



ÓBUDAI EGYETEM

**Keleti Károly Gazdasági Kar
Közgazdaságtudományi és Pénzügyi Intézet**

SZAKDOLGOZAT

ÓE-KGK

2023

Hallgató neve:

Nemes Péter

Hallgató törzskönyvi száma:

T007560/FI12904/G



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Keleti Károly Gazdasági Kar
Közgazdaságtudományi és Pénzügyi Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Nemes Péter

Szaktervezési szám: SZD2309200951473920

Törzskönyvi szám: T007560/FI12904/G

Neptun kódja:

Szak: Műszaki menedzser (BSc)

Specializáció: Irányítási rendszerek specializáció

Projektmenedzser specializáció

A dolgozat címe: A K-MOOC oktatási felület videós tananyagának elkészítésének menedzsmentje

A dolgozat címe angolul: Managing the creation of video content for the K-MOOC learning platform

A feladat részletezése:

1. Mutassa be az online tananyag készítés szakirodalmát!
2. Mutassa be a EDTI iroda jelenlegi online tananyag fejlesztését!
3. Mutassa be, hogy a nagy mennyiségű tananyagfejlesztések milyen változásokat eredményeztek az iroda működésében!
4. Határozza meg az iroda és a videós tananyagfejlesztéssel kapcsolatos jövőbeli víziókat!

Intézményi konzulens neve: Dr. Téglá Zsolt

A kiadott téma elévülési határideje: 2024. 12. 15.

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szakdolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 10. 20.



Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom:

belső konzulens

külső konzulens



HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott Nemes Péter (Neptunkód: [REDACTED]) hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült szakdolgozatban található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Budapest, 2023. 12. 01.

Nemes Péter

hallgató aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
2.	AZ ONLINE OKTATÁS ÉS A HOZZÁ KAPCSOLÓDÓ FOGALMAK.....	3
2.1.	Az online oktatás története	3
2.2.	Jó-e az e-learning?	7
2.3.	A MOOC	10
2.3.1.	A K-MOOC.....	14
2.4.	Tananyagfejlesztő stúdió operatív tevékenységei	16
3.	AZ RRF PROJEKT HOZTA VÁLTOZÁSOK.....	19
3.1.	A tananyagvideók előkészítésének és felvételének folyamatában bekövetkezett változások.....	20
3.2.	A tananyagvideók utómunkafolyamatában bekövetkezett változások	25
4.	VÍZIÓK A TANANYAGVIDEÓK FEJLESZTÉSÉVEL KAPCSOLATBAN	30
4.1.	A tananyagvideók vizuális fejlesztése	32
4.2.	A tananyagvideók interaktivitásának fejlesztése	35
4.3.	A víziók értékelése	37
5.	MENEDZSMENT ESZKÖZÖK ALKALMAZÁSA A TANANYAGVIDEÓK KÉSZÍTÉSÉNEK HATÉKONYSÁGA ÉRDEKÉBEN	39
6.	ÖSSZEFOGLALÁS	44
	IRODALOMJEGYZÉK.....	46
	TARTALMI KIVONAT	49
	SUMMARY	49

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A folyamatok időigénye az RRF projekt előtt és után	28
2. ábra: Munkaeloszlás aránya egy 20 perces videónál	32

1. BEVEZETÉS

A szakdolgozatom témáját saját munkahelyi tapasztalataim adták, amelyek mentén gyakorlati elemzéssel tudom kiegészíteni az elektronikus tananyag készítés egyre bővülő elméletét. Az Óbudai Egyetem Elektronikus és Digitális Tananyagok Irodájában 2021. 02. 14-e óta dolgozom műszaki ügyintéző, operatőr és vágó munkakörökben. Főbb feladatunk a MOODLE és a K-MOOC üzemeltetése, fejlesztése. Munkaköri tevékenységem a tananyagvideók készítése, így rálátok az elektronikus tananyag gyártás folyamatainak menedzsmentjére.

A 2022/23-as tavaszi félévben olyan problémákba ütközött az Iroda működése, amelyek drasztikus változtatások szükségességét jelezték. A határidők betartása érdekében az Iroda stúdiójának szinte minden területén fejlesztésekre volt szükség. Ez elsősorban a felvétel workflow-t, az utómunka folyamatát és az adatrendszerhez való hozzáférést érintette. A félév végére, a határidők betartásával, sikeres változások mentek végbe, amelyeknek köszönhetően kész lett az a körülbelül 400 tananyagvideó, amit az Iroda feladata volt elkészíteni. Ez többszörös hatékonyság növekedést jelentett.

Mint műszaki menedzser hallgató, különösen nagy élmény volt egy ilyen nagy fejlődés részesének lenni. Az a tapasztalat, amit a párhuzamos folyamatfejlesztések adtak, segített abban, hogy ma már teljes magabiztossággal végezzem a munkám, nem megijedve a nagyobb mennyiségű vagy komplexebb videók elkészítésétől. Az egykori hobbim, az otthoni "stúdióm" menedzselése, alig 2 év alatt kiteljesedett egy egyetemi stúdió koordinálására, ezen belül pedig egy fél év alatt eljutottunk addig, hogy a K-MOOC nagyléptékű tananyag mennyiség bővülését is ellátjuk.

Szakdolgozatom célja, hogy az elektronikus tananyagok elméletéből kiindulva, eljussak a saját munkám vizsgálatán keresztül egy menedzser nézőpontú, szakmai elemzéshez, amely a kezdeti, éppen csak most induló fejlődések jövőjét tárja fel. Ennek kulcsát a hatékonyságnövekedésből adódó idő és energiatöbblet utómunkába való átcsoportosításában látom. Ennek a folyamatnak az eredményéről többféle víziót szeretnék bemutatni, ami a felhasznált szakirodalmak és a saját elképzelések alapján is eredményesebbé teszi a tananyagvideókat és ezzel együtt az egész e-learninget.

Így Hipotézisem, hogy a menedzsment eszközeinek alkalmazása egy tananyag stúdióban képes annyival növelni a hatékonyságot, hogy az így megtakarított időt az utómunkába investálva színvonalasabb tananyagvideókat készíthetünk.

A digitális technika megállíthatatlan fejlődése, a Z-generáció népbetegsége; a mobil telefon függőség és a COVID vírus viszonyosságai mind megviselték az oktatást, de ugyanakkor fejlődésre is ösztönözték. A diákok figyelméért küzdő oktatók és a digitális tér által képzett szakadék generációk és társadalmi szerepek között, az oktatásban elkerülhetetlenül bekövetkező paradigmaváltáshoz vezetett, melynek egyik nagykövete az e-learning lett. Jelenleg még azonban nem áll egyértelműen az „általánosan elfogadott” oldalon az elektronikus tananyag fejlesztés, hiszen hatékonysága és annak mérhetősége még vitatott, valóban tartalmaz oktatás módszertanilag kifogásolható elemeket. A vízióban leírt fejlődési lehetőségek remélem segítik az e-learning általános elfogadását és átláthatóvá teszik előnyeit, mint a távolságok könnyebb átívelése, a Z-generáció hatékonyabb megszólítása, tanulásra ösztönzése és az egészségügyi biztonság.

2. AZ ONLINE OKTATÁS ÉS A HOZZÁ KAPCSOLÓDÓ FOGALMAK

2.1 Az online oktatás története

Az e-learning egyre erősödő jelenléte számos kérdést vet fel történetével kapcsolatban, hiszen sejtjük, hogy nem napjainkban alakult ki és indult útnak fejlődése, mégis a COVID vírus előtt szinte elkerülte a legtöbb ember figyelmét létezése.

Aitor Martinez-Garcia, Patricia Horrach-Rosselló és Carles Mulet-Forteza *Evolution and current state of research into E-learning* című áttekintése négy nagyobb időszakra osztja fel az e-learning történetét. Az első időszakot a 70-es, 80-as évekre teszik, a másodikat a 90-es évekre, míg a harmadik időszaknak a 21. századot jelölik ki. Negyedik egységként a COVID időszakát is külön elemzik. A kezdeti szakaszokban a könyvtárak fontosságát emelik ki, mint a technikai háttér biztosítása, de érdekes, hogy a 70-es évektől egészen a 21. századig az e-learning használatának fő célját a fogyatékkal élők tanulásának segítésében és az orvostudományi, egészségügyi területeken zajló oktatás elősegítésében látják. Ehhez képest a harmadik szakaszban ugrásszerű fejlődést fedezhetünk fel, a "világháló", a multimédia, a hordozható eszközök, a közösségi média és a virtuális valóság megjelenésének köszönhetően. Azaz nem véletlenül került el figyelmünket az e-learning fontossága egészen a 21. századig, hiszen csak ekkor bővültek ki annyira a digitális terek, hogy a mindennapok részévé váljanak. Ez azonban azt is jelenti, hogy a 21. századtól már az oktatás sem kerülhette ki ezen eszközök használatát. (Martinez-Garcian, Horrach-Rosselló, Mulet-Forteza 2023, pp. 1-4.)

Ahogy a fent említett cikkből is látszik, érdekes kettősség rajzolódik ki az oktatás és az e-learning kapcsolatában. Már a 70-es évektől fontos eszközei voltak a tanulás elősegítésének a kezdetleges, elektronikus eszközök, tehát már ekkor beszélhetünk az e-learning kialakulásáról, mégis a 21. században bekövetkező robbanásszerű fejlődésekig kellett várni, hogy megfelelő technikai háttérrel kapjon az e-learning. Az online oktatás megjelenésének például szükségszerű feltétele volt a "világháló" kialakulása. Ez azonban ahhoz a következtetéshez vezet, hogy a technikai fejlődések egyfajta kényszerítő körülményként játszanak szerepet az e-learning történetében. A jövőre nézve, ez azt jelenti, hogy az új fejlődéseket mindig követnie kell majd az elektronikus tananyagoknak, legyen szó akár a virtuális valóságról, akár a mesterséges intelligenciáról.

A távoktatás Magyarországon nem volt jelentős a karantén-időszak előtt, de más kontinensen, országokban már bevett szokás. Afrikában például, ahol számunkra felfoghatatlan távolságra vannak egymástól a települések, nincs más lehetőség, mint a távoktatás, de ez elmondható minden gyéribben lakott országról. Éppen ezért Magyarországon az e-learning és az online oktatás is külföldi alapokon nyugszik és a köz- illetve felsőoktatásban való alkalmazása is később alakult ki.

Az online oktatás egyetemes történetéhez hasonlóan, Magyarországon is a technika fejlődésének üteméhez van kötve az e-learning fejlődése. Erről ír Forgó Sándor Az új média és az elektronikus tanulás című cikkében, ahol az “Új média”, azaz a web 1.0, majd web 2.0 kialakulásával párhuzamba állítva mutatja be az “új típusú e-learning” megjelenését. Olyannyira egynek tekinti a fejlődési folyamatokat, hogy a web 2.0 mintájára, “e-learning 2.0-ának” nevezi el az új típusú online oktatást, melyet, a közösségi média platformok analógiájára, aktív felhasználói jelenlét működtet. “Tudásfejlesztő közösségként” hivatkozik erre az új típusú rendszerre és ezzel pozitív értelmezési keretbe helyezi. A diákok aktív jelenlétét egyfajta fejlesztő, tanulást előremozdító jelenségként értelmezi ezáltal. (Forgó 2009, pp. 91-96.)

Konklúziójában mégis kérdésként marad fenn, hogy vajon az e-learning 2.0 mennyiben válhat hasznos és konstruktív részévé az oktatásnak, a tanulók alkotó, véleményt formáló jelenléte mennyire lehet releváns a magyar oktatási rendszerben. Azt azonban leszögezi, hogy minden további fejlődés és fejlesztés a technikai szakemberek és az oktatók közös munkája által kell, hogy megvalósuljon. Forgó Sándor gondolatai fontos elméleti alapját képezik szakdolgozatomnak, mivel munkámban az e-learning videók technikai fejlesztését végzem, mégis ez nem valósulhatna meg az oktatási szakemberek nélkül. Olyan közös munka ez, amelynek összehangolásához elengedhetetlen a jó menedzsment, az a szemlélet, amelyet hallgatóként próbálok elsajátítani.

Az online oktatás kialakulásának összefoglalása után fontos részletesebben elemezni az e-learning harmadik szakaszát, a 21. századi időszakot, hiszen ahogy a fentebb említett szakirodalmakból is kirajzolódott, valódi és rohamos fejlődésekről ekkor beszélhetünk igazán. Szakdolgozatom szempontjából a Magyarországi helyzet áttekintése a releváns, így Fodorné Tóth Krisztina és Haraszty Gábor ezen témával foglalkozó cikkét vettem alapul. A szerzők két fontos fogalmat különböztetnek meg; a távoktatást és az e-learninget, amelyek egyrészt történeti szempontból is elkülönülnek, másrészt a magyar

felnőttképzésben játszott szerepük is megvizsgálandó. Kiemelik azt az elmúlt években elindult folyamatot, mely során a távoktatásba integrálódott az e-learning, azaz egy új távoktatási forma alakult ki Magyarországon.

Tapasztalati szinten vizsgálva az e-learning szerepét a magyar oktatásban, azt láthatjuk, hogy ugyan elsősorban valóban a távoktatás fejlesztésére használják, mégis egyre nagyobb szerepet kap a jelenléti oktatásban is. Ez a 21. század, a digitális társadalom és a Forgó Sándor által kiemelt közösségi média mindennapossá válásának eredménye. Az e-learning tehát az oktatás egyre több területében képes működő eszközként feltűnni és már bőven átlépte a távoktatás kereteit. Fodorné Tóth Krisztina és Haraszty Gábor az új e-learning 2.0-át egy bloghoz hasonlítják, melynek rendszere nyitott, aktív felhasználók kezelik és hálózatszerű, csomópontokkal rendelkező platformmá kezd alakulni. “Környezetként” hivatkoznak rá, amely a tanulás személyre szabott terepévé vált, azaz különböző típusú és igényű diákok is megtalálhatják benne a számukra legideálisabb tartalmakat és tartalmi formákat. A szerzők azonban veszélyekre is felhívják a figyelmünket, hiszen az új e-learning “környezet” nyíltsága és szabad fejlesztése tartalmi romláshoz vezethet. (Fodorné Tóth, Haraszty 2009, pp. 19-26.)

Összességében az e-learning 2.0 Magyarországi térnyerése jelentős változásokat hozhat és már hozott is, mind a távoktatás, mind a jelenléti oktatás területén. A technika fejlődésétől nem határolható el az e-learning fejlődése sem, fontossága pedig úgy növekszik, ahogy a digitális eszközök fontossága a hétköznapi életünkben. Annak érdekében, hogy az új típusú e-learning ne okozza a tananyagok minőségi romlását, az online tananyagokat technikailag fejlesztő szakemberek és az oktatók, illetve tanulásmódszertani szakemberek közös és hatékony munkájára van szükség. Ennek sikeressége ugyan drasztikus változásokat okoznak a magyar oktatási rendszerben, de az e-learning elkerülhetetlen és rohamos térnyerése minőségi keretek közé szorítva, oktató és hallgatóbarát rendszerként tudna megvalósulni Magyarországon.

Három fogalmat, elnevezést nagyon könnyű ebben a témában összekeverni, amelyek helyes használata a fentebbi, történeti leírásban is nagy odafigyelést igényelt. Ezek nem mások, mint a távoktatás (distance learning), az e-learning, és az online learning. Ezen fogalmak közötti viszony egyrészt történeti alapokon nyugszik, másrészt egymástól függő, egymást kiegészítő kifejezésekről van szó. A távoktatás a legrégebbi fogalom, eredetileg nem is kötötték az internethez vagy a technikához. Ide tartozik minden olyan

oktatástípus, amit nem helyben végeznek. Az e-learning meghatározásáról sok ideig nem tudtak megállapodni. Az egyik oldal szigorúbban web-hez kötötte, a másik oldal minden sugárzott médiát beleszámított. Az online learning-et a legnehezebb keretbe foglalni. Moore írása alapján a legcélszerűbb a “teljes mértékben online tananyag” megfogalmazást használni. Azaz ez egy folyamatos internetkapcsolatot igénylő távoktatás. (Moor, Dickson-Deane, Galyen 2010, pp. 129-131.)

A fogalmak történeti sorrendjét a technika fejlődése határozta meg, ezáltal, ha csupán az időbeli kategorizálásból indulunk ki, akkor a távoktatás a legrégebbi kifejezés, majd ennek továbbfejlesztett verziója az e-learning, amely már valamilyen média eszközhöz vagy magához a web-hez kötött, a legfrissebb fogalom pedig az online learning, ami már nem csak opcionálisan köthető az internethez, hanem teljes egészében és csak és kizárólag az online térben van jelen. A fogalmak összekeverésének oka azonban nem véletlen. Azért nincsenek rendesen, elhatároltan megfogalmazva és azért nem alakul ki egyetértés sem a különbségek között, mert a 21. században elkezdtek egymásra hatni és ezáltal összemosódni.

A távoktatásból kifejlődött e-learning és online learning, önmagukban még nem tudtak megélni a 21. század elején. Teljes mértékben integrálódtak a távoktatásba, ezáltal szinonimaként kezdték használni ezt a három fogalmat. Összeolvadásuk azonban kölcsönös fejlődésükhöz is vezetett. A távoktatás jelentős szintet ugrott meg az e-learning és az online learning alkalmazásával, míg ez a két terület hatékonyan tudott fejlődni a távoktatás keretein belül és annak céljait elérve. A technika fejlődése azonban idővel az online learning kiemelkedését és rohamos terjeszkedését idézte elő, napjainkban pedig a különböző online platformok nem csak a hétköznapiak részévé, hanem létevé is váltak, így nem maradhatott az online learning a távoktatás keretei közé szorulva. Megjelent a jelenléti oktatásban, így létrehozott egy hibrid oktatási modellt, aminek fellendülését a COVID járvány enyhébb időszakai még inkább megsűrgették.

A távoktatás, az e-learning és az online learning fogalmai tehát szinonimaként nem használhatóak, de erős kapcsolat és egy bonyolult viszonyrendszer írható le közöttük. Célszerű lenne olyan kifejezést alkotni, ami feloldja ezt a fogalmi össze fészülést és a napjainkban kialakult online oktatási formákat összefoglalóan képes leírni. Saját ötlet erre az E-dutech, ami az e-learning, education és a technology szavakat hordozza magában.

2.2 Jó-e az e-learning?

Nagyon megosztó a vélemény arról, hogy valóban jó és hasznos-e az e-learning és ezt a kérdést nem is lehet egyértelműen eldönteni. Egyrészt annyira újnak minősül az e-learning megjelenése, hogy nem áll még rendelkezésre elég kutatás, amely igazolni tudná bármelyik nézőpontot is. Másrészt olyan komplex területről beszélünk, amely nem csak oktatásmódszertant és informatikát foglal magába, hanem pszichológiai, társadalmi és számos más aspektust is, melyek vizsgálata ezáltal elkerülhetetlen. Én sem szeretnék szakdolgozatomban állást foglalni ezzel a kérdéssel kapcsolatban, inkább egy szakirodalmi körképet szeretnék röviden bemutatni, amely a különböző nézőpontokat ismerteti.

Az e-learning mellett szól, hogy csökkennek a fizikai korlátok, mert bárholnan elérhető internet segítségével. Biztonságosan, otthonos környezetben, kényelmesen tudunk tanulni. Költséghatékony, mert csak egyszer kell elkészíteni egy kurzust. Egyszerre több ezer embert képes kiszolgálni, nem korlátozza a létszámot a fizikai helyszín. Könnyen kezelhető, a platformok igyekeznek mindig a lehető leginkább tanuló-barát weboldalakat, platformokat, szoftvereket készíteni. Bármikor elvégezhetőek a kurzusok, nincs feltétlen időhöz kötve, bármikor lehet ismételni, visszatekinteni vagy szünetet tartani. Könnyen ellenőrizhető a kurzusok minősége, egy szakmai lektor könnyen át tudja futni a kurzust és megítélni annak tartalmi minőségét. (Collin, Westin 2022, pp. 72-76.)

Természetesen vannak korlátjai és negatív hatásai is. Az e-learning ellene szól, hogy a hatékonysága nem mérhető, nem tudni, hogy a hallgató ténylegesen mennyit sajátított el az adott kurzusból és mennyit teljesített külső segítséggel. A diák hozzáállására, tudásvágyára, motivációjára és kitartására alapoz, ami nincs meg mindig kellőképpen sajnos, így elmondható, hogy csak az ilyen tanulásra alkalmas hallgató ér el sikereket az e-learningben. Sajnos el kell ismerni, hogy nem nehéz jogtalan előnyhöz jutni a tesztek írása közben, ez tovább csökkenti az elvégzett kurzus értékét, illetve fenntartásokkal kell kezelni, hogy az adott hallgató ténylegesen birtokában van-e a tudásnak. A halogatás és a túl nagy szabadság csapdájába sok hallgató beleesik, ami a lemorzsolódás felé sodorja őket. Hátrányt jelent még a társas tanulás hiánya és az oktatóval való nehezebb kommunikáció. (Pei-Chen, Tsai, Finger, Yueh-Yang, Yeh 2008, pp. 1185.) (Indriana, Alamsyah, Othman 2022, pp. 1-4.)

A szakirodalom szerint a kevert vagy hibrid oktatás -tehát a hagyományos oktatás online oktatási felületekkel támogatva- a leghatékonyabb több szempontból is. Merít mindkét módszer pozitív hatásaiból és felváltva, a másik módszer használatával, kizárja a rossz tulajdonságokat. Ezek után már csak az emberi tényezővel kell számolni, de sajnos a tanulni akarás mértéke így sem mérhető. (Chen-Jung, Huang-Ju, Mei-Yin, Yi-Chang, Sheng-Miauh 2023, pp. 5.)

A fiatal hallgatók jobban kedvelik az e-learningnek a „tutorial”, vagyis oktató videós fajtáját, mint a tananyagvideókat, mert a “tutorial” típusú videókat a hallgató egy előzetes elhatározással keresi és nézi meg. Általános probléma, hogy a hallgató nem tudja, miért nézi a videót, ahogy azt sem, hogy mi lesz a videó végére az, amit magával vihet, hasonlóan ahhoz, mint amikor úgy ül be a hallgató a hagyományos előadásra, hogy nem érdekli. Ott is ellenállásba fog ütközni az oktató, például ilyen a telefonozás, beszélgetés, alvás. Fontosnak tartom, hogy a hallgató lássa, hogy mit ér el azzal, ha megnézi a videót. Kerülni kell az általánosítást és a nem egyértelmű leírást, mert ezekkel már a videó megnyitása előtt elveszíti a hallgató figyelmét és érdeklődését. Ezek olyan kis energiabefektetésbe kerülő dolgok, amik nagymértékben hozzátesznek egy tananyagvideó sikerességéhez. (Bowles-Terry, Hensley, Hinchliffe 2010, pp. 21-27.) (Byeong-Je, Ji-Bum 2023, pp. 1-3., 9.)

Az emberek szeretik megosztani a tudásukat, ha akarjuk, ha nem, akár anyagi juttatás nélkül is, csupán szenvedélyből, így mindig lesz, aki az internet segítségével e-learninget fog készíteni legalább videó vagy írásos dokumentum formájában, hiszen ma ez a leghatékonyabb és leggyorsabb módja az információ terjesztésének. Hihetetlen mennyiségű információval rendelkezünk, muszáj kategorizálva, tematikusan elraktározni, különben el fog veszni. Ez szintén az e-learning hasznosságát igazolja, de ugyanakkor egy újabb feltételre hívja fel a figyelmet, amit be kell tartani ahhoz, hogy jó e-learning platformokat tudjunk létrehozni. Elengedhetetlen a videók rendszerezése, ami könnyű kereshetőséget biztosít a felhasználó számára is, de az anyagok jövőbeli a visszakereshetőségét és nyomon követését is segíti, hiszen az online térbe felkerülő tananyagok hosszútávon fennmaradnak, a technika és nem pedig az ember időszámításához vannak kötve. (Meng-Hsiang, Ju, Chia-Hui, Chun-Ming 2007, pp. 154-155.)

A jövőbeli trendek még nem látszanak, de valószínűleg a virtuális tér és a gamifikáció jelentős befolyással lesz majd az e-learningre, mert a technológia a virtuális valóságot és a kiterjesztett valóságot próbálja minél hatékonyabban az irányítása alá vonni. Olyan előremutató és úttörő fejlesztések, mint az Apple Vision Pro (AR szemüveg), Meta Quest 3 (VR szemüveg) vagy a Neuralink (agyi chip implantátum) bizonyítják, hogy újabb és újabb terek fognak nyílni a jövőben. Az e-learning gyors tartalom frissítési lehetősége lehetővé teszi, hogy a technológiával együtt haladjunk, ne csak mögötte. Ha az e-learning lépést tud tartani a technológia fejlődésével, akkor az az oktatás gyors és hatékony fejlesztését is jelenti, ami pozitívan visszahat a technológiai előre lépésekre, mert a tanulás társadalmi jelentősége miatt, az új technológiák könnyebben beépülnek a köztudatba. (Fournier 2020, pp. 668-669., 671-672.)

Megemlíteném még a “Mesterséges Intelligenciát” (jelenleg csak mély tanulás, gépi tanulás, neuromátrix...stb. kombinációk) mint tanítási eszköz. Elkerülhetetlennek tartom, hogy a személyre szabott tanulás az e-learning területén is megjelenjen, de mivel az e-learninget több tízezer ember tudásvágyának egyidejű kiszolgálására fejlesztették ki, így a személyre szabott tanulás létrejöttéhez nincsen elegendő emberi kapacitás. A “Mesterséges Intelligencia” segítségével azonban mindez mégis megvalósítható, így egyre inkább felhasználó központú rendszer tud létrejönni. A személyre szabást tartom a leghatékonyabbnak, mindenki a saját tempójában és intenzitásában tudja a legjobban elsajátítani az új ismereteket. A tanulás mellett az oktatóknak is tud segíteni a tananyagfejlesztésben a “Mesterséges Intelligencia”. Kérhetnek tanácsot, kreatív feladatot, szemléltető képeket és könnyen, pillanatok alatt tudnak, akár 3D modelleket is generálni. Az oktatók hatékonyságát és elfogadottságát növelné, ha megmutatják, hogy korszerű technológiákat alkalmaznak, tudásuk és módszereik felett nem járt el az idő. (Cope, Kalantzis, Sears 2021, pp. 1237-1238.)

Több generációs problémának tartom a motiváció hiányát, értem ezalatt az X, Z és alfa generációt. Ennek a problémának a gyökerével sajnos nem tudok foglalkozni a szakdolgozatomban, de a szakirodalmak alapján arra a következtetésre jutottam, hogy az e-learning adottságai lehetőséget tartalmaznak ennek a problémának az enyhítésére is. A módszer alapja a jutalmazás, jutalom rendszer. A Z generáció, akik nagy része videójátékon nőtt fel, teljesen át van itatva az azonnali jutalom szerzés igényével, mert nem tudnak várni, ezért is ilyen fogékonyak a videójátékokra, amik ezt a vágyat

kihasználva válnak addiktívvá. Nem gondolom, hogy a hallgatókat “e-learning függővé” lehetne tenni, de mindenképpen közelebb tudnánk hozni hozzájuk ezzel a módszerrel. A megvalósítást a gamefikációban látom. Rendkívül radikális ötletet tűnhet, de ez lehet az újabb lépcsőfoka a “játszva tanulás” -nak. Volt már ilyen próbálkozás régebben is, mint például a “Manó” sorozat, ami játszva próbálta tanítani a matematikát, olvasást, nyelvtant, környezetismeretet az alsós évfolyamoknak. Volt szerencsém megélni, hogy játszhaszak vele akkor, amikor a célcsoportnak megfelelő korú voltam és kifejezetten pozitív tapasztalataim voltak vele. Az akadémiai szinten való kivitelezés nyilvánvalóan mérföldekkel komplexebb feladat, de úgy gondolom, ha a szükséges szakterületekről, amelyek az oktatás módszertan, a pszichológia, a pedagógia, a grafika és játékfejlesztő/tervező, sikerül beszervezni szakértőket, akkor ez egy megléphető vállalás. (Cho, Bonn, Han 2018, pp. 7., 11-12.) (Bucchiarone, Martorella, Frageri, Colombo 2023, pp. 2., 9.) (Kuo-Wei 2023, pp. 1-2., 11.)

2.3 A MOOC

A MOOC a Massive Open Online Course-nak, azaz a Tömegesen Nyílt Online Kursusoknak a rövidítése. Ennek a viszonylag új oktatási felület típusnak a megalkotói nagyon leíró nevet találtak ki. A “Massive” szó arra utal, hogy a felület egyidejűleg több tízezer embert is képes kiszolgálni. Hatalmas kiszolgáló mérete ellenére nem sérül egyik hallgató érdeke sem, a határidők által okozott egyszerre aktív hallgatói tömeg sem terhel le, rendszere optimalizálva az ilyen mértékű terhelésre.

Az “Open” szó a kurzus nyitottságára utal, olyan értelemben, hogy a kurzus teljesíthetősége nem függ a hallgató nemétől, korától, előképzettségétől, foglalkozásától, jövedelmétől, politikai és vallási meggyőződésétől, földrajzi helyzetétől. Ugyanakkor az ingyenességre is utal, de ma már üzleti céllal létrehozott, fizetős MOOC-ok is léteznek. Az “Online” szó egyértelműen a web alapúságra utal, a használatához folyamatos internetkapcsolat szükséges. Ez azt is magában hordozza, hogy a hallgatók nem találkoznak személyesen, minden az online térben történik. Végül pedig a “Course” szó az akadémiai tanegységet jelenti, hiszen egyetemi környezetből származik. A kurzusoknak itt is ugyanúgy vannak oktatói, akikhez lehet fordulni bármilyen kérdés esetén, illetve ezek az oktatók felelnek érte, hogy a lehető legfrissebb maradjon a tananyag, frissítik a kérdésbankokat, ellenőrzik az esetleges beadandókat.

A MOOC felületet számos erre a célra kialakított tudásbázis előzte meg, de 2011 őszén a Stanford Egyetemen indították el az első MOOC-nak nevezhető rendszert, amelyen informatikai kurzusokat oktattak. Ez nagy sikert váltott ki, rövid idő alatt 160.000 ember regisztrált. A sikeres indulás után és az ezt követő rohamosan növekvő érdeklődés hatására a professzorok, akik megalkották ezt a MOOC-ot, befektetők segítségével megalapították a profit alapú Udacity-t. Ez az oldal 2013-ban 80 kurzussal büszkélkedhetett. Nagy áttörés volt, hogy lehetővé tették úgynevezett „nanodegree” megszerzését, ha bizonyos kurzus csoportokat elvégeztek a hallgatók. Ennek ára 7000\$ volt, az akkori tandíjak töredéke.

Az első nem informatikára szorítkozó MOOC, a Coursera, 2015 májusában 13 millió felhasználót számolt 190 országból. A 119 partnerintézményükkel több mint 1000 kurzust hirdettek meg főleg angol nyelven, de közel 30 nyelven érhetőek el kurzusok. Kiemelném még az edX-et, az M.I.T és a Harvard MOOC felületét, illetve a Khan Academy-t, bár ez utóbbit inkább preMOOC-nak lehet nevezni, mert középiskolásoknak is biztosít tananyagvideókat. A felsoroltakon kívül számos MOOC felület létezik, legnagyobb felhasználótáborral rendelkezőket és a legnevesebbeket szerettem volna kiemelni, mint példa.

A MOOC-oknak két fő fajtáját különböztetjük meg, ezek a cMOOC és az xMOOC. A cMOOC a konnektivista MOOC rövidítése, ennek a felületnek az a lényege, hogy a hallgatókat a lehető legtöbb módon összekapcsolja, ezzel segítve és támogatva a tanulási élményt. A xMOOC, azaz extended MOOC igyekszik a hagyományos tanítási formát alkalmazni az online térben. Középpontban a személyes fejlődés áll, előre meghatározott mérföldkövek segítségével, ellenőrzésre és visszacsatolásra e-tesztek, kvizeket, beadandókat használ. A legtöbb ismert, fent említett MOOC-ok ebbe a fajtába tartoznak.

A MOOC-ok egyik hibája, hogy átlagosan csak a hallgatók 10%-a fejezi be sikeresen az adott kurzust. Ezt hivatott kiküszöbölni a MOOC-ok egyik alfaja, a smOOC, azaz small Online Open Course, ami feladja azt, hogy hatalmas tömegeket szolgáljon ki és inkább a kurzusok sikeres elvégzését tartja szem előtt.

Phil Hill 2013-as kutatása a MOOC felhasználók típusaival foglalkozik. Öt csoportra osztja őket aszerint, hogy meddig jutnak a kurzusok elvégzésében. A “meg-se-jelenők” csoportjával kezd, akik ugyan regisztrálnak a felületre, de ezután egyszersem lépnek be.

A második kategóriába azokat sorolja, akik regisztrálnak, végig nézik a kurzus videós anyagát, de nem végzik el a megadott feladatokat, bele se kezdenek. Őket "Megfigyelőknek" nevezi Hill. A harmadik típus a "Belátogatók", akik regisztrálnak, megnézik a videókat, aktívak is a fórumokon, megoldanak feladatokat, de az adott kurzusnak csak egy része iránt érdeklődnek, valószínűleg kiegészítő tanulási eszköznek használják a felületet. Az utolsó két típusba tartozó felhasználók jutnak a legtovább, ők regisztrálnak, mindent végig néznek, mindent tesztet megoldanak, de a "Passzív résztvevők" az elvégzéshez szükséges beadandó feladatot nem teljesítik, míg az "Aktív résztvevők" azokat is megoldják és a fórumon is aktívak, azaz teljességében kihasználják a felület nyújtotta lehetőségeket. (Juhász 2015, pp. 31-35.)

Ez a kutatás azért jelentős, mert a MOOC-ok célja, hogy minél több aktív résztvevőjük legyen, de azt már módszere válogatja, hogy hogyan kívánja ezt elérni. Lehet ingyenes, lehet kiemelkedő minőségű, adhat érte kreditet, kötelezővé teheti bizonyos felsőoktatási intézményekben, indíthat reklámkampányt vagy árulhat akciós kurzus csomagokat.

A MOOC-ok minden esetben valamilyen LMS-en (Learning Management System) alapul. Számos ilyen rendszer van a piacon és hozzá biztosítanak személyre szabást, betanítást, bővítményeket. Munkámból fakadóan a MOODLE kezelését sajátítottam el, adminisztrátori felhasználó fiókkal minden funkcióhoz és beállításhoz hozzáferek, így technikailag teljeskörű rálátásom van a rendszerre. Mohamed R. Elabnody összehasonlította az akkor, 2016-ban legnépszerűbb LMS-eket, az eredmény az lett, hogy a MOODLE a legjobbak közé tartozik. A vizsgálatban szempont volt a könnyű használat, adminisztráció, file tárolás, együttműködési funkció, ár és a nyílt forráskódúság. Ez az eredmény egybevág a személyes tapasztalatommal olyan szinten, hogy ezek közül a szempontok közül egyikbe sem ütköztem, mint probléma. (Elabnody 2016, pp. 8-11.)

Számomra az eddigi kutatás alapján több szempont szerint is imponáló a MOOC oktatási forma. Az egyik legfontosabb, hogy ezek a felületek elérhetőek bárki számára rugalmasan, aki rendelkezik internettel. Ezen kívül nagy mennyiségű tudás található meg rajtuk egy helyen, amelyek ezáltal hosszútávon is fennmaradnak. Felhasználó központú rendszerekről van szó, így interaktív és sokszínű tartalmakat biztosít, amelyek élvezhetőbbé teszik és könnyítik a tanulást. Maga a felület könnyen kezelhető és frissíthető, egyszerre rengeteg embert ki tud szolgálni. Még abban az esetben is, ha csak térítés ellenében vehető igénybe egy kurzus, etikailag jó ügyet szolgál, de ami még ennél

is fontosabb, hogy „öntisztuló”, azaz a rossz minőségű MOOC-ok bedőlnek, így a technika, mint húzóerő, nem okoz minőségi romlást.

A Magyarországon fejlesztett MOOC-okból is találunk jó példákat, a szakdolgozatom középpontjába állított K-MOOC-on kívül. A MeMOOC a Miskolci Egyetem gondozásában áll. Ez a K-MOOC-tól eltérően, nem MOODLE alapú, hanem Open edX. Az informatikai szakember képzés hiányának felzárkóztatására jött létre. A Webuni egy profitorientált MOOC, ingyenes képzéseik mellett sokkal nagyobb számú fizetős kurzusok is elérhetőek rajta. Számos intézmény és elismert szakember fejlesztett kurzust az oldalra. A Virtuális Egyetem az Eszterházy Károly Egyetem közreműködésével jött létre. Itt többféle konstrukciót találunk: vannak mindenkinek ingyenes kurzusok, van olyan, ami csak az EKE hallgatóknak ingyenes és végül mindenkinek fizetős kurzusok. Személy szerint ezt a sokféle opcióval rendelkező rendszert tartom a leglogikusabbnak és fenntarthatóbbnak. (Tarcsi 2019, pp. 73-84.)

A MOOC felületekkel sokkal könnyebben megvalósítható az “élethosszig tartó tanulás” vagy “lifelong learning”, mert mindenkinek szabadidejében lehetősége van a saját tempójában tanulni azt, ami érdekli. Ha valamilyen témában személyes motiváció jelenik meg egy adott tudás elsajátítására, akkor a MOOC-oknak köszönhetően a lehetőség adott. A fizetős oldalak, habár pénzért kínálják a tudást, biztosak lehetünk benne, hogy a lehető legjobb tananyagot fogják elkészíteni, annak érdekében, hogy az ő terméküket válasszuk. Személyes példám erre, hogy a Blender 3D modellező kurzus, az Adobe Premier Pro kurzus és az Adobe After Effects kurzus mind a legjobb minőségekben érhető el, amelyeket saját érdeklődési körömnak megfelelően el tudtam végezni és a munkámban való fejlődéshez is hozzájárultak.

A vállalatok, vállalkozások, közintézetek számára is hasznosak a MOOC-ok. A munkavállalók tudásának folyamatos szinten tartása érdekében kötelezhetik őket a munkaadók, hogy bizonyos kredit értékben végezzenek el olyan kurzusokat, amik hozzájárulnak a szakmai fejlődésükhöz. Ezzel párhuzamosan szűrési rendszerként is funkcionálhat, az eredményekből kiderülhet az alkalmasság, elhivatottság, szakmai érdeklődés vagy ezek hiánya. Irányítottan lehet fejleszteni paralel az egész munkavállalói állományt is, abba az irányba, ami megegyezik a munkaadó víziójával, stratégiájával.

2.3.1 A K-MOOC

A Kárpát-medencei Online Oktatási Centrum Az Óbudai Egyetem MOOC projektje. 2014. szeptember 1-jén indult, célja, hogy magyar nyelven elérhető legyen a Kárpát-medencében, de világszerte is, számos akkreditált felsőoktatási anyag, amit a K-MOOC hálózathoz csatlakozott főiskolák el is fogadnak szabadon választható tárgyként és kreditet kaphatnak érte a hallgatók. A K-MOOC-on megtalálható kurzusok témája nem szűkül le egy adott tudományterületre, az oldalon jelen van társadalomtudomány, gazdaságtudomány, művészettörténet, informatika és műszaki tudomány. Jelenleg 49 magyar és 4 angol nyelvű kurzus végezhető el 2 és 6 kreditérték között. A sikeres teljesítés, majd kreditigazolás igénylés után az EDTI elküldi a kreditigazolást, amit a partnerintézményeknél el tudnak fogadtatni, de az Óbudai Egyetem hallgatóinál automatikusan elfogadásra kerül, nem igényel külön ügyintézés.

Az RRF-2.1.2-21-2022-00019 pályázat keretein belül 300 új kurzus lefejlesztése fog megtörténni, ezzel is színesítve a K-MOOC-ot. Az ebben a projektben résztvevő tananyagfejlesztő egyetemi oktatóknak meghatározott szempont alapján kell összeállítaniuk a kurzust. A kurzust 12 témára kell osztani, mert 13 hétig elérhetőek, az utolsó hét a záró beadandónak vagy tesztnek van biztosítva. Az akkreditáltsághoz szükséges biztosítani a megfelelő hallgatói munkabefektetést, azaz 1 kredit esetén mind a 12 blokknak egyesével biztosítania kell 45 percnyi hallgatók által befektetett munkát. Ebbe beletartozik 12 darab tananyagvideó is. Ha egy tárgy 2 kredites, témánként 2 olyan blokkra van szükség, amik 45 percnyi hallgatói munkát igényelnek, tehát összesen 24 blokkot kell készíteni, és így tovább.

Ezen kívül szükséges 12 önellenőrző teszt és 2 számonkérő teszt, amelyek semmilyen mértékben nem egyezhetnek az önellenőrző tesztek kérdéseivel. A számonkérés nem szorítkozik csak tesztekre, ha a tárgy tematikája megkívánja, számonkérhető tervezési feladat, programozási feladat, gyakorlati jellegű feladat. Ezeken kívül biztosítani kell 12 db szövegalapú, nem PPT formában készült, jegyzet részletet. Ez témánként egy jegyzetet jelent. A kurzushoz tartozik egy kurzusleírás is, ami egy rövid „kedvcsináló”, a kurzus neve alatt jelenik meg, hogy mire is számíthat a hallgató.

A K-MOOC-ra egyre több határon túli felsőoktatási intézményből jelentkeznek és nyernek el pályázatot, így elmondható, hogy ennek a MOOC-nak az elérhetősége

ténylegesen kiterjed az egész Kárpát-medencére. Fontosnak tartom, hogy a K-MOOC alapjául szolgáló tudás forrása ne összpontosuljon, hanem minél tágabb területről származzon, hiszen így érhetjük el azt, hogy ne torzuljanak a kurzusok szakmai hátterei a földrajzi közelség miatt létrejövő „egyfélekeppen gondolkodás” -tól és egyféle oktatási módszerektől.

A K-MOOC, hasonlóan más ilyen típusú felületekhez, szemben áll nehézségekkel. A jogtalan hallgatói előnyszerzés, vagy csalás, kiemelten kezelt terület, mert a hallgatók kredit igazolást kapnak az elvégzett kurzusok után. Annak érdekében, hogy a kredit értéke ne inflálódjon el, a lehető legkiemeltebben kell kezelni a számonkérés hitelességét. Sajnos az online vizsgázást csak egy bizonyos fókig lehet ellenőrizni, viszont ezt a keretet minél jobban ki kell használni. Az iroda mindig igyekszik naprakész lenni a jogtalan előnyszerzési módszerekből, így elkerülve azt, hogy könnyű kreditszerzési lehetőségként tekintsenek a tanulók a K-MOOC-ra.

Egy megoldási lehetőség, a tisztább online vizsgázásra a SEB, azaz Safe Exam Browser, de ez sajnos személyiségi jogi akadályokba ütközik egyelőre. A program lényege, hogy letilt a vizsgázó gépén minden csalásra alkalmas programot és dokumentumot és egy szabványos, egyetemi számítógép laborban megtalálható „vizsga géppé” korlátozódik. Ez persze a személyes segítséget vagy párhuzamosan másik számítógép használatát nem akadályozza, de az ugyan olyan mértékű csaláshoz szükséges időt megnöveli. Az időkorlát szigorítása, de nem túl szigorítása a vizsga biztonságosabbá tevésére tett módszer kísérlet utolsó lépése.

A K-MOOC egy szerintem jól működő és példaértékű MOOC oldal. A kurzusok minősége az akkreditáltság miatt megfelelő, nem mindennapos, hogy egy MOOC felületen kreditet tud szerezni egy hallgató. Az RRF projektpénz segítségével és megfelelő projektvezetéssel nagy előrelépést fog tudni tenni a K-MOOC projekt, szerencsésnek érzem magam, hogy ennek a részese lehetek.

“A Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz (RRF) a NextGenerationEU fő eszköze, amelynek célja, hogy nagyléptékű pénzügyi támogatást nyújtson a tagállamok közberuházásaihoz és reformjaihoz.” (Európai Számvevőszék)

Az RRF projekt célja, hogy támogassa az európai tagállamokat a COVID-19 járvány okozta gazdasági és társadalmi válság leküzdésében, valamint a zöld és digitális átállás

elősegítésében. A projekt keretében a tagállamoknak nemzeti helyreállítási és rezilienciaépítési terveket kell benyújtaniuk, amelyekben meghatározzák a közberuházásokat és reformokat, amelyeket az RRF forrásaiból kívánnak megvalósítani. A terveknek összhangban kell lenniük az Európai Unió stratégiai prioritásaival, mint például az Európai Zöld Megállapodás, a Digitális Európa Program és az Európai Oktatási Térség.

Az Irodánk által fenntartott K-MOOC is nyert a pályázaton körülbelül 4 milliárd forintnak megfelelő eurót. Annak a ténye, hogy a K-MOOC nyert a pályázaton, bizonyítja, hogy kiemelkedő a minősége és megfelelőek az irányelvei. A K-MOOC tehát fontos szerepet játszik az RRF projektben, mint a digitális oktatás fejlesztésének egyik eszköze. A K-MOOC továbbá hozzájárul ahhoz, hogy Magyarország felkészüljön a jövő kihívásaira, valamint növelje az oktatás minőségét és hatékonyságát.

Ennek eredményeként az RRF finanszírozása lehetőséget teremtett a K-MOOC-nak arra, hogy tovább bővítse és fejlessze az oldalt, ami hozzájárul a digitalizáció és az online tanulás területének további előrehaladásához. Kihangsúlyozandó, hogy a pályázati pénz beosztására nincs rálátásom, így arra sem, hogy milyen területre, hogyan oszlik el. Az EDTI stúdió annyit észlelt belőle, hogy a 2022/23-as év második félévben 13 kurzushoz közel 400 tananyagvideó elkészítésében kellett technikai háttérrel nyújtani, ami messze túlmutatott az eddigi kapacitásunkon.

2.4 Tananyagfejlesztő stúdió operatív tevékenységei

Szakdolgozatomban jelentős szerepet kap személyes szakmai tapasztalatom ismertetése és az ebből levont következtetések, melyek szükségesek a hipotézisem bizonyításához. Ennek megalapozásaként először a stúdió működésének elméleti háttérét szeretném bemutatni. Az Óbudai Egyetem Elektronikus és Digitális Tananyagok Irodájának stúdiójába szeretnék betekintést engedni, jelenlegi munkahelyem és munkaköröm bemutatásával. A stúdió fő „terméke” a tananyagvideó, ebben összponstosul minden befektetett munka.

Egy videó elkészítésének számos előkészülete van, de ezen az idővonalon csak a stúdióra vonatkozó részt elemzem. A leírásból kihagyom továbbá az előadókra vonatkozó emberi hibátényezőt. Egy ideális, általános működést szemléltetek, nem érintve a kivételeket,

ahol egyedi megoldás szükséges. A stúdió az e-learning támogatásához készített videókat 3 nagyobb kategóriába sorolja: stúdió felvételek, előadás felvételek, külső helyszíni felvételek. Mind a 3 féle videónak nagy szerepe van a kevert, azaz egyszerre online és jelenléti oktatásban.

A stúdió felvételek jellemzően „talking head” típusú felvételek. Ez azt jelenti, hogy az így készült videókon általában az előadók a képernyő jobb alsó sarkában láthatóak, míg a többi helyet az általuk készített PPT tölti ki. Amennyiben az előadás nem PPT, hanem más kísérő eszköz, valamilyen szoftver vagy whiteboard használatát igényli, úgy szintén alkalmazható ez a videós technika és ezáltal alkalmassá válik a programozással, matematikai vagy fizikai számolásokkal foglalkozó kurzusok digitalizálására is. A „talking head” típusú videók éppen ezért nagyon informatívak, letisztultak, fókuszálás támogatók. Törekszünk, hogy ezek a videók a 6-9 perces terjedelmet ne lépják túl, ugyanis a felmérések szerint az ilyen hosszúságú videók képesek a legtovább fenntartani a diákok figyelmét, vagyis ezeket nézik a legtovább. (Esztelecki 2015, pp. 83.)

Sajnos ezt az időkorlátot az előadók túlnyomó többsége nem tudja tartani, ami abból fakad, hogy az oktatás, eddig egyedül csak a saját keretrendszeréhez alkalmazkodott, az e-learning során azonban már több szempont alapján, az oktatóknak is alkalmazkodniuk kell a digitális tér által létrehozott keretrendszerhez, vagyis oktatási stílusuknak és a tananyagoknak is változniuk kell. Célunk, hogy az előadó dolgát megkönnyítsük és könnyebben hozzászokjon az új körülményekhez, így minden esetben arra törekszünk, hogy az előadónak ne kelljen semmilyen technikai tényezővel foglalkozni, ezáltal teljesen az előadásra tudjon fókuszálni. Biztosítjuk nekik a megfelelő fény, hang, videó technikát és utómunkát. A folyamat végén annyi dolguk van már csak vele, hogy megnézik a videót, eldöntik megfelel-e nekik, majd elérhetővé teszik a hallgatóik számára.

Az előadás felvétel az előadók által legkedveltebb formája az e-learningnek. A jelenléti oktatás előnyeit párosítják az online oktatás előnyeivel. Ez a kevert oktatás egyik legjobb módja. A megadott időpontban rögzítésre kerül az előadás mind képileg, az előadó hangja és lehetőség van a PPT rögzítésére is. A legelőnyösebb helyről rögzítjük az előadást profi kamerával, az előadó hangját mikroporttal vesszük fel. Ha módunkban áll, felvesszük az előadói laptop képernyőjét is. Erre azért van szükség, hogy az elkészült videón is látszódjon, ha kurzorral szemléltet valamit az oktató, illetve az utómunkát is nagyban megkönnyíti. A kész videó sokkal könnyebben feldolgozható a hallgatóknak, ha nem a

kivetített projektor képét látják a videón, hanem a megfelelően odaillesztett képernyőfelvételt. (Indriana, Alamsyah, Othman 2022, pp. 1-4.)

A külső helyszíni felvételek jellemzően az online tananyag színesítésére vannak. Az ilyen alkalmakkor olyan felvételek készülnek, amelyek segítik elmélyíteni a hallgatót a témában azáltal, hogy az adott témát a saját környezetében látja, nem kiszakítva abból. Ilyen lehet például egy gyárlátogatás, egy vezetett múzeumi körtúra, interjú egy szakmájában elismert emberrel vagy akár labor kísérlet. Ezeket az alkalmakat nagyon körülményes lenne személyesen minden diáknak megtartani, de tanulás módszertanilag mégis az ilyen típusú, tapasztalati tanulás a leghatékonyabb. Ha csak képernyőn keresztül is, de igyekszünk biztosítani az élményt a hallgatóknak és legjobb tudásunk szerint rögzíteni, majd utómunkázni ezeket a videókat.

Irodánk általános működési elve megegyezik azzal, amit a szakirodalom a legjobbnak tart az e-learning területén, így elmondható, hogy ha az Irodánk által kezelt K-MOOC kilépne a piacra és profitorientált lenne, valószínűleg nagy sikereket érne el. Az iroda stúdiójának célja, hogy mindig a lehető legkorszerűbb és a hallgatók számára legideálisabb tananyagvideókat gyártsa. Az iroda pedig mindent megtesz, hogy a MOODLE e-learning felületet mindig naprakészen tartsa (frissítések, bővítmények telepítése) és rendelkezésére álljon a hallgatóknak és az oktatóknak bármilyen probléma esetén.

3. AZ RRF PROJEKT HOZTA VÁLTOZÁSOK

Szakdolgozatom ezen részében szeretném bemutatni, hogy az EDTI Stúdió hogyan alkalmazkodott a megnövekedett tananyagvideó készítési igényhez. Fontosnak tartom bemutatni ezt a fejlődést, mert a hatékonyságnövekedés nélkül nem is lehetne elgondolkodni azon, hogy milyen irányba lehetne továbbfejleszteni az utómunka folyamatokat a tananyagvideók minőségének előrelépése érdekében. Úgy gondolom, hogy a fejlődések dokumentálása, összegzése és kiértékelése, a céloktól függetlenül is, az alapvető menedzsment módszerek közé tartozik, mert ebből kiindulva lehet további megoldások, fejlesztések felé elmozdulni. Fontos kiemelni, hogy szakdolgozatomnak ezen fejezete nagyrészt személyes munka tapasztalatokra épül, megfigyeléseken és sokszor szubjektív, személyes megéléseken alapul. Éppen ezért nem tudtam külső megfigyelőként összegezni az elmúlt időszak fejlődéseit, mégis próbáltam minél objektívebben vizsgálni a stúdió működését és olyan következtetéseket levonni, amelyek már szakmai nézőpontra, nem pedig személyes véleményeken nyugszanak.

A K-MOOC projekt szeretne minden téren kiemelkedni és versenytársa lenni hasonló MOOC oldalaknak, mint például az Udemy vagy Coursera, de nem profit szerzésben, hanem színvonalban. Ez egy kimondatlan vízió, de jelenleg az e-learning területén ezt tekinthetjük releváns és logikus célnak. Ennek a fejlődésnek is van természetesen korlátja, de minden téren igyekszünk ezt áttörni. A mi legnagyobb korlátunk a munkaerőhiány, tehát az emberi tényező.

A Stúdióban a vizsgált időpontban összesen 2 fő dolgozott, mindketten 4 órában. Munkatársam ideje nagyrészt a weboldal fejlesztésével foglalkozott, de a folyamatok fejlesztésében aktívan részt vett, illetve felügyelte a felvételeket, amikor szükség volt rá. Az utómunkában nem tudott segédkezni csak egy kurzusnál, de a folyamatfejlesztésben meghatározó szerepe volt, kiemelkedő megvalósítási képességei vannak számítástechnika és a stúdió technika területén. A fejlesztések gyakran hétről hétre történtek, így azoknál a kurzusoknál, ahol az előadók a félév elejétől kezdve, folyamatosan jöttek felvenni, ott egyértelműen látszik a minőség különbség. A különbség csökkentése érdekében visszamenőlegesen is kellett dolgoznunk, de az új utómunkára vonatkozó munkafolyamat fejlődés miatt nem vezetett akkora idővesztéshez, hogy ne tudtuk volna tartani a határidőt. A következő leírásban külön fogom részletezni a felvételi munkafolyamatot és az utómunka munkafolyamatát.

3.1 A tananyagvideók előkészítésének és felvételének folyamatában bekövetkezett változások

A felvételi munkafolyamat első állomása az előadóval való kapcsolatfelvétel volt. A nagymennyiségű tananyagvideó készítés előtt elégséges volt a telefonos egyeztetés, majd a megbeszélést az Iroda dolgozói között megosztott Google Naptárba felvinni, a számítógépen pedig megfelelő helyre készíteni egy új, névvel ellátott mappát. Ez a módszer kiszolgálta az akkori igényeket, de radikális változásra volt szükség ahhoz, hogy kiszolgáljuk a megnövekedett előadói forgalmat. Az időpont egyeztetést áthelyeztük online platformra. Eleinte a Microsoft Booking alkalmazását szerettük volna használni az egyetemi licence miatt, de végül a cal.com időpontfoglaló rendszerrel kezdtünk dolgozni és ezt is használjuk a mai napig. Az időpontfoglalás hatékonyabb logisztikája mellett, még olyan előnyei is vannak az oldalnak, hogy az időpont foglalás mellett meg kellett adniuk az oktatóknak az általunk előre meghatározott információkat, mint például mobiltelefonszám, a tantárgy címe, alcíme, a prezentáció módja, saját laptop használata, egyéb megjegyzések. Az így biztosan hozzánk kerülő adatok segítségével, az adminisztráció is hatékonyabb lett.

Az adatok vezetésére a Google Sheets volt segítségünkre, így bárki bárhol és bármikor elérhette a szükséges adatokat. Itt külön munkalapja volt a videóknak, kurzusoknak és a tanároknak. Az általam leggyakrabban használt munkalap természetesen a videós volt. Itt rögzítésre került minden videó és hozzájuk tartozó legfontosabb információk, mint kurzus, cím, alcím, előadó, rögzítés időpontja, felvétel elérési útvonala a számítógépen, rögzítés-vágás-feltöltés check-box, és megjegyzések. Kiegészítésre került még egy „hatékonyság mérővel” is, ami 3 adat alapján számolt, ezek a felvételre fordított idő, a vágásra fordított idő és a kész videó. Fontos megjegyezni, hogy itt nem csak a saját, de az előadók hatékonyságát is ki tudtuk mutatni. Ezt a hatékonyság mérést sajnos idő és kapacitás hiányában nem tudtuk hiánytalanul vezetni, így jelen pillanatban nem tud pontos adatokkal szolgálni az időszakról. A jövőben ezen mindenképpen változtatunk, mert ezek a fontos mérőszámok nélkülözhetetlenek a pontos kimutatáshoz az Stúdió működéséről.

A fentebb leírt változtatások sikerét bizonyítja, hogy a határidő leteltével minden videó hiánytalanul rendelkezésünkre állt, bármelyik videó gyorsan és egyszerűen visszakereshető volt. Az időpontokkal kapcsolatban pedig bizonyíték, hogy komplikáció

nélkül lebonyolítottunk egy olyan munkanapot, ahol 3 különböző tárgyhöz tartozó előadó egymás után jött, lefedve ezzel időben a teljes napot, de ennek ellenére is hiánytalanul felvételre került minden aznapra felvenni szánt tananyagvideó.

A folyamatban a következő fázis a rögzítés. Ez az előadó megérkezésétől a távozásáig tart. Az előadót igyekszünk mindig komfortos szituációba helyezni, hogy az esetlegesen felmerülő diszkomfort érzet vagy kamera előtti izgalom ne rontsa az előadó felvétel közben nyújtott teljesítményét. Az előadónak végig kell haladni az egész irodán az iroda soros elhelyezkedése miatt. Sorban végigmegy az irodavezető szobája előtt, majd a fejlesztők helyiségén keresztül jut el az irányító szobába és csak onnan tud belépni a stúdióba. Az előadókat, ha még nem járatosak nálunk, minden esetben végig kísérik ezen az útvonalon és röviden bemutatjuk az iroda felépítését, ezzel is próbáljuk oldani a kezdeti ismeretlenségből adódó feszültséget. Ehhez a lépéshez annyit tettünk hozzá, hogy az előadóknak „megérkező részt” alakítottunk ki. Itt kabátakasztó, pakoló felület, pad és szék lett esztétikusan elhelyezve, hogy az előadó érezze, őt itt várják, fogadják, elő van készítve a hely számára, így nyugodtabban meg tud érkezni és nem csak belecsöppen az idegen, kamerák előtti szituációba. Az előadók minden esetben magabiztosabban jöttek be és pakoltak le a nekik fenntartott helyre, ha az első, „bemutatkozó” alkalommal sikerült komfortba helyezni őket.

Az előadók egy már felvételre kész állapotban lévő stúdióba érkeznek meg. A stúdió felvételre való előkészítését és elrendezését folyamatosan, amióta az Irodában dolgozom, igyekszünk optimalizálni. A kijelölt időszak alatt is fejlődött, de nem az átlagosnál gyorsabban vagy nagyobbra, így ezt az optimalizálást nem a nagyfokú terhelésnek köszönhetjük, annak ellenére, hogy ezen időszakban valósult meg. Ebben az időszakban több esztétikai változást eszközöltünk, mint praktikusait. Minél letisztultabb látvány fogadja az előadót, annál inkább tudott azonosulni vele. Igyekeztünk arra is figyelni, hogy egy előadó érkezése előtt az asztalukhoz készítsünk ki friss kancsó vizet és tiszta poharat egy tálcán. Amellett, hogy barátságosabb látványt nyújtott így a stúdió, az előadó is jobban érezte magát ettől az apró gesztustól, illetve nem száradt ki a szájuk az akár több óras felvétel közben sem. Több pozitív visszajelzést is kaptunk az előadóktól, hogy milyen jól érezték magukat, mennyire jók a körülmények és hogy mekkora könnyebbség, hogy az előadásuk megtartására kell figyelniük, a technikai háttérre pedig nem.

Az fejlesztés praktikus oldala, hogy tovább csökkentettük a Stúdió felvételhez való előkészítésének idejét. Sikerült leredukálnunk 12 lépésre az előkészítést, ezzel kettő perc alá szorítani a folyamatot. Nem volt gyakori, hogy csak ennyi idő legyen az előkészítésre, de előfordult, hogy korábban érkező előadó szeretne volna idő előtt elkezdni, ezért fokozott tempóban kellett csinálnunk a lépéseket és félő volt, hogy valamit kihagyunk, de a lépések csökkentésével a hibázás lehetősége is csökkent.

Az előadókat első alkalommal instruálni szoktuk, főleg, ha tapasztalatlanok a videós tananyagkészítésben. Röviden összefoglaljuk, hogy mire érdemes figyelni, mit kerüljenek, tanácsokkal látjuk el őket. Ezek sokban hozzátesznek az elkészült videó minőségéhez. A tananyagvideók leadási határideje után összeírásra kerültek a leggyakoribb instrukciók és az utómunkánál szembetűnő hibák megelőzésére szolgáló javaslatok. Ebből egy rövid ismertető videó készül, amit a következő ilyen sűrű felvételi időszakban előre ki fogunk küldeni, ezzel is csökkentve a lehetséges hibák számát. Ezek a hibák sajnos sokszor az utómunka során sem javíthatóak, vagy csak nagyon körülményesen, ezért igyekszünk minél inkább elkerülni őket. A leggyakoribb hiba a be vagy elköszönés közben a nem kamerába nézés. Ezt a hibát sajnos nem tudjuk javítani, ilyenkor, ha ez többször előfordul, akkor külön felvesszük velük a beköszönést és az elköszönést, majd ezt vágjuk rá a hibás részekre.

A felvétel elindítása előtt történt még egy optimalizálás. Érdemes tudni, hogy a felvételeket az OBS programmal készítjük. A kijelölt időszak előtt már ezzel a technikával rögzítettünk, ebben nem történt változás, de ez az ezt megelőző év eredménye, mert előtte mindent külön adathordozóra rögzítettünk, ami a mostani módszerhez képest praktikátlan volt és lassú. Minden rögzítő eszközt külön kellett elindítani, leállítani, végül pedig a számítógépre felmásolni és elrendezni. Az OBS egy képernyőrögzítő nyílt forráskódú, ingyenes program, ami bárki számára elérhető. Ennél részletesebben nem szeretnék elmélyülni a működésében, de a munkafolyamatok optimalizálása szempontjából fontosnak tartom a használatát.

A kijelölt időszak előtt két féle felvétel kompozíciót használtunk, ezt nevezzük sablonnak. A kijelölt időszak végére hétféle sablonunk volt, ezek két eltérő profilon, tehát tizennégy sablon közül tudtunk választani. Erre a bővítésre azért volt szükség, mert az eltérő témák különböző sablonokat igényeltek. Nagyon sok időt és hibalehetőséget foglalt volna magába az, ha csak az addig meglévő két darab általános sablonunkat módosítottuk

volna minden alkalommal. Ezeknek a sablonoknak a nagyrésze most is használható, mert úgy lett kialakítva, hogy bizonyos előadói formát támogassanak, de készült teljesen személyre szabott sablon is, ami csakis egy előadónak volt megfelelő. A sablonok számának bővülése az aktuális munkánkban is segít, mert többféle megjelenés közül tudnak választani az előadók, ezzel is növelve a komfortérzetüket.

A tananyagvideó felvételének munkafolyamatában most jutottunk el a felvétel indításához. Innentől az előadón múlik a videó minősége, hogy hogy adja elő. A videó minőségének érdekében elő kellett állni egy megoldással arra a problémára, hogy ha az előadó olyan hibát vét, amit a csak külső szemlélőként lehet észrevenni. A minél gyorsabb és hatékonyabb beavatkozás érdekében be lett üzemelve az addig kihasználatlan Narval Systems InterCom állomás, amivel azonnal be tudunk szólni a stúdióba az előadónak, ha bármi problémát észreveszünk. Ezt megelőzően csak lassú reakció idővel, a stúdióba benyitva tudtunk kommunikálni az előadóval. Ez az optimalizálás az utómunka tehermentesítése és a ki nem javítható hiba miatti újra felvétel elkerülése miatt volt szükséges. Ilyen intézkedések mellett is sajnos szükség volt két esetben újra felvételre, aminek oka az emberi hibátényező, de a jövőben célunk, hogy még gyorsabb reakcióidővel és még nagyobb odafigyeléssel, teljesen elkerüljük az ilyen eseteket.

Az utómunka további könnyítésére és a hibalehetőségek csökkentése érdekében jött létre a „Beep projekt”. Az volt célunk, hogy a videókban ejtett hibákat valamilyen módon jelöljük a felvétel közben. Az EDTI-be érkezésemkor ez egy előadó általi taps volt, ami megjelent a hangsávban. Ezután jött a jegyzetelés time-code alapján. A következő lépés az volt, hogy a hangszabályozásra használt keverőpulton ki-be kapcsoltunk egy olyan hangsávot, amin nem jött be semmi jel, ezzel 0 decibeles fehérzajt hagyva a hangsávon. A kijelölt időszakra dedikált gomb volt, ami egy külön hangsávban hagyott egy folyamatos „Beep” hangot. Ezzel a módszerrel pontosan tudjuk jelölni a hibákat és az újramezdések számát az előadó megzavarása nélkül, ezzel sem kizökkentve az előadás tartásából.

A „Beep projekt” volt az az újítás, ami nagy mértékben csökkentette az utómunka idejét. Nem könnyű számszerűsíteni a hatékonyságot, de saját tapasztalat alapján az időkülönbség jelentős, akár tízszer gyorsabb is lehet a hibákat jelölt videók utómunkája, azokéhoz képest, amelyekben nem jelöltük, de ez természetesen függ a hibák számától és a videók hosszától is. Azért ekkora a szórás, mert előfordult olyan öt perces videó, amiben

nem volt hiba, de ettől függetlenül át kellett nézmem a hangsávot, hogy vizuálisan találko-e benne bármilyen hibára utaló jelet, azaz nagy kilengést, hirtelen csöndet, hosszabb csöndet vagy a normálistól eltérő amplitúdó változást. Ezt a folyamatot csökkenteni le a felére, ha csak a „Beep” sávot kell megnéznem, amiről azonnal megállapítható, hogy van-e benne hiba és ha igen, akkor hol.

Az akár tízszeres időkülönbséget akkor tapasztaltam, amikor egy akár egy óra hosszúságú videóban elszórva van nagyjából húsz darab, pár másodperces hiba, esetleg káromkodás. Itt végig kellett nézmem a videót, jobb esetben gyorsítva, majd minden hibánál meg kellett állni a lejátszásban és kivágni a hibát. Ebben az esetben, ha jelölve van a „Beep” sávon a hiba helye és hossza, megtakarítom az újra nézésére fordítandó időt és egyből a hibák kivágására tudok koncentrálni. Azonban ahhoz, hogy ezzel a technikával ennyi időt megspóroljunk az utómunkában, a videó felvétele közben a lehető legaktívabb figyelemre van szükség, de ez többszörösen megtérül. A hatékonyságunk növelésében kulcsfontosságú volt a „Beep projekt” ilyen szintre való fejlesztése, hiszen a felvételi folyamat hosszán ez nem változtat, csak másfajta jelenlétet igényel, ugyanakkor a vágási utómunkát jelentősen lerövidíti, így teret enged további, minőségbeli fejlesztések kialakítására is.

A felvétel leállításakor az OBS sablonoknak köszönhetően egy olyan kész, összeégetett felvételt kapunk, amivel az utómunka során már csak a hibák kivágása a feladat, ezzel megspórolva lépéseket az utómunkában, amivel megint időt lehet nyerni. Az időnyerés mellett pedig olyan biztonsági óvintézkedés tettünk, ami arra szolgált, hogy a lehető legtöbb hibát ki tudjuk vágni úgy, hogy az a videóban ne látszódjon. Nem csak az összeégetett felvétel készült el, hanem az előadóról a nyers, zöld hátteres felvétel, illetve képernyőfelvételt is készítettünk, ha szükséges volt, de csak inkább egyéb szoftver használat esetén.

A kész felvétel egyből az irodai NAS-ra kerül, ami a Network-attached storage rövidítése, azaz egy hálózatra kapcsolt adattár. Innen fogja majd a vágóprogram betölteni a vágásra váró videókat, ezzel sem a számítógépen foglalva a tárhelyet, ezen kívül az Iroda többi dolgozójának is elérhetőek lesznek az anyagok, mind a nyers, mind a kész változat. A NAS-on belül egy egységes, megfelelően strukturált mapparendszer van, ami az átláthatóságot biztosítja. A nagymértékű tananyagvideó mennyiség növekedés miatt volt szükség erre is, mert a mappák és almappák létrehozása időt vett igénybe, az elnevezések

eltérhettek. Ezt a problémát küszöbölte ki egy Irodán belül lefejlesztett script, ami kattintásra hozza létre az új mapparendszereket.

A betervezett fejlesztések között van a sugógép, ami nagy segítséget jelentene a bemutatkozó videóknál, illetve a definícióknál. Törekszünk arra, hogy az előadók ne szöveget olvassanak fel, hanem előadjanak, de ha muszáj olvasniuk valamit, akkor azt ne a kamera mellett elhelyezett képernyőről tegyék, hanem sugógép által. Az eddig felsoroltak a legfontosabb változások a felvétel munkafolyamatában. Ezekhez a folyamatfejlesztésekhez sajnos idő kellett, mindig egy adott hibára vagy problémára reagáltunk és jutottunk el oda, hogy nem jelent meg új probléma és nem jelent meg igény hatékonyabb munkavégzésre ezen a területen.

3.2 A tananyagvideók utómunkafolyamatában bekövetkezett változások

A felvétel munkafolyamatával az utómunka folyamata is együtt fejlődött, hiszen nagyban függ az utómunka mennyisége a felvétel minőségétől és előkészítettségétől. Az utómunkára az Iroda az Adobe termékcsaládot használja. Elsődlegesen a videó vágásra kialakított Premier Pro-t használjuk, ezen dolgozunk a legtöbbet. A szoftver színvonala vetekszik a legjobbakkal, népszerű és elterjedt, habár nem ingyenes. A jól kitalált gyorsgombok, személyre szabható megjelenítése sokat hozzátesz a munkafolyamatok hatékonyságához. A kreatív vágás mellett az ilyen fajta “tömeggyártásra” is alkalmas, mert a végletekig optimalizálható a munkafolyamat. Akkor is kezelhető marad a felület, ha 20, vagy annál több videót szerkesztünk benne egyidőben.

A hang utólagos szerkesztésére az Audition nevű, szintén Adobe programot használjuk. Ebbe a szoftverbe csakis hangot lehet szerkeszteni. Erre főleg akkor van szükség, amikor külső helyszíni felvétel készül, hogy a háttérzajt és a visszhangot csökkentsük. Ezen kívül azoknál a videóknál használjuk, amiket az előadók nem a mi segítségünkkel rögzítenek, hanem otthon. Ekkor sajnos majdnem minden esetben szükség van kisebb-nagyobb szintű hangfeljavításra. Ezzel a programmal képesek vagyunk javítani a túlvezérelt hangot, ezzel minimalizálva az ebből adódó recsegő, torz hangot, persze ezt is csak bizonyos szinten. Lehetőség van eltüntetni a kellemetlen hangzású “s” és “sz” hangokat, az egér kattintás hangját, és a magas hangtartományban lévő zavaró zúgást. Ezeket a javítási lehetőségeket azért emelem ki, mert a tiszta hang a videók alatt nagyon fontos. A rossz minőségű hang

tovább rontja a videó élvezhetőségét, ezáltal még rövidebb ideig nézik csak meg a hallgatók.

Ezen programok használatával már egy alapvetően jó minőségű videót tudtunk létrehozni és ez a megnövekedett videós szám miatt is fejlődött, hiszen egyre gyakorlottabbak lettünk ezeknek az alapvető programoknak a használatában is. Az RRF projekt azonban még nagyobb technikai háttérrel igényelt, kidolgozottabb, bonyolultabb utómunkákat, így az Adobe termékcsalád újabb programjait is be kellett vonnunk a munkába. Az After Effects használatának bevezetése nagy előrelépés volt, hiszen ezzel a programmal bonyolultabb animációkat és szerkesztéseket is el tudtunk készíteni. A nevéből adódóan kifejezetten az effektekre van specializálódva a program, ezért csak akkor használjuk, amikor valami olyan utómunkára van szükség, amit a Premier Pro-ban csak körülményesen lehet megoldani. Nagy segítségünkre van még az Acrobat is, amit ugyan korábban is használtunk már, de sokkal intenzívebb lett a használata a videók megnövekedett száma miatt. Ezt az alapvetően PDF szerkesztő programot arra használjuk, hogy a PPT-ből PNG-t csináljunk, mert csak így lehet beilleszteni a vágóprogramba, ha olyan típusú utómunka vagy javítás szükséges. Ennek a programnak a használatával lehet az egyik leggyorsabban kivitelezni ezt a folyamatot.

Kivételesen esetekben használjuk csak, de mégis a vészhelyzetek elhárítására fontos, hogy jelen van a Stúdió munkájában, a Photoshop, amivel könnyen, gyorsan és precízen tudjuk eltávolítani a képek (általában) fehér hátterét, így igényesebben mutatva a videón, de természetesen más szerkesztésre is alkalmas, csak nálunk ez a leggyakoribb alkalmazása. Hasonló kategóriába tartozik az Illustrator is, amivel mi hozunk létre vagy alkotunk újra vektoros feliratokat és ábrákat, mert így torzítás nélkül tudjuk őket módosítani, ellenben az egyszerű kép formátummal.

A Media Encoder-t használjuk a videók exportálásához. Ennek segítségével nem kötjük le a Premier Pro kapacitását exportálással, így egyszerre tudunk haladni az utómunkával is. Ez is az RRF projekt idején vált fontossá, hiszen így rengeteg időt megspóroltunk, mivel a folyamatos vágási munkát nem kellett megszakítani az exportálásra való várakozással. Bevolt szokás, hogy azokat a videókat, amikkel nem készült el a program munkaidőben, azokat munkaidő után egymás után elkészíti másnap reggelig, illetve, ha elkészült velük, akkor kikapcsolja a gépet is, hogy ne fogyasszon fölöslegesen áramot.

Az Adobe termékcsaládból ezeket a programok használjuk, de ezen kívül segítségünkre van a “Levelator” program is, ami a hangerő különbségek korrigálására szolgál. Erre akkor van kifejezetten szükség, ha rögzített vagy pódium mikrofont használnak, mert ilyenkor nem folyamatosan egy távolságról beszél az előadó és a felvételen a hangerő zavaróan ingadozik. Használjuk még a “VoiceMeeter” programot is, erre a fent említett “Beep projekt” -hez van szükség, ez biztosítja az OBS-nek a beep hangot.

A megnövekedett tananyagvideó mennyiség miatt előnybe került még az attribútumok másolása, hogy ne kelljen minden beállítást egyesével beállítani minden videónál, hanem csak az elsőnél kellett mindent részletbe menően megtervezni, majd sablon szerűen a beállításokat ráhúzni az egy kurzuson belül felvett többi videóra. A fentebb említett több videó forrás rögzítésnek köszönhetően könnyebben és sokszínűbben tudjuk szerkeszteni a videókat. A zöldhátteres felvételnek köszönhetően, bármikor kicserélhetünk az előadó mögött egy teljes PPT slide-ot is, a képernyő felvételnek hála pedig elírásokat, tartalmi hibákat javíthatunk ki, akár szoftver használatnál is.

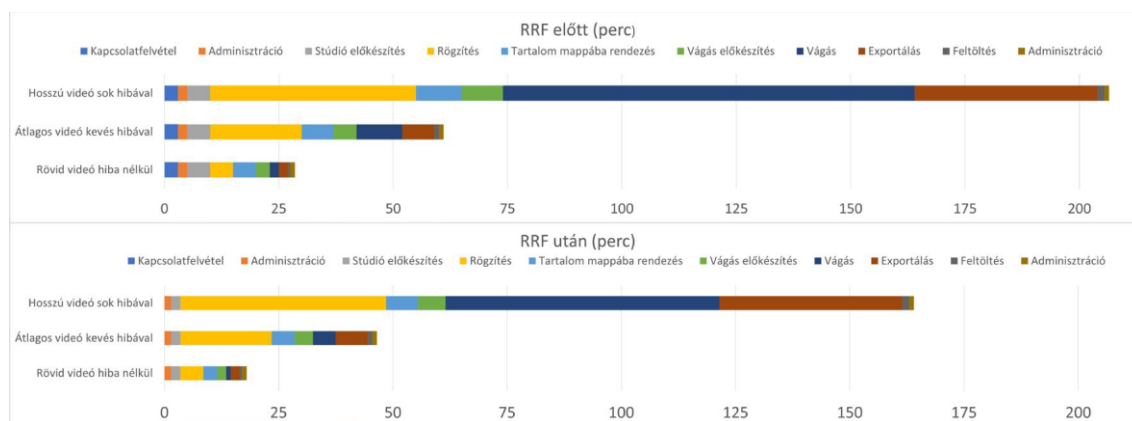
Az egyik nagyobb kihívás a szerkeszthető intro és outro elkészítése volt. Az After Effects segítségével valósultak meg ezek a szerkeszthető videók, ahol a szerkesztés a feliratok átírását takarja a címben, alcímben és a köszönetnyilvánításban. Kihívást jelentett még az egyik kurzusnál a túl sok szünet hagyása két mondat vagy szó között. Erre is kellett megoldást találni, ami meg is valósult egy automatikus szünet eltávolító script formájában. Az egyszerűség érdekében „drag and dropp” módszerrel belehelyezhető a videó, a program lefutása után pedig a Premier Pro-ban már a túl hosszú szünetmentes klipp jelenik meg. Ennek a két megoldásnak a technikai kivitelezése a munkatársam érdeme, ebben a helyzetben csak lelkes szemlélőként voltam jelen.

A fentebb említett szoftverek használatában is elkerülhetetlenül fejlődtem, fejlődött az Iroda kollektív tudása, főleg a különböző szoftverek kombinálásban a hatékonyság érdekében. Nagyon sok idő és tapasztalat kell ahhoz, hogy valaki azt mondhassa, 100%-ban ki tud használni egy ilyen összetett programot, ebből adódóan Én sem mondhatom még el ezt magamról, habár közelebb kerültem hozzá pár lépéssel. Az elmúlt időben tehát az egyszerűbb szoftverek használata kibővült, annak érdekében, hogy az utómunka folyamat felgyorsuljon és többszörös mennyiségű videót tudjon elkészíteni a Stúdió az eddigiekhez képest. Ez a fejlesztés azonban magával hozta a látványosabb és magasabb minőségű videók elkészítésének lehetőségét is. Ezzel elmondható, hogy az EDTI

Stúdióban készülő tananyagok képesek lépést tartani a technológia fejlődésével és egyre inkább kezdik utolérni a legkorszerűbb e-learning videók minőségét. Természetesen még bőven van hova tovább fejlődni, de az RRF projekt hozta változások megalapozták a nagy léptékű és gyors ütemű fejlődés útját.

Az utómunkában az egyik legközelebbi és legkézzelfoghatóbb cél, amit el tudok érni, az a “Creative Coding”, azaz programozási nyelvvel létrehozott vizuális művészet. Ezzel a tudással nagy mértékben és ugrásszerűen lehet fejlődni, mert olyan vizuális látványt lehet létrehozni, amit a hagyományos módszerekkel nem is lehet, vagy csak nagyon sok idő árán. Segítségemre lehet ebben a manapság egyre nagyobb ütemben fejlődő “Mesterséges Intelligencia”, azok közül is a kód generáló fajták, amik kulcsszavak alapján létrehozzák a kívánt kódot, ezzel is leegyszerűsítve a folyamatot. Emellett szeretném még több szoftver ismeretét elsajátítani az Adobe termékcsaládból, mint például a Character Animator vagy az Animate, hogy még színesebbé tehessem az előadásvideókat. Az Adobe Aero-val pedig a kiterjesztett valóságot tudnám használni, hogy még szemléletesebbé lehessen tenni a tananyaghoz szükséges 3D modelleket. Az itt felsoroltak a legközelebb lévő elérhető célok az utómunkában, de ez nem fedi le azt a teljes jövőképet, amit lehetőségként látok a tananyagvideók fejlesztésében.

Az viszont egyértelműen kiderült az elmúlt fél év fejlesztéseinek elemzéséből, hogy az előkészítési és felvételi folyamatok optimalizálásával az utómunkában nyert idő minőségi változásokra fordítható, amelyek leginkább a tananyagvideók látványosabbá és interaktívabbá tételét jelentik, hiszen így válik egyre korszerűbbé és a diákok megváltozott igényeihez alkalmazkodva, egyre befogadhatóbbá az e-learning. Ez azt is jelenti, hogy maga az utómunka válik az e-learning videók további fejlesztésének kulcsfontosságú területévé, így a hosszú távú jövőkép középpontjába is az utómunkával kivitelezhető fejlesztéseket kell a középpontba állítani.



1. ábra: A folyamatok időigénye az RRF projekt előtt és után

Forrás: Saját ábra 2023

Természetesen ehhez elkerülhetetlen az e-learning minden területének bevonása és azok további optimalizálása és fejlesztése, gondolok itt az oktatásmódszertanra, a pszichológiára vagy akár az informatikai támogatottságra. Azonban ennek a hosszútávú jövőképek a kialakulása az elmúlt fél év tagadhatatlan eredménye. Az RRF projekt miatt megnövekedett az elkészítendő videók száma, amire a Stúdió gyors válaszreakcióként optimalizálta a munkafolyamatokat, ezáltal az utómunka ideje jelentősen csökkent. Ez eredményezte azt, hogy új, technikai fejlesztések megvalósítására is jutott idő, amelyek egyre nagyobb rálátást adtak a további előrelépésekre is. Az így kialakult vízió eléréséhez is közelebb kerültünk ezáltal, hiszen olyan korszerűsítés és fejlesztés indult meg, ami már innentől egyértelmű utat jelöl ki az e-learning fejlődésének. Azonban ahhoz, hogy ez akadálymentesen végbe is tudjon menni, még sok tapasztalatra és menedzsment munkára van szükség az új munkaterületek megnyitása és a különböző munkafolyamatok összehangolása érdekében.

4. VÍZIÓK A TANANYAGVIDEÓK FEJLESZTÉSÉVEL KAPCSOLATBAN

Az utómunka célja minden esetben a tökéletesítés. Valami kijavítása, eltüntetése vagy esetleg hozzátoldása, átformálása. Az utómunka végeredményének megtervezésébe kellő mennyiségű időt és energiát kell fektetni. Ha a fizikai lehetőségek elfogynak, azt a digitális térben kell tovább bővíteni. A szakirodalom szerint a 6-9 perces “Élő-fej” vagy “Talking-head” típusú videók jelenleg a leghatékonyabbak. Ez az eredmény más kutatásban is megtalálható, ahol kiderül, hogy négy féle videót vizsgáltak. A hagyományos tantermi felvételt, a csak képernyőfelvétellel felmondott tananyagot PPT használatával, a csak képernyőfelvétellel felmondott tananyagot whiteboard használatával és az élő-fejes videókat. Ezek közül a típusok közül csak az élő-fejes videók tartalmazzak utómunkát, de abból is a legalapvetőbbet. (Esztelecki 2015, pp. 83.) (Guo, Kim, Rubin 2014, pp. 41-45.)

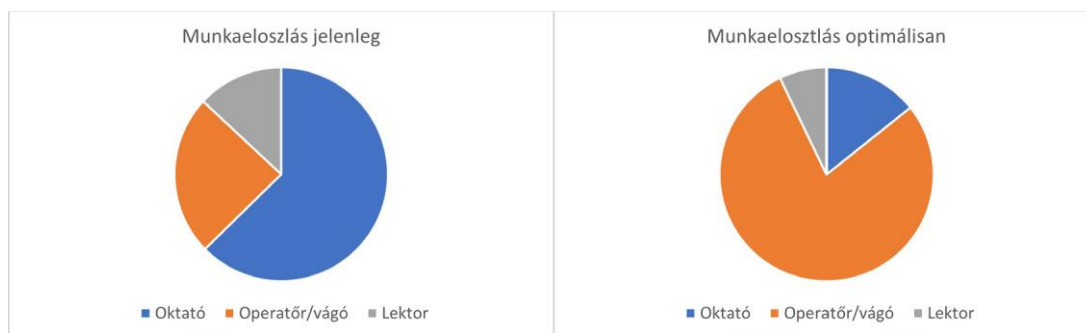
Az “élő-fej” típusú videóhoz szükséges utómunkát már régóta tudja biztosítani a Stúdió. A PPT használata mellett digitális rajztábla is rendelkezésre áll az előadók számára, igény esetén okostábla is. Ezt tudja a Stúdió most és tudja már évek óta. A technológia rohamos fejlődését van lehetőségünk, de inkább kötelességünk kihasználni. Ebből adódóan aktuálisra vált a fejlődés, az elmozdulás az “élő-fej” típusú videóktól és újabb vizuális módszerek bevezetése felé. Fontos kiemelni, hogy ezek a víziók az eddig megszerzett tapasztalataimból és szakirodalomból fakadnak. Ahogy az e-learning hatékonyságát sem fogadták még el egyöntetűen, úgy ezek a víziók sem lehetnek egyértelműen jó irányúak. Az idő tudja majd igazolni, de csak azután, hogy megerősíti e-learning hatékonyságát.

A víziók megfogalmazásához fontos meghatározni azokat a szempontokat, amelyek mentén a fejlesztéseket érdemes és szükséges elkezdeni. Mivel ezek részletes feltárásához mélyebb pszichológiai kutatásra van szükség, ezért csak az általánosan elfogadott, szakirodalomban is megjelenő, alapvető szempontokat sorolom fel, amelyeknek a vizsgálata elegendő ahhoz, hogy a víziót fel tudjam vázolni. Az első szempont a diákok megváltozott igényei, amelyek a digitális technológia fejlődéséből fakadnak. Az okostelefonok hétköznapi eszközzé váltak, így megnőtt az igény a digitálisan fogyasztható tartalmakra, de ezt már önmagában az online learning is ki tudja szolgálni.

A legfontosabb változást a közösség média platformok megjelenése, illetve a videós megosztó oldalak tartalmi és formai megújulásai hozták. A néhány éve még nagy

népszerűségnek örvendő “vlog” típusú videós tartalmak, illetve a YouTube felülete, mára elavulttá vált, helyette a TikTok és az arra feltöltött maximum fél perces videók uralják a piacot. Így az interaktivitás, a gyors, tömör információátadás került a középpontba és a Z-generáció már ehhez is szokott hozzá, így elvárásként jelenik meg az e-learning felé is, a hasonlóan ingergazdag tartalmak készítése, hiszen a diákok figyelme a TikTok videók gyorsaságához alkalmazkodva, egyre rövidebb és szétszórtabb. A reális kereteket is fontos látni, a tananyagok minősége érdekében ugyanis nem lehet és nem is szabad teljes mértékben alkalmazkodni a Z-generáció elvárásaihoz. Az azonban megkérdőjelezhetetlen, hogy mára a diákok figyelmének fenntartása lett az egyik legnagyobb kihívás az oktatás számára, így az e-learning is hasonló célokat kell, hogy kitűzzön, minél inkább ingergazdagabban kell interpretálni az információt és a tudást.

A második legfőbb szempont az oktatók munkájának megkönnyítése, az e-learning tananyagok gyártási folyamatának felgyorsítása és minél több hallgató elérése egy-egy MOOC felülettel. Az online learning olyan fizikai határokat döntött le az oktatásban, amelyek megkönnyítik, hogy az ország, sőt a világ bármely pontjáról, minél több diák megszerezhesen minél több tudást vagy akár végzettséget is. Egyetemi keretek között maradván is, hatalmas lépéseket ért el az e-learning az elmúlt években, megkönnyítve a hallgatók tanulását. Ezzel ugyanakkor egyre több munka hárult az oktatókra, akiknek a megszokott katedra helyett, egy teljesen új oktatási formát kellett elsajátítaniuk. Még több befektetett időt igényel ez az állandó növekedés a Stúdiótól és a további fejlesztéseknél mindenképpen szempont kell hogy legyen az oktatók és a videók technikai hátterét biztosító kollégák minél hatékonyabb közös munkája. Ahogy a diákok igényeinek kielégítésénél, úgy itt is fontos a realitás talaján maradni. A hatékonyság nem mehet a minőség rovására. Ezen felül továbbra sem szabad megfeledkezni róla, hogy az online learning nem csak a távoktatásban, hanem a hibrid oktatásban is fontos. Ezek a fejlesztési elképzelések így nem kifejezetten a távoktatásban használt online tananyagok fejlesztésére irányulnak, sokkal inkább a hibrid oktatás megújítására.



2. ábra: Munkaeloszlás aránya egy 20 perces videónál

Forrás: Saját ábra 2023

Ezeket a szempontokat figyelembe véve, elsőnek az ingergazdagabb videók fejlesztésével kapcsolatos víziókat mutatom be. Az elképzeléseimet két kategóriára osztottam. Az első a vizuális inger növelését biztosító fejlesztések, a második az interaktivitást növelő fejlesztések. A vizuális ingernövelés alatt értem az 2D és 2,5D animációt, a 3D modellt és animációt, a VR és AR megjelenítést. Interaktivitás növelés alatt főleg a gamifikációt értem, de ezen belül megnevezhetők a játékmotorokkal készített logikai játékok, vagy az AR és VR alapokon nyugvó játékok, amik tananyagokat dolgoznak fel játék formában.

4.1 A tananyagvideók vizuális fejlesztése

A vizuális ingert növelő fejlesztések lényege, hogy a lehető legtöbb információt sűrítsük egy képkockára, a lehető legrészletekbemenőbben. A vizuális megjelenéseket meg kell tölteni tartalommal és információval, mert így lesz elég érdekes ahhoz, hogy megtartsa a néző figyelmét. Az erre való törekvés legalapvetőbb formája a kétdimenziós animáció. A képileg megformázott információ érdekesebb a nézőnek, mint a szöveg, így ezzel a módszerrel egy lépéssel közelebb kerülünk a néző megtartásához. Az első továbblépést az "élő-fej" -es videótól ebben a 2D animációban látom. Ma már van annyira fejlett a motion-capture, azaz a mozgásrögzítés valós időben digitálisan, hogy egy előre, akár Adobe Illustratorban generált karakter is le tudja követni az arcunk, testmozgásunk, nem kell képkockáról képkockára megszerkesztenünk a videót. Ez az Adobe Character Animator programmal könnyen és felhasználóbarát módon kivitelezhető, de a Rokoko által ingyen használható Rokoko Studio-val is egyszerűen megvalósítható. Ezzel az oktató személyes jelenlétét lehet helyettesíteni, egy animált karakter formájában.

Fontos, hogy ezek a megoldások egyelőre még csak karakter animációra alkalmas technikák, tehát csak előre elkészített PPT előtt tudunk vele szemléltetni. Összességében ez tartalmilag keveset tesz a videóhoz, csupán egy kis színesítés, egy kis újdonság a hallgatónak, eltérés az eddig megszokottól. További előnye, hogy nem minden előadó szeret szerepelni videóban, különböző okok miatt, ezt többször személyesen is tapasztaltam. Ilyenkor sok esetben a videó minőségén is meglátszik a diszkomfortérzetük. Számukra ez a fejlesztés kifejezetten hasznos lenne, mert így nagyobb önbizalommal mernének kamera elé állni, tudni fogják, hogy a végső videóban ők úgysem fognak személyesen látszódni. Ez az általuk készített tananyagvideók minőségében is jelentős javulást hozna, tudnak gond nélkül koncentrálni csakis a tartalomra.

Ha a háttérben is animációt szeretnénk látni, ahhoz a hagyományos animációs technika szükséges egyelőre, de az informatika fejlődésének hála már most is generálhatunk pár másodperces animációt a “Mesterséges Intelligencia” segítségével. Nem lehet tudni, mikor ér el odáig a technológia, hogy teljes, egész estés animációs filmet lehessen vele készíteni, csupán kódszavak alapján. A “Creative Coding” itt is segítségünkre lehet, mindenképpen gyorsítaná az animáció készítését. Ez a technika már tartalmilag is hozzátesz a videóhoz, összefüggések szemléltetésére is képes. Például bemutathatjuk 2D animációval, hogy a gazdaságban mit takar az, hogy “tovább görgetik az áfát”. Ehhez egy pénz ikont használhatunk, ami gurulva elindul a nyersanyag kitermelőjétől és megáll a végfelhasználónál, közben érinti a félig feldolgozó üzemeket és az árusítót. Így segíti a hallgatókat a könnyebb megértésben és vizuálisan is gazdagabb megjelenést biztosít.

Elszakadva a 2D-től, tovább léphetünk a térbeli ábrázolás dimenziójába. Ez már több figyelmet igényel, magasabb koncentrációs szintre van szüksége az agynak, hogy értelmezze a 3D-s tárgyakat egy kijelzőn keresztül. A 3D modellek létrehozásához sem kell már a hagyományos utat választanunk, több “Mesterséges Intelligencia” által megtámogatott 3D modell generátort találhatunk. Ide tartozik az NVIDIA Picasso, a 3DFY vagy a Magic3D, de több más program is fellelhető a piacon. Ha megvan a szükséges 3D modellünk, gond nélkül kezelhetjük az After Effects-ben, hála a legutóbbi 24.0-ás verzióknak, ahol kifejezetten támogatják a 3D objektumok kezelését, így semmivel sem lesz nehezebb kezelni, mint egy egyszerű ábrát a Premier Pro-ban. Ezek a 3D modellek sokféle esetben használhatóak, de a 2D modellekhez képest, bonyolultabb alakzatok szemléltetésére is alkalmasak, így az összefüggések ábrázolása helyett,

műszaki tematikájú órákon például kifejezetten hasznosak lehetnek. Erre példa, ha az előadó felsorolásszerűen végigmegy az összes csavarhúzó fej típuson, akkor közben mellette megjeleníthetjük a fej keresztmetszetét, majd a keresztmetszet rajzból kiextrudálódhat a 3D modell.

Tovább lépve attól, hogy 3D-ben mutatjuk a hallgatónak a szemléltetni való tárgyat, egy teljesen új, realisztikus környezetbe is előadhatunk. Az Unreal Engine 5 virtuális stúdiójának nem lehet határt szabni, hogy milyen környezetben jelenítse meg az előadót. Azzal, hogy az előadót a témához legközelebb álló környezetbe tudjuk helyezni, közelebb kerül a néző is a témához. Eltűnnének a földrajzi határok és a méretarányok sem jelentenek problémát. A virtuális stúdiót fel tudjuk tölteni az előzetesen generált 3D modellekkel, háttérnek generálhatunk bármilyen várost vagy környezetet. Például, ha az előadó a gyártósorok fejlődéséről beszél kronológiai sorrendben, amikor Henry Fordhoz ér 1914-ből, akkor az előadót a korabeli kezdetleges gyártósor előtt vagy mellett láthatjuk, amikor pedig eljut napjainkig a Toyota gyártósorához, akkor pedig amellett jeleníthetjük meg. A kettő között minden fontosabb gyártósor is megjelenne, a folyamatos animációnak köszönhetően mindig azt a részét látja a gyártósornak a hallgató, amiről az előadó beszél. A generált 3D modelleket rá tudjuk helyezni a generált 3D tájképre.

A következő lépés az utómunkában, hogy ezt meganimáljuk. Ennek segítségével nagy lefedettséggel tudjuk vizualizálni az adott tárgyhoz kapcsolódó tartalmat. Ha emberi alak vagy állat animálásról van szó, akkor segítségünkre van a "Motion-capture" technológia, ha fizikai jelenséget szeretnénk bemutatni, fejlett szimulációk érhetőek el, egyéb esetben a hagyományos animálási technikát kell alkalmazni jelenleg, de remélhetőleg a "Mesterséges Intelligencia" ebben is segítségünkre lesz a jövőben. Például egy olyan tárgy esetén, ahol emberi interakciót szükséges szemléltetni, legyen az akár egy kommunikációs helyzet, akár egy sporttal kapcsolatos mozgás szemléltetése, sokkal könnyebben rekonstruálható egy ilyen szituáció a "Motion-capture" által. Nem kell színészekkel vagy bemutató emberekkel dolgozni és sokkal pontosabb, objektívebb szemléltetést kapunk általa.

Ha az előadó nem kíván látszani a felvételen, az előadó megjelenését is helyettesíthetjük bármilyen 3D avatárral. Motion capture technológiával arcgesztus részletességgel lehet rekonstruálni az előadót. Erre megfelelő az Unreal Engine MetaHuman. Ezzel a szoftverrel egy digitális, de realisztikus embert alkothatunk és animálhatunk szabadon,

laikusok számára ijesztő részletességgel. Ha az előadó a hangját sem szeretné adni a felvételhez, csakis a szaktudását, az sem jelent gondot, mert kicserélhetjük a hangját a felvételen utólag, de akár valós időben is és persze fel is mondathatjuk egy “Mesterséges Intelligencia” által támogatott “text-to-speech” szoftverrel, azaz a leírt szöveget egy általunk kiválasztott hanggá alakíthatjuk. Például, a mai számítógép kialakulásának történetével kapcsolatos előadás esetében, ami Neumann Jánosról szól, az egész előadást vizuálisan maga Neumann János digitális, élethű rekonstrukciója tudja előadni, miközben az aktuális helyszínen tud megjelenni, hála a virtuális térnek vagy virtuális stúdiónak.

Az eddig felsorolt technológiával eljutottunk addig, hogy az előadó 3D-ben meg tud mutatni bármit, bárhol, akár animálva is, és ha nem akar látszani vagy hallatszódni a felvételen az oktató, az is megoldható. A felvételt vagy az animációt kiterjeszthetjük a virtuális térbe, ezzel teljesen belehelyezve a nézőt a tananyagba, amivel közel a teljes figyelmét le tudjuk kötni, persze csak ha elég jó minőségű az tananyagvideó. Ezt a technológiát nem tartom teljesen jó iránynak, mert elenyésző háztartásban található meg az ehhez a technológiához szükséges VR Headset. Ezzel szemben, a kiterjesztett valóság már egy merőben járhatóbb út, mert ehhez a technológiához elég egy korszerű okostelefon, ami a fejlett országokban teljes mértékben hétköznapi eszköznek mondható.

Az AR-ben való vizualizáláshoz ismét az Unreal Engine-t hívhatjuk segítségül. A tananyagvideó mellett egy segédprogramot is kell használnia a nézőnek a telefonján. Az előzetesen generált 3D modellt a néző a saját tartózkodási helyén meg tudja nézni minden irányból és minden méretben a telefon kijelzőjén. Ha szinkronizáljuk a tananyagvideóban elhangzottakat és az AR-ben látható modell animációját, a nézőre gyakorolt hatást teljesnek tartom. Ez a megoldás részben átnyúlik a második kategóriába, mert részlegesen tartalmaz interaktivitást, de mivel a néző ugyan úgy néző marad, így az első kategóriában hagytam. Ennek a technikának az alkalmazására példa, hogy ha az előadó egy robotkar programozását mutatja be nekünk, annak a szoftveres része látható a képernyőn, majd, amikor az előadó elindítja a programot, nem a képernyőn jelenik meg a videó arról, ahogy mozog a robotkar, hanem az AR segítségével a telefonon keresztül a hallgató a saját szobájában láthatja az elvégzett mozgást.

4.2 A tananyagvideók interaktivitásának fejlesztése

A második kategória, amelybe az interaktivitás fejlesztés tartozik, a fentebb említett gamefikáción alapul, azaz játéktervezési elemek használata játékon kívüli kontextusban (Deterding, O'Hara, Sicart, Dixon, Nacke et al., 2011). Fontos szerepet játszik a visszajelzés, jutalmazás, pontgyűjtés, szintlépés és ehhez hasonló, videójátékokban is ösztönzésre felhasznált elemek. Sok helyen találkozunk interaktív feladatokkal, mint a párosítás, karikázás, összekötés, de az ilyen típusú aktivitások nem ragadják meg hosszan a hallgatót. A MOODLE-ben megtalálható a H5P, amely sok interaktív tevékenységet biztosít, mint a videók közbeni felugró kérdés vagy a kép-helyrehúzás. Ezekkel lehetőség van a videó elé kötni a nézőt és ellenőrizni, hogy figyelt-e. Ez már nagy újítás az eddigi lehetőségekhez képest, de nem feltétlen élvezhető a diákok számára.

A legtöbb lehetőséget az AR-ben látom. A legegyszerűbb feladatoktól, el lehet jutni a fizikai szimulációval ellátott valós idejű problémamegoldásig általa. Fontos kiemelni a valós idejűséget. Az aktív részvétel, az ellenőrizhetőség, a tanári felügyelet és befolyás ilyenkor a legerősebb. Az oktató kezeli a programot, indítja és zárja le az új feladatot, teljes kontrollja van. A hallgató aktív elszenvédezője a játéknak, ha nem végzi el a feladatot, akkor ezt az oktató egyből láthatja, így lesz ellenőrizhető. Az ellenőrzését pont adásban és elvételben is meg lehet valósítani. (Su-Ju, Ying-Chieh, Po-Ju, Mu-Rong 2018, pp. 453-458., 461.)

Egy példa, az egyszerű AR-ban teljesítendő feladatra, ha meg van jelenítve egy fénysugár, amit minden hallgató ugyanabban a pozícióban lát a telefonján keresztül a kiterjesztett valóságnak köszönhetően, a fénysugarat pedig el kell juttatniuk a célba úgy, hogy a telefonok "tükörként" szolgálnak, tehát a program érzékeli, hogy a telefon honnan és milyen szögben látja érkezni a fénysugarat és aszerint megy tovább, a fizikának megfelelően. A hallgatók továbbá egy 10x10 méteres pályát látnak, ami tele van virtuális akadállyal, ezzel zavarva a digitális fénysugár útját, hogy ne lehessen olyan könnyen eljuttatni a célba, így bevonva minél több hallgatót a feladat teljesíthetőségéhez. Ezt a feladatot az egyszerűtől a lehetetlenig lehet fokozni. Ez egy egyszerű fizikai jelenségen alapuló feladat, ezért inkább a csapatépítés a célja.

Egy nehezebb feladatra példa, ha a hallgatóknak fel kell építeni egy működő áramkört. A papír alapú számonkéréshez hasonlóan itt is nagy hangsúly van a tervezésen, számoláson,

de itt valós idejű visszajelzést kapnának a hallgatók animáció formájában, ha valamit rossz helyre tettek vagy rosszul állították be az értéket. Például bekapcsolna az áramkörön lévő fogyasztó, az egyszerűség kedvéért egy lámpa, de el is pattanhat az ellenállás vagy egyszerűen nem történik semmi. Ehhez hasonlóan egy fogaskerék rendszert is lehet a hallgatókkal építtetni. Az itt felhozott példa feladatok minden esetben aktivitást igényelnek, továbbá releváns tudást a témában. Ez a két feladat kifejezetten műszaki irányultságú volt, de gazdasági, jogi és akár bölcsész területeken is fel lehetne használni.

A helyszín, ahol a hallgatók elvégezhetik a AR-ben előkészített feladatot, nem igényel sok előkészületet. Szükség van bármilyen élénk színű, tartós ragasztószalagra, amiből “x” alakban a “játék területet” megadott sűrűséggel beborítjuk. Ezeket fogja az AR-ben használt program érzékelni, ezekhez a pontokhoz fogja igazítani a megjeleníteni kívánt 3D modelleket, tehát a terület nagyságától függően kellően, de nem túl sűrűn kell elhelyezni ezeket a viszonyítási pontokat a hatékony működés érdekében. Ha nincs lehetőség ilyen pontokat elhelyezni, akkor egy előzetes fotometriával készült képet kell betölteni a programba és ahhoz viszonyítva kell kialakítani a feladatot.

Az ilyen típusú AR-ben kialakított feladatok nagy sikereket érhetnek el, mert kellően interaktív, tartalomdús, használja a korszerű technikákat és az e-learning előnyeit, de megtartja a személyes kontaktust és leköti a telefont, ami el tudná vonni a hallgatók figyelmét. A fent leírt feladatokat a mai számítástechnikai ismeretekkel is meg lehet valósítani. A technológia intenzíven halad az egyre jobb minőségű AR eszközök felé, fejlesztés alatt vannak az AR kompatibilis, de hagyományosan kinéző szemüvegek és kontaktlencsék is. Ezt a technológiai fejlődést mindenképpen kihasználni és követni kell. Az AR technológiáról idő után át lehet térni a hologramok használatára is, amint megfelelő lesz hozzá az technika. (Roldán Gómez, Crespo, Martín-Barrio, Peña-Tapia, Barrientos 2019, pp. 306-308.)

A legnagyobb siker ebben a kategóriában az lenne, ha a tananyagot teljes mértékben át tudnánk ültetni a videojátékok világába. Feltételezésem szerint egy “top-down” típusú (felülnézetes) játék lenne a legcélravezetőbb, mert ezáltal könnyebben kialakíthatóak logikai játékok, amelyben a feladatokat a tananyagban elsajátított tudással lehet megoldani. Másik lehetőség, a szimulátor fejlesztése. A fizikai tulajdonságok modellezésében rohamosan fejlődnek a szoftverek, így legalább a fizikával kapcsolatos

tárgyakból lehetne szimulátort készíteni és azt feltölteni feladatokkal. Ennek a célnak az elérését nagyon távolinak és nehezen megvalósíthatónak tartom, de nem lehetetlennek.

4.3 A víziók értékelése

Úgy gondolom, hogy az utómunkára sokkal nagyobb hangsúlyt kell fektetni. A vizsgálatot, amelyben az “élő-fej” került ki a hatékonyságban győztesen, újra kellene vizsgálni immáron úgy, hogy mellé tesszük az egyre inkább utómunkaigényes tananyagvideókat is. Az utómunkába fektetett időt és energiát nem lehet a végtelenségig fokozni, ezért célunk az optimális energiabefektetés mennyiségét megtalálni. Nem lehet minden videóhoz folyamatos 3D animációt készíteni a kiterjesztett valóságban (AR), mert azzal egy videóval eltöltött utómunka ideje irreálisan magasra nőhet. Az eltérés a befektetett idő és munkaerőben szinte korlátlan, csak a részletbemenőségtől függ. A vízióim megvalósítása a gyakorlatban is ebben a sorrendben történének, mert a sorrend egyezik az előre látható utómunka igény növekedésével.

A tananyagvideókkal kapcsolatos víziók a technikai megalapozottság ellenére továbbra is csak víziók. A felsorolt fejlesztések egyikére sem lehet azt mondani, hogy biztosan hatékony, nem lehet tudni pontosan az elkészítéshez szükséges időt és munkaerőt sem. A “Mesterséges Intelligencia” fejlődése mindenképpen kedvező, de olyan magas létszámú és szaktudású csapatra lenne szükség még így is, amit a piaci körülmények megfizethetlenné tesznek. Bármilyen fejlesztés mindig költséges, az oktatás gazdasági helyzete nem bírna el egy ilyen szintű paradigmaváltást. A technológia fejlődésével egy idő után a most megfizethetlenné tartott fejlesztés és az ahhoz szükséges eszközök is elérhetővé válnak bárki számára, ekkor lehet majd csak véglegesen igazolni vagy cáfolni a fent összeszedett tananyagvideó fejlesztési módszereket.

Fontosak az emberi tényezők is, így a személyes kapcsolat megtartása oktató és hallgató között, ezért annak érdekében, hogy ez ne csökkenjen minimálisra, vigyázni kell az arányokkal. A modern technológia nem dominálhatja le a személyes tapasztalat vagy tudásátadást, ami pótolhatatlan. Szintén elengedhetetlen az oktatók komfortérzete is, csak akkor tudják a fent említett technológiákat biztonsággal használni, ha megfelelő segítséget kapnak a hozzáértő technikai szakemberektől. Oktatásmódszertani szempontból pedig fontos, hogy nem veszhessen el a tartalom, a tudás lényege a technikai újításokban. Nem arra kell használni 2D, 3D modelleket és az AR-t, hogy pótolják a

hagyományos értelemben vett oktatást és a tudás megszerzését, hanem arra, hogy kiegészítsék, színesítsék azt és segítségére legyenek az oktatóknak a tanulók figyelmének megragadásában.

Célom, hogy ezeket a víziókat és elképzeléseket megvalósítsam, de mivel ezek hosszútávú tervek, így most azokra a kezdő lépésekre kell koncentrálni, amik az első elmozdulást jelentik az “élő-fej” típusú videóktól és egy kicsit látványosabb, akár digitális ábrákkal vagy 2D, 3D modellekkel színesített tananyagvideót eredményeznek. Ehhez viszont további kapacitás felszabadítására van szükség. A menedzsment eszközeivel további hatékonyságnövelést lehet elérni, ami közelebb visz a víziók gyakorlatban történő megvalósításához.

5. MENEDZSMENT ESZKÖZÖK ALKALMAZÁSA A TANANYAGVIDEÓK KÉSZÍTÉSÉNEK HATÉKONYSÁGA ÉRDEKÉBEN

A Stúdió objektíve is nagy fejlődésen ment keresztül, ezt meg lehet állapítani, de a működésének az optimalizálás nem érhet véget itt. Továbbra is találhatók olyan területek a munkafolyamatban, amik fejlesztésre szorulnak. Ezek az időpontfoglalás, adatkezelés, videó nyilvántartás, előadó előzetes felkészítése és a kommunikáció az utómunkával kapcsolatban. Ezeknek a területeknek a további optimalizációja elengedhetetlen ahhoz, hogy az utómunkában meghatározott célokat és víziókat meg tudja valósítani a Stúdió, így menedzsment eszközök alkalmazására van szükség, hogy a fejlesztési tervek megvalósítása elindulhasson és gördülékenyen végbe is menjen.

Az idő menedzsment kardinális kérdés a stúdió működésében, a klasszikus “Vizesés” modellt követjük. Természetesen alkalmazkodni is kell az oktatók időbeosztásához, de nem tehetjük meg azt sem, hogy teljes mértékben, minden előadóhoz külön igazodjunk. A Stúdiónak szüksége van olyan időszakra, amikor az utómunkával tud foglalkozni, mert létszámbővítés nélkül nincs lehetőség párhuzamosan felvételt készíteni és az utómunkával foglalkozni, így külön időszavakat kell biztosítani mindkettőnek. Erre a problémára a Gantt diagramot hoznám fel, mint megoldás. (Jarjabka 2020, pp. 172-174.)

Az előadókkal előre, az egész félévet beosztva készítünk el egy ütemezést. Az előre megbeszélte, mindenki által elfogadott ütemtervet kötelezően tartani kell, csak vészhelyzet esetén és előzetes módosítási kérelem útján lehet pótfelvételt beütemezni. Egy előadó másfélszer annyi időszavat kapna, mint a videói rögzítéséhez szükséges maximális időszükséglet, ezen belül az előadó osztja be, hogy a saját időszavában mikor és mennyit szeretne felvenni. Egy időszav fél munkanapot tesz ki, azaz 4 órát, ezt használhatja ki belátása szerint az oktató.

A sávon belüli időpontfoglaláskor meg kell adnia a felvételhez tartozó információkat úgy, ahogyan jelenleg is, annyi változtatással, hogy az egy alkalommal felvenni tervezett videók címét és alcímét is megadja, a hozzátartozó PPT-eket pedig csatolva elküldi. Az információk átadására biztosítunk felhasználóbarát felületet. A Gantt diagramban az időszavokon belül megjelenne a lefoglalt időpont és a tervezett videók száma. A Gantt diagramot biztosító szoftver automatikus naptárbejegyzést hoz létre mind az oktátónak mind a Stúdiónak. Az időszavos kialakítás természetesen magában foglalja azt is, hogy

beiktatunk az utómunkára szánt időszávot is, így elkerülve azt, hogy felgyűljön az utómunkára váró videók száma.

Az előre elküldött videók adatai, azaz a pontos videó adminisztráció, lehetővé teszi, a rendszeresen megvágott majd feltöltött videókkal együtt, hogy egy külső menedzsment szoftverrel, ami kifejezetten a videó tartalomgyártó stúdiókra van specializálódva – ilyen például a Frame.io vagy a MediaSilo, de egy saját, irodán belül kialakított professzionálisan elkészített táblázat is lehet, mint például egy MS Excel vagy egy Google Sheets – az adatokat a MS Power BI valós idejű és rendszeres kimutatásokká alakítsa, ezzel naprakésszé téve a felsőbb vezetők felé az általuk elvárt információkat a tananyagvideók készülésének állapotáról, beleértve az utómunka előrehaladottságát is. A fentebb említett fejlesztési elképzelés a lehető legjobban zárna ki az emberi hibátényezőt, habár teljesen sosem lehet. Az információra való igény teljes mértékben ki lenne elégítve, kellő mennyiségű és pontos ahhoz, hogy további vezetői döntések alapjául szolgáljanak. Az adatok gyűjtése a lehető legautomatikusabb lenne, elkerülve ezzel az adminisztrációs hibákat. (Jarjabka 2020, pp. 172-174.)

Ehhez összetettebb informatikai rendszerre lenne szükség, amelynek kialakításának folyamatába sajnos nem látok bele, csak az általa kiszolgált igényt tudom felsorolni. Ezek az igények a következők: Az oktató által időpontfoglaláskor beírt adatok kerüljenek át egy olyan táblázatba, ahol az utómunka során keletkezett információval kiegészíthetjük, a kiegészítés automatikusan történik, a szoftver monitorozza az aktív utómunkára fordított időt, a nyers videó hosszát, a kész videó hosszát és az oktató stúdióban töltött idejét. Az eddig összegyűjtött adatokból a Power BI ki tudja mutatni az előadó hatékonyságát, a stúdióban töltött idő és a nyers videók hosszának összehasonlításával, továbbá kimutatja az előadó által készített videó hatékonyságát, azaz a nyers videó hosszának és a kész videó hosszának különbségét, az egy előadóra jutó vágási időt, amit a projekthez tartozó aktív utómunka ideje mutat meg és az utómunka hatékonyságát is, ami a projekthez tartozó aktív utómunka idejének és kész videó hosszának hányadosából látszik, ezeket az adatokat pedig összegzi is a program. A rögzített és az elkészült videókat, az alcím pontossággal rögzített táblázatban be kell jelölni, így látható lesz, hogy hány videót kell még felvenni és hány videót kell még utómunkázni.

A tananyag minőségének fejlesztésére irányuló eszköz a betervezett brainstormingok. Az előadóval direkt erre irányuló meetinget iktatunk be. Egy előre meghatározott kérdéssor

alapján felmérjük a vizualizáláshoz szükséges igényt. Jelenleg a népszerű “élő-fej” koncepció azért is kényelmes, mert a hagyományos oktatáshoz összeállított PPT-ket fel lehet hozzá használni. Az előadást is ugyan úgy meg tudja tartani, csak a környezet más, mert nem hallgatókkal ül szemben, hanem egy kamerával. Fokozza a problémát, ha az előadó a kelleténél több éve ugyanazt a PPT-t használja, bárminemű frissítés vagy vizuális újragondolás nélkül. A tananyagvideók felvétele előtti brainstorming alkalmával az előadó megismeri a technikai lehetőségeket, a Stúdió pedig megismeri az előadás tartalmát. Ha a tárgy megkívánja, több oktatót is bevonunk.

Ez alatt a brainstorming alatt felmerülhet többféle nehézség, különösen a fejlesztések megkezdésekor. Egyrészt az oktatók és a Stúdió dolgozói számára is új szituáció lehet az ilyen szervesen összekapcsolódó közös munka, másrészt a tananyag tartalmi fókuszának megtartása és a technikai újítások bevezetésének aránya egyensúlyban kell, hogy maradjon, ennek eltalálása pedig nagy kihívást jelenthet. Ez nyitottságot igényel mind a technikai dolgozók, mind az oktatók részéről. Ha a csapat létszáma megengedi, ezeket a problémákat többféle menedzsment módszerrel is fel tudjuk dolgozni. Ezek mind többfordulós módszerek, így hosszabb időt is vesznek igénybe. Azt, hogy mikor melyik módszert alkalmazzuk, érdemes a probléma nagysága és fontossága alapján eldönteni.

A Mindmap a legegyszerűbb, leggyorsabb eszköz, amely kulcsszavak vizualizálása által segít megérteni a csapat minden tagja számára a fennálló helyzetet. Ez azért lehet különösen hasznos ebben a szituációban, mert a különböző szakterületekről érkező munkatársaknak nehéz lehet elsőre megérteni egymás gondolatmenetét, a közös cél ellenére is. Az oktatók, az informatikusok, a technikai szakemberek, illetve az oktatás módszertannal vagy pszichológiával foglalkozó kollégák számára fontos, hogy minél hamarabb megismerjék azt, ki milyen módon tud bekapcsolódni a közös munkába és előre lendíteni a folyamatot a közös célok elérése felé. A Mindmap tehát az egyszerű, gyors egymásrahangolódásban, a közös gondolkodásban lehet hasznos módszer.

Amennyiben elakadás történik a közös gondolkodásban, úgy a Philip 666 vagy a 6-3-5 módszerekhez folyamodhatunk. Az első esetében hat ember, hat percig gondolkozik egy ötleten, mindenki hatszor adja tovább a papírra felírt ötleteit, így harminchat ötlet születik meg a végére. Ennek a módszernek az alkalmazása akkor szükséges, ha valamilyen tananyag kapcsán ötlethiány merül fel a technikai lehetőségek tartalommal

való feltöltésében. Szintén hasonló szituáció megoldásában segít a 6-3-5 módszer, de itt sokkal nagyobb szerephez juthat a különböző szakterületekről érkezett emberek különböző szemlélete, ami így egy kibővült tudásként támogatja a tananyagvideók minőségét.

Mivel mindezeknek a brainstorming módszereknek a célja az, hogy a technikai lehetőségeket minél jobban kihasználva az előadó minél színesebben és változatosabban tudja előadni a tananyagot videón keresztül, így a lehető legtökéletesebben kidolgozott előzetes koncepciót kell kialakítani. Ennek érdekében ugyan a legtöbb időt igénylő, mégis legprecízebb végeredményt adó módszerhez, a Delphi módszerhez érdemes nyúlni. Ez a módszer több szempontból is fontos az e-learning fejlesztések szempontjából. Egyrészt eredetileg szakemberek megkérdezésére épült bizonyos témák jövőjével kapcsolatban, szinte „jóslatszerűen” próbáltak belőle következtetéseket levonni. Így, ha ezt a kezdeti Delphi módszert alkalmazzuk, egy koncentrált tartalmú és érdekes jövőkép rajzolódhat ki előttünk az e-learninggel kapcsolatban. A módszer továbbfejlesztése a public Delphi, ami a laikusok körében is képes volt felmérni a véleményeket és víziókat, egy-egy témával kapcsolatban. Ennek elvégzése szintén érdekes kísérlet lenne az e-learning jövőjével kapcsolatban.

Mint problémamegoldási módszer, a Delphi anonim ötlet beküldést takar, többlépcsőben, egyre szűkítve a kérdéseket. Pozitívuma, hogy a résztvevői nincsenek egy térben, egy helyhez kötve és anonim is, így nincsenek domináns vagy alárendelt ötletek. A tananyagvideók koncepciójának pontosításában is ezen előnyeit tudjuk kihasználni, sőt arra is lehetőséget biztosít, hogy egy-egy tantárgy videós anyagának fejlesztésével kapcsolatban, ne csak az abban résztvevő szakemberek, hanem a hallgatók, azaz a laikusok ötleteit is megismerhessük és mérlegelni tudjuk. Ez ugyan hosszú időt és jelentős energiabefektetést igényel, mégis érdemesnek tartom arra a Delphi módszert, hogy különösen a kezdeti fázisban, a fejlesztések elindításakor használjuk, így a célok és a koncepciók is finomodnak. Ha nem is feltétlenül egy tananyagra lebontva, de egyre láthatóbbá válik általa az új típusú tananyagvideók fejlesztésének iránya.

A koncepció megszületése után megszerkesztjük az előadó névre szóló koncepció sablonját, ennek hála a tananyag fejlesztési időszakban elkészített első és utolsó videó között nem lesz minőségi és megjelenési különbség, továbbá segít a felvétel előtti előkészületek időszükségletét csökkenteni. Az előzetesen kitalált koncepciót mérsékelten

és radikálisan is van lehetőség módosítani, ehhez szükséges beütemezni ez újabb brainstorming tematikájú meetinget, amin elkészítjük a kitalált változtatásokat. A fentebb említett menedzser szoftverekkel az előadók is elérik bármikor a videóikat, lehetőséget adva ezzel annak, hogy véleményezhessék az elkészült videókat. Jelezhetik azt, ha változtatási igényük van egy szakasz kivágására vagy pótfelvétellel való hozzátoldására. Ezeket a visszajelzéseket lehet időzíteni előre meghatározott mérföldkövekhez is, amikor is egy összesített kimutatással megmutatjuk az előadónak azt, hogy hol tart és milyen hatékonysággal végzi a munkáját.

Ezek a menedzsment eszközök segítenék a Stúdiót abban, hogy még nagyobb hatékonysággal működjenek, figyelembe véve a Stúdió és az előadók igényét is. A hatékonyság növelésével járó kapacitás felszabadulás lehetőséget biztosítana arra, hogy annak az utómunkába való befektetésével a tananyagvideók minősége tovább emelkedjen, ezáltal az e-learningé is. Ennek végső eredménye az, hogy az e-learning közelebb kerül az általános elfogadottság felé, ami hozzájárul az oktatásban egyre időszerűbb és elkerülhetetlen paradigmaváltáshoz, ami remélhetőleg az oktatás helyzetének javulását fogja magával hozni.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatom első felében törekedtem az e-learninggel kapcsolatos szakmai körütekintést alaposan elvégezni, ezekből a tanulságot logikusan levonni. Arra jutottam, hogy ha valaki az e-learning témájában kutat, az vagy ellene vagy érte teszi. Mindkét oldalon vannak komolyabb vizsgálatok, kutatások, így ez alapján egy laikus nem tudja feltétlen eldönteni, hogy melyik oldalon van "igaza". Én az e-learning mellett állok és ennek nagyon egyszerű oka van. Látom benne a potenciált, hogy mi lehet belőle. Személy szerint nem vagyok alkalmas az e-learningre, hatékonyabban sajátítok el új ismeretet a hagyományos módszerrel. Ebből fogom tudni azt, hogy mikor lesz elég jó ahhoz az e-learning, hogy egy hozzám hasonló, erre alkalmatlan ember is képes legyen sikereket elérni vele.

A hipotézisem, amely mentén végeztem a kutatásomat, az volt, hogy a menedzsment eszközeinek alkalmazása egy tananyag stúdióban képes annyival növelni a hatékonyságot, hogy az így megtakarított időt az utómunkába investálva színvonalasabb tananyagvideókat készíthetünk. A szakmai körütekintés után nagyító alá helyeztem az OE EDTI Stúdiójának, a saját munkahelyemnek a működését. Arra jutottam, hogy a munkafolyamatok korszerűek, a tananyagvideók minősége pedig megfelel a jelen kor szellemének. Az RRF által megindított nagy mennyiségű tananyagfejlesztés viszont eddig még nem látott kihívás elé állította a Stúdiót. Annak érdekében, hogy ezt meg tudja ugrani, fejlesztésekbe kellett kezdeni, amivel olyan szintre jutott a Stúdió állapota, hogy akár úttörő is lehet az e-learning területén.

Részletekbemenően levezettem a fejlesztéseket, a munkafolyamat optimalizálást, mindezt menedzsment szemlélettel tettem. Végeredményként elismerhető a nagy léptékű fejlődés, melynek hatása akkor érezhető meg, amikor nincs tananyag fejlesztési időszak és a stúdiónak marad kapacitása kitűzni új irányokat az utómunkában és elkezdni megvalósítani azt. Ez a tény közelebb vitt hipotézisem igazolásához, ugyanakkor újabb kérdéseket vetett fel azzal kapcsolatban, hogy a fejlesztések milyen irányúak lehetnek a jövőben és milyen további menedzsment eszközök szükségesek a hatékonyság tovább növeléséhez. A víziók, amelyeket felvázoltam a 4. fejezetben, korántsem elérhetetlenek és szépen kirajzolódik belőlük az a többlépcsős folyamat melynek megvalósítását célként lehet kitűzni. Az 5. fejezetben ennek gyakorlati, menedzsment szempontú oldalát vizsgáltam, ami eredményként bebizonyította, hogy nem csak a technikai adottságok

alkalmasak a célok elérésére, hanem egy ehhez hasonlóan kidolgozott menedzsment stratégia alkalmazásával a Stúdió maga is alkalmassá válhat erre.

Ezáltal hipotézisem is bizonyítást nyert, de úgy érzem, hogy szakdolgozatom témája ennél sokkal messzebbre vivő kérdéseket is megnyit. Egyrészt, megoldásra váró problémaként jelenik meg az oktatás, az online platformok és az e-learning egyelőre még tisztázatlan egymásra hatása, mindenképpen egy rendezetlen területet próbál a szakma feltárni. Másrészt kérdés, hogy mennyire van szükség arra, hogy a technika fejlődésének ütemét pontosan lekövesse az e-learning. Ijesztőnek hathat egy-egy fejlesztés, mint például a 4. fejezetben is említett digitális avatar létrehozása, amely magát az oktatót helyettesítené. Ezzel kapcsolatban szintén fontos kérdés a “Mesterséges Intelligencia” használatának etikussága és relevanciája, mind oktatói, mind hallgatói szempontból. Mindezen problémák ellenére, vagy pont, hogy ezek miatt, nagyon érdekes kutatási terület az e-learning. Az idő tudja majd csak igazolni, hogy az e-learning forradalmasítja-e a tanulást vagy esetleg csak egy vakvágány az oktatás évezredes idővonalán.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Aitor MARTINEZ-GARCIA, Patricia HORRACH-ROSSELLÓ, Carles MULET-FORTEZA (2023): Evolution and current state of research into E-learning, pp. 1-4.
2. Antonio BUCCHIARONE, Tommaso MARTORELLA, Davide FRAGERI, Diego COLOMBO (2023): PolyGloT: A personalized and gamified eTutoring system for learning modelling and programming skills, pp. 2., 9.
3. Bill COPE, Mary KALANTZIS, Duane SEARSMITH (2021): Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies, pp. 1237-1238.
4. BYEONG-JE Kim, JI-BUM Chung (2023): Is safety education in the E-learning environment effective? Factors affecting the learning outcomes of online laboratory safety education, pp. 1-3., 9.
5. CHEN-JUNG Chen, HUANG-JU Tsai, MEI-YIN Lee, YI-CHANG Chen, SHENG-MIAUH Huang (2023): Effects of a Moodle-based E-learning environment on E-collaborative learning, perceived satisfaction, and study achievement among nursing students: A cross-sectional study, pp. 5.
6. Eric FOURNERET (2020): The Hybridization of the Human with Brain Implants: The Neuralink Project, pp. 668-669., 671-672.
7. ESZTELECKI Péter (2015): A videók szerepe az online tananyagok felépítésében, pp. 83.
8. FODORNÉ TÓTH Krisztina—HARASZTY Gábor (2009): Távköztárs és e-learning, pp. 19-26.
9. FORGÓ Sándor (2009): Az új média és az elektronikus tanulás, pp. 91-96.
10. INDRIANA, Doni Purnama ALAMSYAH, Norfaridatul Akmaliah OTHMAN (2022): Toward an E-Learning Adoption: Student Perspectives, pp. 1-4.
11. JARJABKA Ákos (2020): Projektmenedzsment ismeretek, pp. 172-174.
12. Joi L. MOORE, Camille DICKSON-DEANE, Krista GALYEN (2010): E-learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?, pp. 129-131.
13. Jonas COLLIN, Thomas WESTIN (2022): How to Design Virtual Video Production for Augmented Student Presentations, pp. 72-76.

14. Juan Jesús ROLDÁN GÓMEZ, Elena CRESPO, Andrés MARTÍN-BARRIO, Elena PEÑA-TAPIA, Antonio BARRIENTOS (2019): A training system for Industry 4.0 operators in complex assemblies based on virtual reality and process mining, pp. 306-308.
15. JUHÁSZ Levente Zsolt (2015): Egy új tömeges felsőoktatási távoktatási forma első öt éve: a MOOC bemutatása, pp. 31-35.
16. KUO-WEI Lee (2023): Effectiveness of gamification and selection of appropriate teaching methods of creativity: Students' perspectives, pp. 1-2., 11.
17. Meehee CHO, Mark A. BONN, Su Jin HAN (2018): Generation Z's Sustainable Volunteering: Motivations, Attitudes and Job Performance, pp. 7., 11-12.
18. Melissa BOWLES-TERRY, Merinda HENSLEY, Lisa Janicke HINCHLIFFE (2010): Best Practices for Online Video Tutorials: A Study of Student Preferences and Understanding, pp. 21-27.
19. MENG-HSIANG Hsu, Teresa L. JU, CHIA-HUI Yen, CHUN-MING Chang (2007): Knowledge sharing behavior in virtual communities: The relationship between trust, self-efficacy, and outcome expectations, pp. 154-155.
20. Mohamed R. ELABNODY (2016): A Survey Of Top 10 Open Source Learning Management Systems, pp. 8-11.
21. PEI-CHEN Sun, Ray J. TSAI, Glenn FINGER, YUEH-YANG Chen, Dowming YEH (2008): What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction, pp. 1185.
22. Philip J. GUO, Juho KIM, Rob RUBIN (2014): How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos, pp. 41-45.
23. Sebastian DETERDING, Kenton O'HARA, Miguel SICART, Dan DIXON, Lennart NACKE (2011): Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts, et al.
24. SU-JU Lu, YING-CHIEH Liu, PO-JU Chen, MU-RONG Hsieh (2018): Evaluation of AR embedded physical puzzle game on students' learning achievement and motivation on elementary natural science, pp. 453-458., 461.
25. TARCSI László (2019): Hazai MOOC portálok – áttekintés, pp. 73-84.

ELEKTRONIKUS HIVATKOZÁSOK

1. Európai Számvevőszék, 2023. február 15. <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/control-system-07-2023/hu/> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 04.)
2. ManóProgramok-Oktatóprogramok
<https://people.inf.elte.hu/brdsai/manoweboldal/progs.html> (Utolsó letöltés: 2023. 11. 05.)
3. KMOOC fejlesztés ütemezése és elvárások, 2023. június 7.
https://fliphtml5.com/oqosl/pdsw/KMOOC_fejleszt%C3%A9s_%C3%BCtemez%C3%A9se_%C3%A9s_elv%C3%A1r%C3%A1sok_%C5%B1rlap/ (Utolsó letöltés: 2023. 12. 06.)

TARTALMI KIVONAT

A szakdolgozat betekintést nyújt az e-learning fogalmába, bemutatja az átlag felhasználói szintet az online tanulás világában, majd áttér az tananyagvideók készítésének operatív részleteire. Részletbe menően leköveti az Óbudai Egyetem Elektronikus és Digitális Tananyagok Stúdiójának fejlődését, amit a K-MOOC-on keresztül az RRF projekt váltott ki. A fejlődés hozta kapacitásnövekedésben rejlő potenciális lehetőségek és víziók után további folyamatoptimalizálást javasol a menedzsment módszerei által.

SUMMARY

The thesis provides an insight into the concept of e-learning, describes the average user level in the world of online learning, and then moves on to the operational details of creating e-learning videos. It traces in detail the development of the Studio for Electronic and Digital Learning Materials at the University of Óbuda, triggered by the RRF project through K-MOOC. Following the potential opportunities and visions of increased capacity brought about by this development, it proposes further process optimisation through management methods.