tartozik (1. táblázat). Másnap a kialakult csoportok összeültek és saját maguk megkeresték, hogy melyik az a három elem, amiben azonos a tanulási módszerük. Ezek ismertetése után tájékoztattam őket arról, hogy a teszt kiértékelése szerint a betűk alapján ez azt jelenti, hogy 8 főnek az elvont fogalomalkotás, 4-4 főnek a tudatos megfigyelés, illetve az aktív kísérletezés és 2 főnek a megérzés és a saját élményekre való támaszkodás a domináns tanulási technikája.

	A	B	C	D
csoport létszáma	2 fő	4 fő	8 fő	4 fő
csoport tanulásában közös elemek	hangulattól függő tanulás	esti tanulás	órán figyelés	gyakorlatias
	magyarázó tanulás	óránkénti szünet	otthon kevés tanulás	amit fontosnak tartunk, azt könnyebben tanuljuk
	változó tanulási módszerek	tanulás közben zene, tanulás előtt rákészülés (halogatás)	háttér zene	a nehezebb feladatokkal kezdjük a tanulást
teszt szerinti domináns tanulási technika	MEGÉRZÉS SAJÁT ÉLMÉNY	TUDATOS MEGFIGYELÉS	ELVONT FOGALOMALKOTÁS	AKTÍV KÍSÉRLETEZÉS

1. táblázat Az osztály Kolb-féle tanulási stílus teszt eredménye

A Kolb-kérdőív eredményei alapján mindenki elkészítette a saját Kolb-féle térképét, mely során egy derékszögű koordináta-rendszerben az A, B, C, D tengelyekre rámerítette a saját értékeit és kiszámolta, melyik síknyegyedben mekkora terület keletkezett. A maximális terület elhelyezkedése alapján a tanulók a négyféle tanulási stílus egyikébe kerültek. Így egy 3 fős, egy 6 fős és egy 9 fős csoport alakult ki a (2. táblázat).

I	II	III	IV
DIVERGENS	ALKALMAZKODÓ	KONVERGENS	ASSZIMILÁLÓ
ráérez és megfigyel	ráérez és cselekszik	gondolkodik és cselekszik	gondolkodik és megfigyel
0 fő	3 fő	6 fő	9 fő

2. táblázat Az osztály Kolb-féle térképe

A megfelelő prezentációs gyakorlatok elvégzéséhez prezentációkészítési csoportok kialakítása volt szükséges, itt a tanulási stílus mellett a domináns tanulási technikát, mint paramétert is figyelembe véve egy a a megérzéseire és saját élményeire építő, egy aktív kísérletező, egy elvont fogalomalkotó és egy tudatosan megfigyelő csapat került kialakításra (3. táblázat).

kapott téma	1. csapat TERMÉSZET	2. csapat EMBER	3. csapat ÉPÍTÉSZET	4. csapat MŰVÉSZETEK
tanulók tanulási stílusa (2. táblázat)	II, II, III, II	III, III, III, III	IV, IV, IV, IV, III	IV, IV, IV, IV, IV
csapat domináns tanulási stílusa	ALKALMAZKODÓ	KONVERGENS	ASSZIMILÁLÓ	ASSZIMILÁLÓ
tanulók domináns tanulási technikája (1. táblázat)	A D C A	D C C D	C C C C D	B B B C B
csapat domináns tanulási technikája	megérzés, saját élmény	aktív kísérletezés	elvont fogalomalkotás	tudatos megfigyelés

3. táblázat A Kolb-térkép alapján tervezett csapatalkotás a 2016-17-es tanévben.

IV. PREZENTÁCIÓS KÉSZSÉGFEJLESZTÉS A NÉGY ÉV SORÁN

A. Általános szempontok

A prezentációs készségfejlesztési módszertan egy részletes terv, amely táblázatos formában, tanév szerinti bontásban tartalmazza, hogy a prezentációs tevékenység mely részterületére szeretnénk fókuszálni, milyen formában biztosítunk segédanyagokat, milyen témájú szakmai előadásokat tartunk és milyen évközi feladatokat kell a diákoknak elvégezniük.

Az egyes félévek tekintetében kiemelten figyeltünk arra, hogy a prezentációs tevékenység mindig más-más területével – külső, gyakorlati szakértők bevonásával – ismerkedhessenek meg a diákok. Az oktatási célú órák alatt a tanulók nem csak a megfelelő prezentációs elemek, hanem a hibalehetőségek, kevésbé ajánlott technikák is bemutatásra kerülnek [4, 6, 11].

Minden tanévben több, egyéni vagy csoportos prezentáció elkészítése a tanulók feladata, melyek témája, stílusa, a hallgatóság célcsoportja, az előadások célja is változó. Általános cél a fejlesztések kívül az új ismeretek alkalmazása, a korábbi években tanultak szinten tartása, fejlesztve az egyéni előadásmódot, valamint a csoportmunka hatékonyságát.

B. Értékelési módszerek

A tanulók munkáinak értékelése és visszacsatolása is több módszer bevonásával történik. Élünk a *szöveges értékelés* eszközével, melyben vázlatosan térünk ki a tanulók előadásainak előnyeire és hibáira. Ez a módszer nagyon fontos számunkra, hiszen az eredmény

visszacsatolása ez esetben lesz a leghatékonyabb; általa a diákok pontos információval rendelkeznek arról, hogy pontosan mit rontottak el és hogyan is kellene kijavítani azt.

Fontos szempont számunkra, hogy mérhetővé, azaz matematikailag is értékelhetővé tegyük a tanulók egyes munkáit, ahogyan a fejlődés mértékét is. E célból hoztunk létre egy komplex *pontozási rendszert*, amelyről bővebben a [13] írásunkban írunk.

Egy másik, általunk preferált értékelési módszer a csoporton belüli, *tanulói értékelés*. Ez esetben a tanulók a már említett pontozási útmutató segítségével értékelik diaktársaik előadásait. Az eredmények ismertetése pedagógiai szempontból is fontos, hiszen a társak elismerése motiváló tényezőként hat a csoport tagjaira.

C. A négy év során megvalósított munkaterv [1, 12, 13, 14]

Az *első évben* [13] az egyéni prezentációs készségek felmérésén volt a fő hangsúly, ezért a diákok számára tartott szakmai előadások ehhez igazodva általános elvekről és grafikai elemekről szólnak (lásd *1. ábra*). A tanulónak két 5-5 perces prezentációt kellett a tanévben tartaniuk, az elsőt a szakmai felkészítés előtt, a másodikat pedig azt követően, utóbbit párokba rendeződve. A rövid előadási időtartam az előadási idő pontos betartását szolgálja, de a megfelelő beszédtempó kialakításában, a diaszám kiválasztásában is fontos szerepet játszik.



1. ábra Grafikai szempontok illusztrációja című dia esetén

A tanulók első előadása kötött témában történt, mindenki egyazon címmel készítette el munkáját. A második, páros előadás során csak a szakterület volt kötött (pl. matematikusok élete), melyen belül szabadon lehetett témát választani. Páros munka esetén is értékelhető külön a két tanuló, mivel a szóbeli előadásban mindkettőjüknek kötelező jelleggel közre kellett működniük.

A *második évben* [14] a csoportos munkavégzésen volt a fő hangsúly. A szakmai előadások során, a diasorozaton feltüntethető metaadatok kezelése, valamint a hatékony csoportmunkát támogató módszerek és információs szoftverek kerültek kiemelésre.

Ebben az évben nagy súllyal szerepel a csoporton belül végzett egyéni teljesítmény értékelése. Minden egyes diák kapott egy speciális tevékenységi területet (pl. szöveg szerkesztés, ábrák elhelyezése, design stb.), amelyért ő felelt a csoportján belül. Minden tanuló két érdemjegyet kapott: egyet a saját munkájára, egyet pedig a csapat összteljesítményére. A végleges érdemjegy a két érték

számítási közepeként állt elő. Ezen értékelési módszer hivatott kezelni az esetleges motiváció hiányos tanulókat, hiszen munkájuk eredménye kihat a csoport többi tagjára is.

Ebben az évben az előzőtől eltérően a diákértékelések is összehasonlításra kerültek a tanári pontszámokkal, megvizsgálva a tanulók értékelési tevékenységét is.

A kialakított négy csapatnak az arányosságot kellett bemutatniuk különböző területek bevonásával. Az első csapat a *természet* témát kapta, a többiek rendre *ember*, *építészet*, valamint *művészet* témaköröket. Az előadásokat követően a csapatok egymást értékelték, pontozták. Külső szakmai értékelést követően a csapatoknak kötelező volt egy héttel később előadásaikat megismételni, rajtuk állt, hogy a részletes szakmai visszajelzések, kritikák, javaslatok alapján változtatnak-e az első körös előadásaikon.

	fotó a diasorból	egyedi ötlet
1. csapat TERMÉSZET		gyakorlati példa
2. csapat EMBER		személyes példa saját szerkesztett ábra
3. csapat ÉPÍTÉSZE		helyi példa minden csapattag előadó
4. csapat MŰVÉSZETEK		közönség bevonása

2. ábra A második tanév (2016/17) prezentációjának összegzése

Ebben az évben először munkanaplót is kellett a csapatoknak készíteniük, melyben precízen vezették, melyik csapattag mikor, mennyi időt, milyen tevékenységgel vette ki részét a közös munkából

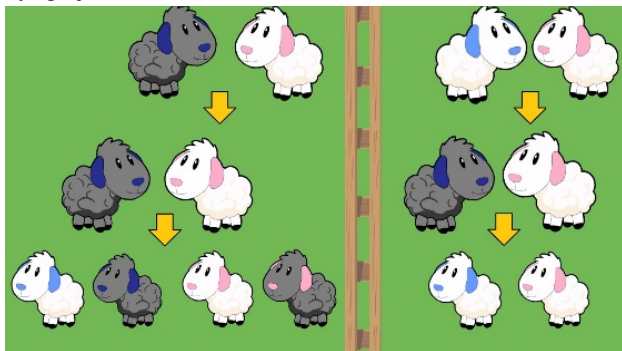
A *harmadik év* speciálisnak volt mondható ugyanis két merően eltérő témájú előadást kellett elkészíteniük. A 2018-as tanévben ismét a csapatmunkaé volt a főszerep, ám a csapatok összeállításában változást eszközöltünk.

Az első előadás egy infokommunikációs gyakorlathoz volt köthető az un. terepi méréshez. Ez egy egész napos szabadtéri program keretein belül lett megszervezve, amikor a diákok csoportokban oldanak meg GPS alapú pozicionálási feladatokat a Keszthelyhez közel eső, Kis-Balaton régióhoz tartozó Kányavári szigeten. Itt a diákoknak saját okostelefonjaikon kellett speciális célszoftvereket használniuk többek között az előre gondosan elrejtett un. geocaching ládák megtalálása céljából. A további feladatok között szerepelt még távolság,

magasság meghatározás is. A munkából munkanaplót kellett a csapatoknak utólag készíteniük. Ezen munka bemutatása volt az első prezentációs feladat, tehát egy olyan előadást kellett készíteniük, amely saját maguk által elvégzett tevékenységekről szólt. A prezentációk bemutatását ekkor videóra is vettük, hogy a jelen nem lévő szakmai értékelő utólagos bevonására is lehetőségünk legyen. Itt a cél a mérésen végzett szakmai munka hiteles bemutatása volt.

A harmadik év második munkája a valószínűségszámítás bemutatása volt. Ezen feladat fókuszpontja az eltérő közönséghez, hallgatóságához való viszonyulás volt. Arra voltunk kíváncsiak, hogyan változtatnak az eddigi két és fél év során megtanult prezentációkészítési szabályokon, akár az előadásmódon is annak függvényében, hogy speciális hallgatóság számára kell az előadásokat elkészíteniük.

A hallgatóság célcsoportjait alapvetően életkor alapján határoztuk meg. Ezek alapján a négy célcsoport a következő lett: óvodások, általános iskolás tanulók, szülők, nyugdíjasok.



3. ábra A harmadik tanév (2017/18) óvodások számára készített prezentáció „milyen valószínűséggel lesz fehér bárányunk” c. diája

A 2018-as MMO konferencián tartott előadásunkban számoltunk be ezen év részleteiről.

A **negyedik tanév**, azaz az utolsó során az eddigiéktől eltérően egy előadás megtartása volt betervezve a diákok számára. Egy speciális témát kellett egyénileg kidolgozniuk, egy emelt szintű matematika tételt. Mivel a tartalom elég szigorúan kötött, így az értékelés során az előadásmód, hitelesség, szakmai pontosság volt előtérben.

Két fajta értékelést is elvégeztünk, az egyik a tanulók emelt szintű szóbeli követelményeihez igazodott, a másik pedig ahhoz az értékelési szisztémához, amit az első év első előadásától kezdve folyamatosan alkalmaztunk.

Az utolsó év egyéni prezentációján keresztül mérjük meg milyen mértékben fejlődtek a diákok prezentációs készségei az elmúlt négy tanév folyamán.

V. PEDAGÓGIA ÉRTÉKELÉS

A prezentációs feladatok eltérnek a hagyományos matematikai házi feladatoktól és kibillentik a tanulókat a megszokott komfort zónájukból. A frontális, tálcán kapott tananyagok helyett saját maguknak kell anyagot gyűjteni, azt rendezni és vizuális formában megjeleníteni, miközben saját tanulási folyamatukat is jobban megismerik. Pedagógiai szempontból lényegesen megváltozik a tantárgy iránti *érelklödésük*, az egymás közti *társas viselkedésük* és a tanári *értékeléshez való viszonyuk*.

A tanulók eleinte a prezentációs témákat csak elfogadták és képességeik szerint igyekeztek megoldani,

lehetőleg minimális időráfordítással. Később többségüknél ez megváltozott, bevonódtak már a tervezés folyamatába is, *motiváltan* segítettek a kidolgozandó matematika témakör kiválasztásában (matematikai játék, bank → valószínűség-számítás) és javaslatokat tettek az előadások paramétereire (határidő, időtartam kísérő szöveg rögzítésének módja) is.

A csoportban való munka új kihívást jelentett a tanulók számára. Jobban meg kellett ismerniük egymást ahhoz, hogy hatékonyan szét tudják osztani a feladatokat. Határidőket kellett kitűzniük és betartaniuk, hogy egymás munkáira támaszkodva tovább tudjanak haladni, miközben kezelniük kellett a felmerülő konfliktusokat, megoldani a problémákat és jelezniük felénk, ha bármiben elakadnak és segítségre van szükségük. Eközben fejlődött az egymásra való odafigyelő-, együttműködő-, és a kapcsolattartó képességük, megismerték egymás gondolkodási módját, érzelmi reakcióit és számukra is fontossá vált, hogy a másik betartja-e a csoport által megbeszélte szabályokat.

A tanulói teljesítmények értékelésénél fontos, hogy *fejlesztő értékelést* adjunk, ne csak egyetlen érdemjegyet, ezért már 9. osztálytól kezdve fontosnak tartottuk, hogy a folyamatba a tanulókat is bevonjuk. Az általunk kidolgozott értékelő táblázat alapján minden tanuló pontozta a társa előadását és ketten szóban ismertették is a véleményüket. Csoportos prezentációk esetén a pontozás és a szóbeli indoklás is csoportosan történt. Eleinte a lehető legmagasabbra értékelték egymás munkáját, alig fogalmaztak meg hiányosságot és a pontlevonás is minimális mértékű volt. 10. osztályban ezzel szemben éles kritikákat fogalmaztak meg és a legapróbb hiányosságra is felhívták egymás figyelmét. 11. osztályban jutottunk el oda, hogy építő jellegű javaslatokat tudtak megfogalmazni egymás számára. Partnerek voltak abban is, hogy a csapat együttes eredményének az értékelése mellett figyelembe vegyék a csapattagok egyéni teljesítményeit is.

A 12. osztályban év végén megkértük a tanulókat, hogy értékeljék az elmúlt négy év prezentációs tevékenységét úgy, hogy leírják az ezzel kapcsolatos legjobb és legrosszabb élményüket. A 9-es prezentációit senki sem választotta a legjobbnak, itt egyértelműen a terepi méréshez kapcsolódó prezentációt írták a legtöbben (7 fő/16 fő). Ők az iskolából való kimozdulást, az új dolgok megtanulását, az újdonság erejét és a saját élmények feldolgozását írták indoklásként. A legrosszabb élmény eloszlott a témák között, többen (5 fő/16 fő) a nem megfelelő csapatmunkát említették, néhányan (3 fő/16 fő) az adminisztrációkkal járó munkát tartották soknak. Érdekesnek találtuk, hogy több olyan témakör is volt (valószínűség-számítás, emelt szóbeli felelet, arányosság) melyet egyesek a legjobb, míg mások a legrosszabb élményükként említették meg. A tanulók ezután felsoroltak három-három pozitívumot és negatívumot, amit a készülésük és az előadások során megtapasztaltak. Elsőpró mértékben írtak arról, hogy úgy tanulhattak meg prezentációt készíteni, hogy csapatban dolgozhattak és olyan emberek bírálták el a munkáikat, akik szakmai kompetenciájuk adott. Örömmel vették a külső szakértők előadásait, bírálatait, javaslatait és segítségét.

A tanulók személyes véleményükként azt vetették fel, hogy szerettek volna szabadon is témát választani és sajnálják, hogy a csoportokat nem mindig ők választhatták ki. A matematika írásbeli dolgozatok kijavítása után beszélgettünk is erről, rákérdeztem, hogy milyen témáról szerettek volna prezentációt készíteni? Hosszas gondolkodás után végül arra jutottak, hogy semmi másról, jók voltak a témák, esetleg még egy egyéni mérést szívesen elvégeztek volna.

VI. ÖSSZEFOGLALÁS, TOVÁBBI CÉLKITŰZÉSEK

Írásunkban egy általunk tervezett és lefolytatott módszertant mutattunk be, mellyel középiskolás korú diákok prezentációs képességét fejlesztettük 2015 és 2019 közötti négy tanév során.

Ebben az első ciklusban mi is sokat fejlődünk, tanultunk. Fontos tanulság volt számunkra, hogy miután a prezentációkészítés technikai elemeit az első két év alatt át tudtuk adni a diákok számára, olyan feladatokat kapjanak, melyek önmagukban érdekesek, különlegesek; hogy ne csupán a prezentációkészítés legyen az, ami feladatot megkapnak.

A kapott eredményeket visszajelzéseket (lásd *Berke Dávid - Prezentációs tevékenység fejlesztése és mérése gimnazista diákok körében – négy év eredményei* c. írása) felhasználva szeretnénk egy újabb osztály bevonását kezdeményezni a következő, 2019/20-as tanévben.

A következő évben kicsit nagyobb hangsúlyt szeretnénk fordítani a csapatmunkára. Speciális, csapatmunkát segítő kérdőívek kitöltésével és kiértékelésén keresztül szeretnénk vizsgálni az elkészített előadásokat. A csapaton belüli csapatszerepek felmérésével pedig arra keressük majd a választ, hogy a csapatokon belüli önszerveződés milyen mértékben lesz hatékonyabb.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] *Berke A. T.*, Kalandra fel a székekkel, diplomamunka, 2013., Kaposvári Egyetem.
- [2] *Berke J., Kelemen D., Kozma-Bognár V., Magyar M., Nagy T., Szabó J., Temesi T.*, Digitális képfeldolgozás és alkalmazásai, Kvarc, Keszthely, 2010, ISBN 978-963-06-7825-4.
- [3] *Berke J., Magyar M., Busznyák J.*, Kreatív műhely, Elektronikus tananyaggyűjtemény v 2.0., 2005., ISBN: 963 9639 01 X.
- [4] *Bóta B.* A kiadványszerkesztés alapjai, prezentációs videó, 2011, URL: <https://prezi.com/sdnrszsuactst/a-kiadvanyszerkesztes-alapjai/>
- [5] *Carmine G.*, Steve Jobs a prezentáció mestere, HVG Kiadó Zrt., 2010., ISBN978-963-304-023-2.
- [6] Előadás, felkészülés, hibalehetőségek, *Felkészülés a prezentációra – Mitől lesz sikeres a prezentációnk*, Pécsi Tudomány Egyetem, URL: http://igyk.pte.hu/files/tiny_mce/File/kari_projektek/tehetse_gmuhely/prezentaciok/a_sikeres_prezentacio_szej.pdf
- [7] *Magyar M.*, A Power Point jelenség, avagy a „csirkék hipnotizálása”, *Journal of Applied Multimedia* 1./VI./2011, pp. 26-35.
- [8] *Magyar M.*, Az ICT – a multimédia alkalmazásának módszertani kérdései, *Journal of Applied Multimedia* 1./VII./2012, pp. 15-28.
- [9] *Mohai I.*, Tipográfiai alapismeretek – *Kiadványszerkesztés*, tantárgyi segédlet, Pannon Egyetem Kihelyezett Képzési Hely, Székesfehérvár, 2006, URL: <http://www.grafikanagy.hu/koskaroly/11b/A%20tipogr%C3%A1fia%20alapjai.pdf>
- [10] *Prezentációs ismeretek portál*, módszerek, eszközök, környezet, időtartam, URL: <http://www.prezentacios-ismeretek.hu/index.php/kornyezet.html>
- [11] *Seebauer I., Seebauer G.*, Bolyai János tanító - tanuló rendszerszemléletére épült módszertan alkalmazása a 21. Században, *Journal of Applied Multimedia* 2./X./2015, pp. 26-31.
- [12] *Tuli K.*, Copy Service, diplomamunka, 2013., Kaposvári Egyetem.
- [13] *Berkéné V. B., Berke D.*, *Prezentációs tevékenység fejlesztése és mérése gimnazista diákok körében*, XXII. "Multimédia az Oktatásban": nemzetközi konferencia, Keszthely, 2016. pp. 95-100. (ISBN:978-615-80204-3-5)
- [14] *Berkéné V. B., Berke D.*, *A tanári szerep átértékelése: prezentációkészítés fejlesztése gimnáziumban*, XXIII. "Multimédia az Oktatásban": nemzetközi konferencia, Kolozsvár, Románia 2017. pp. 62-68. (ISBN:978-606-37-0183-2) DOI: [10.26801/MMO.2017.1.023](https://doi.org/10.26801/MMO.2017.1.023)
- [15] *Kolb-féle tanulási teszt*: URL: http://moodle.appi.bme.hu/pluginfile.php/50517/mod_resource/content/3/kolb_LSI.pdf

3D nyomtatási technológiához tervezett részletgazdag oktatási segédmodellek prototípusgyártása

Design and Prototype Production of Detailed Educational Support Models for 3D Printing Technology

Nagy Tamás Lajos, Krupa Gábor

Gábor Dénes Főiskola, Magyarország, Budapest
tamas1661@gmail.com, krups.hun@gmail.com

Absztrakt - Az előadás témája 3D nyomtatási eljárásokkal elkészíthető anatómiai helyes oktatási segédmodellek tervezése és prototípusgyártása. Esettanulmányként a közép- és felsőoktatásban felhasználható emberi fej csontos vázát alkotó koponyamodell szolgált. A munkadarab különlegessége, hogy a szokványos modellekkel ellentétben ez a teljes csontosodásának bekövetkezése előtt elkülöníthető csontok mentén került feldarabolásra, ezen elemekből összeállítható és szétszedhető.

A bemutatásra kerülő modell elemei az agykoponya hét elkülöníthető csontja: a páros halántékcsonok és a páros falcsontok, illetve a páratlan homlokcsont, a nyakszirtecsont és az arckoponyávalt illeszkedő ékcsonok. Ezen kívül az arckoponya tizenöt csontjából alkotott négy elem, amelynek részei az állkapocs, a páros járomcsontok és a felső állcsont, az orrcsont, a szájpadcsont, az orrüreg és a szájüreg körüli csontokat egybefoglaló elem. Továbbá folyamatban van a koponya belsejében helyet foglaló emberi agy - a szemléltethetőség miatt anatómiai szempontból elemekre osztott szétszedhető és szintén 3D nyomtathatásra szánt - modellezése.

A tervezés a fent felsorolt elemek szoftveres 3D modellezését, a bennük lévő üregek és idegek, illetve ércsatornák anatómiai szempontból helyes kialakítását és az elemek illeszkedésének és összekapcsolhatóságának megtervezését foglalja magában. A modellezés ZBrush szobrászati 3D tervezőszoftverrel és Blender 3D tervező és szerkesztő szoftvercsomaggal került megvalósításra. A ZBrush segítségével az elemek formáinak és felületének kialakítása történt meg. Ennek az alkalmazásnak az előnye, hogy az elemek formája gyorsan megalkotható. A Blender az elemek illeszkedésének, összekapcsolhatóságának a megtervezésében és modellezésében, illetve méretezésében nyújtott segítséget.

A szabadformás tervezés előnye a CAD-modellezéssel szemben, hogy az így létrehozott elemek kényszerek alkalmazása nélkül, minimális kötöttséggel formázhatók,

nincs szükség síkokra, párhuzamosokra és pontos méretezésre. Az így megrajzolt modellek méretarányát és a legyártandó darabszámot szabadon beállíthatjuk. A tervezés során további jelentős szempont volt az egyes elemek optimális nyomtathatóságának figyelembe vétele oly módon, hogy ez ne menjen a funkcionalitás és a formai, felületi részletesség rovására. Ebben hasznosultak a szerzők eddigi 3D nyomtatásban szerzett tapasztalatai.

A modellek alkalmasak FDM és SLA technológiával való kinyomtatásra is. Az SLA (lézer sztereolitográfia) a leginkább részletgazdag nyomtatási eljárás, amely során a modell nyomtatása folyékony, fényérzékeny műgyantából, strukturált fényel történik legfőképp STL-formátumú 3D fájlokból. Ennél a technológiánál a munkadarab fejjel lefelé, rétegenként épül fel a modell térben, majd nyomtatás után UV utókezelést kap. Ez az eljárás minden 3D nyomtatási forma közül a legköltségesebb, viszont 0,025 mm-es rétegvastagsággal alkalmas rendkívül apró részletek előállítására is. Az FDM (fused deposition modeling) nyomtatás műanyagszál-olvasztáson alapuló költséghatékony eljárás. Esetében a nyomtató két tengelyen mozgó feje műanyag szálat olvaszt meg, és az így létrehozott képlékeny „vonalakat” rétegenként köti egymáshoz. Ezzel az eljárással kevésbé részletgazdag és geometriailag kötöttebb modellek gyárthatók le, a nyomtatás felbontása 0,1-0,8 mm-es rétegvastagság között mozog, a nyomtatóeszköztől függően. Az előadásban bemutatandó emberi koponyamodelt szemléltető eszköz FDM technológiával került legyártásra abból a célból, hogy esettanulmányként szolgáljon arra vonatkozólag, hogy költséghatékony módon milyen minőségű oktatási segédeszköz gyártható, mennyiben lehet jobb és olcsóbb a 3D modellezett és nyomtatott technológia az oktatás terén a már meglévő, hagyományos gyártási eljárásokkal előállított bemutató eszközökkel szemben.

Keywords: human skull design, 3D printing, illustrative model, FDM.

Prezentációs tevékenység fejlesztése és mérése gimnazista diákok körében – négy év eredményei

Berke Dávid*, **

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

** Ericsson Magyarország

david.berke@ericsson.com**

Kivonat — A megfelelő prezentációs készség és képesség alkalmazása napjaink digitális társadalmára jellemző fontos tevékenység, amelyre a hazai egyetemek és főiskolák hallgatóinak nem csak az egyetemi évek során lehet szükségük, hanem azt követően a munkaerőpiacon is. Személyes tapasztalatunk, hogy ezt támogatóan a középiskolás diákok esetén a prezentációkészítés szöveges, vizuális és kommunikációs komponenseinek fejlesztése nem csupán megfelelő informatikai kompetenciát ad számukra, hanem segítséget nyújt a mindennapi személyes kommunikáció, a csapatban történő munkavégzés és az önértékelés területeinek fejlesztésében is. Ezen felül hosszútávon elősegíti a mérnöki és bizonyos művészeti szemléletük kialakítását.

Az általunk tervezett módszertan a négy évfolyamos gimnáziumi tanrendhez igazodik, négy év alatt hivatott a diákok egyéni és csoportos prezentációs tevékenységét fejleszteni. A tanulók matematika órán minden évben újabb szakmai előadás keretein belül ismerkedhetnek meg az adott évre tervezett prezentációkészítési részterületekkel, például: grafikai alapok; adat és metaadat kezelés; csoportban történő munkavégzés; előadói célok és környezet; animáció, egyetemi prezentációk.

A Multimédia az Oktatásban 2016 évi konferencián, Keszthelyen mutattuk be először az általunk tervezett, kiskvárosi gimnázium diákjainak prezentációs tevékenységét mérő és fejlesztő módszertant [1]. Akkori előadásunktól kezdve minden évben beszámoltunk az adott év során alkalmazott pedagógiai módszerekről, részletesen bemutattuk a diákok által elvégzett egyéni és csoportos munkát. Elemeztük és prezentáltuk az általuk elvégzett feladatok technikai, előadásmóddhoz köthető jellemzőit is. A folyamatos fejlődést pedig az általunk tervezett értékelési útmutató segítségével tettük mérhetővé.

Ezévben két, szorosan összetartozó előadásban mutatjuk be az elmúlt négy év eredményét. Saját előadásom első felében a négy év során mért eredményeket mutatom be időrendi sorrendben, kitérve az értékelés során alkalmazott vizuális adatelemző modellekre is.

Előadásom második felében a közel négy évvel ezelőtti első felmérés eredményét hasonlítom össze a 2019 évi utolsó, záró eredménnyel.

Kulcsszavak: prezentáció készítés, készségfejlesztés, statisztika, vizuális adatelemzés

I. BEVEZETÉS [1, 2, 3]

A Keszthelyi Vajda János Gimnázium diákjai az ország különböző egyetemere nyerne felvételt az érettségit követően, orvostudományi, mérnöki és jogi területen egyaránt. Az elmúlt évek, már végzett tanulóinak visszajelzése alapján, a különböző természettudományi irányokba történő továbbtanulás során egyre gyakoribbak a

prezentációkészítési és előadási feladatok. A felsőoktatási intézmények által meghirdetett alap és mesterszakok tanulmányi programjából azonban gyakran hiányzik a prezentációkészítés és előadás elméletének ismertetése, kivitelezésének gyakorlása. Ez okból döntöttünk úgy, hogy az iskola diákjai számára lehetőséget biztosítunk arra, hogy prezentációs képességeiket még az egyetemi tanulmányaik előtt fejleszthessék, kipróbálhassák.

A prezentációs tevékenységet gyűjtő fogalomként használjuk, ami magában foglalja a prezentáció (diasorozat) elkészítését; a tartalom szakmai hitelességét, pontosságát, szintjét, valamint az előadás megtartását.

A szóbeli kommunikáció fejlesztése, célközönség előtt történő elő beszéd gyakorlása az, amit a diákok a saját előadásaik segítségével begyakorolhatnak. Fontos, hogy képesek legyenek rugalmasan kezelni az előadással járó, az előadót érő figyelemorientációból fakadó lámpalázat, a lehető legtöbbet tudják kihozni magukból egy szóbeli vizsgaszituáció alkalmával, és tanulják meg a megfelelő időbeosztást [8].

A prezentációkészítés egyrésztől művészi, esztétikai elemeket is tartalmazó munka, melynek gyakorlása nagyban fejleszti a kreativitást, grafikai ismereteket [9]. Másrésztől viszont egy oktatói-mérnöki tevékenység is, amely igényes és alapos munkavégzést, pontosságot, módszertani és informatikai ismereteket és körültekintést igényel [4, 5, 6, 7]. A diákok ezen területekre is bepillantást nyerhetnek, valamint gyakorlatorientált keretek között szembesülhetnek azokkal a problémákkal és hibákkal, melyek ronthatják az előadás érthetőségét, lényegkiemelését, vizuális harmóniáját.

Jelen írás első témája az általunk tervezett pontozási útmutató lesz, amely a prezentációk eredményét mérhetővé tette számunkra. Ezt követően négy külön fejezetben kerülnek bemutatásra a négy év fontosabb eredményei. Végezetül a diákok 4. év végi visszajelzését összegezzük.

II. PONTOZÁSI SZEMPONTRENDSZER [1]

A prezentációs tevékenység mérhetőségének biztosítása érdekében terveztük meg azt a pontozási rendszert, amit a diákok, tanárok és szakértőink egyaránt használtak az elmúlt 4 tanév során. A pontozási útmutatót célzottan arra terveztük meg, hogy az értékelést végző pedagógus, külső szakértő az előadás ideje alatt úgy tudja kitölteni, hogy az egyrésztől mérje fel az előadás mindazon szempontját, technikai részét, amit fontosak tartunk, másrésztől pedig kitöltése nem igényeljen túl sok időt, ne vonja el a figyelmet az előadás nyomon követéséről. A tervezés során fontos szempont volt az ún. értékelési szempontok csoportosítása (értékelési kategóriák), lásd alább.

A. Értékelési kategóriák, szempontok

Négy egymástól független értékelési kategóriát határoztunk meg, melyek a következők: *Előadásmód*, *Tartalom*, *Képi megjelenítés*, *Szöveges megjelenítés*

A 1. ábrán foglaltuk össze azokat az értékelési szempontokat, melyeket a leginkább fontosnak tartottuk a diákok prezentációs tevékenységének felmérése során.

Prezentációs tevékenység értékelése	
I. Előadásmód	Időtartam
	Érthetőség
	Kapcsolattartás
	Beszédtempó
	Magabiztosság
II. Tartalom	Szakmai szint
	Logikus felépítés
	Tagolás
	Nyitó és záró dia
III. Képi megjelenítés	Saját gondolatok
	Vizualitási arány
	Téma és háttér
	Ábrafelbontás
	Ábraméret
	Vizuális animálás
IV. Szöveges megjelenítés	Szövegmennyiség
	Diacím és tartalom poz.
	Betűméret és -stílus
	Metaadatok
	Szöveg animálás

1. ábra Az értékelési kategóriák és szempontok [1, 2, 3]

Az *előadásmódon* belül fontosnak ítéltük meg az előadás során rendelkezésre álló *időtartam* betartását, a *beszédtempót*, a hallgatóság felé irányuló *kapcsolattartás* mechanizmusát, valamint az előadás szóbeli tekintetben vett *érthetőségét*. Nem utolsó szempontként, de végül a *magabiztos előadásmódot* vettük be az értékelési kategóriába.

A *tartalom* területén külön szempontként szerepel a megfelelő – általunk előre meghatározott – *szakmai szint* elérése, az adott téma szempontjából *logikus* előadás *felépítés*, az előadás időtartamához igazított, a prezentációra jellemző *tagoltság* (pl. alfejezetekre bontás, tartalomjegyzék, összefoglalás). A tartalom megítélésében még kulcsszerepe lehet a *nyitó és záró diáknak*, ezért ezek megfelelő formában történő elkészítését külön is értékeljük. Végül pedig kiemelten fontosnak tartjuk, hogy bármely témában is végezzenek prezentációs tevékenységet a tanulók, a témáról legyen *saját, nem külső forrásból vett véleményük*, amit az előadás keretén belül meg is osztanak a hallgatósággal.

Talán nem tekinthető újdonságnak, hogy megfelelő *háttér és téma*, valamint a vizuális elemek *animációs eszközeinek* igényessége szerepet kapott a *képi megjelenítés* értékelési csoportban. Az ábrákat viszont már két, különböző szempont szerint, az alábbiak szerint vizsgáljuk: *Ábra méret, Ábra felbontás*.

A *szöveges megjelenítés* értékelésénél a *betűméret és betűstílus* egy szempontot alkot, ahogy valamennyi *metaadat* (pl. diasorszám, dátum, név, elérhetőség) együttes kezelése is. Ahogyan a vizuális elemek, úgy a *szöveg animálására* is nagy figyelmet fordítunk, vizsgáljuk továbbá az egyes *diák címének és a szövegelemek* dián

belüli pozicionálását, annak egységességét. Végül a teljes prezentáción található *szöveg mennyiségét* ellenőrizzük.

B. Pontozási tematika

Munkánk során olyan pontozási szisztémát szerettünk volna létrehozni, amely lehetőséget biztosít az egyes diákok egymással történő összehasonlításán kívül, különböző diákcsoportok, osztályok vagy egyazon csoport különböző időpontban történő prezentációs tevékenységeinek összevetésére is. A tematika kidolgozása során fontos szempont volt, hogy a valós időben történő pontozás is kvázi egyszerűen megoldható legyen. Ugyan a szempontok egy ötfokú skálán történő értékeléssel nagyfokú pontosságot lehetne elérni, de felmerül a kérdés, hogy az értékelő szakértő vagy pedagógus képes lehet-e egy 5 vagy 10 perces előadás során öt fokú skálán reálisan értékelni húsz darab értékelési szempontot. Ez még utólagos vizsgálatok után, teljesen független szempontok esetén is rendkívül nehéz és időigényes feladat lenne, ezért egy háromfokú értékelés mellett döntöttünk.

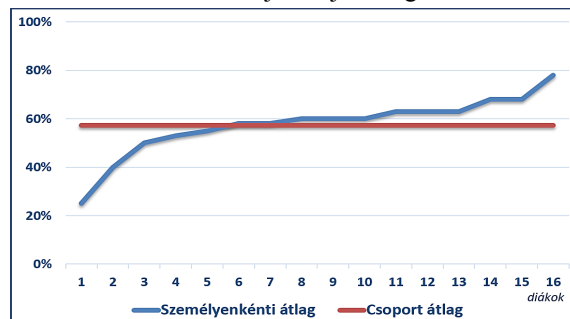
Az értékelés folyamata alapvetően a hibakeresésen alapszik, ha az adott szempont tekintetében jelentős hibát talál az értékelő, 0 pontot ad, ellenkező esetben 1-et. Indokolt esetek 0,5 pont is adható. Ahogy a fentiekben láthattuk mind a négy értékelési kategória tervezetten 5-5 belső szempontot tartalmaz, ezáltal van biztosítva, hogy a végső kiértékelésnél egyforma súllyal legyenek figyelembe véve.

III. A 2015/16-OS TANÉN EREDMÉNYEI [1]

A diákok első prezentációja egyéni munka volt, melyet kötött témában, még a szakmai ismeretterjesztő órák előtt, *számrendszerek* címmel készítették el. Ennek célja a tanulók alap prezentációs képességeit felmérése volt a kilencedik osztály első félévében.

A. Összesített eredmények

Az összesített eredmények átlagos értéke 57,3 %, ami talán nem meglepő, hiszen egy jobb képességű csoport tagjai lettek felmérve. Azt azonban kijelenthetjük, a tanulók továbbfejlesztése mindenképpen megalapozott. A 16 fő egyéni eredményeit, az átlagos eredmény ismeretében az 2. ábrán szemléltetjük. A diákok eredményeit növekvő sorrendben – név nélkül – jelenítjük meg.

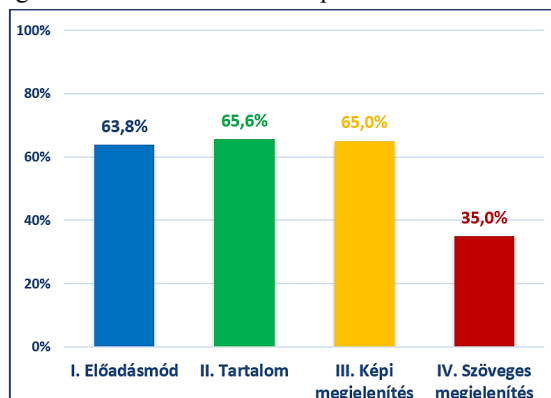


2. ábra A tanulók egyéni, összesített eredményei (2015/16)

A 16 tanuló közül 9-en teljesített átlagon felül, ketten az átlagos eredmény közvetlen közelében, 5 diák esetében tapasztaltunk az átlagosnál gyengébb eredményt. A felosztás tehát nem egyenletes, az ábra alapján elmondható, hogy az átlagos eredménytől való eltérés a negatív irányban nagyobb. Ez fontos megállapítás, aminek következtében a csoporton belüli felzárkóztatásra hangsúlyt kellett fektetnünk.

B. Értékelési kategória szintű eredmények

A négy értékelési kategória csoportmaximumhoz viszonyított eredményei már pontosabb képet adnak arról, mely területen van nagyobb hiányossága tanulóinknak. Érdekes, hogy 3. ábra alapján a *szöveges megjelenítés* érte el a legalacsonyabb eredményt, amíg a másik három kategória közel azonos szintet képviselt.

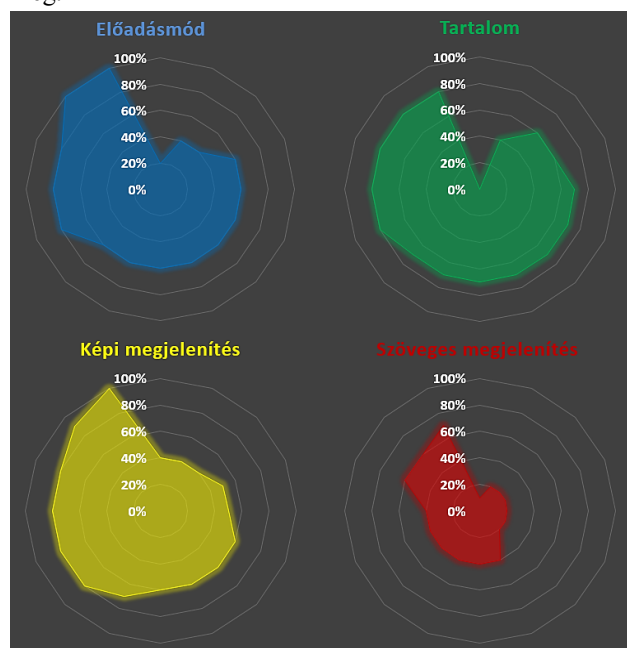


3. ábra Értékelési kategória szintű eredmények

Az értékelési kategóriák diákokra lebontott eredményét egy speciális diagram, a radar vagy sugár diagram segítségével szemléltettük. Az értékek az óramutató járásával megegyező irányban monoton növekvő sorrendbe rendeztük, így lehetőségünk adódott arra, hogy az egyes kategóriákat egymáshoz viszonyítva szemléltessük 4. ábra.

A három nagyobb területű kategória hasonló jellege kicsit megtévesztő. A tartalom esetén 0 - 80 % intervallumban találhatóak a diákok, ez a mutató az előadásmód esetén 20 - 100%, a képi megjelenítés esetén pedig 40 - 100 %. Ebből az látszott, hogy képi megjelenítés esetén homogénebbnek mutatkozott a csoport, mint a másik két esetben.

A szöveges megjelenítés 10 - 70 %-os eredményt egyértelműen valamennyi diák esetén javítandónak ítéltük meg.



4. ábra Az értékelési kategóriák az egyéni eredmények szerint

Az itt bemutatott eredményeket tovább bontva kielemeztük, mely értékelési szempontok kaptak alacsonyabb pontokat. A részletes elemzés megtalálható az [1] írásban, ám itt is megemlítsük, hogy a *metaadatok*, valamint a *saját gondolatok* szempontok 0 - 0 %-s eredménnyel zártak.

Ez az első év végén megmutatta, hogy ezen két szempontra kiemelten figyelniük kellett az azt követő években. A metaadatok, azaz a megfelelő diasorszámozás, hivatkozások elhelyezése, esetleges tartalomjegyzék, valamint az elérhetőség igényes formában történő közlése alapvető prezentációs kellékek, melyek alkalmazását szeretnénk elvárni a tanulóktól.

Kevésbé tartjuk megfelelőnek azt a kutatómunka jellegű prezentációs feladatot, amit a diákok szabályok alapján ugyan megfelelően végrehajtanak, ám azt önálló vélemény, gondolat nélkül zárják le. Ennek fontosságát nem csak megkövetelni szeretnénk volna, hanem megértetni ennek fontosságát.

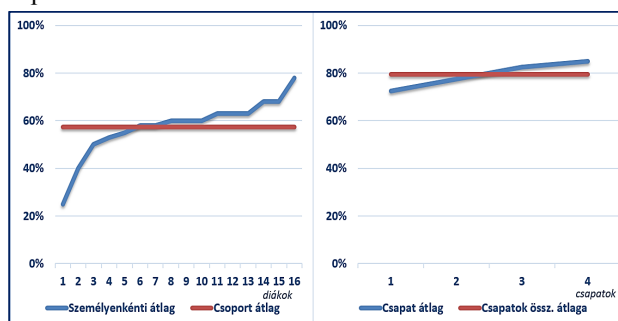
IV. A 2016/17-ES TANÉV EREDMÉNYEI [2, 3]

A második év folyamán a csapatban történő munkavégzésen volt a fő hangsúly. Két prezentáció elkészítése volt a feladat, amely között a csoportmunkával kapcsolatos előadáson vettek részt a diákok. Jelen írás terjedelmét igencsak kimerítené amennyiben mind a két prezentáció eredményét publikálni szeretnénk, ezért a második munkára fókuszálunk. Ezen belül is összevetjük az első év teszt eredményét a második év második csoportmunkájával.

Amit előzetesen vártunk, az az, hogy lehetőleg a jobb egyéni eredményt produkáló diákok húzzák magukkal a csapat gyengébb tagjait. Szerettük volna, ha a munkamegosztás eredményeképp együtt jobb eredményt produkálnak, mint az első évben egyenként.

A. Összesített eredmények

A 2015/16-os 57,3%-os eredményhez képest több mint 20%-os javulást értek el a diákok csoportosan. Az 5. ábrán látható két diagram jól prezentálja a javulás mértékét, valamint információval szolgál az eredmények eloszlásával kapcsolatosan is.



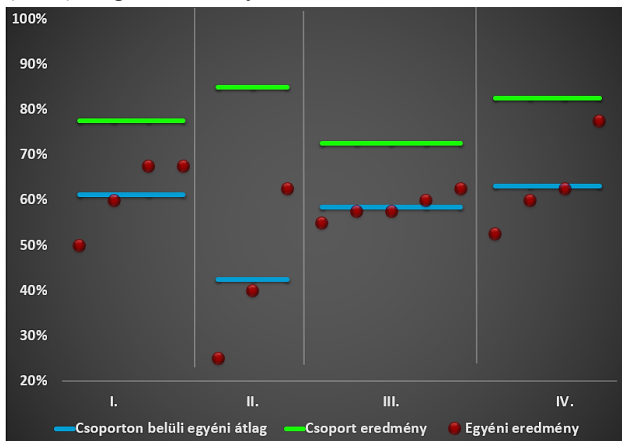
5. ábra A diákok egyéni (bal, 2016) és csoportos összesített eredményei (jobb, 2017)

Az ábra bal diagramja a múlt évi, 2016-os (9. osztályos) egyéni eredményeket jeleníti meg, míg a jobb oldali diagram a 2017-es (10. osztályos), csoportos eredményeket mutatja. Látható, hogy a diákok csoportos munkavégzése lecsökkentette az eredmények adathalmazának terjedelmét: a 2016-os 38%, 2017-re 7%-ra csökkent.

A csoportokra lebontott sugár diagramra itt nem térünk ki, ugyanis az egyéni eredmények javulását majd a negyedik év eredményével vetjük össze.

B. Csapateredmények az egyéni teljesítmény tükrében

Érdekes megvizsgálni, hogy a diákok 9. osztályos (2016) egyéni eredményei hogyan viszonyulnak a 10. osztályos (2017) csapat eredményekhez 6. ábra.



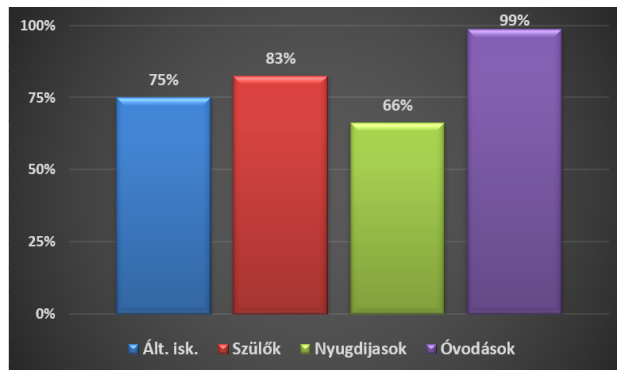
6. ábra Az egyéni és csapat eredmények összevetése

A 9. osztály (vörös szín) és a csoportos 10. osztály (zöld szín) eredményei mellett az egyéni eredmények 10. osztályos csoportokra vett csoporton belüli átlagát (kék szín) is megjelenítettük. Jól látható, hogy a csoporton belüli diákok egyéni eredményüknél jobban teljesítettek együtt, a csoportos megmérettetés alkalmával. Minden csoportra igaz, hogy a csoport eredményük jobb, mint az első év eredményei közül a csapattagok legmagasabb értéke.

V. A 2017/18-AS TANÉV FELADATAI

A harmadik év során elkészített mindkét feladat csoportban történt. Az első prezentáció egy mérnöki, szabadban történő gyakorlat teljes bemutatása volt, ideértve a kapott feladatok megoldását, saját gondolatok megosztását. A másik előadás során egy adott matematikai tématerületet (valószínűség számítás) bemutatását kellett megtervezni és kivitelezni csoportonként különböző hallgatóság számára. A négy célközönség az óvodások, általános iskolás diákok, szülők, nyugdíjasok. A két feladat részletes bemutatása a (Berkené V. B., Berke D. - *Prezentációs tevékenység fejlesztése és mérése gimnazista diákok körében*) c. írásunkban található.

A különböző célközönség számára történő prezentációkészítés speciális feladat, amely során a diákoknak el kellett vonatkoztatniuk azokat a szabályoktól és prezentációs eszközöktől, amelyeket a közel három év alatt megismertek. Külön feladat volt, hogy csapat szinten megfogalmazzák, milyen eddig megtanult elvet, szabályt, módszert változtattak meg vagy hagytak figyelmen kívül pont abból a célból, hogy a célközönségre szabják az előadásukat.



7. ábra A négy célcsoport számára készített előadás összesített eredményei

A 7. ábra mutatja milyen eredménnyel zárultak az előadások. Általános érvényű pozitívum volt, hogy mind a négy csoport aktívan kommunikált hallgatóságával, mégpedig olyan szinten, ami a célközönség számára megfelelő volt (pl. cukorka osztás az ovisoknak). Ez azért volt nehéz, mert élethű, azaz valós célközönség szervezésére nem volt lehetőség, saját osztálytársaik spontán játszották el az adott közönséget.

Másik jellemző, hogy a csapatok igyekeztek olyan gyakorlati példákon keresztül bemutatni az amúgy messze nem a legkönnyebben értelmezhető valószínűség számítás témakört, hogy az az adott korosztály számára ne csak érthető, hanem releváns, számukra fontos is legyen (pl. gyógyszerek: nyugdíjasok).

Technikai értelemben oda kellett figyelniük, hogy az idők számára nagy betűtípussal operáljanak, az óvodások esetén pedig gyakorlatilag nem volt szabad betűket használniuk.

Az előadások épp a nagyon eltérő célközönség miatt nehezen vethető össze egymással. Az eredmények leginkább attól függtek, hogy a csapatok milyen mértékben tekintették a feladatot kihívásnak, játéknak, tehernek. Az óvodásoknak tervezett előadás épp a csapat hozzáállása által lett kiemelkedő mind az előadásmód, tartalom, képi megjelenítés tekintetében.

Az idők (nyugdíjasok) esetén kevesebb figyelmet fordítottak a látási nehézséggel küzdő hallgatóság megsegítésére, valamint számos olyan gyakorlati példa is felhozásra került, ami megrémíthette volna a hallgatóság számos tagját (pl. cápatámadás, repülőgépi szerencsétlenség).

VI. A 2018/19-ES TANÉV EREDMÉNYEI, STATISZTIKAI ELEMZÉSE

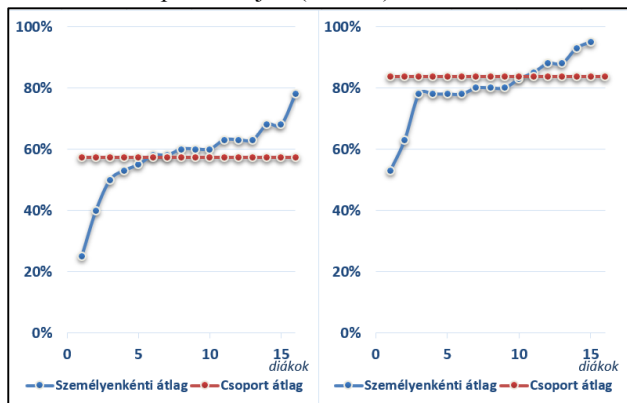
Az utolsó, negyedik tanév egyetlen előadása egy egyéni előadás volt, amely egy emeltszintű matematika tétel témakör prezentáción keresztül történő bemutatása volt. Jelen téma specialitása nem könnyítette meg a kiértékelés folyamatát, ugyanis egyszerre kellett a három éve meghatározott pontozást úgy lefolytatni, hogy lehetőleg nem szigorítunk a pontozáson, de közben tartalmi szempontból meg kellett felelni az emelt szintű szóbeli követelményeknek.

Éppen ezért minden diák esetén két, teljesen különálló pontozást hajtottunk végre acélból, hogy se az érettségire való felkészülés, se jelen kutatás ne sérüljön. Jelen írás során kizárólag a saját prezentációs értékelési eljárásunk

alapján kapott eredményeket ismertetjük, mégpedig immáron egyből összehasonlítva a 2016-os, kezdeti eredményekkel.

A. Összesített eredmények

Az összesített eredményeket a már többször használt elrendezésben prezentáljuk (8. ábra).

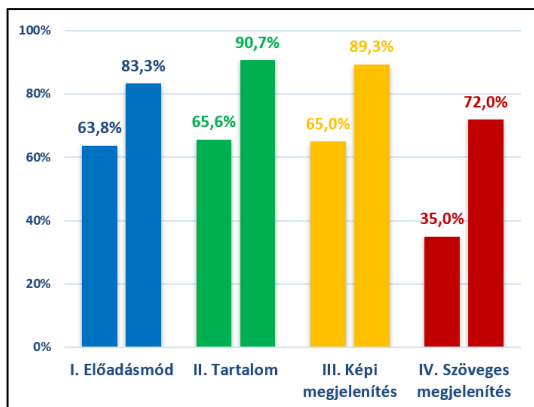


8. ábra A diákok egyéni összesített eredményei: 2016 (bal), 2019 (jobb)

A már többször említett 57,3 %-os kezdeti eredmény a negyedik év végére 83,8 %-ra emelkedett. A több, mint 25 %-os teljes osztály szintű átlagos növekedés mutatja, hogy a program sikeres volt, ám azt is, hogy lehet, lehetett volna még tovább fejlődni.

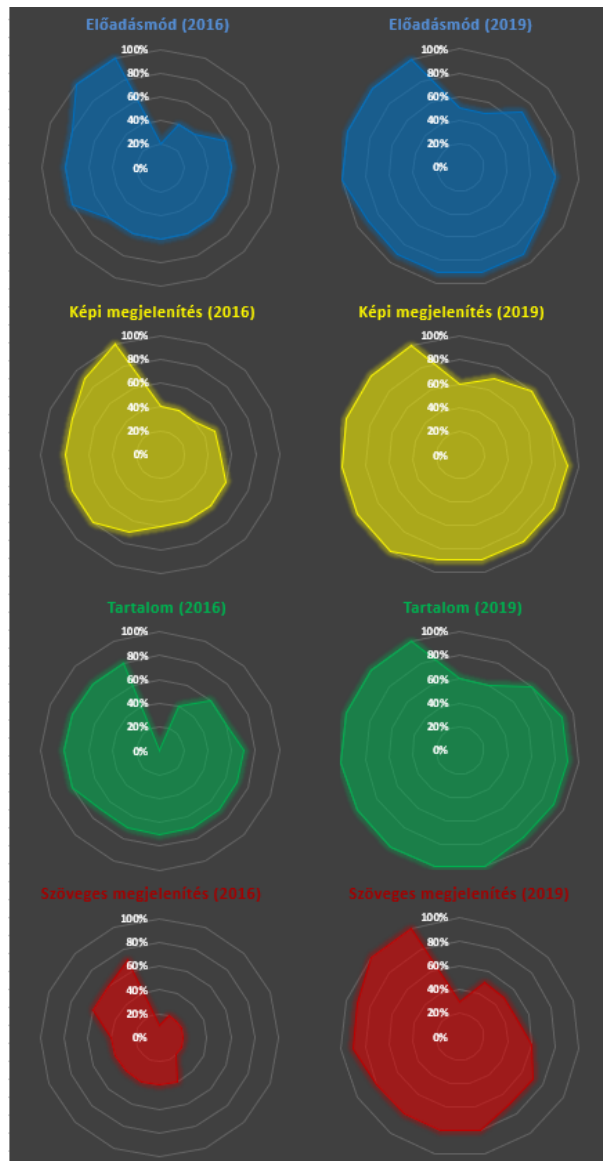
A diákok eredményei növekvő sorrendben ilyen formában személyenként nem vehetők össze, az azonban elmondható, hogy két személyt leszámítva a diákok teljesítménye 10%-os terjedelmén belül mozog. A lemaradó diákok felzárkóztatására, motiválására külön figyelmet fordítottunk, ám ez jelen esetben nem vezetett a teljes felzárkózáshoz.

B. Értékelési kategória szintű eredmények



9. ábra Értékelési kategória szintű eredmények: 2016 (bal), 2019 (jobb)

A 20 %-os növekedés mind a három korábban is jól teljesítő kategória esetén kimutatható, a *tartalom* esetén a javulás mértéke 25 %. Kiemelten fontosnak tarjuk, hogy a 2019 év végén elért minimális érték (72,0%) magasabb, mint az első év maximális értéke (65,6%) (9. ábra).

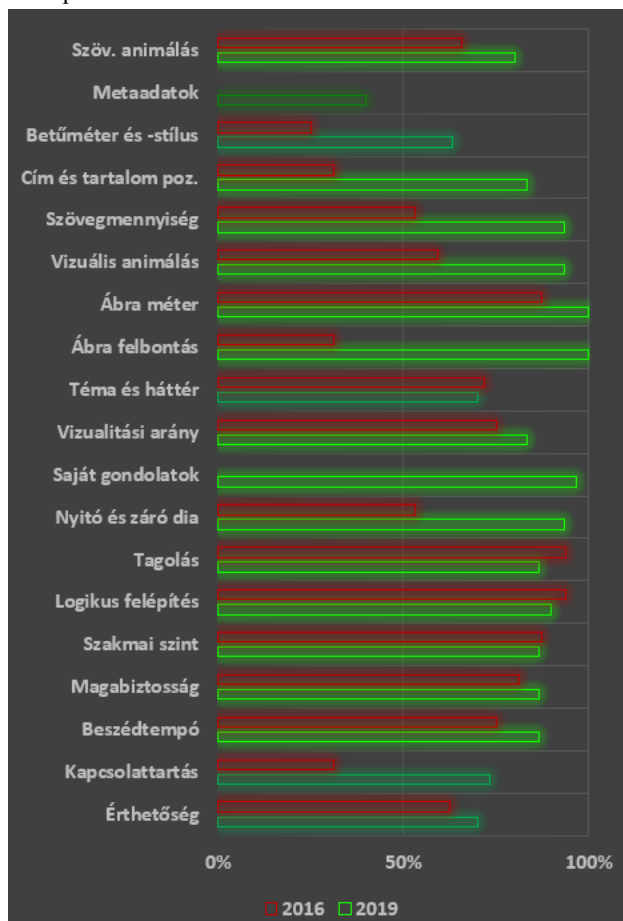


10. ábra Értékelési kategóriák az egyéni eredmények tükrében

A 10. ábra sugar diagramján a javulás mértékét a páronkénti alakzatok terület-különbségei mutatják, pontosabban a terület-különbségek négyzetgyök értékei. Látható, hogy a 2019-es *tartalom* (zöld) esetén a diákok több, mint fele maximális pontszámot ért el, ugyanakkor az *előadásmód* (kék) négy ilyen értéket tartalmaz. A legmagasabb minimális érték 2019-ben a *képi megjelenítés* (sárga) 60 %-os értéke. A *szöveges megjelenítés* (vörös) javulása pedig a leginkább szembetűnő.

C. Értékelési szempont szintű eredmények

A 11. ábra mutatja hogyan változott a húsz értékelési szempont az első és utolsó előadást összehasonlítva.



11. ábra Értékelési szempontok változása a négy év során

A 2019-es évet nézve három szempont esetén is maximális, 100%-ot értek el a diákok: *ábra felbontás*, *ábra méret*, illetve az *prezentációs időtartam* betartása. Ez utóbbit külön érdemes kiemelni, ugyanis az előadásokkal kapcsolatos időzavar komoly probléma lehet, még gyakorlottabb előadók esetén is. A 2019-es év pozitív eredményei közé tartozik az is, hogy a 20 szempont közül 15 ért el 80 % vagy annál magasabb értéket; ez a 2016-ban 5 volt.

Az abszolút legnagyobb mértékű javulás (97 %) a *saját gondolatok* esetén volt tapasztalható. Természetesen 0 %-ról nem nehéz nagyot javítani, ám ez esetben elmondható, hogy a diákok megértették az önálló véleményalkotás fontosságát, most már természetesnek veszik az ilyen jellegű információközlést előadásaikban.

A *metaadatok* ellenben csak 40 %-ra emelkedett, mutatván, nem minden zérus érték növekszik közel maximális értékre. A leginkább adminisztratív, az előadás hallgatását segítő adatok elhelyezését olyan kötelezettségnek tekintették, amely fontosságáról csak részben bizonyosodtak meg.

Összességében a húsz szempont közül 18 esetben tapasztalhattunk vagy 30 % feletti javulást és / vagy 80 % feletti végső eredményt. Van azonban pár olyan szempont, melyek a várokozástól talán elmaradtak, ezekkel foglalkozunk a továbbiakban.

Az *érthetőség* 8%-s javulása, 70%-s végső eredménye nem kirívó, de a kevésbé javult szempontok közé tartozik. Alapvetőnek kommunikációs készségnek tekintettük, amivel a négy év során külön nem volt módunk matematika órán foglalkozni. Az mindenesetre megjegyzendő, hogy azon tantárgyak pozitív hatása, melyek speciálisan ezt a képességet is fejlesztik, nem mutatkoztak meg annyira, mint vártuk.

A *magabiztosság* 5%-s javulását még úgy is kevésnek tartjuk, hogy 81%-ról indultunk négy éve. Az osztály közösséggé formálásával, a folyamatos prezentációk tartásával ezen paraméternek nagyobb mértékben kellett volna növekednie. A prezentáció, mint számonkérési forma gyakorolhat ilyen hatást a tanulók esetén, ezzel a jövőben, egy második osztály esetén érdemes lesz többet foglalkozni.

A *szakmai* szint gyakorlatilag stagnálása (-1 %) félreérthető lehet, ugyanis ezalatt azt értjük, hogy az előadás során összeállított anyagot minősítjük. A kezdeti 88 % eleve nem adott nagy teret a javulásra, ám jelzi, hogy a szakmaiság a diákok részéről leginkább abban nyilvánult meg, hogy hasonló szinten, de jóval több területet, anyagot, tudást halmoznak fel a program során.

A *téma és háttér* alapvetően grafikai elemek, melyek kiválasztáshoz művészeti érzékre is szükség van, ám a tanulók reál, azon belül is matematika iránti érdeklődésük volt a legerősebb. Ugyan az esztétika területének boncolgatása szintén nem a matematika óra feladata, ám ezzel a kérdéskörrel több vendégelőadás megtartásán keresztül foglalkoztunk. Számos kritikai észrevétel született a négy év során a témában, épp ezért ez szintén egy olyan terület, amivel több időt szükséges foglalkozni.

Az előadás *logikus felépítése* és *tagolása* két kéz a kézben járó eleme a prezentáció-tartásnak. A közel 90 %-os végső eredmények magukért beszélnek, ám a 4 %-os illetve 7 %-os romlás kérdéseket vetnek fel. A logikus felépítés területén több visszajelzést is kaptak, valamint a végső előadás egy emelt szintű érettségi tétel bemutatása volt, melynek felépítése gyakorlatilag kötött. Ennek a nem betartása figyelmen kívül, ami sajnos itt jelen elemzés során is megmutatkozott. Ellenben a tagolás jó példa arra, hogy amit a diákok már kezdetben is jól tudnak kezelni (kezdeti 94 %), sem árt odafigyelni rá az évek során.

D. Értékelési szempontok statisztikai elemzése

A C pontban ismertetett 20 szempont 2016-os, illetve 2019-es eredményeire a javulás tudományos alapú elemzése céljából lefuttatásra került egy egymintás t-próba statisztika (12. ábra).

Az elemzést 0,05 szignifikancia szint mellett végeztük. Eredményül a próba statisztika -3,6563 értéket adott, a kritikus *t* érték pedig 2,0244 lett. A két érték alapján a javulás mértéke szignifikáns ($p = 0,00077$) [10].

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	2016	2019
Mean	0,5734375	0,83833333
Variance	0,08319028	0,02178655
Observations	20	20
Pooled Variance	0,052488413	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
t Stat	-3,656313347	
P(T<=t) one-tail	0,000385695	
t Critical one-tail	1,68595446	
P(T<=t) two-tail	0,00077139	
t Critical two-tail	2,024394164	

12. ábra Értékelési szempontok hipotézisvizsgálata (kiértékelés)

VII. ÖSSZEFOGLALÁS, TOVÁBBI CÉLKITŰZÉSEK

Írásomban egy általunk tervezett és lefolytatott 4 éves program eredményeit mutattuk be, amely középiskolás korú diákok prezentációs képességét hivatott fejleszteni. A négy év során nagyon sok mért adat állt folyamatosan rendelkezésünkre, egész magas szintről indulva, az apróbb részletekig képesek voltunk kimutatni a diákok fejlődését és annak mértékét. Az első ciklus a pozitív eredmények tükrében sikeresen zárult, alkalmasnak találjuk a programot arra, hogy egy második osztállyal is belefogjunk.

Az eredmények tükrében amellet, hogy meg tervezzük tartani a program erősségét, több energiát szeretnénk fektetni, a nem trend szerint növekvő, esetleg *stagnáló diákok* fejlesztésére. Fontosnak tartjuk a *csapatban történő munkavégzést*, ezért ez továbbra is kulcsszerepet kaphat, sőt plusz elemként szeretnénk foglalkozni a csapatszerepekkel, csapatdinamikával is. A szakmai program jövőképehez tartozik, hogy a diákok egyéni felmérését a meglévő két munkán kívül egy a második év végén esedékes feladattal egészítenénk ki, ami bővebb lehetőséget biztosít majd számunkra a személyes kompetenciák nyomon követésére.

Végezetül egy személyes gondolattal zárom írásomat. Egy négyéves tervezett munka végig vitele nem egyszerű

feladat, főleg olyan környezetben, amikor a program mögött csupán pár lelkes pedagógus és kutató áll plusz a szabadidejük. A diákok a négy év végi visszajelzése alapján gyakorlati tudás elsajátításához segítettük hozzá őket, akik ezáltal reményeink szerint sikeresebbek, magabiztosabbak lesznek egy-egy egyetemi szóbeli vizsgán, házi feladat bemutatáson, szakdolgozat védéseken, majd állásinterjúkon.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Berkéné V. B., Berke D., *Prezentációs tevékenység fejlesztése és mérése gimnazista diákok körében*, XXII. "Multimédia az Oktatásban": nemzetközi konferencia, Keszthely, 2016. pp. 95-100. (ISBN:978-615-80204-3-5)
- [2] Berkéné V. B., Berke D., *A tanári szerep ártékelése: prezentációkészítés fejlesztése gimnáziumban*, XXIII. "Multimédia az Oktatásban": nemzetközi konferencia, Kolozsvár, Románia 2017. pp. 62-68. (ISBN:978-606-37-0183-2) DOI: [10.26801/MMO.2017.1.023](https://doi.org/10.26801/MMO.2017.1.023)
- [3] Berkéné V. B., Berke D., *Reevaluation of teaching: improving presentation activities at high school*, Journal of Applied Multimedia, XII., 2., 2017, pp. 15-21. (ISSN 1789-6967) URL: http://www.jampaper.eu/Jampaper_E-ARC/No.2_XII_2017/Entries/2018/3/29_Reevaluation_of_teaching:_improving_presentation_activities_at_high_school_files/JAMPAPER170201e.pdf
- [4] Berke A. T., Kalandra fel a székekkel, diplomamunka, 2013., Kaposvári Egyetem.
- [5] Berke J., Kelemen D., Kozma-Bognár V., Magyar M., Nagy T., Szabó J., Temesi T., Digitális képfeldolgozás és alkalmazásai, Kvar, Keszthely, 2010, ISBN 978-963-06-7825-4.
- [6] Bóta B. A kiadványszerkesztés alapjai, prezentációs videó, 2011, URL: <https://prezi.com/sdnrszuacst/a-kiadvanyszerkesztes-alapjai/>
- [7] Carmine G., Steve Jobs a prezentáció mestere, HVG Kiadó Zrt., 2010., ISBN978-963-304-023-2.
- [8] Magyar M., Az ICT – a multimédia alkalmazásának módszertani kérdései, Journal of Applied Multimedia 1./VII./2012, pp. 15-28.
- [9] Mohai I., Tipográfiai alapismeretek – *Kiadványszerkesztés*, tantárgyi segédlet, Pannon Egyetem Kihelyezett Képzési Hely, Székesfehérvár, 2006, URL: <http://www.grafikanagy.hu/koskaroly/11b/A%20tipogr%C3%A1fia%20alapjai.pdf>
- [10] KETSKEMÉTY L., IZSÓ L., KÖNYVES T. E.: Bevezetés az IBM SPSS Statistics programrendszerbe (Hungarian), Alinea, Budapest, ISBN 978-963-08-1100-2 (2011)

A magyarországi felsőoktatásban oktatók és hallgatók e-eszközhasználati attitűdje – Egy félig strukturált interjú mintakutatás eredményei

The Attitude of E-Tool Use by Teachers and Students in Higher Education in Hungary — Results of a Semi-Structured Interview Sample Survey

Berecz Antónia

Gábor Dénes Főiskola, Magyarország, Budapest
berez@gdf.hu

Absztrakt—Az internet, illetve a digitális világ adta bővülő lehetőségeket egyre több magyarországi polgár használja. Az oktatással, azon belül a felsőoktatással összefüggésben is számos hasznos lehetősége van, amelyek közül egyre többet építünk be integráltan a tanítási-tanulási folyamat, az intézmények és az oktatási stratégia szintjén is.

Bár az intézményi források mindig szűkösek, de általános például az előadások számítógépes-projektoros diások vetítésével kísérése a táblás szemléltetés mellett. A magyar felsőoktatási intézmények többsége rendelkezik tanulástámogató LMS (Learning Management System) rendszerrel a tananyagok megosztására. A felsőoktatásban tanulók a bárhol-bármikor tanuláshoz és a kapcsolattartáshoz saját okoseszközeiket is igénybe veszik. A világhálóhoz, illetve az intézményi informatikai rendszerekhez csatlakozás lehetőségeit az intézmények és maguk a tanításban-tanulásban résztvevők együtt igyekeznek megoldani (intézményi WiFi-vel és közösségi PC-kkel, nyilvános WiFi-k igénybe vételével, saját mobilinternet-előfizetéssel, otthoni internet-előfizetéssel stb.). Amellett, hogy az intézmények tananyag-szolgáltatásuk és tanítás-tanulás támogató tevékenységeik egyre nagyobb részét helyezik át digitális platformokra, az oktatás főszereplői, a tanárok és a hallgatók, valamint az oktatási ipar résztvevői egyre nagyobb arányban publikálják oktatási anyagjaikat, segédleteiket strukturáltan, illetve jól kereshetően az interneten is.

Folyamatosan változó és bővülő lehetőségeket nyújtó digitális világunkban többen fontosnak tartják, hogy felmérjék, milyen eszközöket/e-technológiákat mire és hogyan használnak a tanítás-tanulás folyamatában. Az előadás ehhez kapcsolódva a magyarországi felsőoktatásban oktatók és tanulók e-eszközhasználati szokásaiba ad bepillantást egy 2018 nyári félig strukturált interjú mintakutatás néhány következtetését ismertetve. Az interjúk 16 magyarországi felsőoktatási intézményben tanító 25 tanárának és a Gábor Dénes Főiskola 25 mérnökinformatikus szakos hallgatójának e-learning attitűdjét, illetve e-eszközhasználatát, továbbá a megkérdezetteknek

intézményük stratégiájáról és e-learning stratégiájáról való tájékozottságát és véleményét mérte fel.

Az előadásban a tanár–hallgató interjúalanyok e-learning attitűdjébe kapunk bepillantást annak kapcsán, hogy mit jelent számukra az e-learning, hogyan értelmezik, mi tartozik az e-learning kifejezés ernyője alá? Tanítási/tanulási munkájuk során milyen arányban használnak e-eszközöket? Milyen eszközöket és miért, hogyan használnak? Hogyan fejlesztik eszköztárukat? Az e-elemek tanításba bevonása hogyan hat a hallgatói motivációra és eredményekre a tanárok és a hallgatók szerint? Ha nem lennének e-eszközök, mi hiányozna számukra a leginkább? Melyik, miért és mennyire fontos a hallgatók és a tanárok számára a következők közül: tananyag, tanári magyarázat, tudományos alapok, trendiség?

A kutatás alapja lehet egy széleskörű, nagy létszámú magyarországi és határon túli tanári–hallgatói populációkat vizsgáló kvantitatív kutatásnak.

Abstract—Increasing opportunities provided by the Internet and the digital world are being used by more and more Hungarian citizens. There are also many useful opportunities for education, including higher education, and we are increasingly integrating it into the teaching-learning process, the institutions and the educational strategy.

Although institutional resources are always scarce, it is a common example to show slides by screening computer-projector alongside the demonstration of the board. The majority of Hungarian higher education institutions have Learning Management Systems (LMS) to support learning materials. Students in higher education use their own smart devices to learn anywhere and anytime. Opportunities for joining to the World Wide Web and institutional IT systems are being solved by the institutions and the participants themselves in the teaching-learning process (with institutional WiFi and community PCs, using public WiFi, own mobile Internet subscription, home Internet subscription, etc.). In addition to the increasing share of educational content and teaching-learning

support activities for institutions on digital platforms, the main actors in education, teachers and students, as well as the education industry, are increasingly publishing their educational materials, their aids in a structured or searchable way on the internet.

In our digital world of constantly changing and expanding opportunities, many people consider it important to assess what e-tools / e-technologies are used and how they are used in the teaching-learning process. In connection with this, the lecture gives an insight into the e-tool usage habits of teachers and students in higher education in Hungary, describing some of the conclusions of a 2018 summer semi-structured interview sample survey. The interviews assessed the attitudes and e-tools used by 25 teachers from 16 Hungarian higher education institutions and 25 engineer students from Dennis Gabor College, as well as their awareness and opinion of the institution's strategy and e-learning strategy.

In the lecture, you get an insight into the e-learning attitude of the teacher-student interviewees in terms of what e-learning means to them, how they interpret it, what belongs to the

umbrella of the e-learning expression? To what extent do teachers and students use e-tools in their teaching / learning work? What e-tools and why, how? How do they develop their e-tool kits? How does the inclusion of e-elements in teaching affect student motivation and results according to teachers and students? If there were no e-tools, what would be the most missing for them? Which, why and how important is for students and teachers of the following: curriculum, teacher explanation, scientific basics, to be a trend?

The research may be basis for a quantitative research on a wide range of teacher and student populations in Hungary and beyond.

Kulcsszavak: felsőoktatás, e-eszközhasználat, e-learning attitűd.

Keywords: higher education, e-tool use, e-learning attitude.

Hogyan lesz a programozóból viking?

Tövissy Judit Zsuzsanna*
*Ericsson AB, Stockholm, Svédország
judit.tovissy@ericsson.com

Absztrakt– Ralph Waldo Emerson szerint "az egész élet egy kísérlet". Mi lenne jobb alkalom egy kísérletre, mint egy új élethelyzet? Mint a bemutatott esettanulmány is részletezi, a mérnöki gondolkodásmódot az élet hétköznapi területein sem kötelező félretenni.

Ebben az esettanulmányban tudományos módszerekkel, ámbar mégis könnyed hangulatban mutatom be, hogyan változott a saját élethelyzetem miután a magyarországi Ericsson Hungary alkalmazásából átléptem a svédországi anyacég, az Ericsson AB alkalmazottai közé, és ezzel együtt a budapesti életemet felváltotta a stockholmi.

Kitérek azokra a kulturális és magatartásbeli különbségekre, amik az új környezetben értek, valamint bemutatom, hogyan adhatnak több országon átívelő vállalatok fejlődési lehetőségeket azoknak, akik hozzám hasonlóan egy más országban is kipróbálnák magukat mind a szakmai-, mind a magánéletben.

Mindeközben arra keresem a választ, mennyi időbe telik vajon egy hozzám hasonló tulajdonságokkal rendelkező, dél-európai klímához szokott embernek hosszú távon aklimatizálódni az észak-európai klímához.

E-learning alkalmazása a KRESZ-oktatásban

Applying E-learning in Road Traffic Regulation Training

Vargáné Dudás Piroska

Gábor Dénes Főiskola, Magyarország, Budapest
dudaspiroska72@gmail.com

Absztrakt – Sokan használják a KRESZ szót, de vajon mit is jelent? Közúti Rendelkezések Egységes Szabályozása, amely a Magyarország területén lévő közutakon, közforgalom elől el nem zárt magánutakon a közlekedést szabályozza. A KRESZ tanulása egészen kisgyermekkorunkig nyúlik vissza, hiszen az alapokat már első gyalogos, majd kerékpáros közlekedésünkkel megkapjuk. A felnőtté válás küszöbén, illetve utána a gépjárművezető-képzés fontos szerepet tölt be mindennapjainkban, ennek ellenére kevés kutatás készült a területen.

Mind gazdasági, mind társadalmi szempontból nagy áttörést jelent, hogy 2012 óta a gépjárművezető-képzésben az elméleti tanfolyam teljes egészében e-learning formában, online is elvégezhető. Ezáltal lehetőség nyílik azoknak is elvégezniük a tanfolyamot, akik nem tudnák megoldani a tantermi képzésen részvételt. Így nem kell bejárniuk a tantermi előadásokra, ott-honról vagy akár utazás közben is tanulhatnak. Az időbeosztásról maguk dönthetnek a résztvevők, munka, illetve más képzések, nappali munkaformában tanulás mellett is könnyen elvégezhető az online KRESZ-tanfolyam. A tanulók saját tempójukban, képességi szintjüknek megfelelően sajátíthatják el a tananyagot „virtuális magántanár” segítségével, aki folyamatos visszajelzést ad nekik. Az e-learning oktatóanyagok kialakítása és fejlesztése során fontos szempont volt a „tanulóbarát” kialakítás, az e-tananyag minden lényeges információt kiemel, valamint rávezeti a tanulót a helyes gondolatmenet kialakítására.

Előadásommal szeretnék hozzájárulni ahhoz, hogy minél többen megismerjék az online KRESZ-oktatás felépítését, előnyeit, hátrányait, a benne rejlő lehetőségeket, és sok hasznos információval gazdagítsák tudásukat ebben a témában. Ezért áttekintést nyújtok a gépjárművezető-képzést előíró jogszabályokról, a jelenleg működő KRESZ-oktatás tananyagának felépítéséről, az e-learninges és a tantermi képzési formájáról, továbbá a tanulási stratégiákról és a tanulói csoportokról. Ezek után bemutatom a 2019 első negyedévében KRESZ-tanfolyamon résztvevő tanulók és oktatóik között végzett kérdőíves kutatásomat és a beérkezett adatokból levont következtetéseimet, ajánlásaimat.

Kutatásom során céljaim közé tartozott az e-learning képzés megjelenésének vizsgálata a KRESZ-oktatásban; az online tanfolyam összehasonlítása a hagyományos jelenlétben alapuló tanfolyamokkal. Képet kívántam alkotni arról, hogy jelenleg mi az oktatók véleménye a digitális képzésről, illetve hogy a tanulók milyen okok miatt választják egyik vagy másik képzési

formát. A vizsga sikerességének szempontjából eredményesebb oktatási módszerek találják-e az e-learning képzést, mint a tantermit a tanulók, illetve az oktatók.

Primer kutatásomhoz három kérdőívet készítettem: egyet az oktatók részére, illetve egyet-egyét a tanulók képzés előtti és utáni véleményének felmérésére. A tanulói kérdőívekben a háttérváltozókra (életkor, iskolai végzettség, nem stb.) is rákérdezve vizsgáltam, hogy milyen jellemzőkkel bíró tanulóknál, melyik típusú képzés jár nagyobb vizsgaeredményességgel. Segítséget kérve az autósiskoláktól, a kérdőíves adatgyűjtést három megyében végeztem, hogy minél nagyobb mintaelemszám álljon rendelkezésemre.

Vizsgálataim során bizonyítást nyert, hogy a tantermi képzést nem válthatja fel teljes egészében az e-learning, de új lehetőséget biztosít a KRESZ-tanfolyam elvégzéséhez. Ezt támasztja alá az, hogy az e-learning képzésre a tanulók 51%-a, míg a tantermi képzésre 49%-uk jelentkezett, vagyis közel azonos arányban választották a képzési formákat.

Mivel a gépjárművezető-képzés folyamatosan fejlődő szakterület, célszerű lenne évente teljes körű felmérést végezni az online és a tantermi KRESZ-tanfolyam tanulóinak elégedettségéről, hangsúlyt helyezve az oktatói tapasztalatokra is. A gépjárművezető-képzés további területeivel való kapcsolatot is szükséges lenne vizsgálni, például a forgalmi vizsga kapcsolatát az elméleti képzéssel. A forgalmi vizsga után realisabb képet kaphatnánk arról, hogy a tanulók a tantermi, illetve az online KRESZ-tanfolyamon szerzett tudásukat milyen könnyen tudják áthelyezni a gyakorlatba, átláthatóbb lenne a különbség a tantermi és az online elméleti képzés között.

A KRESZ-oktatás fent ismertetett feltárása arra ösztönöz, hogy gépjárművezető-szakoktatóként további kutatásokat végezzek, hogy hozzájárulhassak a még színvonalasabb gépjárművezető-oktatáshoz.

Kulcsszavak: gépjárművezető-képzés, e-learning, tantermi képzés, KRESZ-oktatás.

Key words: driver training, e-learning, classroom training, Road Traffic Regulation training.

COOP-in – Social Innovation Training for Virtual Work based learning

A-M. Daly*, N. Kövesd**, J. Nolan***, A. L. Orosz****, L. O. Ramos*****, A. Ríos*****, S. Ratnatunga*****,
L. Sear*****, M. Solomou*****, J. Tóth*****

* Exponential Training & Assessment /Earl Shilton, United Kingdom

** TREBAG Kft. /Nagykovácsi, Hungary

*** Exponential Training & Assessment /Earl Shilton, United Kingdom

**** Meath Partnership /Kells, Ireland

***** ISQ /Porto Salvo, Portugal

***** ISQ /Porto Salvo, Portugal

***** Documenta /Santander, Spain

***** SFEDI/Darlington, United Kingdom

***** SFEDI/Darlington, United Kingdom

***** Cardet/ Nicosia, Cyprus

***** TREBAG Kft. /Nagykovácsi, Hungary

* anne-marie.daly@exponentialtraining.com

** nora.kovesd@trebag.hu

*** john.moore@exponentialtraining.com

**** jennifer.nolan@meathpartnership.ie

***** oroszannalinda@gmail.com

***** loramamos@isq.pt

***** anjali.delosrios@documenta.es

***** Sanjee.Ratnatunga@sfedi.co.uk

***** leigh.sear@sfedi.co.uk

***** maria.solomou@cardet.org

***** judit.toth.trebag@gmail.com

Kivonat — A COOP-in az Európai Unió, Erasmus+ programja által támogatott projektje, melynek legfőbb célja, hogy felhívja a vállalatok figyelmét a társadalmi innováció fontosságára és megmutassa nekik melyek számukra a társadalmi innováció legrelevánsabb részei és hogyan tudják azokat alkalmazni a vállalataikon belül. Ennek érdekében egy olyan több nyelven is elérhető komplex oktatási csomag fog elkészülni a vállalatok számára, amely online serious game-t, offline gyakorlatokat és egy önértékelő rendszert is tartalmazni fog.

Kulcsszavak: innováció, társadalmi innováció, oktatási csomag, blended learning

I. BEVEZETÉS

Az innováció a versenyképesség és a gazdasági növekedés kulcsfontosságú forrása.

Mikor az innováció szóba kerül legtöbb ember csak a technológiai innovációra gondol (általában a technológiai innováció eredményét könnyebb kimutatni). Ezt támasztja alá többek között az is, hogy 2013-ban megjelent egy európai innovációs szabványcsalád (MSZ CEN/TS 16555), amelyet leginkább termelő/gyártóvállalatok tudnak alkalmazni.

Ez a szabványcsalád az alábbi hét részből áll: Az innovációirányítási rendszer (16555-1:2013); Stratégiai információszerezés-irányítás (16555-2:2014); Innovációs gondolkodásmód (16555-3:2014); A szellemi tulajdonnal való gazdálkodás (16555-4:2014); Együttműködés-kezelés (16555-5:2014); Kreativitásirányítás (16555-6:2014); és Az innovációirányítás értékelése (16555-7:2015).

Ám nemcsak technológiai innováció létezik, hanem társadalmi innováció is.

Nyilvánvaló, hogy a társadalmi innováció az évek során nagy érdeklődésre tett szert, ezért is található nagyon sok definíció rá a szakirodalomban. A Stanford Graduate School of Business szociális innovációs központja szerint a szociális innováció a társadalmi szükségletek és problémákra nyújtott újszerű megoldások kitalálásának, a támogatásszerzésnek és a megvalósításnak a folyamata. [1]

De mik is manapság a legnagyobb társadalmi szükségletek, problémák?

„Például: szegénység, munkanélküliség, kirekesztettség, hozzáférés nehézségei (például élelmiszerhez, vízhez, technológiához, gyógyszerekhez, információhoz, stb.), iskolázatlanság, előítéletesség, bűnelkövetés, környezeti pusztulás... [2]

Mivel ennyire sokfélék a társadalmi problémák, ezért a társadalmi innováció sokszor egy multiszektorális együttműködés a for-profit szektor és a non-profit vállalatok között.

A szakirodalomban szerint 5 fő alkotóelemet kell figyelembe venni akkor, mikor szeretnénk eldönteni, hogy társadalmi innovációról beszélünk-e vagy sem. Ezek az alkotóelemek a következők:

- tartalmaz-e valami újszerűt
- nemcsak az ötletekről, hanem azoknak a megvalósításáról is szól
- társadalmi igényt elégít ki
- hatékony megoldáshoz vagy fejlesztéshez hozzájárul-e
- növeli-e az emberek vagy társadalom kezdeményező-készségét [3]

A Youth Foundation és partnerei a TEPSIE projekten belül hat szakaszra osztották a társadalmi innovációt (más néven társadalmi innovációs modell). A társadalmi innováció ezen szakaszai gyakran ismétlődnek és átfedések is vannak közöttük. A társadalmi innováció hat fázisa:

- 1. Típek** – amelyek hangsúlyozza a társadalmi innováció szükségességét;
- 2. Javaslatok** - ahol az ötleteket fejlesztik;
- 3. Prototípusok** – ahol az ötleteket gyakorlatban kipróbálják;
- 4. Fenntartás** - amikor az ötlet mindennapi gyakorlat lesz;
- 5. Szintlépés** - a társadalmi innovációk növekedése és terjesztése
- 6. Rendszerszintű változás** - magában foglalja a teljes rendszerek újratervezését és bevezetését, és általában az összes szektort idővel bevonja. [4]



1. ábra: Társadalmi innovációs spirál [5]

Egyes kutatások szerint a Z generációs fiatalok (1996 és 2009 között születtek) szemében egyre jobban felértékelődnek azok a vállalatok, amelyek vállalati társadalmi felelősség vállalással rendelkeznek. Sok fiatal munkavállalónak ez kulcsszempont a munkakeresésnél is. [6]

Mindezen okok miatt a Coop-in projekt legfőbb célja, hogy segítsen a vállalatoknak megérteni, hogy mi is az a társadalmi innováció és hogyan tudják azt alkalmazni a vállalatuknál. Ezért fejlesztünk ki egy olyan oktatási

csomagot, amelyet blended learning formában lehet majd elsajátítani, tehát tartalmaz fog online és offline elemeket is.

Mivel a társadalmi innovációnak egyik elengedhetetlen eleme az együttműködés, ezért az MSZ CEN/TS16555-5:2014, „Együttműködés-kezelés” című innovációs szabványon alapszik a projekt.

A Coop-in projekt megvalósításán egy nemzetközi konzorcium dolgozik közösen, melynek a tagjai hat különböző országból delegálódnak (Angliából, Spanyolországból, Írországból, Portugáliából, Ciprusról és Magyarországról). A projekt 2017-ben indult, és 2019-ben fog lezárulni.

II. A COOP-IN PROJEKT

Annak érdekében, hogy a Coop-in projektben kifejlesztendő tanulási csomag valós igényeken alapuljon, már a megvalósítás legelején 2017-ben mind a hat (Egyesült Királyság, Írország, Portugália, Spanyolország, Ciprus és Magyarország), a projekt megvalósításában résztvevő országban lezajlott egy szükségletelemzés a hét partner által. A kutatás fő célja az volt, hogy megértsük:

- Mit értenek a vállalkozások és a szervezetek társadalmi innováció alatt?
- Milyen fokú és természetű innovációs tevékenységeket folytatnak a vállalkozások és szervezetek?
- Mik a vállalkozások és szervezetek tanulási és készségfejlesztési szükségleteik?

A partnerek különböző módszereket használtak a kutatás során, úgy, mint online kérdőívet, személyes interjúk és workshopok. A szükségletelemzésben számos kulcsfontosságú kérdés merült fel. A felmérésben összesen 183 vállalkozás és szervezet vett részt.

Ország	Válaszadók száma
Ciprus	30
Magyarország	40
Írország	24
Portugália	27
Spanyolország	23
Egyesült Királyság	39

1. Táblázat: A Coop-in projekt szükségletelemzése

A szükségletelemzésnek az egyik legfontosabb mozzanatja az volt, hogy megértsük, hogy mit értenek a különböző típusú vállalkozások és szervezetek társadalmi innováció alatt.

Arra a kérdésre, hogy mit is jelent számukra a társadalmi innováció, a megkérdezettek válaszok széles skáláját vonultatták föl, melyeket négy fő témakörbe lehet csoportosítani:

- A társadalmi szükségletek kielégítése
- Tenni valamit - például: az erőforrások jobb felhasználása
- Változást előidézeni
- Valami újat mutatni.

Arra is kíváncsiak voltunk, hogy számukra mihez kapcsolódik a társadalmi innováció. A válaszadók véleménye megegyezett abban, hogy a társadalmi innováció a kreativitáshoz, a társadalmi probléma megoldásához, a társadalmi felelősségvállaláshoz, a fenntarthatósághoz és a társadalmi igények kielégítéséhez kapcsolódik.

A szükségletelemzés eredményei alapján a következő hat fő témakör/modul került meghatározásra:

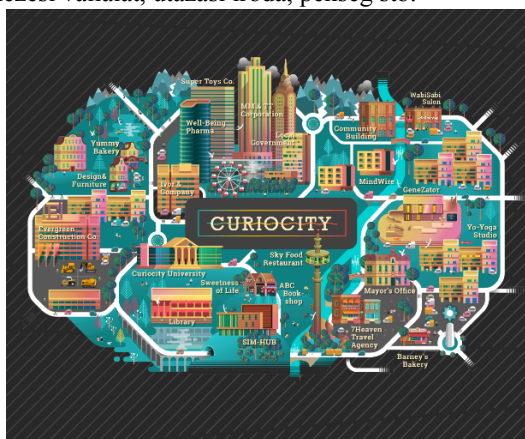
1. Mi fán terem a társadalmi innováció?
2. Értsük meg a jövőt!
3. Hogyan építsük, fejlesszük kapcsolati hálónkat?
4. Együttműködések másokkal a társadalmi innováció tükrében
5. A társadalmi innováció hatásának mérése
6. Hogyan vegyük észre a kínáló lehetőségeket?

Ezekhez a témákhoz egy komplex oktatási csomag kerül kifejlesztésre, amelynek fő terméke egy online serious game.

A nemzetközi partnerségen belül minden partnerhez egy-egy témakör tartozik a saját szakterületük szerint.

Mind a hat témakörhöz/modulhoz különböző típusú minijátékok (pl.: kvízek, igaz/hamis játékok, döntésfák, drag & drop játékok), tudásbázis, és esettanulmányok tartoznak.

A minijátékok olyan épületekhez tartoznak 'Curiocity'-ben, mint például könyvesbolt, egyetem, étterem, építkezési vállalat, utazási iroda, pékség stb.



2. ábra: 'Curiocity' térképe az online játékból

Mivel a projekt célcsoportja elsősorban a vállalatok,

ezért ehhez van igazítva a serious game kerettörténete is, ami nem más: a játékos a Polgármester által ki lett választva egy start up programba, aminek keretében kap maga mellé egy mentort, aki segít neki eligazodni az egyes minijátékok között.



3. ábra: A mentor és a Polgármester az online játékból

A serious game tesztelésére 2019 nyarán lesz lehetőség minden konzorciumi partner országban.

Mivel a projekt fő terméke egy komplex oktatási csomag lesz, ezért az online serious game-t egy offline alkalmazható feladatgyűjtemény egészíti majd ki. Mind a hat témakörhöz (+1 MSZ CEN/TS16555-5:2014, „Együttműködés-kezelés” c. szabvány) minimum négy tantermi feladat fog tartozni.

Ezen kívül kifejlesztésre fog kerülni még egy olyan eszköz, amely segítségével a vállalatok fel tudják mérni a saját társadalmi innovációs képességüket.

A projekt keretein belül elkészült végtermékek több nyelven is elérhetőek lesznek (angolul, spanyolul, görögül, portugálul és magyarul).

A projekt keretében 2019 nyarán, Budapesten megrendezésre fog kerülni egy konferencia, amelyen többek között bemutatásra fog kerülni a megvalósított projekt és a kifejlesztett termékek, illetve ezenkívül a résztvevők számos érdekes és motiváló előadást hallhatnak majd a társadalmi innováció területéről meghívott előadóinktól.

Az elkészült anyagokhoz a projekt honlapján a www.coopinproject.eu-n lehet majd hozzáférni.

REFERENCIÁK

- [1] James A. Phills Jr, Kriss Deiglmeier, & Dale T. Miller: Rediscovering Social Innovation – Stanford Social Innovation Review, 2008
- [2] <https://youth2youth.hu/blog/megmagyarazo-mi-az-a-tarsadalmi-innovacio/>; letölteve: 2019.05.13
- [3] Julie Caulier-Grice, Anna Davies, Robert Patrick & Will Norman: Defining Social Innovation. TEPsIE, European Commission, 2012
- [4] www.youngfoundation.org/wp-content/uploads/2012/12/TEPSIE.D1.1.Report.DefiningSocialInnovation.Part-1-defining-social-innovation.pdf
- [5] Caulier-grice, Mulgan, & Murray, 2010
- [6] iGEN projekt nemzetközi konzorciuma: IGEN Interwork between Generation Z and Employers, Transnational analyses of IO1, 2016

E-learning bevezetése az egyiptomigimnáziumi oktatási rendszerbe, remények és aggodalmak

Dr. Hassan Elsayed
Nyugdíjas, Főiskolai tanár, Óbudai Egyetem
ehassan@iif.hu

Összefoglaló– 2011- es évben a forradalom után sok változás történt Egyiptomban. A jelenlegi elnök El-Sisi kezdte fejleszteni az infrastruktúrát az országban. Utak, hidak, új városok, városrészek. És nem vette figyelembe az oktatás és az egészségügy fejlesztését. A nép kérte, hogy a két terület fejlesztését figyelembe kell és fejleszteni. A 2018-as év elején egy új oktatásügyi minisztert nevezett ki azzal a céllal, hogy ő fogja fejleszteni az oktatást. A miniszter eldöntötte a szakembereivel, hogy a táblagépek bevezetése, a gimnáziumok első évében megoldást hoz erre a problémára. A program létrehozásához 500 millió dollár hitelt vettek fel a világbanktól, és még 1,5milliárd egyiptomi fontot szántak rá. Azzal a céllal, hogy megvegyenek 1millió db táblagépet, és ingyen osztogassák a tanulóknak. A táblagépek alkalmazásával a vizsgakérdések, egy elektronikus könyvtár elérése és a szemléltetések a YouTube-bon keresztül kapnák meg a tanulók. Mindezek mellett a diákok használhatnák a hagyományos tankönyveket. Megígérte, hogy 2018. szeptemberében megkezdik az oktatást ezzel a módszerrel. Tudni kell, hogy az gimnázium első éveseinek létszáma 700 ezer. 2018. júliusától kezdték kiépíteni a gyors internet hálózatokat az iskolákban. Ebben az időben írtam az egyiptomi újságokba, hogy nem kell kapkodni, és nem szabad elfelejteni a legfontosabb tényezőt, hogy a tartalmat fejleszteni kell. 2019. februárjában átadták a táblagépeket a diákoknak és márciusban már vizsgáztatták őket az első félévből. Sajnos nem működtek a hálózatok és kezdték mondani, hogy kísérletezünk. Az utolsó vizsga májusban lesz, és nem lehet tudni, hogy mi fog történni. A szülők és a diákok egyaránt aggódnak a jövőről. Sajnos a szakértőjük angol testnevelő tanár, az önéletrajzából úgy tűnik, mintha mindenhez értene, az oktatásban. Hatalmas összeg állt rendelkezésre, sajnos nagy hiba, hogy nem előzte meg az intézkedést egy komoly tanulmány amely sokat segíthetett volna a program indításánál illetve megvalósításánál. Minimum egy évre lett volna szükség ahhoz, hogy érdemben kidolgozzák a lehetőségeket, és fokozatosan egy- egy megyén keresztül kísérletezték volna ki a megvalósulást. Így félévenként zárkozhatott volna fel a többi megye is a programhoz. Valószínű, hogy érdemben sokkal hasznosabb és hatékonyabb lett volna.

Kulcs szavak : Oktatás fejlesztés, Egyiptom, e-learning, első gimnázium.

Abstract- In 2011, there were many changes in Egypt after the revolution. The current president, El-Sisi, began to develop the infrastructure in the country. Roads, bridges, new cities, neighborhoods. And did not take into account the development of education and health. The people asked for the development of the two areas to be considered and developed. At the beginning of 2018, he appointed a new minister of education to develop education. The minister decided with his experts that the introduction of tablets, in the first year of grammar schools, would solve this problem. A \$ 500 million loan from the World Bank was set up to create the program, and 1.5 billion Egyptian pounds were committed to it. To buy 1 million tablets and share

it for free. Using Tablets to Get Exam Questions, an Electronic Library, and Illustrations Through YouTube. In addition, students could use traditional textbooks. He promised to start teaching with this method in September 2018. It should be known that the number of first year students in the high school is 700,000. From July 2018, fast internet networks were set up in schools. At this time I wrote in the Egyptian newspapers that there is no need to hurry and we should not forget the most important factor to improve the content. In February 2019, tablets were delivered to students and they were tested in March in the first semester. Unfortunately, the networks did not work and began to say that we were experimenting. The last exam will be in May and you will not know what will happen. Parents and students are both concerned about the future. Unfortunately, their expert is an English Physical Education teacher, from his CV it seems like he understands everything in education. There was a huge amount of money available, unfortunately, it was a big mistake not to have preceded the action with a serious study that could have helped a lot to start or implement the program. It would have been a minimum of one year to materialize the opportunities, and they would have experimented with realization through a single county. It would have been a minimum of one year to materialize the opportunities, and they would have experimented with realization through a single county.

Key words: Education Development, Egypt, e-learning, First High School.

Az Egyiptomi oktatási rendszer (általános iskola, gimnázium, szakképzés) sok problémával küszködik, például tanárhiány, alacsony fizetések a pedagógusoknak, kevés az iskolaépület, az infrastruktúra és az eszközök hiányosak, az osztálylétszám nagyon magas. Két műszakban tanítanak reggel, és délután, az anyagi források nem megfelelőek. Figyelembe kell venni, hogy az évi népszaporulat nagyon magas, két es fél millió születés évente.

Májusban megkezdtek a második félévi vizsgát, sajnos az internet hálózat nem működött! Nem erre voltak csak felkészülve, hanem ha az internet nem működik, akkor a papír alapon vizsgáznak. Sajnos a diákok nem szeretik ezt a módszert! Gondolom azért mert nem jól készítették elő a tananyagot illetve rossz a hálózat, folyamatosan kikapcsol! Ezért a mostani vizsgán és ez az utolsó ebben az évben a minisztérium felkészült, hogy ha probléma van az új módszerrel, akkor azonnal a hagyományos vizsga rendszert alkalmazzák. Ez azt jelenti, hogy készen voltak a vizsga kérdések papíron és a válasz lapokat adják a tanulóknak. A valóságban ezt történt.

Az első két nap a vizsga megkezdése után és a kudarc után a diákok sztrájkoltak az utcákon, sajnos a rendőrség letartoztatott sok deákot, de később elengedték őket .

A vizsgázók az első évek gimnáziumában kb, 650 ezren voltak ezek 50% sikeres eredményt kellett elérni, hogy átmenjen a második évre . Sajnos vannak diákok akik elektronikusán vizsgáztak , és sokan nem tudtak mert a feltételek nem voltak adottak . Így sok iskolában papír alapon vizsgáztak .

A vizsgáztatás elektronikusán 2 szer naponta , délelőtt az állami szektornak és délután a magán szektor iskolákban , a vizsga kezdése és befejezési ideje fix volt az állami ill. a magán szektorban is, de, kezdenek 8 –kor és befejezik 10:30-kor, du. 14-kor és befejez 16:30-kor. Most úgy látom , hogy sok probléma van a módszerrel, az egyik a rendszer és a hardware , a másik a tananyag fejlesztés . gondolom párhuzamosan kell fejleszteni a rendszert és a tananyagot. Először is kísérletezni kell néhány iskolába, mielőtt az egész országba bevetésre kerül. Tudok segíteni nekik a tananyag fejlesztésben. Elküldöm nekik a tananyag fejlesztési szempontokat amelyet fejlesztettem kb. 20 évvel ezelőtt, lefordítom arabra és megjelenítem az Egyiptom újságokban , remélve hogy tudják hasznosítani ezeket az irányelveket. A következő tanácsok, illetve alap elvek a legfontosabbak: ezek a következők:

- 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-en.

DEMETRA – Módszertani képzés vállalati mentorok számára a műanyagiparban és a kapcsolódó ágazatokban

Bulla Zsófia
TREBAG Kft.

Absztrakt– A felgyorsult és folyamatosan változó gazdasági és társadalmi környezet állandó kihívást jelent mind a munkáltatóknak, mind a képzési intézményeknek. A munkaadók olyan munkatársakat szeretnének alkalmazni, akik széles körű elméleti tudással és naprakész iparági tudással rendelkeznek.

A projekt befejezése és a végleges eredmények közzététele 2020 áprilisában várható.

Nemcsak Magyarországon, hanem Európában is mindennapi probléma a szakképzési rendszer és a munka világának összehangolása, mivel a szakképzési rendszerekből kikerültek tudása, készsége sokszor nem fedi a munkáltatók elvárásait.

A duális képzés bevezetése ezt a problémát próbálja megoldani, a munka alapú tanulást helyezi az előtérbe. Nagyon fontos ebben a folyamatban a cégeknél dolgozó mentor személye, mivel egyfajta híd szerepet tölt be az iskola és a munkahely világa között, segíti a tanulókat az eligazodásban a két világ között.

A mentor munkájának támogatása, s ezáltal a duális képzés eredményesebbé tétele volt a fő célja a TREBAG Kft-nek, amikor a DEMETRA (Development of a Methodological Training for Company Instructors Providing Work-Based Trainings in the Plastics and Related Industrial Sectors) című projektet konzorciumi partnereivel együttműködésben megtervezte, majd az Erasmus + program támogatásával, 2017 novemberében elindította.

A 2017-01-HU01-KA202-035951 kódszámú projekt során olyan oktatási anyag kerül kidolgozásra a mentorok számára, amely külön hangsúlyt fektet a Z generáció tanulási szokásaira, így segítve a mentorok által nyújtott képzés eredményességét.

A képzési anyag kifejlesztését 4 országban végzett felmérés előzte meg, majd az eredmények alapján kidolgozott tananyagot és módszertant elsajátítja a mentorok egy csoportja, akik saját munkájuk során alkalmazni is fogják a tanultakat. Az így szerzett gyakorlati tapasztalatok és visszacsatolások mentén alakítja ki a végleges képzési anyagot a konzorcium, melyet elérhetővé is tesz az érdeklődők számára.

A projektben 4 országból 7 intézmény működik együtt. Magyarországról a konzorciumvezető TREBAG Kft.-n kívül a PEMÜ Műanyagipari Zrt. és a Magyar Műanyagipari Szövetség vesz részt, Szlovákiából az A-Omega, Romániából a Babes-Bolyai Egyetem és az Energom, Görögországból pedig az IDEC.

Gamifikáció a fejlesztésben

Sulyok Tamás

főiskolai adjunktus, Milton Friedman Egyetem

Absztrakt– Hankiss Elemér kezdi *Az emberi kaland* c. művének *A játék világa* fejezetét a következő idézettel: „Egyszerűen arról van szó, hogy a madarak sokkal többet énekelnek, mint amennyit Darwin engedélyez nekik.” (F. J. Buytendik). Lehet-e a játékot kordában tartani? Lehet-e a játékot elválasztani a mindennapi életünktől és egyben a fejlesztés folyamataitól? Amikor gyakorlati képzéseket, fejlesztéseket valósítunk meg, sok esetben játszunk, még ha nem is nevezzük minden esetben annak. A szimulációs, a szituációs játékok, az eljátszott történetek, szerepjátékok és sorolhatnánk, mind-mind a fejlesztés nagyon fontos eszközei, megoldásai. Még sem gondoljuk, hogy ezek nem komoly megoldások.

A gamifikáció, a játékosítás ma egyre többször fordul elő a fejlesztések, a képzések körében. Sokan állítják erről a megoldásról, hogy hasznos és sokan támadják. A játékkal kapcsolatban többféle megítélés él az emberek fejében, de az biztos, hogy ha játszunk, akkor igen is komolyan viselkedünk. Azonban nagy kérdés, hogy a játékos folyamatok felépítése, a játékos elemek, megoldások alkalmazása hogyan történjen. Mi is a szerepe a játéknak? Ezen kérdéseket igyekszik előadásom körüljárni egy játékosított felsőoktatási kurzus (Gamifikáció a fejlesztésben) tapasztalataira építve.

Kulcsszavak: gamifikáció, játékosítás, fejlesztés

INCREMENTA project

a kis- és középvállalkozások innovációs képességének fejlesztéséért

dr Tengely Éva
TREBAG Szellemi Tulajdon- és Projektmenedzser Kft.
eva.engely@trebag.hu

Az Európai Bizottság által támogatott INCREMENTA projekt a kis- és középvállalkozások innovációs képességének és kreativitásának fejlesztését tűzte ki céljául, hiszen az európai vállalkozások, különösen a kkv-k csak akkor maradhatnak globálisan versenyképesek, ha az innováció és a kreativitás területén is tesznek erőfeszítéseket. Ezen felül a külső együttműködés irányítása elengedhetetlenül szükséges a hagyományosan elszigetelten működő kkv-k számára. Az INCREMENTA célja egy olyan oktatási módszer kidolgozása, amely abban segíti a kkv-kat, hogy alkalmazkodjanak a változásokhoz és kezelni tudják a kihívásokat.

Kulcsszavak: (innováció, együttműködés, kreativitás, kis- és középvállalkozások)

BEVEZETÉS

Az európai tudomány magas színvonala sajnos a gazdaság teljesítményében nem egyértelműen mutatkozik meg, ugyanakkor az Európai Unióban központi kérdés a **versenyképesség** megőrzése. Annak érdekében, hogy az előbbi dilemma okait megértsük meg kell vizsgálnunk az **innováció menedzsment** gyakorlatát és a **kis- és középvállalkozások** szerepét az innovációs folyamatokban. Ennek oka, hogy egyrészt a kutatás-fejlesztés eredményeit a vállalati szektor közvetíti a piacok felé, másrészt az üzleti szektor ismeri az ügyfelek, piacok és vevők igényeit, amelyeket visszacsatol a K+F terület szereplőjéhez.

Az állandóan változó **globális környezet** a gazdaság szereplőitől proaktív vezetési stílust kíván, amely a jövőbeni események és állapot előrejelzésén alapul ahelyett, hogy a már bekövetkezett válságokra reagálna.

Az előrelátó vezetők vállalati stratégiájukban feltárják a versenyképesség megteremtésének és megőrzésének lehetőségeit, hogy azonosíthassák és végrehajtsák a szükséges lépéseket e lehetőségek kihasználására.

Az **innovációs stratégia** a vállalati stratégia részeként illeszkedik annak céljai közé. Az úgynevezett stratégiai információszerző rendszer a CEN/TS 16555 Innováció irányítása szabvány 2. részében leírtak szerint gyűjti és biztosítja az információkat és adatokat a fent említett célok megfogalmazásához, végrehajtásához és ellenőrzéséhez.

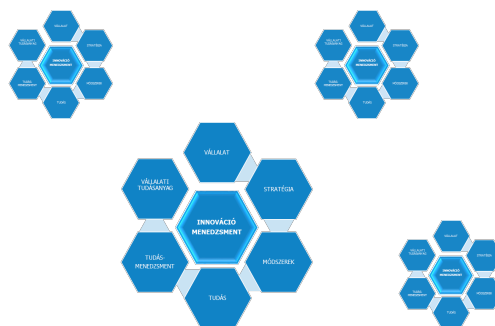
A stratégiában megfogalmazott eredmények elérése és ezzel együtt az innováció megteremtése speciális eszközöket és módszereket igényel. A siker legfontosabb

kulcsa az emberi tényező, szem előtt tartva azt, hogy a szervezetben belüli minden személy felel a fejlődésért és a növekedésért. Az innovációs gondolkodást a felső vezetés a **szervezeti kultúra** erősítésével támogatja: az ötletek értékelésével, kommunikációval, nyitottsággal, konfliktuskezeléssel és a hibák toleranciájával. Az innováció menedzsment szabvány egy egész fejezetet szentel az innovációs gondolkodásnak.

A **tudásátadás** és a munkavállalók **együttműködési képessége** a szervezetek alapvető erőforrásai a stratégia megvalósítása érdekében. Egy bizalommal teli szervezetben az információkat nyíltan megosztják, a hibákat a tanulási folyamat részének tekintik. A **belső együttműködést és kreativitást** fejlesztő tréningek hasznos módszerek ezen a készségek elmélyítésében. A szabvány ötödik és hatodik fejezete a belső és külső együttműködés különböző formáit és a kreativitás irányítását írja le.

A vezetőknek a vállalati tudás stratégiai fontosságú és magas hozzáadott értékkel rendelkező elemeiről is stratégiai döntést kell hozniuk. A szellemi tulajdon kezeléséhez ad segítséget a szabvány negyedik fejezete, mely a **vállalat tudásmenedzsment** egyik alapeleme.

A vállalatok fent részletezett „innováció-hatszögei” más vállalkozásokhoz, kutatóhelyekhez, fogyasztókhoz és a piac többi szereplőjéhez kapcsolódnak. Köztudott, hogy a vállalatok sajátos szervezeti kultúrával rendelkeznek és sok esetben értelmetlen és költséges az egyedül végrehajtott innováció. Az innovációmenedzsment szabvány az innovációs gondolkodás módszertanát kínálja a vállalkozásoknak és egyben megszünteti a szervezetek közötti strukturális és kulturális akadályokat az innováció területén való együttműködésekben.



I. HÁTTÉRINFORMÁCIÓK

Az európai Erasmus+ program keretében megvalósuló INCREMENTA projekt (Innovation and Creativity Mentality Advancement in SMEs) kiemelt szellemi terméke a CEN/TS 16555 Innováció irányítása című szabvány 5. és 6. fejezetein alapuló, a kreativitás és az együttműködés fejlesztését célzó kis- és középvállalkozásoknak szóló munkaalapú **képzési anyag**. Célja, hogy támogassa az innovációs tevékenységekkel foglalkozó kkv-k munkatársainak képzését és fejlessze tudásukat és kompetenciáikat a kreativitás és az együttműködés irányítása terén.

Az **Útmutató** tartalmazza a kreativitás és az együttműködési menedzsment állapotfelmérését: angol, spanyol, magyar, görög, lengyel, bolgár és cseh nyelven érhető el és letölthető a projekt honlapjáról pdf formátumban. Tartalmazza a bevezetés kulcsfontosságú elemeit, esettanulmányokat és jó gyakorlatokat.



II. A PROJEKT ÚJSZERŰSÉGE

Részen a széleskörben elterjedt innovációs tevékenységek sokfélesége másrészt a makrokörnyezet kihívásaira válaszként megnövekedett számú együttműködések indokolják, hogy az innovációs tevékenységet és az együttműködéset harmonikusan, egységes alapokon kezeljük. Ezért az INCREMENTA program az **európai innovációirányítási szabványt** veszi alapul.

Az INCREMENTA **digitális platformja** a kkv-k innovációjának és különösen a kreativitásnak és az együttműködésnek a támogatását célozza. A platformon a felhasználók gyakorolhatják majd az Útmutató elméleti részében foglaltakat a kreativitás és az együttműködési készségek alkalmazásával. A platform kreatív eszközöket biztosít a kkv-k tudásportfóliójának javítására, például:

- Együttműködés társasjáték
- Innovációs gondolkodás döntésfa
- Innovációmenedzsment mini játékok formájában.

III. PROJEKT INFORMÁCIÓK

A partnerség tagjai:




National University of Ireland, Galway.

Contact person: Suzana Sampaio

suzana.sampaio@nuigalway.ie

<http://www.nuigalway.ie/engineering-informatics/mechanical-engineering/research/enterpriseresearchcentre/>

 IDEC, Pireus, Greece.

Contact Person: Vana Fikari

vana@idec.gr

www.trainingcentre.gr

www.idec.gr



TREBAG Intellectual Property- and Project Manager Ltd. Hungary

Contact Person : Andrea Kövesd

andrea.kovesd@trebag.hu

www.trebag.hu



KISMC, Bulgaria

Contact Person : Milena Koleva

m.koleva@hiron-mc.com

www.innovation-mc.com



[Czech University of Life Sciences Prague \(CULS\)](http://www.culsc.cz), Prague, Czech Republic

Contact person: Jaroslav Havlice

havlicekj@pef.czu.cz

<https://www.pef.czu.cz/cs>



Lodz Chamber of Industry and Commerce (LCIC); Lodz, Poland

Contact Person : Daria Zawalska

daria.zawalska@gmail.com

www.izba.lodz.pl



[Cecot Innovation Foundation \(FCI\)](http://www.fci.cat), Terrassa, Spain

Contact Person : Amparo Martín

amparo.martin@cecot.org

www.fci.cat



Association of SA and LTD companies, Athens, Greece

Contact Person: oanna Anastasopoulou

ia@sae-epe.gr

www.sae-epe.gr

További információk a project honlapján található:

<http://creativityandcollaboration.com>

REFERENCIÁK

- [1] Magyar Szabványügyi Testület (2014). MSZ CEN/TS 16555:2013: Innovációirányítás – 5. és 6. részek. Budapest: Magyar Szabványügyi Testület

Az élethez igazodó tanítási-tanulási folyamat, mint rendszer

Dr. Seres György

Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Katonai Műszaki Doktori Iskola

drseres@drseres.com

Kivonat: Az ember élete tanítási-tanulási folyamatok sorozata. Az ember minden tevékenységéből tanul valamit – ha más nem, legalább megerősíti, vagy megcáfolja addigi ismereteit, kompetenciáit.

A tanulás mindig együtt jár a tanítással – még akkor is, ha a tanítás csupán egy írásos feljegyzés, egy multimédiás szemléltetés, egy bemutatott fogás vagy egy genetikai utasítás. Ezért a tanítás és a tanulás egy folyamatot alkot, ezt a folyamatot pedig rendszerként modellezhetjük. Ennek bemutatására vállalkozik az előadás.

Életünk során sok, egymást feltételező, vagy egymásra épülő tanítási-tanulási folyamatban veszünk részt. Ezek közül néhány jellegzetes példán próbáljuk szemléltetni a modell univerzalitását.

Kulcsszavak: tanítási-tanulási folyamat, rendszermodell, rendszerkörnyezet.

I. BEVEZETÉS

Az ember élete tanítási-tanulási folyamatok sorozata. Az ember minden tevékenységéből tanul valamit – ha más nem, legalább megerősíti, vagy megcáfolja addigi ismereteit, kompetenciáit.

A tanulás mindig együtt jár a tanítással – még akkor is, ha a tanítást nemcsak egy vagy több tanár, esetleg egy oktatási intézmény végzi, hanem az csak egy írásos feljegyzés, egy multimédiás szemléltetés, egy bemutatott fogás esetleg egy genetikai utasítás.

A tanítás és a tanulás egy folyamatot alkot, ezt a folyamatot pedig rendszerként modellezhetjük.

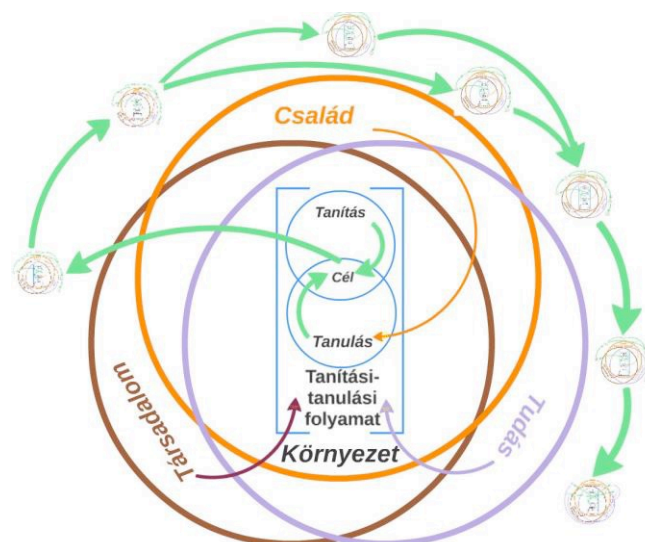
Az ember élete során sok, egymást feltételező, vagy egymásra épülő tanítási-tanulási folyamatban vesz részt. Ezek közül néhány jellegzetes példán próbáljuk szemléltetni a modell univerzalitását.

A. Általános modell

A tanítási-tanulási folyamat általános modelljét az 1. ábra szemlélteti.

Egy meghatározott ismeret, illetve kompetencia elérésére irányuló tanítás és tanulás folyamata rendszerként értelmezhető, mivel az általános rendszerelmélet fogalmainak megfelelően, környezetük és céljuk – melynek elérésére mindkét alrendszer törekszik és együttműködik – közös.

A tanítási folyamat környezetét a **társadalom**, a **család** és a **tudás** alkotja.



1. ábra. A tanítási-tanulási folyamat általános rendszermodellje.

Általános esetben a **társadalom** fogalmán az államot, annak az oktatással összefüggő intézményeit és szabályait értjük, amelyek a folyamat **feltételeit és követelményeit** szolgáltatják, a **folyamat motivációit és a megvalósítás lehetőségeit** a **család** biztosítja, a **tudás** pedig a **könyvtárakban, az interneten, illetve az oktatók, mesterek, szakemberek tapasztalataiban** áll rendelkezésre. Ezek képezik a tanítási-tanulási folyamat **bemeneteit**.

Az egy meghatározott ismeret vagy kompetencia megszerzésére irányuló **tanítás** és a **tanulás** célja az előre megfogalmazott szint elérése. Ennek a célnak az elérése érdekében a két tevékenység – mint a tanítási-tanulási folyamat két alrendszere – együttműködik. Ha bármelyik alrendszer eléri célját – vagyis a tanuló (tanulók) elérte (elérték) az előre definiált ismeret- vagy kompetenciaszintet, a folyamat megszűnik. Ennek megfelelően, magának a folyamatnak, mint rendszernek a **célja önmaga megszüntetése**.

A folyamat **kimenetei** szintén a környezethez kapcsolódnak. Az alrendszerek tevékenysége során elért eredmények visszajutnak a környezetbe. A társadalom számára a folyamat legfontosabb kimenete a tanulás során megszerzett készség, kompetencia, illetve gyakorlat. A megszerzett ismeretek alapján létrehozható (létrehozott) új tudás beépül a környezet tudásába. A család – és persze, a tanuló(k) számára – a továbbtanulási, vagy előrejutási lehetőségek növekedése a meghatározó, de egyes tanítási-tanulási folyamatok esetében „csak” a tanulói elégedettség is fontos lehet.

Ha egy tanítási-tanulási folyamat elérte célját – vagyis megszűnik –, akkor lehetőség nyílik egy vagy több újabb

folyamat megkezdésére. Egyes folyamatok egymásra épülnek, és feltételezik egymást, de a legfontosabb, nélkülözhetetlen kompetenciák kivételével, több tanítási-tanulási folyamat egymástól függetlenül, akár párhuzamosan is megvalósulhat.

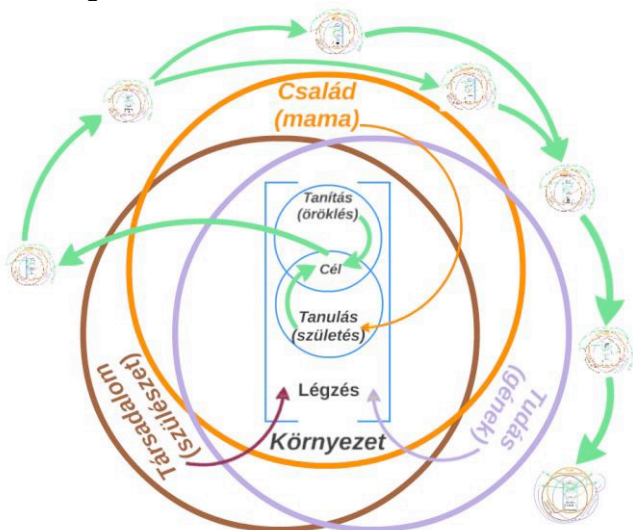
B. Az élethez nélkülözhetetlen kompetenciák megszerzése

Ahhoz, hogy egy ember élete elkezdődjön, meg kell születni, és el kell érni az első kompetenciaszintet – meg kell tanulni lélegezni. Ennek tanítását a megelőző generációk milliói „végzik” – ebben a folyamatban a „tanítást” az **öröklés (a genetikai utasítás)**, a „tanulást” pedig a **születés** jelenti. A családot ez esetben a **mama**, a társadalmat a **szülészet** jelenti – a tudás pedig a **génekben** van tárolva (2. ábra).

Ahogy Lucifer mondja Az ember tragédiája harmadik színében:

*"Portested is széthulland így, igaz,
De száz alakban újlag felélsz,
És nem kell újra semmit kezdened:
Ha vétkezel, fiadban bűnhődöl,
Köszvényedet őbenne folytatod,
Amit tapasztalsz, érzed és tanulsz,
Évmilliókra lesz tulajdonod."*

A tanulás általában spontán megy végbe a születés során, azonban szükség esetén a szülést levezető orvos vagy szülésznő „mentorként” besegíthet a lélegzetvétel kompetenciájának megszerzésébe.

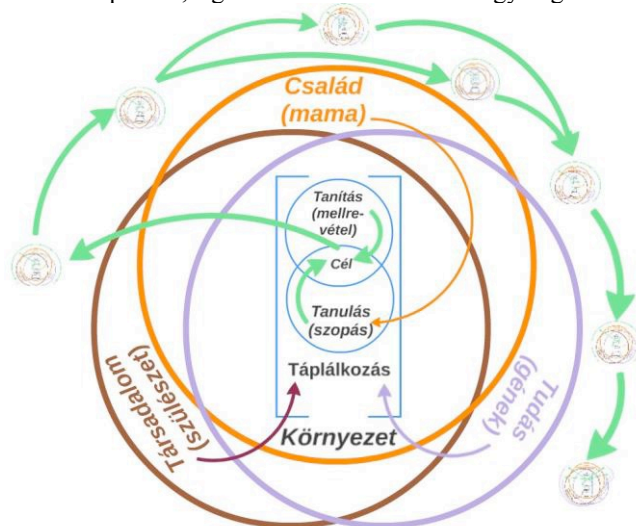


2. ábra. A lélegzés tanítási-tanulási folyamata.

Ha ezt a kompetenciát – amely az összes további tanítási-tanulási folyamat nélkülözhetetlen feltétele – az ember megszerezte, akkor ezt akár élete végéig képes alkalmazni. Csak vészhelyzetek esetén kell ezt a tanítási-tanulási folyamatot megismételni – akkor azonban a génekben felhalmozott tudás már általában nem elegendő, hanem „külső tanárokat” kell igénybevenni.

Ha már ezt a legalapvetőbb kompetenciát megszerezte az ember, akkor az élet fenntartásához még egy nagyon fontos tanítási-tanulási folyamaton kell átesni – meg kell tanulni

táplálkozni (3. ábra). Ez a folyamat általában még a születésen zajlik le, ezért a környezet megegyezik az előzővel, csak a tanítás – az anyatej forrásához való eljuttatás – külső erőforrást igényel, a tanulás – a szopás technológiája – azonban spontán, a génekben előírt módon megy végbe.



3. ábra. A táplálkozás tanítási-tanulási folyamata.

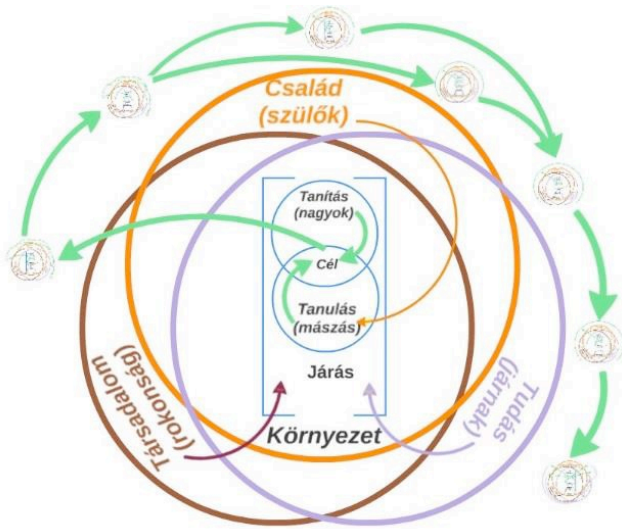
C. Járás és beszéd

A lélegzés és az evés kompetenciájának elérése minden emberi lét alapja, azonban ahhoz, hogy ez a lét valóban emberi legyen, még két további fontos kompetenciaszintet el kell érni. Az egyik a helyváltoztatás emberi módjának, a két lábon járásnak, a másik a kommunikáció humán eljárásának, a beszédnek az elsajátítása.

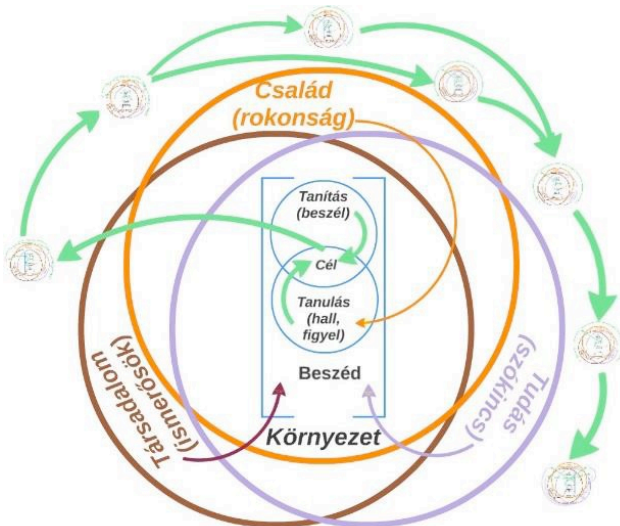
E két tanítási-tanulási folyamat esetében már a környezet is kibővül. A járási tanítást a babához képest „nagyok” példája, a tanulást pedig a „mászás-kapaszkodás-felállás-elesés” ciklusok jelentik. A családot itt már nemcsak a mama, hanem mindkét szülő és a (ha vannak) a testvérek, esetleg a nagyszülők jelentik, a társadalom pedig kibővül a rokonságra és esetleg a szomszédokra (4. ábra).

A beszéd elsajátításának tanítási-tanulási folyamata már nem feltételezi a járás kompetenciájának elérést. A két folyamat általában párhuzamosan megy végbe, és a kíváncsiságon, a genetikai adottságokon kívül, a környezet összetétele, viselkedése és lehetőségei befolyásolják azok eredményességét és lefolyását.

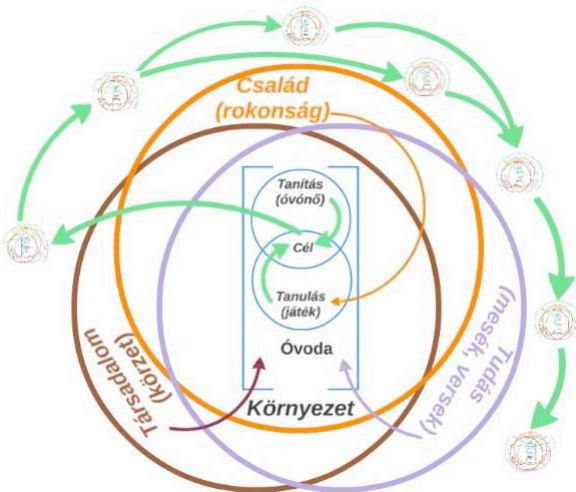
A tanítást ebben a folyamatban a környezet tagjainak beszéde jelenti, a tanulást pedig a „hall-figyel-utánoz” ciklusok képezik. A folyamat környezete itt tovább bővül. A családi környezetbe bekerül a „tanuló” rokonsága, a társadalmi környezet pedig már kiterjed a szomszédokra és ismerősökre, így az elérhető tudás már sokkal több ember szókincséből származhat (5. ábra).



4. ábra. A járás tanítási-tanulási folyamata.



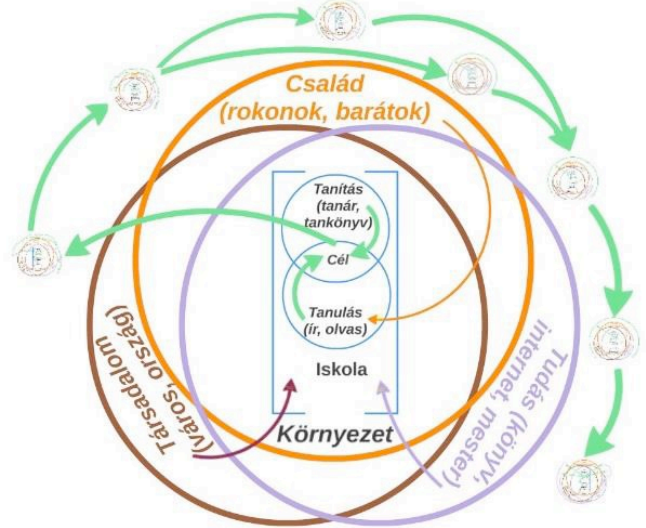
5. ábra. A beszéd elsajátításának tanítási-tanulási folyamata.



6. ábra. Az óvodai tanítási-tanulási folyamat.

D. Formális és informális tanítási-tanulási folyamatok

A járás és a beszéd megfelelő készségi szintjének elérése már alkalmassá teszi az embert a tanítási-tanulási folyamatok formális terepére, az óvodai (6. ábra) és az iskolai (7. ábra) rendszerbe való belépésre.



7. ábra. Az iskolai tanítási-tanulási folyamat.

Az óvodai és az iskolai évek során számtalan, egymást feltételező, vagy egymástól független, formális és informális tanítási-tanulási folyamaton keresztül jutnak el a tanulók a nagybetűs ÉLET kapujáig, miközben környezetük folyamatosan változik és a legkülönbözőbb ismeret-, kompetencia- és készségi szinteket érik (illetve veszítik) el.

Például, a járás készsége elengedhetetlen feltétele az iskolába való eljutás és a futóbajnokká válás, a beszédkészség pedig a kapcsolatépítés tanítási-tanulási folyamatának,

Az iskolarendszerű tanítási-tanulási folyamatokról szól a konferencia többi előadása, ezért itt ennek egy speciális modelljét szeretném bemutatni (a magam személyes példáján keresztül).

A formális oktatási rendszer felső szintjén helyezkednek el az egyetem doktori iskolái. Ezekben – az alsóbb szintekhez hasonlóan – általában tantárgyak, előadások, gyakorlatok és számonkérések vannak. A tanárok, témavezetők offline vagy online tankönyvek előadások és szemináriumok formájában útján végzik a tanítást, a hallgatók pedig ennek megfelelően tanulnak, vizsgáznak a tanulmányi évek során.

A doktori iskolák azonban jelentősen különböznek az oktatási rendszer többi intézményétől. Amíg az alsóbb szintű tanítási-tanulási folyamat során a környezet tudásanyaga nem változik – csak a tudásanyag megjelenési formája és példányszáma –, addig a doktori iskolákban a hallgatók kutatási eredményeinek publikálásával, tudományos konferenciákon tartott előadásaival és a folyamat végére elkészülő értekezéssel a környezet tudásanyaga folyamatosan gyarapszik, a tanár és a tanuló közötti tudásátadás iránya pedig többször változik.

Ezt a folyamatot illusztrálja a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskolájának példáján a 8. ábra. Ebben a modellben a tanítási-tanulási folyamat kime-

neteji – a doktoranduszhallgatók kutatási eredményei – a környezet tudásanyagát bővítik, és sok esetben a témavezető is tanul a doktoranduszától.

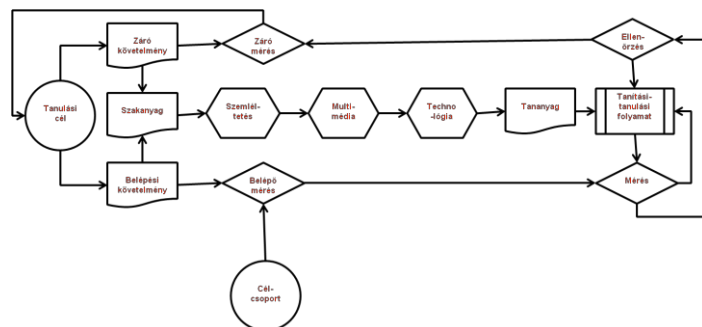
E. Saját személyes példám is ezt bizonyítja

A tanulmányi évek során, mint témavezető, igyekeztem átadni doktoranduszaimnak azokat az ismereteket, amikkel a témájukról rendelkeztem, és megosztani velük, amit a kutatási módszerekről, eredményeik publikálásáról és prezentálásáról tudtam. De a közös munka során magam is sokat tanultam tőlük.

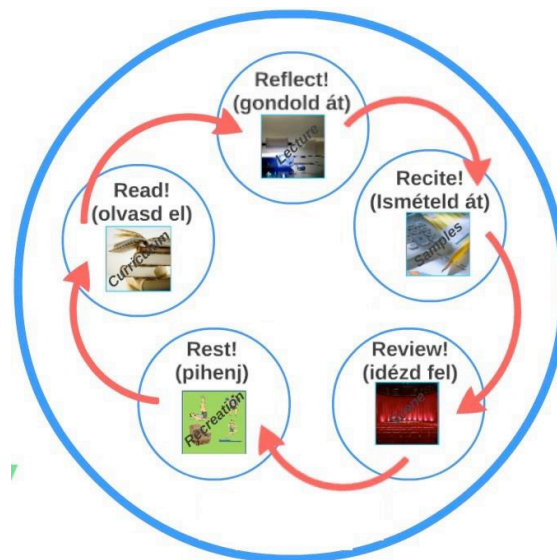
Ildikótól [4] tanultam azt, hogy az élethosszig való tanulás nemcsak a születéstől a halálig való tanulást jelenti, de tanulunk kell az élet minden területén – azt, ami szükséges, és azt is, ami érdekes számunkra (9. ábra).

Pétertől [3] azt tanultam meg, hogyan kell a tanulást az élethelyzethez igazítani (10. ábra).

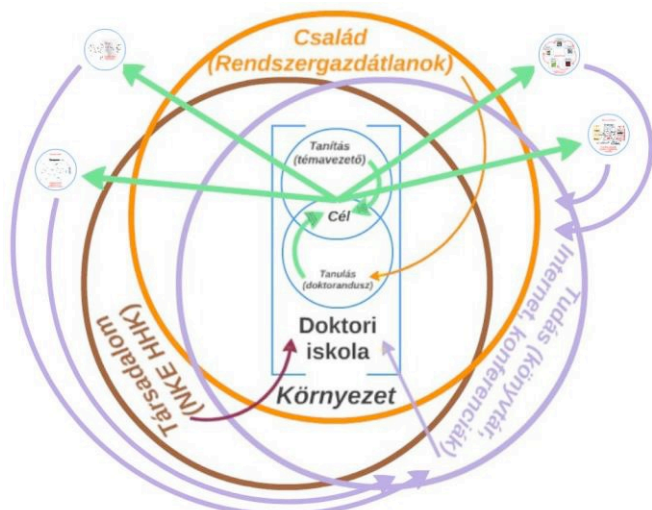
Piroska [5] kutatásai és tanítási gyakorlata mutatta meg számomra, hogy a tanulási folyamatban milyen fontos szerepe van az élménynek és a pihenésnek (11. ábra).



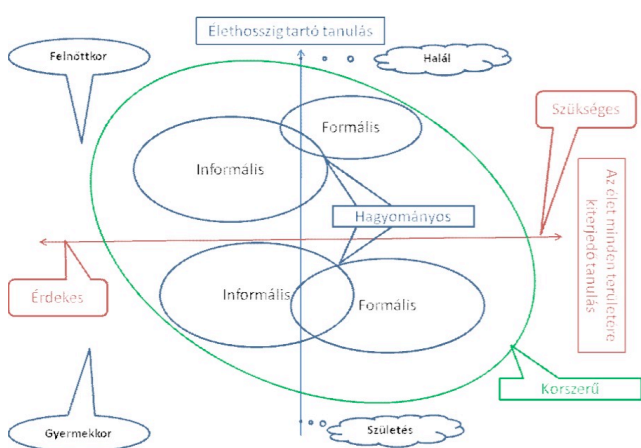
10. ábra. Péter az élethelyzethez igazított tanulás modellje [3].



11. ábra. Piroska tanulási folyamat modellje [5].

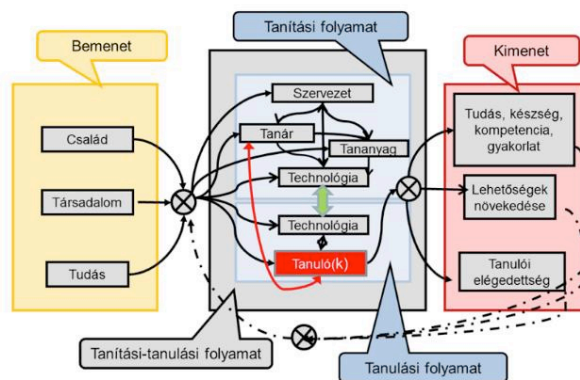


8. ábra. A doktori iskola tanítási-tanulási folyamata.



9. ábra Ildikó élethosszig tanulás modellje [4].

A legnagyobb sikert az jelentette számomra, hogy **Antónia** [1] a saját kibernetikai fegyveres küzdelem modellem [2] analógiájára bemutatta a tanítási-tanulási folyamat konfliktusos jellegét és az e-learning szerepét annak feloldásában (12. ábra).



12. ábra. Antónia tanítási-tanulási folyamat, mint konfliktusos rendszer modellje [1].

II. ÖSSZEFOGLALÁS

Egész életünket kisebb-nagyobb, fontos és kevésbé fontos, formális és informális tanítási-tanulási folyamatok kísérik végig. Ezek sorrendjének, helyének és idejének megválasztása jelentős mértékben meghatározza az emberi élet minőségét. Ezért tartom fontosnak, hogy ezeket a folyamatokat tudatosan tudjuk megismerni és befolyásolni – akár az egyén, akár a környezet szempontjából.

A bemutatott modell alkalmasnak látszik a legkülönbözőbb szintű és fontosságú, formális és informális tanítási-tanulási folyamat rendszerének leírására. Így annak bizonyítására, hogy ha ezek a folyamatok hosszában és széltében is igazodnak az élethez, az hozzájárulhat az ember boldogulásához.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1]. Berecz Antónia Az e-tanítás-tanulás folyamata – stratégiák és modellek, 2019. (PhD értekezés)
- [2]. Seres György A fegyveres küzdelem, mint rendszer, Budapest, 1991. (doktori értekezés)
- [3]. Gerő Péter Az élethelyzethez igazított E-tanulás (E-learning) alkalmazása a katonai felsőoktatás példáján, 2012. (PhD értekezés)
- [4]. Miskolczi Ildikó Virtuális intranet hálózat alkalmazási lehetőségei a polgári és a katonai távoktatásban, Budapest, 2011. (PhD értekezés)
- [5]. Szegediné Lengyel Piroska Tanulói kompetencia-fejlesztés e-oktatási modelljének korszerűsítése, 2012. (PhD értekezés)

Az Ericsson Magyarország önkéntes oktatási tevékenysége

Kósa Jolán, Baczó Tamás, Berke Dávid

Ericsson Magyarország

jolan.kosa@ericsson.com

Kivonat — Az Ericsson hazai önkéntes programja a vállalat nemzetközi „Technology for Good™” (Technológiával egy jobb világot) missziójához kapcsolódik, amely pl. a pénzügyi integráció, az oktatás és a humanitárius segítségnyújtás területén tevékenykedik.

Az Ericsson önkéntesei évek óta a fiatalokat és az időseket fókuszba állítva járulnak hozzá:

- a mérnöki, oktatói pálya népszerűsítéséért (pl. Kutatók Éjszakája),
- a hazai mérnöki szektorban lévő alacsony női kvóta emeléséért („Beprogramoztuk a lányok jövőjét”),
- a digitális szakadék áthidalásáért

Az Ericsson önkéntesei abban segítenek, amiben a legjobbak, tudásukat osztják meg és személyes példáikon keresztül járulnak hozzá ahhoz, hogy minél több fiatalban és ezen belül a lányokban fordítsák át a reál tárgyak és szakmák szembeni félelemérzetet; az időseknél a számítógépes ismereteiket növelve járulnak hozzá az idősek online térben való otthonosságához és ezzel együtt gyakran egy aktívabb és teljesebb élethez, a tartós munkakeresők pedig – remélhetőleg – egy sikeres álláspályázathoz.

Programjaink közül a *Kutatók Éjszakájának* kb. 5-6.000 látogató van. Ezek nagy része gyerekek, tinédzserek, iskolák, osztályok és nagyon sok ericssonos kolléga gyerekei és azok osztályai és iskolái, ami azért is fontos, mert így ez nem csak évi egyszeri kapcsolatot jelent.

A lányok oktatása, a női munkavállalók számának növelése az Ericsson munkáltatói programjának egyik fókuszterülete. Az Ericsson elkötelezett abban, hogy a IKT ágazatban minél több nő legyen.

A *Lányok Napja*, valamint a *Skool* programjain keresztül kb. 300 lányt ért el az Ericsson. A Skool által készített alumnae felmérésből kiderült: míg a Skool programon résztvevők csupán 58%-át érdekelte a programozás a programot megelőzően, ez a szám 96%-ra emelkedett.

A *Csoportos coach* programon összesen 60 külsős női vezető vett részt és előrelépés történt olyan tényezők mentén, mint a keretek tartása, biztonságos közeg létrehozása, csoportdinamika, ellenállás-kezelés, energizálás, mélység megteremtése, diverz összetételű – tapasztalat stb.

Álláskereső oktatása program keretén belül a XI. kerület tartós álláskeresői számára 2016 októberétől 2017

augusztusáig tartó tanév során 94 órában oktatott számítógépes és online ismeret a kb. 30 önkéntes. Az alapismereteket követő Word és Excel modulok után a vizsgázók 61%-a tett sikeres ECDL modulzáró vizsgát.

Idősek oktatása a IX. kerületben: az „Otthon az internet világában” című kurzus 2016 tavasza óta fut és a program során szezononként (őszi, tavaszi) 16 héten át heti két alkalommal, 2 helyszínen kb. 15 ericssonos oktat nyugdíjas csoportokat. Az időseknek a kurzus végére nemcsak a számítógépes, az internet, a közösségi média, az online fizetések és vásárlások területével kapcsolatos ismeretei bővülnek, hanem hasznos és kézzelfogható tudást kapnak az online tér veszélyeiről is. Az oktatók a tanítás során célul tűzték ki, hogy a „diákok” a mindennapokban használható, magabiztos ismereteket kapjanak.

Az Ericsson's Technology for Good kezdeményezései szerte a világon ma már 89 millió ember életére vannak pozitív hatással az olyan programokon keresztül, mint a *Connect To Learn* és az *Ericsson Response*. A Connect To Learn globális oktatási kezdeményezés 23 országban van jelen és több mint 80 000 hallgató élvezheti az előnyeit. A 2017 tavaszán megjelent jelentésbe az Ericsson Magyarország időseket oktató tevékenysége is bekerült.

Az Infotanárok Ericsson Klubja fő célja, hogy a résztvevők betekintést nyerhessenek az Ericsson ipari szoftverfejlesztésének technikai részleteibe. A havi rendszerességű, négy órás szakmai konzultációk során a pedagógusok megismerkedhetnek többek között olyan szoftverfejlesztési irányelvekkel, módszerekkel és eszközökkel, mint a clean code, code review, continuous integration, prototípus, verziókezelés, szoftver tesztelés. Minden alkalom egy kötetlenebb résszel zárul, melyben egyrészt lehetőséget biztosítunk az addigiak gyakorlat formájában történő kipróbálására; esetenként pedig érdekesebb Ericsson specifikus esettanulmányok bemutatása vagy laborlátogatás kerül megszervezésre. A program fő célja, hogy a tanárokon keresztül minél több középiskolás, gimnazista diákhoz juthasson el olyan információ, amely motiválhatja, elmozdíthatja őket az informatika, a szoftverfejlesztés, az infokommunikáció irányába.

Ne játsszunk a játékossággal!

Gerő Péter PhD

Neumann János Számítógéptudományi Társaság
“Multimédia az oktatásban” Szakosztály
gero.peter@litlearning.org

Kivonat — A multimédia megsokszorozhatja a tanár és a tananyag-fejlesztő eszköztárát, rendkívüli mértékben növelheti a tanítás, a tanulás hatékonyságát.

Mint minden hasonló lehetőség, ez is járhat túlzásokkal. A tervezett előadás ironikus hangvétellel tárgyalja azokat az eseteket, amikor a technikai megoldásoktól „elbűvölt” tanár, ill. tananyag-fejlesztő a pedagógiai szempontok elé helyezi a látványosság, az öncélú figyelemfelkeltés szempontjait: a technikai módszertanra koncentrálnak a pedagógiai módszertan helyett.

A tervezett előadásnak nagyon sajátos jubileumi aktualitása van.

Kulcsszavak: multimédia, módszertan, gamification, felelősség

A multimédia a tanuló kezébe adja a tanulás minden elképzelhető segítőanyagát, a kötetlen és önálló tanulási módszerek elhárítanak az útból minden korlátozó faktort. Azt várnánk, hogy a multimédiával segített önálló tanulás meghozza a tanulás rég várt aranykorát: amikor birtokában vagyunk minden lehetőségnek, hogy „hogyan kell mindenkit mindenre megtanítani”^[1], és amikor „az adottságok különbségeit ... a tanulási idő különbségeivé válthatjuk át”^[2].

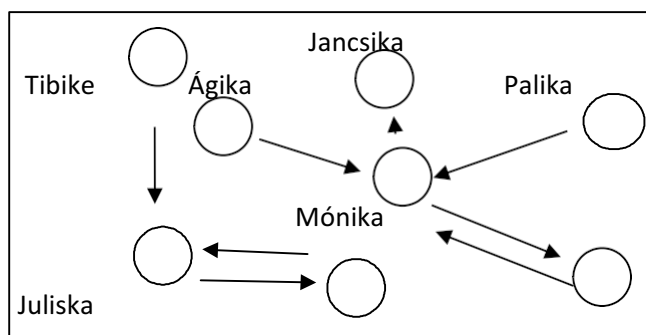
Azt hiszem azonban, hogy néha akarunk ellenére is túlságosan elbűvölnek bennünket a technikai lehetőségek. Sok kritika éri különféle multimédia oktató- és bemutatóanyagok szerzőit, készítőit, hogy az anyagukat technika-centrikusan készítették el, és ezek a kritikai észrevételek nem ritkán jogosak.

Akik egy ilyen konferencián részt veszünk, már túl vagyunk az első tapasztalatokon, már nem vagyunk annyira lenyűgözve mindentől, ami mozog és villog, ami színes és sztereó; de nagyon nagy a kísértés, és bizony nagyon nagy a nyomás, hogy a technikát jobban igénybevegyük, mint ahogyan azt a pedagógiai cél indokolná. Tudom, hogy ez hiba, de ezt a hibát néha magam is elkövetem.








Hadd mondjak először egy egyszerű példát:

Tegyük fel, hogy egy óvodai csoport életét akarom bemutatni, mondjuk, az érdeklődő szülőknek. Itt az évszáró, és a szülők kíváncsiak picinyeik fejlődésére. Elmondom természetesen azt is, hogy milyen a csoport tagjai közti kapcsolat, és mivel tudom, hogy egy jó ábra száz oldalnyi leírásnál is többet ér, szemléltetem is a mondanivalómat.

Ha jó szakember vagyok, akkor ilyesféle ábrát készítek:



Ha viszont nem jó szakember vagyok, hanem ügyes előadó, akkor ezt az ábrát fogom kivetíteni:

Tibike		Mónika	
Ágika		Juliska	
Jancsika		Erzsike	
Palika		Lacika	

Az egyik ábra már ránézésre is

száraz és unalmas; a másik vidám és szórakoztató.

Ha az elsőt meglátjuk,

elgondolkodva összeráncoljuk a homlokunkat; ha a másodikat látjuk meg, mosolygunk. Melyik a kellemesebb érzés? Az elsőt elemezni kell, hogy használható legyen, és a „Szerencsekerék”-en edződő agyunk egyre nehezebben tud különbséget tenni az elemzés és a találgatás között. A másodikra viszont elég ránézni és máris értem; tehát okos embernek érezhetem magamat. A másodikat könnyű megjegyezni; könnyű elmesélni otthon, hogy „a mi Tibikénk jele a bicikli”; az első viszont megjegyezhetetlen, és különben is, amikor a nagymama megkérdezi, hogy mi volt a szülői értekezleten, ugye nem mondhatom neki, hogy Tibike periférikus helyet foglal el az egyébként egy-centrumú sociogramban? Az első ábra még feszültséget is kelthet. Képzeljük csak el, amikor a felháborodott szülő megkérdezi, hogy az én Tibikémet miért a szélre rajzolták. A második ábrával kapcsolatban legfeljebb azt kérdezheti, hogy miért piros a bicikli.

Nyilván érezhető, hogy ugyanezt elmondhatnám most sokkal komolyabb példákkal is, mondjuk egy vállalati átvilágítás példáján, és akkor a dolog egyáltalán nem volna ennyire vidám.

Az első esetben tehát vitát kiváltó, vitatott elfogadottságú, vitatott értelmezésű bemutatót tartottam; a második esetben egy népszerű bemutatót, amelynek a

híre terjed; legközelebb is engem fognak előadónak meghívni. Nohát akkor melyik szemléltetést alkalmazzam? A tudományos igényűt, vagy a Windows-stílusút? Ha meg akarok maradni a piacon, akkor nem lehet kétséges a válasz. Legalábbis: nagy a kísértés, és bizony nagyon nagy a nyomás.

Ez ráadásul egy önmagát erősítő folyamat. Ha ugyanis a mélyen tisztelt nézőt, felhasználót, tanulót a végtelenségig butának nézem és gügyögök hozzá, akkor holnap már nyugodtan körbemutathatok és azt mondhatom: lám, az emberek a gügyögő anyagokat veszik, azt használják; arra van igény! Ha tehát a piaci részesedésemet növelni akarom, akkor még jobban gügyögnöm kell. Tegnap áttértem a struktúrában való eligazodásról a kedélyeskedő piktogramokra; ma még azoknak a használatát is sémákba rendezem és nem is a folyamat, hanem az ábrácskák logikai sorrendjében teszem a felhasználó elé; holnapra pedig eljutok a tévéműsor-élményű oktatóprogramig, ahol a viccek, lazítások és reklámok közé csak óvatosan kerülhet némi oktatóanyag, és amelynek az automatizáltsági szintje már eléri a Karinthy-féle sakkozógépet, amely önmagával sakkozik, úgyhogy akinek sakkozni támad kedve, csak bekapcsolja a gépet és elmehet a moziba.

Nem szeretnék félreérthetően fogalmazni. Én is tudom, hogy a hallgató, a tanuló figyelmének felkeltése és fenntartása milyen alapvető fontosságú. Valójában a figyelemfelkeltés multimédia eszközeiről kezdtem el egy előadást fogalmazni a mai alkalomra, amikor egyszerűen leálltam és rácsodálkoztam önmagamra. Írtam az előadást, gondosan megválogatva a háttérket és betűtípusokat, az elrendezést és az animációt, amikor hirtelen gondolkodóba estem: miért csinálom mindezt? Előadással készülök egy multimédia-konferenciára. A hallgatóság a multimédiához értő szakemberekből áll. Pontosan tudják, hogy mi mire való – és hogy mi mire nem való. Miért tartanék ennek a hallgatóságnak olyan bemutatót, ahol a felirat beúszik és kiúszik, átfordul és csilingel? Miért? Önöknek akarnám bizonyítani, hogy tudom használni a PowerPoint-ot? Ez nevetséges volna. Akkor vajon miért érzem szinte kötelezőnek, hogy az előadásomat ilyen külsőségekbe bújtassam?

Igen, tudom, a figyelemfelkeltés fontossága. De azt veszem észre magamon – és kérem, hogy ne vegye magára, akinek nem inge –, hogy már rutinná vált az öncélú figyelemfelkeltés. Holott ez értelmetlen. ...

Kedves Kollégák!

Az elmúlt percekben talán azt a látszatot keltem, mintha ez lenne az idej előadásom. Pedig nem ez a helyzet: az idej előadásom most kezdődik.

Hadd meséljek el valamit.

Első ízben éppen húsz évvel ezelőtt vettem részt ennek a konferencia-sorozatnak egy rendezvényén. Akkor a konferencia elnevezése „Georgikon Média” volt; ugyanakkor a Budapesti Műszaki Egyetemen zajlott egy „Multimédia az oktatásban” elnevezésű

sorozat, elsősorban a multimédia technikai hátteréről, a Georgikon Média, Keszthelyen pedig a pedagógiai oldal volt a kiemelt téma. Büszke vagyok arra, hogy egy évre rá, amikor a SZÁMALK volt a házigazda és én a SZÁMALK Multimédia Műhelyének vezetőjeként vettem részt a szervezésben, akkor sikerült a két vonulatot egyesíteni és azóta „Multimédia az oktatásban” címen, évente más és más helyszínen találkozunk. Akkor született a Multimédia Műhely által készített logó is, amelyet a konferenciasorozat ma is használ, évente másimás felirattal.

A korábbi, Georgikon-Média színekben tartott, húsz évvel ezelőtti előadásom címe az volt, hogy „Jelentés a ló túlsó oldaláról”, és arról szólt, hogy ne használjuk öncélúan a multimédiát: ne használjuk ott, ahol nincs pedagógiai szerepe.

Mondjam-e a poént vagy kitaláltatok?

Az elmúlt percekben szó szerint a húsz évvel ezelőtti előadás erre vonatkozó részét ismételtém meg, mert ma is aktuális, jobban is, mint akkoriban. Hogy a poént fokozzam: kivonatként, absztraktként szó szerint ugyanazt adtam be, amit húsz éve – és a Programbizottság elfogadta, mert a téma ma is ugyanúgy aktuális, a probléma ugyanúgy létezik, mint húsz évvel ezelőtt.

Akkor még szó nem volt gamification-ról.

Én bolondultam meg?

Ti felszállnátok-e egy repülőgépre, amelynek a pilótáját úgy képezték ki, hogy jaj, ki ne fássza a tanulás? Befeküdnétek-e a kése alá annak, aki úgy kapott sebész-diplomát, hogy csak arra tud koncentrálni, ami 4 másodperc alatt önkéntelenül megragadja a figyelmét, és ezt a képzéssel nem korrigáltuk, hanem kiszolgáltuk? Ahol a 2018-as konferencia idején dolgoztam, ott köztisztviselőket képeztünk, és egy köztisztviselő hibái miatt nem zuhannak le repülőgépek és nem folyik a vér, de emberek sorsába avatkozhat be a tevékenységével. „Jaj, könnyítük meg neki a tanulást, nehogy már rosszul érezze magát a képzés negyven perce alatt...” – legfeljebb majd negyven évig a munkája során érezze magát rosszul ő is és az ügyfelei is.

Én bolondultam meg? Vagy ez már az öregkori demencia?

Ha igen, akkor már húsz éve is demens voltam.

„Jaj, hát a Z-generáció, az ilyen.”

A Z-generáció nem tanult meg koncentrálni, nem tanult meg tanulni, nem tanult meg dolgozni az alapokig utánajárni és nem tanult meg dolgozni, mert nem volt kitől.

Sokféle mindent meg lehet tanulni játékosan, de ennek adott szinten vége. Játékosan tanulunk meg beszélni – a gyakorlott felhasználó szintjén. De nyomdai korrektornak lenni, hiteles fordítónak vagy tolmácsnak lenni, élő nyelvi szövegeket megbízhatóan elemző szoftver tervezőjének lenni nem lehet úgy, hogy játszunk vele. Ahhoz már koncentrálni és

fegyelmezett odafigyeléssel tanuljuk meg a nyelvet: akár az anyanyelvünket is.

Az Y-generáció még láthatott valami ilyesmit a szüleitől: attól a nemzedéktől, amelyhez én is tartozom; de nem volt alkalma úgy átlátni, hogy továbbadni is tudja. A szülők nemzedéke (a mi nemzedékünk) pedig épp eléggé meg van zavarodva a változásoktól, hogy ne tudjon konzisztens, átlátható példát mutatni.

A Z-generáció tipikus tagja azt tudja, hogy valamit hogyan kell megcsinálni: levadászott egy lehetséges eljárást a youtube-ról (esetleg kiválasztva több eljárás közül azt, amelyet a legegyszerűbbnek lát), végrehajtotta, és már megy is tovább. Márpedig így csak rabszolgává lehet válni, mert aki azt tudja, hogy hogyan, mindig ki lesz szolgáltatva annak, aki azt tudja, hogy mit és miért – és a miértre iránt nem lehet 4 másodperc alatt érdeklődést kelteni, mert ennyi idő a kérdés felfogásához sem elég.

Mi, tanárok és tananyagkészítők vagyunk azok, akik a koncentráció, tanulás és a miértre való kíváncsiság készségeit és szorító igényét megteremthetjük a tanulóban.

Járhatunk ezen az úton – vagy figyelhetjük és kiszolgálhatjuk a pillanatnyi igényt és divatot. „De hát erre van igény és kereslet!...” Akkor az e-learning anyagokba tegyünk pornófilmet és a képzéseken osztogassunk kábítószert: arra is van igény és kereslet.

A tanuló nem látja át a teljes tanulnivalót és annak az értelmét: ezért tanuló. Ha átlátná, akkor ő lenne a szakértő és a tananyagfejlesztő. De most tanuló: az iránymutatásunkra, a segítségünkre szorul abban, hogy mit és hogyan tanuljon, mert még nem tudhatja, hogy mire lesz szüksége; még nem tudhatja, hogy mi hogyan fog egészéssé összeállni. Bűn magárahagynunk. Bűn, ha a pillanatnyi korlátozottságait kiszolgáljuk ahelyett, hogy fejlesztenénk. Bűn nem eladnunk neki a jót: azt, amiről mi tudjuk, hogy jó, de ő még nem tudja. Bűn hagyni, hogy elégedett legyen azzal, ami csak divatos és népszerű. Ha így teszünk, akkor nem a nemzet lámpásai vagyunk, hanem fizető vevőre vadászó prostituáltak – amivel persze többet lehet keresni, csak közben tönkremegy az életünk és tönkremegy a tanuló élete is, mert kicsit is hosszabb távon nemcsak prostituálnak lenni kilátástalan és személyiségromboló, hanem prostituált kliensének lenni is.

Lehet, hogy én vagyok a bolond és lehet, hogy már demens vagyok, de most, amikor lassan már búcsúzom a szakmától és ettől a közösségtől, nekem ilyesfajta rossz érzéseim vannak. És ha ezzel másokban is rossz érzéseket keltettem: nem sajnálom és nem kérek elnézést.

References

- [1] Comenius Ámos János Nagy oktatástana, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1953.
- [2] Csapó Benő: A mastery learning

From ideas to products: research at Ericsson

Szabolcs Malomsoky

Ericsson Magyarország

szabolcs.malomsoky@ericsson.com

Abstract — If a company has successful products, it wants to stay competitive with those products as long as there is significant market demand. One key aspect of this is technology leadership, which means that the latest versions of these products should be using novel technologies which are resulting in some business advantage and are ideally difficult to copy. Another aspect is that a successful company is able to come up with completely new products which rely on technology and business model innovation.

How is technology leadership maintained? Where are new ideas coming from? How will ideas result in concepts and prototypes? How many years does it take to get to a successful product? How is this working at a multinational company? Can we contribute to this from Hungary? What type of people are most successful? Can we prepare for this type of work in our education systems?

A huge number of interesting questions can be asked around technology leadership and innovation. This presentation will give some insight into experiences at Ericsson Research in Budapest. Beyond generic discussion of the relevant questions, concrete examples will be shown.

A felnőttkori kötetlen, önálló tanulásra szolgáló (multimédia) tananyagok minősítése

Dr. Gerő Péter*, Dr. Seres György**, Dr. Elsayed Hassan***, Sulyok Tamás****

* c. egy. docens, Neumann János Számítógéptudományi Társaság “Multimédia az oktatásban” Szakosztály, gero.peter@litlearning.org

** ny. egy. docens, Nemzeti Közszerződési Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Műszaki Doktori Iskola, drseres@drseres.com

*** ny. főisk. tanár, Óbudai Egyetem, Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, ehassan@iif.hu

**** egy. adjunktus, Milton Friedman Egyetem, Kommunikáció és Művelődéstudomány Tanszék, tsulyok@gmail.com

Abstract– A multimédia (és általában: a felnőttkori önálló tanulásra szánt) tananyagok és képzések (tanulás-segítő tevékenységek) vizsgálata, értékelése, elfogadása, összehasonlítása sokféle szempont szerint történhet.

Régi törekvés ezeknek a szempontoknak a rendszerezett áttekintése. Erre sokféle esetben van szükség: fejlesztési tervek, ajánlatok összevetésétől kezdve akár a Szakosztály minőségi díjainak a tananyag- és a képzés-kategóriában való odaítéléséig.

Ez azt is jelenti, hogy a minőségi követelményeknek több „fokozata” lehet, a mindenképpen elvárt szinttől a „díjazásra méltó” követelményekig.

Kulcsszavak: (key words)

A multimédia (és általában: a felnőttkori önálló tanulásra szánt) tananyagok és képzések (tanulás-segítő tevékenységek) vizsgálata, értékelése, elfogadása, összehasonlítása sokféle szempont szerint történhet.

Régi törekvés ezeknek a szempontoknak a rendszerezett áttekintése. Erre sokféle esetben van szükség: fejlesztési tervek, ajánlatok összevetésétől kezdve akár a Szakosztály minőségi díjainak a tananyag- és a képzés-kategóriában való odaítéléséig.

Ez azt is jelenti, hogy a minőségi követelményeknek több „fokozata” lehet, a mindenképpen elvárt szinttől a „díjazásra méltó” követelményekig.

A követelmények fokozataira és tartalmára a szerzők a következő vitaindító javaslatot teszik:

A. Kötelező logikai feltételek (amelyeknek a betartását az informatikai keretrendszer ellenőrzi és megköveteli):

1. Minden azonosító megnevezésnek (képzési program, fejezet stb. nevének) egyedinek kell lennie.
2. Nem lehet körbe-hivatkozás: egy fejezetnek sem közvetlenül, sem közvetve nem lehet a része önmaga.
3. Minden, a résztvevőtől érkező input kezelése feleljen meg az adatvédelmi szabályoknak és erről a résztvevő korrekt tájékoztatást kapjon.

4. A felhasználási jogok legyenek egyértelműen tisztázottak: legyen egyszerűen hozzáférhető az alkotók és alkotásaik felsorolása, valamint a copyright- (vagy copyleft-)szabályok.

5.

B. Elengedhetetlen módszertani feltételek (a tervező csak akkor léphet tovább, ha egyértelmű nyilatkozattal (kattintással) jelzi, hogy a feltétel teljesüléséért felelősséget vállal):

1. A képzési programnak, fejezetnek és leckének tartalmaznia kell a rá vonatkozó feltételnek megfelelő kimeneti követelményt.
2. A fejezet kimeneti követelménye a hozzátartozó leckék kimeneti követelményeinek összessége, a képzési program kimeneti követelménye a hozzátartozó fejezetek kimeneti követelményeinek összessége, tekintetbe véve, hogy az is önálló, külön kompetencia, hogy egyes egyszerűbb tevékenységeket ... együtt, összehangoltan is el tudjunk végezni.
3. A képzési programnak, fejezetnek és leckének tartalmaznia kell a rá vonatkozó feltételnek megfelelő tanulási célt, természetesen olyan megfogalmazásban, hogy a tanulásba esetleg még bele sem kezdett résztvevő számára is érthető legyen.
4. A képzési programnak, fejezetnek és leckének tartalmaznia kell a rá vonatkozó feltételnek megfelelő belépési követelményt.
5. A fejezet belépési követelménye a hozzátartozó leckék belépési követelményeinek uniója, a képzési program belépési követelménye a hozzátartozó fejezetek belépési követelményeinek uniója.
6. A képzési programnak tartalmaznia kell a rá vonatkozó feltételnek megfelelő

- jelentkezési feltételt, illetve a fejezetnek és a leckének tartalmaznia kell a rá vonatkozó feltételnek megfelelő megkezdési feltételt, természetesen olyan megfogalmazásban, hogy a tanulásba esetleg még bele sem kezdett résztvevő számára is érthető legyen.
7. A képzési program, a fejezet, illetve a lecke tartalmának mindenre ki kell térnie, ami szükséges ahhoz, hogy a belépési követelményt éppen csak teljesítő résztvevő eljusson a kimeneti követelmény bizonyítható teljesítéséig.
 8. A lecke része az adott lecke kimeneti követelménye teljesülésének a bizonyító erejű mérése. (Akkor is, ha akkreditációs okokból „vizsgamodul” tartozik a képzési programhoz; és akkor is, ha – vezetői döntés alapján – a résztvevőnek nem vagy nem teljesen kell a mérést végrehajtania ahhoz, hogy a leckét elvégzettnek tekinthesse.)
 9. A fejezet összefoglalásának része az adott fejezet kimeneti követelménye teljesülésének a bizonyító erejű mérése. A fejezet összefoglalásában a kimeneti követelmény azon részeinek a teljesülését kell mérni, amelyeknek a mérése az egyes leckéken belül nem történt meg, például azért, mert egyes opcionális leckéket a résztvevő nem végzett el. (Akkor is, ha akkreditációs okokból „vizsgamodul” tartozik a képzési programhoz; és akkor is, ha – vezetői döntés alapján – a résztvevőnek nem vagy nem teljesen kell a mérést végrehajtania ahhoz, hogy a fejezetet elvégzettnek tekinthesse.)
 10. A képzési program összefoglalásának része az adott képzési program kimeneti követelménye teljesülésének a bizonyító erejű mérése. A kimeneti követelmény azon részeinek a teljesülését kell mérni, amelyeknek a mérése az egyes fejezeteken belül nem történt meg, például azért, mert egyes opcionális fejezeteket a résztvevő nem végzett el. (Akkor is, ha akkreditációs okokból „vizsgamodul” tartozik a képzési programhoz; és akkor is, ha – vezetői döntés alapján – a résztvevőnek nem vagy nem teljesen kell a mérést végrehajtania ahhoz, hogy a képzési programot elvégzettnek tekinthesse.)
 11. A képzési program bevezetésének része az adott képzési program belépési követelménye teljesülésének a bizonyító erejű mérése. (Akkor is, ha – vezetői döntés alapján – a résztvevőnek nem vagy nem teljesen kell a mérést végrehajtania ahhoz, hogy a képzési programba beléphessen.) Döntés kérdése: ha olyan követelmény nem teljesül, amelyet a tanuló (többlet-munkával) behozhat, mire az adott tanulási egységhez érkezik, akkor erről figyelmeztetést kell kapnia és saját felelősségére (ezt jelölőnégyzet kipipálásával megerősítve) beléphet.
 12. A fejezet bevezetésének része az adott fejezet belépési/megkezdési követelménye teljesülésének a bizonyító erejű mérése. (Akkor is, ha – vezetői döntés alapján – a résztvevőnek nem vagy nem teljesen kell a mérést végrehajtania ahhoz, hogy a fejezetbe beléphessen.) A fejezet bevezetésében a fejezet belépési/megkezdési követelményének azt a részét kell mérni, amely a tananyag belépési követelményei között szerepel és a résztvevő vállalta az időben való teljesítését; továbbá amely a tananyag belépési követelményei között nem szerepel, mert a tananyag más fejezetének (moduljának) a feldolgozása során kell teljesülnie, de azt a fejezetet (modult) a résztvevő még nem fejezte be.
 13. A lecke bevezetésének része az adott lecke belépési követelménye teljesülésének a bizonyító erejű mérése. (Akkor is, ha – vezetői döntés alapján – a résztvevőnek nem vagy nem teljesen kell a mérést végrehajtania ahhoz, hogy a leckebe beléphessen.) A lecke bevezetésében a lecke megkezdési követelményének azt a részét kell mérni, amely a fejezet belépési/megkezdési követelményei között nem szerepelt, mert a fejezet más leckéjének a feldolgozása során kell teljesülnie, de azt a leckét a résztvevő még nem fejezte be.
 14. Ha akár a lecke, akár a fejezet, akár a képzési program részeként olyan mérés is történik, amely nem szükséges a belépési/megkezdési, illetve a kimeneti követelmény teljesülésének a bizonyításához, akkor erről a résztvevőt tájékoztatni kell és ennek a mérésnek az eredménye nem befolyásolhatja a résztvevő belépési/megkezdési lehetőségét, illetve továbbhaladását.
 - 15.
- C. Ajánlott módszertani feltételek (a tervező figyelmeztető megjegyzést, kérdést, instrukciót kap, de eltérhet tőle, de (kattintással) nyilatkoznia kell erről; és ha eltért a feltételtől, azt röviden meg kell indokolnia és vitában (például zsűrin) meg kell tudnia védeni):
1. Ha a résztvevő úgy gondolja, hogy a tanulási célnak eleve megfelel (korábbi más tanulmányai révén vagy bármi okból), akkor megkísérelheti-e rögtön a záró mérés teljesítését, és ha azon megfelel, a tanulási egység, illetve a képzési program kilépési pontjára kerül-e?
 2. A lecke, a fejezet, illetve a képzési program nem tartalmaz-e az adott belépési és kilépési

szint közti ismeret-különbségen túlmenő ismeretet?

3. A lecke, a fejezet, illetve a képzési program szóhasználata megfelel-e az adott célcsoport szóhasználatának?
4. Van-e tevékenység-váltás legalább tízpercenként?
5. Van-e motiváló visszajelzés minden egyes váltási pontban (amikor új leckére vagy a leckén belül eltérő tevékenységre kerül sor)?
6. Van-e a résztvevő személyes céljára, (tanulási) szükségletére utaló motiváló mozzanat a lecke, a fejezet, illetve a képzési program bevezetésében?
7. Van-e a lecke, a fejezet, illetve a képzési program összefoglalásában a résztvevő siker-elvárását megerősítő visszajelzés?
8. A 2-3 percnél hosszabb leckében: van-e a résztvevő önkéntelen figyelmét megragadó szemléltetés?
- 9.

D. A kiválóság módszertani feltételei (a tervező figyelmeztető megjegyzést, kérdést, instrukciót kap, és egy rádiógombbal jelezheti, ha figyelembe vette, de nem kell indoklást írnia, ha nem vette figyelembe):

1. Visszatérhet-e a résztvevő kockázat nélkül (azaz újabb mérés kötelezettsége nélkül) korábbi pontra?
2. A képzési program, a fejezet, illetve a lecke belépési követelményének a teljesüléséhez van-e olyan mérés, amelyet a résztvevő (az esetleges kikerülhetetlen értelemszerű korlátozásokkal) önmaga is következmények nélkül (próba-felvételiként) el tud végezni?
3. A képzési program, a modul vagy a lecke kimeneti követelményének a teljesüléséhez van-e olyan mérés, amelyet a résztvevő (az esetleges kikerülhetetlen értelemszerű korlátozásokkal) önmaga is következmények nélkül (gyakorlasként, próba-vizsgaként) el tud végezni?
4. Nincs-e a leckében, fejezetben, illetve képzési programban funkció nélküli tevékenység vagy vizuális elem, nincs-e kedélyeskedés vagy időtlenség, bántó vagy félreérthető humor?
- 5.

Ez a felsorolás tehát a 2019. évi „Multimédia az oktatásban” konferencia kerekasztal-beszélgetésének vitaindító anyaga.

Az egyes kategóriák végén megjelenő számok, amelyekhez nincs szöveg, azt jelzik, hogy a felsorolás kiegészíthető. Természetesen egyes követelmények törlésére, illetve más kategóriába sorolására is lehet javaslatot tenni.

Az előterjesztők szándéka az, hogy ezt – a kerekasztal-beszélgetésben elhangzó javaslatok szerint – az NJSZT „Multimédia az oktatásban” Szakosztály Elnöksége elé terjessze. Ennek a célja az, hogy az Elnökség fontolóra vegye, vitára bocsássa, majd közgyűlés elé terjessze a kiforrott felsorolás (és az ahhoz a jövőben elkészítendő pontos instrukciók) kétféle lehetséges felhasználását:

- a felnőttkori kötetlen önálló tanulásra szolgáló (multimédia) tananyagokat és/vagy képzéseket „bevizsgáló”, minősítő bizottság, iroda, műhely létrehozását, működtetését; és

a követelmény-felsorolás felhasználását a „Multimédia minőségi díj” (gyűrű) tananyag-, illetve képzés-kategóriáiban történő kiválasztáshoz.

A magyar számítástechnika hőskorának „leg”-jei

The Best of the Heroic Ara of the Hungarian Computer Technology

Vidovenyecz Zsolt
Magyarország, Debrecen
vido.zsolt@gmail.com

Absztrakt – Technikatörténetünk idővonalán a magyar számítástechnika hőskorában számos személyhez, eseményhez vagy fejlesztéshez köthető a „leg” jelző. Ezek olyan pozitív vagy akár negatív végletek, amelyek mindig fontos, meghatározó jelenségek voltak számítástechnika-történetünk során. Ebben a képzeletbeli időutazásban nem is kell olyan messze visszamennünk az időben, hogy „megismerjük a múltat, amiből a jövő gyökerezik”.

Az időgépek szerepét ebben az időutazásban az akkori kor számítástechnika-tárgyai képezik, amelyek a szerző saját gyűjteményének részei. A gyűjtemény erőssége, hogy olyan magyar gyártású és fejlesztésű eszközöket őriz meg az 1960-as, 1970-es és az 1980-as évekből, amelyek fontos részei Magyarország technikatörténetének. Több olyan tárgy található benne, amelyekből jelen ismeret szerint csak ebben a gyűjteményben maradt fenn példány, így ezek valóban világritkaságok.

Technikatörténetünk hagyatékait fontos szélesebb körrel megismertetni. Ezek a tárgyak és a hozzájuk kapcsolódó ismeretek jelenleg nem rendelkeznek állandó kiállító hellyel, ezért virtuális számítógép-múzeum formájában érhetők el. A virtuális múzeum célja, hogy emléket állítson a hidegháború alatti magyar számítástechnika-iparnak, a hőskornak. A Hungarian Old Computers nevű honlap, amely a www.holdcomputers.com címen érhető el, bemutatja és ismerteti az akkori technológiákat képi és írásos formában, egyedülálló módon 3D-ben is.

Az előadásban az előadó saját gyűjteményének tárgyait használja szemléltető eszközként, a gyűjtemény azon tárgyaiból válogatva, amelyekre valamilyen szempont alapján illik a „leg” jelző. Emellett bemutatásra kerülnek az előadó eddigi munkájának eredményei, beszámol a kiállításain szerzett tapasztalatairól. A hallgatóság megismerheti a bemutatott tárgyak érdekes és sok esetben izgalmas történetét, valamint hogy a gyűjtői szenvedélyen túlmenően milyen nehézségek és érdekes kihívások rejlenek ebben a munkában. Áttekintő képet kapnak arról, hogy jelenleg hol tart, és milyen távlati tervei vannak ebben a témában a szerzőnek. Az előadás összefoglalja, hogy hazánkban milyen eredményei vannak a számítástechnika-történet kutatásának és emlékeink megőrzésének. Miért fontos az ismeretterjesztés, az, hogy minél szélesebb körben megismerjék az érdeklődők, honnan jutottunk el a ma technikájához.

„Ismerd meg a múltat, amiből a jövő gyökerezik.”¹

Kulcsszavak: magyar számítástechnika hőskora, technikatörténet, ismeretterjesztés.

Keywords: heroic age of Hungarian computer technology, technology history, knowledge dissemination.

¹ Az előadó saját gondolata.

A GeoGebra Program Gondolkodás Tanulását Segítő Lehetőségei

KOVÁCS BEATRIX

kovacsbx@gmail.com

Abstract – Az elektronikus környezetben zajló tanulási-tanítási folyamat olyan jelensége napjaink iskolakultúrájának, mely módszertani reflexiók megfogalmazására ösztönző hatással bír. A Nemzeti alaptanterv kulcskompetenciái között szerepel a matematikai és a digitális kompetencia, valamint a hatékony, önálló tanulás kompetenciája. A gondolkodási készségek fő összetevőit, mint például a kritikai és a kreatív gondolkodást, a gondolkodásra tanítást, a problémamegoldást, valamint a szakmai-módszertani eszköztár gazdagítását a technológia nyújtotta lehetőségek felől is érdemes vizsgálni. Jelen dolgozat a GeoGebra program komplex problémamegoldó gondolkodást fejlesztő lehetőségeit vizsgálja a gondolkodás tanításának összefüggésében a fent említett tényezőkre koncentrálni. A vizsgálódás kiterjed arra, hogyan segíti a GeoGebra program alkalmazása a NAT-ban célkitűzésként megjelenő matematikai és digitális kompetencia fejlesztését, és miként támogatja az önálló tanulásra nevelést. A NAT műveltségterületeken átívelő fejlesztési célként említi a kreativitás, a kritikai gondolkodás, a problémamegoldó gondolkodás és a döntéshozatali képesség fejlesztését, vagyis nem szűkíti le e célkitűzéseket csupán néhány műveltségterületre, számos tantárggyal kapcsolatosan alapvető fontosságú elérendő célként határozza meg azokat.

A jó matematikai problémamegoldó meglévő tárgyi tudásának birtokában képes felismerni és alkalmazni a feladat megoldását segítő, korábban tanult szabályokat, valamint képes önállóan is felismerni összefüggéseket és törvényszerűségeket. Az elektronikus tanulási környezetben számítógép-használattal támogatott matematikai problémamegoldás alkalmas lehet a tanulók önálló problémamegoldó gondolkodásának fejlesztésére. A dolgozat a GeoGebra program alkalmazhatóságán keresztül kívánja megmutatni, hogy az oktatásba bevont elektronikus eszközök és szoftverek - amellet, hogy a tartalmi gazdagítás és a motiváció eszközei -, fejlesztik a kritikai és a kreatív gondolkodást. A következőkben konkrét feladatok és azok megoldásának módszertani reflexió mutatják be e képességfejlesztési lehetőségeket.

Kulcsszavak: matematika, metakogníció, problémamegoldás

I. GYARAPODÓ ESZKÖZTÁR

A számítógépnek és a számítógépes alkalmazásoknak a problémamegoldó folyamatba történő bevonása a pedagógus módszertani eszköztárának gyarapítását is szolgálja. Az elektronikus eszközökkel támogatott tanulás jelentősége nem csupán abban rejlik, hogy a tanulók korszerű számítógépes eszközök bevonásával tanulhatnak, hanem abban is, hogy az új eszközökkel új feladatmegoldási stratégiákat ismerhetnek meg, melyekkel eredményesebb problémamegoldókká válhatnak. A tanulási-tanítási folyamatban megjelenő eszközök több választási lehetőséget, így több különböző utat kínálnak a megoldáskeresésében. A választás lehetősége növeli a problémamegoldás sikerét. A dolgozat rámutat arra, hogy a GeoGebra program alkalmas a matematikai problémák többféle modellezésére, ezáltal képes fejleszteni a komplex problémamegoldó képességet, így a kritikai és a kreatív gondolkodást, valamint – az egyéni és a kooperatív munkaformák mellett – alkalmas mind az önálló, mind a közös gondolkodás támogatására, ezzel együtt a tanulásszervezés, a tudásmegosztás lehetőségeinek újragondolását is ösztönzi. Mivel a program egyes utasításai a programozásban is ismert ciklusok, feltételes elágazások alkalmazásait idézik, a GeoGebra használata egyidejűleg támogatja a matematikai ismeretek alkalmazói szintű tudásának és a digitális kompetenciának a fejlesztését. A program tanulási folyamatba történő bevonása az algoritmikus gondolkodást is fejleszti, ugyanis a feladatok GeoGebra-val való megoldása alaposan átgondolt, előre megtervezett lépések egymás utáni elvégzését igényli.

A GeoGebra egy olyan ingyenesen és többféle nemzeti nyelven elérhető, többfunkciós, dinamikus matematikai szerkesztő program, mely alkalmas sík- és térgeometriai, függvényvizsgálati, algebrai, valamint valószínűség-számítási és lineáris programozási problémák szemléletes megoldására. A program nevét az algebra és a geometria szavak összetételéből kapta, mely egyben utalás is a sokféle alkalmazási területre. A GeoGebra könnyen kezelhetőségét egyrészt az adja, hogy parancssori

utasításkiadáskor legördülő argumentumlista segíti a megfelelő utasítás kiválasztását, illetve annak szintaktikailag helyes megadását. Grafikus operációs rendszerre tervezett program lévén az utasítások nemcsak parancssorból, szövegesen adhatóak ki, hanem menüsorból vagy eszköztárból is. A programban alkalmazható színek és vonalstílusok, a pontok mozgathatósága és az alakzatok áthelyezhetősége, valamint az animáció funkció mind hozzájárulnak a kezdeti motiváció felkeltésén túl az egyszerű használathoz. Használatával lehetőség nyílik a matematikai és az informatikai tudás összekapcsolására. A dolgozat vizsgálni kívánja, hogy a GeoGebra program tanulási-tanítási folyamatba történő bevonása révén hogyan valósítható meg a technológiával támogatott problémamegoldó gondolkodás tanítása.

II. A METAKOGNITÍV GONDOLKODÁS FEJLESZTÉSE GEOGEBRÁVAL

A metakognitív gondolkodás fejlesztésének lehetőségeit Schoenfeld, Fisher és Lénárd is vizsgálták. Schoenfeld meghatározása szerint a metakognitív gondolkodás „a gondolkodásunkról való gondolkodást”, a „tudásunkról való tudást” jelenti, amely képessé tesz bennünket saját gondolkodásunk elemzésére és megértésére. [8] Fisher az „interperszonális intelligenciának” is nevezett metakognícióra az intelligencia legfontosabb részeként tekint, amely – ahogyan fogalmaz – „az intelligencia összes többi részéhez kötődik” és amely „kulcsfontosságú a tanulás folyamatában”. [2] Fisher a meglévő tudás használatának fontosságára és a saját problémamegoldó tevékenység irányíthatóságára hívja fel a figyelmet. [3] A problémamegoldó gondolkodás fejlesztésének metakognitív megközelítése során a tervezésre és a tudatos áttekintésre helyezi a hangsúlyt, ennek megfelelően – ő is, akárcsak Schoenfeld – a metakognitív gondolkodás három fő összetevőjére hívja fel a figyelmet: a tervezésre, a nyomon követésre és az értékelésre. A metakognitív gondolkodás tehát egy magas szintű, összetett gondolkodási képesség, amely lehetővé teszi a problémamegoldó folyamat helyes megtervezését, a célravezető stratégia tudatos kiválasztását és eredményes végrehajtását, valamint a gondolkodási folyamat értékelését és elemzését.

Lénárd a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésével kapcsolatban *A problémamegoldó gondolkodás* című könyvében írja, hogy „minden egyes megoldási javaslatához többféle úton juthatunk el, és így többféle gondolatmenet alakítható ki az egyes megoldási javaslatokhoz”. [5] Az így megfogalmazott elvet követve a metakognitív – tágabb értelemben a komplex probléma-

megoldó – gondolkodás fejlesztését támogatjuk, ha ugyanannak a problémának többféle stratégiával való előállítására törekszünk. Erre a GeoGebra például azáltal biztosít lehetőséget, hogy a matematikai probléma a program többféle nézetében is megvizsgálható, így különbözőképpen modellezhető. A problémamegoldó folyamat többféle nézőpontból történő tervezése, az egymástól különböző stratégiák megvalósítása és a kapott eredmény értékelése a gondolkodásunkról való gondolkodni tudás képességének, a metakognitív gondolkodásnak a fejlesztését szolgálja.

A dolgozat a következőkben egy konkrét matematikai problémán keresztül mutatja be, hogyan képes a GeoGebra program a metakognitív gondolkodás fejlesztésére, hogyan oldható meg többféleképpen ugyanaz a matematikai probléma.

A GeoGebra program többféle lehetőséget kínál a használatra. A geometriai ablak, más néven a rajzlap és a 3D-s nézet különböző sík- és térgeometriai, valamint függvényanalízissel kapcsolatos feladatok megoldását teszi lehetővé. Az alakzatok analitikus alakjai és a függvények hozzárendelési szabályai az algebrai ablakban jelennek meg. A program táblázatkezelője a problémák táblázatos formában történő kezelésére, a CAS-komputeralgebra ablak pedig komputeralgebrai problémák megoldására, kínál lehetőséget. Létezik még továbbá a valószínűség-számítás nézet is.

A mozgó testek út-idő-sebesség adataival foglalkozó úgynevezett mozgási feladatok a GeoGebra-val többféle aspektusból szemlélhetők: a program táblázatkezelőjével sorozatmodellel, a CAS komputeralgebrai kezelőfelületen egyenlettel, illetve a rajzlapon koordináta-rendszerben, ahol az egyenes vonalú, kör- vagy ellipszispályán haladó testeket animációval kísért pontok reprezentálhatnak. Egy matematikai problémának a GeoGebra különböző nézeteiben történő megoldása más-más stratégiák megalkotását igényli. A megoldási tervek felvázolásához és azok megvalósításához a matematikai és informatikai ismeretek összehangolt alkalmazására van szükség. A sokféle modellezés továbbá lehetőséget teremt a már meglévő tudáselemeknek az új probléma megoldása érdekében való felhasználására, valamint új digitális tartalmak létrehozásának képességét is fejleszti, ezáltal a NAT-ban megfogalmazott elvárások teljesítését is szolgálja.

A következőkben egy mozgási feladaton keresztül vizsgáljuk meg, hogyan lehetséges a GeoGebra-ban egy matematikai probléma többféle modellezése. A több különböző megoldás keresése a probléma több szempontú elemzését, többféle megoldási stratégia felállítását kívánja, alkalmas tehát a metakognitív gondolkodás fejlesztésére.

Feladat: Egy 15 m/s és egy 18 m/s sebességgel haladó test ugyanarról a helyről egy időben indulva ellenkező irányban haladva távolodik egymástól. Hány másodperc múlva lesz a távolságuk 825 méter?¹

A különböző stratégiákkal (egyenlet, sorozatmodell, grafikus ábrázolás) előállított megoldások során különböző nézőpontból kell a feladat adataira és feltételeire tekinteni. A kiindulási adatok a GeoGebra-ban reprezentálhatók például csúszkák vagy szimbólumokkal, de rögzíthetők egy táblázat celláiban is. Az eredeti felfedezések sokféle megoldási terv elkészítéséhez járulhatnak hozzá: függvényekkel vagy egyenes szakaszokkal leírhatóak a testek mozgási pályái, ezeken jelölhetők az egyenlő lépésközök, azaz a lépések és ugrások hossza; egy táblázatban feltüntethetők a mozgó testek időegységankénti előrehaladásai vagy távolságuk alakulása. Az inputok változatos értelmezéséhez és az egyedi megoldási tervek kitalálásához kreatív ötletek alkalmazására van szükség. A problémamegoldó folyamat egymás utáni lépéseinek alaposan átgondolt megtervezése fejlett algoritmikus gondolkodást igényel, és feltételezi a gondolatmenet ellenőrizhető, nyomon követhető megfogalmazását. Az eredmény megtalálása és a kérdés helyes megválaszolása megkívánja a számítógéppel előállított számértékek megfelelő értelmezését, azok helyességének és pontosságának kritikus szemléletet. Az adatok különböző reprezentációjával, a sokféle ötlet felvázolásával és a különböző stratégiák lépéseinek megtervezésével, valamint az eredmények értelmezésével megvalósul a metakognitív gondolkodás Schoenfeld és Fisher által is hangsúlyozott szakaszaiban – az értelmezés, a tervezés és értékelés fázisaiban – a metakognitív gondolkodás fejlesztése.

A feladat sorozatmodellel történő megoldása a GeoGebra táblázatkezelőjével – vagy más táblázatkezelővel – egyszerűen kivitelezhető, mivel pontosan ismerjük a két test átlagsebességét (15 m/s és 18 m/s), kezdeti távolságukat (0 m) és az elérendő távolságot (825 m). (1. ábra)

A táblázat a két test másodpercenkénti haladását és távolságuk alakulását mutatja. Az ellentétes irányú mozgásra az ellentétes előjelű sorozatok utalnak. Ez a módszer egy nagyobb adathalmazon keresztül vezet el az eredményhez, azaz több adat kiszámolása után olvasható csak le a táblázatból, mennyi idő telik el, amíg a két test távolsága a feladatban megadott 825 méter lesz. Füzetben, papíron hasonlóan alkalmazható ez a megoldási mód, azonban hagyományos eszközökkel időigényes a folyamat, és a sok számított adat miatt

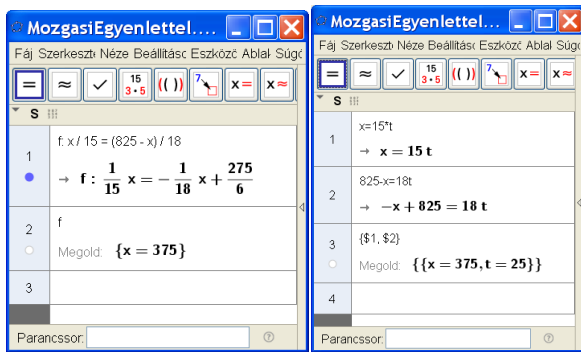
	A	B	C	D	E	F
1	Idő (mdp)	P test	Q test	Távolságuk		
2	1	15	-18	33		
3	2	30	-36	66		
4	3	45	-54	99		
5	4	60	-72	132		
6	5	75	-90	165		
7	6	90	-108	198		
8	7	105	-126	231		
9	8	120	-144	264		
10	9	135	-162	297		
11	10	150	-180	330		
12	11	165	-198	363		
13	12	180	-216	396		
14	13	195	-234	429		
15	14	210	-252	462		
16	15	225	-270	495		
17	16	240	-288	528		
18	17	255	-306	561		
19	18	270	-324	594		
20	19	285	-342	627		
21	20	300	-360	660		
22	21	315	-378	693		
23	22	330	-396	726		
24	23	345	-414	759		
25	24	360	-432	792		
26	25	375	-450	825		
27	26	390	-468	858		
28	27	405	-486	891		
29						

1. ábra. A GeoGebra táblázatkezelő nézetében a mozgási feladatok sorozatmodellel egyszerűen megoldhatók

nagyobb a hibalehetőség is. Elektronikus táblázatban a másolható képletek és a folytatható számsorozatok által az adatok egyszerűbben kezelhetők, biztosított a pontos számítás és az eredmény gyors megtalálása. A sorozatmodell számítógépes változatában – a papír alapúval szemben – az eredeti adatok változtatásakor a képleteknek köszönhetően frissülnek az adatok, így a kiinduló feladat megoldása után újra megvizsgálhatóak az adatok közti összefüggések, és közöttük további kapcsolatok fedezhetőek fel.

A CAS komputeralgebrai nézetben az út, idő és sebesség adatok közti összefüggések ismeretében az egyenlettel vagy egyenletrendszerrel modellezett probléma egy kattintással megoldható. (2. ábra) Az egyenlet(ek) felírása és az eredmény értelmezése szellemi aktivitást és absztrakt gondolkodást igényel, ugyanakkor ehhez a megoldási módhoz szükséges a legkevesebb szoftverismeret. A komputeralgebrai vizsgálatot ezért ellenőrzésként, második vagy további megoldásként javaslom. Ha a kezdeti adatokat (átlagsebességek, elérendő távolság) betűkkel vagy szöveges szimbólumokkal helyettesítjük, akkor a megoldást – a két test közti távolság eléréséig eltelt időt – általánosan, a bevezetett jelekkel kapjuk meg. (3. ábra)

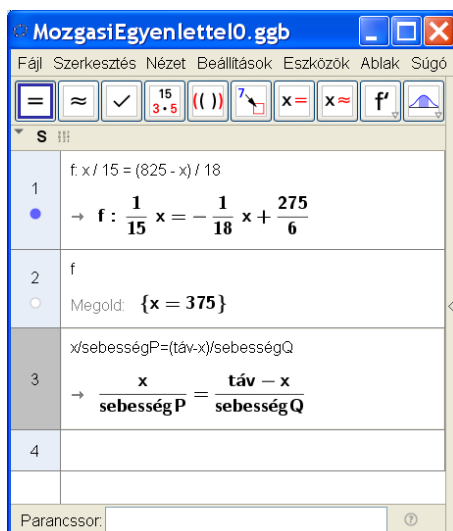
¹A feladat alapjául szolgált: Bartha Gábor – Bogdán Zoltán – Csúri József at. al: Matematika feladatgyűjtemény I. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001. p. 172., 157. feladat



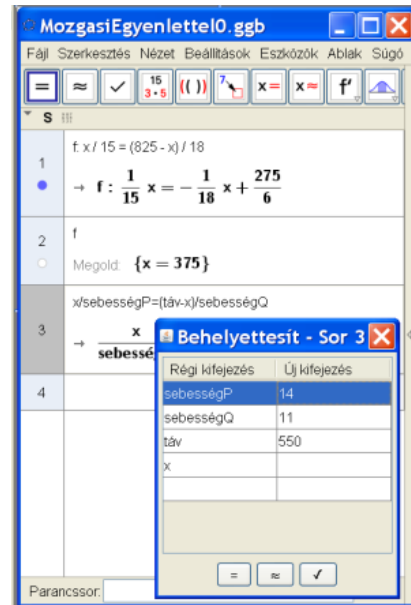
2. ábra. A CAS nézetben, egyenlettel vagy egyenletrendszerrel leírt probléma egy kattintással megoldható

Így alkalmas a CAS nézet a megoldás utáni szakaszban általános összefüggések felismerésére. A betűs kifejezéseket tartalmazó egyenletekben a szimbólumok helyére újra konkrét számadatokat írhatók. (4. ábra) Az adatok változtatása ebben az esetben nem sejtésekhez, induktív következtetésekhez vezet, csupán képletbe történő, deduktív számítógépes behelyettesítést jelent, amely nem feltételez önálló gondolkodást.

A problémának az 5. és 6. ábrán látható dinamikus modellezése pusztán a $v=s/t$, $t=s/v$ és $s=vt$ képletek ismeretével készült, ahol a 825 méter távolságban lévő A és B pontok között ellentétes irányú animációval mozgatott pontok sebességei csúszkákkal állíthatók be. A kérdés nem csak az, mennyi idő alatt lesz a testek távolsága 825 méter. Kezdetben az is ismeretlen, hogy az A és B pontok között hol helyezkednek el a testeket reprezentáló P és Q pontok, azaz hol van a „Start” pozíció. Az elrajtolás helyének és így a P, Q pontok közös indulási helyének megtalálása mozgatással is lehetséges, így egyenlet(rendszer) vagy sorozatmodellel felállítása nélkül, csupán a három mozgási képlet algebra



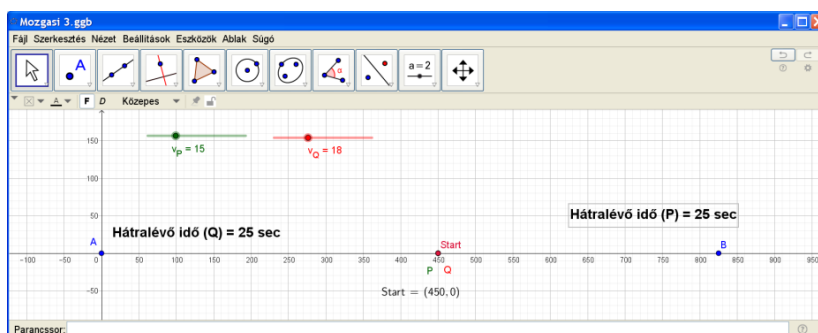
3. ábra. A mozgási probléma betűs kifejezéseket tartalmazó egyenlettel is modellezhető



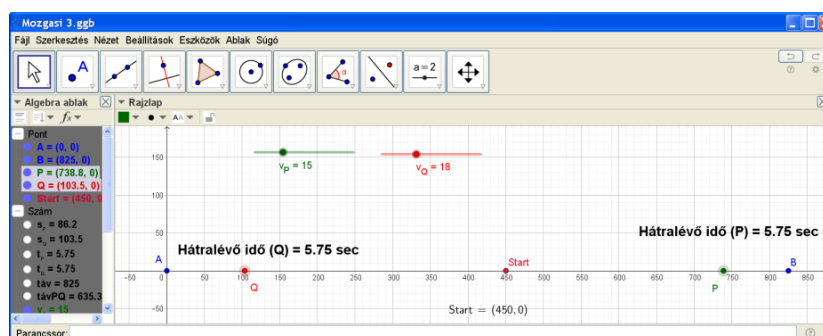
4. ábra. Az egyenletben a betűs kifejezések helyére konkrét számadatokat helyettesíthetők

ablakban való megadásával és a pontok egyszerű vonszolásával megtalálható a helyes megoldás, vagy kicsinyített képernyő mellett jó közelítéssel sejtés adható rá. Szövegdobozzal kiíratható, hogy a starttól indulva, adott sebesség mellett a P és Q pontok mennyi idő alatt teszik meg az A illetve B pontokig vezető utakat. A „hátralévő” idők a mozgatással történő megoldáskeresésben nyújtanak segítséget. (7. ábra)

A bemutatottak közül ez tekinthető a probléma legtöbb ötletet és kreativitást igénylő megoldásának, mely csak a GeoGebra program alapelemeinek (csúszkák, függvények, másodrendű görbék, pontok, animáció) használatával készülhetett el. E nem szokványos, dinamikus megoldás a probléma átstrukturálását, egyedi ötletek kreatív megalkotását igényli. Papír alapú változata nincs, füzetben ceruzával ily módon nem megvalósítható. Ez a megoldás tükrözi a matematikai és a digitális kompetencia összhangját. A csúszkák használatával változtathatók a bemenő adatok, így ez a megoldási mód a probléma szemléltetésekor sejtések, induktív következtetések megfogalmazását támogatja, illetve annak ellenére, hogy a konkrét esetek bemutatása még nem jelenti az összefüggések egzakt, matematikai bizonyítását, szóbeli érveléshez a bizonyosságot erősítő, meggyőző digitális segédeszközként szolgálhat. Továbbá a megoldás e módja a probléma ismertetésekor sejtések megfogalmazására is ösztönözheti a problémamegoldót.



5. ábra A testeket reprezentáló P és Q pontok indulási helyének megtalálásakor a „hátralévő” idők megegyeznek



6. ábra. A pontok mozgás közben a Start-ról ellentétes irányú animációval indítva haladnak A és B pontok felé

A GeoGebra program a különböző nézetei által (táblázatkezelő, CAS komputeralgebra ablak, a rajzlap) tehát alkalmas ugyanannak a matematikai problémának a több szempontú megközelítésére. A problémamegoldó folyamat sikerét, az eredmény megtalálásának esélyét növeli a többféle megoldási terv felvázolása. Az első utáni megoldások ellenőrzésként szolgálnak, megerősítik a korábban kapott eredmény helyességét. A különböző aspektusból történő vizsgálat nem csak új megoldási módokat, hanem a további megoldások megtalálásakor új összefüggések felismerését is eredményezheti. A különböző megoldási stratégiák felállítása közben a probléma újbóli, folyamatos átstrukturálása történik, ami fejleszti a gondolkodás rugalmasságát, és több lehetőséget teremt a megoldás megtalálására. A program lehetőséget biztosít az önálló, felfedező tanulásra, a megoldáshoz vezető út egyszerre többféleképp történő szemlélésére, továbbá egyedi, kreatív ötletek konstruálására. Feltételezi még a megoldásmenet alaposan átgondolt, pontos – számítógépes utasításokra átfogalmazott – leírását. Mindezek pedig fejleszthetően hatnak a metakognitív gondolkodásra.

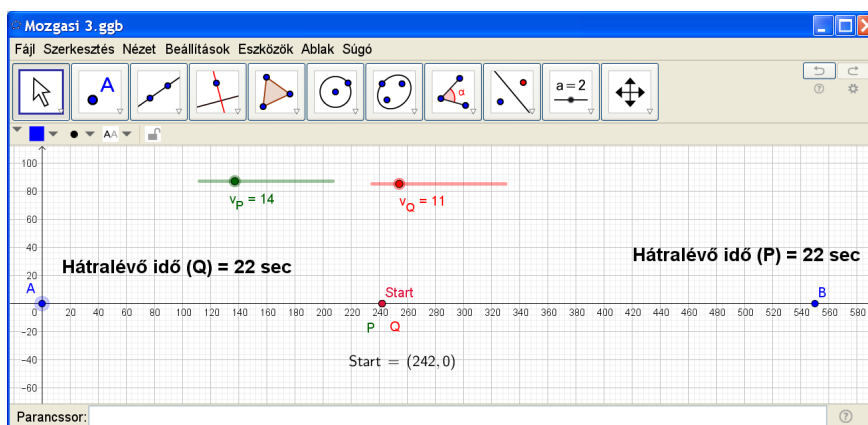
Az említett mozgási feladat többféle stratégiával való megoldásához hozzátartozik, hogy az arányos következtetés néhány lépésben egyszerűen és gyorsan eredményre vezet, ez a modellezés inkább a hagyományos, papír alapú számítások egyik javasolt megoldási módja.

Az egyenletben szerepeltetett szimbólumok, valamint a rajzlap csúszkái egyetlen egyenlet felírása, illetve

egyetlen grafikus ábra elkészítése mellett biztosítják a probléma elemzését több konkrét esetre vonatkozóan is: a csúszkákkal a kezdőadatok változtathatóak, a szimbólumok helyére mindig más adatok helyettesíthetők. Így bemutatható, hogy egyes felfedezett összefüggések függetlenek a megadott konkrét számoktól. Mindez a lényeglátás képességét erősíti, és segíti az induktív következtetések meghozatalát.

III. KRITIKAI GONDOLKODÁS FEJLESZTÉSE GEOGEBRÁVAL

A többféle megoldáskeresésnél kreatív ötletek alkalmazásáról van szó. A komplex problémamegoldó gondolkodás fejlesztésében az egyéni ötleteken túl kiemelt szerepe van a kritikai gondolkodásnak is. A kritikai gondolkodás az érvelésre, bizonyításra való hajlandóságot és képességet jelenti, a kritikusan gondolkodó személy készletét érez a saját és mások gondolatmenetének helyességében való kételkedésre. A kritikai gondolkodás fejlesztésének célja, hogy képesek legyünk mások és magunk következtéseit logikus okfejtéssel pontosan, hitelesen és meggyőzően igazolni. Fisher szerint a kritikus gondolkodás megtanulásának két alappillére van: a helyes kérdésfeltevés és az érvelési képesség elsajátítása [3]. Pólya *How to solve it* című könyvében [6] a sikeres problémamegoldással kapcsolatban szintén nagy hangsúlyt fektet a megfelelő kérdésekre, melyek segítik az értelmezést, a megoldási stratégiák felállítását, előmozdítják a megoldáskeresést és a



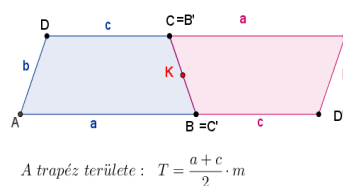
7. ábra. A kezdeti adatok változtatásával (pl. $v_P=14\text{m/s}$, $v_Q=11\text{m/s}$, $táv=550\text{m}$) más adatok mellett is megvizsgálható a probléma

megoldás után általános összefüggések felismerését. Pólya a problémamegoldó folyamatot négy szakaszra bontva az adott feladatra illeszthető, de konkrétan megfogalmazott segítő kérdéseket javasol a matematikai feladatmegoldónak. A következőkben a dolgozat konkrét feladaton és kérdésfeltevéseken keresztül mutatja be, hogyan segíti a GeoGebrával való feladatmegoldás a kritikai gondolkodás fejlesztését.

A kérdezés módszertanát illetően Pólya azt javasolja, hogy mindig egy általános kérdés indítsa a problémamegoldó folyamatot. Csak ezt követően, szükség esetén tartja célszerűnek további, egyre konkrétább kérdések megfogalmazását. Fontos követelményként fogalmazza meg, hogy az útmutatásul szolgáló kérdések egyszerűek és természetesen legyenek. Indoklása szerint ezen elvek követése hozzájárulhat „egy bizonyos” helyes észjárás kifejlődéséhez és erősítheti az aktív tanulói részvételt a feladatmegoldásban. [6] Meggyőző érvelés felállításával kapcsolatban alapvető fontosságúnak tartja, hogy a problémamegoldó képes legyen a terv végrehajtásakor, azaz a feladat megoldása közben lépésről-lépésre igazolni saját okfejtése helyességét. Lényeges különbséget tesz azonban a belátás intuitív és formális módjai, azaz a megérzésen alapuló bizonyosság és a pontos, egzakt matematikai bizonyítás között.

Az alsó tagozatos matematikai parkettázási és átdarabolási feladatok a terület fogalmának előkészítését, illetve két síkidom területének összehasonlítását segítik szabványmértékegységek használata nélkül. A GeoGebra program utasításai alkalmasak arra, hogy különböző méretű téglalapokkal, négyzetekkel vagy háromszögekkel parkettázva megállapítsuk síkidomok (például trapéz, paralelogramma, téglalap) közelítő vagy pontos területét. Adott méretű és alakú parkettamintával hézagmentesen lefedve a síkidomot mértékegység nélkül megállapítható annak területe. Az egységnégyzettel történő parkettázás, illetve az egységkockákkal való hézagmentes, rétegezett

kitöltés a 4. osztályban elvezet a téglalap és a négyzet területképletéhez, illetve előkészíti a téglalapot és a négyzet térfogatképletét. Felső tagozatban a trapéz területének képletével való felírásához szükség van a korábban megismert paralelogramma területképletére. Az összefüggés levezetése abból indul ki, hogy a trapéz egyik szárának felezőpontja körül 180° -kal elforgatva olyan paralelogrammához jutunk, melynek oldalai a trapéz száraival, illetve párhuzamos oldalainak összegével egyeznek meg. (8. ábra) Az alkalmazás arra is megfelelő, hogy igazoljuk, a trapéz középvonala párhuzamos a szemközti oldalakkal és hossza azok számtani közepe. Erre alkalmas parkettaminta például a négyzet vagy a háromszög.



8. ábra. Trapéz területe a paralelogramma területéből származtatva

A számítógépes alkalmazások kritikai gondolkodást fejlesztő hatása – ahogy Fisher [3] és Pólya [6] is említi – a megfelelő kérdésfeltevéssel és érveléssel fokozható. A trapéz területének a paralelogramma területéből történő származtatása felveti a kérdést, hogy vajon valóban helyes-e a képlet. A GeoGebrában jártas tanulók számára érvelési készségét fejlesztő feladat lehet a következő kérdés megválaszolása: *Meg tudná-e indokolni a GeoGebra segítségével, hogy a síkidomok területe egybevágósági transzformációval (pont körüli forgatással, tükrözéssel, párhuzamos eltolással) nem változik?*

Fontos lehet a kérdés helyes megválaszolása azoknak a tanároknak, akik saját digitális tananyag készítésével szeretnének meggyőző bizonyítékot szolgáltatni. A terület egybevágósági transzformáció általi állandóságára vonatkozó kérdésfeltevést az is indokolja, hogy a

síkidomok területével ismerkedő általános iskolás korosztály már kisgyermekkorban találkozik olyan animációs játékokkal és mesefilmekkel, amelyekben a szereplők képesek mozgás közben alakot és méretet változtatni, majd visszatérni eredeti méreteikhez. Az animációs rajzfilmek szereplői méreteikhez viszonyítva képesek sokkal kisebb tárgyakon átugrani (például egy oroszlán a tű fokán) vagy sokkal kisebb méretű tárgyakban elrejtőzni. Ilyen szemlélet mellett felvetődhet a gondolat, hogy egy síkidom mozgatásával (például pont körüli forgatásával) valóban változatlan marad-e a méret és a terület.

A kritikai gondolkodás fejlesztése kapcsán Fisher is fontosnak tartja a kételyre való hajlandóság erősítését. Véleménye szerint nyitottnak kell lenni arra, hogy megkérdőjelezzük saját és mások gondolatait, döntéseit; fenn kell tartani annak lehetőségét, hogy mások tévednek. [3] Mindezt elektronikus tanulási környezetben sem feledhetjük, hiszen számítógép-használat mellett is előfordulhat, hogy az alkalmazott program nem a helyes vagy nem a pontos megoldást állítja elő. Technológiahasználat mellett is fontos a megoldáshoz való kritikus hozzáállás, ami a fenti feladatra vonatkozóan úgy is megfogalmazható, hogy kétség kívül paralelogrammává alakítható-e a trapéz az említett pont körüli forgatással, a transzformáció alatt változatlanok maradnak-e az oldalhosszak és a szögek.

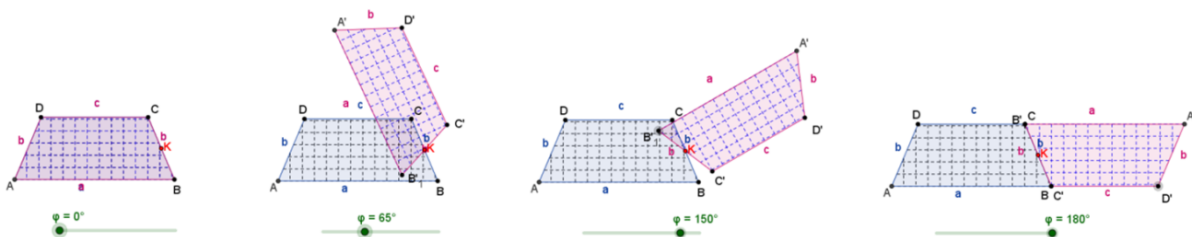
A kérdés megválaszolása annak bizonyítását szolgálja, hogy a trapéz területe a fent említett 180° -os rotációval valóban állandó marad. A kérdésfeltevés – ahogy Pólya fent említett könyvében javasolja – általános kérdésnek tekinthető, amely nem tartalmaz semmilyen speciális vagy konkrét utalást a megoldásra. [6] Egy általánosan megfogalmazott kérdés vagy útmutatás azáltal képes fejleszteni a problémamegoldó gondolkodást, hogy lehetőséget teremt saját ötletek megfogalmazására és azok kivitelezésére, valamint a megoldáshoz vezető úton a lépések részletezésén és pontosításán keresztül képes az algoritmikus gondolkodást is fejleszteni. Pólya szerint csak azután érdemes konkretizálni kérdéseinket, útmuta-

tásainkat, ha azok nem segítették az előrelépést a problémamegoldó folyamatban, ha nem találtak „visszhangra” a tanuló fejében. Indoklása szerint a fokozatosan részletező kérdések az önálló munkavégzésre nevelést és az összefüggések felfedeztetését is szolgálják. [6]

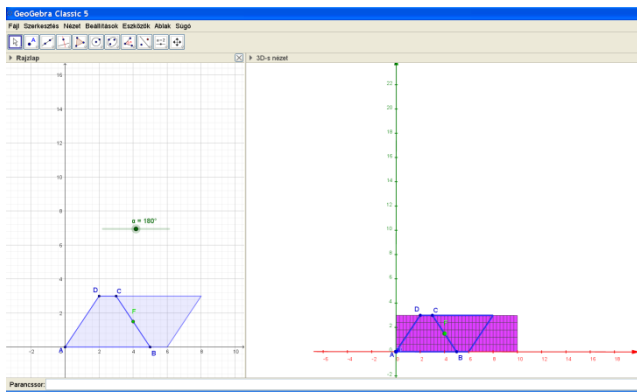
A terület forgatással szembeni állandóságát bizonyítja az a GeoGebra munkalap, amely a trapéz négyzetekkel, egybevágó téglalapokkal vagy a kiinduló alakzathoz hasonló, kisebb síkidomokkal parkettázza, ez a megoldás ugyanis a parkettaminták megszámlálásával egyszerűen és látványosan igazolja, hogy a terület – illetve annak mérőszáma – forgatás előtt, közben és után is változatlan marad. (9. ábra)

Ha a parkettaminta (ami lehet például téglalap vagy háromszög) oldalhosszai csúszkákkal szabályozhatóak, akkor sokféle méretű síkidommal is ellenőrizhető a trapéz területképletére és a középvonalára vonatkozó állítás. A problémamegoldást segítő általános kérdést – ahogy Pólya tanácsolja – szükség esetén érdemes konkretizálni, azért, hogy valóban segítség legyen a megoldás megtalálásában. A konkretizálás mellett érdemes rokon feladat ismert eredményének vagy módszerének alkalmazására felhívni a figyelmet.

Itt érdemes megjegyezni, hogy sík (a képernyőn véges térrész) vagy egy sokszög parkettázását idézi a kilenc paraméterrel rendelkező FELÜLET parancs használata. Az (x,y) síkba rajzolt alakzatok megjeleníthetők térben, a GeoGebra 3D-s nézetében. A térbeli koordináta-rendszer elforgatható úgy, hogy a z tengely felfelé mutasson, ekkor csak az x és y tengelyek által kifeszített síkrész látható. A trapéz és az elforgatottja a kilencparaméteres FELÜLET paranccsal a GeoGebra 3D-s nézetben rácsozott síkrésszel lefedhető. (10. ábra) Bár a rácsozott véges síkrészt alkotó téglalapok méretei (szélességek, hosszúságok) nem változtathatók tetszőlegesen – a csúszkákkel elkészített változattal szemben –, a felülettel történő lefedés szintén alkalmas lehet a terület parkettázással való megállapítására.



9. ábra. Egységnégyzetekkel parkettázva a trapéz, a parketták megszámlálásával igazolható a terület forgatással szembeni állandósága



10. ábra Síkidomok parkettázása térben a Felület paranccsal

IV. RUTINPROBLÉMA, ROKON FELADAT

A gondolkodási képesség fejlesztésének lehetőségeit kutatók (Pólya, Lénárd, Kontra Schoenfeld) gyakran említik a rutin- és a nem rutinproblémák fogalmát is. A köztük lévő különbség forrását pontosan abban határozzák meg, mint ami megkülönbözteti egymástól a problémát és a feladatot. Ha rögtön felismerhető, hogy mit kell tenni, akkor rutinfeladatról van szó. [4] Ezzel szemben a nem rutinproblémák megoldása nagyfokú önállóságot, ítélőképességet, eredetiséget és alkotóképességet kíván. [7] Rutinproblémáról tehát akkor beszélünk, ha az eredményhez jutás nem okoz gondot a problémamegoldó számára, mivel sok hasonló feladat megoldásán keresztül jártasságot, tapasztalatot szerzett. Az ilyen feladatok megoldása nem igényel hosszú időtöltést, hiszen a stratégiakészítéshez nem szükségesek új ötletek, csupán a már meglévő eszközkészletből kell választani. Nem rutin jellegű problémák esetén újfajta, korábban ritkán vagy egyáltalán nem használt ötletekre is szükség van a megoldási terv elkészítése és az eredményre vezető lépések megtalálása érdekében.

Pólya a rutinfogalommal azonos értelemben használja a rokon feladat kifejezést, amely akkor segít, ha az eredeti feladat megoldása során a problémamegoldó nehézségekbe ütközik. [6] Pólya a rokon feladat fogalma alatt olyan másikat, úgynevezett segédfeladatot ért, amely a kitűzöttnél könnyebben megközelíthető és hasznosnak ígérkezik a kiinduló feladat megoldásában: eredménye vagy megoldási módszere (esetleg mindkettő) felhasználható az eredeti feladat megoldásakor. „Az a szándék, hogy egy bizonyos, régebben megoldott feladatot felhasználjunk, befolyásolja a kitűzött feladatról alkotott képünket. Amikor megpróbáljuk összekapcsolni a két feladatot, a régit és az újat, olyan új elemeket vezetünk be az új feladatba, amelyek a régi feladat bizonyos fontos elemeinek felelnek meg.” A rokon probléma felismerését segíti, ha megpróbáljuk átfogalmazni a feladatot. A feladat átfogalmazásával és variálásával, illetve a

rokon feladat felidézésével a megoldáshoz elvezető támpontok keresése a cél. A támpontok lehetnek már ismert speciális módszerek, melyek alkalmazásában korábban jártasságot, tapasztalatot szereztünk, vagy konkrét, megoldott esetek, melyek eredményei ismertek és az aktuális probléma esetén felhasználhatóak. Pólya úgy fogalmaz, hogy „az ember felsőbbrendűsége abban áll, hogy megkerüli a közvetlenül leküzdhetetlen akadályt, megfelelő segédfeladatot gondol ki akkor, amikor az eredeti megoldhatatlannak látszik.”

Lénárd a probléma és a feladat fogalmának részletes tárgyalásakor tesz említést a *rutinos feleletadásról*. [5] Az általa használt *rutinos feladatmegoldás* fogalma azonban eltér a Pólya által említett rutinprobléma és rokon feladat értelmezésétől. Lénárd az ismeretek mechanikus alkalmazásával, az úgynevezett „magoló tudással” állítja szembe a *rutinos tudást*, mely mögött komoly gondolkodási tevékenységet feltételez. A csupán emlékezésre építő mechanikus válaszadással szemben a rutin feladatmegoldás megállja a helyét a belekérdezés és az indokoltatások esetén is. Problémáról akkor beszélünk, amikor „bizonyos célt el akarunk érni, de a cél elérésének útja számunkra rejtve van”, azaz a „problémától a megoldásig vezető utat számunkra valamilyen akadály, korlát lezárja”. Lénárd szerint „Pólya munkáiban [...] elmosódik a határvonal a feladat és a probléma között. [...] [A] feladat fogalma tágabb, mint a probléma fogalma.”

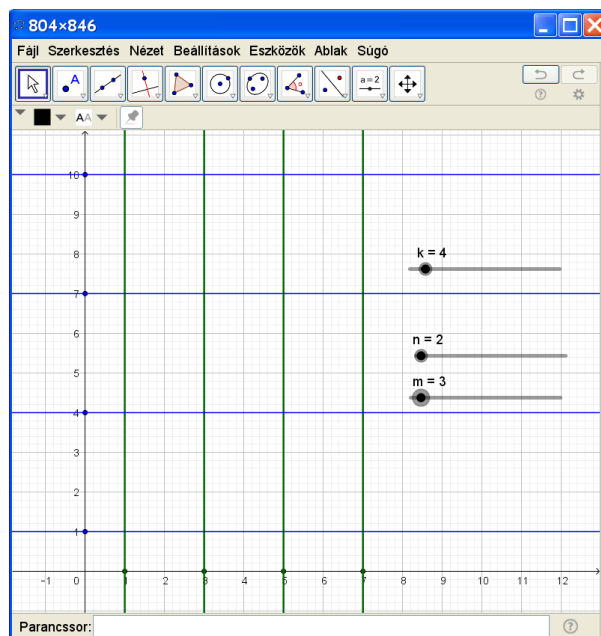
Lénárd a Pólya-féle rutinproblémával rokonértelemben használja az *algoritmus* szót, amely meghatározásában „problémamegoldási mintamenetet” jelent. [5] Az algoritmus kifejezés alatt egymást követő lépések sorozatát érti, melynek követésével lehetséges a megoldáshoz jutás. Mint ahogy korábban a dolgozat hivatkozott rá, Pólya a rutinproblémákat két csoportra osztotta aszerint, hogy eredménye vagy módszere alkalmazható egy későbbi feladatmegoldásban. Ezzel összhangban Lénárd is kétféleképp tekint az algoritmusokra. Az egyik típus funkciója szerint előírja a „gondolkodás díszlépéseit”, ezzel tehermentesíti a gondolkodásbeli erőfeszítésektől. A másik típus a mechanikus alkalmazással szemben az ismert algoritmus változtatásával, „tökéletesítésével, javítgatásával” az aktuális feladatra optimalizálva „termékenyen hathat a gondolkodás fejlesztésére és képessé tesz újabb algoritmusok kidolgozására”.

A trapéz területének forgatás melletti állandóságára irányuló kérdés GeoGebrával való megválaszolása nem csak a kritikai gondolkodás fejlesztését és a meggyőző érvelés készítését szolgálja, a rokon probléma keresésének lehetőségét is felveti. A feltett kérdés megválaszolása egy nem rutin jellegű problémának is tekinthető, melynek megoldásában segít a síkidomok

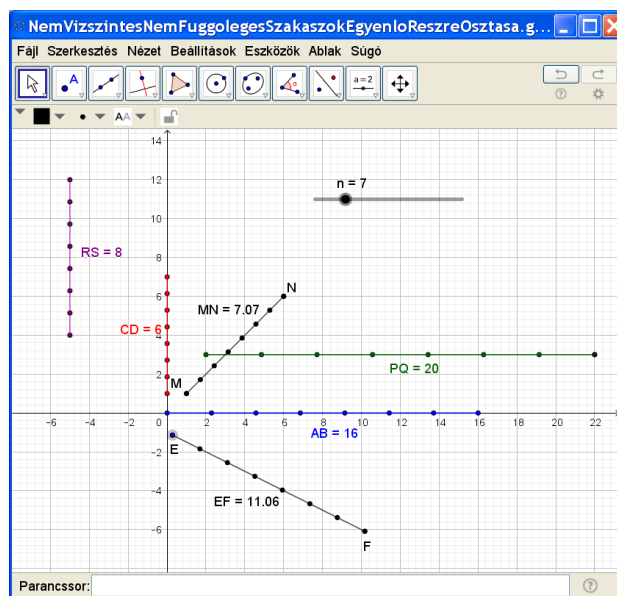
egybevágó téglalapokkal való parkettázását megoldó feladat mint rutin- vagy rokon feladat felidézése, ha az korábról már ismert. Így egy olyan rokon feladatra vezethető vissza az eredeti, amelynek – ahogy Pólya különbséget tett – nem eredménye, hanem módszere használható fel, Ahogy Lénárd fogalmaz, olyan algoritmus alkalmazható a kitűzött feladat megoldásához, amely nem egy ismert lépéssorozat mechanikus gyakorlását, hanem annak kisebb vagy nagyobb változtatások mellett, a problémára optimalizált felhasználását jelenti.

A síkidomok egybevágó téglalapokkal való parkettázását bemutató GeoGebra munkalap konkrét alakzatokon (trapéz) keresztül biztosít szemléletes érvelést arra vonatkozóan, hogy forgatással nem változik a terület. A téglalapokkal való hézagmentes lefedés bármilyen háromszögre és négyszögre hasonlóan elvégezhető a GeoGebrával.

A parkettázáshoz rutin problémaként felhasználható feladat a koordinátasíkon egymástól egyenlő távolságra lévő, az x vagy az y tengellyel párhuzamos véges sok egyenes ábrázolása, ahol a létrehozandó egyenesek száma ($k=4$), valamint az abszcissza és az ordinátatengelyekkel párhuzamos egyenesek egymástól mért távolsága ($n=2$ és $m=3$) csúszkákkal tetszőlegesen megválasztható. (11. ábra) Ennek az egyszerű problémának a megoldása olyan eljárás ismeretét feltételezi, mely eredményesen alkalmazható több matematikai probléma GeoGebrával való szemléletes bemutatásakor. Ilyen feladat például egy tetszőleges meredekségű egyenes szakasz $m:n$ arányú osztópontjának megkeresése (12. ábra), illetve síkrészek, síkidomok téglalappal való parkettázása, de függvénygörbe alatti terület közelítő – nem az ALSÓÖSSZEG, FELSŐÖSSZEG beépítet parancs használatával történő – meghatározása vagy a körív egyenlő hosszúságú ívekre osztása. Térbeli problémák GeoGebrával való megoldásakor – mint például az üreges téglatest kis egységkockákkal való többrétegű, hézagmentes kitöltése – szintén érdemes felidézni a tengelyekkel párhuzamos egyenesek szerkesztésének problémáját mint rutin feladatot.



11. ábra. A koordináta tengelyekkel párhuzamos véges számú egyenes létrehozása a GeoGebrával rutin problémának tekinthető



12. ábra. Tetszőleges meredekségű szakaszok n egyenlő részre osztása ($n=7$), mint nem rutin probléma

ÖSSZEGZÉS

Az elektronikus eszközhasználat lehetősége az iskolai környezetben felveti azokat a módszertani szempontból is átgondolandó kérdéseket, hogyan válhat a technológia a gondolkodás folyamatát formáló, szaktudományosan és módszertanilag eredményesen használható eszközzé; hogyan lehet bevonni az eszközöket a problémamegoldás tervezésébe, a stratégiák készítésébe és megvalósításába, az eredményesség ellenőrzésbe. A technológiának a tanítási-tanulási folyamatba történő bevonása nem csupán az eszköztár gazdagítását szolgálja, új lehetőségeket teremt a problémák több szempontú megközelítésére,

ezáltal hozzájárul ahhoz, hogy sikeresebb probléma-megoldókká váljunk. A sokféle megoldási terv felvázolása kreatív ötleteket, egyéni megvalósításokat kíván. A feladat különböző GeoGebra nézetekben történő modellezése a probléma többszöri átfogalmazását igényli, így a gondolkodás rugalmasságát is fejleszti. A gondolatmenet helyességének folyamatos (például kérdések általi) ellenőrzése nemcsak a pontos eredmény megtalálásához vezet, hanem okoskodásunkkal szembeni kritikus szemléletet is erősíti. A megoldási lépések logikus egymás utáni sorrendjének megkonstruálása az algoritmikus gondolkodást, a lépések informatikai parancsokká konvertálása pedig a digitális kompetenciát fejleszti. A GeoGebra-használattal – akár önállóan vagy kooperatív munkaformában – lehetővé válik új digitális tartalmak születése. A GeoGebrával való probléma-megoldás hatékonyságát növeli, hogy a korábbi feladatmegoldások tapasztalatai eredményesen alkalmazhatóak más, ún. rokon problémák vizsgálatakor is. A GeoGebra program tehát egyaránt alkalmas a kreativitás és a kritikai gondolkodás fejlesztésére. Felhasználóbarát kezelőfelülete és különböző nézetei a kezdeti motiváció megteremtésén túl támogatja a problémák sokoldalú megközelítését, ezáltal hozzájárul az érdeklődés folyamatos fenntartásához. Az elektronikus eszközhasználat azonban csak akkor támogatja eredményesen a tanulási-gondolkodási folyamatot, ha gondolkodásra ösztönöz, és használatának elsajátítását követően képessé teszi a feladatmegoldót a problémamegoldó folyamat megtervezésére, az eredményesség ellenőrzésére, értékelésére, és lehetővé teszi gondolatmenetünk helyességének és hibáinak áttekintését. Mindezek a követelmények teljesüléséhez a GeoGebra képes megfelelő lehetőségeket teremteni.

REFERENCES

- [1] G. Bartha– Z. Bogdán– J. Csúri – L. Duró– Dr. F. Gyapjas– Dr. S. Kántor – Dr. L. Pintér, *Matematika feladatgyűjtemény I.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001.
- [2] R. Fisher, *Teaching children to learn* Nelson Thornes Ltd. Cheltenham, 2005.
- [3] R. Fisher, *Teaching children to think* Nelson Thornes Ltd. Cheltenham, 2005.
- [4] J. Kontra, „A probléma és a problémamegoldó gondolkodás”, In. *Magyar Pedagógia*, 96./4. pp. 341-366, 1994.
- [5] F. Lénárd, *A problémamegoldó gondolkodás*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984.
- [6] G. Polya, *How to solve it* Doubleday&Company Inc. New York, 1957.
- [7] G. Polya, *Mathematical discovery on understanding, learning and teaching problem solving*, Volume I. John Wiley&Sons Inc. New York, 1962.
- [8] A. H. Schoenfeld, “What’s all the fuss about metacognition?” in. A.H. Schoenfeld (ed): *Cognitive science and mathematics education* Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey 1987. pp. 189–215.

Az oktatás és a szakmai fejlődés kapcsolata - Út a kezdő fotózástól a drónfelvételeken alapuló kutatásig

Vastag Viktória Katica*

*Mérnökinformatikus, Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, Multimédia az Oktatásban
Szakosztály, Budapest, Magyarország, vastag.viktoria.k@gmail.com

Absztrakt - Hogyan jut el egy főiskolai hallgató a kezdő szintű fotózástól egészen a kutatásig? A felsőoktatásban megszerzett alapismeretek, a gyakorlatorientált terepi mérések, a diákműhelyek előadásain való aktív részvétel, valamint a demonstrátori feladatok ellátása együttesen hogyan járulnak hozzá a szakmai-tudományos fejlődéshez?

Az informatika a világ egyik leggyorsabban fejlődő tudományága, ezért fontos, hogy az oktatás naprakész tananyagot biztosítson a leendő szakemberek számára az eljárásokról, technológiákról és azok alkalmazási területeiről. Kiemelve néhány szakirányú tantárgyat, mint például a Digitális képfeldolgozást és a Távérzékelést, valamint a hozzájuk tartozó terepi mérést, megtanulhatjuk a legmodernebb légieszközökkel készített digitális képek feldolgozását, elemzését, kiértékelését és a teljes folyamat gyakorlatban alkalmazott felhasználási lehetőségeit.

A Gábor Dénes Főiskola Tehetségpont része a Digitális Fotósuli Diákműhely (DFD), amelynek előadásai megalapozzák a fotózáshoz szükséges tudást, így a tagok elsajátíthatják a képközpont technikáját és a kamerák helyes használatát. A tanórák és a diákműhely együttes látogatása a hallgatók elméleti és gyakorlati tudását azonos szintre emelik, ahonnan könnyedén lehet tovább fejlődni és specializálódni az informatika egy meghatározott területe felé.

A felsőoktatásban régóta hagyomány, hogy az egyetemi, főiskolai tanárok kiválasztanak

tehetséges hallgatókat, akik demonstrátorokként bekapcsolódnak a tanítással, kutatással és egyéb feladatokkal kapcsolatos munkák ellátásába. Ennek köszönhetően átfogóbb és mélyebb ismereteket szerezhetnek a mentoruk által képviselt szakterületről, amely segíti őket a tanulmányi előmenetelben és a jövőbeli munka választásában.

A tanulmányban szemléltetésre kerül, hogyan lehet fél év alatt elsajátítani a fotózás alapjait a Digitális Fotósuli Diákműhelyének köszönhetően. Emellett ismertetem a demonstrátorok feladatait, valamint olyan tantárgyakat és terepi gyakorlatokat, amelyek tudományos oldalról közelítik meg a digitális képek készítését/feldolgozását. A tanulmány végéhez érve pedig összeáll a teljes kép, hogy az egyes területeken megszerzett ismereteket felhasználva hogyan lehet már hallgatóként bekapcsolódni a tudományos kutatás izgalmas világába.

Kulcsszavak: oktatás, kutatás, demonstrátor, hallgató, fotósuli, terepi mérés

I. BEVEZETÉS

A diákműhelyek szabadon választhatók mégis gyakrabban fordul elő, hogy egy főiskolai hallgató párhuzamosan lesz demonstrátor és ezzel együtt tagja a mentora által vezetett diákműhelynek. A tanórák és az azokon kívüli foglalkozások szoros kapcsolatban állnak egymással. A megszerzett ismereteket plusz tudással egészíthetjük ki a műhelyfoglalkozások keretein belül, ezáltal jobban elmélyülve a választott informatikai szakterületen. Az oktatásban való aktív részvétel és az egyéni érdeklődés egyaránt

fontos. Az oktató számára komoly felelősséget jelent kiválasztott diákját “felnevelni”, amely nagy odafigyelést igényel. A vezető oktatókból később témavezetők lesznek, majd a tanár - diák kapcsolat átalakul és a közös munkát már kollégákként folytatják tovább.

Jelen publikációban az informatikához kapcsolódó tantárgyakról, a fotózás alapjait bemutató diákműhelyről és az ott elsajátítható technikák hasznosságáról, valamint kutatásban való alkalmazásáról olvashatunk. A tanulmány szerzője már diplomával rendelkező mérnök-informatikus, aki demonstrátorként került be a kutatás világába, így saját tapasztalatai alapján foglalja össze, hogyan lehet az oktatás segítségével fejlődni és a kézikamerával való hobbifotózástól eljutni egészen a drónnal készített légifelvétel feldolgozásáig.

II. A DEMONSTRÁTOROK

A felsőoktatásban régóta hagyomány, hogy az egyetemi, főiskolai tanárok kiválasztanak néhány tehetséges hallgatót. Egy demonstrátor a választott szakirányon belüli oktatója segítségével megismerkedik annak tanítással, kutatással kapcsolatos munkájával és fokozatosan részt vállal a feladatok ellátásában. Az első félévben még csak kiválasztják, és apró feladatokkal látják el a hallgatót, ezáltal képet kapnak róla az oktatók, hogy alkalmas-e a kijelölt munkakör elvégzésére. Ilyen feladatok például a korábbi publikációk olvasása, megértése, konferencialátogatás, óralátogatás, a kutatómódszertan megismerése. Fontos, hogy önálló, lelkes, kreatív és emberileg megbízható személyt válasszanak, így sokkal eredményesebb munkakapcsolatot lehet kialakítani, ami a tanár és a diák számára egyaránt előnyös.

Egy hallgató jobban ismeri az évfolyamtársait, kialakul közöttük egy összetartó kapcsolat, hogy segítsék egymást a félévek során. Sok diák fél az oktatótól kérdezni, de így, hogy egyik társuk közvetlen segítséget tud nyújtani nekik, gyorsabban és könnyebben jut el az információ mindenkihez. Bármilyen feladat megoldásával vagy a tananyaghoz kapcsolódó kérdéssel fordulhatnak a demonstrátorhoz, aki legjobb tudása szerint igyekszik segíteni diáktársainak.

A demonstrátori feladatok elvégzése során a hallgató megismerkedhet a mára hihetetlen széles körűvé fejlődött informatika konkrét, specializált területeivel is, melyekről átfogóbb és mélyebb ismereteket szerezhethet. Gyakorlati feladatokon keresztül hatékonyabban képes elsajátítani a szakmai tudást, mely egyszerre határozottabbá és céltudatosabbá teszi a hallgatót. Nagyobb felelősség és több munka jut neki, mint többi diáktársának, ami rengeteget hozzátesz a tanulmányi előmeneteléhez és a jövőbeli munkájához [1]. A mentorok biztosítják a kutatásokban való részvételt a tehetséges hallgatók számára, így a tanórákon és az azokon kívüli diákműhelyeken megszerzett elméleti tudást át tudják vinni a gyakorlatba. A hallgatók demonstrátorként jobban megismerkedhetnek egy-egy tantárggyal, ezáltal könnyebben kialakulhat számukra, hogy milyen témában szeretnének később szakdolgozatot írni. A mentorokból általában témavezető lesz, így hatékonyabban tudnak együttműködni a demonstrátorokkal, mert mögöttük van közel másfél évnyi közös munka. Ennek a bizalmi kapcsolatnak és szakmai összeszokottságnak köszönhetően több kiemelkedő diplomamunka is született az elmúlt évek során.

III. AZ OKTATÁS ÉS A TEREPI MÉRÉS

A Gábor Dénes Főiskola (továbbiakban: Főiskola) BSc mérnök-informatikus képzésén a szakirány választás a 2. év végén történik, így az 5. félévtől már specializált tanórákon vehetnek részt a hallgatók. Az informatikához kapcsolódó gyakorlati tantárgyak például [3]:

- Digitális képfeldolgozás
- Infokommunikáció
- Távközlési rendszerek
- Távérzékelés
- Hang- és videotechnika
- Térinformatikai rendszerek

A Főiskolán ezekhez a tantárgyakhoz olyan terepi gyakorlat társul, ahol a hallgatók a tanórán megszerzett elméleti tudást a terepen végzett mérésekkel, adatgyűjtésekkel és helyszíni jegyzőkönyv készítésével valós körülmények között alkalmazni tudják. A mérésre minden félévben sor kerül, helyszíne a Kányavári-sziget, amely a Kis-Balaton Tájvédelmi Körzet része. Az 1. képen a terepi mérés megkezdése előtti eligazítás látható,

mikor a hallgatók rövid útmutatást kapnak a napi menetrenddel kapcsolatban.



1. ábra: Eligazítás a terepi mérésről (NDVI felvétel, 2018.04.06.)

A terepi gyakorlaton valós, de egyszerűsített feladatokat oldanak meg a hallgatók, mint például a helyszíni dokumentálás írásban és elektronikusan, képek rögzítése panorámafelvételhez vagy GPS koordináták mérése a georeferált felvételek elkészítéséhez. Vagyis olyan típusú terepi adatok gyűjtése, amelyek később az interaktív jegyzőkönyv készítéséhez szükségesek. A további adatok feldolgozása során a hallgatók elvégeznék minden olyan feladatot, amelyek a tantárgyak kiemelt fontosságú részéhez tartoznak. Ilyen eset például Digitális képfeldolgozásból az osztályozás, zajszűrés, Dark-frame képek korrekciója, stb.

A digitális képfeldolgozás tanóra keretein belül a hallgatók képet kapnak az emberi látás működéséről, a digitális képképzés és képfeldolgozás eszközeiről, a képjavítás, geometriai korrekció, szegmentálás, osztályozás, képkódolás és tömörítés, valamint ezek gyakorlatban való együttes alkalmazásáról. A felhasználási területeket konkrét, valós alapú példákon keresztül mutatják be (pl.: mezőgazdasági- és orvosi alkalmazások, távérzékelés, stb). A téma elsajátítását kimondottan a digitális képfeldolgozást oktató és gyakorló interaktív, multimédia alapú DIGKEP v7.0 tananyag segíti [5]. A szoftver funkciói például a zajszűrés, hisztogram megjelenítése vagy a 2. ábrán látható példa az osztályozásra.



2. ábra: Légifelvétel osztályozása a legközelebbi szomszéd módszerrel, 5 ismert minta alapján (DIGKEP v7.0)

További témakörökről is szó esik, amelyek szintén kapcsolatban állnak a kutatási feladatokkal. Az elkészített kép javítása is szükséges lehet. Ilyen esetek például a geometriai – és perspektivikus torzulás, kromatikus aberráció, vinyettálás valamint a lencse és az érzékelő okozta hibák. Ezen ismeretek birtokában a kutatások alatt felmerülő képkorrekciók tudatosan alkalmazhatók, ezzel javítva a mérések kimenetelét és a kutatások pontosabb eredményeit.

A Távérzékelés (remote sensing) egy összetett tudományág, a légifelvétel (aerial photography) pedig annak egy részterülete. Általános definíciója szerint azt a folyamatot, amikor egy vizsgált objektum (2 vagy 3 dimenziós) és az érzékelő eszköz között nincsen közvetlen fizikai kapcsolat, távérzékelésnek nevezzük [5], [6]. A tárgy az alapismereteket, fogalmakat, eljárásokat, szabványokat, eszközöket, valamint a távérzékelési információk feldolgozását mutatja be gyakorlati példákon keresztül. A terepi mérésen a hallgatók referenciaadatokat gyűjtenek és a méréssel azonos időpontban készült drónfelvételeket dolgozzák fel. Ehhez szükséges a természetben található, légifelvételen jól beazonosítható mesterséges tereptárgyak és természetes területek keresése, a pontok fényképes rögzítése, valamint GPS koordinátáinak mérése a szigeten. A hallgatók megtanulnak georeferált állományokat készíteni, terepi felbontást számítani és légifelvételek alapján jegyzőkönyvet készíteni ismert és ismeretlen területről egyaránt. Ilyen felvétel látható a 3. ábrán is, amelyen a hallgatók jól látható területre helyezték el a hőtükröket.



3. ábra: Terepi mérésen készült drónfelvétel a Kányavári-szigeten, közepén a Nagy-kilátóval (2018.10.06.)

IV. DIGITÁLIS FOTÓSULI DIÁKMŰHELY

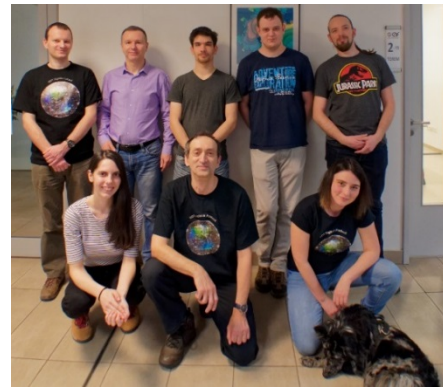
A Digitális képfeldolgozás és a Távérzékelés tantárgyak lefedik a képek tudományos célú feldolgozását. Ugyanakkor a képalkotás megvalósítása egy látható tartományú (VIS) vagy egyéb spektrális tartományban működő (pl.: NDVI, FIR) kézi-kamera használatával elsőként az alapvető fotózási technikákat igénylik. Ez az ismeret többféleképpen is elsajátítható: autodidakta módon, interneten megtalálható tananyagok és tutorialok böngészésével, személyes megkerdezéssel, szakkönyvek olvasásával, stb. [4]. Azonban a felsőoktatási rendszer része - a hallgatók szaktudását megalapozó általános és specializált tantárgyak oktatása mellett - olyan lehetőségek biztosítása, amelyek segítik az elsajátított elméleti tudás gyakorlatban való alkalmazását. Ezek a programok szabadon választhatók, tehát nem tartoznak a kötelező tantárgyak keretébe. A Gábor Dénes Tehetségpont (GDT) az informatikai tudományokon belül, hozzáértő mentorok segítségével többféle témakörben nyújt lehetőséget a hallgatók számára, akik szeretnének jobban elmélyülni az általuk választott témában. A Diákműhelyek célja az érdeklődő diákok támogatása, az alkotás és a kreativitás fejlesztése, valamint a vezető tanárok szakmai tudásának átadása az egyéni tanulás és fejlődés érdekében.

A Digitális Fotósuli Diákműhely (DFD) 2013-ban alakult, ahol a fotózás iránt érdeklődő kezdő- és haladó, jelenlegi és volt Főiskolai hallgatók közössége osztja meg egymással tapasztalatait, illetve ismertetik az alapokat a témával ismerkedő új tagoknak. A félévek tematikája szabadon választható, így a tagok közösen, megbeszélés alapján döntenek el az

adott félév témaköreit. A 2018/19-es tanév 1. szemeszterében a következőkről volt szó:

- Mit lőttem a télen? I-II.
- Új tagok bemutatkozása
- RAW párbaj I-II.
- DxO OpticsPro bemutató
- Kutya-fotózás a szabadban
- DFD zárás

A kezdők támogatása céljából mindig vannak olyan előadások, amelyek az alapokat vázolják fel, így egy féléves blokk alatt is elsajátítható, hogy hogyan készítsünk színvonalas képeket [2]. A 4. ábrán a fotósuli egyik alkalmával készült csoportkép látható.



4. ábra: Csoportkép a Fotósuli tagokról

A Digitális fotósuli rendszeres látogatásával el lehet jutni egy olyan szintre, ahol a kezdetben rosszul használt beállításokat követően az előadásokon elhangzott ismeretek alkalmazásával már olyan fotózási technikája alakulhat ki egy-egy tagnak, amellyel a képkészítés élvezete mellett már tudományos szinten, a kutatásokban is felhasználja a megszerzett tudást. Az 5. ábrán egy Fotósuli tagnak közel félévnyi tanulás és gyakorlás során szerzett eredménye látható. A bal oldali kép elmosódott, homályos és egy elmulasztott pillanatot ábrázol, a jobb oldali kép viszont az elsajátított módszerek eredményeképp született természetfotó egy szarvasról. Itt már látható, hogy alapvető, de összetett technikák alkalmazásával készült az éles kép: megfelelő légzéstechnika és kameratartás, helyes beállítások (pl.: ISO érték) illetve ideális fókuszpont. A kép nyers (RAW) formátumban került rögzítésre, majd tetszőleges képkivágással és néhány képfeldolgozási eljárással javításra került. Jól látható, hogyan egyesül a fotózási technika és a képfeldolgozás hétköznapi szintű alkalmazása egy képben.



5. kép: Elmosódott kép (bal oldal) és fél évnyi gyakorlat eredménye: éles, jó minőségű természetfotó (jobb oldal)

V. KUTATÁS HALLGATÓKÉNT

Míg a diákműhely praktikus előadásai növelik az érdeklődést a fotózás iránt, addig a mentorok bevezetik a demonstrátorokat a tudományos élet izgalmas világába. Mind a konferencialátogatással, mind a kutatásokban való részvétellel és a személyre szabott feladatok megoldásával elmélyülnek a hallgatók egy-egy témában. A tanulási folyamat alatt kialakul számukra, hogy pontosan milyen terület illeszkedik legjobban az érdeklődési körükhöz. Azonban a sok munka meghozza az eredményét. A tanulmányok olvasásától és az előadások látogatásától indulva végül a kitaró hallgatók saját témát választhatnak kutatásuk céljaként, annak eredményét publikálhatják, ismertethetik a hazai és nemzetközi konferenciákon egyaránt.

Ezt az utat nem könnyű bejárni hallgatóként. Fontos, hogy a tanulási folyamatot élvezzék a diákok és kíváncsian haladjanak a céljuk felé. A kutatás rejtelmeiben elmélyülve olyan nem várt feladatokkal is találkozhatnak, amelyek megoldásával a legizgalmasabb eredményeket kaphatják. Az önálló munka és a felfedezés öröme mind hozzátesz a hallgatók személyiségéhez és előrébb viszi őket a kutatói pályán. Önbizalmat szereznek a legapróbb sikerekből is, amelyek motiválják őket, valamint lendületet és kitarást adnak a további munkálatok és megoldandó problémák kiküszöböléséhez.

A demonstrátorok munkássága mögött megbízható mentoruk áll, akihez bármilyen kérdéssel fordulhatnak. Magasszintű szakmai tudásával segíti a lelkes hallgatóit és vezeti őket a kutatói pályán. Kezdetben kisebb tennivalókkal látja el a hallgatókat, mint például

részfeladatok elvégzése, így egyre jobban átlátják és megértik a kutatás célját, menetét és eszközeit. Végül olyan jártasságot szereznek a hallgatók az általuk végzett kutatásban, hogy a szakmai előadások tartása mellett tudományos eredménnyel rendelkező TDK/OTDK dolgozatot készítenek [7], és BSc tanulmányaiknak végéhez érve a diplomamunka megírása is élvezetes kihívást jelent számukra [6], [8].

Jelen publikáció szerzője demonstrátorrá válását követően ellátogatott a IX. Magyar Számítógépes Grafika és Geometria Konferenciára [12], majd korábbi képfeldolgozással kapcsolatos tanulmányt olvasott [13]. A számára ismeretlen kifejezéseket és módszereket megbeszélte mentorával, majd részt vett első kutatási feladatában, ahol adatok kiértékelésével és eredménygrafikonok készítésével foglalkozott [9]. Ezt követően segítőként részt vett a tanórákon és a Terepi méréseken. Előadást tartott a XXIV. Multimédia az Oktatásban Nemzetközi konferencián [10] és a IX. és X. Térinformatikai Konferencia és Szakkiállításán [11], [14], továbbá gyakorlatot vezetett videószerkesztésből távoktatásos és nappali tagozatos hallgatóknak egyaránt. Tanulmányai során elsajátította a fotózás és a drónkezelés technikáját, megismerkedett a légifelvétel készítésével és feldolgozásával, később pedig saját kutatási témát dolgozott ki a méréseket befolyásoló atmoszférikus hatásokkal kapcsolatban. Eredményeit TDK verseny után tovább vitte a debreceni Országos Tudományos Diákköri Konferenciára is, agrár-informatika szekcióban.

Az OTDK dolgozatban több informatikai terület is egyesül: elkészítése képfeldolgozási és távérzékelési alapismereteket egyaránt igényelt, amelyeket a hozzájuk tartozó tanórákon ismerhetnek meg a hallgatók. A tanulmányban egy adott terület egyéves változásait bemutató képsorozatot vizsgáltunk, amely magába foglal egy teljes vegetációs időszakot, így nyomon követhető a Magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) változása. Az alapoktól kiindulva vázoltuk a mérések menetét, azok matematikai alapját, bemutattuk a vizsgált növényt, a képek kiértékelésének és feldolgozásának menetét, majd az ezekből levont következtetéseket és eredményeket képekkel és grafikonokkal

szemléltettük. A multitemporális légifelvétel drónnal készültek. Matematikai és statisztikai méréseket készítettünk képszerkezet (SFD) és információtartalom (entrópia) alapján, az eredményeket pedig hipertemporális grafikonokon ábrázoltuk. Így megmondható, hogy mekkora területet foglal el az őshonos növényektől a vizsgált invazív faj, ezzel mekkora kárt tud okozni, valamint mindezek megállapítására melyik időszakban lehet a leghatékonyabban felmérést végezni [7].

VI. ÖSSZEFOGLALÓ

A felsőoktatás olyan lehetőségeket biztosít a diákok számára, amelyek elősegítik őket a szakmai fejlődésben. A Gábor Dénes Főiskolán a demonstrátori szerep, a Digitális Fotósuli Diákműhely, a szakmai tantárgyak és a terepi mérések együttesen megalapozzák a hallgatók elméleti és gyakorlati tudását. Felkészítik őket olyan szinten, amivel bekapcsolódhatnak az aktuális kutatásokba és érdemben tudnak dolgozni kollégáikkal. A folyamatos munka és tanulás alatt egyre több tapasztalatot szereznek, így a számukra kiosztott feladat elvégzése mellett idővel saját ötletekkel és új meglátásokkal is előállhatnak. Demonstrátorként részt venni a hallgatói, kutatói életben jóval több feladatot von maga után és nagyobb felelősséggel jár, mert csapatban dolgozva már nem csak önmagáért, hanem diák társaiért és kollégáiért is felel egy demonstrátor.

A lelkes diákokat hajtja a tudásvágy, ezért nemcsak a tanórákon, hanem szabadidejükben is aktívan foglalkoznak a kutatási témával. Mentoruk örömmel átadja tudását és büszkén kíséri figyelemmel diákjai fejlődését. A műhelyek, tanórák és terepi mérések a szakmai tudás mellett olyan élményt adnak a hallgatóknak, amelyre évek múltán is jó szívvel gondolnak vissza. Van, aki a diploma megszerzését követően is aktívan részt vesz a kutatásokban. Publikál, előadásokat és gyakorlatokat tart, de már nem hallgatóként, hanem fiatal, de magabiztos szakemberként tekintenek rá.

HIVATKOZÁSOK

[1] Vastag, V., K., Óbermajer, T., Nagy, T., L., Enyedi, A., Berke, J. (2018): Bayer alapú képfeldolgozó algoritmusok vizsgálata hallgatói közreműködéssel, XXIV. MMO konferencia, Budapest, ISBN: 978-615-

5036-13-2, DOI: 10.26801/MMO.2018.1.024., pp. 174-178.

[2] Szűcs, T., Bérczy, I., Enyedi, A., Berke, J. (2018): Témaválasztás menete a Digitális Fotósuli Diákműhelyben, XXIV. MMO konferencia, Budapest, ISBN: 978-615-5036-13-2, DOI: 10.26801/MMO.2018.1.024., pp. 163-168

[3] Berke, J.: A Digitális képfeldolgozás hivatalos honlapja, <http://www.digkep.hu/>, letöltés dátuma: 2019.01.29.

[4] Vastag, V., K., Kozma-Bognár, V., Enyedi, A., Berke, J. (2018): Infokommunikációhoz kapcsolódó eszköz- és tartalomhasználat hatékonyságának felmérése, XXIV. Multimédia az Oktatásban nemzetközi konferencia, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2018.06.31-07.2., ISBN: 978-615-5036-13-2, DOI: 10.26801/MMO.2018.1.024, Web: http://www.mmo.njszt.hu/Kiadvanyok/2018/MMO2018_Proceedings.pdf, pp.217-222.

[5] 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. – DIGKEP v7.0.

[6] Vastag, V., K. (2018): Multitemporális drónfelvételek elemzése képszerkezet és információtartalom alapján, diplomamunka, Gábor Dénes Főiskola, Mérnök-informatikus szak, Budapest.

[7] Vastag, V., K. (2019): Solidago gigantea invazív faj digitális képfeldolgozással történő vizsgálata hipertemporális drónfelvételek alapján, TDK: Bp., GDF, OTDK: Debrecen.

[8] Enyedi, A. (2016): Bayer típusú érzékelők képkalkító eljárásainak összehasonlítása információtartalom és képszerkezet alapján, Diplomamunka, Gábor Dénes Főiskola, Mérnök-informatikus szak. Budapest.

[9] Berke, J., Enyedi, A., Vastag V., Óbermayer, T (2018): Képkalkító algoritmusok vizsgálata idősoros NDVI légifelvételken, IX. Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában konferencia, Debreceni Egyetem, Debrecen, 2018. május 24-25., pp. 37-44, Online kiadvány

[10] Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, Multimédia az Oktatásban Szakosztály hivatalos honlapja: <http://www.mmo.njszt.hu/>

[11] Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék hivatalos honlapja: <https://geogis.unideb.hu/hu>

[12] GRAFGEO hivatalos honlapja: <http://cg.iit.bme.hu/portal/grafgeo2018>

[13] Berke, J. (2007): Measuring of spectral fractal dimension, New Mathematics and Natural Computation, DOI: 10.1142/S1793005707000872

[14] Vastag, V., Enyedi, A., Berke, J. (2019): Hipertemporális drónfelvételek szerkezet és tartalom alapú elemzésének természetvédelmi célú eredményei, X. Térinformatikai Konferencia és Szakkiállítás, Debreceni Egyetem, Debrecen, 2019. május 23-24., pp. 377-338, ISBN: 978-963-318-054-9

A magyar mint idegen nyelv tanítása elektronikus eszközhasználat támogatásával

Dr. Kovács Szilvia
Debreceni Nyári Egyetem

Absztrakt– A magyar mint idegen nyelv tanítása nem csak a nyelvi készségek fejlesztésére irányul, hanem az irodalmi-történelmi-kulturális ismeretek átadására is. Az irodalmi szövegek bevonása a nyelvtanításba az eszközhasználat és a tanításmódszertan kapcsolatára vonatkozó kérdéseket vet fel: hogyan taníthatunk A2 és B1 szinten közvetítő nyelv nélkül szövegértést, szövegalkotást, reflektálva az irodalmi nyelvhasználat kultúraformáló erejére; hogyan vonható be a film képi narrációja az írott szöveg jelentésteremtő folyamataiba; hogyan támogathatják a LearningApps tankockái a szókincstanítást, a tevékenységközpontú feladatmegoldás révén a reprodukzív és az újraalkotó nyelvhasználatot.

A Debreceni Nyári Egyetemen második éve folyik kínai középiskolások magyar nyelvi előkészítő képzése a későbbi magyar szakos egyetemi tanulmányok előkészítése céljából. E képzés részeként valósul meg a magyar irodalmi kurzus is, melynek elektronikus eszközhasználatra is épülő tanítási tapasztalatait az előadás szeretné megosztani a konferencia résztvevőivel. A tervezett előadás arra vállalkozik, hogy ismertesse elkészült és alkalmazott LearningApps tankockák nyelvi interakciót ösztönző lehetőségeit, valamint rámutasson a papíralapú és az elektronikus eszközhasználatra épülő nyelvtanítás módszertani lehetőségeinek különbségeire. A könnyen elkészíthető és egyszerűen alkalmazható tankockák módszertani jelentősége abban is megmutatkozik, hogy az órán megismert nyelvhasználati és tanulási sémák - a tankockák megoszthatósága révén - megismételhetőek az órán kívüli tanulási folyamatban is. Az alkalmazás lehetővé teszi, hogy egyszeres vagy többszörös választások révén a szótanulás hangalak és jelentés társításán túl kontextuális összefüggésekre támaszkodva is megvalósulhat. A tankockákban összekapcsolódhat verbális és képi jelentésteremtő folyamat, egy-egy tankocka hozzákapcsolható egy-egy szépirodalmi szöveg történetzsegmensééhez, motívumhálójához. Az előadás a nyelvtanítást nem kívánja a papíralapú és kézírásra épülő tanulási folyamattól elválasztani, sokkal inkább azt kívánja hangsúlyozni, hogy az elektronikus eszközhasználat hogyan támogathatja a komplex, többféle eszközhasználatra és hallgatói aktivitásra épülő tanítási-tanulási folyamatot.

Videószerkesztéssel kapcsolatos felmérés az oktatásban

Vastag Viktória Katica¹ - Enyedi Attila² - Berke József³

¹ Mérnökinformatikus, Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, Multimédia az Oktatásban Szakosztály, 1054 Budapest, Báthory utca 16, Magyarország, vastag.viktoria.k@gmail.com,

² Tanulmányi hivatalvezető, informatikai munkatárs, Gábor Dénes Főiskola, 1119 Budapest, Fejér Lipót u. 70., Magyarország, enyedia@gmail.com

³ Főiskolai tanár, Gábor Dénes Főiskola, 1119 Budapest, Fejér Lipót u. 70., Magyarország, berke64@gmail.com

Absztrakt – A dinamikusan fejlődő informatikának rengeteg olyan ágazata van (pl.: számítógépes grafika, digitális képfeldolgozás, szoftverfejlesztés), amely közvetlen kapcsolódik a multimédiához. Ennek egyik részterülete a hang, kép és videó állományok irányított szerkesztése egyetlen összefüggő videóként. Egy komplett anyag elkészítése, függetlenül a céltől, kreativitást, valamint szoftver- és eszközismeretet igényel. A felsőoktatás célja, hogy az informatikai tanulmányokat folytató hallgatóknak alapvető tudást biztosítson a digitális anyagok rögzítéséről és azok feldolgozásáról.

A Gábor Dénes Főiskolán (továbbiakban Főiskola), Hang- és videotechnika tantárgy keretein belül a hallgatók megismerkedhetnek az önálló hang- és videó felvételek készítésének felvétel- és eszközrendszerével, a hang és a mozgókép digitalizálásának alapvető elméleti és gyakorlati hátterével, módszereivel, eszközeivel, szabványaival, a digitalizált anyagok multimédia alapú anyagokba történő integrálásával és a vonatkozó szerzői jogi ismeretekkel. A gyakorlatok során olyan feladatok elemzése, részletes megoldása történik, melyek elősegítik az önálló digitális videó anyagok tervezését, szerkesztését és elektronikus úton történő elérését.

A kutatásunk célja, hogy internetes kérdőív segítségével felmérjük a Főiskolán belül a hallgatók videószerkesztéshez kapcsolódó előtanulmányait, tapasztalatait, benyomásait, illetve az ezek alapján kialakult véleményét, esetleges javaslatait.

Jelen publikációban bemutatjuk a Hang- és videotechnika tantárgyat és a hozzátartozó terepi forgatás menetét. A statisztikai elemzéseket követően, kérdőívünk meglepő eredményeként megtudhatjuk, hogy a 2018/19-es

tanév első félévében a Hang- és videotechnika tantárgyat megelőzően milyen ismeretekkel rendelkeztek a hallgatók a videovágással kapcsolatban, a tanórák alatt milyen módon sajátíthatták el a videószerkesztést, valamint az elméleti órák és gyakorlati foglalkozások után hogyan bővültek ismereteik.

Keywords: multimédia, videószerkesztés, oktatás

I. BEVEZETÉS

A multimédia szerepe az informatika fejlődése óta egyre jelentősebb, mind az oktatásban, mind a munkában és a hétköznapi életben. Egenlő mértékben fontos az eszközök működési elvének ismerete és használata, valamint a keletkezett adatok tudatos feldolgozása. Az egyéni digitális kompetencia fejlesztése manapság automatikusan történik, mert a modernizációnak köszönhetően elkerülhetetlen, hogy ne kerüljünk kapcsolatba valamilyen digitális eszközzel vagy megoldással. Az informatika szerves része az oktatásnak, azonban a felsőoktatási tanulmányokon belül specializálódni lehet egy-egy szűkebb terület felé. Ilyen eset a multimédiához tartozó videószerkesztés és az ahhoz szükséges anyagok rögzítése.

Kérdőíves felmérésünkben 34 hallgató vett részt, akik a Gábor Dénes Főiskola felsőoktatási szakképzésén vesznek részt, illetve távoktatási formában, mérnökinformatikus szakon végzik BSc tanulmányaikat. A kutatásunk célja, hogy felmérjük a hallgatók videószerkesztéshez kapcsolódó előtanulmányait, tapasztalatait, valamint bemutassuk, hogy a Hang- és videotechnika tantárgy és a terepi forgatás [5],

[6] hogyan készítik fel a diákokat egy komplex folyamat elvégzésére.

II. HANG- ÉS VIDEOTECHNIKA TANTÁRGY

A digitális anyagok készítéséhez szükséges eszközök ismerete és az elkészült anyagok feldolgozása egyenlő mértékben fontos, ezért a Gábor Dénes Főiskolán a Hang-és videotechnika tantárgy a hallgatók elméleti és gyakorlati tudását egyaránt megalapozza. A Digitális képfeldolgozás weboldalon [4] a tárgyhoz tartozó, a felkészülést támogató kötelező és ajánlott tananyagok/segédletek vannak megadva, valamint a hallgatók letölthetik a tantárgyi útmutatót, az előadásvázlatot és vizsgamintát mind az elméleti kérdésekről, mind a gyakorlati feladatokról. A Hang-és videotechnika tantárgy tematikája hat fő részből áll:

- A hang és az emberi hallás
- Hangkeltés és hangrögzítés
- Az emberi látás
- Videó anyagok készítéséhez szükséges elméleti ismeretek
- Digitális hang- és videó állomány készítése
- A hang és videó állományok felhasználásának jogi alapjai

Az érdemjegy megszerzésének egyik lehetséges módja az írásbeli és gyakorlati vizsga letétele, amelynek során egyrészt a kérdéseket/fogalomköröket kell eredményesen megválaszolni teszt formájában, másrészt a hallgatók önálló, számítógépet igénylő videófilmet szerkesztenek (1. ábra). A vizsgafilm szöveges elemek, meghatározott számú állóképek és videók tetszőleges elhelyezéséből, valamint a hangállományok indokolt helyen történő alkalmazásából áll. A snittek között eltérő átmeneti effektusokat kell használni, a film végét pedig animált stáblistával kell zárni. A vizsgajegy megszerzéséhez mind a projektfájl, mind a renderelt videót be kell adni.

A tantárgy teljesítésének másik módja a vezetőtanárral előre egyeztetett forgatókönyv alapján, csapatba (5-8 fő) szerveződve önálló vizsgamunka tervezése, forgatása, vágása és rendezése határidőre. Az elmúlt évek

tapasztalatai alapján a hallgatók szívesebben választják az utóbbi lehetőséget, vagyis a forgatással történő teljesítést.

A hallgatók a tanórákon elsajátíthatják az elméleti tudást és az eszközhasználatot, a terepi forgatáson pedig rögtön alkalmazni tudják ezeket az ismereteket. A diákok maguk választhatják meg, hogy milyen témáról szeretnének vizsgamunkát készíteni (pl.: dokumentumfilm, természetfilm, játékfilm). A kisfilm hossza 10-12 perc, amely stáblistával zárul. A beadandó mellé egy pár perces werk filmet is készíteniük kell a hallgatóknak, ami a forgatás menetét mutatja be pillanatképekkel és rövid snittekkel. A csoport minden tagjának meghatározott szerepe van, mint például operatőr, rendező, színész, vágó. A kisfilm készítése alatt közvetlenül megtapasztalhatják, hogy milyen egy összetett film készítése, ami magába foglalja a tervezést, kivitelezést, feldolgozást és az utómunkát. Mindezek megvalósításához nemcsak elméleti felkészültség szükséges, hanem a hallgatók ügyessége és kreativitása is. Így a diákok a tantárgy teljesítése mellett élvezettel készítik el a vizsgamunkájukat is.



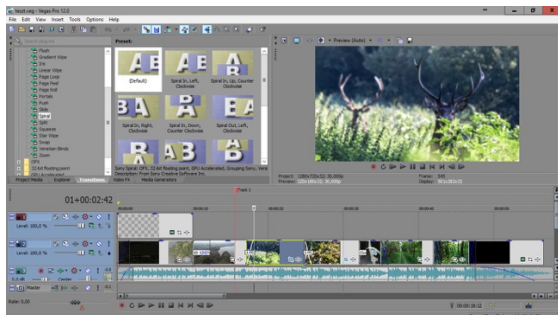
1. ábra: Elméleti és gyakorlati vizsgáztatás a Gábor Dénes Főiskolán

III. VIDEÓSZERKESZTÉS A GYAKORLATI ÓRÁKON

A 2018-as év nyarán légifelvételeket, videókat és képeket készítettünk a Zala megyében található Kis-Balatonról és élővilágáról azzal a céllal, hogy a következő szemeszterben a hallgatók számára anyagot biztosítsunk a videószerkesztéshez. Ezeket az állományokat mutattuk be a videóvágás menetét a gyakorlati órákon (2. ábra), illetve a forgatócsoportok is felhasználhatták egyéni kisfilmjeikhez a felvételeket. Azonban elsődlegesen a tantárgyat vizsgával teljesítő hallgatók számára állítottunk össze egy

komplett vizsgaanyagot, amely hang és képi fájlokat egyaránt tartalmaz. A gyakorlati órákon mind a nappali, mind a távoktatásos képzésen lévő tanulók részt vettek.

A gyakorlati foglalkozást megelőzően felmérést végeztünk a diákok körében, hogy mennyire járatosak a videószerkesztésben, majd a visszajelzések alapján határoztuk meg, hogy milyen mélységben tartsuk meg a gyakorlatot. Továbbá megkérdeztük, hogy melyik szoftver használatát szeretnék elsajátítani. Különböző platformokon futó ingyenes és fizetős programok közül választhattak a diákok. Ilyen volt az Apple-hez tartozó Final Cut Pro X vagy iMovie vagy a Windows operációs rendszerre tervezett Sony Vegas Pro vagy Movie Maker, valamint mindkét rendszerre telepíthető Adobe Premiere Pro-t is választhatták.



2. ábra: Videószerkesztés a Sony Vegas Pro-ban

A hallgatók minden esetben a Sony által fejlesztett videóvágó program mellett döntöttek, így ennek a szoftvernek az alapszintű bemutatását tartottuk. A gyakorlaton az általunk szerzett tapasztalatok és jótanácsok mellett az alábbi témaköröket érintettük:

- munkaablakok
- vezérlőgombok és gyorsbillentyűk
- sávok
- idővonal
- importálás
- kép és hang fájl szerkesztése
- vágás és átmenetek
- feliratozás
- stáblista
- digitális effekt
- renderelés

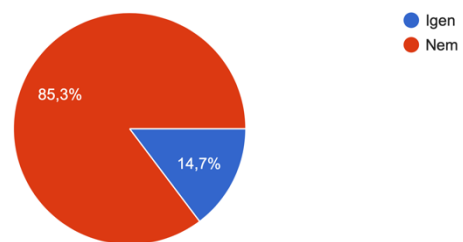
A program fő funkcióit ismertetve, lépésről lépésre haladva a különálló fájlokból végül egy komplex, színvonalas természetfilmet készítettünk a Kis-Balatonról. Ezen a folyamaton keresztül a hallgatók elsajátíthatták

a videószerkesztés alapjait, amelyek tartalmazták az összes olyan lépést, amivel elkészíthetik vizsgamunkájukat és sikeresen teljesíthetik a tantárgyat.

IV. EREDMÉNYEK

Videószerkesztéssel kapcsolatos felmérésünkben 34 hallgató vett részt. Az általános adatokra vonatkozó kérdések alapján a nemek szerinti megoszlás 31 férfi és 3 nő volt. A kitöltők életkor szerint három nagy csoportba sorolhatók: 20-29 (39%), 30-39 (41%) és 40-49 év közöttiek (18%), akik nagyrészt hallgatók és/vagy szellemi foglalkozásúak. A diákok közel fele (53%) részt vett terepi forgatáson, azonban 47%-a vizsgával teljesíti a Hang- és videotechnika tantárgyat

Az első számozott kérdés a kitöltők videószerkesztéssel kapcsolatos előtanulmányaira vonatkozott. Ennek eredménye látható a 3. ábrán, miszerint a felsőoktatást megelőzően a tanulók 83%-a nem részesült ilyen fajta képzésben. Azok, akik tanultak videóvágást a közoktatásban, a Sony Vegas Pro-t jelölték meg legtöbbször.

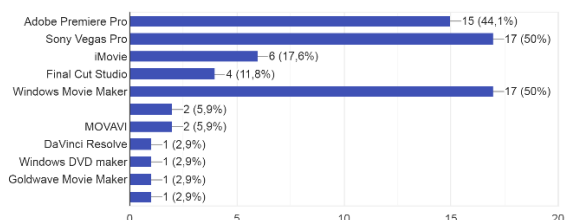


3. ábra: A hallgatók megoszlása a felsőfokú tanulmányokat megelőző videószerkesztő program ismeretére vonatkozóan.

A megkérdezettek 59%-a jelezte, hogy a felsőoktatási tanulmányait megelőzően autodidakta módon tanult már videószerkesztést, illetve a hallgatók 32%-a semmilyen formában nem részesült videóvágással kapcsolatos oktatásban.

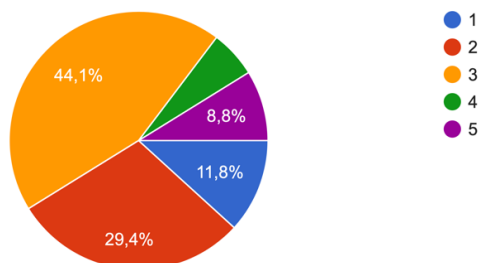
A 4. kérdésünk a hallgatók szoftverismeretére vonatkozott. A kitöltők 10 videószerkesztő programot neveztek meg (4. ábra), amelyből a három legismertebb a Sony Vegas Pro (50%), az Adobe Premiere Pro (44%) és a Windows Movie Maker volt. A

Microsoft felhasználók száma világszinten jelentős mértékű [3]. Az operációsrendszerhez tartozó egyszerű, gyári videószerkesztő program a Movie Maker, amely 2018-ban szűnt meg, azonban a platform népszerűsége ellenére a kitöltőknek csak a fele ismeri a Windows által nyújtott multimédiás szolgáltatást. Véleményünk szerint ez azért lehet, mert a program az egyszerűbb vágószoftverek közé tartozik, azonban a Windows operációsrendszerre jó néhány magasabb szintű alkalmazás készült, amely több lehetőséget tartalmaz egy komplex videó elkészítéséhez.



4. ábra: A hallgatók által ismert videószerkesztő programok.

Az 5. kérdésben egy 1-5-ig terjedő skálán értékelhették a diákok a videószerkesztéssel kapcsolatos tudásukat/magabiztosságukat. Ennek eredménye látható az 5. ábrán, miszerint a 34 kitöltőből 4 egyáltalán nem érzi biztosnak tudását, 10 elégségesre, 15 közepesre értékelte jártasságát. Mindössze 5 hallgató érzi úgy, hogy megfelelő ismerettel rendelkezik egy videó megszerkesztéséhez, ami a kitöltőknek csak a 12%-a. Ez a számadat arra utal, hogy a gyakorlatot az alapoktól (idővonal, sávok, munkaablakok, stb.) kell kezdeni, hogy minden diák tudása a megfelelő szintre kerüljön.



5. ábra: 5. kérdésünk eredménye. (Mennyire érzi biztosan tudását a videószerkesztéssel kapcsolatban (5 - Teljesen, 1 – Egyáltalán nem)?)

Megkérdeztük azokat a hallgatókat, akik korábban már foglalkoztak vágással, hogy

milyen célra használták a videószerkesztést. Legtöbben a hobbit választották (71%), valamint iskolai (32%) és munkahelyi (15%) feladatokhoz készítették videókat.

Oktatási szempontból az egyik legfontosabb kérdésünk az volt, hogy a hallgatók számára melyik a leghatékonyabb tanulási módszer. A kitöltők 56%-a autodidakta módon, internetes oldalak és tutorialok segítségével könnyebben elsajátítja a videószerkesztés menetét, 44% pedig inkább a tanórák keretein belül a gyakorlati foglalkozásokat és személyes megkérdezést részesítik előnyben.

A Hang-és videotechnika tantárgyat követően a 34 hallgatóból 22 kedvet kapott a hobbyszerű videószerkesztéshez. A jövőben a kitöltők 24%-a természetfilmet, 28,5%-a saját kisfilmet, 19%-a dokumentumfilmet készítene, valamint a hallgatók közel 29%-a családi eseményt (pl.: utazást, nyaralást, összejevetelt) dolgozna fel szívesen.

A kérdőívünk utolsó részében a hallgatók megoszthatták velünk a gyakorlati órákkal kapcsolatos tapasztalataikat. A visszajelzések alapján elmondható, hogy nagyon hasznosnak tartották az előadásokat, sőt magasabb óraszámban szeretnék tanulni a videószerkesztést.

V. ÖSSZEFOGLALÁS

Az online kérdőívünk eredményei alapján megállapítható, hogy a közoktatásból a felsőoktatásba kerülő hallgatók nagy valószínűséggel nem tanultak videószerkesztést, legfeljebb autodidakta módon. A középiskolák maguk dönthetik el, hogy az adott órakeretből mely tantárgyat fogják tanítani az informatika területén belül. Tehát a lehetőség adott, mégis a legtöbb intézményben a multimédia tervébe nem építik be a videószerkesztést [1]. Úgy gondoljuk, hogy ennek több oka is lehet. Egyrészt az informatikatanárok és informatikusok hiánya még mindig fennáll, másrészt a gyakorlattal rendelkező szakembereket a munkaerőpiac azonnal elszívja [2], ezért a közoktatásban nem marad olyan ismerettel rendelkező tanár, aki a videószerkesztést oktatná a hallgatóknak.

A Gábor Dénes Főiskolán egy szemeszter alatt olyan tudást és tapasztalatot szereznek a hallgatók, hogy a jövőben gond nélkül el tudnak készíteni egy-egy videót. A szerkesztőprogramok alapismerete után pedig könnyedén tudnak informálódni az általuk választott szoftver további lehetőségeiről. A kérdőívünk eredményeiből látható, hogy a diákok szívesen tanulják a képek, videók és hangok szerkesztését. Többféle témakört dolgoznának fel, platform és kezelési szinttől függetlenül. Nyitottak az interaktív gyakorlati foglalkozások felé, és szívesen készülnek a tanórákra az oktatáson kívül is, mert számukra is fontos, hogy magabiztossá váljanak egy-egy videószerkesztő program használatában. A folyamat elsajátítása, majd egy komplex videó elkészítése egyaránt fejleszti az egyéni digitális kompetenciát és a kreativitást. Ezért javasoljuk, hogy mind a közoktatásban, mind a felsőoktatásban kerüljön be a videószerkesztés alapszintű oktatása.

HIVATKOZÁSOK

1. A Jogtár hivatalos weboldala: https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1200110.KOR&fbclid=IwAR2sXdAHqAa9HWRvtYNs2w9Bzo2irlfhO9iJKxdsgcApoXDBedap_koSKJU
2. Szövetség a Digitális Gazdaságért hivatalos honlapja: <http://ivsz.hu/oktatas/kutatas-az-informatikus-munkaerohianyrol/>
3. Microsoft hivatalos oldala: <https://news.microsoft.com/bythenumbers/en/windowsdevices>
4. Digitális képfeldolgozás hivatalos honlapja: <http://www.digkep.hu>.
5. Berke, J., Kelemen, D., Szabó, J. (2004): Digitális képfeldolgozás és alkalmazásai (DIGKEP v6.0). Elektronikus és nyomtatott tankönyv, Georgikon – Kvar, Keszthely - Pictron Kft., Budapest, pp. 36-76., ISBN: 963 9096 911
6. Berke, J. - Ocskai, Zs. – Kocsis, I. - Sasfalvi, T. 2014. Informatika BSc oktatást és kutatást támogató hallgatói munka, XX. Multimédia az oktatásban nemzetközi konferencia elektronikus kiadvány, 2014. június 5-6. pp. 35-39., ISBN:978-615-5036-09-5, DOI: 10.13140/2.1.1660.7368.

Adatfelhasználás vagy Tudástranszfer: digitális tér és az oktatás a felsőoktatási gyűjtemények szemszögéből

Nemes László

doktorandusz (doktori eljárás indítása folyamatban: 2019. május 30.)

ELTE Bölcsészettudományi Kar Irodalomtudományi Doktori Iskola, Könyvtártudományi doktori program

Absztrakt– Az elektronikus dokumentumok, valamint az e-learning fogalma immár évtizedek óta jelen van a hazai oktatási, illetve kutatási térben, beleértve ebbe az azokat elsődlegesen támogató szolgáltatást, a könyvtárakat is. Ugyanakkor az elmúlt években e téren is rohamos és folyamatosan zajló változásoknak lehetünk tanúi, amelyek újabb kihívások elé állítják a gyűjteményi rendszereket (túllépve a könyvtárakon, beleértve immár a levéltárakat, a múzeumokat is)

Előadásomban azokat a kihívásokat foglalom össze, amelyekkel jelenlegi tudásunk szerint a különböző gyűjteményi típusokat e téren érinti fogja.

Meglátásom szerint az e-learning kapcsán a könyvtáraknak két már működő szerepe erősödhet meg, valamint egy új alakulhat ki. A tárolt dokumentumokra épülő, valamint azokból új művet előállító folyamat kapcsán a könyvtárak klasszikus feladatait a tárolás, a feltárás, a szolgáltatás funkciója újul meg. Ebben az esetben két már működő szerepet érdemes kiemelni az újrahasznosítást, valamint a hiteles alkotóelemek biztosítását, amelyek jelentősége felértékelődik. Másrészt érdemes lenne megvizsgálni, hogy a könyvtár e képzések potenciális közvetítő közegeként (akár saját munkatársak, akár külsősök felé) új szereppel is bővíthet az e-tananyagokhoz kapcsolódóan.

Véleményem szerint a könyvtári típusok mindegyike valamilyen formában érintett ebben, és a jelenleg is érzékelhető felhasználóvesztésben egy újabb szolgáltatással ez a trend lassítható, sőt akár megfordítható (kivált ha céges felhasználók megrendelőként fellépve átalakítják a felhasználó profilt), természetesen a könyvtár típusától függően. Ugyanakkor ez a fizikai térben történő könyvtári használatot nem növeli, az elektronikus elérésekre viszont hatással lehet. Mindezek mellett a mesterséges intelligencia trend erősödésével a learning 3.0 megjelenése az információs tartalmakat nyújtó gyűjtemények számára az automatizációs kihívását erősíti.

Kulcsszavak: könyvtár, digitálizáció, oktatás, adatvagyon

Térképek dinamikus ábrázolása Google Charts, Java és JavaScript eszközökkel

Dynamic representation of maps with Google Charts, Java and JavaScript tools

Kaczur Sándor

ELTE Informatikai Kar Informatikai Doktori Iskola, Budapest, Magyarország
kaczursandor@gmail.com

Absztrakt—A Google Charts egy weblapokba beágyazható, JavaScript-re épülő keretrendszer/példatár, amely kiválóan használható az oktatásban úgy, hogy különféle adatforrásból származó – vagy dinamikusan előállított – adatokból egyszerű, látványos, weblapokon könnyen megjeleníthető grafikus objektumokat hozunk létre. A hozzá kapcsolódó felhő alapú szolgáltatások ingyenes és fizetős formában is rendelkezésre állnak.

Az ismertetett esettanulmány egy hálózatos Java projekt, amely webről összegyűjtött adatok alapján, többféle Google Charts objektumot állít elő. A termék JavaScript-re épülő weboldalak sokasága, amely tipikus felhasználói igényeket/követelményeket kielégíthet. A megvalósítás kivételkezelést alkalmaz, HTML és JSON tartalmat olvas és generál, valamint elvégzi/elvégezteti az adatok térképen való megjelenítéséhez szükséges geokódolást.

A cikk ismerteti a specifikáció és a tervezés lépéseit, az implementációt, a tesztelést, valamint továbbfejlesztési javaslatokat is ad.

Kulcsszavak: (szoftverfejlesztés, Java, JavaScript, Google Charts, objektumorientált programozás)

Abstract—Google Charts is a web-based, embedded JavaScript-based framework/tutorial that can be used in education by creating simple, spectacular graphical objects that can be easily displayed on web pages from data sources – or dynamically generated. The related cloud-based services are also available in a free and paid version.

The described case study is a networked Java project that generates multiple Google Charts objects based on data collected from the Internet. The product contains a number of JavaScript-based sites that meet typical user needs/requirements. The implementation works with exception handling, reads and generates HTML and JSON content, and executes/completes the geocoding required to display data on the map.

This article describes the steps for specification and design, implementation, testing, and further development suggestions.

Keywords: (software development, Java, JavaScript, Google Charts, object-oriented programming)

Kvíz a videóban – ezt látnod kell

Molnár Tamás

Debreceni Egyetem, Multimédia és E-learning Technikai Központ

Absztrakt– Az e-learning kurzusok gyakran tartalmaznak videókat. A videók alkalmazásának az oktatásban számos előnye van. Ha elfogadjuk azt az elvet, hogy egy kép többet mondhat száz szónál, akkor a videó a folyamatosan változó tartalmával még szemléletesebb lehet.

A mai fiatalok tanulási szokásai mások mint az előző generációké. Figyelmüket nem könnyű hosszú időre lekötni, igénylik a gyorsan változó tartalmat és az azonnali visszajelzést.

Hogyan lehet rávenni a tanulókat hogy végignézzék a videót és közben csak arra figyeljenek?

A megoldás egy viszonylag új és igen hatásos eszköz, az interaktív videó.

Alapja egy videó, amelybe különféle kvíz elemeket lehet beágyazni, így az interaktívvá válik. A kvízelemeket időzítjük, az időskála különböző pontjaihoz rendeljük. Többféle kvízelemet használhatunk, a fontosabb kérdéstípusok a következők: többszörös/egyszeres feleletválasztós, drag and drop és szövegkitöltős. Említést érdemel az esszé kérdés, melynek automatikus kiértékelése is lehetséges az előre megadott kulcsszavak alapján.

Az interaktivitás mellett másik fontos tulajdonság az adaptivitás. Az összes kérdéstípus adaptív módon használható. A videólejátszás meghatározott pillanataiban felbukkanó kérdésekre adott válaszoktól függően folytatódik a videó. Tovább lépés helyes válasz esetén lehetséges. Így személyre szóló tanulás történik, a tanulók tudásuktól függően különböző tanulási utakat járnak be. Az oktatás rugalmas módon a tanulók egyéni különbségeihez igazítható, hogy minden tanuló számára optimális feltételeket teremtsen.

A multimédiás tananyagok elterjedését lassítja, hogy előállításuk szakértelmet igényel és általában drága, fizetős programokkal történik. Ez a hátrány megszüntethető a könnyen kezelhető és ingyenes H5P multimédia szerkesztő keretrendszer alkalmazásával.

A H5P rendszerrel többféle multimédiás tananyagot állíthatunk elő, közte az interaktív videót is, melyeket aztán beépíthetünk a kurzusba.

Az interaktív videó előnyei: a folyamatos figyelemfenntartás, nyomkövethetőség, jobb megjegyzési arány és még szórakoztató is.

A H5P multimédiás keretrendszer alkalmazásával nemcsak szakemberek hanem érdeklődő tanárok is könnyen és gyorsan hozhatnak létre gazdag multimédiás tananyagokat.

Az interaktivitás lekötöti a tanulók figyelmét, tevékenységre ösztönzi őket. Az adaptív viselkedéssel, vagyis a helyes válaszoktól függő továbblépéssel, az is ellenőrizhető, hogy megértette-e a tanuló a videó tartalmát.

A tanulás, tanítás hatásfoka jobb lesz, mely a tanulók eredményeiben is megmutatkozik.

Hogyan játszhatnak matematikát az óvodások okostelefonon?

How Can Preschoolers Play Math on Smartphon?

dr. Farkas Krisztina Ágnes*, Berecz Antónia**

Gábor Dénes Főiskola, Magyarország, Budapest* **

f.krisztina.dr@gmail.com*, berecz@gdf.hu**

Absztrakt – A matematika olyan tudomány, amelynek alapszintű ismerete elengedhetetlen életünkben. Ennek ellenére azt láthatjuk, hogy az iskolás gyerekek túlnyomó többségének gondot okoz a matematika megértése és tanulása, illetve sokan nem szeretik. Később ez befolyásolhatja a gyermekek pályaválasztását is, így komoly kihatással lehet későbbi életükre. Ha már az óvodáskorban felkeltjük a gyermekek érdeklődését a matematika iránt, és ezt az időszakot matematikai fejlesztésükre aktív játékos formában felhasználjuk, az említett problémák jelentős része mérsékelhető, megelőzhető.

A matematika iránti érdeklődés felkeltéséhez az óvodapedagógiában rengeteg eszköz áll rendelkezésre. Mivel napjainkban a gyermekek már digitális világba nőnek bele, kihasználhatjuk ennek eszközeit is. Lényeges, hogy az óvodások nekik való példákat kapjanak arra, hogy az információs korban hogyan tudják hasznosan és hatékonyan kihasználni a lehetőségeket, hogy igényes digitális kultúrával rendelkező, tudatos felhasználókká válhassanak. Erre kiváló eszköz lehet az okostelefon, amely szinte minden háztartásban jelen van, és az óvodás gyerekek nagy része is használja. A készségfejlesztő mobilapplikációk alkalmazásának számos előnye lenne az óvodások számára. Például matematikai készségek fejlesztése mellett az okostelefonok tudatos használatát is tanulhatnák, digitális készségeik is fejlődnének.

Természetesen nem szabad megfeledkeznünk a digitális eszközök – így az okostelefon korái használatának veszélyeiről és a túlzott használat gyermekre gyakorolt káros hatásairól. A szülők figyelmét sok formában felhívják a korai és túlzott okostelefon-használat veszélyeire. Ennek ellenére a gyakorlat azt mutatja, hogy a szülők odaadják gyermeküknek az eszközt például kikapcsolódásként játékkalkalmazások használatához, youtube-os filmek nézegetéséhez. Sajnos rendkívül kevesen vannak azok, akik felhívják a szülők figyelmét arra, hogy ha már odaadják az okoseszközt, akkor azt hogyan tegyék. Ebben lehetne kiemelkedő szerepe az óvodai közegnek és az óvodai okostelefon-használatnak.

Az előadás a problémafelvetés után bepillantást enged a téma irodalmába és az okostelefonok alkalmazás-áruházainak matematikai készségeket fejlesztő alkalmazásainak választékába. Hivatkozik a témában végzett saját mintakutatás eredményeire is. A mintakutatás hipotézise az volt, hogy az óvodai matematika-tanítást kiegészítő jelleggel lehet segíteni mobilapplikációkkal. A kutatás eredményeként megszületett mobilmatek tanulási modell azt mutatja be, hogyan segíthetik a matematika

tanulását és megértését a készségfejlesztő mobilapplikációk; mit adhatnak a mobilapplikációk az óvodai matematikai készségfejlesztéshez?

Bemutatásra kerül az Android platformra készülő ROBI-matek című óvodásgyermekeknek szóló matematikai készségfejlesztő applikáció is, amelynek fejlesztése során az egyik fő célkitűzés annak a Piaget-i alaptétel megőrzése, miszerint a gyermek fő tevékenysége ebben az életszakaszban a játék. A dizájn kialakításában fő szempont a felhasználói kör életkori és fejlődési sajátosságainak szem előtt tartása. Az alkalmazás biztosítja a technológia felhasználásával fejleszthető matematikai készségek felmérését, feladattípusokkal és azon belüli „nehézségi szintekkel” a gyermeknek a játékos gyakorlást, valamint az óvónők és szülők számára a gyermek fejlődésének követését is.

Abstract – Mathematics is a science whose basic knowledge is essential in our lives. Nonetheless, we can see that the vast majority of schoolchildren have trouble understanding and learning mathematics, and many do not like it. Later, it can affect children's career choices, so they can have a serious impact on their later life. By raising the interest of children in mathematics in preschool and using this period as an active player in their mathematical development, much of these problems can be mitigated and prevented.

There are a lot of tools available for kindergarten pedagogy to raise interest in mathematics. As children nowadays grow into a digital world, we can also take advantage of its tools. It is important that preschoolers get examples of how they can make use of the opportunities usefully and effectively in the information age to become conscious users with a demanding digital culture. The smartphone, which is present in almost every household, is a great tool for this, and most of the kindergarten children use it. The use of mobile skill applications would have many advantages for preschoolers. For example, in addition to developing mathematical skills, they could also learn to use smartphones, and their digital skills would improve.

Of course, we should not forget about the dangers of using digital devices such as the age of the smartphone and the harmful effects of excessive use on the child. Parents' attention is drawn in many ways to the dangers of early and excessive use of smartphones. Nonetheless, practice shows that parents give their children the smartphones, for example, to use gaming applications, watch Youtube movies. Unfortunately, in very few cases are reminded parents that if they give the smart device their children, how to do it. The

preschool media and the use of smartphones in kindergarten could have a prominent role.

After the problem is raised, the lecture gives an insight into the literature of the topic and the range of applications that are developed for mathematical skills in the application stores of smartphones. The lecture refers to the results of a sample research by the rapporteur. The hypothesis of the sample research was that the teaching of mathematics in kindergarten can be supplemented with mobile applications. As a result of the research, the learning model of mobile learning shows how learning and understanding of mathematics can help the skills development mobile applications; what can mobile apps give to nursery mathematics development?

The mathematical skill development application for children on the Android platform, ROBI matek, will also be introduced. One of the main objectives in developing this app is the preservation of the Piaget's basic principle that the child's main activity at this stage of life is the game. The main aspect of design is to keep in mind the age and developmental characteristics of the users. The application ensures: the assessment of mathematical skills that can be developed with the help of technology; playful practice with types of exercises and the "levels of difficulty"; for kindergarten teachers and parents to follow the child's development.

Kulcsszavak: óvodások, matematikai készségfejlesztés, okostelefon.

Keywords: Preschoolers, math skills development, smartphones.

I. BEVEZETÉS

A matematika olyan tudomány, amely körülvesz bennünket, nap mint nap használjuk, alkalmazzuk szabályait. A kutatás és gyártás során is kiemelten fontos szerepe. A matematikáról sokaknak az elvontság jut eszébe, azonban a matematika velünk élő, aktívan alkalmazott tudományág.

A gyermekek hosszúúdon keresztül kell hogy tanulják a matematikát, ennek ellenére a közoktatásban jelentős részüknek komoly nehézséget okoz. Sok gyermek nem érti, nem is szereti a matematikát, és szenvedésként éli meg annak tanulását. Pedig kiemelt jelentőségű és összefüggésben áll – sőt alapul szolgál – más, az általános és a középiskolában szintén oktatott például természettudományos tantárgyaknak, mint a fizikának vagy a kémiának. A felsőbb szintű matematika sikeres tanulását is meghatározza az általános és középiskolai matematika. Ha a gyermek nem jó matematikából, nem érti, nem szereti, akkor kívül esik bizonyos pályák választásának lehetőségén, adott esetben még akkor is, ha egy konkrét szakmához szükséges egyéb alapkészségekkel, alaptudással rendelkezik.

II. AZ ISKOLAI MATEMATIKATANULÁS ELŐFELTÉTELEI

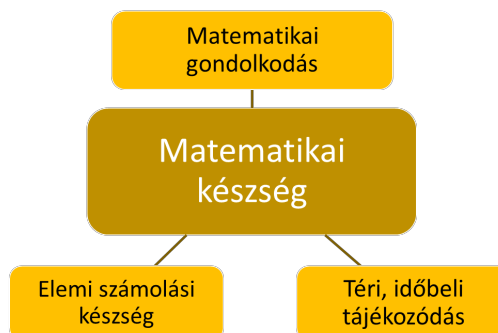
A matematikai készség kognitív készség, így annak fejlettségi szintjét meghatározza a gyermek kognitív készsége. A 3-6 év közötti gyermek alapvető tevékenysége a játék, ezért a matematikai készség fejlesztése is játékos formában kell hogy történjen. A fejlesztés során figyelembe kell venni azt is, hogy a matematika egyes részeinek megtanulásához bizonyos fokú pszichológiai érettség szükséges. A készségfejlesztés során kiemelt jelentőségű kell legyen a differenciálás, mert minden gyermeknek más a fejlettségi szintje, nincs két egyforma gyermek.

Piaget az iskolai matematikatanulás előfeltételeként határozta meg a matematikai gondolkodás kialakítását. Három fő területe az alábbi [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] (lásd 1. ábra):

- **Téri, időbeli tájékozódás.** A térbeli tájékozódás alapja a térben való mozgás. 2 éves kor végére tanulja meg a gyermek a tárgyak helyét, 2-7 éves kor között már a téri irányokat is ismeri. Az idő a valóság változásának és az események egymásutánosságának mutatója. Az időbeli tájékozódás során a gyermek a múlt és a jelen különbségét, adott történések kezdetét és végét tanulja meg.
- **Matematikai gondolkodás** (összehasonlítás, analízis, szintézis, absztrahálás, általánosítás). A matematikai gondolkodási műveletnek kisgyermekkorban való kialakítása és gyakorlaltatása a gyermek gondolkodási képességének, későbbi sikeres tanulásának alapja, valamint kiemelkedő jelentősége van abban, hogy a gyermekben fogalmak alakuljanak ki. Emellett nélkülözhetetlenek a matematikatanulás során, annak megértéséhez.
- **Elemi számolási készség.** A számolási készség általában a gyermek 3 éves kora körül indul fejlődésnek.

A későbbi matematika-tanulmányok során

- a téri és az időbeli tájékozódás lesz majd a geometria,
- a matematikai gondolkodás a logika és a szöveges feladatok megoldásának, illetve
- az elemi számolási készség az algebra alapja.



1. ábra: A matematikai gondolkodás kialakításának három fő területe

Az óvodai matematikai nevelés összhangban van a Piaget-i elgondolással, miszerint a matematikai nevelés első és legfontosabb lépcsője a későbbi matematikai gondolkodáshoz szükséges logikus gondolkodás kialakítása. Az óvodai matematikanevelés célja az iskolai

matematikatanulás megalapozása; a három fent említett részkészség fejlesztése pedig kiemelt feladata.

III. AZ ÓVÓNŐK MÓDSZER- ÉS ESZKÖZTÁRA A MATEMATIKAI NEVELÉSHEZ

Egy-egy óvodai foglalkozás időtartama jellegétől függően 5-35 perc – ez a matematikai készségfejlesztő foglalkozásokra is igaz. Az óvodai nevelés során kiemelt szerepet kap az érdeklődés felkeltése, amelynek nem csak az a célja, hogy a gyermekeket motiváljuk a foglalkozásokban való részvételre, hanem hogy a foglalkozás után, akár az óvodán kívül is legyen igényük a tapasztalati úton történő ismeretszerzésre.

Az óvodapedagógus módszer- és eszköztára több részből tevődik össze, szinte kimeríthetetlen, ennek gyakorlatilag csak kreativitása szab határt. Egy-egy készség fejlesztésénél (nem csak a matematikai készségeknél) szabadon eldöntheti, hogy mikor milyen módszereket, eszközöket alkalmaz. Példaként nézzünk néhány játékos feladatot matematikai részkészség-területek szerint csoportosítva (lásd 2. ábra):

Matematikai gondolkodás fejlesztése:

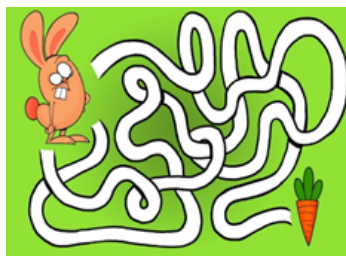
- Kavicsok, falevelek, gombok tulajdonságok alapján jellemzése: sima/csikos, kicsi/nagy, fekete/fehér stb.
- Kakukktojás játék.
- Szétválogatásos játék.
- Mese képeinek sorba rendezése a történetiség alapján.

Számfogalom fejlesztése:

- Gyöngyfűzés, majd fűzerek hosszának összehasonlítása.
- Tornycok építése kockákból, majd átépítésük azonos magasságúra.
- Azonos hosszúságú, de különböző szélességű utak építése. Annak megállapítása, hogy melyik kisautó fér el rajtuk.
- Saját testrészek felhasználása mérőeszközként (tenyérmagyság, lépéshossz).

Geometriában tapasztalatok szerzése:

- Építés szabadon kocka, gömb, henger stb. alakú építőjátékkal (térbeli tájékozódás, geometriai alakzatok létrehozása).
- Síkbeli rajz alapján építés (fakockával, LEGO®-ból).
- Játék a tükör előtt saját testrészek felismeréséhez.
- Ollóval papírterítő készítése.
- Gyurmázás.
- Labirintusjáték.



2. ábra: Példák játékos feladatokra matematikai készségek fejlesztéséhez [3]

Módszertanilag fontos szerepe van a gyermek matematikai nevelésében a beszélgetéseknek, amikor például magyarázat adható a feladat pontos elvégzéséhez („A hogyan kell?” kérdésre ad választ), valamint fontos eszköze a gondolkodás fejlesztésének. Tapasztalatcserét folytathatnak az óvodások egymással és az óvónővel, gondolkodás és kommunikációs készség fejlesztő hatása van. Továbbá az óvónőnek lehetőséget teremt a tudás megszilárdítására a miértek magyarázata útján.

A pedagógus irányítottan, segítve tehet fel kérdéseket, például „Hogyan tudom megállapítani, hogy melyik kutya a magasabb?” (elemi műveletvégzést vizsgáló); „Melyik tárgy téglalap alakú a dobozban?” (fogalmak megértését vizsgáló).

Az óvónő számára nem csak az eszközök tárháza hatalmas, hanem számos didaktikai eszköz is rendelkezésükre áll. A frontális tevékenységtől a mikrocsoportos fejlesztésen át egészen a komplex vagy páros foglalkozásig vagy az egyéni fejlesztésig. A pedagógus például matematikai nevelést folytathat szabad játék során, játékosan irányított tevékenység során vagy csoportjával a szabadban tett sétán is a házak méretének összehasonlítása segítségével vagy falevelek gyűjtésével, aztán azok tulajdonságainak megismerését követően összehasonlításokkal stb.

IV. AZ ÓVODÁS GYERMEKEK ÓVODÁN KÍVÜLI KÉSZSÉGFEJLESZTÉSE

A gyerekeknek nem csak óvodai keretek között van lehetőségük matematikát játszani. Otthon használhatnak például foglalkoztató füzeteket játékos feladatok megoldásához. A foglalkoztató füzetek használata segíti a készségfejlesztést, gyakoroltatja a gyermeket, és használata segíti az iskolai életre való felkészülést, az iskola-előkészítést. A foglalkoztató füzetek mellett ott van például a LOGICO¹ vagy a LÜK², amelyek a gyermek logikai készségeit, gondolkodását pallérozzák.

Ne feledkezzünk meg a digitális világ adta lehetőségekről sem. Rengeteg eszközzel lennének fejleszthetők a gyermekek matematikai készségei, például laptoppal, beebot robottal, smart táblával. Sajnos azt kell látnunk, hogy a digitális világ adta eszközök és lehetőségeik, mint az okostelefonok, az óvodákban nem jellemzők. Az emberek többsége azt sem ismeri fel, hogy a mai okostelefonok már miniszámítógépként is funkcionálnak, és a telefonáláson, közösségi média böngészésén és a Youtube nézegetésén túl számos dologra is használhatók, például az élet szervezésére, közlekedésre és a gyermek fejlesztésre is.

A digitális eszközök, okostelefonok korai években, 3-6 éves kor közötti használatának veszélyeit és káros hatásait nem szabad figyelmen kívül hagyni. A szülők figyelmét sok formában felhívják a korai és túlzott okostelefonhasználat veszélyeire – játékfüggőség, pszichés és egész-

¹ LOGICO: tematikus készségfejlesztő kártyák és keret; gondolkodási, logikai készséget fejlesztő tanuló játék óvodásoknak és kisiskolásoknak.

² LÜK: Logika Ügyesség Kitartás. Játékos készségfejlesztő rendszer, kirakó és fejlesztő füzetek nagycsoportos kortól.

ségügyi problémák. Ennek ellenére a gyakorlat azt mutatja, hogy a szülők odaadják gyermeküknek az eszközt például kikapcsolódásként játékal alkalmazások használatához, youtube-os filmek nézegetéséhez. Az is megfigyelhető, hogy sajnos rendkívül kevesen vannak, akik felhívják a szülők figyelmét arra, hogy ha már odaadják az okoseszközt, akkor azt hogyan tegyék. Ebben lehetne kiemelkedő szerepe az óvodai közegnek és az óvodai okostelefon-használatnak.

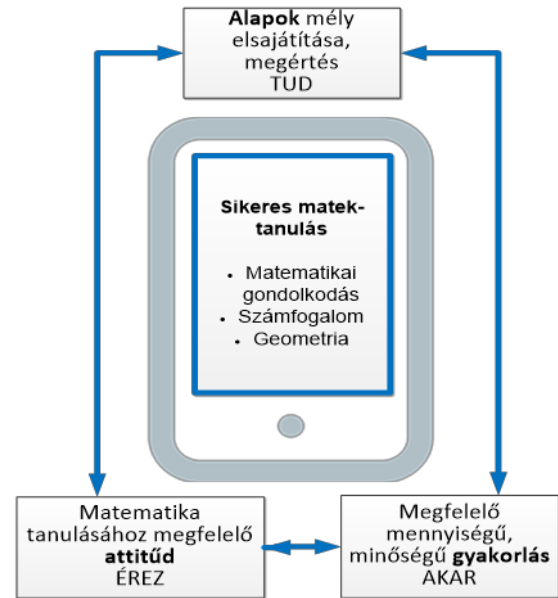
V. OKOSTELEFON MINT ÓVODÁSOK MATEMATIKAI KÉSZSÉGFEJLESZTÉSÉT TÁMOGATÓ ESZKÖZ

Az okostelefon nem jellemző IKT-eszköz. Ennek a fent említett negatív hatások elkerülésén túl az is oka, hogy nincsenek az óvodai készségfejlesztő tevékenységet segítő, a szakmai standardoknak megfelelő mobilalkalmazások, amelyekkel hatékonyan megvalósítható lenne a matematikai készségfejlesztés (2016) [8]. Ezt támasztja alá a Google Play áruházban elérhető androidos applikációk körében végzett vizsgálódásunk is. Több óvodásoknak szóló színvonalas matematikai készségfejlesztő applikációra lenne szükség ahhoz, hogy elterjedjen a használatuk.

A témában végzett kutatása egyik eredményeként született az előadás első szerzőjének mobilmath tanulási modellje (lásd 3. ábra), amely azt mutatja be, hogy az óvodai matematikai nevelést kiegészítő jelleggel miért és hogyan lehet támogatni mobilapplikációk alkalmazásával. A matematika tanulását befolyásoló tényezők közül azt a három legfontosabbat emeli ki, amelyek a sikeres matematikatanulást leginkább meghatározzák. Ez a három tényező, amelyek kölcsönösen feltételezik egymást, és együttesen viszik előre a gyermeket a matematika sikeres megértése és megtanulása felé, az alábbiak:

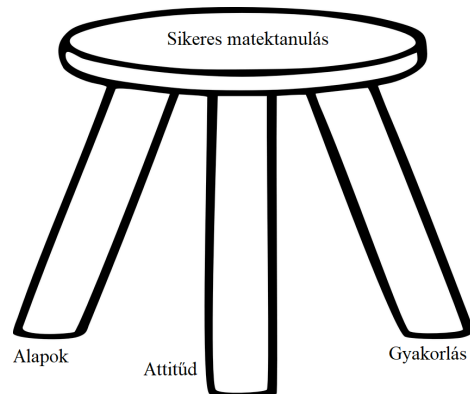
- Az első az *alapok mély és alapos elsajátítása*, amely azt jelenti, hogy a megfelelő óvodai matematikai fejlesztéstől kiindulva rétegről-rétegre történik a matematikai tudás kiépítése a gyermekben, mégpedig úgy, hogy mielőtt egy újabb „réteget” kiépítenénk, kellően be kell gyakorolnia az előzőt. Nem véletlenül mondta Pólya György *A gondolkodás iskolája* című művében [9], hogy a könnyebbtől kell a nehezebb felé haladni matematikatanulás terén.
- A *megfelelő mennyiségű és minőségű gyakorlás* azért jelentős, mert ennek révén válik a megszerzett ismeret valódi tudássá. Gyakorlás nélkül a megszerzett ismeret egy idő után elvész. Így ahhoz, hogy valami készség szintjévé váljon, a gyermek tudásába megfelelő helyre integrálódjon, gyakorlás kell. A gyakorlás mennyisége egyénfüggő, jól felépített rendszer szerint kell nagy ismétlésszámmal, fokozatosan nehezedő feladatokkal végrehajtani.
- A *tanuláshoz megfelelő, pozitív attitűd* azt jelenti, hogy nem szenvedésként éli meg a gyermek a matekot, nem kötelező rossz számára a gyakorlás. Ennek kialakítása a szülő és a pedagógus feladata. Az idő, ahol ezt ki tudjuk építeni a gyermekben, az óvodáskor. Szokást kialakítani sokkal könnyebb, mint rossz szokásról leszoktatni. Ezért, ha azt alakítjuk ki a gyermekben, hogy a matematika valami rossz és nehéz dolog, akkor ekként fog hozzáállni, amin később, amikor már nagy problémákat jelent, igen nehéz változtatni. Valamint nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a gyermek matematika iránt érzett szorongása nő, ha a szülő azt

mondja, „én is utáltam a matekot, nekem se ment, majd túl leszel rajta valahogy”. Illetve ha később, már az iskolában türelmetlen a gyermekkel a tanár, például hogy „Te egy nagy ökrör vagy! Ekkora ökröt nem is láttam! Hogy kerül ide valaki, aki ezt sem tudja?” – írja Szendrei (2005) [10, p. 36]. Ez meglátásom szerint komoly pszichés gátakat, problémákat alakít ki a gyermekben, amely hosszú évekre kihat a tantárgyban nyújtott teljesítményére és egész életére.



3. ábra: Mobilmath modell [11] alapján

Mobilmath modellemben a fenti három aspektus egymással kölcsönös függésben van. Egymáshoz való viszonyukat háromlábú székként is el lehet képzelni (lásd 4. ábra). A szék ülőlapja a sikeres matematikatanulás. Ha bármely székláb hiányzik, a szék eldől, függetlenül attól, hogy ül-e rajta valaki vagy sem. A matematikai alapok elsajátítása során megszerzett ismeret akkor válik igazi tudássá, ha azt megfelelő mennyiségben és minőségben gyakorolja is a gyermek. Ha a gyakorlás hiányzik, az ismeret egy idő után „elvész”, nem épül be a gyermek tudatába. Ha nincsenek kialakítva megfelelő alapok, akkor hiába gyakorolna a gyermek, mégsem lesz meg a megfelelő tudása. Illetve nem szabad megfélemlíteni a megfelelő attitűdről sem. Ha nem szereti a matematikát, szenvedésként éli meg a gyakorlást, akkor nem lesz sikeres a matematikatanulás.



4. ábra: A mobilmath modell háromlábú székként szemléltetése

A mobilapplikációkon történő matematika tanulása, gyakorlása során kiválóan meg lehet valósítani ezen három dolog együttesét. Az eredmény az lesz, hogy nő a gyermekek hatékonysága, eredményessége és sikerélménye. Ez akként valósítható meg, hogy a megértést segítő és a feladatvégzést egyértelműsítő magyarázatok hozzájárulnak ahhoz, hogy elmélyítésre kerüljenek a szükséges alapok. A gyakorlás és az ahhoz való megfelelő attitűd kialakítása rendkívül hasznos, hiszen úgy gyakoroltatja a gyermeket, hogy játékként éli meg és nem szenvedésként, nem kötelező rosszként. Ezzel hozzájárul ahhoz, hogy a gyermek a gyakorlásban a tudás elmélyítésének eszközét lássa a szükséges rossz helyett. Ezt az előadás első szerzőjének 2017 végén óvodások megfigyelésével végzett mintakutatása alatt szerzett tapasztalatai is alátámasztják, hisz a gyermekek többször szeretették volna játszani a mobilalkalmazás-játékot, amellyel úgy gyakoroltak és mélyítették ismereteiket, hogy közben „észre sem vették”, hiszen játszottak. A tanuláshoz szükséges pozitív lelki beállítódás megalapozását az segíti, hogy a pozitív visszajelzések által nem csak az önbizalmuk nő, hanem a motivációjuk is, és képesek lesznek elhinni, hogy nekik „megy a matek”, hiszen ezt vagy azt a feladatot az applikáción elvégezték.

A jó mobilapplikáció gyakorlatilag azonnal képes „gyártani” a gyermeknek a sikert, amely azért fontos, mert ez saját belső indítatással fordul át, amely nagyon hasznos lehet később a sikertelen feladatmegoldások „lelki oldalának” leküzdésekor. A sikertelenséget sem olyan élményként éli majd meg, amely szorongást vált ki és negatív érzéseket a matematika tantárgy iránt, hanem fejlődési lehetőségként, amelyre úgy gondol, hogy előbb-utóbb képes lesz megoldani, megérteni.

A mobilmatek modell tanulásmódszertani modell, amely rámutat arra, hogy a mobiltelefonon történő feladatvégzés során a gyermekek matematikatanulásának eredményessége, sikeressége hatékonyan növelhető. Ezen túlmenően a modellel arra is rámutat, amit a primer mintakutatás eredményei is alátámasztanak, hogy a mobilapplikációk nagyon jól alkalmazhatók a gyermekek megszerzett ismereteinek mélyítésére.

VI. A DIGITÁLIS KULTÚRA KIALAKÍTÁSÁNAK ELKEZDÉSE ÓVODÁS KORBAN

Azon felül, hogy kiváló lehetőség az okostelefon használata készségek begyakorlásához, kiegészítő jelleggel, további lehetőség a digitális kultúra kialakításának elkezdéséhez. A mobiltelefon erre azért nagyon jó eszköz, mert például a digitális táblával ellentétben szinte kivétel nélkül minden háztartásban jelen van, és a szülők általában engedik is a gyermeknek a használatát. Így a digitális kultúrát olyan eszközön alakíthatják ki, amelyet napi szinten használnak a gyermekek.

Digitális kultúra alatt jelen esetben a helyes és az okos mobiltelefon (illetve számítógép) használata értendő. A helyes használat az eszköz rendeltetészerű használati tudását jelenti. Az okos használat pedig, hogy megtanulják, hogy nem csak videózásra, játékokra és később közösségi oldalak nézegetésére való az eszköz, hanem tudásforrás is lehet. Így a gyermekekben korán ki lehetne alakítani azt a hozzáállást, hogy később iskolás éveikben tanulási folyamataik során társaként tekintsenek az okostelefonokra, és ne csak az átlagfelhasználó szemével – telefonálok, fotókat készítek, internetezek, közösségi

médiát használok –, hanem minél inkább a képességeik és önmaguk fejlesztésére használják fel (lásd 5. ábra).



5. ábra: Példa a mobiltelefon helyes használatának nevelésre [12]

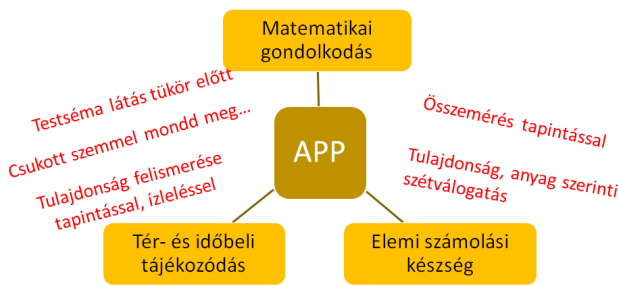
A mobiltelefonokkal szemben sokak által kiemelt, hangsúlyozott negatív hatások jórészt kiküszöbölhetőek lennének azzal, hogy ha mintegy megelőző tevékenységként, már óvodáskorban elkezdjenek tudatos felhasználóvá nevelni a gyermekeket. Az óvodában folytatott tevékenységeket otthon is elvégzik, másolják, például a gyermek otthon ugyanúgy leteszi a szék alá a cipőjét, mint ahogyan a kispad alá teszi az óvodában. Nem lenne ez másképp a mobiltelefonnal sem. Ha problémás, hogy a gyermekek sokat használják az okoseszközt, akkor az óvodában meg lehetne tanítani számukra, hogy limitált időben használják, és tudatosak legyenek később a tartalmak iránt. Ezt a mintát követnék egy idő után otthon is.

További ok a mobiltelefon okos használatának tanításához már óvodás korban az, hogy nem szabadna 7 éves késésben lenni a benne rejlő lehetőségek és a tudatos felhasználás tanításával – hiszen a gyermek már 3 évesen használja a technológiát, és 10 éves korára saját mobilja lesz. Ezért már az óvodában el kellene kezdeni az okos használatra nevelést, hogy 10-11 éves korára, amikor a saját eszközt például matekórán előveszi, tudja mit és hogyan kell tennie. Ez jelentősen könnyítené a tanítást és a tanulást.

VII. A ROBIMATEK KÉSZSÉGFEJLESZTŐ MOBILAPPLIKÁCIÓ

A ROBIMATEK applikációval a cél olyan matematikai készségfejlesztő mobilalkalmazás fejlesztése, amely a Piaget-i elveken alapuló mai magyar óvodai matematikai nevelés programjához illeszkedik. Emellett alkalmas a pedagógusi munkához kötődő mérés és értékelés megvalósítására is. Az oktató mobilapplikációval cél az is, hogy rávilágítson az okostelefonokban rejlő óvodai oktatási lehetőségekre, valamint segítséget nyújthat az óvodai programban a matematikai foglalkozások arányának növeléséhez. Továbbá elérhetővé téve szülők számára is, otthon is fejleszthetők a gyermekek matematikai készségei.

Az előadásban fent említett három matematikai készségterület (téri, időbeli tájékozódás; matematikai gondolkodás; elemi számolási készség) tanítására és gyakoroltatására szolgáló feladatok szinte kivétel nélkül olyanok, amelyek digitalizálhatók. Azokat a feladatokat, amelyek elvégzéséhez szükséges tapasztalatokat izlés, tapintás vagy szaglás útján lehet megszerezni csak úgy lehetne megvalósítani, ha a program utasításokat adna a gyermeknek, hogy mit csináljon fizikailag – de ezzel sérülne az a cél, hogy nincs extra eszközre igény a mobiltelefonon kívül (lásd 6. ábra).

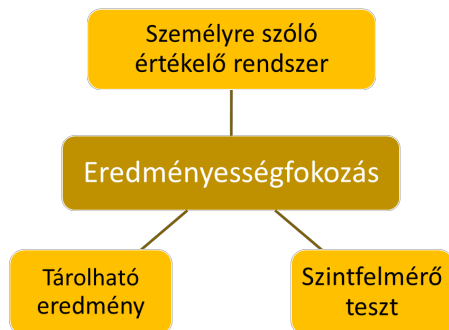


6. ábra: Milyen feladatokat tartalmazhat és milyeneket nem a ROBI-matek?

A ROBI-matek applikáció eredményességet támogató három kiemelt funkcióját foglalja össze 7. ábra. A gyermek eredményességének fokozása érdekében a programnak elengedhetetlen jellemzője kell legyen a pozitív visszacsatolás. Nem csak a feladat sikeres végrehajtása után kell dicsérni a gyermeket, hanem már a feladat végrehajtása során is, sőt ami még fontosabb, akkor is, ha az adott feladat nem ment túl sikeresen. Ilyenkor biztatni kell a kicsit, hogy ne aggódjon, következésképpen biztosan sikerülni fog. Ebben az életkorban a dicséretnek óriási személyiségformáló hatása van.

Az applikációnak fontos funkciója lesz a gyermek matematikai fejlettségi szintjének mérése és értékelése tesztfeladatok útján. A tesztek eredménye tárolható kell legyen, hogy ténylegesen megvalósíthatóvá váljon a fejlődés nyomon követése. A feladatlapok használata az óvodai mérés és értékelés terén jól bevált módszer. Ezeket digitális formában is könnyen meg lehet valósítani.

Az alkalmazásnak képesnek kell lennie egyedileg azonosítani a gyermeket, lehessen rajta egyéni profilt beállítani (nevet, becenevet megadni). A pozitív visszacsatoláshoz és a fejlesztéshez lényeges egyénileg meghatározni a gyakorló feladattípusokat, a tesztfeladatsorokat összeállítani. A profil eszközfüggetlenül kell elérhető legyen a gyermek számára, tehát az óvodában napközben elkezdett feladatait, ha kedve van, otthon is folytathassa tovább. Hiszen egy és ugyanazon gyermekről van szó, ezért az otthon kapott és az óvodai fejlesztés nem választható el élesen, és a gyermekben e kettő képez egy egészet.



7. ábra: ROBI-matek eredményességfokozó funkciói

Az applikáció a DIOO³-val ellentétben nem kapcsol le automatikusan, meghatározott idő után. Ennek célja, hogy óvodapedagógusi figyelmeztetés hatására vagy a

³ DIOO: Digitális OkosJáték Óvodásoknak: Interaktív játékos magyar fejlesztésű óvodai készségfejlesztő eszköz.

megbeszélte például egy gyakorló sor vagy öt feladat után a gyermek magától abbahagyja a tevékenységet. Ezzel kialakítható benne szokás, amelyet otthon is követni fog. Nagyon fontos ebben az életszakaszban az állandóság.

Az applikációt készségfejlesztésre használhatja óvodapedagógus és a szülő is. Az óvodai csoportban történő felhasználás lehetséges módjai vázlatosan a következők (természetesen minden feladatot ismertet az óvodapedagógus, mielőtt a gyermek először játszik vele):

- **Egyéni fejlesztés:** a pedagógus figyelmét teljes egészében egy-egy gyermekre és annak feladatvégzésére összpontosítja. Irányítja és figyeli a gyermek tevékenységét.
- **Páros foglalkozás:** a pedagógus egyszerre két gyermekkel foglalkozik. Egyik gyermeknél van az eszköz – aktív, tevékenységet végző –, míg a másik a passzív megfigyelő – figyeli társa tevékenységét, ezáltal is tanulva az eszköz helyes használatát, valamint a feladatmegoldást –.
- **Mikrocsoportos foglalkozás:** maximális létszáma 4 fő. Ekkor az óvónő irányítja a foglalkozást, és az ő kezében van az eszköz. A gyermekek megfigyelők, esetleg mindenki kipróbálhatja egyszer-egyszer a feladatokat. Ekkor az óvodapedagógus magyarázatokat ad a feladatmegoldáshoz, és bemutatja az eszköz helyes használatát.

A ROBI-matek applikáció dizájnjának kialakításában fő szempont a felhasználói kör életkori és fejlődési sajátosságainak szem előtt tartása.

VIII. ÖSSZEGZÉS

Az óvodapedagógusok színes eszköztára mellett nagyon jól alkalmazhatóak lennének a mobilapplikációk az óvodai matematikai nevelésben a megszerzett ismeretek mélyítésére, hogy a gyermekek minél jobban felkészülhessenek az általános iskolában és a digitális világ elterjedésével őket váró új kihívásokra. A fejlesztés az óvodán kívül, otthon is folytatódik. Ezt a fejlesztést igyekszik támogatni a mobil-matek tanulásmódszertani modell, és az ezt alkalmazó, fejlesztés alatt álló ROBI-matek androidos applikáció.

HIVATKOZÁSOK

- [1] Jean Piaget, Bärbel Inhelder: *The psychology of the child*, New York, 2000.
- [2] Perlai Rezsóné: *A matematikai nevelés módszertana*, Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, Budapest, 1997. ISBN 9789631932263, p. 208.
- [3] Perlai Rezsóné: *Matematika az óvodában*, Flaccus Kiadó Kft., Debrecen, 2016. ISBN 9786155278259, p. 256.
- [4] Fazekasné Fenyvesi Margit: *Orientációs képességek fejlesztésének módszertana*, ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Budapest, 2013. https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2009-0007_orientacios_kepessegek_fejlt_modszertana/TANANYAG/00_0.html, látogatva 2018.10.04.
- [5] Józsa Krisztián: A számlálási készség kritériumorientált fejlesztése, in *Új Pedagógiai Szemle*, 2000. 7-8. sz., pp. 270-278.
- [6] Józsa Krisztián: A számolási készség fejlesztése, in Dubiczné Mile Katalin, Farkas Istvánné (szerk.): *Az általános iskola alapozó szakaszának megújítása*, Fejér Megyei Pedagógiai Szakmai és Szakszolgáltató Intézet, Székesfehérvár, 2003. pp. 27-44.
- [7] Kiss Tihamér: *A matematikai gondolkodás fejlesztése hétéves korig*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001. p. 136.

- [8] Fáyné Dombi Alice, Hódi Ágnes, Kiss Renáta Mária: IKT az óvodában: kihívások és lehetőségek, in *Magyar Pedagógia*, 2016. 116/1. ISSN 0025-0260, pp. 91-117.
- [9] Pólya György: *A gondolkodás iskolája*, Akkord Kiadó Kft., 2000. ISBN 9789639429994, p. 226.
- [10] Szendrei Julianna: *Gondolod, hogy egyre megy?* Typotex, Budapest, 2005. ISBN 978-963-9548-52-7, p. 472.
- [11] Berecz Antónia, Seebauer Imre: A Bolyai 3+1 tanítási-tanulási tetraédermodell alkalmazása a mindennapokban, in *Journal of Applied Multimedia*, 1./X./2015, ISSN 1789-6967, pp. 1-10. http://www.jampaper.eu/Jampaper_ENG/Issue_files/JAMPAPER_150101h.pdf, látogatva 2018.10.11.
- [12] Indo Asian News Service: Smart phones during family time may impact child's emotional well-being, in *Hindustian Times*, 2018.06.14. <https://www.hindustiantimes.com/more-lifestyle/smartphones-during-family-time-may-impact-child-s-emotional-well-being/story-GnvIh4XrUJrwHKVCEqNWZJ.html>, látogatva 2018.11.04.
- [13] Eszterházy Károly Egyetem Oktatásméleti, Oktatástervezési és Módszertani Tudásközpontja: *E-learning stratégia kialakítása, szaktanácsadás*, <https://oomt.uni-eszterhazy.hu/hu/szolgáltatások/e-learning-strategia-kialakitasa-szaktanacsadas-78>, látogatva 2018.11.04.
- [14] Józsa Krisztián: A számlálási készség kritériumorientált fejlesztése, in *Új Pedagógiai Szemle*, 2000/1. pp. 270-278.

A “Nyílt kurzusok tervezése” című ELTE MOOC tervezésének és megvalósításának kérdései és tapasztalatai

Dr. Abonyi-Tóth Andor *, Dr. Tóth-Mózer Szilvia**

* ELTE Informatikai Kar, Média- és Oktatásinformatikai Tanszék

** ELTE Oktatási Igazgatóság, Oktatásfejlesztési és Tehetséggondozási Osztály

Absztrakt— Az ELTE 2018 őszén indította útjára a “Nyílt kurzusok tervezése” című MOOC kurzust, melynek célközönségét azon pedagógusok (elsősorban egyetemi oktatók, illetve középiskolai tanárok) jelentették, akik érdeklődnek az online kurzusok tervezése iránt és az ezzel kapcsolatos ismereteiket bővíteni kívánják.

A kurzus tematikáját úgy terveztük meg, hogy az on-line tanulással kapcsolatos módszertani ismeretek mellett a kurzus színteréül szolgáló Canvas LMS rendszer lehetőségeit is széleskörűen bemutassuk.

Kurzusunk számos multimédiás elemet tartalmazott, a tananyagokat illusztráló képek mellett élő szereplős videókat, képernyővideókat, illetve webinárium anyagokat is elhelyeztünk a modulokban, sőt ezek akadálymentesítésére is sok energiát fordítottunk. Ezen multimédiás elemek tervezése, a forgatókönyvek elkészítése, a forgatások szervezése, az elkészült anyagok vágása és publikálása, valamint akadálymentesítése során számos olyan hasznos tapasztalatot szereztünk, amelyet fel kívánunk használni a további nyílt kurzusok tervezése során.

Cikkünkben kitérünk arra is, hogy a kurzus facilitálása során milyen tapasztalatokat szereztünk, valamint bemutatjuk, hogy a kurzus résztvevői által kitöltött előkérdőívekből (N=674, N=501) származó adatok (tervezett időráfordítás, magabiztosság az online kurzusok tervezésében) mennyire korrelálnak az LMS rendszer naplólórányaihoz kinyert statisztikai adatokkal.

Kulcsszavak: MOOC, Canvas LMS, multimédia, akadálymentesség, facilitálás

I. BEVEZETŐ

A Canvas LMS rendszer Opensource változatát [1] a 2016/2017-es tanévtől kezdve használhatják az oktatók és hallgatók az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. A bevezetés fontos feltétele volt, hogy a rendszer magyar nyelven is használható legyen, ezért az ELTE Rektori Hivatal, Oktatásfejlesztési és Tehetséggondozási Irodájának koordinálásával és munkatársainak részvételével lokalizáltuk a rendszert. Az oktatók számára segédanyagokat [2], kézikönyveket [3] dolgoztunk ki, illetve képzéseket indítottunk, kezdő-, illetve haladó szinten is.

A Canvas LMS rendszerrel szerzett tapasztalatainkat már több konferencián is ismertettük [4][5][6].

Az ELTE e-learning stratégiájának részét képezi, hogy ne csak a formális oktatást támogató kurzusokat indítsunk, hanem olyan magyar és angol nyelvű nyílt kurzusokat is, amelyekre bárki regisztrálhatja magát. Ezen célkitűzés első állomását a 2018 októberében útjára indított “Nyílt kurzusok tervezése” című MOOC kurzus jelentette [7].

Ezen kurzust azoknak a pedagógusoknak, elsősorban egyetemi oktatóknak, középiskolai tanároknak hoztuk létre, akik az online tanulás előnyeit kívánják tanítványaik számára kínálni, ezzel kapcsolatos ismereteiket bővíteni kívánják, vagy csak most ismerkednek a lehetőségeikkel. A kurzusra meghívást kaptak azon ELTE-s kollégák is, akik a később kidolgozandó nyílt kurzusok készítésben részt kívántak venni.

A kurzus elindításával a következő céljaink voltak:

- az oktatók módszertani ismereteinek bővítése,
- az online kurzusok tervezésének sajátosságait a gyakorlatban bemutató kurzus biztosítása,
- az egyetemen kívüli oktatók és pedagógusok megszólítása, munkánk bemutatása,
- tanulóközösség kialakítása,
- egy új keretrendszer (Canvas LMS) megismertetése,
- a haladó szintű funkciók hasznának és működésének megismertetése.

A kurzust a következő hat modulra tagoltuk, a képzés időtartamában hetente tettük elérhetővé az újabb és újabb modulokat:

1. Bevezetés az online tanulásba (Mi a MOOC? A MOOC kurzusok sajátosságai, az LMS rendszerek használatának előnyei.)

2. A kurzusfelület építőelemei (A tanulás sokrétű támogatásának eszközei, informatív tematika készítése, tanulási eredmények meghatározása, oldalak létrehozása, multimédiás elemek készítésének és felhasználásának lehetőségei.)

3. Kommunikációs és együttműködési lehetőségek (A hallgatói részvétel ösztönzésének kérdései, az ezzel kapcsolatos tapasztalatok, MOOC-szerepkörök, közösségi irányelvek tartalma, belső üzenetküldési lehetőségek, fórumok használata, csoportmunka szervezése, közös dokumentumszerkesztési lehetőségek.)

4. Az értékelés, mint rendszer (Alternatív értékelés - miért és hogyan?)

Értékelőtáblák használata, társértékelési lehetőségek, kvízek és gyakorlótesztek, beadott feladatok gyorsértékelése, naplókezelés.)

5. Hozzáférhetőségi kérdések és akadálymentesítés (Tananyagok és tanulási környezetek akadálymentességi kérdései, a gyengénlátó / vak / színtévesztő / siket / mozgáskorlátozott / tanulásban akadályozott felhasználók igényei.)

6. Kurzusértékelési szempontok (Online kurzusok értékelése, javasolt kurzusértékelési táblázat ön- és társértékeléshez, interakciók / tanulási célok / kurzustechnológia / hozzáférhetőség / támogatás értékelése.)

A kurzus minden résztvevője számára egy olyan saját tesztkurzust is létrehoztunk, amelyben oktatói jogosultsággal rendelkeztek, így a Canvas LMS rendszer összes lehetőségét kipróbálhatták, valamint elkészíthették saját kurzusuk kiinduló vázlatát is, amely egyben a vizsgamunkát is jelentette.

A vizsgamunka értékelése ön- és társértékelés formájában valósult meg, melyben fontos szerepet kaptak a résztvevők által vezetett (nyilvános) tanulási naplók is, amelyekben reflektálhattak az egyes modulokban tanultakra.

II. A KURZUSFEJLESZTÉS FOLYAMATA

A kurzus fejlesztése és a képzés lebonyolítása az alábbi lépésekben történt:

A. Modulok témájának meghatározása, témavázlatok készítése.

Az ötletelést személyes találkozók keretében, illetve online egyeztetések során végeztük. A modulok és almodulok esetén meghatároztuk az egységek rövid címét, az elérendő célokat, a modulegységek típusát (pl. oldal, kvíz, videó, fórum, feladat, webcím, stb.), rögzítettük a tervezett multimédiás elemek jellemzőit (terjedelem, közreműködők) valamint az egységekhez kapcsolódó további teendőket. Azt is megadtuk, hogy a szerzők milyen szintű közreműködést (pl. modulfelelős, forgatókönyvírás) vállalnak a modul, illetve tanulási egység elkészítésében.

B. Tananyagírás, forgatókönyvek elkészítése

A tananyagok szöveges részének megalkotása előtt a szerzőknek meg kellett állapodniuk a főbb elvekben annak érdekében, hogy a leckék felépítése, illetve a nyelvezet is egységes legyen.

A szövegírás folyamatában kristályosodott ki az is, hogy mely tananyagrészeket érdemes animációként, illetve élőszereplős videóként feldolgozni. A grafikus által elkészítendő illusztrációk, animációk szöveges leírását, illetve forgatókönyvét is elkészítettük.

Az élőszereplős videók esetén egy szöveggöngytervezetet állítottunk elő. Ennek folyamán az élő beszéd és az írott szöveg különbözőségét is figyelembe kellett venni, ezért a munka megkezdése előtt a videókon szereplő oktatók egy retorika képzésen is részt vettek.

A szöveges tananyagelemek lektorálása folyamatosan történt, szakmai, illetve nyelvi lektor bevonásával.

C. Tevékenységtervezés, interakciók tervezése.

Az instruktor-hallgató, hallgató-hallgató interakciók megtervezése során a következő főbb szempontokat tartottuk szem előtt:

- A kurzus hallgatóinak felhasználói profiljai legyenek feltöltve adatokkal (bemutatkozás, fotó, linkek) és legyenek szabadon elérhetőek a tanulóközösség számára.
- Minden modulhoz legyenek előre meghatározott témájú fórumok, de legyen lehetősége a résztvevőknek saját fórumokat is indítani. A fórumhozzászólások legyenek a teljesítési követelmény részei.
- A résztvevők nyilvános tanulási naplókban reflektálhassanak az egyes modulokban tanultakra, és lehetőség szerint ezen tanulási napló linkje szerepeljen a saját profil oldalon is.
- A facilitátorok minél előbb (de legfeljebb 24 órán belül) reagáljanak a fórumokban feltett kérdésekre, illetve a belső üzenetekre és ösztönözzék a résztvevőket arra, hogy a fórumokban beszélgetést, tapasztalatcserét, véleménymegosztást kezdeményezzenek.
- Legyen olyan webinárium, ahol a kurzus résztvevői kérdéseket is feltehetnek, és ezen webinárium anyaga legyen elérhető azok számára is, akik nem tudtak az eseményen részt venni.

D. Élőszereplős videók forgatása, vágása. Képernyővideók készítése.

Mivel a mi kurzusunk volt az első a meghirdetett nyílt kurzusok között, nem rendelkezünk előzetes tapasztalatokkal a forgatást illetően, így magunknak kellett megtapasztalunk azt, hogy a tananyagokhoz kapcsolódó felvételek elkészítését hogyan érdemes megszervezni, illetve lebonyolítani.

A tananyaghoz kapcsolódó élőszereplős videók elkészítése előtt helyszínbejárást tartottunk, hogy a stáb megismerje a környezetet, és kiválasztásra kerüljenek azon helyszínek, amelyek alkalmasak lehetnek a forgatásra. A koncepció az volt, hogy a három oktatót a helyszínválasztásban is megkülönböztessük, így a fő forgatási helyszínek az egyetem közösségi terei, a számítógépes laborok és a könyvtár lettek.

A stáb négy állandó tagból állt, egy operatőr/rendező, egy operatőr, egy hangmérnök és egy sminkes állt rendelkezésünkre. Ezen kívül szükség volt olyan segítőre ("csendbohóc"), aki biztosította a helyszíneken a forgatás zavartalanágát, figyelmeztetve a járóelőket arra, hogy egy szakaszon csendesebben haladjanak át, átmenetileg ne használjanak egy hangos kávéautomatát, vagy alternatív útvonalon közlekedjenek. Sajnos ennek ellenére több olyan eset is volt, amikor egy-egy jelenetet újra kellett venni, ami értékes időt vett el a forgatási naptól.

Kezdetben úgy gondoltuk, hogy sugógép nélkül fogjuk a felvételeket elkészíteni, de a próbafelvételek tapasztalatai és a feszített munkatempó miatt egy okostelefonra épülő sugórendszer használata mellett döntöttünk. Ezen megoldás hátránya volt, hogy a kis kijelző miatt korlátozottabb hosszúságú szöveget láttunk csak, a távirányító hiányában a szöveg gördülési sebességét nem állt módunkban megváltoztatni, így előfordult, hogy túl gyors, illetve lassú sebességre lett

állítva a szoftvert, ami miatt többször fel kellett venni a jeleneteket.

A rendezőnek figyelnie kellett arra is, hogy a felvétel során olyan beállítást használjon, hogy a videón legyen elegendő hely az utómunkában elhelyezendő grafikonok, magyarázó ábrák számára. A felvétel során kettő, különböző nézőpontban elhelyezett kamerát használtunk. Annak érdekében, hogy a fényviszonyok optimális legyenek, változtatható színhőmérsékletű és fényerősségű LED-es lámpák kerültek beállításra.

A hangmérnök a mikroportok helyett térmikrofont használatát javasolta, hogy valamilyen szinten a környezetből jövő hanghatások is hallhatóak legyenek, ezzel élethelisebbé téve a felvételeket. Ezen megoldás nem csak előnyökkel járt (egyszerűbb beállítások), sajnos a környező zajok sokkal jobban befolyásolták a felvételt, mint azt előzetesen vártuk.

A több helyszínen történt felvételek miatti átállások nagyon sok időt vettek el a forgatási naptól, így azok eléggé hosszúra nyúltak, így a nap végén mindenki nagyon elfáradt. Ezen a későbbiekben kevesebb élő helyszínnel, zöld háttérrel stúdió felvétellel, és kevésbé feszített munkatervvel kívánunk javítani.

E. Médiaelemek akadálymentesítése

A nyílt kurzusok tervezése során fontos tudnunk, hogy a kurzus résztvevői között számos olyan felhasználó is lehet, aki vagy fogyatékossgal él, vagy technológia szempontból megkülönböztetett, így nagyon fontos, hogy az akadálymentesítési irányelveket figyelembe vegyük [8][9].

Ezért is döntöttünk úgy, hogy egy önálló modulban bemutatjuk, hogy milyen főbb szempontokat kell mérlegelnünk az on-line tanulási környezetben elhelyezett tartalmak, e-tananyagok fejlesztése során, annak érdekében, hogy a tananyag minél szélesebb körben hozzáférhető legyen. Kitértünk a gyengénlátó, vak, szintévesztő, siket, mozgáskorlátozott, vagy éppen autista emberek által tapasztalt problémákra, az általuk használt segítő technológiákra, hogy a kurzus hallgatói jobban megértsék, miért is fontosak azon irányelvek, amelyek segítségével akadálymentes tananyagokat, kurzusokat készíthetünk.

A kurzusban használt médiaelemek, illetve a szövegek tekintetében is ügyeltünk az akadálymentes megjelenésre, melynek részét képezte:

- a képek alternatív szövegének megadása,
- a videók feliratozása,
- médiaalternatívák elkészítése (pl. a videók szöveges leírásának biztosítása),
- a tananyagok szöveges részeinek oly módon történő megfogalmazása, hogy ne sértsen akadálymentességi elveket.

F. Multimédiás elemek utómunkáinak elvégzése, lektorálás

Az utómunkák során megtörtént a felvételek vágása, fényelése, a képzésre jellemző bevezető képsorok, valamint a stáblista beillesztése, a felvett hangok zajszűrése, a magyarázó illusztrációk, animációk elhelyezése.

A grafikus által készített animációkra, illetve az élőszereplős filmek vágott változataira vonatkozóan két

körös visszajelzési lehetőség volt biztosított a tananyag szerzői számára. A médiaelemek egy közös tárhelyen kerültek publikálásra, amelyekhez egy összefoglaló táblázat tartozott. Az esetleges hibajegyeket a pontos időköddal együtt ezen táblázatban rögzítettük a forgatókönyvvel történő összevetés után. A módosítások utáni eredményt még egy ellenőrzésnek vetettük alá.

A filmek aláfestő zenéit szabadon felhasználható zenei gyűjteményből töltöttük le, a forrásukat a videómegosztó portálon a videó leírásában tüntettük fel. A videókat a Youtube portálra töltöttük fel, ezzel kissé tehermentesítve a saját szervereinket, mivel tartottunk attól, hogy a sok száz konkurens felhasználó nagyon lelassítaná a rendszer elérését.

A videók feliratozása a Youtube alkotói stúdiójában készült. A szövegeket (többnyire) nem hallás után kellett begépelni, mivel a forgatókönyvek tartalmazták a résztvevők által elmondottakat. Ez alól csak a külsős szakértőkkel készített interjúk voltak kivételek.

A videók Youtube-ra történő feltöltése után szembesülnünk kellett azzal is, hogy a háttérzenék szerzői jognak megfelelő felhasználásának igazolása több napos átfutási időt is igénybe vehet, ezért fontos, hogy ezt az időt is beleszámítsuk a munkatervünkbe.

A videókat saját csatornára töltöttük fel, mivel szeretnénk volna, hogy az esetleges visszajelzések az LMS rendszer fórumaiban történjenek meg, a megjegyzéseket leltöltöttük, illetve engedélyeztük a beágyazási lehetőséget, hogy a leckék szövegében elhelyezhessük azokat.

G. A tananyagok és tananyagelemek feltöltése a Canvas rendszerbe

Miután a képzési anyag minden összetevője előállt, elkezdtük azokat feltölteni a Canvas LMS rendszerbe. Ennek keretében kialakítottuk a megfelelő modulstruktúrát, létrehoztuk az oldalakat, hivatkozásokat, fórumokat, kvízeket, felméréseket stb.

A képek beillesztésénél ügyelni kellett arra, hogy deskriptív képleírást adjunk meg, hiszen az akadálymentesség biztosítása fontos célunk volt. A videók beillesztése során a videók szöveges leírását is feltüntettük.

H. Értékelési sémák, követelmények beállítása

A kurzus tartalmi feltöltése után az értékelési sémákat állítottuk be. Ennek részeként minden modulnál beállítottuk a teljesítéshez szükséges kritériumokat. A modulok teljesítési követelményei között például olyanok szerepeltek, hogy az oldalakat a résztvevőknek meg kell tekinteniük, illetve azokat befejezett állapotba kell tenniük; közre kell működniük az oldalak szerkesztésében, fórumbejegyzések írásában, be kell adniuk az adott feladatot stb.

Az egyes modulok között nem állítottunk be függőségi viszonyokat (előfeltétel), mert szeretnénk volna, hogy az érdeklődők akkor is elérjék a modulokat, ha esetleg a korábbiakat még nem teljesítették.

Fontosnak tartottuk azt is, hogy a vizsgafeladatot társértékelés formájában értékeljék [10] a hallgatók, az értékelési szempontokat értékelőtábla formájában biztosítottuk, a szempontok kifejtése a tananyag részét képezte.

I. A kurzus megnyitása, a célcsoport elérése

Annak érdekében, hogy elérjük a potenciális célcsoportjainkat, többféle kommunikációs csatornán is meghirdettük a kurzust; belső levelezési listákon, nyilvános weboldalakon, közösségi oldalakon is kampányt indítottunk.

Kampányunk sikeres volt, mivel a kurzusra 1096 felhasználó regisztrálta magát. A jelentkezőknek egy nyilvános linket kellett követniük, és néhány adat megadása után már létre is hozhatták a felhasználói fiókjukat.

J. Tesztkurzusok létrehozása tömegesen

Kurzusunk egyik specialitása az volt, hogy nem csak egy kurzushoz adtunk hozzáférést, hanem minden egyes résztvevő számára egy tesztkurzust is létrehoztunk, amelyben oktatói jogosultsággal tudta kipróbálni a Canvas LMS lehetőségeit, illetve elkészíthette a vizsgamunkáját.

Mivel több mint ezer felhasználónk volt, olyan megoldást kellett alkalmaznunk, amellyel tömegesen lehetett a kurzusokat létrehozni. Ezt úgy tudtuk megtenni, hogy a regisztrált felhasználók adataiból több, speciális felépítésű CSV állományt hoztunk létre, amelyeket aztán importáltunk a Canvas keretrendszerbe. Ezt a műveletet minden héten meg kellett ismételnünk az újonnan csatlakozó felhasználók támogatásának érdekében.

K. A képzés facilitálása

A képzés facilitálására 2018. októbertől december elejéig került sor. A facilitátorok feladatkörébe tartozott a belső üzenetek megválaszolása, a fórumok tartalmának figyelemmel kísérése, a kérdések megválaszolása, a résztvevők közti kommunikáció elősegítése, támogatása, a beadandó feladatok javítása és az ezzel kapcsolatos visszajelzések elküldése. Emellett az újonnan csatlakozó felhasználók számára létrehozták a tesztkurzusokat is.

Sajnos a képzés kidolgozói közül nem minden szerző tudta vállalni a facilitálási feladatokat, így két oktató végezte ezeket a feladatokat. Mivel a résztvevők folyamatosan regisztráltak a kurzusra, a facilitátorokra egyre több feladat hárult, hiszen egyszerre több modulban történetekre is figyelniük kellett, illetve visszajelzéseket kellett adniuk a beadandó feladatokra.

A terhelést úgy lehetett volna optimalizálni, ha minden modulnál beállítottuk volna az utolsó elérés dátumát, de ezt nem akartuk, mivel szerettük volna, hogy azok is elvégezhesék a kurzust, akik egyszerre tudnak több időt rászánni, és akár több modul is teljesítenek rövid idő alatt.

L. A kurzus zárása, vizsgamunkák értékelése, tanúsítványok elküldése.

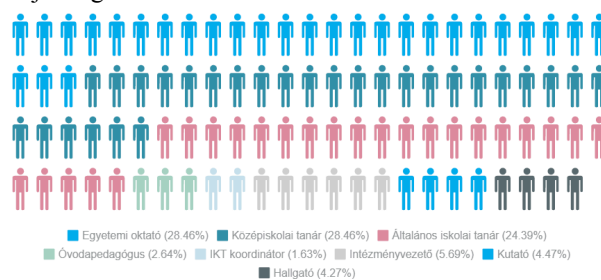
A kurzus elvégzése során kétszintű tanúsítványt szerezhettek a résztvevők. Azok, akik mind a hat tananyagmodult sikerrel teljesítették, jogosultak voltak egy olyan tanúsítványra, amelyben igazoltuk, hogy részt vettek a képzésen. Azok számára, akik a vizsgamunkát is beadták és részt vettek a társértékelésben, emelt szintű tanúsítványt állított ki az ELTE Oktatásfejlesztési és Tehetség gondozási Osztálya.

III. A KURZUS EREDMÉNYEI

Kurzusunkra 1096 résztvevő jelentkezett, a 88 létrehozott fórumban összesen 1552 fórumbejegyzés született.

A kurzusra jelentkezőket két kérdőív kitöltésére is megkértük. A Kikkel tanulok? című kérdőívben (N=501) a kurzusra jelentkezők korára, nemére, beosztására, digitális tartalmak, illetve online kurzusok előállításában szerzett tapasztalatokra, valamint a nyílt kurzusokban való előzetes részvételre kérdeztünk rá. Az eredményeket élő grafikoron ábráztoltuk, amelyet a kurzus kezdőlapjára is beillesztettünk, így valóban élőben láthatták a résztvevők, hogy kikkel tanulnak együtt.

Az eredmények alapján elmondható, hogy mindössze a jelentkezők 18%-a vett részt előzetesen nyílt kurzusban. LMS rendszerek használata 22%-ukra jellemző, a Canvas keretrendszert pedig 81%-uk egyáltalán nem ismerte, illetve csak 2%-uk jelezte, hogy haladó felhasználónak tartja magát.



1. ábra A jelentkezők összetétele

A résztvevők kevesebb mint fele (46%) jelezte, hogy magabiztosnak tartja magát a digitális tartalmak előállításában, az online kurzusok készítésében ez az arány már csak 17% volt.

A "Készen állok-e az online tanulásra?" című előkérdőívben (N=321) a résztvevőknek olyan kérdésekre kellett válaszolniuk, amelyek az online tanulásra vonatkozó attitűdöt vizsgálták. Az egyes állításokkal való egyetértés mértékét 10 fokú skála segítségével lehetett megadni, ahol 1 az "egyáltalán nem jellemző rám", 5 a "néha jellemző rám", 10 a "teljes mértékben jellemző rám" értéknek felelt meg.



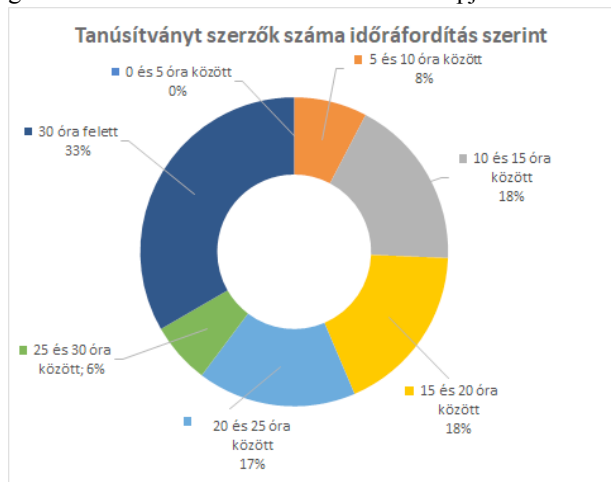
2. ábra A kérdőívben szereplő állítások és az átlagos pontszámok

Mint minden nyílt kurzusnál, ebben az esetben is sok olyan résztvevőnk volt, aki szemlélődés, információgyűjtés miatt jelentkezett a kurzusra, de nem kezdett el aktívan, modulról modulra foglalkozni a tananyaggal. Az első modul mindössze 137 felhasználó teljesítette, közülük 78-an kaptak tanúsítványt, így ezen

csoportban 43%-os lemorzsolódási aránnyal számolhatunk.

A rendszer naplóállományai alapján differenciálni tudtuk a felhasználókat tekintetben, hogy hány munkaórát voltak aktívak. A legalább 15 munkaórán aktív felhasználók csoportját vizsgálva a lemorzsolódási arány már csak 17%-os volt.

A tanúsítványt szerző résztvevők időráfordítását grafikonon ábrázolva a következő ábrát kapjuk.



3. ábra Tanúsítványt szerzők száma időráfordítás szerint

Látható, hogy a naplóállományok alapján a tanúsítványt szerzők egyharmada 30 óra feletti időt töltött a tanulásmenedzsment rendszerben, és voltak, akik 5-10 óra ráfordítással is teljesítették a tanúsítvány kiállításához szükséges minimális követelményeket.

Az eredmények kiértékelése alapján azt találtuk, hogy nem függ össze a tanulási naplóbejegyzések száma a "Készen állok-e az online tanulásra kérdőív" összpontszámával, és annak egyetlen itemével sem. A "Tudok és szeretnék heti 3-5 órát szentelni a kurzuson való részvételre." kérdésre adott válaszok és naplóbejegyzések száma közti korrelációs együttható értéke 0,067 ($p > 0,05$) lett, a "Mennyire magabiztos az online kurzusok készítésében?" kérdés esetén $r = 0,133$ ($p < 0,05$).

A naplóbejegyzések számával enyhe összefüggést csak a tényleges ráfordított idő vonatkozásában tudunk kimutatni ($r = 0,621$; $p < 0,01$).

IV. ÖSSZEGZÉS

A tanulási naplókban számos olyan véleményt találtunk, amely megerősített minket abban, hogy a kurzus hasznos ismereteket próbált átadni a résztvevők számára. Nem csak módszertani, illetve technikai ismeretekkel gazdagodtak a résztvevők, hanem a tanári oldalról átkerültek a hallgatói oldalra is, megtapasztalva a különböző értékelési formák előnyeit és hátrányait.

"A társértékelést is tanulási folyamatként éltem meg. Egrésről a Canvas társértékelési funkcióit tanultam meg használni, másrésről tanultam az értékelt munkákból is. Összességében nagyon jó kis vizsga volt!!!"

"Szuper 6 héten vagyok túl, nagyon sokat fejlődtem, sok inspiráló dolgot tanultam, amiből már most tovább tudtam adni a kollégáknak ötleteket. Sikertelt megértenem, a Canvas működését, és az e-portfólió magabiztos szerkesztését, amiért nem tudok elég hálás lenni, mert ELTE-PPK hallgatóként már most a Canvasomban vezetem az e-portfóliómat, ami a záróvizsgáknál nagyon hasznos lesz majd."

"A Kurzus folyamán a legnagyobb újdonság számomra az értékelőtáblák használata, illetve a Kurzus végén a társértékelőtábla adta. Mivel a szakom nem igazán értékelhető a hagyományos 1-5 skálával, nagy lehetőséget látok ezeknek a tábláknak a használatában. Kidolgozása ugyan időigényes, nagyon következetesnek kell lenni, de a végén használat során kifizetődő."

A kurzus megalkotása és a facilitálás során magunk is számos olyan tapasztalattal gazdagodtunk, amelyeket a leendő nyílt kurzusok készítői számára kötetlen beszélgetések, illetve képzések keretében tovább kívánunk adni.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Instructure/canvas-lms Wiki GitHub (Utoljára megtekintve: 2019. 05.21.) <https://github.com/instructure/canvas-lms/wiki>
- [2] ELTE E-learning - Módszertani cikkek <https://www.elte.hu/elearning/cikkek> (Utoljára megtekintve: 2019. 05.21.)
- [3] Canvas felhasználói kézikönyv, ELTE Oktatásfejlesztési és Tehetségfejlesztési Iroda, Budapest, 2017. <http://bit.ly/2jsFY4w> (Utoljára megtekintve: 2019.05.10.)
- [4] Dr. Abonyi-Tóth Andor Dr. Tóth-Mózer Szilvia: A Canvas LMS használatának tapasztalatai az ELTE képzéseiben, AgriaMédia 2017 konferencia, Eger, 2017. október 11-13.
- [5] Dr. Abonyi-Tóth, Andor ; Dr. Tóth-Mózer, Szilvia: A NYÍLT OKTATÁS TÁMOGATÁSA A CANVAS LMS LEHETŐSÉGEIVEL pp. 18-19 In: Hülber, László (szerk.) II. Nyílt Oktatás Konferencia : absztraktkötet, Eger, Magyarország : Líceum Kiadó, (2016) p. 48
- [6] Dr. Abonyi-Tóth Andor: Haladó kurzusszervezési és értékelési lehetőségek a Canvas LMS rendszerben. In: Zsakó, László; Szlávi, Péter (szerk.) INFODIDACT 2017 : Informatika Szakmódszertani Konferencia, Zamárdi, Magyarország : Webdidaktika Alapítvány, (2017) Paper: 1, 10 p.
- [7] Nyílt kurzusok tervezése kurzus (ELTE, 2018) <https://mooc.elte.hu/courses/451> (Utoljára megtekintve: 2019. 05.21.)
- [8] Dr. Abonyi-Tóth, Andor: Multimédiás e-tananyagok akadálymentes előállításának automatizálása. In: Berke, József (szerk.) XXII. "Multimédia az Oktatásban" : nemzetközi konferencia. Keszthely, Magyarország : Balatoni Múzeum, (2016) pp. 114-117. , 4 p.
- [9] Dr. Abonyi-Tóth, Andor: Akadálymentes elektronikus tananyagok fejlesztésének módszertani és technikai kérdései. GYÓGYPEDAGÓGIAI SZEMLE: A MAGYAR GYÓGYPEDAGÓGUSOK EGYESÜLETÉNEK FOLYÓIRATA 1, pp. 55-66. , 12 p. (2016)
- [10] Dr. Tóth-Mózer Szilvia (2017): Társértékelés elméletben és gyakorlatban. <https://bit.ly/30zREUc> (Utoljára megtekintve: 2019.05.21.)

A "Nyílt kurzusok tervezése" című kurzus az EFOP-3.4.3-16-2016-00011 pályázat keretében jött létre.

Gamification and culture in adult education: E-civeles

Enikő Nagy*

TREBAG Intellectual Property- and Project Manager Ltd., Nagykovácsi, Hungary

eniko.nagy@trebag.hu

Abstract— The acquisition of digital skills by people over 55 and foreign learners is the objective of the international E-Civeles project as well as a better knowledge of their own city history and monuments.

Keywords: adult education, elder people, database, gamification, unity, foreign learners

I. INTRODUCTION

In the 21st century we are witnessing the raising and resulting expansion of new resources and methods for teaching and learning across Europe through the use and integration of new technologies and new ways of processing and disseminating information. These rapid technological changes in their form and use are opening new horizons for those people who want to improve their competences and remain active in the field of lifelong learning, especially in segments of the population with low digital competencies such as people of mature age (Population +55) or immigrants from low-tech areas.

These technological elements are focused around the creation of a set of video games integrated into a digital platform in such a way as to stimulate, firstly, the acquisition of digital competences and, secondly, the stimulation of cognitive functions and linguistic competences. For these video games, 3D models of some European cities are created, which learners have to visit in order to collect historical and heritage information and take on tests in order to complete the game.

The specific purposes of the programme are:

- To create a virtual platform containing, on the one hand, a database of existing resources in the field of e-learning, spatial orientation, language and cognitive stimulation, and, on the other hand, new resources and materials created specifically to promote such learning. These resources will be based on the creation of video games that will also promote heritage awareness, interculturality and social integration.

- To create a practical guide for educators of the final target groups (population +55 and immigrants) to be used as a guide for developing training sessions in the field of interculturality and social integration with practical exercises, recommendations as well as a curriculum that favours both face-to-face and virtual learning through the project platform.

As general objectives, the consortium aspires:

- To promote the improvement of digital, linguistic and cognitive skills of the target groups

- To foster social inclusion by raising awareness of the historical and cultural heritage in a European context

- To stimulate teacher updating in this field

II. E-CIVELES RESULTS

A. Database and online games

A virtual platform is created for trainers and users as a repository of several interactive elements such as: 1) a database containing information and educational materials (resources and tools) within the scope of the project's objectives and coming from partner organisations and collaborating institutions, as well as from other public and private institutions which offer free access resources in order to be applied/adapted according to the project's objectives. This database has information in a clearly structured form, thus facilitating its online access; 2) a set of video games oriented towards Population +55 and immigrants based on 3D digital scenarios from four European cities with activities to promote digital competences, spatial orientation, linguistic and cognitive stimulation, from the perspective of interculturality and social integration; and 3) other resources of interest and reinforcement, such as communication tools (e.g. forums).

B. Guide and curriculum

A Practical Guide for Trainers and Training Managers is created on the results of the database and the games, which includes a set of guidelines in the field of intercultural training, a set of practical exercises and a curriculum (syllabus) for a course which combines resources and face-to-face and virtual methodologies.

III. DATABASE AND ONLINE GAMES

The database is based on a selection of training materials from previous EU projects in all the institutions involved, as well as other free and open access materials provided by public and private institutions (NGOs, foundations,...), seeking a more intersectoral character in terms of the results of the product in favor of its transferability. The compilation, classification and structuring of their contents are both feasible and meticulous. In this way we intend to give greater visibility and better accessibility to practical materials that can be used in the project (competences learning: digital, geospatial, linguistic, cognitive stimulation and/or intercultural learning).

The database contains a total of at least 60 entries where materials / resources are classified and evaluated

according to a predefined system (template). It also offers the potential possibility of being able to be expanded by the action of external collaborators at later stages and can be used in the education of people +55 and immigrants throughout Europe, ensuring their sustainability and transferability. Its greatest innovation is to serve as a compendium of existing materials through a friendly virtual environment and specialized in a subject and public of great interest at European level.

(2) Video games are inspired by the potentialities and advantages that gamification offers from the digital field in order to improve learning processes. They consist of orientation and resolution of tests in four virtual 3D scenarios that represent the historical city centres of different cities with relevant cultural heritage in the partner countries: Antequera (Spain), Évora (Portugal), Udine (Italy) and Velenje (Slovenia). All of them stand out for their historical value at different times, serving as significant milestones in the history of Europe:

Romanization and Imperialism in Évora, Middle Ages and a melting pot of cultures in Antequera, the Renaissance flourishing in Udine and the Industrialization and Socialist periods in Velenje. They are also not so well-known cities at a European level, which favours their promotion to be potentially in tourist routes. In the virtual recreations of their historical centres, 3D models of their main monuments will be added. The player must move looking for clues and quizzes mainly based on historical-patrimonial contents, but also oriented to the acquisition of other competences (cognitive stimulation, language learning). For its creation, specific software with open license (UNITY) is used.

IV. GUIDELINES AND CURRICULUM

The guidelines is a 100-120 page manual with its corresponding ISBN and Creative Commons license. This product is designed as a guide-curriculum (with guidelines and recommendations, training objectives, methodology and content, programming) to facilitate the training of trainers in the field and thematic of this project. Its main contents will be:

- Guidelines and Practical Exercises (1)
- Curriculum (2)

Guidelines and Practical Exercises

The guidelines include:

1. Information and a structured guide on intercultural competences, definition and objectives of the intercultural perspective in the educational field.

2. Methodology for teaching with ICT and other free educational materials (for example, from the new database), with special reference to the virtual platform;

3. Indications on how to use and apply the aforementioned aspects in the daily work and in the thematic area that is part of this project: interculturality, favouring also other basic competences (digital, linguistic, etc.) that help to improve the life quality of the project's target population and its integration into the society;

4. Recommendations related to the specific nature of the final group of the project's beneficiaries, students over 55 and immigrants with low digital skills;

5. A series of practical exercises that support the competences mentioned above from an intercultural perspective. They will consist of a set of cards with the basic information necessary for its implementation in any classroom.

Curriculum

(2) The second element will present a curriculum (syllabus) for a training course for trainers based on the theoretical contents, recommendations and exercises of the first part in combination with the use of the virtual platform and the tools it contains (database, video games, communication elements 2.0).

V. FURTHER INFORMATION

Six countries make up the international consortium of the project: Spain (University of Malaga), Germany (BIBA), Hungary (Tregag), Italy (ULE), Portugal (USE) and Slovenia (INTEGRA). The Hungarian partner contributes to the elaboration of all the results and leads the development of the curriculum.

Final termination of the project is expected in December 2019. All main project results and information about project proceedings can be found at the website of the project at <http://e-civeles.eu>.

K-MOOC, a nemzetközi oktatóközpont

Simonics István

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

Összefoglaló— Az Óbudai Egyetem által alapított KÁRPÁT-MEDENCEI ONLINE OKTATÁSI CENTRUM – K-MOOC – magyar nyelvű online kurzusok indítását és elterjesztését tűzte ki célul elsődlegesen a Kárpát-medencei magyarság, de szerte a világon minden magyar anyanyelvű számára. A K-MOOC egyrészt kredittel vagy tanúsítvánnyal elismert online oktatási formát biztosít a Kárpát-medencei, részben vagy egészben magyar tannyelvű képzést folytató felsőoktatási intézmények, karok, tanszékek hallgatói számára, másrészt egy újabb oktatási formát kínál az egész életen át tartó tanulás megvalósításában is. Résztvevői a K-MOOC hálózatához csatlakozó magyarországi és határon túli magyar tannyelvű egyetemek és főiskolák. A hálózathoz csatlakozó egyenrangú intézmények minden tudományterületen maguk is készítenek és meghirdetnek a K-MOOC keretében mindenki számára ingyenesen elérhető, online, kredites magyar nyelvű kurzusokat, diákjaik pedig felvehetnek kurzusokat a hálózat bármely intézménye által meghirdetettekből. A K-MOOC tag felsőoktatási intézmények elfogadják és beszámítják az itt megszerzett kreditpontokat a hallgatók tanulmányaiba az Európai Kreditátviteli Rendszer illetve a K-MOOC szabályzatának megfelelően.

Kulcsszavak: MOOC, Felsőoktatás, Európai Kreditátviteli Rendszer, eLearning

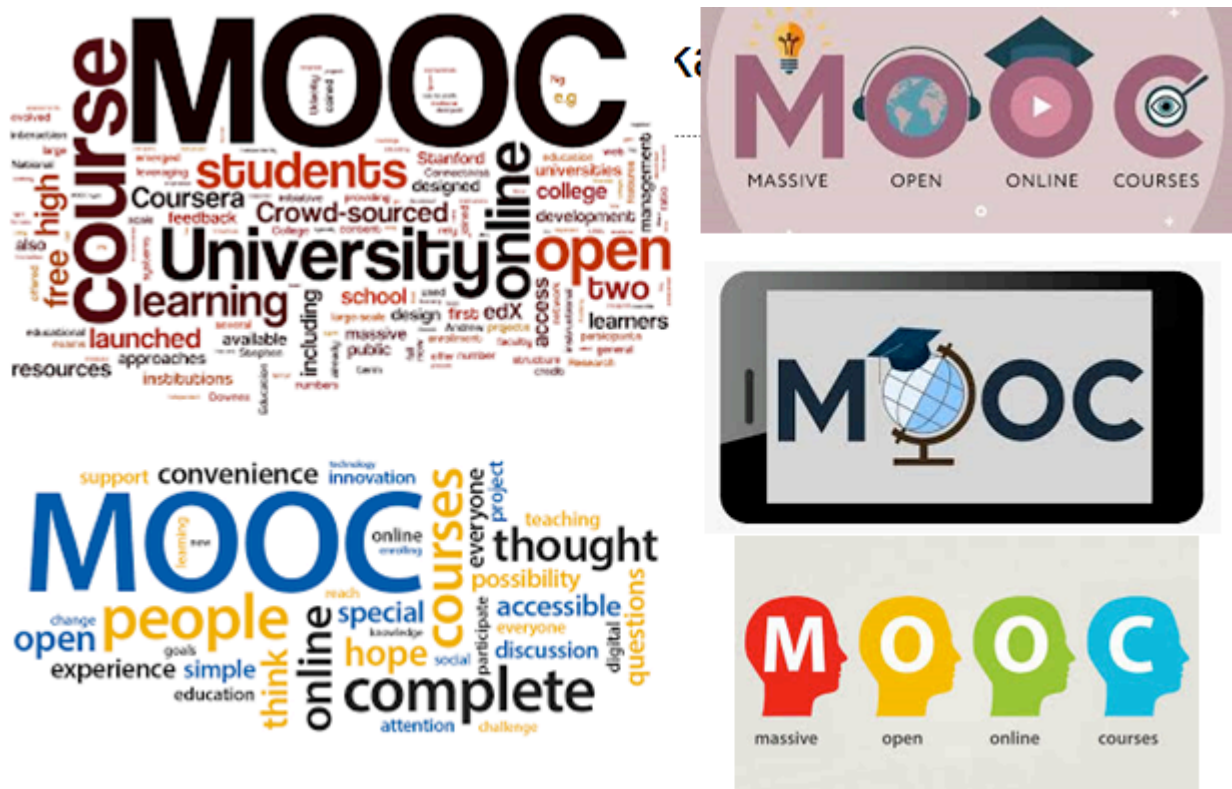
I. BEVEZETŐ

A 2010-es évek elejétől jelentek meg a tömeges nyílt online kurzusok – angolul Massive Open Online Course, rövidítve MOOC –. olyan internetes képzések, amelyek korlátlan részvételt és online hozzáférést biztosítanak a különböző egyetemi előadásokhoz, többnyire ingyenesen

[1]. 2012-ben elindult el az EdX, amely az amerikai Harvard és a Massachusetts Institute of Technology – MIT – egyetemek közös projektje volt, de rövid időn belül több mint hetven iskola, egyetem, nonprofit szervezet csatlakozott hozzájuk, például a Berkeley, a Sorbonne, a Caltech és a Columbia [2], [3]. 2016 végéig körülbelül tízmillió hallgató iratkozott be az online kurzusokra. Ugyanebben az évben kezdte meg működését Coursera a Stanford, a Princeton és a Pennsylvaniai Egyetem közös online oktatási platformjaként, ingyenes kurzusokat kínálva különböző témákban [4], [5]. Sorolhatnánk tovább a különböző külföldi kezdeményezéseket, de e helyett, egy összefoglaló ábrát tanulmányozhat az olvasó 1. ábra.

Ezek az online kurzusok általában angol nyelvűek. A képzési oldalon regisztrálni kell, a kurzusok listáját azonban regisztráció nélkül is meg lehet nézni, így meggyőződhetünk arról, van-e olyan képzés, amelyet szívesen elvégeznénk. A közösségi médiában már megszokott módon a hallgatók értékelhetik a képzéseket, visszajelzéseket adhatnak a sikerekről, a felmerült nehézségekről, így az értékelések eredményeit is figyelembe lehet venni a megfelelő kurzus kiválasztása előtt.

Mi történik akkor, ha valaki nem tud angolul? Ő kirekesztett az ilyen típusú képzések részvételéből? Milyen magyar nyelvű kezdeményezések jelentek meg Magyarországon? A tanulmány ezekre a kérdésekre is igyekszik megadni a választ bemutatva az Óbudai Egyetem által működtetett K-MOOC rendszert, a létrehozás céljának ismertetésétől a napi működtetés tapasztalatait is megosztva.



1. ábra MOOC képzések

II. K-MOOC RENDSZER FELÉPÍTÉSE

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma előterjesztésével a kormány 2016-ban adta ki a „Fokozatváltás a felsőoktatásban” című stratégiai tanulmányt [6]. Ebben egyértelműen megfogalmazásra került: „Célunk az egységes Kárpát-medencei oktatási tér kialakítása, hiszen a határon túli oktatás valamennyi szegmense – régióként eltérő sajátosságai ellenére is – ezer szállal kötődik a magyarországi oktatási rendszerhez, azzal összefüggő struktúrát alkot, ezért a határon túli magyar felsőoktatás sem szakítható ki a magyarországi felsőoktatás vérkeringéséből.” A magyarországi kormány Digitális Jólét Programja megalkotta Magyarország Digitális Oktatási Stratégiáját (DOS) [7]. A DOS-t „az a felismerés hívta életre, hogy a digitális átalakulás nem választás kérdése: olyan elkerülhetetlen jelenség, amelyre mindenkinek fel kell készülnie, hiszen 20. századi tudással senki nem lehet versenyképes a 21. században. A digitális eszközöket és szemléletmódot be kell vinni a tantermekbe, mivel napról napra mélyebben integrálódnak a hétköznapi életünkbe is.

Az Óbudai Egyetem is felismerte, hogy a felsőoktatási intézmény feladata is specifikus, a saját profiljának, képzési portfóliójának és képzési szolgáltatásainak megfelelő, az eTanulás szolgáltatásához, az oktatási folyamathoz szükséges minőségi elektronikus tananyagok, digitális taneszközök használata, fejlesztése, és azok online közzétételét szolgáló felületek létrehozása, működtetése szükséges. Hallgatóink, már a „Z” generáció tagjai, akik a világhálón töltik szabadidejük nagy részét, az oktatásban igénylik az interaktivitást, a technikai eszközök használatát, a sokszínűséget, az idejüket maguk szeretnék beosztani. Ennek érdekében a tanulás támogatásához az egyetemen bevezettük

a Moodle elektronikus tanuláskezelő rendszer használatát, amelyet összekötöttük a hallgatói nyilvántartó Neptun rendszerrel is. Ennek több előnye is van, hiszen a hallgatók a Neptun azonosítójukkal és a jelszavukkal be tudnak lépni az egyetemi eLearning rendszerbe is, ahol az általuk felvett tantárgyakhoz kapcsolódó tananyagokhoz tanulást segítő háttér anyagokhoz automatikusan hozzáférhetnek. Az oktatók, a Neptun rendszerben rögzített, és hozzájuk rendelt tantárgyakhoz kötelesek tananyagokat és háttéranyagokat feltölteni az egyetemi Moodle rendszerbe, ezzel is segítve a hallgatókat szakmai anyagok elsajátításában. 2017-ben mind az alap- mind a mesterképzésben, megváltoztak a Képzési és kimeneti követelmények – KKK –, emiatt újra kellett tervezni az egyes szakok teljes tananyagát, és korszerű tantárgyleírásokat kellett szerkeszteni az egyetemi oktatóknak.

Az Óbudai Egyetem online oktatási stratégiát dolgozott ki, amelynek egyik eredményeként minden szakon a BSc mintatantervekben, minden félévben egy elektronikus tanulással elsajátítható kötelező szakmai tárgy jelenik meg. Ez azt jelenti, hogy szakonként 7 kötelező tantárgy, valamint 4-5 szabadon választható tárgy tanulható elektronikus úton. A tárgy jellegétől az elsajátítandó szakmai ismerettől függően, ez történhet teljes online, vagy vegyes (blended) változatban, azaz az online tananyagot kiegészítik tantermi gyakorlati órák is. A vizsgáztatásban is jelentős változások történtek. Egyre több tantárgy megszerzett ismeretének ellenőrzése történik online, tesztekkel, a feladatok automatikus kiértékelésével. Ha a tananyag tartalma szakmai követelménye ezt igényli, az elektronikus vizsgáztatáshoz szükséges a személyes jelenlét, akkor ez az egyetemi számítógépteremben történik a vizsgáztatás. Természetesen az online tudásellenőrzést – pl. belépő szint vizsgálata –

kiegészíthetik hagyományos szóbeli és írásbeli vizsgaelemek is ahol a személyes részvétel elengedhetetlen.

Az egyetemi online oktatási stratégia részeként jelent meg, hogy az elektronikus tanulástámogató módszerek alkalmazásában megszerzett tapasztalatainkat kamatoztassuk a határon túl élő fiatalok, és az egész életen át tartó tanulás keretében tudásukat bővíteni kívánók számára is. Az Óbudai Egyetem Szenátusának döntése alapján 2014. szeptember 1-jén alakult meg a Kárpát-medencei Online Oktatási Centrum (K-MOOC), az Egyetemi Kutató, Innovációs és Szolgáltató Központ részeként.

III. K-MOOC ISMERTETÉSE

A Kárpát-medencei Online Oktatási Centrum honlapja a <https://www.kmooc.uni-obuda.hu/> címen érhető el 2. ábra. A

Kárpát-medencei Online Oktatási Centrum – K-MOOC –, az interneten gyorsan terjedő MOOC (Massive Open Online Course = Bárki számára elérhető online képzések) módszereire alapozva jött létre. A K-MOOC magyar nyelvű online kurzusok indítását, elterjesztését tűzte ki célul elsődlegesen a Kárpát-medencei magyarság, de szerte a világon minden magyar anyanyelvű számára. A K-MOOC egyrészt kredittel vagy tanúsítvánnyal elismert online oktatási formát biztosít a Kárpát-medencei, részben vagy egészben magyar tannyelvű képzést folytató felsőoktatási intézmények, karok, tanszékek oktatói és hallgatói számára, másrészt egy újabb oktatási formát kínál az egész életen át tartó tanulás megvalósításában. Résztevői a K-MOOC hálózathoz csatlakozó magyarországi és határon túli magyar tannyelvű egyetemek és főiskolák.



A 2018/19/1. félév kurzusaira 2018. szeptember 10. és szeptember 23. között van lehetősége jelentkezni!

MI A MOOC?

A MOOC a Massive Open Online Courses rövidítése, ahol a „massive” a tömegoktatási célt, az „open” az összes oktatási anyag szabad hozzáférhetőségét, míg az „online” a tetszőleges böngészővel, tetszőleges számítógépen vagy mobil eszközön történő elérhetőséget jelenti.

A MOOC egyik fő célja, hogy nagyobb tömegek számára legyenek elérhetőek a felsőoktatás kurzusai. A lehetőség mindenki számára nyitott, a kurzusok nem helyhez kötöttek, a tananyag elsajátításának ütemét a hallgató szabályozza.

KÁRPÁT-MEDENCEI ONLINE OKTATÁSI CENTRUM (K-MOOC)

- A K-MOOC magyar nyelvű online kurzusok indítását, elterjesztését tűzte ki célul elsődlegesen a Kárpát-medencei magyarság, de szerte a világon minden magyar anyanyelvű számára.
- A K-MOOC egyrészt kredittel vagy oklevéllel elismert online oktatási formát biztosít a Kárpát-medencei, részben vagy egészben magyar tannyelvű képzést folytató felsőoktatási intézmények, karok, tanszékek hallgatói számára, másrészt egy újabb oktatási formát kínál az életfosszág tartó tanulás megvalósításában.
- Résztevői a K-MOOC Hálózathoz csatlakozó magyarországi és határon túli magyar tannyelvű egyetemek, főiskolák.
- A Hálózathoz csatlakozó egyenrangú intézmények minden tudományterületen maguk is készítenek és meghirdetnek a K-MOOC keretében mindenki számára ingyenesen elérhető, online, kredites magyar nyelvű kurzusokat, diájak pedig felvehetnek kurzusokat a Hálózathoz bármely intézménye által meghirdetettékből.
- A rendszer nyelve magyar.
- Működetője az Óbudai Egyetem

2. ábra K-MOOC honlap

A hálózathoz csatlakozó egyenrangú intézmények minden tudományterületen maguk is készítenek és meghirdetnek a K-MOOC keretében mindenki számára ingyenesen elérhető, online, kredites magyar nyelvű kurzusokat, hallgatóik pedig felvehetnek kurzusokat a hálózat bármely intézménye által meghirdetettekből. A rendszer nyelve magyar, működtetője az Óbudai Egyetem.

A K-MOOC kurzusok mindenki számára elérhetőek mind az anyaországban, mind a határon túli magyar közösségekben. A K-MOOC kurzusok meghirdetése a Kárpát-medencei Online Oktatási Centrum honlapján történik. Az Óbudai Egyetem és a K-MOOC hálózathoz csatlakozott felsőoktatási intézmények által meghirdetett kurzusokra szintén a honlapon keresztül lehet regisztrálni.

Hogyan támogatja a K-MOOC rendszer a határon túli magyarokat:

- Tovább erősödik az anyaországhoz tartozás és összetartozás érzése a Kárpát-medencében,
- élővé és a mindennapok gyakorlatává válik az összes magyar tannyelvű képzést folytató intézmény, és a magyar anyanyelvű hallgatók kapcsolata,
- a határon túli magyar hallgatók a szülőföldjükön maradván a magyarországi felsőoktatás részének is tekinthetik magukat,
- az oktatók számára lehetőség nyílik, hogy a meglévő kredit értékű tárgyaikat korszerűsítsék,
- a korszerű tananyagok kifejlesztése elősegíti az oktatók szakmai fejlődését és hozzájárul az intézményben folyó képzés színvonalának emeléséhez.

14 határon túli magyar tannyelvű oktatási intézmény csatlakozott eddig a hálózathoz:

- Sapienta Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Erdély
- Partiumi Keresztény Egyetem, Nagyvárad
- Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
- Babes-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
- Marosvásárhelyi Művészeti Egyetem
- Nyitrai Konstantin Filozófus Egyetem, Közép-Európai Tanulmányok Kara
- Comenius Tudományegyetem, Magyar Tanszék, Pozsony
- Selye János Egyetem, Révkomárom
- Szabadkai Műszaki Főiskola
- Vajdasági Magyar Tudományos Társaság
- Strossmayer Egyetem, Eszék
- Danubius Univerzity, Szlovákia
- MÜTF Oktatási Központ, Székelyudvarhely
- II. Rákóczi F. Kárpátaljai Magyar Főiskola, Beregszász

24 magyarországi felsőoktatási intézmény csatlakozott eddig a hálózathoz:

- Budapesti Corvinus Egyetem
- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
- Debreceni Egyetem
- Debreceni Református Hittudományi Egyetem
- Eötvös Loránd Tudományegyetem
- Kaposvári Egyetem
- Miskolci Egyetem
- Óbudai Egyetem
- Pázmány Péter Katolikus Egyetem
- Pécsi Tudományegyetem
- Szegedi Tudományegyetem
- Szent István Egyetem
- Budapesti Gazdasági Egyetem
- Dunaújvárosi Egyetem
- Eszterházy Károly Egyetem
- Kodolányi János Egyetem
- Milton Friedman Egyetem
- Neumann János Egyetem
- Nyíregyházi Egyetem
- Apor Vilmos Katolikus Főiskola
- Bhaktivedanta Hittudományi Főiskola
- Gábor Dénes Főiskola
- Sárospataki Református Teológiai Akadémia
- Wekerle Sándor Üzleti Főiskola

Jelenleg a K-MOOC hálózathoz 38 felsőoktatással foglalkozó intézmény tartozik. A hálózathoz csatlakozó egyenrangú intézmények minden tudományterületen maguk is készítenek és meghirdetnek a K-MOOC keretében mindenki számára ingyenesen elérhető, online, kredites magyar nyelvű kurzusokat. A hálózat felsőoktatási intézményeinek hallgatói felvehetnek kurzusokat a hálózat bármely intézménye által meghirdetettekből. **A rendszerbe csak olyan kurzus kerülhet, amelyet a K-MOOC hálózat tagjaként a meghirdető egyetem vagy főiskola saját kredites tantárgyként elfogadott.**

A K-MOOC kurzusok közzététele és a kurzusokra való jelentkezés a honlapon keresztül történik. A K-MOOC képzések az egyetemek, főiskolák keretrendszerében érhetőek el. Minden K-MOOC kurzus eredményes elvégzése kreditigazolással vagy tanúsítvánnyal kerül elismerésre.

A képzések bemutatása a honlapon ABC sorrendben történik 3. ábra.

The screenshot shows the K-MOOC website interface. At the top left is the K-MOOC logo with a graduation cap. Next to it is the text 'Kárpát-Medencei Online Oktatási Centrum'. On the right, there is a banner image of hands typing on a laptop, with the Óbudai Egyetem logo and name. Below the banner is a navigation bar with 'Főoldal', 'Kurzusok', and 'Rólunk' menus, and 'Bejelentkezés' and 'Regisztráció' buttons. On the left side, there are two filter sections: 'Kategória' with checkboxes for 'Társadalomtudomány', 'Gazdaság', 'Művészettörténet', 'Természettudomány', 'Informatika', and 'Műszaki tudományok'; and 'Intézmény' with checkboxes for 'Apor Vilmos Katolikus Főiskola', 'Babes-Bolyai Tudományegyetem', 'Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem', and 'Debreceni Egyetem'. In the center, there is a search bar labeled 'Keresés...'. Below it, two course listings are visible: 'A jazz kultúrtörténete I.' and 'A jazz kultúrtörténete II.', both categorized as 'Művészettörténet'. Each listing includes a brief description and '3 kredit' points. The Óbudai Egyetem logo is also present at the bottom right of the course listings.

3. ábra K-MOOC kurzusok

A képzések kiválasztása történhet témakörök szerint is:

- Társadalomtudomány
- Gazdaság
- Művészettörténet
- Természettudomány
- Informatika
- Műszaki tudományok

Szűkíthetjük a listák a képzőintézmények kiválasztásával is. Mindkét esetben lehetőségünk van több kategória vagy intézmény kijelölésére is.

IV. AZ ONLINE KÉPZÉSEK EREDMÉNYEINEK ELEMZÉSE

A. A képzések statisztikai adatai

A 2014. évi kezdéstől a kurzusok és a jelentkezett résztvevők száma dinamikusan fejlődik. Az I. táblázat mutatja be a szemeszterenkénti adatokat. Az elmúlt négy és fél év alatt a tantárgyak száma tizenhatszorosára növekedett, és összesen, közel 18.000 hallgató vett fel K-MOOC kurzust. A 2018/2019 tanév első félévében a kurzusok száma csökkent, amelyet az okozott, hogy a fel nem vett kurzusokat, törölték. Ebben a félévben már elkülönítetten megjelennek az Óbudai Egyetem által indított kurzusok, és regisztrált jelentkezők esetén is a csak az egész életen át tartó tanuláshoz kapcsolódó kurzusfelvétel adatait is – 338 fő – megismerhetjük. 342 fő jelentkezett az ÓE-n kívüli felsőoktatási intézményekből.

I. TÁBLÁZAT
KÉPZÉSEK ÉS JELENTKEZŐK

Tanév/Félév	Képzések száma	Összes jelentkező	Óbudai Egyetem	Regisztrált
2014/2015/1	4	271	170	101
2014/2015/2	9	551	374	177
2015/2016/1	20	1346	764	582
2015/2016/2	23	1524	958	566
2016/2017/1	45	1614	1102	512
2016/2017/2	48	1702	1039	663
2017/2018/1	61	2620	1812	808
2017/2018/2	64	3949	3012	937
2018/2019/1	47 (21 ÓE)	4372	3692	680 (338 LLL)

A kurzusfelvételek során választott szakterületeket a 4. ábra mutatja be. A legnépszerűbbek a Társadalomtudomány témakörű képzések voltak, közel 900-an választottak ilyen tantárgyakat. Ezt követte a Művészettörténet közel 700 jelentkezővel.

Erre egy kis magyarázatot ad, hogy ide tartozik „A jazz kultúrtörténete” kurzus is, amelyben a kurzusleírás alapján a „45 éves múltú BENKŐ DIXIELAND BAND a világon elsőként vállalkozott arra, hogy a modern Amerika születésének és a jazz születésének egybeeső korát, majd azt követően elmúlt századunk történéseit egy sokszínű zenei anyaggal ábrázolja. A cél az, hogy a felsőoktatásban résztvevőhallgatók is megismerkedjenek a zenei világ e szegmensével. A sorozat öt koncertből áll, felsorakoztatja a magyar művészek legjobbait a könnyűzene világától az opera műfajáig, története magába foglalja a kultúra tágan értelmezett területeitől (zene, festészet, költészet, stb.) a sport, tudomány, építészet és a történelem legérdekesebb elemeit, természetesen az erős időkorlát figyelembe vételével. Szórakoztatva ismert meg világunk dolgaival az időtengely mentén az egyidejűség felismerésének élményét is kínálva!”

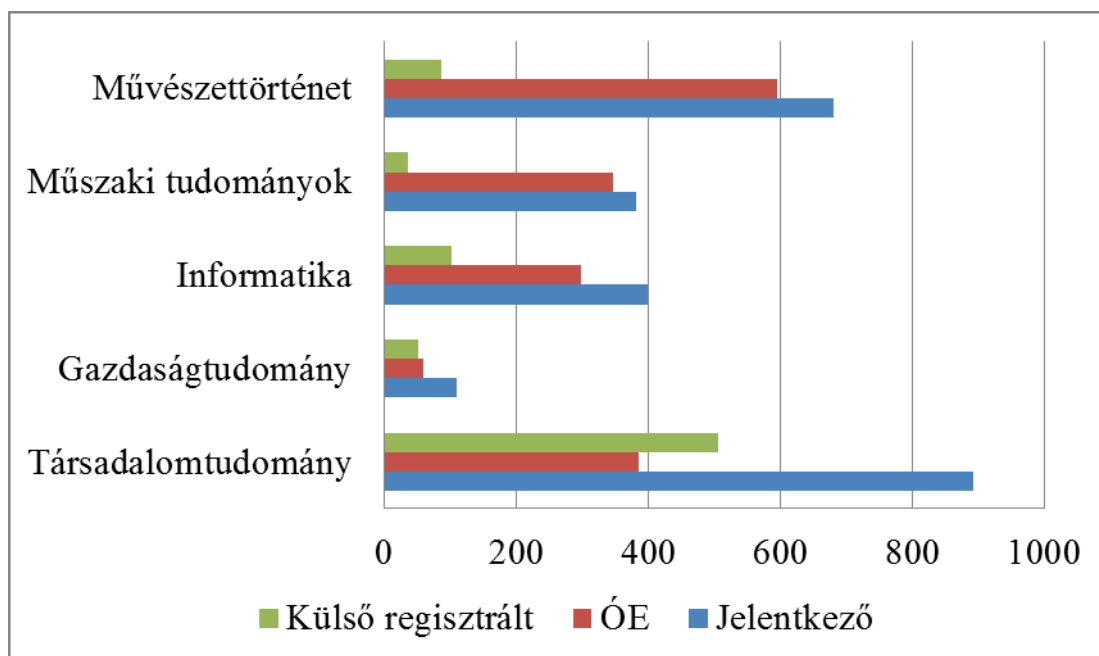
A Műszaki tudományok és az Informatika, közel azonos számú érdeklődő figyelmét keltette fel. A Gazdaságtudomány iránt volt a legkisebb érdeklődés.

A tömeges online kurzusok esetében fontos a vonzó és érdekes tartalmú témakörök kiírása. Nagyon sok múlik a résztvevők kitartásán és motiváltságán is. Nem elég, hogy a témakör felkeltette a potenciális résztvevők érdeklődését, a kurzusra be kell iratkozni, végig kell csinálni a sikerhez szükséges feladatokat, és esetleges vizsgákon is bizonyítani kell, hogy hatékonyan elsajátították az ismereteket.

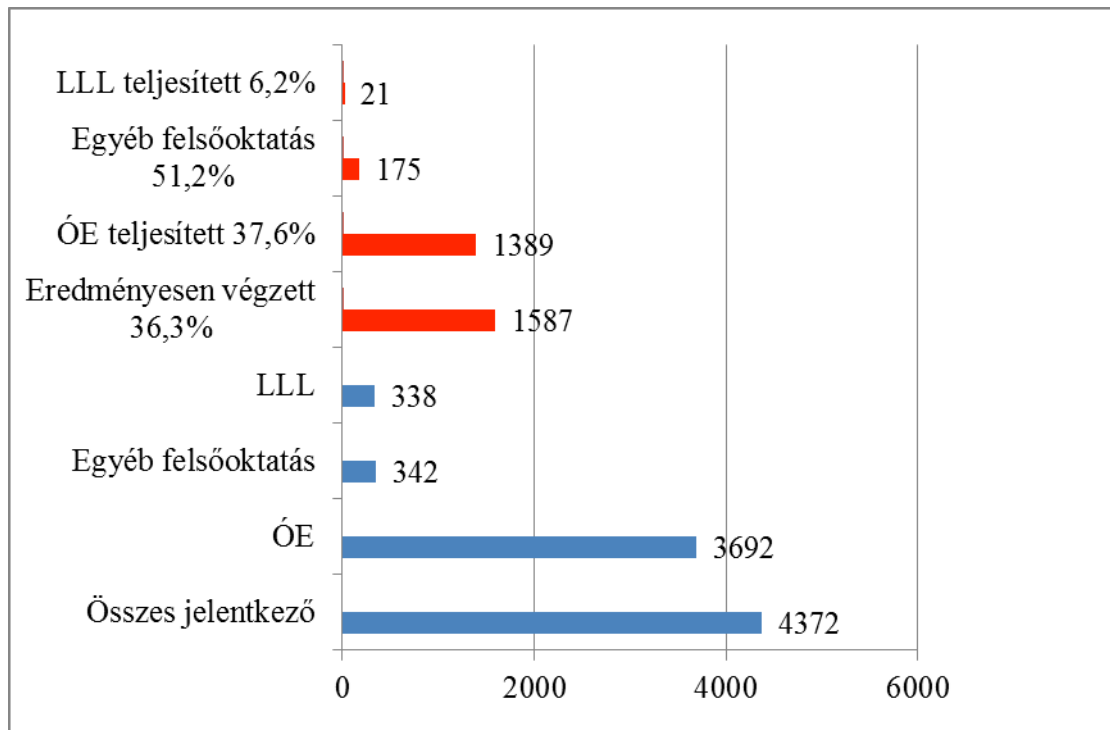
Az 5. ábra azt szemlélteti, hogy milyen arányban áll a beiratkozott, és a tanfolyamot sikeresen elvégzők aránya.

A 2018-19 tanév 1. félévében a 4372 jelentkezőből, 1587-en végezték el sikeresen a kurzusokat, 1389 fő az Óbudai Egyetem hallgatójaként. Az ábrán feltüntettük a jelentkezések arányában is a sikeres teljesítést: ÓE 37,6%, egyéb felsőoktatási intézmény hallgatói 51,2%, az az egész életen át tartó tanuláshoz kapcsolódó résztvevő 6,2%.

Az LLL esetében a legalacsonyabb a sikeres teljesítés. A résztvevők nagy része beiratkozik, megkezdí a kurzust, de a sikeres befejezéshez, csak minden 16. jelentkező jutott el.



4. ábra Kurzusjelentkezések

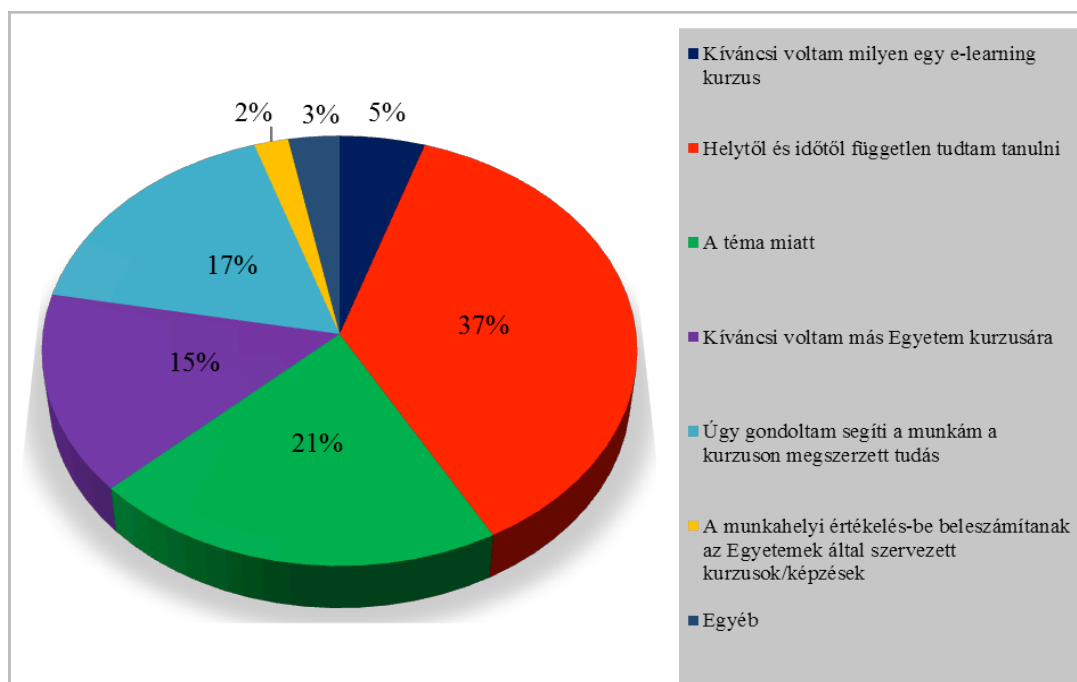


5. ábra K-MOOC kurzusokra jelentkezők és eredményesen végzettek

B. Hallgatói visszajelzések

A K-MOOC működése során az Elektronikus és Digitális Tananyagok Irodája vezető, tananyagfejlesztők és oktatók, többször készítettek különböző felméréseket a kurzusok hallgatóival, oktatóival, illetve elemeztek működési adatokat annak érdekében, hogy a hallgatói szolgáltatásokat folyamatosan fejleszteni tudják [8], [9]. Az oktatók kérdőíves felmérés segítségével vizsgálták, milyen elemek motiválják a

hallgatókat az online kurzusokon történő részvételre (6. ábra). A hallgatók 37%-a a helytől és időtől független tanulás lehetőségét hangsúlyozta. 21%-a a téma érdekessége miatt választotta az online tanfolyamot. Közel azonos arányban 15% és 17% jelezték, hogy kíváncsiak voltak más egyetem kurzusára, illetve a munkájukban kívánják hasznosítani a kurzus segítségével megszerzett tudást.



6. ábra Hallgatók motivációja

Egy másik kérdőíves felmérés során, a kurzusok hasznosságát vizsgálták az oktatók 7. ábra [10]. A hallgatók 42%-a jelezte, hogy a kurzuson elsajátított tananyag segíti a továbbtanulást. 38% a munkájában kívánja hasznosítani a megszerzett tudást. Ez összecseng a motivációnál jelzett

vélemények megfogalmazásával. 7% a kötelező tárgyak könnyebb elsajátítását vélte fontosnak, amely elősegítette a tanulási folyamatot, azaz a szolgáltatás minőségével egyértelműen elégedett volt a hallgató.



7. ábra A kurzusok hasznossága

V. ÖSSZEFOGLALÁS, KÖVETKEZTETÉSEK

Az elmúlt félévek, azt bizonyítják, hogy a K-MOOC küldetése megvalósult:

- A hallgatók száma növekszik,
- egyre több felsőoktatási intézmény kapcsolódik be a kurzusaival,
- megkezdődött a határon túli egyetemek és hallgatók csatlakozása,

REFERENCES

- [1] A. M. Kaplan, M. Haenlein, "Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster". *Business Horizons*. 59 (4): 2016, pp. 441–50.
- [2] L. Pappano, "The Year of the MOOC". *The New York Times*. Retrieved 18 April 2014.
- [3] T. Lewin, "Universities Abroad Join Partnerships on the Web". *New York Times*. Retrieved 6 March 2013.
- [4] D. F. Carr, "Udacity hedges on open licensing for MOOCs". *Information Week*. Retrieved 21 August 2013.
- [5] P. Adamopoulos, "What Makes a Great MOOC? An Interdisciplinary Analysis of Student Retention in Online Courses", in *ICIS 2013 Proceedings 2013*, pp. 1–21
- [6] Fokozatváltás a felsőoktatásban, p. 87. 2016 <http://www.kormany.hu/download/d/90/30000/felsőoktatási%20koncpció.pdf> (Letöltés: 2019. 03. 11.)

- a felsőoktatási intézmények kiteljesedett együttműködésének köszönhetően nyomon követhető a fejlődés a K-MOOC-ban.

A K-MOOC akkor lesz életképes a jövőben a Kárpát-medencében, ha a hálózathoz csatlakozott magyarországi és határon túli felsőoktatási intézmények még nagyobb számban, még több saját kurzussal kapcsolódnak be a közös munkába.

A K-MOOC sikeressége ezen beindult folyamatok megerősödése, amelynek kulcsa a felsőoktatási intézmények innovatív hozzáállása, és összefogása!

- [7] Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája, p. 157. 2016 <http://www.kormany.hu/download/0/cc/d0000/MDO.pdf> (Letöltés: 2019. 03. 11.)
- [8] F. Hegyesi, K. Némethy, A. Szakál, J. Gáti and Gy. Kártyás, "Human interactions in the context of K-MOOC, Óbuda University courses" in *14th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics: SISY*, A. Szakál Ed. IEEE Hungary Section, Budapest, 2016, pp. 271-274.
- [9] F. Hegyesi and Gy. Kártyás, "Teacher in Online Engineering Education" in *INES 2017, IEEE 21st International Conference on Intelligent Engineering Systems: Proceedings*, A. Szakál Ed. IEEE, Larnaca, 2017, pp. 205-208.
- [10] F. Hegyesi, Gy. Kártyás and I. Rudas, "Az online oktatás-tanulás tapasztalatai, MOOC típusú kurzusokban, egy műszaki képzést folytató egyetemen" in *26. Nemzetközi Gépészeti Konferencia*, V. Csibi and I. Barabás Eds. Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT), Kolozsvár, 2018, pp. 183-186.

Online signature verification and handwriting classification

című doktori értekezésének összefoglalása

Griechisch Erika

Összefoglaló–

A disszertációban elért eredményeim 4 tézispontban foglalhatóak össze:

1. Rögzítettem két on-line aláírás adatbázist 3-irányú gyorsulásmérő illetve 2-irányú giroszkóp használatával. Aláíráshitelesítő módszereket és osztályozókat értékeltem ki az adatokon, vizsgálva az adatok alkalmazhatóságát. Az eredmények alapján elmondható, hogy az aláíráshitelesítésben korábban is alkalmazott DTW a gyorsulás adatokon alkalmazható, az elért pontosság viszont nem közelíti meg a piacon manapság elérhető, pontosabb mérést lehetővé tevő (és szofisztikáltabb osztályozót alkalmazó) eszközöket. Megállapítottam a gyorsulásmérővel rögzített adatbázis elemzése során, hogy a tanítóhalmaz kiválasztása nagy mértékben befolyásolja a hitelesítési eredményeket. Aláírás-osztályozást végeztem a gyorsulásmérővel és giroszkóppal mért adatokon ugyanazon aláírók aláírásain. Legendre approximáció és SVM osztályozó használatával megmutattam, hogy 20-ad rendűnél magasabb approximáció esetén csökken az osztályozó pontossága, és 10 aláíró osztály esetén többsztályos osztályozónál nem magasabb, mint 43% / 52% (gyorsulásmérő/giroszkóp adatokon, 13-ad rendű approximáció), bináris osztályozás esetén a pontosság 88% / 80.44% Bináris osztályozás esetén egyértelműen a gyorsulásadatok adtak pontosabb osztályozást, többsztályos osztályozás esetén viszont a giroszkóppal rögzített adatokkal tudunk kevesebb hibával osztályozni, bár utóbbi esetben a különbség nem számottevő a kétféle adat által elérhető pontosság(ok) között.
2. Egy publikusan elérhető adatbázison vizsgáltam egy általam fejlesztett Kolmogorov-Smirnov távolságon alapuló hitelesítő módszer eredményességét. A módszer a SigComp2011 holland adatbázison lett tesztelve, melynél a koordináta és nyomás jellemzők adtak és emellett vizsgáltam az abszolút sebességet is. Megvizsgáltam, hogy mely egyszeri és mely kombinált jellemzők a legalkalmasak aláíráshitelesítésben, Kolmogorov-Smirnov távolsággal mérve a tapasztalati eloszlásfüggvények közötti különbségeket. A módszerem versenyképes a kapcsolódó SigComp2011 versenyen résztvevők módszereivel. Megállapítottam, hogy a vizsgált jellemzők közül elsősorban nyomás, másodsorban a sebességérték bizonyultak a legalkalmasabb jellemzőknek az aláíráshitelesítésben
3. A Nemzeti Szakértői és Kutató Központ írásszakértői iránymutatása szerint osztályoztam kézírásmintákat az alapján, hogy azok jobb vagy bal kézzel készültek. Az írásszakértők által legmegbízhatóbbnak értékelt, az on-line területen objektíven megismerhető sajátosságot, az áthúzó vonalak irányát automatikusan detektáltam és ezek balról jobbra vagy jobbról balra irányuló mozdulata alapján hoztam döntést az író személy kezességéről. Az elért eredmények versenyképesnek bizonyultak a szakirodalomban megtalálható, jóval több jellemzőt alkalmazó, hasonló módszerekkel. A tényleges hibaszázalék az ismert eredményekkel összehasonlítva kisebb volt azáltal, hogy ahol nem voltak megfelelőek a feltételek, a szakértői következtetési skálához hasonló, döntés nélküli (ún. inkonklúzív) következtetést is bevezettünk. Ezáltal a többségi döntés (MV) alapján 1568 db kézírásra 1,98%-os hibaarányt tudunk elérni, 12,05%-os inkonklúzív eset mellett.
4. A Nemzeti Szakértői és Kutatóközpont IAM-OnDB adatbázison végzett írásszakértői vizsgálatából kiindulva elemeztem, hogy a feltárt 2500 sajátosság a férfi és női kézírásokban milyen arányban fordul elő. A manuálisan vizsgált jellemzőket és néhány általam automatikusan mért jellemzőt statisztikai próbáknak vettem alá, tanulmányozva annak lehetőségét, hogy a kizárólag szakirodalmi adatokon és írásszakértői tapasztalatokon nyugvó következtetéseket meg lehet-e támogatni egzaktabb módszerekkel. 100 személy minta anyagának jellemzőit értékelve több szignifikáns eltérést is találtam. Az eredmények abba az irányba mutatnak, hogy egy jelentős számú, reprezentatív adatbázis segítségével az írásszakértők a jelenlegi módszertant statisztikai következtetésekkel egészíthetik ki.

Matematikai készségek fejlesztésének lehetőségei óvodáskorban mobilapplikáció segítségével

Mathematical skill development in pre-school age with mobile applications

Farkas Krisztina Ágnes

Gábor Dénes Főiskola, mérnökinformatikus szak, II. évfolyam

Konzulens: Berecz Antónia főiskolai tanár

Összefoglaló– Az iskolás gyerekek túlnyomó többségének a közoktatásban eltöltött 12 év alatt gondot okoz a matematika megértése és tanulása. Jelentősen csökkenthetők a kezdeti nehézségek, a továbbiakban pedig jobb eredményeket érhetnek el, ha már az óvodás időszakot felhasználjuk arra, hogy megalapozzuk az iskolai matematika oktatás első néhány évét.

Egy gyermek iskolához, tanuláshoz való viszonyát alapjaiban meghatározza az, ha kudarcként éli meg a matematika tanulását. A matematika értése és tudása más természettudományos tantárgyak mint a fizika, a kémia megtanulásához is elengedhetetlen – de természetesen itt nem a humán vagy természettudományos beállítottságról van szó. Minden szakterületen szükség van a matematika használatára, és nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a tényt sem, hogy ez meghatározza a gyermek pályaválasztását.

Dolgozatomban arra keresem a választ, hogy lehet-e segíteni az óvodában folyó matematika-tanítást mobilapplikációk segítségével. Ha igen, akkor hogyan, milyen módon? A gyerekek számára milyen hozzáadékaik vannak annak, ha mobilapplikációt, illetve IKT (információ- és kommunikációtechnológia) eszközöket használunk az óvodai matematika-oktatásban? Mely készségek fejlődhetnek és melyek nem a mobilapplikációk alkalmazása esetén?

Dolgozatom két fő részből áll. Az irodalomkutatási részben az óvodai készségfejlesztés és a matematikai nevelés kérdéseivel foglalkozom. A második rész önálló primer, kvalitatív adatokkal szolgáló kutatás, amelyben a Ferencvárosi Kicsi Bocs Óvoda gyermekei, szülei és óvónői lesznek kutatásom alanyai. Az óvónőkkel interjúkat készítek; míg a szülőkkel kérdőíves felmérést; a gyermekeken pedig megfigyeléseket végzek.

Hipotézisem szerint az óvodai matematika-tanítást kiegészítő jelleggel lehet segíteni, támogatni, mobilapplikációk segítségével. Valamint több szempontból rendkívül hasznos eszközök lehetnek az applikációk azon szülők kezében, akik IKT eszközök bevonásával is szeretnék segíteni gyermekük matematikai készségeinek fejlődését. A szülő alkalmazhatja a gyerekekkel játszott fejlesztő játékok mellett kiegészítésként valamint, ha idő és hely szűkében van, nem kell például eszközöket (papírt, ceruzát, építőkövet)

magával vinnie. A gyerekek pedagógusi, szülői irányítással, kontroll mellett lépnek be a digitális világba, és válnak tudatos felhasználóvá. A matematikai készségek fejlesztésén túl a mobilapplikáció használata segíti a szem- és a kézkoordinációt, a reakcióidőt és a gondolkodás, absztrakciós készség fejlődését is. Amit nem tud fejleszteni applikációkkal, az a finommotorikai készség.

Ma, 2018-ban a gyermekek már digitális világba nőnek bele, ahol merőben új és eddig ismeretlen kihívásokkal néznek szembe. Pedagógusként és szülőként nekünk az a feladatunk, hogy megtanítsuk a fejlődés adta lehetőségeket mint tudásforrást minél jobban, hasznosabban és nagyobb mértékben kihasználni, valamint hogy digitális kultúrával rendelkező tudatos felhasználót neveljünk a gyerekekből. Ezt legcélszerűbben – legyen szó akár az óvodai akár az otthoni környezetről – úgy érhetjük el, ha nevelésük, tanulásuk segítéséhez adunk a kezükbe digitális eszközöket. Így azt mondhatjuk, van létjogosultsága mobilapplikációk használatának óvodáskorú gyermekek matematikai nevelésében.

Abstract– Most of the children in elementary and secondary school have problems with understanding and learning mathematics. If we use pre-school years to establish the very basics of mathematics what they will learn in elementary school it can significantly reduce the problems which usually occurs at the beginning of the elementary education, hereunder children can achieve better results.

If a child think that his or her maths learning is a failure, it can basically define his or her relation to school and learning. Understanding and knowing mathematics is essential for learning other science subjects like physics or chemistry – it is not about arts or science interest. In each professional discipline it is necessary to use mathematics and keep into notice the fact that failing in mathematics can affect a child's career choice.

In my essay i'm looking for the next answer; how can a mobile application help teaching mathematics in kindergarten? If it can help in what ways? For kids what are the proceeds of using a mobile application as an ICT device in pre-school maths teaching? What kind of skill

NJSZT-MMO TDK DOLGOZAT PÁLYÁZAT 2019

can be developed with the usage of mobile applications and what skills can't be developed with these?

My essay has two parts. In the first part i'm writing about teaching mathematics in preschool and the possibilities of skill development in kindergarten. In the second part i'm doing my own research which provides primer, qualitative data; the objects of my research will be the children, parents, and kindergarteners of the Kicsi Bocs Kindergarten in Ferencváros. With kindergarteners i will have interview, with parents i will have a questionnaire survey and i will observe children.

My hypothesis is using mobile applications can help complementarity. In those parents hands, who want to help their kids maths skill development with ICT devices it can be a useful tool in many ways. Parents should use it as a complementation near maths skill developing games, or if the parents is out of time or space it's no need to carry paper, pen, or building blocks to develop his or her child. Children step into the digital world, with the guidance of a parent or a teacher. Beyond improving mathematical skills, a mobile application can help hand- eye coordination, speed, response time, thinking and abstraction. A mobile application can't improve fine motor skills

Today in 2018 children grow up in a digital world, where they face new and unknown challenges. As a parent and as a parent our task is to teach kids how to take the best advantage of the digital evolution, how to use these possibilities as a source of knowledge, and how to become a confident user with a digital culture. We can reach our goal in the most practical way if we give children digital devices for helping their learning and

exploring – both in kindergarten and at home. We should say that there is a lot of reasons why we can use mobile applications in mathematical skill development at pre-school age.

Kulturális kincsek, régészeti leletek
szemléltetésének módszertani elemzése,
projektmunkán keresztül
Examining and methodological analysis of
cultural treasures, archeological findings, joined
to a project work

Nagy Tamás Lajos

Gábor Dénes Főiskola, mérnökinformatikus szak, III. évfolyam

Konzulens: Berecz Antónia főiskolai tanár

Consultant: Antónia Berecz College senior lecturer

Összefoglaló– Vizsgálom és javaslatot adok a nagy értékű, illetve ritka régészeti leletek 3D szkenneléséből létrehozható, különböző célokra és különböző felbontásokra topologizált 3D modellek felhasználhatóságára szakterület és terjesztő médium szempontjából.

Egy kulturális kincs 3D-s animációinak készítése során szerzett tapasztalataimat is felhasználva összehasonlítom a régészeti leleteket bemutató animációk létrehozásához széles körben felhasználható technikákat médium, idő- és erőforrások hatékonyság szempontjából, illetve bemutatom a munkám során kidolgozott és használt saját alkotási módszertant, majd összegzem a konklúziókat.

A dolgozat témájához kapcsolódó projekt a Technological Educational Institute of Crete (TEI of Crete) partnerintézmény által a Gábor Dénes Főiskolának küldött, 3D szkennelt Phaistos-korong 3D nyomtatásra előkészítése és nyomtatása, valamint a korongot archaikus környezetben bemutató 3D animációk készítése.

ABSTRACT- In this study I'll examine and make suggestions for application methods of 3d digital scans made from archeological artefacts in the perspective of specialization and disseminating medium.

I want to examine and represent 3d animation making methods and technics and compare them from different perspectives with the acquired experience through a self-made 3d animation project about an archeological artefact.

The related project is started by a request of the Technological Educational Institute of Crete (TEI of Crete) partner institution for a representing 3d animation about the Phaistos Disc with the provided 3d scan of the artefact.

Solidago gigantea invazív faj digitális
képfeldolgozással történő vizsgálata
hipertemporális drónfelvételek alapján
Examining and methodological analysis of
cultural treasures, archeological findings, joined
to a project work

Vastag Viktória Katica

Gábor Dénes Főiskola, mérnökinformatikus szak, III. évfolyam

Konzulens: Dr. Berke József főiskolai tanár

Consultant: Dr. Berke József főiskolai tanár

Összefoglaló– TDK dolgozatom célja, hogy egy adott terület egyéves változásait bemutató, közel heti rendszerességgel készített hipertemporális drónfelvételeket vizsgáljak, amelyek megmutatnak egy teljes vegetációs időszakot. Így nyomon követhetem egy idegenhonos faj növekedését a zöld hajtástól kezdve az elszáradásáig bezárólag. Ehhez a vizsgálathoz olyan területet választottam, ahol jól elkülöníthető növények találhatóak. Teszterületként a Kis-Balaton Tájvédelmi Körzet egy különleges részét, a Zimányi-szigetet választottam, ahol más őshonos fajokat kiszorítva, jelentős mértékben elterjedt a *Solidago gigantea* invazív faj. Vizsgálataim kifejezetten erre a lágyszárú növényre összpontosulnak. A hatékony felmérés érdekében több ezer drónfelvételt készítettünk, amelyek mindegyike GPS koordinátákat tartalmazó, nagyméretű (20 Mpixel) fotó. TDK dolgozatomban matematikai és statisztikai méréseket és összehasonlító vizsgálatokat készítek a faj elterjedésére vonatkozóan a vízmagasság változásának függvényében, képszerkezet (SFD) és információtartalom (entrópia) alapján. Az eredményekből megmondható, hogy a vegetációs időszak csúcspontján mekkora területet foglal el a vizsgált invazív faj az őshonos növényektől, ezzel mekkora kárt tud okozni, valamint mindezek megállapítására melyik időszakban lehet a leghatékonyabban felmérést végezni. Vagyis olyan megállapításokat készítek, amelyeket az agrártudományok, környezettudományok területén dolgozó szakemberek is hasznosítani tudnak majd munkájuk során.

ABSTRACT- The purpose of my TDK paper is to examine hypertemporal drone images which are presenting the changes of an area. The images were taken nearly weekly, over the course of a year, which includes an entire vegetation period. This way, I could keep track of growth of invasive species from green shoot to shrivel. For this investigation I have chosen an area where I can easily separate the different kinds of plants. I chose Zimányi Island as test area which is a special part of the Kis-Balaton Landscape Protection Area where the *Solidago gigantea* invasive species proliferate significantly and supplanted other indigenous species. My examinations are specifically focused on this herbaceous plant. In the interest of effective investigation, we made thousands of drone recordings which are large sized (20 Mpixel) images with GPS coordinates. In my TDK paper I do mathematical, statistical and comparative measurements based on image structure (SFD) and information content (entropy) for the supplanted the *Solidago gigantea* depending on the height of water. The results show how much of the area the invasive species occupies over the indigenous species at the height of the vegetation period. They also show how much damage has been done as well as which period is the most effective to do these evaluations. From this, I created diagnostics which will be utilized by professionals working in agricultural sciences and environmental sciences.

A „4 évszak” oktatási célú mobiljáték fejlesztése óvodás korcsoport számára Developing THE "4 Évszak" educational game for preschoolers

Misják Barbara

Gábor Dénes Főiskola, mérnökinformatikus szak, IV. évfolyam

Konzulens: Berecz Antónia főiskolai tanár

Összefoglaló– Az okoseszközök és a számítógépek nem csak a felnőttek, hanem az egyre fiatalabb korosztályok mindennapi életének részévé váltak. Mára nem szokatlan, hogy az óvodásoknak, sőt, bizonyos esetekben a két-három éveseknek is magától értetődő az érintőképernyő használata. A technológia ilyen irányú fejlődése és a minket körülvevő, az életünk részét képező digitális eszközök használata elkerülhetetlen, ezért kiemelten fontos már kora gyermekkorban a tudatos használatuk ösztönzése.

Az óvodáskorú és a kisiskolás gyermekeknél pozitív felhasználási lehetőségekkel rendelkeznek az oktató, fejlesztő alkalmazások. Az interneten online, illetve PC-re letölthető játékok között, az alkalmazás-áruházakban pedig mobilalkalmazások között válogathatunk. Egyre több országban biztosított a közoktatásban is az IKT eszközök bevonása, így lehetőség van azok helyes használatra nevelésre, valamint az eszközökben rejlő, a gyermekek tanulását és a tanítóik munkáját is támogató lehetőségek kihasználására. A gyerekek egészséges fejlődéséhez a következő tényezőkre van szükség: szociális interakciók, kreatív, a képzelőerőt fejlesztő játékok és a körülöttünk lévő, valós világ megfelelő észlelése. A helyes megközelítés az lenne, ha a képességfejlesztő applikációk kiegészítenék, nem pedig helyettesítenék a társakkal való játékot, olvasást, a kreatív és a sporttevékenységeket.

A dolgozat az iskolára való felkészítéshez használható multimédiás lehetőségeket mutatja be a mobil-, illetve a számítógépes játékok terén. Áttekintésre kerülnek az iskolakezdés előtti, illetve kisiskolás korosztályokkal kapcsolatos IKT eszköz alkalmazások hazai és külföldi trendjei. Bemutatja, hogy mely képességek és hogyan fejleszthetők IKT eszközökön futtatható alkalmazások segítségével, és példákat is mutat ezekre.

Az iskolakezdés előtti korosztályok számára kevés a magyar nyelven „beszélő” oktatási célú mobilalkalmazás, szükség lenne továbbiak fejlesztésére. Ezért szoftverfejlesztési projektem célja egy magyar nyelvű mobiljáték fejlesztése volt, amely az évszakokkal kapcsolatos fogalmakat ismerteti meg a gyermekekkel. A játékot a Google Play alkalmazás-áruházban publikáltam *4évszak* néven. Az eddig elkészült tavasz modul ingyenesen lesz letölthető, a további három évszak moduljai pedig jelképes összegért lesznek megvásárolhatóak. A fejlesztés támogatásához a RUP szoftverfejlesztési eljárást használtam, a grafika elkészítéséhez a Gimp rajzoló szoftvert, illetve digitalizáló táblát. A szoftvert a Unity videójáték-motorral készítettem.

Consultant: Antónia Berecz College senior lecturer

ABSTRACT- The use of computers and smart devices such as phones and tablets become part of everyday life not only for adults but for younger ages as well. It is not unusual the use of touch screen for kindergartners or even for 2-3 year olds is being evident. The development of technology and the use of the digital tools that surround us are inevitable, so it is especially important promoting the conscious use of these devices starting from early childhood.

For pre-school and primary school children, educational applications could provide examples for positive device usage. Such applications could be found online or downloadable for PC and mobile on the internet and in the application stores.

The number of countries where ICT tools are provided by the government education is increasing, so there are a growing possibility to educate children for the proper use of these devices and use the benefit of ICT tools such as supporting the student's learning and the work of their teachers. Children's healthy development involves social interaction, playing games improving creative imagination, and an engagement with the real world around us. The correct approach would be therefore to use skill-enhancing applications as a complementary rather than replacement of playing with real life partners, reading, creative and sport activities.

The thesis introduces multimedia opportunities for the preparation of school in the form of mobile and computer games. Domestic and foreign trends for using ICT tools both in pre-schools and primary schools are going to be reviewed. It is also going to be discussed, which skills could be improved by using ICT applications and several examples for such applications are going to be introduced.

For pre-school age children, there is a lack of mobile apps with educational purposes that are also available in Hungarian language, so it would be prudent for further development of such applications. Therefore my software development project aimed to create a mobile game in the Hungarian language, which supports school preparation by teaching children about the four seasons. The mobile game was published in the Google Play Store as *4évszak*. The already completed spring module is going to be downloadable free of charge, and the modules of the other three seasons are going to be available for a symbolic amount. To support the development I used the RUP software development process. I created the graphic elements by the Gimp drawing software and used a digitizing table. I developed the game by the Unity game engine.

Publikációs feladatok gyakorlati feldolgozását érintő kérdések alkalmazása és fejlesztése a felsőoktatásban

Takács Éva

Gábor Dénes Főiskola, mérnökinformatikus szak, II. évfolyam

Konzulens: Dr. Berke József főiskolai tanár

Összefoglaló– Főiskolai éveim során hallgatóként találok először a publikációkkal és a hozzájuk kapcsolódó feladatokkal. Kaptunk egy-egy kérdést, egy honlap címet, amin mindent megtalálunk, a publikációkat és a kitöltendő válaszürlapot is. Zavaros volt az egész, a csoportból mindenki az oktatót kérdezte, hogy kell kitölteni a kapott űrlapot. – Tanár úr! Mit takar az a kérdés, hogy „Melyik oldalon találta a választ? A weboldalra gondol, vagy oldalszáma? Ha oldalszáma, akkor a letöltött dokumentumot vegyük figyelembe, vagy ami a cikkhez tartozik? És hol találjuk a DOI számot? Egyáltalán mi az a DOI szám?” – Megállás nélkül csak kérdeztünk, de valójában elsősorban nem igazán kezdtünk el gondolkodni rajta, úgy voltunk vele csak legyen már kész, hogy beadhassuk végre. Általában értelmezési problémáink voltak, sokszor a kérdést sem tudtuk feldolgozni, de főként azt értettük, mi hasznunk származik belőle, hogyha ezt a feladatot megoldjuk. Aztán megkaptuk a nem várt választ: a szakdolgozat.

2016 második félévétől lehetőségem nyílt konzulensem munkáját segíteni demonstrátorként Digitális képfeldolgozás, Hang- és videotechnika, Infokommunikáció, Távérzékelés, Távközlési rendszerek és Térinformatika tárgyakból. Munkáim során, leginkább a publikációk és azok feldolgozásaival foglalkoztam. A fentebb felsorolt tantárgyak teljesítésére két lehetőség adott: a terepi mérés és a vizsga. Mind a két opció előfeltétele a publikációkhoz tartozó kérdések írásbeli, szöveges megválaszolása megadott határidőn belül. Ez esetben a hallgatóknak ki kell osztani a kérdések sorszámain, amihez megkapják a publikációk, kérdések, illetve a kitöltéshez és elküldéshez szükséges űrlapok, e-mail elérhetőségeit.

Mivel hallgatóként és demonstrátorként is beleláthattam a feladatokba, a tapasztalatom, hogy a diákok szemszögéből nem

érezhető annyira a probléma, bár még mindig nem tudják helyesen értelmezni a kérdéseket, bonyolultnak találják a kiosztást és sokszor nem találják hol és mit is kéne megoldaniuk. Demonstrátori szemmel kijelenthetem, hogy a publikációs feladatok kiosztásának manuálisan történő elvégzése nehézkes, sok időt, odafigyelést vesz igénybe, több a hibázási lehetőség benne.

Habár az elmúlt félévben jó néhány változtatást hajtottam végre, azok inkább a javítás és ellenőrzés résznél bizonyultak hatékonyak, azonban a munkamenet elején, a sorszámok kiosztása még mindig hosszú és bonyolult folyamat. Ezért a szakdolgozatom célja egy olyan szoftvert készíteni és fejleszteni, ami megkönnyíti mind a hallgatók, mind az oktató munkáját.

Diplomamunkám keretein belül kitérek a publikációs feladatok elkészítésének előzményeire, a jelenlegi állapotra, ismertetem a publikáció fogalmát, illetve a hozzá tartozó azonosítókat is. A későbbiekben bemutatásra kerül a felhasználói környezet, kitérek a programom létrehozásának részleteire és ezen felül bemutatom az általam megtervezett felhasználói felületet. A dolgozat végén a tesztelés és a véleményezés kerül sorra, ahol a diákok kifejezhetik meglátásaikat a feladatokkal, valamint a fejlesztésekkel kapcsolatban.