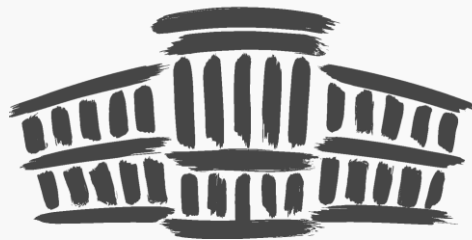


СУБОТИЦА
SZABADKA
SUBOTICA
SUBOTICA
2022



9. КОНФЕРЕНЦИЈА „ИКТ У ОБРАЗОВАЊУ”

ПРОМЕНА ПАРАДИГМЕ
У ОБРАЗОВАЊУ И НАУЦИ

9. IKT AZ OKTATÁSBAN
KONFERENCIA
PARADIGMAVÁLTÁS
AZ OKTATÁSBAN ÉS A TUDOMÁNYBAN

9. KONFERENCIJA „IKT U OBRAZOVANJU”

PROMENA PARADIGME
U OBRAZOVANJU I NAUCI

9th ICT IN EDUCATION
CONFERENCE
CHANGING PARADIGMS
IN EDUCATION AND SCIENCE



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ НА МАЂАРСКОМ НАСТАВНОМ ЈЕЗИКУ У СУБОТИЦИ
ÚJVIDÉKI EGYETEM MAGYAR TANNYELVŰ TANÍTÓKÉPZŐ KAR, SZABADKA
SVEUČILIŠTE U NOVOM SADU UČITELJSKI FAKULTET NA MAĐARSKOM NASTAVNOM JEZIKU U SUBOTICI
UNIVERSITY OF NOVI SAD HUNGARIAN LANGUAGE TEACHER TRAINING FACULTY, SUBOTICA



9. Конференција „ИКТ у образовању”

Промена парадигме у образовању и науци

Зборник радова

Датум одржавања: 3–4. новембар 2022.

Место: Учитељски факултет на мађарском наставном језику,
Суботица, ул. Штросмајерова 11., Република Србија.

9. IKT az Oktatásban Konferencia

Paradigmaváltás az oktatásban és a tudományban

Tanulmánygyűjtemény

A konferencia időpontja: 2022. november 3–4.

Helyszíne: Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar,
Szabadka, Strossmayer utca 11., Szerb Köztársaság.

9. Konferencija „ИКТ u obrazovanju”

Promena paradigme u obrazovanju i nauci

Zbornik radova

Datum održavanja: 3–4. novembar 2022.

Mesto: Učiteljski fakultet na mađarskom nastavnom jeziku,
Subotica, ul. Štrosmajerova 11., Republika Srbija.

9th ICT in Education Conference

Changing Paradigms in Education and Science

Papers of Studies

Date: November 3-4, 2022

Address: Hungarian Language Teacher Training Faculty, University of Novi Sad,
Subotica, Strossmayer str. 11, Republic of Serbia

Издавач

Универзитет у Новом Саду
Учитељски факултет на мађарском наставном језику
Суботица

Kiadó

Újvidéki Egyetem
Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar
Szabadka

Izdavač

Sveučilište u Novom Sadu
Učiteljski fakultet na mađarskom nastavnom jeziku
Subotica

Publisher

University of Novi Sad
Hungarian Language Teacher Training Faculty
Subotica

Одговорни уредник / Felelős szerkesztő /
Odgovorni urednik / Editor-in-chief
Josip Ivanović

Уредници / Szerkesztők / Urednici / Editors
Cintia Juhász Kovács
Zsolt Námesztovszki

Технички уредник / Tördelőszerkesztő /
Tehnički urednik / Layout editor
Attila Vinkó
Zsolt Vinkler

+381 (24) 624 444
magister.uns.ac.rs/conf
ict.conf@magister.uns.ac.rs

ISBN 978-86-81960-17-2

Суботица – Szabadka – Subotica – Subotica
2022

Председавајући конференције

Јосип Ивановић
в.д. декан

Predsjedatelj konferencije

Josip Ivanović
v.d. dekan

A konferencia elnöke

Josip Ivanović
mb. dékán

Conference Chairman

Josip Ivanović
acting dean

Организациони одбор / Szervezőbizottság /
Organizacijski odbor / Organizing Committee

Председници / Elnökök / Predsjednici / Chairperson

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad, Serbia

Zsolt Námesztovszki
University of Novi Sad, Serbia

Чланови организационог одбора / A szervezőbizottság tagjai /
Članovi Organizacijskoga odbora / Members of the Organizing Committee

Fehér Viktor
University of Novi Sad, Serbia

Márta Takács
University of Novi Sad, Serbia

Eszter Gábrity
University of Novi Sad, Serbia

Judit Raffai
University of Novi Sad, Serbia

Beáta Grabovac
University of Novi Sad, Serbia

Márta Törteli Telek
University of Novi Sad, Serbia

Szabolcs Halasi
University of Novi Sad, Serbia

Zsolt Vinkler
University of Novi Sad, Serbia

Rita Horák
University of Novi Sad, Serbia

Attila Vinkó
University of Novi Sad, Serbia

Laura Kalmár
University of Novi Sad, Serbia

Éva Vukov Raffai
University of Novi Sad, Serbia

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad, Serbia

Zsolt Námesztovszki
University of Novi Sad, Serbia

János Samu
University of Novi Sad, Serbia

Секретарице конференције
A konferencia titkárnője
Tajnice konferencije
Conference Secretary

Brigitta Búzás
University of Novi Sad, Serbia

Viola Nagy Kanász
University of Novi Sad, Serbia

Уреднички одбор конференције
A konferencia szerkesztőbizottsága
Urednički odbor konferencije
Conference Editorial Board

Fehér Viktor
University of Novi Sad, Serbia

Laura Kalmár
University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad, Serbia
(ICT in Education Conference)

Zsolt Námesztovszki
University of Novi Sad, Serbia
(ICT in Education Conference)

Judit Raffai
University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Márta Törteli Telek
University of Novi Sad, Serbia
(International Methodological Conference)

Éva Vukov Raffai
University of Novi Sad, Serbia
(International Methodological Conference)

Научни и програмски одбор
Tudományos programbizottság
Znanstveni i programski odbor
Scientific and Programme Committee

Председник / Elnök / Predsjednica / Chairperson

Judit Raffai
University of Novi Sad, Serbia

Чланови научног и програмског одбора
A tudományos programbizottság tagjai
Članovi znanstvenog i programskog odbora
Members of the Programme Committee

Milica Andevski
University of Novi Sad,
Serbia

Éva Borsos
University of Novi Sad,
Serbia

Noémi Görög
University of Novi Sad,
Serbia

László Balogh
University of Debrecen,
Hungary

Benő Csapó
University of Szeged,
Hungary

Katinka Hegedűs
University of Novi Sad
Serbia

Edmundas Bartkevičius
Lithuanian University, Kauno,
Lithuania

Eva Dakich
La Trobe University, Melbourne,
Australia

Erika Heller
Lóránd Eötvös University,
Budapest, Hungary

Ottó Beke
University of Novi Sad
Serbia

Zoltán Dévavári
University of Novi Sad,
Serbia

Rita Horák
University of Novi Sad,
Serbia

Stanislav Benčíč
University of Bratislava,
Slovakia

Péter Donáth
Lóránd Eötvös University,
Budapest, Hungary

Hargita Horváth Futó
University of Novi Sad,
Serbia

Annamária Bene
University of Novi Sad,
Serbia

Róbert Farkas
University of Novi Sad,
Serbia

Éva Hózsá
University of Novi Sad,
Serbia

Emina Berbić Kolar
Josip Juraj Strossmayer
University of Osijek,
Croatia

Dragana Francišković
University of Novi Sad,
Serbia

Szilvia Kiss
University of Kaposvár,
Hungary

Rózsa Bertók
University of Pécs,
Hungary

Olivera Gajić
University of Novi Sad,
Serbia

Anna Kolláth
University of Maribor,
Slovenia

Radmila Bogosavljević
University of Novi Sad,
Serbia

Dragana Glušac
University of Novi Sad,
Serbia

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad,
Serbia

Elvira Kovács
University of Novi Sad
Serbia

Mitja Krajčan
University of Primorska, Koper,
Slovenia

Imre Lipcsei
Szent István University, Szarvas,
Hungary

Lenke Major
University of Novi Sad
Serbia

Sanja Mandarić
University of Belgrade,
Serbia

Pirkko Martti
University of Turku, Turun
Yliopisto, Finland

Damir Matanović
Josip Juraj Strossmayer
University of Osijek,
Croatia

Éva Mikuska
University of Chichester,
United Kingdom

Vesnica Mlinarević
Josip Juraj Strossmayer University
of Osijek, Croatia

Margit Molnár
University of Pécs,
Hungary

Ferenc Németh
University of Novi Sad,
Serbia

Siniša Opić
University of Zagreb,
Croatia

Slavica Pavlović
University of Mostar,
Bosnia and Herzegovina

Lidija Pehar
University of Sarajevo,
Bosnia and Herzegovina

Anđelka Peko
Josip Juraj Strossmayer
University of Osijek,
Croatia

Valéria Pintér Krekić
University of Novi Sad,
Serbia

Ivan Poljaković
University of Zadar,
Croatia

Zoltán Poór
University of Pannonia,
Veszprém, Hungary

Vlatko Previšić
University of Zagreb,
Croatia

Zoran Primorac
University of Mostar,
Bosnia and Herzegovina

Ivan Prskalo
University of Zagreb,
Croatia

Ildikó Pšenáková
University of Trnava,
Slovakia

Judit Raffai
University of Novi Sad,
Serbia

János Samu
University of Novi Sad,
Serbia

László Szarka
University Jan Selyeho, Komárno,
Slovakia

Svetlana Španović
University of Novi Sad,
Serbia

Márta Takács
University of Novi Sad,
Serbia

Viktória Toma Zakinszki
University of Novi Sad
Serbia

János Tóth
University of Szeged,
Hungary

Vesna Vučinić
University of Belgrade,
Serbia

Éva Vukov Raffai
University of Novi Sad,
Serbia

Smiljana Zrilić
University of Zadar,
Croatia

Julianna Zsoldos-Marchis
Babeş-Bolyai University,
Cluj-Napoca,
Romania

Рецензенти / Szaklektorok / Recenzenti / Reviewers

Cintia Juhász Kovács
(University of Novi Sad, Serbia)

Zsolt Námesztovszki
(University of Novi Sad, Serbia)

Róbert Pintér
(University of Novi Sad, Serbia)

Аутори носе сву одговорност за садржај радова. Надаље, изјаве и ставови изражени у радовима искључиво су ставови аутора и не морају нужно представљати мишљења и ставове Уредништва и издавача.

A kiadványban megjelenő tanulmányok tartalmáért a szerző felelős. A kiadványban megjelenő írásokban foglalt vélemények nem feltétlenül tükrözik a Kiadó vagy a Szerkesztőbizottság álláspontját.

Autori snose svu odgovornost za sadržaj radova. Nadalje, izjave i stavovi izraženi u radovima isključivo su stavovi autora i ne moraju nužno predstavljati mišljenja i stavove Uredništva i izdavača.

The authors are solely responsible for the content. Furthermore, statements and views expressed in the contributions are those of the authors and do not necessarily represent those of the Editorial Board and the publisher.

СПОНЗОРИ КОНФЕРЕНЦИЈЕ / A KONFERENCIÁK TÁMOGATÓI / ПОКРОВИТЕЛЈИ
KONFERENCIJE/ CONFERENCE SPONSORS

Megvalósult
a Magyar Kormány
támogatásával



MINISZTERELNÖKSÉG
NEMZETPOLITIKAI ÁLLAMTITKARSÁG



BETHLEN GÁBOR
Alap



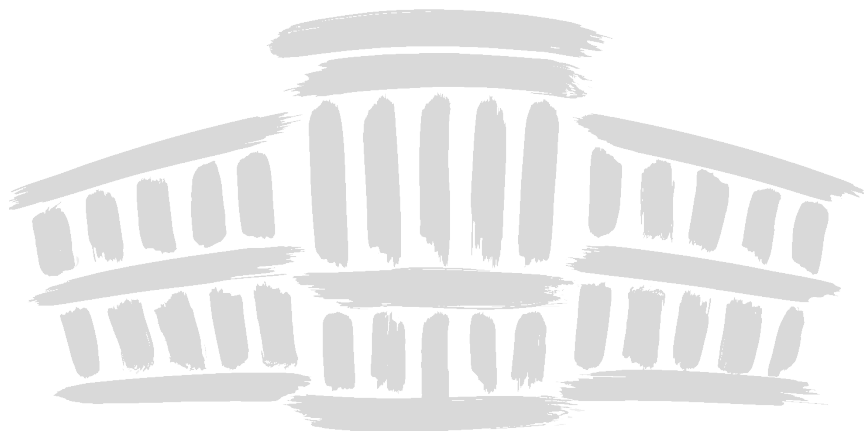
EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA



PANNON RTV
WWW.PANNONRTV.COM



Photo: Olivér Vajda



САДРЖАЈ TARTALOM SADRŽAJ CONTENTS

BORSOS ÉVA	13
VAJON A PANDÉMIA MEGVÁLTOZTATTA-E A TANÍTÓ SZAKOS HALLGATÓK IKT HASZNÁLATI SZOKÁSAIT?	
ДРАГАНА ЂОРИЋ	21
НОВИ ИНДИВУАЛИЗОВАНИ ПРИСТУП РАДУ СА СТУДЕНТИМА КАО МЕХАНИЗАМ ПОВЕЋАЊА УСПЕШНОСТИ НА СТУДИЈАМА	
GÓGH ELŐD, KÓVÁRI ATTILA	28
AZ ÉLETHOSSZIG TARTÓ TANULÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ TÉNYEZŐK FAKTORCSOPORTJAINAK ÉRTELMEZÉSE	
GÉZA GYÖRE, JUDIT KUBINGER-PILLMANN	41
SUPPORTING DYSLEXIC STUDENTS WITH ONLINE EDUCATIONAL MATERIALS IN HIGHER EDUCATION	
KÓVÁRI ATTILA	48
MAGYARORSZÁGI DIGITÁLIS OKTATÁS HELYZETE AZ OECD RIPORT TÜKRÉBEN	
LADNAI ATTILÁNÉ, LADNAI LORÁND	53
KÉRDŐÍV A POSITIVE EDUCATION (PE) INDIKÁTORAINAK MEGJELENÉSÉRŐL A RED DEAD REDEMPTION 2-BEN	
JASNA KUDEK MIROŠEVIĆ, MIRJANA RADETIĆ-PAIĆ	66
ISKUSTVA IZ PRAKSE I KOMPETENCIJE UČITELJA ZA NASTAVU NA DALJINU (<i>ONLINE NASTAVU</i>) S UČENICIMA S TEŠKOĆAMA	
ORBÁN ZSOLT	76
E-LEARNING CÉLOK ÉS MEGOLDÁSOK	
JUDIT SASS, ÉVA BODNÁR, OLGA CSILLIK, MAGDOLNA DARUKA, LÍDIA VINCZÉNÉ FEKETE	87
IMPACT OF THE EMERGENCY TRANSITION ON FACULTY'S WELL-BEING AND PERCEIVED LEARNING LOSSES AT CORVINUS UNIVERSITY OF BUDAPEST	
AGNEŠ SEDLAR, TAMARA RONČEVIĆ	100
UPOTREBA HIBRIDNIH ILUSTRACIJA NA ČASOVIMA PONAVLJANJA I UTVRĐIVANJA GRADIVA ORGANSKE HEMIJE	
АУТОРИ / SZERZŐK / AUTORI / AUTHORS.....	107



BORSOS ÉVA

Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, Szerb Köztársaság
eva.borsos@magister.uns.ac.rs

VAJON A PANDÉMIA MEGVÁLTOZTATTA-E A TANÍTÓ SZAKOS HALLGATÓK IKT HASZNÁLATI SZOKÁSAIT?

Összefoglaló

A pandémia idején a digitális oktatás és az IKT eszközök alkalmazása került előtérbe a világ minden táján. Ez egy részt pozitív volt, mert ebben a rendkívüli helyzetben megoldást nyújtott az oktatás megvalósítására. Más részt viszont negatív volt, mert a tanulók annyira hozzászoktak, hogy az iskolapadokba visszaülve az IKT eszközök használata már nem tartja fenn érdeklődésüket és nincs rájuk motiváló hatással. Egyetemünkön erre próbáljuk felhívni hallgatóink, a leendő tanítók figyelmét. Munkánkban az vizsgáltuk meg, hogy a pandémia után megváltoztak-e a hallgatók IKT használati szokásai a gyakorló iskolákban megtartott környezetünk illetve természet és társadalom órák során.

Kulcsszavak: *egyetemi hallgatók, IKT, környezetünk, pandémia, természet- és társadalom*

1. Bevezető

A XXI. században a fejlett és a fejlődő országokban, a felnőttek és a gyerekek életét nagyban meghatározzák a digitális eszközök: a mobil telefonok, a laptopok, a táblagépek stb. A közösségi oldalakon való jelenlét illetve a keresgélés a világhálón már a mindennapjaink részévé vált. Vannak olyanok is, sajnos nem csak a felnőttek között, akik szinte egy látszólagos világban élik életüket. Egy 2018-as felmérés azt mutatta, hogy a világon nagyjából négy millió embernek van internet hozzáférése, akik átlagosan napi hat órát töltenek el itt (Global Web Index, 2018). A világjárvánnyal járó kijárási tilalom, a karantén, amikor az emberek nem hagyhatták el otthonaikat csak rontott ezen a helyzeten.

A mai gyerekek már ebbe a technikailag fejlett világba születnek bele és ebben nőnek fel. A technikai eszközök nagymértékű használata számos negatív következménnyel jár. Ezek körül csak néhányat említenénk meg: romlik a gyerekek látása, pszichikai és fizikai fejlődésük nem megfelelő, koncentrációs zavarok alakulhatnak ki (Canadian Paediatric Society, 2017; Kardefelt-Winther, 2017; Syed, 2014). A legsúlyosabb esetben akár függőség is bekövetkezhet (Subrahmanyam, 2000; Syed, 2014). Megfelelő odafigyeléssel azonban a digitális eszközök használatának számos pozitív oldala is van: közelebb hozza a gyerekek számára a világot térben és időben, segít a nyelvtanulásban, könnyebben tarthatjuk az emberekkel a kapcsolatot stb. (Nikolopoulou, 2013; Subrahmanyam, 2000).

Az IKT egy betűszó, mely olyan eszközök csoportos megjelölésére szolgál, melyek az információ átadásban játszanak szerepet. A teljes neve információs kommunikációs technológia (Borsos, 2020). Az ide tartozó eszközök pedig a számítógép, a laptop, az interaktív tábla stb. Számos jó tulajdonságuk miatt gyorsan elterjedtek az oktatásban és ma már mindennaposá vált használatuk nagyjából az összes oktatási intézményben az óvodától kezdve egészen az egyetemig. Az oktatásban a fő feladatuk a tananyag érdekesebbé, érthetőbbé tétele, de e mellett fejlesztik a finom motorikát, a problémamegoldó képességet, a kommunikációs készséget stb. (Flecknoe, 2002; McKenney and Voogt, 2010; Nikolopolou, 2013). A tanítók, oktatók egyet értenek abban, hogy a tanulók élvezik az IKT eszközök segítségével megtartott tanórákat, motiváltak és nem utolsó sorban az ő munkájukat is sok szempontból megkönnyíti ezen eszközök használata (Borsos, 2020).

2. A szerbiai oktatási rendszer

A szerbiai oktatási rendszerben a természettel kapcsolatos első ismereteiket a gyerekek még az iskoláskor előtti intézményben, az óvodában szerzik meg. Erre építenek utána az általános iskolában, ahová nagyon diverz tudásszinttel érkeznek. A biológiával kapcsolatos témák egyéb természettudományos ismeretanyaggal illetve társadalmi tájékozottsággal egészülnek ki. Az 1. és a 2. osztályban a tantárgy neve környezetünk, a 3. és a 4. osztályban valójában csak a név változik meg természet és társadalomra (National Curriculum Serbia, 2013). Ez a tárgy biztosítja az alapokat számos felsőbb osztályos tantárgyhoz: biológia, földrajz, fizika stb. A témakörök spirális elrendeződésűek, osztályról osztályra ismétlődnek, csak tartalmilag bővülnek (Czékus, 2005). Az ismétlődő főbb témák: az élő természet, az élettelen természet, az élő és az élettelen természet közti kapcsolat, az ember tevékenysége, tájékozódás térben és időben, mozgás, az anyagok fajtái és tulajdonságai. 3. és 4. osztályban nagyobb hangsúlyt kap a szerb és a magyar történelem, Szerbia megismerése és a környezetvédelem (Czékus, 2013).

3. Munka a gyakorló iskolában

Az Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Karának tanító szakos hallgatói az első és második évben általános alapozó tárgyakat hallgatnak, mint például pszichológia, pedagógia, neveléstudomány stb. (Borsos, 2019). A kötelező és a választható informatikával kapcsolatos kurzusok során tanulják meg az IKT eszközök használatát. Az így megszerzett tudásuk attól függ, hogy ki mennyire érdeklődik a téma iránt és hány ezzel kapcsolatos választható tárgyat teljesít. A kötelező tárgyak lehallgatása során azonban minden egyes hallgató egy alapszintű jártasságot szerez.

A harmadik év az egyes tárgyak oktatásának módszertani alapjainak elsajátítására összpontosít. Az ötödik és a hatodik szemeszter során a hallgatók elméleti illetve gyakorlati órákon vesznek részt mind a hat tárgyból. Egyetemünk a matematika, a magyar nyelv és irodalom, a testnevelés, a képzőművészet, a zeneművészet és a környezetünk/természet és társadalom órák megtartására készíti fel a tanító szakos hallgatókat.

A környezetismeret/természet és társadalom tantárgyak esetében a háttérrel a biológia és a környezetismeret módszertan órák biztosítják (Borsos, 2019). Mindkét tárgyat a 3. év tavaszi szemeszterében oktatjuk heti három elméleti és egy gyakorlati órán. Az egyszerűbb kivitelezés miatt az elméleti és a gyakorlati órákat is tömbösítve tartjuk meg: az első hetekben heti négy óra elméletet tartunk és utána következnek a gyakorlati órák. A módszertan gyakorlatok során a hallgatók már gyakorolják az óravázlatírást, az óra tartást, a különféle munkaformák használatát, az egyes taneszközök alkalmazását stb. Egymásnak tartanak úgy nevezett óra szimulációkat: az egyik hallgató a tanító, a többiek, pedig a „tanulók”. Mivel ez nekik még nagyon új, így egy hallgató csak az óra egyik részét tartja meg, vagyis hárman tartanak meg egy órát. A pandémia miatt bekövetkezett változások hatására már nem csak 45 perces, de 30 perces órákkal is dolgozunk. A hallgatók többsége úgy képzelel ugyanis, hogy a 45 perces órákat úgy rövidítjük 30 percesre, hogy kihagyjuk a bevezető vagy a befejező részt.

A félév végén biológiából szóbeli, környezetismeret módszertanból pedig írásbeli vizsgát tesznek a hallgatók. Az utóbbi vizsga utolsó két kérdése a gyakorlati részre vonatkozik: egy megadott tanítási egységhez kell megtervezni az óra bevezető vagy befejező részét. Hallgatóinknak 3. és 4. évben is lehetőségük van választható tárgyakat hallgatni, melyek során még több módszertani ismeretre tehetnek szert a hagyományos és a modern oktatási típusokkal kapcsolatban.

Negyedik évben a gyakorló iskolákban a hallgatók már teljes 45 perces tanítási órákat tartanak meg a mentortanító és az egyetemi tanár felügyelete mellett. Egyedül tervezik és valósítják meg ezeket az órákat. Az első félév végén csak aláírást kapnak. A második félév végén viszont már osztályzat is kerül az indexbe, mely az év során megtartott órákra kapott jegyek átlagából alakul ki.

Az egyetem két gyakorló iskolájában a 2021/2022-es tanévben összesen kilenc alsós osztályban folyt a környezetünk/természet és társadalom tanításának gyakorlata. Egy darab 1. osztály, két darab 2. osztály, négy darab 3. osztály és két darab 4. osztály állt a rendelkezésünkre. A hallgatók a két iskolának megfelelően két csoportban dolgoztak. A csoportok beosztásáról ők maguk dönthettek a tanév elején. Egy nap minden csoportból egy ember tanított. Az órarendet a gyakorló iskola által kijelölt tanító néni készítette el. A vírus helyzet miatt egymás óráit nem igazán volt lehetőségük megnézni, ami hatalmas problémákat okozott, hiszen ugyanazokat a hibákat követték el.

A két gyakorló iskola minden osztályában van beépített projektor, laptop és interaktív tábla is. Az itt megtartott órák során a hallgatók dönthetnek arról, hogy milyen IKT eszközöket illetve taneszközöket

kívánnak alkalmazni az általuk megtartott tanítási órán. A mentor tanító csak az aktuális tanítási egységet és az óra típusát adja meg nekik. Az egyetemi tanár illetve tanársegéd, pedig módszertani szempontból javítja ki vagy módosítja a hallgató által megírt óravázlatot. Ha módszertani szempontból indokoltnak tartja, akkor kérheti a hallgatótól a tervezett taneszköz cseréjét vagy másik taneszközzel való helyettesítését (Borsos, 2019).

4. Célkitűzés

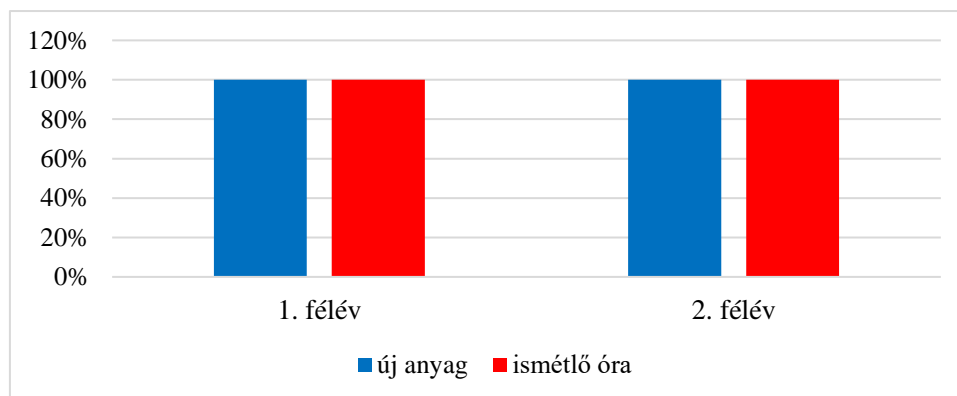
Munkámban az Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző karának negyed éves (BSc) tanító szakos hallgatók információs kommunikációs technológia használati szokásait vizsgáltam meg a gyakorló iskolában megtartott környezetünk illetve természet és társadalom órákon. A célkitűzéseket négy kérdésben foglaltam össze:

1. A hallgatók milyen gyakorisággal használták az IKT eszközöket?
2. A hallgatók mely óra típusok (új anyagot feldolgozó-, ismétlő -, gyakorló óra) esetében használták ezeket az eszközöket a leggyakrabban?
3. A hallgatók mely osztályokban használták ezeket az eszközöket a leggyakrabban?
4. A pandémia hatással volt e a hallgatók IKT használati szokásaira?

5. Eredmények

A félév során a hallgatók a két gyakorló iskolában összesen 77 darab tanítási órát tartottak meg: az 1. osztályban 8 darab órát, a 2. osztályban 18 darab órát, a 3. osztályban 29 darab órát és a 4. osztályban 22 darab órát.

Az 1. osztályban összesen nyolc környezetünk órát tartottak a hallgatók, ebből hármat az első félévben és ötöt a második félévben. Minden egyes órán alkalmaztak laptopot és projektort függetlenül attól, hogy új anyagot feldolgozó vagy ismétlő óráról volt szó (1. ábra).

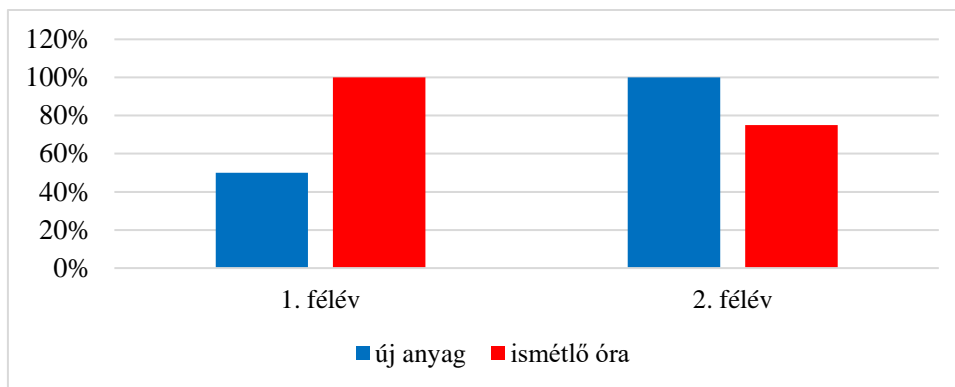


1. ábra: A hallgatók IKT eszköz használata az 1. osztályban megtartott környezetünk órákon az első és második félévben (új anyag: új tananyagot feldolgozó óra típus, ismétlő óra: ismétlő óra típus).

A 2. osztályban összesen tizennyolc környezetünk órát tartottak a hallgatók, ebből nyolcat az első félévben és tízet a második félévben. Ezek közül 14 órán használtak számítógépet és projektort. Ez az órák 77,78%-t jelenti. A két félévre lebontva ez 62,51%-t jelent az első félévben és 90,00%-t a második félévben.

Az első félévben új anyagot feldolgozó óra típusból hat darab jutott a hallgatóknak, ebből három órán hívták segítségül a számítógépet (2. ábra). Ez az órák 50,00%-t tette ki. Ismétlő órából csak kettőt tartottak és mindkét órán használtak számítógépet és projektort.

A második félévben új anyagot feldolgozó óra típusból hat darabot kaptak a hallgatóknak és minden alkalmaztak valamilyen IKT eszközt. Ismétlő órából négyet tartottak a hallgatók és három esetben használtak számítógépet és projektort (75,00%).

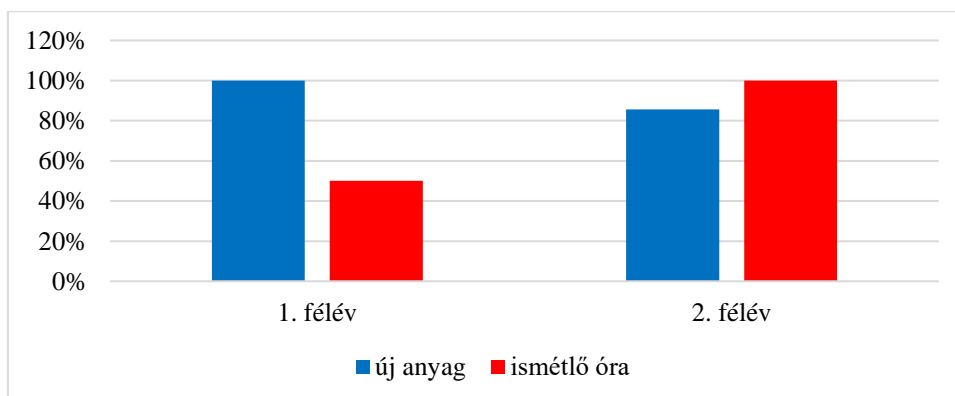


2. ábra: A hallgatók IKT eszköz használata a 2. osztályban megtartott környezetünk órákon az első és második félévben (új anyag: új tananyagot feldolgozó óra típus, ismétlő: ismétlő óra típus).

A 3. osztályban összesen 29 természet és társadalom órát tartottak a hallgatók és ebből 25 órán használták a számítógépet. Ez az órák 86,20%-t teszi ki. A két félév tekintetében ez 83,33%-t jelent az első félévben és 88,23%-t a második félévben.

Az első félévben új anyagot feldolgozó órából 8 darab volt. A hallgatók minden egyes tanítási egység feldolgozása alkalmával használtak számítógépet és projektort (3. ábra). Ismétlő órából négyet kaptak a hallgatók és ebből két órán használtak IKT eszközt (50,00%).

A második félévben új anyagot feldolgozó órából 14 darab volt. A hallgatók 12 tanítási egység feldolgozása alkalmával használtak számítógépet és projektort. Ez az órák 85,71%-t teszi ki. Ismétlő órából hármat kaptak a hallgatók és mindegyik órán használtak IKT eszközt az óra érdekesebbé tételéhez (100%).

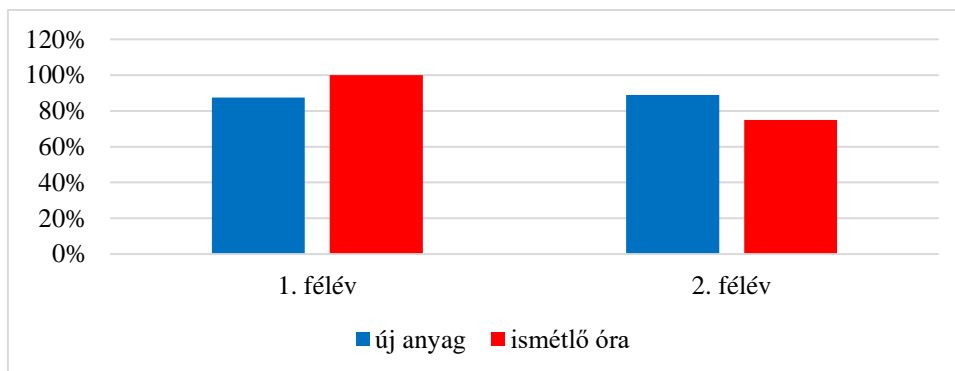


3. ábra: A hallgatók IKT eszköz használata a 3. osztályban megtartott természet és társadalom órákon az első és második félévben (új anyag: új tananyagot feldolgozó óra típus, ismétlő: ismétlő óra típus).

A hallgatók a 4. osztályban összesen 22 természet és társadalom órát tartottak meg, ebből 12 órán alkalmaztak laptopot és projektort. Ez azt jelenti, hogy a megtartott órák 86,36%-n használták ezeket az eszközöket. A két félév tekintetében ez 88,89%-t jelent az első félévben és 84,62%-t a második félévben.

Az első félévben új anyagot feldolgozó órátípusból nyolc darab volt, ebből 7 órán alkalmaztak számítógépet a hallgatók. Ez az órák 87,50%-t tette ki (4. ábra). Ismétlő órát mindössze csak egyetlen hallgató tartotta és használt laptopot és kivetítőt is.

A második félévben új anyagot feldolgozó órátípusból 9 darab volt, ebből 8 órán alkalmaztak számítógépet a hallgatók. Ez az órák 88,23%-t tette ki. Ismétlő órából négyet tartottak a hallgatók és 3 óra esetében használtak laptopot és kivetítőt. Ez az órák 80,00%-tette ki.

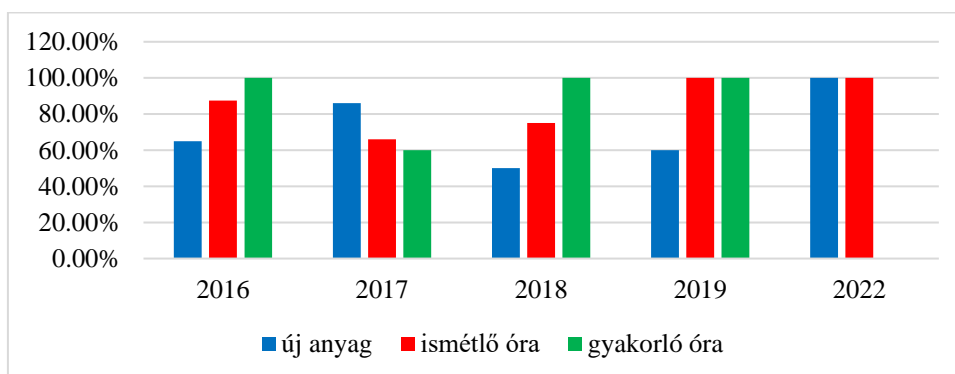


4. ábra: A hallgatók IKT eszköz használata a 4. osztályban megtartott természet és társadalom órákon az első és második félévben (új anyag: új tananyagot feldolgozó óra típus, ismétlő: ismétlő óra típus).

Azt is megvizsgáltuk, hogy a 2016-os, a 2017-es, a 2018-as és a 2019-es évekhez viszonyítva milyen gyakran alkalmazták az IKT eszközöket a hallgatók az egyes óra típusok illetve osztályok esetében (Borsos, 2016; Borsos, 2017; Borsos, 2018b; Borsos, 2019).

1. osztályban az új tananyagot feldolgozó óra típus esetében a 2022-es év került az első helyre a gyakoriság szempontjából, 100,00%-kal (5. ábra). A 2017-es év lett a második 86,00%-kal. A 2016-os év végzett a harmadik helyen 65,00%-kal, a 2019-es év került a negyedik helyre 60,00%-kal és a 2018-as évben használták a legkevesebbet (50,00%) az IKT eszközöket az új anyagot feldolgozó órátípus esetében.

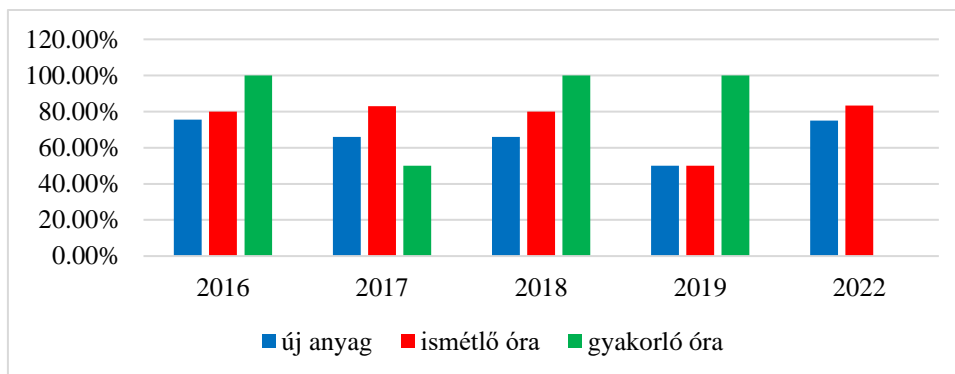
Az ismétlő órák esetében a 2019-es és a 2022-es év került az első helyre 100%-kal. A 2016-os év végzett a második helyen 87,50%-kal. A 2018-as év került a harmadik pozícióba 75,00%-kal és a 2017-es évben pedig csak a megtartott ismétlő órák 66,0%-a esetében alkalmaztak IKT eszközt a hallgatók.



5. ábra: A hallgatók IKT eszköz használata az 1. osztályban megtartott környezetünk órákon a 2016-os, a 2017-es, a 2018-as, 2019-es és 2022-es év összehasonlítása (új anyag: új tananyagot feldolgozó óra típus, ismétlő: ismétlő óra típus, gyakorló: gyakorló óra típus).

2. osztályban az új tananyagot feldolgozó óra típus esetében a 2016-os év került az első helyre a gyakoriság szempontjából, 75,6%-kal (6. ábra). A 2022-es év lett a második 75,00%-kal, a 2017-es és 2018-as év végzett a harmadik helyen 66,0 – 66,0%%-kal. A 2019-es évben használták a hallgatók a legkevesebbet (50,0%) az IKT eszközöket az új anyagot feldolgozó típusú tanítási órák megtartása során.

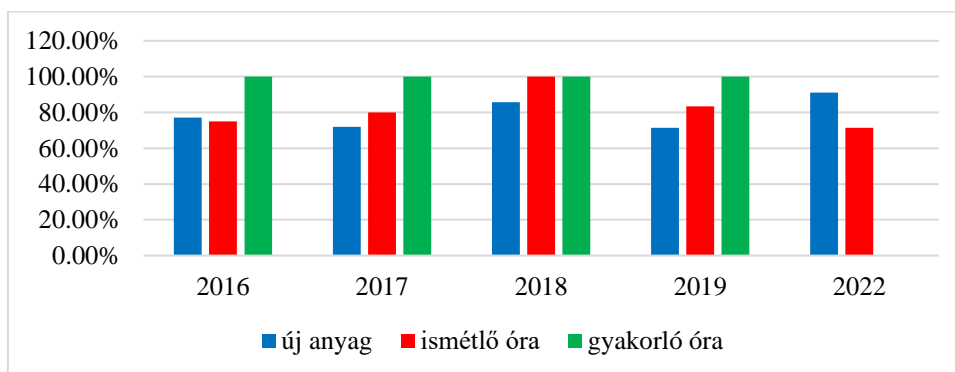
Az ismétlő órák esetében a 2022-es év végzett az első helyen 83,33%-kal, nem sokkal lemaradva a 2017-es év került a második helyre 83,00%-kal. A 2016-os év és a 2018-as év osztozott meg a harmadik helyen 80,00 – 80,00%-kal. A 2019-es évben pedig csak a megtartott ismétlő órák 50,00%-a esetében alkalmaztak IKT eszközt a hallgatók.



6. ábra: A hallgatók IKT eszköz használata a 2. osztályban megtartott környezetünk órákon a 2016-os, a 2017-es, a 2018-as, 2019-es és 2022-es év összehasonlítása (új anyag: új tananyagot feldolgozó óra típus, ismétlő: ismétlő óra típus, gyakorló: gyakorló óra típus).

3. osztályban az új tananyagot feldolgozó óra típus esetében a 2022-es év került az első helyre a gyakoriság szempontjából 91,00%-kal (7. ábra). A 2018-as év került a második helyre 86,00%-kal. A 2016-os év lett a harmadik 77,20%-kal. A 2017-es év végzett a negyedik helyen 72,00%-kal. A 2019-es évben ennél kicsit kevesebb alkalommal használták a hallgatók az IKT eszközöket az új anyagot feldolgozó órátípus megtartása során (71,00%).

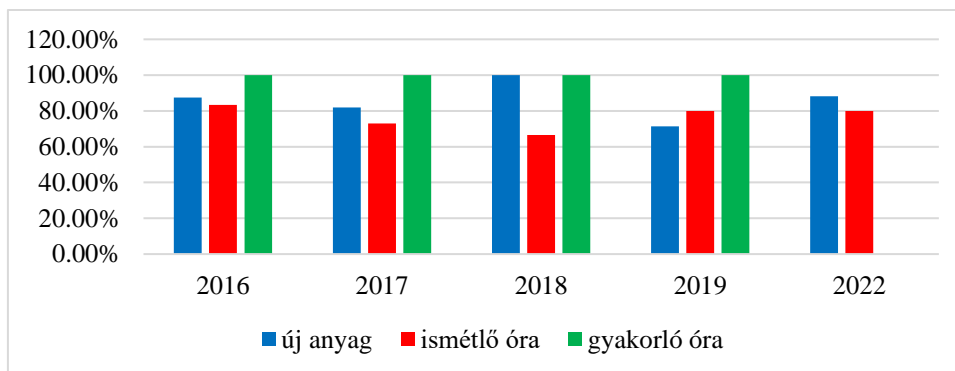
Az ismétlő órák esetében a 2018-as év került az első helyre 100%-kal. A 2019-es év végzett a második helyen 83,00%-kal. A 2017-es év került a harmadik pozícióba 80,00%-kal. A 2016-os évet a negyedik helyre soroltuk 75,00%-kal. A 2022-es évben pedig csak a megtartott ismétlő órák 71,42%-a esetében alkalmaztak IKT eszközt a hallgatók.



7. ábra: A hallgatók IKT eszköz használata a 3. osztályban megtartott természet és társadalom órákon a 2016-os, a 2017-es, a 2018-as, 2019-es és 2022-es év összehasonlítása (új anyag: új tananyagot feldolgozó óra típus, ismétlő: ismétlő óra típus, gyakorló: gyakorló óra típus).

4. osztályban az új tananyagot feldolgozó óra típus esetében a 2018-as év került az első helyre a gyakoriság szempontjából, 100,00%-kal (8. ábra). A 2022-es évet soroltuk a második helyre 88,23%-kal. A 2016-os év lett a harmadik 87,50%-kal. A 2017-es év végzett a negyedik helyen 82,00%-kal. A 2019-es évben használták a legkevesebb alkalommal a hallgatók az IKT eszközöket az új anyagot feldolgozó órátípus megtartása során (71,00%).

Az ismétlő órák esetében a 2016-os év került az első helyre 83,30%-kal. A 2019-es év a 2022-es évvel közösen végzett a második helyen 80,00%-kal. A 2017-es év került a harmadik pozícióba 73,00%-kal. A 2018-as évben pedig csak a megtartott ismétlő órák 67,00%-a esetében alkalmaztak IKT eszközt a hallgatók.



8. ábra: A hallgatók IKT eszköz használata a 4. osztályban megtartott természet és társadalom órákon a 2016-os, a 2017-es, a 2018-as, 2019-es és 2022-es év összehasonlítása (új anyag: új tananyagot feldolgozó óra típus, ismétlő: ismétlő óra típus, gyakorló: gyakorló óra típus).

6. Következtetések

A kapott eredmények kielemezése után egyértelműen megállapítható, hogy a kar hallgatói a módszertani elveknek megfelelően használják az IKT eszközöket a gyakorló iskolában megtartott környezetünk/természet és társadalom órák során. Az interaktív tábla használatáról sajnos ez nem mondható el, mert a hallgatók egyetlen esetben sem alkalmazták az órák megvalósítása során és nem is tervezték ennek használatát. Ezen dolgoznunk kell, valahogyan motiválnunk kell őket ezen eszköz használatára. A hallgatóknak ki kell használniuk, hogy lehetőségük van a készülék használatának kipróbálására és begyakorlására.

Az IKT eszköz használatának gyakoriságáról elmondható, hogy 1. osztályban volt a legszámottevőbb mind az új anyagot feldolgozó, mind az ismétlő órák esetében. A pandémia nem igazán változtatta meg a hallgatók digitális eszköz használati szokásait. Ez jó eredménynek tekinthető, mert a környezetismeret módszertan órák során nagy figyelmet szenteltünk annak, hogy egy részt felkészítsük őket ezen eszközök használatára, más részt pedig, hogy megértsék, hogy nem szabad túlzásba vinni alkalmazásukat. A digitális oktatás során a tanulóknak muszáj volt az internetet, a számítógépet stb. használniuk és e miatt az iskolába visszatérve az IKT eszközök némiképp veszítettek hatékonyságukból és motiváló hatásukból. Pozitív tényként kezelhető az is, hogy a hallgatók sok esetben csak egy-két kép vagy videó bemutatására használják a laptopot és a projektort (ezeket az eseteket a felmérésben IKT használatként dokumentáltuk). A másik érdekes megfigyelés, hogy a hallgatók olyan új dolgokat is használtak az idei tanévben, amit eddig nem, például az internetről elérhető kész játékokat, kvízeket stb. Mindennek ellenére én még mindig picit gyakorinak tartom a digitális eszközök használatát és hiányolom az élő anyag valamint a tantermen kívüli oktatás alkalmazását. Fontos lenne, hogy a tanulók megfigyelhessék az élőlényeket a maguk valóságában, reális méretében, mert csak így tudják megismerni a természetet, a közvetlen környezetüket (Borsos, 2018a).

Végső következtetésként megállapítható, hogy még nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk arra, hogy tanító szakos hallgatóink megtanulják ezen eszközök ideális mértékű alkalmazását, hogy nem szabad túlzásba vinni az IKT eszközök használatát sem, mert sok esetben a hagyományos oktatási módszerek sokkal hatékonyabbak a mai digitális világban felnőtt generáció számára (Borsos, 2015; Borsos, 2020). A hallgatóinkat fel kell készíteni arra, hogy a digitális eszközök nélkül is tudjanak érdekes órákat tartani és ne hanyagolják el a többi taneszköz, oktatási módszer használatát sem, mert csak így tudnak eredményesen és hatékonyan dolgozni.

IRODALOMJEGYZÉK

- Borsos, É., Banos-González, I., Borić, E., & Patocska, M. (2020). The opinion of elementary school teachers about the use of ICT in biology classes in four European countries, *Croatian Journal of Education*, 22(3), 965-981.
- Kovács, E., & Borsos, É. (2019). A hagyományos és az elektronikus taneszközök oktatási gyakorlatban való használata. *Módszerek, művek, teóriák a X. Tantárgy-pedagógiai nemzetközi tudományos konferencia előadásai.*

- Borsos, É., Patocska, M., & Borić, E. (2018a). Teaching in nature? Naturally! *Journal of Biological Education*, 52(1), 1-11.
- Borsos, É. (2018b). Az Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar hallgatóinak IKT-eszköz használata a környezetismeret órákon a 2017/2018 iskolaévben. 7. Nemzetközi módszertani konferencia – *Munkák gyűjteménye: Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka.*
- Borsos, É., & Kovács, E. (2017). Az Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar hallgatóinak IKT használati szokásai a matematika és a természet és társadalom órák megtartása során. 4. IKT az oktatásban – *Munkák gyűjteménye: Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka.*
- Borsos, É. (2016). A magyar tannyelvű tanítóképző kar hallgatóinak IKT használata a környezetismeret órákon, 3. IKT az oktatásban – *Munkák gyűjteménye: Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka.*
- Borsos, É. (2015). Számítógép kontra „tábla és kréta. Munkák gyűjteménye, 4. nemzetközi tudományos módszertani konferencia, *Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka.*
- Canadian Paediatric Society, Digital Health Task Force, Ottawa, Ontario (2017). Screen time and young children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatrics & Child Health*, 461-468. doi: 10.1093/pch/pxx123
- Czékus, G. (2005): *A természetismeret tanítás módszertana*. MM print Nyomda, Szabadka.
- Czékus, G., Major, L., & Horák, R. (2013): *A környezetünk és a környezetismeret módszertana*. Grafoprodukt, Szabadka.
- Flecknoe, M. (2002). “How can ICT help us to improve education”? *Innovations in Education & Teaching International*, 39(4), 271-280.
- GlobalWebIndex (2017). Daily time spent on social networks rises to over 2 hours. Retrieved from www.globalwebindex.com (2022.7.22.)
- Kardefelt-Winther, D. (2017). How does the time children spend using digital technology impact their mental well-being, social relationships and physical activity? An evidence-focused literature review. *Innocenti Discussion Paper 2017-02*. Retrieved from www.unicef-irc.org (2022.7.22.)
- McKenney, S., Voogt, J. (2010). Technology and young children: how 4-7 years olds perceive their own use of computers. *Computers in human behaviour*. 26(4), 656-664.
- National Curriculum Serbia: Pravilnik o nastavnom planu za prvi, drugi, treći i četvrti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja i nastavnom programu za treći razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja ("Sl. glasnik RS – Prosvetni glasnik", br. 1/2005, 15/2006, 2/2008, 2/2010, 7/2010,3/2011 - dr. pravilnik, 7/2011 - dr. pravilnik i 1/2013), Serbia.
- Nikolopoulou, K., & Gialamas, V. (2013). Barriers to the integration of computers in early childhood settings: Teachers’ perceptions. *Education and Information Technologies*. doi 10.1007/s10639-013-9281-9
- Subrahmanyam, K., Kraut, E. R., Greenfield, P. M., & Gross, E. F. (2000). The Impact of Home Computer Use on Children’s Activities and Development. *The Future of Children and computer technology*, 2, 123-144.
- Syed, N. A., Nik, M., Maisarah, A., Che, A., Sallehuddin, M., & Nor, A. O. (2014). Negative and positive impact of internet addiction on young adults: Empericial study in Malaysia. *Intangible Capital*, 10(3), 619-638. <http://dx.doi.org/10.3926/ic.452>

DID THE PANDEMIC CHANGE THE ICT USAGE HABITS OF TRAINEE TEACHERS?

Abstract

During the pandemic digital education and the use of ICT devices came into view all around the World. It was positive because it provided a solution to realise education. But on the other side it was negative because pupils are so used to it that after returning to school using ICT devices don't motivate them. In our faculty we try to draw students’ – the future teachers - attention to it. In our work we examined whether the pandemic changed trainee teachers’ ICT using habits in practicing schools during our environment and the nature and the society classes.

Keywords: *trainee teachers, ICT, our environment, pandemic, the nature and the society*



ДРАГАНА ЋОРИЋ
Правни факултет Универзитета у Новом Саду, Нови Сад, Република Србија
d.coric@pf.uns.ac.rs

НОВИ ИНДИВУАЛИЗОВАНИ ПРИСТУП РАДУ СА СТУДЕНТИМА КАО МЕХАНИЗАМ ПОВЕЋАЊА УСПЕШНОСТИ НА СТУДИЈАМА

Сажетак

Млади рођени након 1997. године се сврставају у старосну и културолошку групу „миленијалаца“ и то као припадници генерације „3“ (*generation Z*). Одрасли су са знањем о интернету, мобилним телефонима, таблетима и осталим електронским „геџетима“ који колико олакшавају процес долажења од информација, толико су смањили њихов ниво пажње, који више није у пуном капацитету 45 минута, колико траје један наставни час.

Због тога је нужна промена парадигме о начину рада и учења и рада са овим генерацијама, који чине тренутно највећи проценат студентске популације, на различитим нивоима студија.

У раду желимо да представимо индивидуализовани начин рада и учења који је развијен на Правном факултету у Новом Саду, који сваком студенту омогућава максимални ангажман свачијих индивидуално одређених интерних стратегија рада и размишљања, у циљу постизања најбоље стратегије учења. Самим тим је побољшана и успешност на студијама и повећана мотивација студената за рад и учење.

Кључне речи: *Технике учења, нова парадигма, миленијалци*

1. О процесу учења

У савременој литератури, бројним дефиницијама учења заједничка је једна особина- углавном се под учењем подразумева *процес*, који траје *извесно време*. Неки аутори то посматрају као искључиво свестан, намеран процес усмерен на циљано памћење одређених информација уз обавезно понављање тих информација у одређеном временском периоду, ради трајнијег запамћивања (Ejkres, 2011: 47-75). Учење је пут достизања знања на коме се користимо искључиво памћењем или запамћивањем пређеног градива (Jejts, 2012) и „свесна, сврсисходна и намерна активност којом се стичу одређена сазнања и вештине“ (Vodić за иџенје, LinkGroup, 10)¹. Учење, због тога што је процес, има *своју интерну структуру* која подразумева:

- *почетак* (припрему за учење, која може бити техничка, ментална, итд) (Ejkres, 19-46);
- *сам процес*, који је најчешће вишефазни (учење се ретко одвија само у једном правцу; углавном подразумева враћање на почетак и процес понављања, односно упамћивања градива) (Ejkres 47-75);
- *завршетак процеса*, који је двојак- крај процеса учења, односно кругова понављања и постизање резултата (положен испит, урађена вежба, стечено искуство/знање/вештина потврђени одговарајућим сертификатом/ дипломом/другим бројчаним еквивалентом квалитета наученог) (Ejkres, 103-134).

¹ Напомена: цитирани приручник је доступан искључиво у електронском облику, без навођења аутора као и године издања. Исти је доступан на линку : [https://pefja.kg.ac.rs/preuzimanje/Materijali za nastavu/Nastava2013-2014/Tehnike%20ucenja/vodic-za-ucenje.pdf](https://pefja.kg.ac.rs/preuzimanje/Materijali%20za%20nastavu/Nastava2013-2014/Tehnike%20ucenja/vodic-za-ucenje.pdf), приступ сајту: август 2022. године.

Припрема за процес учења је једнако важна колико и сам процес учења. Под тим се подразумева доношење *свесне одлуке* да се започне процес учења (Ejkres,19,20) и остваривање техничких, ситуационих услова за приступање учењу, као што је налажење одговарајућег простора, припрему материјала (основног и додатног) за само учење, итд.

Процес учења прати *стална сумња* у његов значај и сврху. Учење је средство меморисања нечега што ће појединцу помоћи да савлада тренутку препреку на свом путу напредовања (уради тест/ положи испит)(Toothaker,Taliaferro,2017: 347). Информације које стиче учењем се због ове предрасуде краткорочно задржавају у памћењу јер је све ионако брзо и лако доступно на интернету, или на неком другом медију у електронском облику(Toothaker,Taliaferro, 348). Несвесни отпор у овом облику битно умањује квалитет процеса учења и исходе који проистичу из њега .

Понављање градива представља понављање „спирале мучења“, што у комбинацијом са предрасудом о већој корисности података који се меморишу додатно умањује исходе учења¹.

Током учења, поред запамћивања одређених информација дешавају се и следећи процеси:

- *Промена, односно прилагођавање новим околностима особе која учи.* То значи да особа свој уобичајени ритам дана мења- ствара другачији ритам, у коме је вероватно фокус само на учењу, при чему неретко запоставља и друге животне важне процесе (правилну и редовну исхрану, одређен број сати сна , друштвени живот). Промена устаљених навика се доживљава као „жртвовање“ за виши циљ, што је , примера ради, положен испит.

- *Недовољно добро управљање временом доводи до смањења ефикасности у раду.* Учење је једноличан и самотан процес- ретки су они који могу овај процес да обављају у просторима у којима нема тишине, реда, и где они нису сами. Одлагање почетка процеса учења се схвата као „давање себи одушка“ , охрабривање себе да студент то може урадити у много краћем периоду него што су други, јер је имао претходно такво искуство², „зна он/она то, само је мало потребно да утврди“, „како је у средњој школи то пролазило“. Примамљивост других садржаја који бројним младима постају доступни након њиховог пунолетства, ослобођеност од надзора и контроле родитеља, законска могућност да су они сада постали „господари сопствене воље и времена“ су разлози који исходују лошу временску организацију и доводе до неуспеха, праћеног често и трајнијим трауматским последицама. Једна од тих последица је развој уверења да „нису способни за студије“, „ не могу они то, били су родитељи/рођаци/други у праву“³.

- промена која није видљива али је пожељна јесте *развој критичког мишљења и развој другачијег размишљања услед научених нових информација.* У супротном, учење представља пуко меморисање података , који остају у краткорочној меморији, и не производи никакав нови закључак или вештину код оног ко је учио. Без развијања вештине разликовања битног од небитно, исправног од неисправног , мање корисно/више корисно/некорисно, не настаје и не развија вештина обраде меморисаних информација

Постоји више врста учења. Према најпотпунијој класификацији, разликују се (Vodič за исење, LinkGroup, 16-18) :

1. *Механичко учење* , углавном учење напамет, без претераног размишљања о односима између информација које се усвајају. Механичко учење је оно којим се усвајају базична знања и вештине, као што су таблице множења и дељења, основна граматичка и правописна правила,

¹ Скоро 20% студената анкетираних и тестираних током школске 2019/2020 године (43, од 205) је приметило нижи степен познавања материје након понављања, него што су материју познавали након првог читања, односно након првог круга учења. Верујемо да је разлог томе управо наведени интерни став о бескорисности информација које се усвајају на овај начин.

² Наведена „оправдања“ је ауторка текста више пута чула од самих студената у непосредним разговорима.

³ Такође, уверења која се најчешће чују на индивидуалним консултацијама поводом помоћи у учењу.

за која није могуће истражити зашто су нека правила или информације дати у том облику, већ се прихватају у облику у коме су дате.

2. *Опсервационо учење* , подразумева учешће особе која учи, уз развој размишљања о томе где одређене информације може да користи.

3. *Учење путем открића или експеримента*, учење које често примењују мала деца , када испитују границе према родитељима својим понашањем, захтевима или другим активностима. Ово је начин учења присутан у једном делу природних наука (хемији) али и друштвеним наукама (психологији)

4. *Конвергентно учење* , користе се логичке операције да се дође до знања. След радњи је овде прилично стриктан, нема места креативности и другачијем размишљању јер је логика изузетно формална. Карактеристичан је начин учења у природним наукама, посебно математици, физици и хемији.

5. *Активно учење* је учење кроз рад. Теоријска основа се познаје довољно да се крене у реализацију неког задатка. Кроз праксу, односно понављањем одређених теоријских образаца у раду, ефикасније се учи него да се цео процес учења своди на механичко учење.

6. *Учење увиђањем*, комплекснији начин учења јер подразумева креативно размишљање као и примену логике. Стварају се нове , другачије везе међу информацијама које су већ познате.

7. *Дидактичко учење*, процес који спроводи наставник/предавач/демонстратори који у свом фокусу има личност предавача, не самог ученика. Дакле, овде је више у питању процес испоручивања информација на различите начине и остављање ученику/студенту да сам проналази како ће са свим тим материјалима изаћи на крај.

8. *Програмирано учење* је сукцесивно учење, лекцију по лекцију (или код студената, питање по питање). Проблем са оваквим начином учења је *линеарност процеса*- учење се спроводи од прве до последње лекције, односно испитног питања. Када треба приступити понављању већи део је заборављен, што делује додатно обесхрабрујуће на особу у процесу учења.

9. *Учење по моделу* , угледање на успешне стратегије учења које други примењују, који не мора нужно бити адекватна стратегија за сваког. Репетиција те успешне стратегије других и доживљавање неуспеха утврђује особу у уверењу да није способна да обави процес учења. Ретко их овакав исход доводи до закључка да треба да траже стратегију рада која одговара само њима.

10. *Учење на основу улога* . Студенти су боље савлађивали градиво из процесних предмета када су у оквиру Центра за симулацију суђења добили улоге тужиоца, окривљеног, браниоца и судског већа. То су улоге у којима су се могли идентификовати са својим будућим професионалним улогама и да брже и ефикасније развију начин размишљања адекватан тим будућим ситуацијама.

2. Шта разликује „миленијалце“ од осталих?

Према ауторима текста *Top 10 Learning Strategies For Millennials*⁴ , „миленијалцима“ су потребне *другачије технике рада* јер су више навикнути на групну динамику, барем и на друштвеним мрежама. Због тога им је процес учења, као самостална активност неприхватљива. Отворенији су за контакт са другим људима, за брзу и искрену размену својих идеја и мисли о различитим стварима и сматрају себе стручњацима за много шта јер им је непрегледно знање доступно на два клика од њих. Од свих раније наведених начина учења, миленијалцима највише одговарају активно учење, учење увиђањем, учење по улогама или симулације. Због тога су дебате о одређеним друштвеним питањима, симулације поступака у којима ће и професионално

⁴ <https://elearningindustry.com/top-learning-strategies-for-millennials>

обављати део свог радног века, и други једнако ангажујући садржаји постали изузетно пожељни видови учења⁵.

„Миленијалци“ прибегавају тзв. „*микроучењу*“ - кратким периодима учења са честим паузама, јер је њихова концентрација битно смањена. Препорука је да процес учења не траје дуже од 15 минута, и да се том приликом користе различити медији као помоћ (компјутер, апликације, телефон, презентације, кратки филмови). Што занимљивије представљен садржај гарантује дужу пажњу посвећену том садржају, у супротном, метафорички речено - на један клик се пребацују даље⁶. Због тога пре бирају и тзв. *агилни начин учења*, који им, макар привидно, омогућава мултитаскинг - да истовремено уче и раде још нешто што је довољно забавно да их истовремено одржи спремнима да прате садржај који морају.

„Миленијалци“ се осећају „заробљенима“ у формалним системима образовања. Ови системи се и даље базирају на дидактичком и хладном логичком приступу ученицима /студентима, док је њима потребан топлији, емпатичнији однос предавача, његово веће време посвећено њима и одговарају на бројна њихова питања (Toothaker, Taliaferro, 2017: 347). Изузетно им је важан одговор на питање „зашто (је нешто такво)“ као и „да ли може другачије“. Не прихватају одговор да је нешто такво „јер ја тако кажем“ (као ауторитет). У себи, након добијања оваквог или сличног одговора дискредитују предавача као некомпетентног, безобзирног и нествореног за сарадњу. Желе заправо једнак ангажман својих предавача као што су и они спремни да пруже. Са друге стране предавачи су понекад мање спремни за промене у свом формалном приступу који им је сигурнији за њих саме. Миленијалци су предводници свих културних промена, пословних парадигми, и света каквог смо знали до сада (Smith, Turner, 2017:2). Због тога сматрамо бољим да промене вршимо у заједници са њима.

3. Индивидуализовани приступ студентима и помоћ при учењу⁷

Након вишегодишњег теоријског проучавања различитих техника и стилова учења, изграђен је систем који гарантује уважавање специфичности сваке особе у процесу образовања, посебно са стране студената.

Прва претпоставка којом смо се користили у нашем истраживању је да постоје *три основна стила учења*: визуелни, аудитивни и кинестетички, који проистичу из истоимених начина пријема информација (O'Konog, Sejmur, 2017:64). Одређене теоријске карактеристике смо применили у практичном раду са студентима. На основу резултата који су проистекли из нашег истраживања, представљамо ова три стила учења, као и како препознати те студенте у учионици и на испиту.

Визуелним особама је важна слика, просторни смештај лекције у уџбенику, боје којим су одређене информације у лекцији подвучене, односно кодиране, презентација (статична), чак и изглед професора и његов стил облачења. Примећено је да визуелне особе на предавањима чак ретко и записују оно што се предаје. Фокус им је у потпуности на слици, евентуално на уџбенику који користе током самог предавања и на лицу места врше кодирање садржаја одређеним бојама. На испиту се препознају тако што, у фази присећања градива, спомињу да „знају где им се то

⁵ Ставови изнети у овом раду су проистекли из искуства ауторке и посматрања као и индуктивног рада са студентима. Сви ставови и закључци су подложни њиховој промени, уз одговарајућу аргументацију.

⁶ Тако што ће, у току самог часа, када осете досаду, без икаквог извињења извадити мобилни и пребаци се на неку од апликација које гарантују „забавнији“ садржај.

⁷ Овај рад је производ личног истраживачког подухвата двоје колега који се баве едукацијом младих у формалном и неформалном образовању: доц. др Драгане Ћорић и Стефана Алексина, дипломираног економисте и *soft skills* тренера.. Модел је настао индуктивним путем: проучавањем примера из праксе и накнадном генерализацијом резултата, при чему финални производ целог процеса - стратегија учења која настаје је искључиво индивидуална, као и индивидуалан приступ сваком студенту, применљива у том случају. Овим радом се изражава и *захвалност Правном факултету у Новом Саду*, који је препознао значај овог програма за развој студената, и уврстио овај програм у редовну наставну активност..

тачно налази у уџбенику, чак и боју којом су то подвукли“. Визуелним особама обично препоручујемо учење управо кодирањем путем боја, при чему свака боја мора имати своје тачно значење (на пример, црвена боја је за дефиницију, плава за класификацију, итд.) као и штампање презентација са предавања, ако су им доступне. Овом типу учења посебно погодује коришћење мапа ума (Buzan, 2020) или других визуелних алатки (апликација, презентација, итд.)

Аудитивне особе чешће записују предавања од визуелних. Њима је неважна презентација, чак ни где се тачно налазе. Фокусираност на глас предавача може бити толика да неутралишу све друге звукове око себе⁸. На испиту се препознају као особе које су често промукле, јер уче и понављају наглас. Сматрају да знају само ако могу себе да чују док понављају и да самостално оцене своје излагање.

Кинестетске особе су, као што и назив говори, пуне унутрашње кинетичке енергије. Њима никако не одговара дуготрајно, непомично седење на једном месту. У амфитеатру /учионици се препознају због тога што често на свом месту мењају положаје, стално држе оловку у руци или на други начин додатно ангажују себе и своју пажњу. Уче тако што се непрестано крећу и стварају своју самосталну скрипту- јер уџбеник и све остало што имају „није довољно“. На испиту се препознају или као особе које су превише сугурне у себе или своје знање или као потпуна супротност. Веома су критички настројене према себи- своје знање, своју спремност за рад и све активности оцењују много строжије него што би их просечан наставник оценио.

Дакле, *почетним тестирањем* студената се утврђује који им је од наведена три стила учења доминантан. Сваки од ова три стила има *своје подврсте*, због чега је индивидуализација стратегије рада још израженија.

Други аспект који смо сматрали значајним за утврђивање јединствене стратегије рада сваког студента, поред стилова учења су *метапрограми* (О’Конор, Сејмур, 99-101). Метапрограми су *несвесни начини сортирања информација*, који утичу на то шта примећујемо око себе, како и на који начин то чинимо, шта издвајамо као важно, свиђање или непријатност, итд. На овај начин групишемо искуства која смо доживели, ми или људи у нашој близини, чиме стварамо јединствену стратегију добру само за наше „преживљавање“, и одбрану од свих лоших спољних утицаја.

У контексту учења, значајно је схватити да ли је студенту, на пример корисније да учи у читаоници (јер тако задовољава потребу за близином других људи, који раде и подстрек су му да настави са радом), самостално у простору издвојеном од свих осталих (јер тако задовољава потребу да самостално контролише све услове рада) или да учи са још неколико других студената уз међусобно преслишавање пређеног градива (јер тако задовољава своју потребу за сарадњом и остваривањем друштвених конекција, иако се бави учењем које је досадно). Студент који има метапрограм самоће никако не напредује у читаоници, јер „има других поред њега који стално производе неке звукове“⁹ а још мање се сналазе у студентским домовима у којима има доста буке.

Такође може бити важно да ли студент учи тако што ново градиво повезује са претходним по принципу *сличности или по принципу разлике*. У првом случају, процес учења личи на изградњу новог спрата куће, јер се додају нове информације на оно што је већ научено, док у другом случају се, метафорички- започиње изградња потпуно нове куће.

Изузетно је важна и *оријентација у времену*. Студенти са метапрограмом „у времену“ имају лошију временску организацију свог рада. Сматрајући да имају довољно времена, обично одлажу почетак процеса учења до крајњих граница, када ће себе увести у стање превеликог стреса и одустајања јер „нису се довољно добро спремили за испит“. Са друге стране, студенти са *метапрограмом „кроз време“* су изузетни планери. Сви њихови планови су дугорочни, неретко иду до годину дана унапред, ако не и дуже. Довољно су свесни да неке непредвиђене околности могу да их скрену тренутно са жељеног пута; због тога и евентуална кашњења урачунавају у своје планове.

⁸ У току једног предавања, неонска светиљка је прегорела. Визуелне особе су кренуле погледом да траже где се та светиљка налази, кинестетске особе су се тргле због изненадног звука, док су аудитивне наставиле са својим записивањем слушаног садржаја, без померања.

⁹ Коментар студената, прим.ауторке.

Препознавањем ових интерних стратегија свог деловања, свако може овладати својим природним способностима и усавршити их. Такође, спознајом својих слабих страна може исте минимизирати или у потпуности уклонити.

Једном утврђен, одређени *метапрограм није непроменљива* категорија. Управо у мењању метапрограма, који доводе до мењања и смањивања стратегија понашања, рада, па самим тим и учења, се налази *флексибилност* овог модела.

Кроз програм је до сада прошло преко 1500 студената Правног факултета у Новом Саду. Код 70% укључених у програм је примењено побољшање на студијама, док је од 50 студената који су се јавили са жељом да после дугогодишње паузе наставе студије, њих 38 успешно наставило свој процес образовања. Наведени резултати указују на то да је промена приступа у раду, посебно кад је процес учења у питању, као и установљивање јединственог приступа учењу применом стилова учења и метапрограма, значајно помогла у раду студентима. Подршка која се сваком појединачно пружа, на основу јединствене стратегије и значајна је у периодима између два испитна рока је доступна у неограниченом трајању- у најдужем трајању је износила две године. Такође, не постоји ни ограничење у броју састанака подршке коју студенти могу добити у овом програму: према нашем искуству, неким је био довољан један састанак, док су другима били потребни неколико (од пет састанака навише).

Индивидуализован приступ *изискује више времена и другачији ангажман наставника*. Ипак, осећај учешћа у нечијем постигнућу, и спознаја да је баш ваша подршка ту особу довела до резултата јер је сумњала у себе- су незаменљиви.

На овај начин се излази у сусрет делу очекивања који миленијалци имају према формалном систему образовања (Noguera Fructuoso, 2015: 45-65). Тражећи првенствено подршку за себе, креирају и подршку коју и учесници са друге стране овог процеса- наставници указују и себи и једни другима међусобно. Испуњењем, дакле, захтева за подршком, се истовремено испуњава и захтев за већим, другачијим, емпатичнијим приступом сваком од њих. Иако им се чини да су чврсто међусобно повезани у виртуелним световима, миленијалци при повратку у стварни свет схватају колико су међусобно отуђени. *Због тога наставници могу бити њихова спона са стварношћу, данас више него икада раније указивањем нове и другачије дозе поверења која је овој групацији потребна*(Rotenberg, 2018)..

ЛИТЕРАТУРА

- Buzan, Toni, *Мапе ума: Ovladavanje, Sezam Book, Beograd, 2020.*
- Ejkres, Dejvid, *Kako položiti ispit, Finesa, Beograd, 2001.*
- Grinspen, Stenli, Grinspen, nensi Torndajk, *Drvo učenja, Karupović, Beograd, 2013.*
- Jejts, Franses A., *Veština pamćenja, Mediterran Publishing, Novi sad, 2012.*
- Noguera Fructuoso, Ingrid, *How Millennials are changing the Way we learn: the State of Art of ICT in Integration in Education, RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 18, núm. 1, 2015, pp. 45-65*
- O'Konor, Džozef, Sejmur, Džon, *Uvod u NLP (Neuro-lingvističko programiranje), Kontrast izdavaštvo, Beograd, 2017*
- Rotenberg, Ken Dž, *Psihologija poverenja- zašto verujemo ljudima?, Psihopolis, Beograd, 2018.*
- Smith, Christie, Turner, Stephanie, *The millennial majority is transforming your culture, Deloitte University/the Leadership center for Inclusion, 2017.*
- Toothaker, Rebecca, Taliaferro, Donna, *A phenomenological study of millennial students and traditional pedagogies Journal of Professional Nursing Volume 33, Issue 5, September–October 2017, Pages 345-349*
- Vilis, Marijema, Kindl Hodson, Viktorija, *Otkrijte svoj stil učenja, Finesa, Beograd, 2005.*

Internet izvori:

- Top 10 Learning Strategies For Millennials,
<https://elearningindustry.com/top-learning-strategies-for-millennials>
Vodič za učenje, LinkGroup, :
https://pefja.kg.ac.rs/preuzimanje/Materijali_za_nastavu/Nastava2013-2014/Tehnike%20ucenja/vodic-za-ucenje.pdf

A NEW INDIVIDUALIZED APPROACH TO WORKING WITH STUDENTS AS A MECHANISM FOR INCREASING SUCCESS IN STUDIES

Abstract

Young people born after 1997 belong to the age and cultural group of millennials, as members of generation Z. They grew up with knowledge of the Internet, mobile phones, tablets and other electronic gadgets that, as much as they facilitate the process of obtaining information, have also reduced their level of attention. , which is no longer at full capacity for 45 minutes, which is the regular duration of one school class. Therefore, a paradigm shift is necessary, regarding the way of working with these generations and their learning. Generation Z currently makes up the largest percentage of the student population, at different levels of study at University in Novi Sad.

In this paper, we want to present shortly the individualized way of working and learning that was developed at the Faculty of Law in Novi Sad, which enables each student to maximize the engagement of their own individually determined internal strategies of work and thinking, in order to achieve the best learning strategy. This improved the success of their studies and increased the motivation of students for work and study in general.

Keywords: *Learning techniques, new paradigm, millennials*



GÓGH ELŐD, KÖVÁRI ATTILA

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eger, Magyarország
goghtu@gmail.com

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eger, Magyarország
kovari.attila@uni-eszterhazy.hu

Dunaújvárosi Egyetem, Dunaújváros, Magyarország
kovari@uniduna.hu

Neumann János Egyetem, Kecskemét, Magyarország
kovari.attila@o365.uni-neumann.hu

Óbudai Egyetem, Budapest, Magyarország
kovari.attila@uni-obuda.hu

AZ ÉLETHOSSZIG TARTÓ TANULÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ TÉNYEZŐK FAKTORCSOPORTJAINAK ÉRTELMEZÉSE

Összefoglaló

A kérdőíves kutatások eredményeinek feldolgozásakor a faktoranalízis módszere hasznos, ha az elsődleges adatfeldolgozáson kívül további összefüggéseket keresünk és ezek alapján szeretnénk következtetéseket levonni. Ugyanakkor a faktorelemzés egyik része a kérdéscsoportokat csoportokba sorolása után azok értelmezése, azaz, hogy vajon milyen mögöttes elméleti háttérrel magyarázhatók az egyes csoportok és a kapott tényezők mit is jelentenek számunkra. Korábbi tanulmányunkban a Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum (BGÉSZC) hét tagintézményeiben tanuló diákok körében (1260 fő) az élethosszig tartó tanulással összefüggésbe hozható tanulási tényezőkkel kapcsolatos kérdőíves felmérés eredményeit dolgoztuk fel faktoranalízissel. Munkánkban tovább folytattuk az eredmények feldolgozását, hogy az vizsgált egyes kérdések és kérdéscsoportok közötti további kapcsolatokat feltárhassuk.

Kulcsszavak: *életen át tartó tanulás, faktoranalízis, tanulási tényezők*

1. Bevezetés

Az elmúlt évek oktatási változásai rávilágítottak arra, hogy több területen muszáj újragondolni és átértelmezni a 21. századi oktatást. A hagyományos iskolai módszerek nem feltétlenül működnek már úgy, mint évtizedekkel ezelőtt (Racsko, Kis-Tóth, 2019). A tanári munka során a diákok figyelmét egyrésztől nehezebb lekötni, mert hozzá vannak szokva, hogy jóval több inger éri őket egyidejűleg a világban és ezeket egyidejűleg kell feldolgozniuk és ki kell szűrniük, hogy mik a szükséges és mik a haszontalan információk (Lengyel, 2019). Másrészt, ha tanárként felvesszük a tempót és mi is hatékony információáradattal bombázzuk a diákokat, akkor a tanulási folyamat is hatékonyabbá válhat (András et al., 2016).

A tanulási folyamatban a diákok is használnak olyan alkalmazásokat, amikkel megkönnyítik az információk elsajátítását és a tanárok számára is rendelkezésre áll számtalan olyan digitális eszköz, IKT alapú technológia (Molnár et al., 2018), beleértve a szoftvereket, alkalmazásokat is, amikkel hatékonyabbá válhat a munkájuk (Bartal, Rajcsányi-Molnár, 2020). Rengeteg olyan tanórai felkészüléssel telt idő válhat ki vagy redukálható egy jól megválasztott digitális módszerrel, amik korábban temérdek időt emésztettek fel (Orosz et al., 2019). Tehát van egyfajta nyomás a tanárokon és az iskolákon, hogy egy újfajta szemléletmódot kialakítva legyenek úgy hatékonyak, hogy sikeres pedagógiai módszereket alkalmazva és állandó megújulással lépést tartsanak a technológiai fejlődéssel. Mindezek mellett megfogalmazható, hogy a tanulás hatékonyságának növelése érdekében különböző ember-számítógép interfész alapú informatikai rendszerek is alkalmazhatók (Katona, 2021)

(Katona,2022), továbbá a rövid távú memória működése, valamint a figyelem szintje kiemelt szerepet tölt be az emberi tanulásban és emlékezésben. (Katona, J. (2015).

Másrészt érezhető az is, hogy a technológiai folyamatok fejlődésével munkakörök szűnnek meg, jönnek létre újak, ugyanakkor olyannyira át is alakulhatnak, hogy bizonyos munkák teljesen mást jelentenek tartalmilag, mint akár egy évtizeddel ezelőtt (Szűts, 2011). Ezzel nincs is semmi gond, de a szakmai képzéseknek is fel kell készülniük arra, hogy ezeket a változásokat kövessék. Ehhez hozzáadódik az a tény is, hogy manapság fiatalon egy szakmai elsajátításával szinte kizárt, hogy egy „életet” le lehessen dolgozni. Biztosan szükség van más szakmai területre, sokszor adódik olyan, hogy az embernek át kell képeznie magát, de szinte bizonyos, hogy további, akár kiegészítő szakmai területek elsajátításával sikeresebbé lehet válni. Ha nagyon szerencsések vagyunk és ezekre nincs is szükség, az alaptörvénynek tekinthető, hogy a szakmai tudás szinten tartása és a fejlődések nyomon követése elengedhetetlen.

Azt sem vonhatjuk kétségbe, hogy a nyelvtanulás mindig aktuális és soha sem haszontalan. Ehhez napjainkban annyi segítség áll rendelkezésre, hogy lényegében csak a kifogások gyártása az, ami sikertelenné teheti a nyelvtanulót. Az előbb felsorolt példák mindegyikében közös, hogy valamilyen ismeretszerzésről van szó, mégpedig olyanról, ami az iskolai keretek után történik. Azaz eljutottunk az egész életen át tartó tanuláshoz és annak megkérdőjelezhetetlen szükségességéhez. Nemzetközi és országos szinten is törekvések vannak az élethosszig tartó tanulás előmozdítására és ennek érdekében keretstratégiát is létrehozta (Molnár, 2015), amely a formális és nonformális tanulási dimenziókban nagy támogatást nyújthat (Molnár, 2017).

A jelenlegi kutatásunkat több pilot vizsgálat előzte meg (Gőgh, Kővári 2019a) (Gőgh, Kővári 2019b) (Gőgh, Kővári 2019c) (Gőgh, Kővári, 2018a). A mostani tanulmány eredményeit képező kutatásunk az egyik budapesti szakképzési centrum tagintézményeinek diákjai körében történt (N=1260), mely során olyan adatokat gyűjtöttünk, amik az egész életen át tartó tanulóval összefüggő tanulási tényezőkkel kapcsolatos állítások Likert-skálán rögzített véleményei. A végső célunk az, hogy az egész életen át tartó tanulás témakörében vizsgálódva eredményeinkkel elősegíthessük annak minél nagyobb arányú megvalósulását. Persze nehéz azt mondani, hogy egy tényező kizárólag az egész életen át tartó tanulóval van összefüggésben, de ez nem is cél, elkülöníteni sem lehet, mivel szinte minden, ami a tanulási folyamattal összefügg, az kapcsolható hozzá.

A kapott eredmények tisztán faktoranalízissel történő statisztikai feldolgozása megtörtént (Gőgh, Kővári, 2021), a jelenlegi tanulmány ezt kiegészítve a kapott eredmények identifikálását célozzák. Ugyanakkor rövidebb terjedelemben a faktoranalízis korábbi eredményeit elengedhetetlen kiindulási alapként újra bemutatnunk. A faktorelemzéssel és az eredmények interpretációjával lehetőség nyílik arra, hogy a leíró statisztikán túl a változók között új összefüggések mutatkozzanak. A módszer ugyanis az eredeti változók csoportjait átstrukturálja és új csoportok kialakításával (Kis-Tóth et al, 2014), az egyes változók (állítások) közös tulajdonságainak vizsgálatával akár más konklúziók is levonhatók.

Célunk tehát az, hogy az eddigi tanulmányainkban szereplő eredményeken túl, a faktorelemzés eredményeinek értelmezésével meghatározzuk a kapott csoportoknak azokat a közös tulajdonságait, amik alapján más szemlélettel újabb tényezők alkothatók az eredeti állításokból.

2. Kutatás módszere, célja

A kutatásunk alapvető célja az, hogy az egész életen át tartó tanulókat, mint tágabb tématerületet vizsgáljuk a diákok körében, mégpedig úgy, hogy a témához kétséget kizáróan kapcsolódó tanulási tényezőket feltérképező állításokkal jelzik a megkérdozett diákok az azonosulásukat. Azaz Likert-skálán jelölik, hogy a tanulási tényezők kérdéscsoportjaiban szereplő állításokkal mennyire értenek egyet.

Az így kialakított kérdőíveket a Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum hét iskolájának diákjai töltötték ki. Ezek az intézmények műszaki technikumok (korábban szakgimnáziumok), ami azért lényeges vonás, mert a szakmák, diákok összetétele stb. alapján a kapott eredmények és konklúziók nem feltétlenül feleltethetők meg más iskolatípusok esetére.

A kérdőív tehát több, a tanulási tényezőknek megfelelő kérdéscsoportból állt, amelyek deklaráltan azért kapcsolódnak az élethosszig tartó tanuláshoz, mert korábbi külföldi kutatások alapját képezték és mindegyikük direkt módon köthető a témához. Az állításokat a hazai oktatási viszonyoknak megfelelő adaptálni kellett majd ellenőrizni a kérdéscsoportok konzisztenciáját (Gőgh & Kővári, 2020).

A szociodemográfiai és más, esetünkben nem releváns kérdéseket nem tekintve, az egyes csoportok, az alábbi struktúrában kerültek összeállításra:

- élethosszig tartó tanulással, tanulási szokásokkal összefüggő kérdések (14 kérdés)
 - ezen belül: célmeghatározás, tudás és képességek alkalmazása, belső célok és önértékelés, információk rendszerezése, adaptív tanulási stratégiák
- metakognitív tényezőkkel összefüggő kérdések (18 kérdés)
 - ezen belül: kognitív magabiztosság, irányítási kényszer, kognitív öntudat
- motivációra irányuló kérdések (18 kérdés)
 - ezen belül: önszabályozás, önhatékonyaság

A fentiek alapján tehát az állításokkal való azonosulásukat a tanulók Likert-skálán jelölték. Az eredeti, standardizált kérdéssor skáláján nem változtattunk, így négy és öt elemű válaszadási lehetőségek is voltak az egyes kérdéscsoportokban. Továbbá törekedtünk arra, hogy a kutatómódszertani elveknek megfelelően a vizsgálat semmiféleképpen ne torzuljon és csak olyan változtatások történjenek, amik az eredményekre nincsenek hatással. Ilyen például az eredeti szöveg fordítása és a diákok számára a félreérthetőséget kizáró átfogalmazása és egyértelműsítése. Valamint az, hogy a kérdéseket a kérdéscsoportokon belül véletlenszerű sorrendben (a kérdőív sokszorosítása előtt fixálva) állítottuk össze, és a rutinszerű kitöltést elkerülve olyan állításokat is alkalmaztunk, amelyek a későbbi adattisztítást megkönnyítették, pl. „Eddig elolvastam az összes kérdés és nem csak ikszelgetek folyamatosan”.

A kérdőív papíralapon állt a részvevő diákok rendelkezésére, a kapott válaszokat pedig a későbbiekben digitalizáltuk és megfelelően rögzítettük.

Az adatok tehát a feldolgozás és az alkalmazható statisztikai módszerek után alkalmasak arra, hogy az egyes, élethosszig tartó tanulással összefüggő tényezők alapján feltérképezzük, hogy a választott intézménytípusban (műszaki szakgimnáziumok) a diákok vonatkozásában milyen mértékben valósulnak meg az említett tényezők, melyekre lehet alapozni és melyeket érdemes erősíteni annak érdekében, hogy az egész életen át tartó tanulással összefüggő törekvéseket segítsük, megfelelő irányban mozdítsuk el.

3. A kérdőíves vizsgálatok faktoranalízise

Az adatok feldolgozása és faktoranalízise korábban megtörtént (Gögh, Kövári, 2021) és a jelen tanulmány célja az elemzés során kapott eredmények értelmezése. Csak ez utóbbi nem történhet úgy meg, hogy a faktoranalízis adatait ne mutatnánk be, ezért egy korábbi tanulmányunkkal némi átfedéssel ennek lényegi elemeit ismertetjük.

Alapvetően a faktoranalízisnek az a célja, hogy a tisztán leíró statisztikai eredményeken túl olyan látens lehetséges összefüggéseket találhassunk, amelyek túlmutatnak az evidens adatértelmezésen. Az előző fejezetben látható, hogy a tanulási tényezők összesen három nagy csoportra bonthatók, ezen belül összesen tíz alcsoportra, amiket mindösszesen ötven állítás ölel fel. Ez jelentős számot jelent és érdemes ezeket, mint változókat faktorokba, háttérváltozóba összevonni. Így az összefüggő változók csoportokba rendezésével azok száma csökkenthető. A faktoranalízis egy struktúrafeltáró módszer, nincsenek függő és független változók, hanem azonos súllyal vesznek részt az analízisben. A kapott faktorok értelmezéséhez tartozik, hogy azokat pl. valamilyen tulajdonságuk vagy vonások alapján elnevezzük és azonosítsuk. A faktoranalízis lépéseinek és eredményeinek leírásához Molnár Tamás: Empirikus területi kutatások és módszerek című munkáját vettük alapul (Molnár, T. 2015). Az adatbázisunk alkalmas volt a faktoranalízisre, mert a változók metrikus skálán mérhetők voltak és a megfigyelések és a változók számának aránya is megfelelt a követelményeknek.

A Bartlett-teszt az általunk számított korrelációs mátrixot egy egységmátrixhoz hasonlítja. Kétnégyzet próbával vizsgálja, hogy a korrelációs mátrix főátlón kívüli elemei csak véletlenül térnek-e el nullától. Ha a teszt szignifikanciaszintje 5% alatti, akkor nem csak a véletlen miatt térnek el nullától az együtthatók, nálunk ez 0,000% (1. ábra).

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.813
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	22187,688
	df	1225
	Sig.	,000

1. ábra: A Kaiser-Meyer-Olkin és a Bartlett-teszt eredményeit tartalmazó táblázat

A Kaiser– Meyer–Olkin (KMO) mutató, amely a páronkénti és a parciális korrelációs együtthatók alapján mutatja, hogy mennyire erős a változók közötti kapcsolat. Esetünkben ez az érték 0,813, ami a megfelelő és a kiváló közötti jó tartományba esik (Csallner, 2015).

Az adatelemzés a kommunalításokra is kitér, ami az eredeti változók varianciájának közös faktorokkal értelmezhető részét jelenti. A kommunalitás kis értéke jelzi, hogy az adott változónak kevés köze van a faktoranalízissel kapott látens változókhoz. A 0,25 és 0,4 közötti tartományba eső kommunalítások elfogadhatók, az ideálisak pedig 0,7 vagy afeletti. Általában minél szigorúbbak ezek a határértékek, annál jobban illeszkedik a modell a megmaradó tényezőkhöz. Minél közelebb van a kommunalitás az 1-hez, annál jobban magyarázzák az adott változót a tényezők. Esetünkben a szoftver kimeneteként megjelenített kommunalítások táblázatát nem közöljük egy az egyben, ehelyett inkább egy jobban értelmezhető, az értékeket összefoglaló táblázatot (1. és 2. táblázat):

1. táblázat: A kommunalítások értékeit összefoglaló táblázat

>0,700	4 állítás
0,600-0,700	8 állítás
0,500-0,599	18 állítás
0,400-0,499	18 állítás
0,250-0,400	2 állítás
<0,250	0 állítás

2. táblázat: A főkomponens analízis módszer eredményeként kapott, varianciákat tartalmazó táblázat

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9,280	18,561	18,561	9,280	18,561	18,561	7,262	14,523	14,523
2	4,313	8,626	27,187	4,313	8,626	27,187	4,160	8,320	22,843
3	2,537	5,074	32,260	2,537	5,074	32,260	2,616	5,231	28,075
4	2,034	4,068	36,328	2,034	4,068	36,328	2,149	4,297	32,372
5	1,530	3,061	39,389	1,530	3,061	39,389	1,836	3,673	36,045
6	1,462	2,923	42,312	1,462	2,923	42,312	1,826	3,651	39,696
7	1,333	2,667	44,979	1,333	2,667	44,979	1,648	3,295	42,992
8	1,211	2,421	47,400	1,211	2,421	47,400	1,643	3,285	46,277
9	1,060	2,119	49,519	1,060	2,119	49,519	1,236	2,471	48,748
10	1,033	2,065	51,584	1,033	2,065	51,584	1,235	2,471	51,219
11	1,029	2,058	53,642	1,029	2,058	53,642	1,211	2,423	53,642
12	,975	1,950	55,592						
13	,957	1,915	57,507						
14	,924	1,849	59,356						

A varianciákat tartalmazó táblázat részletét mutató ábráról leolvasható, hogy az ötven összetevő közül a legnagyobb sajátértékű faktor 9,280 értékű, és az összes varianciából 18,561%-nyit magyaráz meg. A legkisebb (az ábrán nem szerepel) 0,039 sajátértékű, és 0,078%-nyi variancia párosul hozzá. A sajátértékek összege 50 kell, hogy legyen, ami természetesen teljesül.

A Kaiser-kritérium alapján megnézzük, hogy hány változónak nagyobb az információtartalma 1-nél, és azt látjuk, hogy a sajátértékek csökkenő sorrendben történő rendezése alapján 11 ilyen van (balról a középső 3 oszlop a táblázatban), a többi faktort nem tartjuk meg. Azaz az eredeti ötven változót 11 faktorba tudjuk sűríteni.

A legjobboldali három oszlop a faktorok forgatásával kapott eredményeket mutatják. Ez a rotálás a faktorok azonosítását teszi könnyebbé, mert azt eredményezi, hogy a változók faktorokhoz való kapcsolatát, - azaz a faktorsúlyokat - növelik illetve csökkentik. A sajátértékek (információtartalom) változnak, de a sajátértékek összege megmarad, ami esetünkben 26,821 értékűnek adódik. Ugyanígy a százalékos értékek sem változnak a forgatással, 53,642% marad, ahogy a táblázatban is látható.

A faktorelemzés következő eredménye a komponens mátrix és a rotált komponens mátrix. Előbbit a szinte azonos információtartalmaik miatt, illetve a nagy terjedelme miatt nem közöljük. A forgatott

komponens mátrix jelenti a számunkra használható eredményeket, ami lényegében a faktorsúlyokat tartalmazó mátrix, ahol a korábban is említett faktorsúlyok az eredeti változók és a faktorok közötti páronkénti korrelációs együtthatókat jelentik (3. táblázat).

3. táblázat: A forgatott komponens mátrix és a kommunalítások

	Component											Communalities
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Az emlézőképességem gyakran tévútra visz.	,871	-,030	,103	,200	,031	-,034	,104	,137	-,032	,020	,009	0,843
Nem bízom a memóriámban, ha a múltbéli cselekedeteimről van szó, nem biztosan emlékszem rájuk.	,753	-,032	,127	,084	,010	,172	,123	,051	,014	,132	-,023	0,657
Az én saját érdekem, hogy megértsem azt, amit az iskolában tanulok.	,728	-,063	,065	,001	,121	,171	,201	,228	-,003	,157	,118	0,713
Ha a tananyagok unalmasak és nem érdekelnek, még akkor is addig foglalkozom velük, amíg nem végzek teljesen.	,697	-,051	,108	,103	,033	-,051	-,014	,026	-,026	-,091	,089	0,531
Keményen dolgozok, hogy jó jegyeket kapjak, még akkor is, ha nem szeretem az osztályomat.	,686	-,028	,092	,141	-,030	,012	-,101	,037	,050	-,047	,076	0,523
Nem bízom a memóriámban	,666	-,048	,108	,063	-,023	,395	,143	,046	-,085	,100	,025	0,658
Saját magamat kérdezem ki, mert biztos akarok lenni abban, hogy tényleg megtanultam az anyagot.	,656	,059	-,004	,155	,043	,148	-,021	,028	,026	,087	-,063	0,494
Mielőtt elkezdek tanulni, áttekintem és végiggondolom, hogy mit is kell megtanulnom.	,655	,020	,102	,093	,003	,053	,094	,099	,026	,078	-,091	0,485
Gyenge a memóriám	,651	-,026	,072	,017	,015	,391	,136	,077	,045	,039	,103	0,622
A tananyag gyakorlati hasznát próbálom felfogni és megválaszolni a fejezetek végén az ellenőrző kérdéseket, még akkor is, ha nem kötelező.	,587	-,098	,123	,130	-,037	,026	-,139	,079	-,018	,020	,002	0,415
Úgy érzem, önállóan, (autodidakta módon) is képes vagyok tanulni.	,556	,056	,045	,170	-,066	,034	,092	,152	,110	,224	-,125	0,458
Úgy érzem, mások sikeresebbek diákként, mint én.	,555	,088	,141	,404	-,047	-,068	-,018	-,041	,003	-,022	-,304	0,600
Az osztály többi diákjához képest általában jobban teljesítek.	-,057	,852	-,004	-,025	-,009	,013	-,002	,042	,059	,013	,018	0,736
Úgy gondolom, jó jegyeket kapok az osztálytársaimhoz képest.	-,061	,847	-,027	-,032	,015	,000	,001	,022	-,023	-,023	,061	0,728
Összehasonlítva magamat az osztálytársaimmal, úgy gondolom, szorgalmas diák vagyok.	,001	,788	-,024	-,006	,036	,048	,029	-,051	-,025	,015	,025	0,630
A tanulási képességeim jobbak az osztálytársaiméhoz képest.	-,041	,757	,051	-,022	-,002	-,075	,016	,045	-,026	-,060	,111	0,603
Összehasonlítva magamat az osztály többi diákjával, szerintem általában többet tudok egy-egy tantárgy esetében.	-,016	,698	,068	,005	-,040	-,085	-,014	,001	,025	-,023	,070	0,508
Elvárom magamtól, hogy jól teljesítsek az osztály többi tagjához képest.	,033	,678	-,035	,058	,046	,048	-,001	-,058	,008	,116	-,008	0,487
Biztos vagyok benne, hogy jó munkát végzek az osztály közösségében felmerülő problémák és feladatok terén.	-,070	,414	,072	-,012	,049	-,035	-,155	-,038	-,340	,041	,322	0,432
Állandóan figyelem és kontrollálom a gondolataimat.	,153	,053	,737	,007	-,186	,024	-,011	,068	,126	,016	-,033	0,626
Nagy figyelmet fordítok arra, hogy az elmém hogyan működik	,121	-,023	,686	,058	,127	,208	,092	,024	-,049	,060	,048	0,566
Mindig uralnom kell a gondolataimat!	,173	,020	,649	,088	,129	-,114	-,012	-,038	,133	-,084	-,121	0,531
Állandóan vizsgálom a gondolataimat	,075	,024	,622	,024	,291	-,119	,033	,020	,069	-,064	,060	0,507
Tiszta fejjel és tudatosan kell a problémákról gondolkodni.	,148	-,029	,471	-,046	,099	,383	-,010	,117	-,019	,174	,090	0,456
Folyamatosan tudatában vagyok a gondolataimnak.	,320	-,007	,419	,052	-,205	,288	,049	,078	,070	,123	-,049	0,436

Gyakran nehéz megtalálnom azokat információkat, amikre szükségem van.	.218	.029	.069	.598	.077	.036	.067	-.001	-.034	.030	.007	0,425
Bizonytalan körülmények között kényelmetlenül érzem magam (nem találok fel magam)	.174	-.057	.078	.586	.027	-.090	.019	.039	-.108	.187	-.046	0,443
Képes vagyok átlátni azokat a dolgokat, amit mások rendellenesnek/kaotikusnak tartanak.	.136	-.012	.014	.526	-.095	.151	.019	.256	.181	-.050	.137	0,447
Meg tudom oldani a váratlan problémákat, és amint felmerülnek igyekszem hamar megoldani őket.	.180	.080	.078	.478	.012	.088	.111	.333	-.107	-.077	-.127	0,438
Ritkán gondolkodom azon, hogyan lehetne javítani a saját tanulási módszereimen.	.255	-.039	-.072	.390	.080	.002	-.014	-.012	.072	.034	.193	0,274
Sokszor saját gondolataim kötik le az elmémet és azokon töprengek.	-.148	.019	.141	.099	.677	.090	.061	.044	-.093	.069	.087	0,545
Aggódóm a hibáim okozta rossz következmények miatt	.134	-.013	.169	-.039	.635	-.009	-.035	.003	.062	.143	.049	0,479
Bizonyos dolgokra jobb, ha nem gondolunk	-.009	.029	-.095	.036	.591	-.052	-.012	.087	.139	-.116	-.213	0,449
Rendszeresen megbűnhődöm amiatt, ha nem uralom a gondolataimat.	.078	.007	.056	.104	.506	-.285	.025	-.073	.218	-.261	-.053	0,482
Nincs önbizalmam ha szövegeket vagy szavakat kell megtanulnom	.425	-.041	.089	.116	-.083	.618	-.016	-.053	-.006	-.036	-.079	0,603
Kevés az önbizalmam a helyek, helyszínek megtanulásakor	.448	-.026	.067	.077	-.058	.601	.001	-.031	-.046	-.135	.021	0,598
Gyakran megtörténik, hogy hangosan olvasok, de nem tudom, miről is van szó.	.171	.032	.069	.096	.005	.104	.704	.102	.045	.040	-.071	0,570
Amikor olvasok, néha megállok, és még egyszer átfutom mit is olvastam.	.390	-.035	.099	.014	.013	-.010	-.588	.118	.109	.034	.015	0,537
Megesik, hogy amikor a tanár beszél, más dolgokra gondolok, és nem igazán figyelek arra, hogy mit is mond.	.498	-.025	.113	.100	.013	-.017	.543	.022	-.021	-.040	-.022	0,569
Amikor a tananyagot nem értem, mert nehéz, vagy neki sem kezdek, vagy csak a könnyen érthető részeket tanulom meg.	.394	-.099	.073	.046	.042	-.175	.523	.040	-.005	.144	.187	0,536
Amikor új tananyaghoz kezdek, megpróbálom összefüggésbe hozni azzal, amit már tudok.	.193	.006	-.017	.015	.009	-.020	.005	.740	.004	.093	-.017	0,595
Megpróbálom az elméletben tanultakat gyakorlati vonatkozásukkal összekapcsolni.	.160	-.039	.141	.152	.061	-.008	.007	.674	-.073	.081	.063	0,545
Szeretek tanulni és a saját érdekeimet is figyelembe veszem.	.296	.004	.013	.303	.056	.050	.057	.379	.091	-.224	-.048	0,393
Gyengeségnek tartom, ha valaki nem ura a gondolatainak.	.124	.032	.292	.048	.084	.129	-.071	-.014	.665	.088	.006	0,582
Ha valamit nem teljes a tudattal irányítok, akkor nem is működik.	-.124	-.006	.086	-.049	.226	-.307	-.012	-.053	.587	.037	.157	0,544
Szeretem, ha más valaki tervezi meg a tanulásmódszert.	.286	.063	.040	.070	-.054	-.047	.064	.213	.086	.644	-.089	0,577
Azokat a problémákat szeretem, amelyekhez csak egy megoldás létezik	.052	.009	-.056	.428	.109	.102	.052	-.031	.155	.441	-.033	0,435
Amikor valami újat tanulok, inkább a részletekre összpontosítok, nem pedig a teljes egész "nagy képre"	.279	-.034	.143	.258	-.019	-.230	-.042	-.242	-.157	.366	.052	0,441
Általában biztos vagyok benne, hogy megértem a tanórán elhangzott tanári magyarázatokat.	.040	.408	-.023	.054	-.018	-.064	-.044	-.004	.006	-.104	.629	0,584
Tudom, hogy képes vagyok megtanulni a tananyagot.	.001	.398	-.007	.040	-.121	.061	.067	.037	.163	-.021	.525	0,487
Eigenvalues	7,262	4,160	2,616	2,149	1,836	1,826	1,648	1,643	1,236	1,235	1,211	
% of Variance Explained	14,52%	8,32%	5,23%	4,30%	3,67%	3,65%	3,30%	3,29%	2,47%	2,47%	2,42%	

A táblázat soraiban az eredeti változók, azaz a kérdőív állításaihoz kapcsolódó faktorsúlyok olvashatók le és összesen 11 adatszlopot tartalmaz, annyit, ahány faktorunk van. Másképpen: az egyes állítások faktorokhoz való kapcsolatának szorosságát tartalmazza a táblázat. Minél nagyobb az adott cella értéke, annál jobban kapcsolódik az oszlopához kapcsolódó faktorhoz.

A táblázat jobbszélső oszlopában feltüntettük a kommunalításokat, amik a soronkénti cellaértékek négyzetösszegeként állnak elő és megegyeznek a korábban tárgyalt kommunalitás értékekkel. Példaként az első sorban szereplő 0,843 érték azt jelenti, hogy az első sorban szereplő tanulási tényező állítást a 11 faktor összesen 84,3%-ban magyarázza.

A táblázat alsó részében kiszámoltuk a sajátértékeket, amik az oszloponkénti cellaértékek négyzetösszegeként állnak elő. Az ez alatti sorban szereplő értékek úgy számolhatóak, hogy a sajátértékeket elosztjuk az eredeti változók számával (50 állításunk volt) és százalékos értéké alakítjuk. Az első, 14,52%-os érték azt jelenti, hogy az első faktorra az eredeti változóink információtartalmának 14,52%-át tudjuk magyarázni. Ezeknek a százalékos értékeknek a sorösszege 53,64%, ami úgy értelmezhető, hogy az eredeti 50 változó helyett 11 faktorra az információtartalom kicsit több mint fele magyarázható.

4. A kapott faktorok értelmezése

A faktoranalízis másik fő részét az jelenti, hogy a módszerrel előálló faktorokat valamiféleképpen értelmezzük, névvel látjuk el és a tudományterület elméletét ismerve identifikáljuk. A szoftver rotált komponens mátrixát úgy kell vizsgálnunk, hogy az egyes sorok a forgatás eredményeképpen csökkenő sorban rendezve vannak. Fentről lefelé haladva látjuk, hogy az első 12 állítás esetében viszonylag nagy értékű faktorsúlyok adódnak, a 13. sornál viszont az érték nagyot csökken. A balról számított második oszlop faktorsúly értéke a 13. sorban viszont nagy így áttérünk erre a faktorra és fentről számolva hét esetben találunk magasabb értéket. Ekkor áttérünk a harmadik faktorra és így tovább. Az előbbieken ismertetett módszer alapján piros téglalapokkal jelöltük azt, hogy melyik kérdéscsoportok tartoznak az oszlopokban szereplő faktorokhoz. A pirossal keretezett téglalapok alapján tehát előáll egy átstrukturált, 11 kérdéscsoportból álló, 50 kérdést tartalmazó halmaz.

Mivel az eredeti változók és a faktorok közötti kapcsolatot jelző faktorsúly értékek optimális esetben 0,50-nél nagyobbak, ezért az ennél kisebb értékeket szürke cellaszínnel jelöltük. Ezeket a változókat elhagyva újra elvégezhetnénk a faktoranalízist 42 állítással és ekkor 9 faktort kapnánk, a táblázatban más faktorsúlyokkal, viszont a kisebb faktorsúlyok más állítások esetében jelennének meg és nem oldódna meg a „probléma”. Egyszerűbbnek tűnik, hogy a szürkével jelölt faktorsúlyokhoz tartozó állításokat nagyobb odafigyeléssel kezeljük.

A faktorok számának meghatározásához több, más módszer is létezik és más sajátérték küszöböt is figyelembe vehetnénk (nálunk 1 volt ez a küszöb), de összességében a kapott faktorszám ideálisnak tekinthető esetünkben és alkalmas arra, hogy a faktorok identifikálása megtörténhessen.

5. A faktorok identifikálása

Nincs más hátra, minthogy megvizsgáljuk, hogy az egyes faktorokhoz milyen állítások tartoznak. Korábban említettük, hogy az állítások eredetileg is különböző, tanulással összefüggő tényezőkkel álltak kapcsolatban, amelyeknek altényezőit is feltüntettük. Ennél fogva értelmesnek tűnik az egyes állításcsoportokat ezekkel az eredeti tényezőkkel együtt feltüntetni. Ezeket táblázatokban közöljük és az egyes faktorok elnevezését közöljük a táblázatok fejrovatában

Az első csoport 12 állítást tartalmaz és három terület állításait tartalmazza. Közös az állításokban, hogy a memóriában, emlékezőképességben nem bízó állítások szerepelnek a kognitív magabiztosság témaköréből. A másik fő terület az önszabályozott tanulás, amelynek az állításai egy nagyon céltudatos, nagyon ambiciózus tanulási módot sugallnak. A többi három állítás is beleilleszthető, talán a sorban legutolsó tér el egy kissé, olyan, mintha ez adna okot a céltudatossághoz (2. ábra).

Céltudatos, memóriaszeptikus tanulás	
CC-kognitív magabiztosság	Az emlékezőképességem gyakran tévútra visz.
CC-kognitív magabiztosság	Nem bízom a memóriámban, ha a múltbéli cselekedeteimről van szó, nem biztosan emlékszem rájuk.
Önirányítás és önértékelés	Az én saját érdekem, hogy megértsem azt, amit az iskolában tanulok.
önszabályozott tanulás	Ha a tananyagok unalmasak és nem érdekelnek, még akkor is addig foglalkozom velük, amíg nem végzek teljesen.
önszabályozott tanulás	Keményen dolgozok, hogy jó jegyeket kapjak, még akkor is, ha nem szeretem az osztályomat.
CC-kognitív magabiztosság	Nem bízom a memóriámban
önszabályozott tanulás	Saját magamat kérdezem ki, mert biztos akarok lenni abban, hogy tényleg megtanultam az anyagot.
önszabályozott tanulás	Mielőtt elkezdek tanulni, áttekintem és végiggondolom, hogy mit is kell megtanulnom.
CC-kognitív magabiztosság	Gyenge a memóriám
önszabályozott tanulás	A tananyag gyakorlati hasznát próbálom felfogni és megválaszolom a fejezetek végén az ellenőrző kérdéseket, még akkor is, ha nem kötelező.
Célmeghatározás	Úgy érzem, önállóan, (autodidakta módon) is képes vagyok tanulni.
Önirányítás és önértékelés	Úgy érzem, mások sikeresebbek diákként, mint én.

2. ábra: Az első faktorcsoport identifikálásának táblázata

A következő állításcsoport hét állítást ölel fel és hiába kisebb faktorsúlyú az utolsó állítás, abszolút illik a többi köz. Mindegyik megállapítás az önhatékonyság témaköréből van és érdekes, hogy ezen kívül két önhatékonyságra vonatkozó más állítást vizsgáltunk. Tartalmilag megállapítható, hogy egy sikeres, önmagától sokat elváró tanuló megállapításai lehetnek ezek az állítások, ami kitűnik a társai közül és a tanulásba fektetett energia meghozza számára a gyümölcsét, ennek következtében kellően magabiztos is (3. ábra).

Magabiztos, sikerteljes tanulás	
önhatékonyság	Az osztály többi diákjához képest általában jobban teljesítek.
önhatékonyság	Úgy gondolom, jó jegyeket kapok az osztálytársaimhoz képest.
önhatékonyság	Összehasonlítva magamat az osztálytársaimmal, úgy gondolom, szorgalmas diák vagyok.
önhatékonyság	A tanulási képességeim jobbak az osztálytársaiméhoz képest.
önhatékonyság	Összehasonlítva magamat az osztály többi diákjával, szerintem általában többet tudok egy-egy tantárgy esetében.
önhatékonyság	Elvárom magamtól, hogy jól teljesítsek az osztály többi tagjához képest.
önhatékonyság	Biztos vagyok benne, hogy jó munkát végzek az osztály közösségében felmerülő problémák és feladatok terén.

3. ábra: A második faktorcsoport identifikálásának táblázata

Az alábbi csoport a kognitív öntudat állításai, valamint egy irányítási kényszerhez kapcsolódó kijelentés. Látható, hogy az alacsony faktorsúlyú állítások itt is könnyedén értelmezhetők és nem okoznak interpretációs problémát. Mindegyik állítás az önkontrollra, a tiszta fejjel és állandó önvisszacsatolással működő gondolkodásra irányul, ahol az önuralom hatalmas szerepet kap (4. ábra).

Önkontroll és önuralom	
CSC-kognitív öntudat	Állandóan figyelem és kontrollálom a gondolataimat.
CSC-kognitív öntudat	Nagy figyelmet fordítok arra, hogy az elmém hogyan működik
NC-irányítási kényszer	Mindig uralnom kell a gondolataimat!
CSC-kognitív öntudat	Állandóan vizsgálom a gondolataimat
CSC-kognitív öntudat	Tiszta fejjel és tudatosan kell a problémákról gondolkodni.
CSC-kognitív öntudat	Folyamatosan tudatában vagyok a gondolataimnak.

4. ábra: A harmadik faktorcsoport identifikálásának táblázata

Érdekes módon az összes információ helymeghatározásával kapcsolatos állítás ugyanabba a csoportba került és ezt két célmeghatározással összefüggő változó egészíti ki. Ezek a tématerületek nem állnak távol egymástól, mindegyikük a tanulás módszerével, körülményeivel kapcsolatos és a tanulást átfogóbb módon közelítik meg (5. ábra).

Célok és eszközök, módszerek meghatározása	
Információ helymeghatározása	Gyakran nehéz megtalálnom azokat információkat, amikre szükségem van.
Információ helymeghatározása	Bizonytalan körülmények között kényelmetlenül érzem magam (nem találok fel magam)
Célmeghatározás	Képes vagyok átlátni azokat a dolgokat, amit mások rendellenesnek/kaotikusnak tartanak.
Információ helymeghatározása	Meg tudom oldani a váratlan problémákat, és amint felmerülnek, igyekszem hamar megoldani őket.
Célmeghatározás	Ritkán gondolkodom azon, hogyan lehetne javítani a saját tanulási módszereimen.

5. ábra: A negyedik faktorcsoport identifikálásának táblázata

Az alábbi, négy állítást tartalmazó csoport tartalmilag is nagyon hasonló gondolatokat ír le, mindegyikük valamilyen aggodalommal, szorongással, saját gondolatokon való töprengéssel kapcsolatos, noha két területhez kapcsolódnak (6. ábra).

Szorongás és aggodalom	
CSC-kognitív öntudat	Sokszor saját gondolataim kötik le az elmémet és azokon töprengek.
NC-irányítási kényszer	Aggódok a hibáim okozta rossz következmények miatt
NC-irányítási kényszer	Bizonyos dolgokra jobb, ha nem gondolunk
NC-irányítási kényszer	Rendszeresen megbűnhődöm amiatt, ha nem uralom a gondolataimat.

6. ábra: Az ötödik faktorcsoport identifikálásának táblázata

Az első csoporton kívül itt jelennek csak meg a kognitív magabiztosság állításai. Mindkettő valamilyen tanult dolog felelevenítésével kapcsolatos önbizalomhiányról tanúskodik (7. ábra).

Memória miatti önbizalomhiány	
CC-kognitív magabiztosság	Nincs önbizalmam, ha szövegeket vagy szavakat kell megtanulnom
CC-kognitív magabiztosság	Kevés az önbizalmam a helyek, helyszínek megtanulásakor

7. ábra: A hatodik faktorcsoporthoz tartozó tényező azonosításának táblázata

Az előző csoporthoz hasonlóan az önszabályozott tanulás állításai is az első csoport kérdéseinek kívül csak egy, az alábbi csoportban fordulnak elő és csak erre a tématerületre vonatkoznak. Tartalmilag persze nem lehet az önszabályozott tanulással felcímkézni a csoportot, mert megvizsgálva őket mindegyikük a tanulási figyelemmel és a tananyag megértésével kapcsolatosak ezek az állítások (8. ábra).

Tanulási figyelem és tananyagértés	
önszabályozott tanulás	Gyakran megtörténik, hogy hangosan olvasok, de nem tudom, miről is van szó.
önszabályozott tanulás	Amikor olvasok, néha megállok, és még egyszer átfutom mit is olvastam.
önszabályozott tanulás	Megesik, hogy amikor a tanár beszél, más dolgokra gondolok, és nem igazán figyelek arra, hogy mit is mond.
önszabályozott tanulás	Amikor a tananyagot nem értem, mert nehéz, vagy neki sem kezdek, vagy csak a könnyen érthető részeket tanulom meg.

8. ábra: A hetedik faktorcsoporthoz tartozó tényező azonosításának táblázata

Az alábbi három állítás mindegyike a célmeghatározás témájához illeszkedik és egy holisztikus tudást célzó tanulással hozhatók összefüggésbe, amelytől az utolsó állítás tér el kissé, ami egy jól felfogott saját belső motivációval kapcsolatos tanulói attitűdhez kapcsolódik (9. ábra).

Összefüggés keresés a tananyagok terén	
Célmeghatározás	Amikor új tananyaghoz kezdek, megpróbálom összefüggésbe hozni azzal, amit már tudok.
Célmeghatározás	Megpróbálom az elméletben tanultakat gyakorlati vonatkozásukkal összekapcsolni.
Célmeghatározás	Szeretek tanulni és a saját érdekeimet is figyelembe veszem.

9. ábra: A nyolcadik faktorcsoporthoz tartozó tényező azonosításának táblázata

Az irányítási kényszer már több csoport állításai között szerepelt. Az alábbi, két megállapítás nagyon hasonló témájú ezért a gondolatok irányítása címke illik leginkább tartalmilag hozzájuk (10. ábra).

Gondolatok irányítása	
NC-irányítási kényszer	Gyengeségnek tartom, ha valaki nem ura a gondolatainak.
NC-irányítási kényszer	Ha valamit nem teljes a tudatommal irányítok, akkor nem is működik.

10. ábra: A kilencedik faktorcsoporthoz tartozó tényező azonosításának táblázata

A három kijelentésből sajnos kettő kis faktorsúllyal szerepelt a táblázatunkban, mégis illeszthetjük az egyetlen, kellően nagy faktorsúlyú megállapításhoz. Összességében tanulástervezéshez és a tanulási stratégiához, módszerekhez kapcsolódnak ezek az állítások (11. ábra).

Tanulástervezés és módszerkeresés	
Célmeghatározás	Szeretem, ha más valaki tervezi meg a tanulásomat, tanulási módszeremet.
Információ helymeghatározása	Azokat a problémákat szeretem, amelyekhez csak egy megoldás létezik
Célmeghatározás	Amikor valami újat tanulok, inkább a részletekre összpontosítok, nem pedig a teljes egész "nagy képre"

11. ábra: A tizedik faktorcsoporthoz tartozó állítások táblázata

Az önhatékonyság összesen két csoportban szerepel és mindegyikben csak erre vonatkozó állításokkal, más területtel nem keveredve. Az alábbi két állítás egy kognitív megértéshez kapcsolódó magabiztosságot ír le (12. ábra).

Tanulási önbizalom a megértés terén	
önhatékonyság	Általában biztos vagyok benne, hogy megértem a tanórán elhangzott tanári magyarázatokat.
önhatékonyság	Tudom, hogy képes vagyok megtanulni a tananyagot.

12. ábra: A tizenegyedik faktorcsoporthoz tartozó állítások táblázata

6. Összegzés

Az adatok statisztikai feldolgozásának hatékony módszere a faktoranalízis, amellyel megfelelő feltételek mellett a változók a triviálisan túli, látens összefüggései is feltérképezhetők. Munkánkban egy kérdőíves kutatás faktoranalízisét és interpretációját ismertetjük.

A célunk az volt, hogy az élethosszig tartó tanulóval összefüggő tényezők vizsgálataként előálló adatok faktoranalízissel történő átstrukturálásával az új kérdéscsoportokat, mint faktorokat értelmezzük. Azaz arra kerestünk választ faktorelemzéssel, mint statisztikai módszerrel előállítható új kérdéshalmazok vajon milyen új, közös vonásokat tartalmaznak.

A faktoranalízissel a kezdeti 50 kérdést 11 faktorba lehetett sűríteni, ami hatékony feldolgozást jelent és a változók információtartalmának több mint a fele magyarázható ily módon. Érdekes módon, noha a feldolgozás statisztikai módszerrel és számításokon alapul, mégis olyan kérdéscsoportokat eredményezett, ahol sok esetben még a különböző tanulási tényezőkhöz kapcsolódó kérdések is tartalmilag nagyon hasonlóak. Sok helyütt megfigyelhető az, hogy az állítások csoportjai csak azonos tényezőhöz köthetők vagy mondjuk két megállapítás csoport fed le egy-egy területet. Azaz érzékelhető, hogy mintha nem lenne véletlen a faktoranalízis és a kapott eredmények és persze nem is az.

A faktorok azonosításával előálló csoportcímek az alábbiak:

- Céltudatos, memóriaszekeptikus tanulás
- Magabiztos, sikerteljes tanulás
- Önkontroll és önuralom
- Célok és eszközök, módszerek meghatározása
- Szorongás és aggodalom
- Memória miatti önbizalomhiány
- Tanulási figyelem és tananyagértés
- Összefüggés keresés a tananyagok terén
- Gondolatok irányítása
- Tanulástervezés és módszerkeresés
- Tanulási önbizalom a megértés terén

Tehát az eredeti tanulási tényezők és altényezők tehát átstrukturálhatók és átértelmezhetők a kapott faktorok alapján. Mivel az egész életen át tartó tanulással kapcsolatos kutatásunk egyik célja, hogy képet kaphassunk a jó alapot nyújtó és az erősítendő területekről annak érdekében, hogy a diákokat az élethosszig tartó tanulás irányába segíthessük. A másfajta értelmezéssel kérdőív eredményei ebből az aspektusból nézve is feldolgozhatók és más következtetések is levonhatók.

IRODALOMJEGYZÉK

- András I., Rajcsányi-Molnár M., Bacsá-Bán A., Balázs L., Németh I., Szabó Cs., Szalay Gy., Ardelean T. (2016): *Tanulásemlékek és az új generációk sajátosságainak vizsgálata a tanulási eredmények alapján*. In: Maior E., Tóth P., Varga A. (szerk.): *Empirikus kutatások az oktatásban határon innen és túl*. Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Művelődéstudományi Központ, Budapest. pp. 355-375.
- Kálmán A. et al (2018): *Issues of Lifelong Learning - Behavioral ends of teaching and learning through ICT*, 9th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom), pp. 395-398.
- Bartal, O., Rajcsányi-Molnár, M. (2020): *A XXI. századi tanár és a mobileszközök*. Journal of Applied Technical and Educational Sciences, 10(4), 53-66.
- Csallner, A. E. (2015): *Bevezetés az SPSS statisztikai programcsomag használatába*. Szeged: Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar.
- Gögh, E., Kővári, A. (2021): *Az élethosszig tartó tanulóval összefüggő tényezők kérdőíves vizsgálati adatainak faktoranalízise*. In: *Fenntartható Örökség, A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye*, Szabadka, Szerbia, pp. 526-534.
- Gögh, E., Kővári, A. (2020): *Tanulási tényezőkkel összefüggésben elvégzett komplex kérdőíves kutatás belső konzisztenciájának elemzése egy vizsgálat kapcsán*. In *Új nemzedékek értékrendje*, pp. 461-473.
- Gogh, E., Kovari, A. (2019a): *Experiences of Self-regulated Learning in a Vocational Secondary School*. Journal of Applied Technical and Educational Sciences, 9(2), 72-86.
- Gögh, E., & Kővári, A. (2019b): *Tanulás önszabályozásának vizsgálata a szakgimnáziumi képzésben*. In *Mobilitás*, pp. 564-571.
- Gögh, E., & Kővári, A. (2019c): *Az önszabályozott tanulás jellemzői egy szakgimnáziumi felmérés tapasztalatai alapján*. *Magiszter*, XVII. évfolyam (1. szám), 57-67.
- Gögh, E., Kővári, A. (2018a): *Examining the relationship between lifelong learning and language learning in a vocational training institution*. Journal of Applied Technical and Educational Sciences, 8(1), 52-69.
- Gogh E., Kovari A. (2018b): *Metacognition and Lifelong Learning*. In 9th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications, pp. 271-276.
- Katona, J. (2015). *A rövidtávú memória (RTM) és a figyelem szerepe az emberi tanulásban és emlékezésben*. Informatikai terek. DUF Press. pp. 74-84.
- Katona, J. (2021). *Analyse the Readability of LINQ Code using an Eye-Tracking-based Evaluation*. *Acta Polytech. Hung*, 18, 193-215.
- Katona, J. (2022). *Clean and Dirty Code Comprehension by Eye-tracking Based Evaluation using GP3 Eye Tracker*. *Acta Polytech. Hung*, 18, 79-99.
- Kis-Tóth L., Lengyelne Molnár T., Tóthné Parázsó L. (2014): *Statisztikai programrendszerek*, Eszterházy Károly Főiskola.
- Lengyelne Molnár T. (2019): *Changing reading habits and methodological options resulting from digital transformation*. Journal of Applied Technical And Educational Sciences / alkalmazott műszaki és pedagógiai tudományos folyóirat 9 : 4 pp. 27-42. , 16 p.
- Molnár, G. (2015): *Lifelong learning stratégia szerepe az oktatási és képzési rendszerben Magyarországon*, In: Torgyik, Judit (szerk.) *Százarcú Pedagógia*, Komárno, Szlovákia : International Research Institute 513 p. pp. 403-409.
- Molnár Gy. (2017): *Fenntartható hazai stratégiai irányvonalak és lehetőségei a felső-oktatásban, különös tekintettel az innovatív technológia háttérre*, Felsőoktatás, életen át tartó tanulás és az ENSZ fenntartható fejlesztési célok megvalósítása, pp. 198-209.
- Molnár, T. (2015): *Empirikus területi kutatások és módszerek*, Budapest, Akadémiai Kiadó, 207 p.

- Racsko R., Kis-Tóth L. (2019): *A technológia szerepe a 21. századi tanár kompetenciájának fejlesztésében*. Katolikus pedagógia: katolikus pedagógiai tanszéki folyóirat / nemzetközi neveléstudományi szakfolyóirat 8 : 1-2 pp. 49-65. , 17 p.
- Szűts Z. (2011): *Torlódott galaxisok: A nyomtatott szöveg és a világháló korának párhuzamai*. Egyenlítő, 9, 56-60.
- Orosz B., Kovács C., Karuovic D., Molnár Gy., Major L, Vass V., Szűts Z., Námesztovszki Zs. (2019): *Digital education in digital cooperative environments*. JATES, 9, 55-69.

INTERPRETATION OF GROUPS OF FACTORS RELATED TO LIFELONG LEARNING

Abstract

When processing the results of questionnaire surveys, the factor analysis method is useful when looking for additional correlations beyond the primary data processing and drawing conclusions from these. At the same time, one part of factor analysis is to interpret the groups of questions after they have been grouped, i.e. to see what the underlying theoretical background is to explain each group and what the resulting factors mean to us. In our previous study, we used factor analysis to process the results of a questionnaire survey on learning factors associated with lifelong learning among students (1260 students) in seven institutions of the Budapest Centre for Mechanical Engineering Vocational Training (BGÉSZC). In our work, we continued to process the results in order to explore further the relationships between the individual questions and groups of questions examined.

Keywords: *lifelong learning, factor analysis, learning factors*



GÉZA GYÖRE, JUDIT KUBINGER-PILLMANN

Pannon University, Institute for Digital Methodologies, Veszprém, Hungary
gyore.geza@mftk.uni-pannon.hu, kubinger-pillmann.judit@mftk.uni-pannon.hu

SUPPORTING DYSLEXIC STUDENTS WITH ONLINE EDUCATIONAL MATERIALS IN HIGHER EDUCATION

Abstract

Nowadays, the central question is how the learning methodology of dyslexic students is supported in higher education, and according to which methodology this help can take place within the framework of distance learning. Starting from the University of Pannonia, an inter-institutional research group was organized in 2022 on the issue. The aim of the research is to develop learning methodological support for dyslexic students in higher education within the framework of distance learning. We implement all this with a learning methodology educational material created in the Moodle framework. In the course of the research, we mapped the online educational materials that support the more effective learning of dyslexic students. Knowing the appropriate learning methodology techniques for dyslexic students, we list the appropriate task types that can be implemented on the online interface, as we apply these types within the framework of the forthcoming Learning Methodology distance learning course.

Keywords: *dyslexia, distance learning, learning methodology, effective learning*

1. Introduction

Education faces many important challenges these days. One such challenge is to support the learning methodologies of dyslexic students in higher education, and how this support is realized within the frameworks of distance learning. This issue is especially intriguing as in distance learning the settings enable students to rely on their ability to study independently, yet they are not left without help, as a wide range of technical and human support is available for them.

At the Institute for Digital Methodology of Pannon University, the practice of our distance learning methodology (supporting online learning environment, interactive learning materials, productive learning tasks, support of learning methodology, mentoring, regular feedback and assessment) is based on several years of experience and quality of education of the MA and graduate courses at the faculty for distance learning. Our system for distance learning meets the standards of the Hungarian Accreditation Committee (MAB) for distance learning courses at MA level, as well as the criteria for quality assurance.

In the light of these our basic question was how the „Learning methodology in distance learning” course, currently run by the Institute for Digital Methodology at Pannon University, could be improved in such a way that it may effectively support the learning processes of dyslexic students. Furthermore, based on our experience, how we should alter the learning materials for distance learning, developed at the Institute so far, so that dyslexic students could make good use of them.

As a result of this research and development, our goal is to elaborate a distance learning methodology learning material, which enables dyslexic students to be active and successful participants of distance learning. This should make such distance learning materials available for dyslexic students that assist them and make their learning effective, their education more personalized, the range of courses available for them wider, thus opening the door for them to acquire new qualifications. By doing so, the research contributes to improving the accessibility of equal opportunities for dyslexic students in higher education.

It is important to note that the issue of supporting dyslexic students in higher education is not an isolated case of the individual institutes, but concerns higher education as a whole. Therefore, on the

long run, an inter-institutional and international research is to be realized. Thus, it is inevitable that employees in higher education (educators, master teachers, educational managers, administrators, etc.) cooperate with each other in issues concerning all institutes involved, which may contribute to the improved learning opportunities of dyslexic students.

2. Theoretical background of the research

There is a wide choice of literature available in the subject of dyslexia. The present research aims to focus on those antecedents which could assist us in selecting methodology when developing learning materials that support the efficient learning of dyslexic students in higher education.

Éva Gyarmathy's work *Dyslexia in higher education* (2010) serves as a guideline for our research, as it offers specific ideas and suggestions for developing learning materials, with respect to both typography and structure. She points out the significance of the genre of texts that students have to read and process through related tasks. Students in higher education, including the ones with dyslexia, need to be able to express themselves in various genres, both in speaking and writing. It is important to note whether the genre is oral or written. This could serve as a starting point in finding the possible alternatives along which dyslexic students are able to meet the requirements of the university courses.

In the context of preparing learning materials, Éva Gyarmathy describes different ways (paper-based learning materials: books, tests, prints, handouts), and also touches upon the topic of lectures, seminar learning materials and instructions prepared by means of computer programs. Our present study seeks solutions in the form of distance learning, with special focus on typography (font, font size, font colour, background colour) and learning material structures (length of text, text-to-image ratio, text-to-audio ratio) that are efficient also for dyslexic students. Experience in the field of paper-based learning materials could serve as a good starting point.

2.1. Conceptual framework

The present study does not aim at summarizing all existing conceptual approaches of dyslexia, since „The difficulty of understanding the complexity and comprehensiveness of dyslexia is reflected in the diversity of its definitions. To date, there is no uniform, exclusive definition describing the phenomenon, which the experts of dyslexia would use by mutual agreement.” (Gátas-Aubelj, 2019. 13.). However, it is important to note what framework the research uses when examining the context of dyslexia.

Dyslexia is not an isolated phenomenon in itself, it is not merely a deficit related to reading and comprehension. It is connected to language, speech, the process of learning to read, and thus to reading comprehension as well. This complex approach is found in Valéria Csépe's chapter on *Reading disorders and dyslexia* (2014): „Due to this complexity, dyslexia cannot be described as merely a reading and/or spelling disorder...” (Csépe, 2014. 1359.)

With respect to distance learning – when creating the learning environment, developing the learning material and related exercises, and deciding on the methods of assessment – we need to take this complexity into consideration. The wide range of educational opportunities for distance learning materials provide us with the freedom „not to emphasize the lack in the case of dyslexic students” (Dávid, 2015. 80.).

2.2. Font, font size, font colour

We should facilitate and support the processing of texts for dyslexic students with the choice of typography (font, font size, and font colour). In the course of distance learning the significance of font colour and background colour increases, since students need to be able to read instructions and information on the screen of a computer, tablet, or even phone.

Undeniably there are several special, exquisite fonts available. However, in case of a learning material made also for dyslexic students, the choice of font matching the content of text should inevitably be overruled. When choosing fonts for dyslexic students, we must pay attention that the width should be the same for each letter. Therefore, Arial, or even ComicSans could be suitable fonts for dyslexic students. Some fonts (e.g. Times) become broken on the screen, making reading significantly more difficult (Gyarmathy, 2010).

It is worth mentioning some font types which were specifically developed for dyslexic students: Sylexiad, Dyslexie, Read Regular, and the open source OpenDyslexic (a specific Chrome extension enables displaying the text even in OpenDyslexic) <https://s-e-o.org/which-font-is-best-for-dyslexic->

users-the-science-reviewed). However, it has been proven to date that these special fonts do not increase reading efficiency for dyslexic students. In 2013, researchers at the University of Michigan attempted to objectively measure the interference between reading performance of people with dyslexia and the choice of special fonts developed for them. No connection was found (*Rello and Baeza-Yates, 2013*). A study published in 2018 arrived at a similar conclusion. This study also examined whether the font Dyslexic facilitates reading with dyslexic or non-dyslexic people. “The font Dyslexie was favored the least by children with and without dyslexia at the word level. ... We found no effect of reading a text or words in the preferred font on reading performances for dyslexic children or for children without dyslexia.” (*Kuster, Weerdenburg, Gompel és Bosman, 2018*).

According to the recommendations by the British Dyslexia Association, learning materials for people with dyslexia should primarily use the following fonts: Arial, ComicSans, whereas the following may also be suitable: Verdana, Tahoma, CenturyGothic, Trebuchet (*Dyslexiafriendlystyleguide*).

Besides font type, the choice of suitable font colour and background colour needs to be emphasized when developing learning materials for dyslexic students, as they have a high contrast sensitivity. Therefore it is practical to avoid white background, beige is preferred instead (*Gyarmathy, 2010*).

With respect to font size it is important that it should not be too small. A minimum of 12 pt font size is required so that the learning of dyslexic students is not hindered. „The question of font size is not of paramount importance, even though several dyslexic students state that at least a font size of 12 pt is recommended on paper-based documents. Regrettably, books often use a smaller font size for economic reasons.” (*Gyarmathy, 2010, 54.*) It is beneficial to choose a font size even bigger than 12 pt. We also need to note that these days several magnifier programs are available for screen display, which may bridge over this difficulty.

In our present study we put special emphasis on using those font types, font colours and sizes for distance learning materials which are proven to be efficient for students with dyslexia.

2.3 The structure of the learning material

When planning and developing learning material for distance learning, we must be aware of the special needs and difficulties of the target group – in this case, the students in higher education – in order to be able to prepare personalized, efficient learning material.

It could be a good starting point to take into consideration the characteristics of brain dominance of the target group. Research shows that in case of dyslexic students right-brain dominance is stronger, whereas left-brain dominance is stronger in the majority of society. As a result, the strategies of dyslexic students for processing information are different (*Gyarmathy, 2007*).

Table 1. Text structure and brain dominance

Left-brain dominance	Right-brain dominance
sequential approach	visuality, spacial abilities
step-by-step progress	emotions, sense of humour, love of music
good handling of connections	wholeness
analyzing	no analyzing

It shows clearly that distance learning materials for dyslexic students need to be structured along different methodology. Based on the literature concerning dyslexia, we may conclude that when preparing distance learning materials, it is practical to start each chapter with a summary or abstract, which enables the students to see the topic as a whole. It is important to place the individual topics on one page each, with as many interactive exercises as possible, to facilitate processing. It is equally important that instructions should be clear and accurate, as this will enable individual learning for students. For an online learning material it is inevitable to be simple, logical and clear. In such a case, the main aspect is usefulness much more than design. The legibility of the learning material needs to be examined from this aspect, and has to be harmonized with the range of abilities of the target audience.

In order to ensure legibility, the length of sentences should be fixed at 15-20 words. The text should be concise, with simple but not condescending vocabulary. It is practical to use bullet points, the passive voice must be avoided, and introduction of new concepts should only be allowed after previous concepts have been explained adequately (Gyarmathy, 2010).

We must be aware that the target group may have a slower reading pace, and the speed of reading may not be adequate for the given pace either; they may understand and remember what they have read to varying degrees, they could have problems with skimming for gist, or building new words into their active vocabulary and connecting them to prior learning, while reading for an extended time may also be problematic (Dávid, 2015).

The surface for distance learning may provide developers with the opportunity to work with a wide ranging symbol system, which may greatly support the individual learning of dyslexic students, as they build on the strengths of exactly those areas of the brain (the right side) that is dominant in dyslexic students. These symbols should be applied in a creative, yet clear way. „We can apply symbols and images to facilitate the student in understanding written instructions, and assessing their level of difficulty” (Fekete-Darmos and Radics, 2018. 13.).

3. Research methods and research patterns

In the course of research we apply the agile methodology for learning material editing. We believe this method is suitable for avoiding the inconvenient situation that by the time the distance learning material is finished, it turns out that both the content and the means are different from what the client had in mind. In case of learning content made for dyslexic students it is specifically important that there is continuous communication and feedback between the developers and the target group. Developers need to be aware whether the surfaces, exercises, the learning material structure, as well as the symbol system they are preparing is suitable for the target group. They need to be flexible and, if justified, change the direction of development based on the feedback from the target group, trying to find solutions for the problems that emerge. „(we value) responding to change over following a plan” (<https://agilemanifesto.org/iso/de/manifesto.html>).

The target group of the present research are the dyslexic students in higher education. Keeping in line with the laws for personal data protection, we contacted students via an online form. It is important to note that the contact form included a video in which both the research group and the goal of the research were briefly introduced. The significance of this step is that, working with dyslexic students, spoken communication is preferred in the course of research. It follows from the above that structured interview with open-ended and yes-no questions serves as the basis for our research methodology. Moreover, we are planning to test the learning material we are currently developing in a focus laboratory at Pannon University, therefore the observance will appear among the research methods. In the focus laboratory accessible for us we have the opportunity to examine eye-movements, which enables us to study the level of alertness of the students, and the methodology they use when doing the various tasks. We must also emphasize that the eye-movement examination enables us to measure the time students spend reading and solving the individual tasks. Based on these observations even more personalized reading comprehension tasks could be integrated into the distance learning materials.

4. Connecting research and development

The processes of research and development are strongly connected in our work. Research work has been and continues to be conducted with the methods described above.

As part of our research, we wish to give account of the exact number of dyslexic students (those who hold an official document of their dyslexia) currently studying in higher education. Considering that our research is both inter-institutional and international, we trust that the data will be as accurate and differentiated as possible (broken down between institutes, faculties, and majors). The learning techniques of dyslexic students have already been researched, however, the focus of our present study is the dyslexic students in higher education, and our goal is to draw an accurate map, and a thematic list of their learning techniques. This is all the more necessary since the distance learning material in progress is being developed primarily in the subject of learning techniques. In our opinion, it is inevitable to explore the types of exercises and typographical solutions which enhance the learning efficiency of dyslexic students. It is among our plans to create a „map of student demands” – showing how students imagine the suitable distance learning material.

We wish to highlight that following the agile methodology with respect to development is essential for us, therefore we put great emphasis on giving continuous feedback to the developers of the distance learning materials, based on the findings of research. We also examine the effectiveness of the learning technique and distance learning materials (available in Hungarian), created in the course of the development process. In the light of the results we are to decide whether to create the learning materials in foreign languages as well. Furthermore, we look into possible ways of including these experiences in the current distance learning materials, which could increase the efficiency of the learning process of dyslexic students.

5. Ideas for learning techniques materials in progress

We have not found any Hungarian learning material specifically designed for distance learning which is also suitable for dyslexic students, but the existing platforms where we can create exercises that could facilitate the learning process of dyslexic students may serve as a good basis.

While the material on learning techniques is being developed, the following softwares are recommended:

Software for creating word clouds, e.g. Wordart, Wordclouds, Tagxedo, and WordItOut. The latter has a great advantage of connecting the word cloud function with the emoji function.

Different programs for creating puzzles can play an important role in learning. One such example is the Discovery Education Puzzlemaker. This surface offers various excellent opportunities for users to create and edit exercises for learning new materials. "The program is suitable for improving the following skills and competences, inevitable for learning: visual attention, perception, orientation, mother tongue competence, shape constancy, digital competence, grouping, assessment, classification, generalization, highlighting gist, analysis and synthesis, general knowledge, spacial orientation. This application could be useful at dyslexia prevention and re-educational sessions. Use it to create crossword puzzles, labyrinths, word search and maths exercises. It could also be used for processing a given text, for example: discussing characters, objects, and events with the help of a riddle. Crossword puzzles make students search for words, or create words from jumbled letters."

(https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/tavoktatas/Modszertani_gyujtemeny_01_08_compressed.pdf).

It is important to mention Riddle, a surface for creating tests, quizzes, questionnaires. We can attach images, videos, and articles to the tests, which could be specifically important for dyslexic students in higher education. Images and videos help clarify the tasks, or make them easier to understand, since we can build on the right-brain dominance when designing these exercises.

Wordwall has various types of exercises with a wide range of use to choose from. This page is worth visiting as it has an exercise bank with several exercises that offer help specifically for dyslexic students, but also provides the user with the opportunity to create new ones. Event though the use of this page is less widespread in higher education, it is worth gathering ideas from the types of exercises and the solutions it offers.

It is a curiosity, and definitely an important experience to get to know those websites and programs which show us what it is like to read as a dyslexic person. These surfaces are actually dyslexia simulators: <https://tll.gse.harvard.edu/dyslexia-simulator> or <https://edition.cnn.com/2016/03/05/health/dyslexia-simulation/index.html> or <https://www.sldread.org/dyslexia-simulator/>. These surfaces may serve as resources for various methodological ideas, as we can see and experience how the flow of letters appears in front of our eyes if we read like people with dyslexia do.

6. The proposed structure of the learning techniques material in progress

The learning material on learning techniques is being developed within the framework of Moodle, version 4. It is inevitable that students participating in distance learning should be familiar with this framework, as they will only be able to use it efficiently if they start the learning process by familiarizing themselves with their learning environment and the technical solutions it has to offer.

First we need to fix the meaning of those symbols which the students may encounter within the framework of distance learning courses. The system of these symbols must be clear and transparent, as this is a basic requirement in a learning setting such as the one we prepare for dyslexic students.

The distance learning material currently in progress will consist of eight modules. The first module facilitates students of higher education, despite distance learning, in connecting with their fellow

students, whether simultaneously or not. This is of great importance: even though we are dealing with distance learning, cooperating with fellow students and solving tasks together could be effective. This module may also be helpful in introducing students to other online surfaces required for making appointments.

The second module supports students in examining what they expect from the course they applied to. They are given a task to record their ideas - and they may do this in different forms, if they choose to: mindmap, chart, voice recording, or any alternative solution which can substitute written feedback.

The third module is an "exercise within the exercise": students have to find content elements in a learning material connected to learning techniques, and create a list which offers advice to fellow students on how to study efficiently in an online environment. It must be mentioned that this learning material is also available in audio format, and the completed task has to be uploaded to a database shared with fellow students. Similarly to the previous ones, this exercise may also be realized using various techniques (mindmap, voice recording, collage, list, etc.). The fifth module is also listed within this context: fellow students can edit a glossary together. The seventh module is similar: after watching a video about learning techniques students have to prepare an outline of the video in a google drive document, which may be edited by all participants. This way students learn how to study non-simultaneously, but still together.

The fourth module offers points of reference for assessment and recording answers.

The sixth and eighth modules leave space for self-reflection. In chapter six students have to plan their own time schedule. This is one of the most important factors within the framework of distance learning, as it requires students to plan ahead accurately in order to be able to study on their own, effectively, and manage their time. Chapter eight provides an opportunity for reflection, as students are given time to consider, in the light of what they read or heard, what plan they would like to follow, and how they will start individual studying among distance learning settings.

The final task of the learning techniques material deserves special attention. We ask students for feedback along the line of some questions which facilitate reflection: how useful they found the course, how much the learning material helped them overcome their learning difficulties and increase their self-confidence. Bearing in mind that the course was made also for dyslexic students, answers may be submitted in a form of their choice (preferably audio or video). We will find these reflective answers especially useful when working on further improvement and refining of the course, emphasizing, again, the agile methodology and continuous feedback.

7. Summary

We look forward to the research, since its result could be significant in the context of dyslexia and distance learning. The importance of the research should be emphasized for several reasons:

1. It is going to provide us with accurate data and give account of the number of dyslexic students at the institutes of higher education participating in the present research, and the majors these students attend.
2. It is going to result in a thematic list of learning techniques that dyslexic students participating in the research apply in the course of their learning process, and show us the extent to which this is in line with the directions described in the literature.
3. Our further aim is to create a typology of exercises for dyslexic students in order to make learning more efficient for them in distance learning settings. A map of demands is to be realized, revealing how dyslexic students participating in the research imagine a distance learning material which is useful and efficient for them. The learning material for techniques in distance learning is to be developed in the light of these experiences.

The research has significant social-economic added value. Through the development of the learning material, dyslexic students will have access to such distance learning materials which will enable them to learn more efficiently, have more personalized education, thus widening their range of training and opening up opportunities for them to acquire new qualifications. All these could have great significance with respect to equal opportunities and also from the aspect of schooling.

We trust that our learning material for distance learning methodology, created as a result of research and development, will fill a void, as it enables dyslexic students to participate in a form of education where they have had less opportunities to join previously in the light of efficient learning.

REFERENCES

- Alghabban, W. G., Hendley, R. (2020): *Adapting E-Learning to Dyslexia Type: an Experimental Study to Evaluate Learning Gain and Perceived Usability*. *HCI International 2020 – Late Breaking Papers: Cognition, Learning and Games: 22nd HCI International Conference*, HCII 2020, Copenhagen, Denmark, July 19–24, 2020, Proceedings. Pages 519–537. = https://www.researchgate.net/publication/344782330_Adapting_E-Learning_to_Dyslexia_Type_An_Experimental_Study_to_Evaluate_Learning_Gain_and_Perceived_Usability [2022.08.15.]
- Alsobhi, A., Khan, N., Rahanu, M. (2015): *Dyslexia adaptive e-learning system based on multi-layer architecture* = <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7237231> [2022.08.15.]
- Amir Hadi Minoofam, S., Bastanfard, A., Reza Keyvanpour, M. (2022): *RALF: an adaptive reinforcement learning framework for teaching dyslexic students* = <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-021-11806-y> [2022.08.15.]
- Csépe Valéria (2014): Az olvasás zavarai és a diszlexia. *Pszicholingvisztika*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1325-1343.
- Dávid Mária (2015): *Speciális igényűek a felsőoktatásban és a felnőttképzésben*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger.
- Digitális Módszertani Ajánlások Gyűjteménye (2021). Source: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/tavoktatas/Modszertani_gyujtemeny_01_08_compressed.pdf [2022.08.16.]
- Gátas-Aubelj Katalin Andrea (2019): *Diszlexiás hallgatók helyzete a magyar felsőoktatásban*. Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai Pszichológiai Kar Neveléstudományi Doktori Iskola, Budapest.
- Gyarmathy Éva (2012): *Diszlexia a digitális korszakban*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Gyarmathy Éva (2010): *Diszlexia felsőfokon*. Source: http://www.diszlexia.hu/diszlexia/4fejezet_d2.pdf [2022.08.12.]
- Gyarmathy Éva (2007): *Diszlexia a speciális tanítási zavar*. Lélekben Otthon Kiadó és Szolgáltató Kft., Budapest, 6-8.
- Fekete-Darmos Ivett, Radics Márta (2018): *Módszertani segédanyag diszlexiás gyermekek iskolai megsegítéséhez*. Csongrád Megyei Pedagógiai Szakszolgálat, Szeged.
- Juhász Valéria (2020): Az új kutatási eredmények beépítése a diszlexiások fejlesztésébe. *Új Pedagógiai Szemle*, 70. 3-4. sz.
- Kuster, S. M., van Weerdenburg, M., Gompel, M., Bosman, A. M. T. (2018): Dyslexie font does not benefit reading in children with or without dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 68. 1. sz. 25-42.
- Horgas Tamásné (2019): *Siker magyar diszlexiások. Interjúkötet*. Logopédia Kiadó. Budapest. *Manifesto for Agile Software Development*. Forrás: <https://agilemanifesto.org/iso/en/manifesto.html> [2022.08.15.]
- Rello, L., Baeza-Yates, Ricardo. (2013): *Good Fonts for Dyslexia*. Source: http://dyslexiahelp.umich.edu/sites/default/files/good_fonts_for_dyslexia_study.pdf [2022.08.12.]
- Snowling, M. J. (2019): *Dyslexia. A very short introduction*. Oxford University Press, Oxford.
- The British Dyslexia Association: *Dyslexia friendly style guide*. Source: <https://www.bdadyslexia.org.uk/advice/employers/creating-a-dyslexia-friendly-workplace/dyslexia-friendly-style-guide> [2022.08.12.]
- Alghabban, W. G., Hendley, R. (2020): *Adapting E-Learning to Dyslexia Type: an Experimental Study to Evaluate Learning Gain and Perceived Usability*. *HCI International 2020 – Late Breaking Papers: Cognition, Learning and Games: 22nd HCI International Conference*, HCII 2020, Copenhagen, Denmark, July 19–24, 2020, Proceedings. Pages 519–537. = https://www.researchgate.net/publication/344782330_Adapting_E-Learning_to_Dyslexia_Type_An_Experimental_Study_to_Evaluate_Learning_Gain_and_Perceived_Usability [2022.08.15.]



KŐVÁRI ATTILA

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eger, Magyarország

kovari.attila@uni-eszterhazy.hu

Dunaújvárosi Egyetem, Dunaújváros, Magyarország

kovari@uniduna.hu

Neumann János Egyetem, Kecskemét, Magyarország

kovari.attila@o365.uni-neumann.hu

Óbudai Egyetem, Budapest, Magyarország

kovari.attila@uni-obuda.hu

MAGYARORSZÁGI DIGITÁLIS OKTATÁS HELYZETE AZ OECD RIPORT TÜKRÉBEN

Összefoglaló

A magyarországi digitális felsőoktatás helyzetének javításában több területen is előrelépésre van szükség. A 2021 novemberében megjelent, A magyarországi felsőoktatás digitális átalakulásának támogatása című OECD-jelentés is kiemeli, hogy a digitális technológiák szélesebb körű és hatékonyabb használatára van szükség. Ebben a tekintetben áttekintésre kerül a magyarországi felsőoktatás jelenlegi helyzete valamint a digitális átalakulás felé tett eddigi lépések, továbbá a további fejlesztések kulcstényezői.

Kulcsszavak: *Oktatás digitalis megújítása, Magyarország, digitalis technológiák, OECD riport*

1. Bevezető

Az információs társadalomban a digitális eszközök fejlődése következtében a társadalom minden színtere folyamatosan változik, így a tanítás és tanulás folyamata és módszerei is. A digitális és online világ megváltoztatja az állampolgárok mindennapjait, mindannyiunk életére hatással van, akár az élet bármely területére is tekintünk (Lengyel, 2022). Az oktatásnak kulcsszerepe van abban, hogy az emberekkel megismertesse a digitális eszközök célirányos használatát a jelen kor digitális társadalmában. Ennek elérése érdekében a tudás- és készségelemek és a speciális digitális kompetenciák integrálására kell törekedni (Molnár és Szűts, 2014) (Szűts, 2012). Az online oktatás népszerűsége már a 2020-as világvárvány előtt is jelentősen nőtt. A blended oktatási formák mellett megjelent a teljesen online képzés (Námesztovszki és Kovács, 2021). A magyar kormány kiemelt intézkedései között szerepel a felsőoktatás digitalizálása, amelyet Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája (MK, 2016a) és a Fokozatváltás a felsőoktatásban 2016. évi középtávú politikai stratégia (MK, 2016b) is tükröz. A világvárvány következtében az online oktatásra való áttérés részben a digitális oktatás éles próbáját jelentette mind a digitális oktatási rendszerek, mind az oktatók és a felsőoktatási intézmények hallgatói számára. Az oktatás digitalizálása minden intézmény számára kiemelt fejlesztési céllá vált, ami számos egyetemen vezetett online oktatásmegújító projektek elindításához (Molnár, 2013) (Rajcsányi-Molnár és Czifra, 2021).

Az oktatás tekintetében mind a tanulók, mind pedig az oktatók egyre jártasabbakká válnak a digitális eszközök használatában és nem csak a tanítási-tanulási tevékenységgel kapcsolatban, hanem az osztálytermen kívül is, a szórakozás, az információszerzés és a kommunikáció területén. (Molnár, 2012) (Szűts, 2009). A nemzetközi felmérések is azt mutatják, hogy egyre fontosabbá válnak azok az oktatáspolitikai döntések, amelyek a digitális írástudást a tanárképzés és -képzés fontos részévé teszik. Az OECD Skills Outlook 2019 tanulmánya rámutat arra, hogy a változó digitális társadalomra épülő világhoz való felzárkózás elsősorban kormányzati programok támogatásával, az egyének fejlődésének támogatásával egy életen át tartó oktatási és képzési rendszeren keresztül valósítható meg (OECD,

2019). Mindezek mellett megfogalmazható, hogy a tanulás hatékonyságának növelése érdekében különböző ember-számítógép interfész alapú informatikai rendszerek is alkalmazhatók (Katona, 2021) (Katona, 2022), továbbá a rövid távú memória működése, valamint a figyelem szintje kiemelt szerepet tölt be az emberi tanulásban és emlékezésben. (Katona, J. (2015).

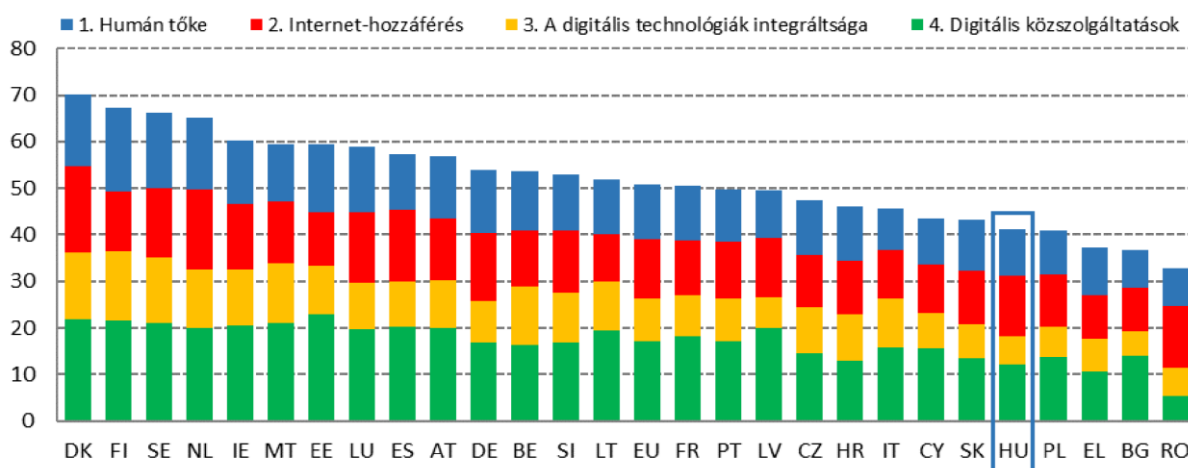
Jelen cikk áttekinti Magyarország jelenlegi helyzetét és a magyarországi felsőoktatásban a digitális átalakulás felé tett lépések tekintetében, valamint a egyes további fejlesztések kulcstényezőit.

2. A digitalizáció magyarországi digitalizáció helyzete

Az EU Digital Economy and Society Index (DESI) 4 kulcsfontosságú dimenzió mentén követi nyomon az EU tagállamainak digitális fejlődését (EU, 2021a):

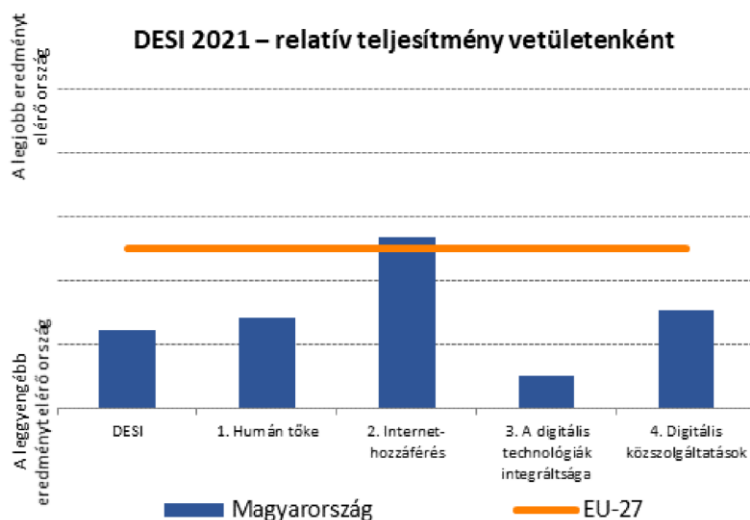
- Humántőke (digitális alapkészségek, IKT-szakértők, női IKT-szakértők);
- Internet hozzáférés (nagy sebességű hálózat és 5G lefedettség);
- Digitális technológia integrációja (digitális intenzitás alapszintű KKV-k, AI, Cloud, Big data);
- Digitális közszolgáltatások (digitális közszolgáltatások állampolgárok és vállalkozások számára).

A DESI legfrissebb, 2021-ben megjelent száma szerint Magyarország a 23. helyen végzett a 28 EU-tagállam között 41,2 ponttal, ami jelentősen elmarad az uniós átlagtól (1. ábra).



1. ábra: DESI 2021 rangsor (EU, 2021b)

Az internet-hozzáférés az egyetlen dimenzió, amelyben Magyarország meghaladta az uniós átlagot (2. ábra).



2. ábra: DESI 2021 Magyarország relatív teljesítménye (EU, 2021b)

A humán tőkét tekintve Magyarországon az IKT-ban végzetek aránya (az összes diplomához képest) 4,9%-kal haladja meg az EU-átlagot, ami 3,9%, de az IKT-szakemberek (15-74 évesek) aránya mindössze 3,8%. . 4,3%-os uniós átlaghoz képest. 2021-ben azonban az alapvető digitális készségek az uniós átlag alatt maradtak, és a 16–74 évesek mindössze 25%-a rendelkezett az alapszint feletti digitális készségekkel, szemben az uniós átlag 31%-kal. A női IKT-szakemberek aránya 12%, jóval elmarad a 19%-os uniós átlagtól. Az IKT oktató cégek 16%-ot tesznek ki, szemben az EU 20%-os átlagával. A digitális technológiák integrációja jelenti a legnagyobb lemaradást a vállalkozások számára, 23,3 pont az uniós átlaghoz képest, ami 37,6 pont. A digitális közszolgáltatások terén elért 49,2 pont már kisebb lemaradás a 68,1 pontos uniós átlaghoz képest, de ez csak a 25. helyre elég.

Magyarország bízhat abban, hogy a 2021–2030-as Nemzeti Digitális Stratégia (ITM és BM, 2020), amely a digitalizáció széleskörű elterjedésének növelésére fogalmaz meg elképzeléseket, javítani fog a jelenlegi helyzeten. Célja, hogy foglalkozzon a lakosság digitális készségeivel, a hálózati lefedettséggel, a kormányzati szolgáltatások digitalizálásával és a digitalizálás vállalatok általi átvételével.

3. A magyarországi felsőoktatás helyzete

Finanszírozás szerint felsőoktatási intézmény Magyarországon állami felsőoktatási intézmény, illetve civil szervezetek által fenntartott intézmény lehet. A nem állami fenntartású intézmények közé tartoznak a közérdekű vagyonkezelő alapítványok, a magán (gazdasági szervezetek, alapítványok vagy közérdekű alapítványok) vagy az egyházi fenntartású intézmények. Az elmúlt években lezajlott modellváltások következtében 21-re nőtt a közérdekű alapítványok által működtetett intézmények száma, ezek többsége azonban továbbra is az államtól kapja forrásainak jelentős részét finanszírozási megállapodás keretében, igaz ezt már teljesítmény alapon.

Az elmúlt években számos előrelépés történt a felsőoktatás digitális átalakításában, beleértve az e-learning rendszereket, a virtuális tanulási környezeteket és a digitális tananyagokat is. Elmondható azonban, hogy a technológia adta többlet lehetőségek csak korlátozottan kerültek kiaknázásra, mivel a megfelelő technológia oktatásban betölthető előnyei csak megfelelő pedagógiai módszerek alkalmazásával érhetők el.

4. A magyarországi felsőoktatás pozíciója a digitális átalakulás terén

Az OECD jelentése a digitális felkészültség, a digitális technológiák gyakorlati alkalmazása és a digitális teljesítmény mentén vizsgálja a szükséges intézkedéseket és tényezőket (OECD, 2021). A digitális felkészültség elsősorban a digitális infrastruktúrát és a technológiák intézményi szintű elérhetőségét jelenti, ami a digitalizáció szükséges előfeltétele. A digitális technológiák növekvő elérhetősége azonban csak alapot ad, de nem jelenti közvetlenül a digitális technológiák alkalmazását (Főző és Racsó, 2020). A digitális technológiák gyakorlati alkalmazásának ki kell terjednie a vezetők, oktatók és nem oktatók, valamint a tanulók tevékenységére, valamint a pedagógusok oktatásszervezésére, tananyagfejlesztésre, tudásátadási módszertanára.

A digitális technológiák alkalmazása az egyes intézmények jellegétől függően eltérő lehet, így az intézményben folyó oktatás típusa és szintje, a nappali tagozatos, levelező és távoktatásban tanulók összetétele, a tanulók életkori megoszlása, a tanárok és a diákok létszáma tényezőktől is függ, ezért a digitális teljesítményt ennek a komplex környezetnek az ismeretében célszerű elemezni.

Az OECD-jelentés arra is rávilágított, hogy a felsőoktatási intézmények digitális átalakulásának szakpolitikai perspektívájából a digitalizálás nemzeti stratégiája és célkitűzései jól ismertek, de a felsőoktatás digitalizálásának támogatása és nyomon követése jelenleg nemzeti szinten megoldatlan. A kitűzött célok eléréséhez van némi pályázati lehetőség is, de van még tennivaló az átfogó finanszírozási lehetőségeken, különösen a módszertani megújulás terén és a hatékonyság elősegítésében, valamint a minőségi, illetve egyenlő hozzáférés biztosításában. Az intézmények intézményfejlesztési tervei tartalmazzák az oktatás digitális átalakítását célzó terveket, de a digitalizálással foglalkozó felsővezetői szintű szervezet ezekben nem jelenik meg. Így a digitális technológiák minél szélesebb körű bevezetésében a központi irányítás nem valósul meg hatékonyan. Az oktatással összefüggésben még fejlesztésre vár a digitális környezetben végzett tanórán kívüli tevékenységek hatékony támogatása, mint például a tanulói mentorálás, a pályaválasztási tanácsadás és az egészségügyi támogatás.

Az OECD jelentés összefoglalta a magyar felsőoktatás digitális felkészültségének erősségeit és kihívásait. Az 1. táblázat ennek egy kivonatát foglalja össze a fontosabb szempontok szerint (OECD, 2021).

1. táblázat: *A magyar felsőoktatás digitális felkészültségének erősségei és kihívásai (kivonat az OECD (2021) jelentése alapján)*

Erősségek	Kihívások
Digitális infrastruktúra	
<ul style="list-style-type: none"> • Internet. • Nagy sebességű hálózat. • A legtöbb diáknak van számítógépe. • Az intézmények nyitottak a digitális megoldásokra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oktatási rendszerek, anyagok szabványosítása. • Személyi eszközök integrálása. • Informatikai eszközök felújítása. • Szoftver megújítása. • Informatikai támogatás hiánya.
Digitális oktatás és kutatás	
<ul style="list-style-type: none"> • Digitális tartalomfejlesztés. • Az egyetemi és ipari együttműködés fokozása. 	<ul style="list-style-type: none"> • A digitális tananyagok minősége heterogén • A tanári kompetenciák részleges hiánya. • A tanártovábbképzések hiánya.
A tanulók tapasztalatai és tanulása	
<ul style="list-style-type: none"> • Sikeres STEM programok. • Pályaválasztási tanácsadás, nemzetközi mobilitási szolgáltatások. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hagyományos oktatási módszertanok (előadás, szeminárium, gyakorlat). • A nem formális tanulás során szerzett kreditek elismerése. • A tanterv nem támogatja a hatékony e-learninget.

5. Összegzés

A digitális technológiák megváltoztatták az emberek interakcióját, munkáját és tanulását. A tanítás és tanulás, a kutatás és a felsőoktatásban való részvétel digitalizálása évtizedek óta zajlik, de a felsőoktatási rendszereken belül és belül is nagy különbségek vannak. A koronavírus-járvány miatti kényszerű átállás a teljes mértékben online tevékenységekre jelentős lépés volt a felsőoktatásban. A digitális felsőoktatásra való átállás megmutatta a felsőoktatási intézmények azon képességét, hogy biztosítsák tevékenységük folytonosságát, de azt is megmutatta, hogy még sok munka vár a digitális technológiák hatékony felhasználására a minőség, a hatékonyság és az eredményesség érdekében (Rajcsányi- Molnár és Bacsa-Bán, 2021).

Az elmúlt években több egyetem fenntartója megváltozott, 21-re nőtt a közérdekű alapítványok által működtetett felsőoktatási intézmények száma. Az alapítványok többsége azonban továbbra is az államtól kapja forrásainak jelentős részét finanszírozási szerződés keretében, azonban már indikátorok teljesítésétől függő teljesítmény alapon. Azonban az megállapítható, hogy a modellváltó egyetemek a korábbinál lényegesen több anyagi támogatást kapnak ezen szerződések keretében, amennyiben a teljesítménymutatókat sikerül teljesíteniük. A támogatási források nagyságának változása jobb lehetőségeket rejt a megkezdett az oktatás digitális átalakítása terén.

IRODALOMJEGYZÉK

- EU (2021a): *Digital Economy and Society Index (DESI) 2021*. [online] Forrás: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/80563> [2022.08.31.]
- EU (2021b): *Digital Economy and Society Index (DESI) 2021, Hungary*. [online] Forrás: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/80488> [2022.08.31.]
- Főző, A. L., Racsko, R. (2020): Az iskolai digitális érettség értékelésének lehetőségei CIVIL SZEMLE 17 : 3 pp. 93-113. , 21 p. (2020)
- Katona, J. (2015). *A rövidtávú memória (RTM) és a figyelem szerepe az emberi tanulásban és emlékezésben*. Informatikai terek. DUF Press. pp. 74-84.
- Katona, J. (2021). Analyse the Readability of LING Code using an Eye-Tracking-based Evaluation. *Acta Polytech. Hung*, 18, 193-215.

- Katona, J. (2022). Measuring Cognition Load Using Eye-Tracking Parameters Based on Algorithm Description Tools. *Sensors*, 22(3), 912.
- Lengyel, Molnár T. (2022): A könyvtárak digitális ökoszisztémája. Budapest, Magyarország : Gondolat Kiadó, 210 p. ISBN: 9789635561971
- Magyar Kormány (MK) (2016a): *Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája*. [online] Forrás: <https://digitalisjoletprogram.hu/hu/tartalom/dos-magyarorszag-digitalis-oktatasi-strategiaja> [2022.08.31.]
- Magyar Kormány (MK) (2016b): *Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia*. [online] Forrás: https://2015-2019.kormany.hu/download/c/9c/e0000/Fokozatvaltas_Felsooktatásban_HONLAPRA.PDF
- Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM), Belügyminisztérium (BM) (2020): Digitalizációs Stratégia, [online] Forrás: <https://2015-2019.kormany.hu/download/f/58/d1000/NDS.pdf> [2022.08.31.]
- Molnár, Gy (2012): *Collaborative technological applications with special focus on ICT based, networked and mobile solutions*, WSEAS Transactions on Information Science and Application, 9(9), pp. 271-281.
- Molnár, Gy. (2013): *Challenges and Opportunities in Virtual and Electronic Learning Environments*, Proceedings of the IEEE 11th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, pp. 397-401
- Molnár, Gy., Szűts, Z. (2014): *Advanced mobile communication and media devices and applications in the base of higher education*, Proceedings of the IEEE 12th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, pp. 169-174.
- Námesztovszki, Zs., Kovács C. (2021): *E-learning*. Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka. ISBN: 978-86-81960-04-2.
- OECD (2021): *Supporting the Digital Transformation of Higher Education in Hungary*, Higher Education, OECD Publishing, Paris, [online] Forrás: <https://doi.org/10.1787/d30ab43f-en> [2022.08.31.]
- OECD (2019): *OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World*, OECD Publishing, Paris, [online] Forrás: <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en> [2022.08.31.]
- Rajcsányi-Molnár M., Bacsa-Bán A. (2021): *From the Initial Steps to the Concept of Online Education: Teacher Experiences and Development Directions Based on Feedback from Online Education Introduced During the Pandemic*. Central European Journal of Education Research, 3(3), pp. 33-48.
- Rajcsányi-Molnár M., Czifra S. (2021): *Integrált online oktatási rendszer kialakítása a Dunaújvárosi Egyetemen*. Fenntarthatósági terek. DUE Press. pp. 84-101.
- Szűts Z. (2009): *Az új internetes kommunikációs formák mint a szöveg teste*. Szépirodalmi Figyelő 8 38-51.
- Szűts Z. (2012): *An Iconic Turn in Art History - The Quest for Realistic and 3D visual Representation on the World Wide Web*. In: András, Benedek, Kristóf, Nyíri (ed.) *The Iconic Turn in Education (Visual Learning)*. Frankfurt am Main, Peter Lang, 59-66.

THE SITUATION OF DIGITAL EDUCATION IN HUNGARY BASED ON THE OECD REPORT

Abstract

Progress is needed in several areas to improve the situation of digital higher education in Hungary. The OECD report entitled Supporting the Digital Transformation of Higher Education in Hungary, published in November 2021, also highlights the need for a wider and more efficient use of digital technologies. The current situation of Hungary and higher education in Hungary, as well as the steps taken so far towards the digital transformation, as well as the key factors for further developments, will be reviewed.

Keywords: *Digital transformation in education, Hungary, Digital technologies, OECD report*



LADNAI ATTILÁNÉ, LADNAI LORÁND
MATE, Kaposvár, Magyarország
szerecsesanita5@gmail.com

Mentor: Phd., Adjunktus, Demeter, Gáborné

KÉRDŐÍV A POSITIVE EDUCATION (PE) INDIKÁTORAINAK MEGJELENÉSÉRŐL A RED DEAD REDEMPTION 2-BEN

Összefoglaló

A Positive Education (PE) indikátorai feltárássra és meghatározásra kerültek. Köznevelési intézményekben végzett kutatás igazolta, hogy tantervi szabályozók tartalmazzák az indikátorokat. A létrehozott mérőeszköz segítségével mérhetővé vált, hogy egyes szociális kompetencia és érzelmi intelligencia fejlesztésre irányuló programok hozzá járulhatnak a PE hatékonyságának növeléséhez.

Jelen kutatás elméleti háttérét és kiindulási alapját mindezek adták. Vajon egy interaktív videójátékban milyen mértékben lehetnek jelen a feltárt indikátorok? A Red Dead Redemption 2 egy kidolgozott interakciós rendszert tár játékosok elé, melyben különféle reagálási módok választhatók a mesterséges intelligencia által vezérelt karakterek viselkedésére. Hogyan állítható mindez az oktatás szolgálatába? - erre keresünk választ.

Kulcsszavak: *Positive Education indikátorai, gamifikáció, oktatás, Red Dead Redemption 2*

1. Elméleti háttér

A tanulmány elméleti háttérét a Positive Education és a gamifikáció keret- és terminológiai rendszere szolgáltatta.

1.1. Positive Education

Seligman (2018) a Positive Education-t a hagyományos (tudáselsajátítási fókuszú) oktatás és a jóllétet tápláló (a mentális egészség előmozdítására irányuló, holisztikus jólléttel operáló) oktatási megközelítés egységként határozza meg. A pozitív pszichológia mintájára született „Positive Education” (magyarul: pozitív pedagógia/oktatás/nevelés) egyre inkább használatban van a magyarországi neveléstudományi diskurzusban is. A pozitív pedagógia lehetséges munkadefiníciója (Ladnai, 2016) szerint a pozitív pedagógia egy hatásrendszer, mely magába foglalja a pedagógusok által tudatosan alakított és használt, összetett egészet alkotó pozitív kommunikációs, attitűd- és viselkedési mintázatokat. Bázisa a pozitív pszichológia. Hatása pozitív irányú, elősegíti mind a hatékony tanulást, mind a tanuló testi-lelki-szellemi egészségének fejlődését. Eredménye pozitív módon hat a tanulási-tanítási folyamatra, a formális és informális értékelésre, a társas együttélés szabályainak kialakítására, minőségére, a kortársak közötti együttműködésre, valamint a hatalmi helyzet konfliktusaira, továbbá összetett módon a nevelési stílusra is. A Seligman-i modell alapján létrehozott PE elemek (pozitív kapcsolatok, pozitív egészség, pozitív elköteleződés, pozitív célok, pozitív érzelmek, pozitív célok) és a belőlük kibontható indikátorok (26 db a kérdőív kérdéseiben nevesítve) a magyar neveléstudomány szaknyelvén megfogalmazott szövegekben kereshetők, és általuk megtalálhatóak a Seligman-modelljéhez illeszkedő definíciók, a mögöttük meghúzódó célok, törekvések, alapelvek – akár egy számítógépes játékra vonatkoztatva is. Jelen tanulmány alapját és elméleti háttérét képező disszertációban a PE modell és a PE indikátorok desk research módszerrel, a konceptualizálást követően pedig abszolút gyakoriság alapján kerültek operacionalizálásra, MAXQDA-val támogatott szemantikai tartalomelemzéssel, öt intézményben, 21 elemzési egység mentén. Az eredmények tekintetében elmondható, hogy legkevésbé a pozitív egészség és a pozitív érzelmek PE elem jelenléte volt

meghatározó a tantervi szabályozókban. A PE indikátorokra vonatkoztatva a kutatás arra az eredményre jutott, hogy legkevésbé a mindfulness, hála, megbocsátás, flow jelenléte volt kimutatható. Ugyanakkor az eredmények vizsgálati egységként eltéréseket mutattak.

Jelen kutatásunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy milyen mértékben találhatók meg a PE elemek és indikátorok a RDR2 (elemzési egység)-ben. Kutatási eszközként a korábbiakban validált kérdőívet (mint mérőeszközt) határoztuk meg.

1.2. Gamifikáció

A játékosítás vagy gamifikáció Deterding (2011) nevével megalkotott fogalomhasználattal az alábbi tartalommal terjed el. Olyan helyzetek/elemek beemelését jelenti a hétköznapi (oktatás vagy munka) színtereibe, amelyeket játék jelleggel már ismer az egyén. Ezáltal egyrészt a szabálykövetés, másrészt a kitartás, és a problémamegoldás is észrevétlenül fejlődik. Előnye, hogy a hibázás nem a szó szoros értelmében vett büntetést von maga után, a játék környezete gyakorlatorientált és életközeli (csökkentve ezzel a teljesítményszorongást, hiszen nem elsődlegesen teljesítményről, hanem játékról van szó. Segítségükkel az önállóság és az együttműködési képesség, valamint a céltudatosság is fejlődik. További nyomatékos pozitívuma a játéknak, hogy azonnali eredmény- élményt nyújt. (vö. Balogh, 2017; Rigóczki, 2016; Fromann - Damsa, 2016; Kovácsné, 2018). A gamification két jelentős pillére a játékelem (játék eszközei) és a játékmechanizmus (játékot felépítő működési elv), melyek alkalmazása a játék folyamatának tervezéséhez vezet (Kovácsné, 2018). Rigóczki (2016) a gamification összetevőit az alábbiakban határozza meg: esemény, látvány, feladatok és a teljesítésükkel elnyerhető jutalmak, azonnali visszacsatolás, küldetések, eredményességet jelző elemek, fejlődési szintek (át)lépése. Fontos megemlíteni, hogy eltérő célja van a játéknak (öröm és élvezet) és a gamification-nak. Ez utóbbi egy olyan alkalmazás, ami a valóságos élet egy szegmensében „játszódik”, ahol egy konkrét, meghatározott cél elérésére törekszik a főhős, mindig új feltételek mellett (Rigóczki, 2016).

2. A kutatás

2.1. Módszere, körülményei

A lekérdezés 2022. tavaszán történt, online formában, a Google Forms segítségével. Arra kértük a „szakmai közösségek” tagjait, hogy minél többen töltsék ki a kérdőívet. A kitöltés során 21 válasz érkezett, mindenki érvényesen rögzítette válaszáat. A lekérdezés során az első négy kérdés a háttérváltozókra volt kíváncsi: településszerkezet, kor, a válaszadó közoktatásbeli intézményszerkezeti érintettsége, önállósága volt a kérdés. A további 26 kérdésben a korábban feltárt indikátorok jelenlétének mértékét kértük megjelölni. A kitöltést és a fogalmak egységes értelmezését egy röviden megadott definíció is segítette az egyes indikátorelemeknél (ld. alábbi részlet). A kérdőív 6-fokú Likert skálás értékelést kért a válaszadótól, ahol 0 az egyáltalán nem jelenik meg (0%), az 5-ös a teljes mértékben megjelenik (100%). A közöttük megjelölt 1-es érték 20%, a 2-es 40%, a 3-as 60%, a 4-es 80%-ot jelölt.

6. Kérlek, jelöld az alábbi skálán, hogy a játékban milyen mértékben jelenik meg az alábbi indikátor: *

"értelem az életben." Rövid definíció: céltudatos létezés, ami megnyilvánul a pillanat és a cselekvés öntudatos megélésében, a dolgok aktív átélésében.

0 1 2 3 4 5

egyáltalán nem jelenik meg teljes mértékben megjelenik

Az utolsó (31. kérdés) a kutatás további irányainak kijelölésében volt meghatározó (várakozásainkat felülmúlva, meglepően egy irányba mutattak a válaszadók).

2.2. A játék

2.2.1. A játék bemutatása

A játék neve: Red Dead Redemption 2 (RDR2), magyarul szó szerint vörös halál bosszú-ra lehetne lefordítani, tartalmilag a „vérvörös bosszú” talán találóbb cím lehetne.

A Red Dead Redemption 2 egy akció- és kalandjáték, amit az amerikai Rockstar Games 2018-ban jelentetett meg Xbox One és Playstation 4 platformokra. Később 2019 végén Windows és Stadia

platformokra is adaptálhatóvá tették. A játék előzménye a 2010-es első résznek. Mind az átlagos játékosok, mind a kritikusok által elismert alkotás, a Metacritic értékelő platformon a 8. legjobb videójátékként szerepel.

A játék története 1899-ben játszódik, a fejlődő, urbanizálódó Amerikában. Egy téli estén indul a játék, amibe a Van der Linde banda életén keresztül láthat beszele a játékkal játszó, mint Arthur Morgan (AM.), aki a rendőrök elől menekül. Egy rosszul sikerült rablás után a banda tagjai télen próbálnak életben maradni, így kezdődik a játék. A történet elején megmenti AM. az özvegy Sadie Adlert, akinek a férjét megölte a rivális banda, így a nő bosszúvágytól vezérelve csapódik a bandához. Amint az időjárás enyhül, a csapat tovább vonul a hegyeken túl, egy biztonságosabb letelepedési lehetőséget keresve. Pénzhiány miatt egy kereskedő Leviticus Cornwall mozdonyát kirabolják, ami miatt a kereskedő nyomozással bízza meg a Pinkerton magán-detektív ügynökséget (mai napig létező cég). Miután a banda letelepedett, megtanulhatókká válnak a küldetések során különféle játékmechanikák: vadászat, horgászat, házak kirablása, bandatagok kiszabadítása.

Milton ügynök, aki a Pinkerton ügynökséget vezeti, egy küldetés során megfenyegeti AM.-et, amire a banda a helyi város bankjának kirablásával válaszol. A bank kirablása óriási vérengzésbe torkollik és végül a csapat a játékkal együtt elhagyja a játék ezen régióját. Fontos, hogy ide visszatérhet a karakter bármikor, hiszen a játék nyílt világú, de körözik a főhöst, szóval csak a váltságdíj megfizetése után tud biztonságosan abban a megyében tartózkodni. A csapat következő bázisa Rhodes város mellett lesz, ahol két gazdag család (Greyek és Braithwaitek) közötti konfliktus közepén találja magát a játékos. Mivel a helyi pletyka szerint valamelyik családnál rengeteg arany van, így a kapzsi bandavezér Dutch megbízására mindkettő családnak segít AM. annak érdekében, hogy az aranyat megszerezze. A két család azonban rájön erre és az egyik a városban, a másik a bázison üt rajta a bandán (utóbbi jelentősebb, mivel a tábor egyetlen gyereket Jacket rabolta el a Braithwaite család). Ezután filmszerű leszámolás következik a családokkal és a banda megint távozni kényszerül. Jack keresésére indul a banda, az iparváros Saint Denis mellett telepednek le. Jack hollétéről annyi információt kapnak, a Braithwaitekkal való leszámolás után, hogy egy Angelo Bronte nevű maffiózónál van. Egy alku során visszakapja a banda Jacket és kialakul Dutch és Bronte közt egy szövetség. A szövetséget viszont hamar elárulja Bronte, mikor rossz célpontra vezeti Dutchékat. Dutch mélyrepülése ekkor kezdődik meg. Egyre agresszívabb, egyre paranoiásabb lesz, végül Bronte otthonát lerohanva vízbe fojtja Brontet. Ezek után a csapat, Dutch vezetésével egy újabb bankot rabol ki, amiben Hosea (AM.-et ő tanítja meg vadászni, így neki ő egy apa-figura is) életét veszti. Fontos, hogy ugyanaz a Milton ügynök végez vele, mint aki AM-et is fenyegeti. A bandából több tagot elfognak és megölnék a rendőrök. A rablást túlélő bandatagok felmenekülnek egy hajóra, ami Kubába tart, viszont a hajó egy viharban léket kap, így kénytelenek elhagyni a hajót. Ezek után következik a játék következő fejezete. Ez a fejezet Guarma szigetén játszódik, ahol az út során kiszabadítják őket a felkelők. Kiderül, hogy polgárháború van a szigeten, Arthur a banda tagjaival segít a felkelőknek, annak reményében, hogy azok cserébe segítenek kijutni a szigetről. Miután sikeresen visszakerül a csapat Saint Denis mellé, megtalálják a bandát, amit a korábban megmentett Sadie Adler tartott össze. Sajnálatosan ennek a fejezetnek a végén is megjelennek a Pinkertonok, egy újabb véres leszámolás visz a játék vége felé. Ezt követően újabb táborba költözés történik, ahol Dutch szeretője ittasan bevallja, hogy elárulta a bandát, ezért az egyik bandatag lelövi. Megjegyzendő, hogy itt már Arthur ellenzi az erőszakot, nem gondolja komolyan a szerető vallomását. Egy küldetés közben AM. összeesik, orvoshoz próbál eljutni. Kiderül, hogy Arthur elkapta a tuberkolózist és súlyos beteg (mint később kiderül egy adósság behajtás során kapta el a betegséget, amikor az egyik ember rá tüszentett). Az események után kezdődik meg igazán a karakter személyiségváltozása. A börtönből kiszabadítja Johnnt (aki Jack apja, korábbi bandatárs és a Saint Denisi rablásban tartóztatták le), annak ellenére, hogy Dutch ezt AM.-nek megtiltotta. Közben észrevehető a banda polarizálódása, egyre több szócsata és konfliktus játszódik le Arthur és Dutch és Arthur és Micah között (Micah Dutch jobb keze). Dutch sorra gyilkol, hidegvérrel lelövi Leviticus Cornwallt. Dutch rögeszméjévé válik egy utolsó nagy rablás gondolata, ennek rendel alá mindent. Erről a rablásról a figyelmet úgy akarja elterelni, hogy az amerikai hadsereget és az őslakosokat egymás ellen hergeli. Az őslakosok közül a törzsfőnök egy idős, pacifista indián, a fia meg egy lázadó, aki agresszív, és vezérré szeretne válni. Dutch a fiúval, Arthur meg az apával találja meg a közös nézőpontot. Mivel az indián fiú egyszerűen manipulálható, Dutch kihasználja őt, ami egy újabb vérengzést eredményez.

A rajtaütés során Arthurt majdnem leszúrja egy katona (Dutch cserbenhagyja, nem segít neki), az indián fiú menti meg Arthurt. A fiút harc közben egy negyedik katona hátulról meglövi, akivel AM.

végez. A sebesült fiút haza kell juttatni. Mivel Arthur már szinte végnapjait éli, célja lesz John, felesége Abigail és a kis Jack kimenekítése a bandából. Közben az indián főnök segít neki a TBC-je enyhítésében. A banda az utolsó nagy vonatrablásban elveszíti Johnt. Mikor a banda visszatér kiderül, hogy a Pinkertonok Abigailt is elrabolták, így Arthurra és Sadiere hárul a megmentése. Miután megmentették őket, Abigail végez Miller ügynökkel (elárulja, hogy Micah volt, aki elárulta a bandát), majd visszatérnek a táborba. Ekkor kiderül, hogy John életben van, Dutch ugyanúgy cserbenhagyta őt is, mint AM-et. Arthur konfrontálódik Micahval, amiből tűzharc lesz. Mivel túlerőben van a banda Dutch és Arthur ellen, menekülni kényszerülnek. Menekülés közben több döntést is meg kell hozniuk, pl. visszamennek-e a pénzért, vagy John kijuttatását helyezik inkább előtérbe? Amennyiben visszamennek, az a „rossz” befejezést indukálja, ha elkísérik Johnt, az a „jó” befejezést. A „rossz”ban Arthur megküzd Micahval és Micah hátba szúrja őt. A „jó” befejezésben Micah és Arthur harcát megállítja Dutch, Arthur a felkelő nap fényénél természetes halállal távozik. Az epilógusban John családja követhető végig, ahogy az Arthur által elképzelt életet élik.

Itt John az irányítható karakter, vele játszik a játékos egy farmon, ahol telket vesz és házat épít. Az epilógus végén váratlanul megjelenik Sadie Adler azzal, hogy tudja hol vannak Dutchék. Johnnal a játékos azonnal belevág az új kalandba, és egy utolsó küldetés keretein belül leszámol Dutch bandájával és Micahval. Dutch megmenekül, vele csak az első részben fog újra találkozni John (az első Red Dead Redemption csak róla szól). A játék végén rövid összeállítást nézhet meg a játékos, hogy az életben maradt bandatagok közül ki hogyan integrálódott be az új világba. Ezek után Abigail és John esküvője lesz a játék tényleges, végső lezárása.

2.2.2. Az indikátorok megjelenése a játékban

A „sikeres kapcsolatok” (1. indikátor) úgy jelenik meg a RDR2-ben, hogy az NPC-vel (non player character = nem játékos, hanem mesterséges intelligencia által irányított játékbeli karakterekkel) való kapcsolattartás befolyásolja azt, ahogyan ezek a karakterek viselkednek a játékosal. Például, ha megközelíti a karakter egy NPC-t, dedikált gombbal ráfókuszálva üdvözölhető is, ugyanakkor belé is tud „kötni”, ami akár az adott karakterrel való verekedéshez is vezethet. Ezen kívül természetesen a játékosok együttműködése és kapcsolataik alakulása során is tapasztalható az indikátor.

Az „értelem az életben” (2. indikátor) a játékban mind a történetben, mind a játék menetében megjelenik. A videójáték története során számtalanszor van rövid monológ (fejezetek közti átkötésként), ennek célja a játék főszereplőjével való azonosulás, és helyzetének megértése. Ilyenkor a főszereplő AM. elmélkedik a helyzetéről, reflektál lehetőségeire, amit a játékos a szereplővel együtt él(t) át. A játékmenetben az indikátor úgy is megnyilvánul, hogy például a táborátüzerés egyszerre létesít alvóhelyet (ami során az élet és energiaszint regenerálódik) és egyszerre lehet megsütni az elejtett állatokból kinyert húst, ami így több életet „tölt újra”, mintha nyersen fogyasztanák el az ételt. A fejlesztők tudatosan kényszerítik a játékost arra, hogy saját jól felfogott érdekében használja a játék ezen funkcióját, értelmes cselekedetekre ösztönözve, tervszerűsége sarkallva őt.

A „szociális készségek/szociális intelligencia” (3. indikátor) a játék során számtalan emberrel létrejött kapcsolatban jelenik meg, hiszen közösen és együtt kell dolgozni, célokat megvalósítani. A játékban szereplő tábor a küldetésekből „befolyó” pénzből lehet egyre több fejlesztéssel ellátni. Van egy adománykassza a táborban, ha ide rendszeresen adományoznak, akkor NPC-eket is erre ösztönzik. Így hamarabb összejöhet egy fejlesztéshez szükséges pénzüsszeg (céltudatosság is).

A „hatékony kommunikációs technikák” (4. indikátor) fontos szerepet játszanak a RDR2-ben. Ugyanúgy megjelenik például az NPC-vel való kommunikációban, mint az egyéb karakterek közötti interakcióban. Kiemelt jelentősége van például, ha valakit véletlenül fellök a játékos. Ilyenkor esélye van a játékosnak meggyőzésre, úgymond „lebeszélni” arról a sértettet, hogy komolyabb összetűzésbe kerüljenek egymással. Számtalan véletlenszerű találkozással szembesül az ember a játék során, ezeknek a találkozásoknak a célja sokszor különböző felek problémáinak a közös és hatékony megoldása. Például, ha egy férj és feleség veszekedik és megközelíti őket AM. lehet, hogy tud velük interakcióba lépni és kialakulhat egy szituáció, amelyben a férj már a játékos által irányított karakternek támad. A jelenet meg is szakítható, de folytatható is.

A vita döntéshelyzet elé állítja a játékost, amiben a reagálás módjával tud állást foglalni, és tovább haladni a cselekményben. A dialógusokba a játékosnak nincs beleszólása.

Az „érzelmi intelligencia” (5. indikátor) a történet során számtalanszor meghatározó szerepet játszik. A banda különböző belső/külső konfliktusaira való reagálás (amennyiben erre van lehetőség) nagyban

hozzájárul a történet befejezésének alakulásához. Például egy adott pontján a történetnek, részesévé válik AM. egy indián törzsfőnök és fia közti konfliktus kibontakozásának, amely során mindkét fél nézőpontja ismertté válik. Ebbe a viszályba ténylegesen nem lehet beleavatkozni, de segíteni lehet a karakternek, különböző mellék-küldetésekkel (indiánoknak oltás lopható, mivel az állam nekik nem ad).

Megbocsátás képessége (6. indikátor) Sadie Adler karakterén keresztül szemléltethető leginkább, hiszen bosszúvágya miatt csatlakozik a bandához, ám a játék történetének végére képes ezen felülemelkedni, más célt szem előtt tartva kicsit jobb emberré válni, miközben bosszúját is beteljesíti. Így valójában karaktere épül, jelleme változik, amit a játékos megtapasztalhat a játék során.

Mivel már az előbb is említett „cowboy-banda” lesz a játék során a fő közeg, így a küldetésekben mindig megjelenik az egymásra utaltság, a „csapatmunka, projektek, kooperativitás” (7. indikátor). Mindig bepillantás nyerhető egy-egy bandatag életébe miközben velük közösen végezhető el/teljesítő a küldetés. Például az egyik jelentősebb mellékkaraktert, Sadie Adler megismerése egy élelmiszer vásárlás során történik. Ugyanakkor számos információval küldetéspontok közti utazás közben szembesül a játékos, ezekre spontán módon szükséges reagálni, amelyek további módon alakít(hat)ják a cselekményt.

A „hála” (8. indikátor) a történet későbbi szakaszánál jelenik meg viszonylag kézzelfogható módon, amikor a játékos által irányított AM. jellemváltozása zajlik. Ez a fentebb említett monológokból és mellékkarakterekkel való beszélgetésekből tapasztalható meg leginkább a játékban, ezen részétől fogva a hála és a hála jótékony hatásai érzékelhetővé válnak. Több karakterrel is lehet ez miatt azonosulni. Például, a játék epilógusában lehetőség van John Marstont a játékos által megmenti Arthurként. Ezek után a két főszereplő között kiépül az a bizalom, ami a játék végéig erőt ad a játékosnak (valamint további motivációt, elkötelezettséget, bizalmat, kitartást).

A „savoring technikák alkalmazása” (9. indikátor) is megjelenik a videojátékban. Fontos, hogy mellékszereplők kérhetik a játékostól, hogy ő bizonyos tárgyakat keressen meg nekik. Ha ezt a játékos megkeresi és visszaadja nekik, érzékelhetően máshogy viszonyulnak hozzá a karakterek és szóvá is teszik néha, amit a játékos tett értük/ vagy akár pont ellenük. Az erény által vezérelt cselekvés is meghatározó szerepet kap a játék során. A játékban egy morál-skálán helyezi el a játékos a játék, aszerint, hogy hogyan viszonyul egyes morális szituációkhoz. A döntések etikai kimenetele minden esetben hozzájárul vagy ront ennek a skálának az alakulásán. Például, egy hal visszadobása (miután kifogta a játékos horgászata során), növel a morálon, viszont bármi elkövetett büntett (ártatlanok ellen) ront a skálán való elhelyezésen. A skálától is függ, ahogy az NPC-k a játékoskal interaktálnak, alacsony morál szinten az emberek hamarabb lesznek agresszívabbak, hamarabb rántanak fegyvert, míg magas morállal ezek a helyzetek elkerülhető vagy fel sem merülnek.

Mivel a játék rendkívül immerzív a „flow, flourish” (10. indikátor) élmény jelentős, és igen meghatározó a végigjátszás során. A játék rendkívül realiztikus, ugyanakkor egyszerű irányítani a történéseket, így a különböző elfoglaltságokkal rendkívül sok időt el lehet tölteni. Lehet vadászni, horgászni, rabolni (erőszakkal vagy erőszakmentesen), ezekből szerzett terményeket eladni, esetleg valamilyen felszerelést fejleszteni. Ez megtehető a karakter öltözetével vagy fegyverzetével is. pl. Minden lőfegyver olajozást igényel bizonyos használat után, különben nem működik. Minden fegyver rendkívül pontosan személyre szabható. A fent már említett tábor otthonosabbá tehető, erények szerint tud a karakter lovakat venni, vagy akár szerencsejátékot játszani.

A „motiváció” (11. indikátor) kezdettől fogva kiemelkedően meghatározó alkotóeleme a játékmenetnek, minél több főküldetést történik, annál jobban „beszippant” a játék, annál inkább lesz a játékos motiváltabb arra, hogy minél többet (időt, energiát és egyéb ráfordítást) investáljon a játékba. Minél több mechanikát (működési egység: pl. hogy a karakter tud lovagolni, a ló leköthető az épület mellé; a pisztolyt le kell takarítani használat után; ha a karakter nem tisztálkodik, az NPC-k jelzik ezt neki stb.) ismer meg a játékos, annál több lehetőség lesz a RDR2 nyílt világának kihasználására. Ez a bevezető fejezet után, akár lóháton, csónakon, vonattal felfedezhető, s számos további motiváció forrásaként is szolgál.

Az „elkötelezettség” (12. indikátor) megjelenése a cselekményben jelentős, mivel a történet a cowboy-éra végén játszódik. Az elkötelezettség a játék során átalakul, az elköteleződés a banda feléből, az elköteleződés a szabályozottabb, de biztonságos és civilizáltabb, modernebb élet felé vezet. Eközben történik a játékos által irányított Arthur Morgan jellemváltozása is. Mivel a RDR2 nyílt világú, adott egy óriási térkép, ami szabadon bejárható.

Az „erősségek felfedezése” (13. indikátor) úgy nyilvánul meg, hogy Arthurt - bizonyos aktivitásokkal - a játék során lehet fejleszteni. Horgászattal például nő a maximális életpontok száma, futással nő az erőpont/staminapont. Ez az, ami meghatározza a karakter erő- és teherbírását, ha ez a mutató csökken, Arthur fáradékonyabbá válik. Lövessel nő a dead-eye pont (játék során egy alap „képessége” főszereplőknek, hogy egy adott időre belassíthatja az időt lövés közben). A játék során a játékos által irányított ló statisztikáit is ilyen módon lehet növelni. Itt érdemes kiemelni a horsebondingot (ló és lovas „kapcsolatát”): minél több időt tölt a karakter a lóval, annál több trükköt tud/akar és képes a ló a lovasáért megtenni pl. gyorsabban kanyarodni, magabiztosabb, nem rázza le a játékost stb.

A „gondolkodásmód és annak rugalmassága” (14. indikátor) szintén a játék „nyílt világsága” miatt érvényesül, és érhető tetten igazán. Sok küldetés többféleképp közelíthető meg (fent említett „gyógyszerlopó” küldetés megvalósítható feltűnés és áldozatok nélkül, ugyanúgy megvalósítható öldökléssel is, teljes mértékben a játékos döntésétől függően). A játék - ha van lehetőség-konfliktuskerülésre bízta, viszont mivel alapjaiban „lövöldözős játék”, a játék nagyrésze alapvetően lövöldözéssel telik. A történet során tér át AM. pacifista megoldásokra, ahogy a karakter idősödik, úgy lesz egyre jobban tisztában tetteivel és annak következményeivel. Arthur karaktere tipikus férfi akcióhős, rendkívül erőszakosnak és céltudatosnak ismerhető meg.

A „céltudatosság” (15. indikátor) a fentiekben megrajzolt karakter karakterfejlődésében jelenik meg a leginkább. Arthur fejlődése közvetlenül követhető végig, ahogy egy idealizált akcióhősből, egy sokkal emberségesebb, sokkal „felnőttebb” emberré válik, aki törődő, hálás és gondoskodó. Mivel videójátékról van szó, a hőssel együtt célról-célra mozog a játékos is, viszont emellett a karakterek motivációja is tisztán látszik, a játék világában (is) mindenki a saját kis célját/agendáját akarja megvalósítani.

A „képességek irányítása” (16. indikátor) : Arthur ugyanannyira szeretne modern ember lenni, mint amennyire nem. A drasztikus változások miatt megveti a modern urbanizált társadalmat. Amikor a játék Saint Denis-i fejezetéhez érkezik, a banda egy iparosodott „nagyváros” közelébe költözik a táborával. A város eleve meglepi a játékost, hiszen addig csak kisvárosokban és mezőkön játszott, így még több empátiát építve a játékos és a játszott karakter(ek) között a játékos és Arthur együtt tapasztalja meg a nagyváros közegét és annak lakosait, akik eleinte szinte egyszerre vetik meg őt.

Az önreflexitás témaköre érintve volt már a monológoknál, viszont a „reményteliség” (17. indikátor) nem. A játék során két karaktert irányíthat a játékos. Arthur Morgant és az epilógusban John Marstont. John példaképe Arthur, kapcsolatuk a játékos szeme láttára bontakozik ki. Az ideális, morális végigjátszás során, Arthur magát feláldozva menekíti ki John-t és családját a banda többi tagjától. Arthur a játék végén meghal, viszont az epilógusban Johnnal és családjával a játékos átélheti, hogy milyen esélyt adott ennek a családnak, hiszen az epilógus vége, hogy a család sikeresen letelepül egy farmon.

Az „optimizmus” (18. indikátor) a játék nagyrésztében kisebb küldetésekben jelenik meg. Az epilógusban a reménnyel együtt jelenik meg jelentősen. John Arthurtól tanulva sokkal felelősségteljesebb és képes arra, hogy reálisan tervezzen. Minden karakternek, akivel több időt tölt a játékos megvan a saját gyengesége, erőssége. Nincs „fehér” vagy „fekete” szereplő. Sadie Adlert a játék egyik főbb női szereplőjét hajtja a bosszúvágy a férje halála miatt, viszont Arthur mellett ő a másik odaadó segítőkész szereplő a banda tagjai közül. Az Arthur-Sadie-John hármas lesz a végjátékban a kisebbség és később ellenség is a bandában.

GRIT- erősségek, karaktererősségek (19. indikátor), például kiemelten az igazságosság úgy érhető tetten, hogy AM. a játék előrehaladtával válik egyre emberségesebbé, és egyre jobban tudatosul benne a világban való helye, ezáltal nő felelőssége is mások iránt pl. Abigail, John, Sadie, Jack és az indiánok oltása kapcsán tanúsított viselkedése, ami választható a játékban.

A „társas kompetenciák” (20. indikátor) úgy jelenik meg, hogy az NPC-k rendszeresen emlékeztetik a játékost, pl. ha Arthur elmulasztotta a tisztálkodást. Ez nem jellemző kisvárosokban, viszont nagyvárosokban ezek a fajta szemrehányások rendszeresek a játék során.

A játék rengeteg lehetőséget ad a játékosnak arra, hogy különböző bajbajutott NPC-knek segítsen, viszont sokszor nekik is vannak hátsó szándékaik. Például, ha valaki az út közepén fekszik, és ha Arthur segíteni akar neki, akkor van eset, hogy lerohanják banditák és megpróbálják kirabolni. Ekkor a játékos jellemétől/karakterétől/habitusától/ erkölcsi irányítójától függ, hogy mennyire áll ennek ellen.

Mivel egy rendkívül immerzív játékról van szó, így meghatározó az „önérzet, öngazgatás, önuralom” (21. indikátor) is. Arthurt (mivel a játékos irányítja, az ő döntése közös felelősség) ezért a

játékbeli összes cselekedet kapcsolatban van a játékos saját megítélésével. A már említett morál-skála tökéletes példája ennek. Önuralomra sarkall a játék, hiába vannak fegyverek hiába „inzultálnak” NPC-k véletlen találkozások során, akkor sem érdemes fegyvert ragadni. A gyilkosság gyilkosságot szül, ha egy emberrel szemben erőszakot alkalmaz a hős, akkor egy szemtanú rohan őt a rendőrhöz feljelenteni. A játéktér megyére bontott, megyénként lehet AM. körözve, amit bizonyos összegért „levetethető” a postán. A játékban az egyik legtöbb koncentrációt igénylő kihívás a vadászat.

A „mindfulness, tudatos jelenlét” (22. indikátor) az egész játék során megjelenik, átszövi azt. A vadászatnál fontos megjegyezni, hogy vannak „legendás állatok”, amik után nyomozni kell és úgy lehet őket elejteni. Itt fontos akár a csali egy hálnál, vagy a környezet egy medve levadászásánál. Ugyanakkor ezt is mértékkel lehet csak folytatni, az állatok hajlamosak megijedni és elmenekülni.

A „felelősségvállalás” (23. indikátor) az egész történeten tetten érhető AM. viselkedésében és jellemfejlődésében.

A fent vázolt alaptörténetben leginkább a társadalmi változásokhoz való alkalmazkodásban jelenik meg leginkább a „reziliencia” (24. indikátor) indikátor. Az urbanizáció és hatása és a cowboy-világ életszemlélete között. Arthur folyamatos létharca egyszerűen befogadható, néhol érzelmes történet. Lelki vívódásai és későbbi TBC-s megbetegedése mind-mind drámai pillanatai a történetnek, ez vezet később jellemfejlődéséhez.

A „testtudatosság” (25. indikátor) úgy jelenik meg, hogy Arthur képes hízni, és ezzel együtt a teherbírása gyengül. Az életerő regenerálható évessel, viszont alvással minden „statisztika” újratöltődik. Futással például nőni fog a játékbeli karakter teherbírása. Fentebb említett Arthur- Sadie - John trió felelősséget és sorsközösséget vállal, a döntéseik a játék során mindig valamilyen következményt hordoznak magukban. Ez kifejezetten igaz a játék végére, ahol választani kell, hogy AM. segít-e Johnnak kimenekülni, vagy elfut a barlangba a maradék pénzért. John mindenképpen elmenekül, viszont a megítélése Arthurról változik a játékos tetteinek fényében.

A „holisztikus szemlélet” (26. indikátor) a játék indiánokkal kapcsolatos küldetéseinél „jelentkezik”, feltéve, hogy ezeket a küldetéseket elfogadja és végig játssza a játékos. Arthurral törekedhet például akár az indiánok támogatására (különböző küldetések teljesítésével) is. Van továbbá egy NPC, aki egy kisvárosban leszóli a játékos, hogy segítsen neki visszaszerezni a gyógyszeres vagonját. Amennyiben Arthurral visszaszolgáltatjuk neki a furgont, odaadja a TBC tüneteit csökkentő gyógyszer receptjét (TBC legyöngíti AM-t és kevesebb életerő növelőt tud enni a betegsége miatt).

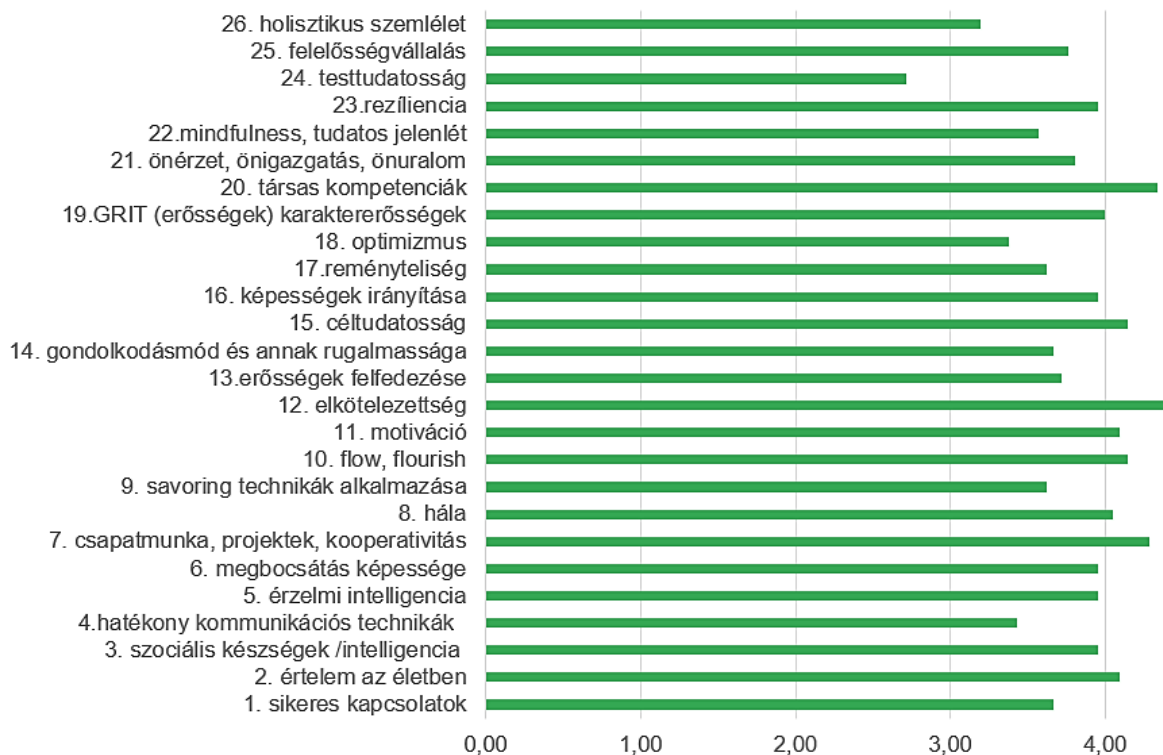
Fenti példák kiragadottak, egy játékos sajátos interpretációját és értelmezési keretét tükrözik. A bemutatás célja elsődlegesen a játékot nem játékosok számára szánt rövid szemléltető azért, hogy érzékletesebb módon is láthatóvá váljon a játék és a PE kapcsolata. Természetesen az indikátorok más szituációkban is részét képezik a játéknak, több játékos értékelését és egyöntetű megítélését (akár további sajátos példákon keresztül értelmezését) a kérdőív eredményei tükrözik leginkább.

2.3. A kutatás eredményei

Háttérváltozók: (kérdőív 1-4 kérdéseinek eredménye). A válaszadók túlnyomó többsége (52%) megyeszékhely lakosa, község és város 19%, valamint csekély mértékben (10%) képviseltette magát a főváros. A kitöltők korosztály szerinti megoszlása az alábbiak szerint alakult: 15-18 éves 33%, 19-25 éves 29%, 26-35 éves 24%, és ettől idősebb korosztályt képviselt a kitöltők 14%-a. A kitöltők 57%-a kereső tevékenységet folytat, 43%-a tanul csupán. A tanulók 56%-a gimnáziumban tölti mindennapjait, míg a szakképző és felsőoktatási intézményt egyaránt 22%-ban jelölték a válaszadók.

A PE indikátorai előfordulásának vonatkozásában az alábbi eredmény született (kérdőív 5-20-as kérdések eredményei). Az 5-ös Likert-skálás értékelés alapján az egyes indikátorok elég magas pontszámokat kaptak (átlagban: 3,82).

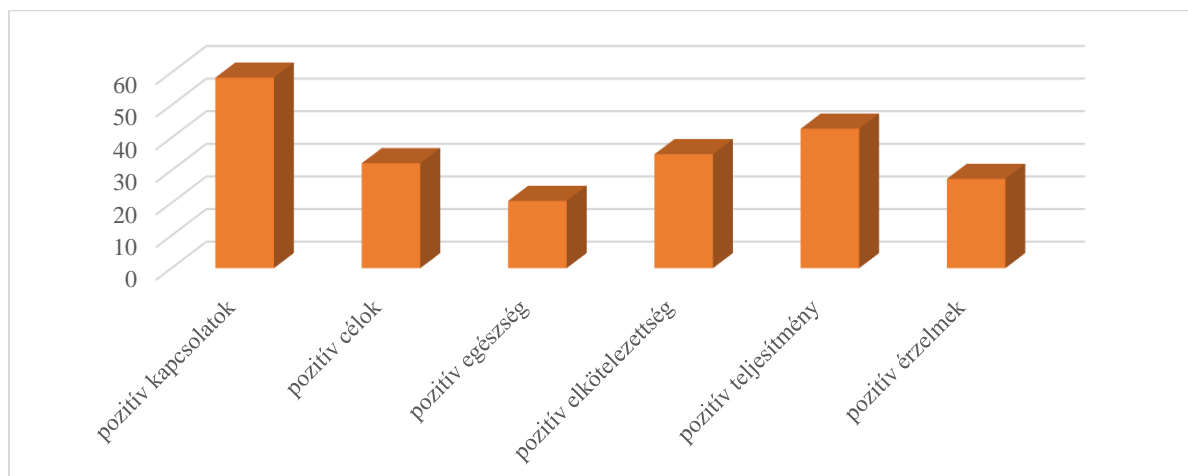
A legjelentősebb mértékben jelenlévő indikátor a társas kompetencia (20. indikátor 4,33-as értékkel) volt. Legkevesbé a testtudatosság (23. indikátor 2,71-es értékkel) jelenlétét találták meghatározónak a játékban a válaszadók. Összességében elmondható, hogy az összes PE indikátor jelen van a játékban a kitöltők véleménye alapján. Az indikátorok értékelése egymáshoz képest igen közeli skálán mozognak.



1. ábra: A PE indikátorainak megjelenése az RDR2-ben a kérdőív válaszadóinak megítélése alapján

Kutatói kérdésünkre (1) Vajon egy interaktív videójátékban milyen mértékben lehetnek jelen a feltárt indikátorok? A fenti 1. sz. ábra ad választ, amely szemlélteti az indikátorok igen magas jelenlétét a játék folyamata során.

A PE elemek tekintetében leginkább a pozitív kapcsolatok a meghatározó, míg legkevésbé a pozitív egészség jelenléte detektálható a kutatási eredmények alapján. A pozitív elkötelezettség és a pozitív teljesítmény egymáshoz igen közeli értékkel jelent meg, tőlük a pozitív célok csak csekély mértékben tér el. Összességében elmondható, hogy az összes PE elem megjelenik a játékban.



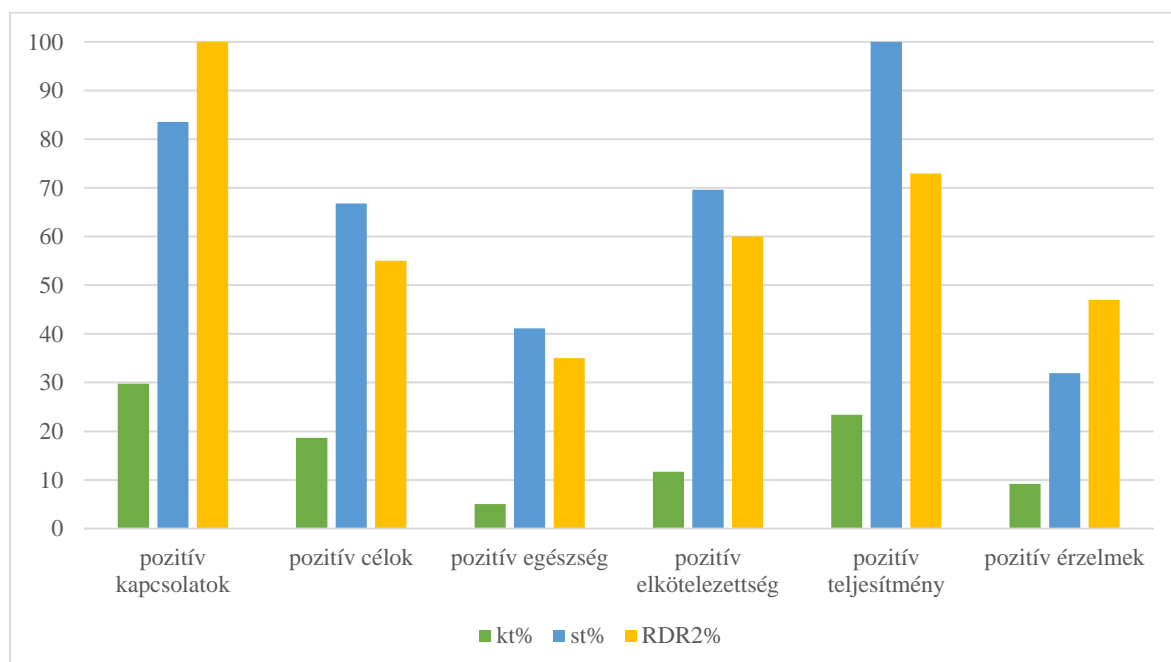
2. ábra: A PE elemeinek megjelenése az RDR2-ben a kérdőív válaszadóinak megítélése alapján

Kutatói kérdésünk (2): Hogyan állítható mindez az oktatás szolgálatába? A Positive Education módszertanát felhasználva, és ötvözve azt a gamifikáció szemléletmódjával, a játék pozitívumai az

oktatás szolgálatába állíthatók. Segítségével megragadhatók, felmérhetők, és fejleszthetők az indikátorok által leírt és definiált pozitív pszichológiai megközelítés hozadékai.

Az RDR2 karakterei, cselekménye, a szereplők jelleme, viselkedése segíthet az érzelmek tanulmányozásában, felismerésében, megélésében, és a világ folyamataira történő reflektálás rutinná tételében. A RDR 2-öt a Tennessee Egyetem egyik professzorának, Tore Olssonnak a figyelmét is felkeltette, aki az amerikai történelem oktatásához használja fel a játékot. Úgy véli, rendkívül alapos és részletes a játék, és kifejezetten nehéz és összetett történelmi témákkal foglalkozik, melyeken keresztül a másként értelmeződhet a rasszizmus, a vállalati tőke hatalma, vagy átgondolható segítségével „az Egyesült Államok lakosságának kozmopolita természete, a nők státusa, vagy a választójog kérdése is, sok más téma mellett” – mondta Olsson (2021).

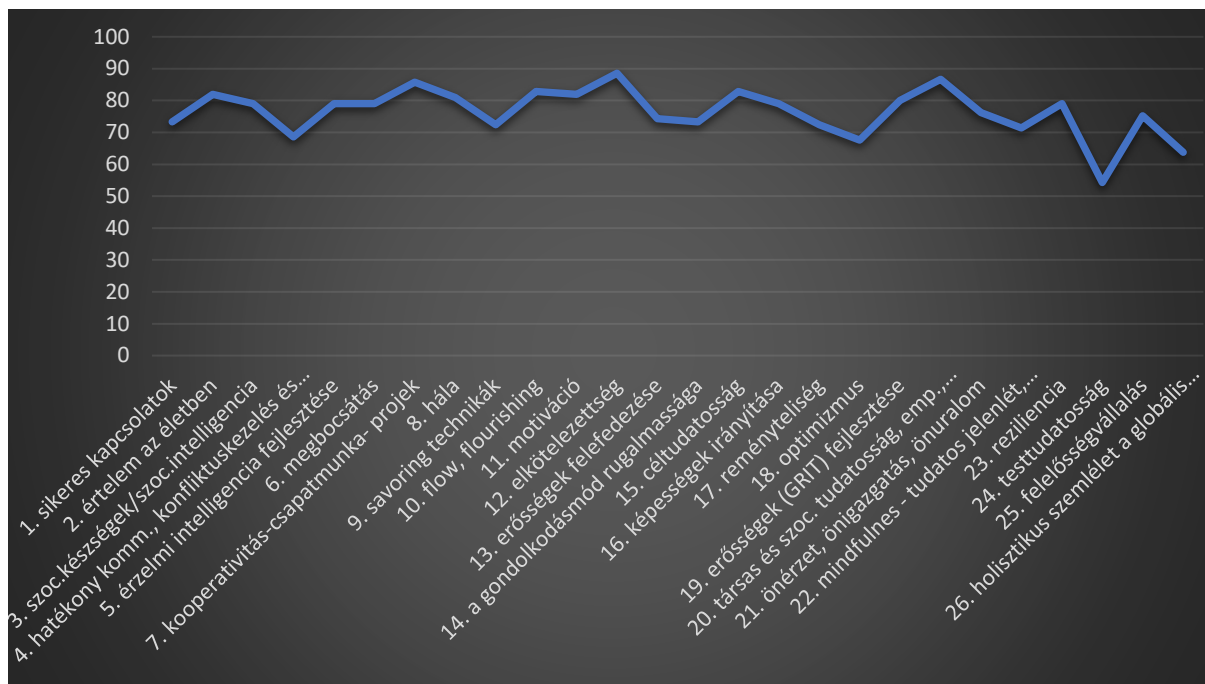
A mérőeszköz használatával egyértelműen kimutatható a PE indikátorainak és elemeinek jelenléte a játékban. Korábbi kutatás eredményeivel (Ladnai,2020) összehasonlítva a PE elemek jelenlétét (ld. 3.sz. ábra) jól látható, hogy a kötelezően alkalmazandó (kt.-vel jelölt) kerettanterv¹ben detektált minden egyes értéket meghaladta sárga színnel jelölt játékbeli előfordulási gyakoriság. Két további esetben (pozitív kapcsolatok és pozitív érzelmek) felülmúlta a saját készítésű kerettantervben (st.-vel jelölt) mért előfordulási gyakoriságát is.



3. ábra: A PE elemeinek megjelenése általános és saját készítésű kerettantervben, valamint az RDR2-ben

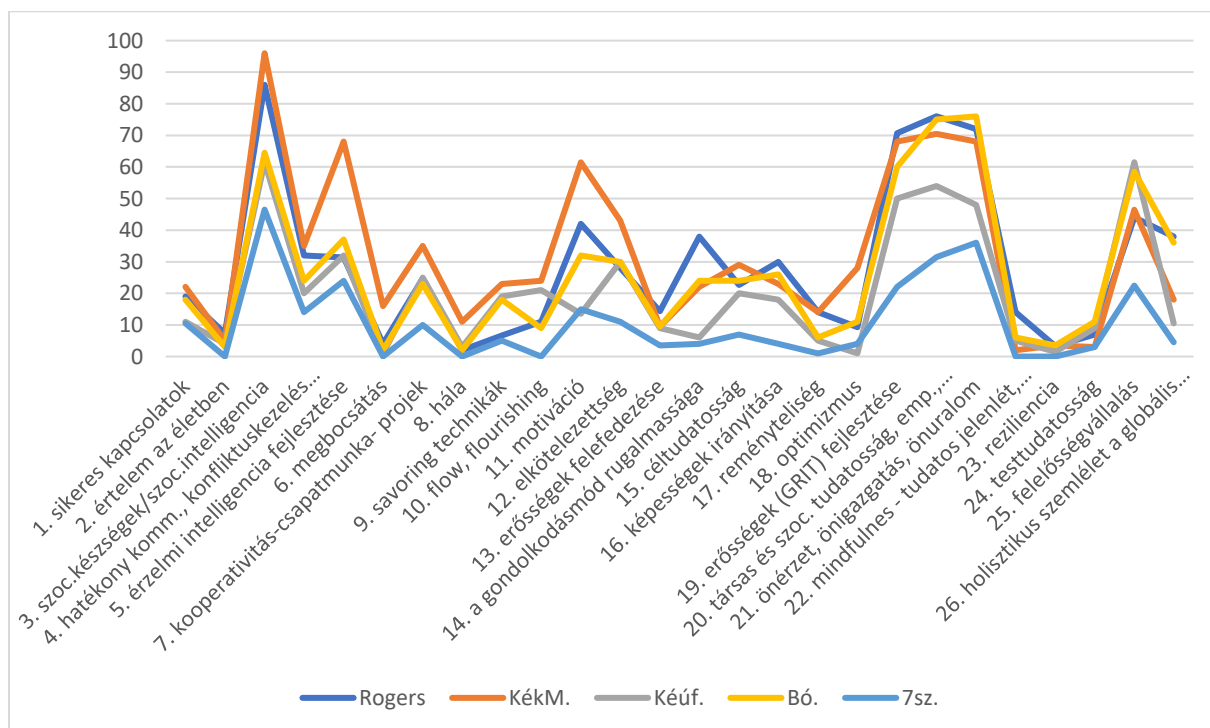
A PE indikátorainak megjelenése egy trendvonal mentén (átlag 77%) felrajzolható a kérdőíves lekérdezés alapján.

¹ A disszertációban bemutatott vizsgálat a 2012-es magtanterv szabályozásán alapuló kerettantervek egy részét tekinti át. A tantervi szabályozás dokumentumait tekintve kerettanterv részletes, tantárgyra és évfolyamokra vonatkozó követelményeket meghatározó tanterv (51/2012 EMMI rendelet). „A Nat-ban foglaltak érvényesülését a kerettantervek biztosítják. Az egyes iskolatípusokban és oktatási szakaszokban a kerettantervek tartalmazzák: a nevelés és oktatás céljait, a tantárgyi rendszert, az egyes tantárgyak témaköreit, tartalmát, a tantárgyak egy vagy két évfolyamra vonatkozó követelményeit, továbbá a tantárgyközi tudás- és képességterületek fejlesztésének feladatait, és meghatározzák a követelmények teljesítéséhez rendelkezésre álló kötelező, valamint az ajánlott időkeretet” (NAT 2012). A kerettanterv általános jellemzője, hogy centralizált szabályozást teljesít be, jelenleg többfajta kerettanterv közül lehet választani Magyarországon. Ez közvetlenül meghatározza a helyi tanterveket, iskolafokozatonként külön-külön. Konkrét tárgyakat és tantervi modulokat szab meg, illetve évfolyamokra lebontott kötelező óraszámokat tartalmaz. Szerkezetét tekintve általános célrendszert fogalmaz meg, majd az adott iskolafokozatra vonatkozó műveltségképet és általános fejlesztési feladatok leírása után tartalmazza az éves óraszámokat tantárgyakra, célokra és feladatokra, valamint fejlesztési követelményekre és képességfejlesztési lehetőségekre bontva.



4. ábra: A PE indikátorainak megjelenése az RDR2-ben a kérdőív válaszadóinak megítélése alapján

Ez azért jelentős eredmény, mert a korábbi kutatás tekintetében öt intézményben vizsgált tartalmi szabályozók (kerettanterv, helyi tanterv, pedagógiai program) az volt megállapítható, hogy az indikátorok megjelenése erőteljes szórás mentén tapasztalható. A játék trendvonalát csak néhány indikátor, és csak két vizsgált intézmény esetében mért értékek haladták meg, ami igen meglepő.



5. ábra: A PE indikátorainak megjelenése egyes intézmények tantervi szabályozóiban (Ladnai, 2020)

A tanterv oktatáspolitikai eszköz és pedagógiai dokumentum, mivel a tanítási-tanulási folyamat tervezését és megvalósítását befolyásolja, valamint kihat a tanulás-tanítási folyamat tartalmára,

értékelésére és szabályozására is (Perjés, 2011). Elgondolkodtató, hogy a vizsgált játék esetében mért magas értékek miatt ne lehetnének az oktatás szolgálatába állíthatók.

Tartalomba ágyazottan készség-képességfejlesztésre is alkalmas lehetne, ugyanakkor a gamification szemléletmódjával akár tantárgyi tartalmak feldolgozására is (magyar nyelv és irodalom, történelem, osztályfőnöki óra, természettudomány, matematika). Alábbiakban mindere néhány példa:

1. táblázat: Az RDR2 oktatásban betölthető helye, tantervi integráció egyes lehetőségei

tantárgyi koncentráció	mozgósítható indikátorok	példa kérdés, feldolgozási fókusz (számos további is lehetséges, természetes módon)
magyar nyelv	1,3,4,5,6,7,8,9,12,13,14,15,16,19,20,21,23,26	Milyen verbális és nonverbális eszközöket tudsz megfigyelni, hogyan jellemeznéd a szituációban a kommunikáció tényezői, eszközei, funkciói megjelenését. Érvelés, retorika, stilisztika pragmatika témakörök.
irodalom	1,2,3,5,6,8,9,12,13,14,17,19,20,21,23,25,26	Greyek és Braithwaitek konfliktusának hasonlóságai és különbségei Montague és Capulet család viszályának okaival. Ivan Iljics halála után mit érzett felesége? Hasonlítsd össze a férj halálát Sadie Adler férjének halálával, valamint a két férfi és női karakter erősségeit, gyengeségeit listázd! vagy John Marston és nagybátyjának viszonya (Uncle) párhuzamba állítható Camus Bukás című művében Jean-Baptiste Clamence (elbeszélő) és az olvasóval kialakított viszonyával (kétes erkölcs, jellem tekintetében).
történelem	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25,26	Gyarmatosítás, vadnyugat, őslakosok, társadalmi beilleszkedés és attitűd a korszakban, a játéokban, különféle országokban. Szociális háló, állami szerepvállalás szerepe és jelnetősége.
osztályfőnöki óra	1,2,3,4,5,36,7,8,9,10,11,12,13,14,15,316,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	Kinek-mikor-hol-miért segített egyik/másik karakter? Jól tette-e, egyetértesz-e vele, miért igen, miért nem? Csoportmunkában érvek megvitatása. Te loptál volna gyógyszert az indiánoknak? Miért jók a szabályok, egyáltalán jók? Ki és miért szeg(heti) meg őket?
természettudomány	2,3,5,6,7,9,12,13,14,15,16,19,20,21,23,24,25,26	Ember és állat közti egymásrautaltság, szükségletek és azok kielégítése miért fontos? Milyen betegségek megelőzésére/kezelésére hogyan adott lehetősége a játék-mindez miért fontos? Térképen való tájékozódás, városok távolsága, megyeszerkezet itthon és külföldön. Közigazgatási és államigazgatási, igazságügyi berendezkedés sajátosságai.
matematika	2,4,7,10,12,14,15,16,17,19,20,25	Bankrablás, váltságdíj, megélhetési költségek kalkulálása

3. Konklúzió

A játék népszerűsége töretlen a fiatalok körében, a köznevelés színtereire mindez nem állítható. A pozitív pedagógia nézőpontjának megfelelően fontos minden lehetőség kihasználása, és oktatási-nevelési folyamatba történő beépítése, amely hozzájárulhat a tudáselsajátítási folyamat hatékonyabbá és eredményesebbé tételéhez.

Ezzel együtt, természetesen a tudáselsajátítási folyamat hagyományos értelemben vett „csatornái” nem kérdőjelezhetők meg, ugyanakkor a motivációs bázis fenntartásához jelentős segítséget nyújthat a gamifikáció és a pozitív megközelítésmód használata és szemléletének beépítése az oktatási-nevelési folyamatba.

A kutatás további irányait tekintve a válaszadók túlnyomó többsége (95%) egyértelműen meghatározta a következő játék vizsgálatának tárgyát: Witcher 3 (amennyiben egy kapcsolódó kutatást tervezünk). Hiszen a második helyen döntetlen pozícióban azonos szavazati arányban áll a Bioshock és Mass Effect 2. Lehetőségeinkhez mérten igyekszünk a velünk szemben támasztott elvárásoknak eleget tenni.

A játék elemzésének egyik meghatározó kulcsmondata (akár tanulsága is) véleményünk szerint: a morálskála. Eszerint alacsony morál szinten az emberek hamarabb lesznek agresszívabbak, (hamarabb

rántanak fegyvert), míg magas morállal ezek a helyzetek elkerülhető vagy fel sem merülnek. A kutatás szeretné felhívni a figyelmet arra, hogy ez a játék (is) alkalmas ennek (és számos más erkölcsi dilemmának is) a hangsúlyozására, fiatalok körében történő kezelésének, sajátos megközelítésmódjának „helyes” elsajátítására (tanítására).

IRODALOMJEGYZÉK

- Balogh, A. (2017): *Digitális játékok az oktatásban*. Anyanyelv pedagógia X. évfolyam, 2017/1. 53-63.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D (2011): *Gamification. Using Game-Design Elements in Non-Gaming Contexts*. Forrás: Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems May 2011 Pages 2425–2428 <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575> [2022.07.18.]
- Fromann, R., Damsa, A. (2016): *A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban*. Új Pedagógiai Szemle. 2016/3-4. 76-81.
- Kovácsné, P. K. (2018): *Játékosítás (gamification) az oktatásban*. Forrás: ELTE IK.: <https://people.inf.elte.hu/szlavi/InfoDidact18/Manuscripts/KPK.pdf> [2022.07.18.]
- Ladnai A. (2016): *A pozitív (avagy fehér) pedagógia aspektusai a mindennapi oktatási-nevelési folyamatban*. Forrás: J. T. Karlovitz (Ed.), Tanulás és fejlődés. A IV. Neveléstudományi és Szakmódszertani Konferencia válogatott tanulmányai (pp. 111–118). [21.09.12.]
- Ladnai A. (2019): *A „pozitív pedagógia” lehetőségek útjai*. http://nevtud.btk.pte.hu/sites/nevtud.btk.pte.hu/files/files/af_09_beliv_01.pdf [2022.07.18.]
- Ladnai A. (2020): *Tartalmi szabályozók vizsgálata a Positive Education modell alapján a hazai közoktatás egy szegmensében Doktori (PhD) értekezés*. Forrás: <https://pea.lib.pte.hu/bitstream/handle/pea/23974/ladnai-attilane-phd-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [2022.07.18.]
- Olson, Tore (2021): *Professor Teaches American History through Popular Video Game*. Forrás: <https://news.utk.edu/2021/09/10/professor-teaches-american-history-through-popular-video-game> [2022.07.25.]
- Perjés I. (2011): *A tantervi szabályozás nemzetközi és hazai jellemzői a programcsomagok bevezetése idején*. Forrás: SOKARCÚ IMPLEMENTÁCIÓ Kompetenciafejlesztő programcsomagok bevezetése a HEFOP 3.1.3 iskolákban Forrás: <http://mek.oszk.hu/15800/15840/15840.pdf> [2022.07.18.]
- Rigóczki, Cs. (2016): *Gamifikáció (játékosítás) és pedagógia*. Új Pedagógiai Szemle. 2016/3-4. 69-75.
- Seligman, M. E. P., Adler, A. (2018): *Positive Education*. Forrás: J. F. Helliwell, R. Layard, J. Sachs (Eds.), Global Happiness Policy Report: 2018. (Pp.52 - 73). Global Happiness Council. Forrás: https://www.researchgate.net/publication/323399593_Positive_Education [18.07.12.]

Jogszabályi hivatkozás

- 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. Forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200110.kor> [2020.05.27.]
- 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről Forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1200051.EMM,txtreferer=A1400017.EMM> [2020.05.27.]

QUESTIONNAIRE ABOUT THE APPEARANCE OF POSITIVE EDUCATION'S INDICATORS IN RED DEAD REDEMPTION 2

Abstract

The indicators of Positive Education (PE) were explored and defined. A research (Ladnai, 2020) carried out in public education institutions confirmed that the indicators are included in curriculum regulations. It became measurable with the help of the created measuring device, that programs (Ladnai, 2019) aimed at developing some social competence and emotional intelligence, can contribute (Ladnai, 2020) to increasing the efficiency of PE. All of these provided the theoretical background and starting point for this research.

To what extent can the revealed indicators be present in an interactive video game? Red Dead Redemption 2 presents an elaborate interaction system to its players, in which various ways of responding to the behavior of characters controlled by artificial intelligence can be chosen. How can all this be put to the service of education? - we are looking for an answer to this question.

Keywords: *Indicators of Positive Education, Gamification, Education, Red Dead Redemption*



JASNA KUDEK MIROŠEVIĆ¹, MIRJANA RADETIĆ-PAIĆ²

¹Učiteljski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, Republika Hrvatska

jasna.kudek@ufzg.hr

²Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula, Hrvatska

mirjana.radetic-paic@unipu.hr

ISKUSTVA IZ PRAKSE I KOMPETENCIJE UČITELJA ZA NASTAVU NA DALJINU (*ONLINE* NASTAVU) S UČENICIMA S TEŠKOĆAMA

Sažetak

Obrazovanje na daljinu naglo je poraslo posljednjih nekoliko godina zbog pandemije COVID-19, čime je uloga učitelja neminovno promijenjena. *Online* nastava značajno se razlikuje od tradicionalnih nastavnih okruženja, što pretpostavlja nove kompetencije učitelja za planiranje nastave, strategije učenja i poučavanja kako bi se učenicima pružila fleksibilna okruženja za učenje koja bi zadovoljila njihove individualne sposobnosti i mogućnosti. Cilj rada je, sukladno iskustvima učitelja tijekom pandemije, istražiti njihove percepcije o kompetencijama koje posjeduju za provođenje *online* nastave s učenicima s teškoćama, kao i za suradnju s njihovim roditeljima. Na uzorku od 186 učitelja iz redovnih osnovnih škola u Republici Hrvatskoj, primijenjen je upitnik o iskustvima i kompetencijama za *online* nastavu u radu s učenicima s teškoćama i njihovim roditeljima. Rezultati pokazuju da je tijekom *online* nastave učiteljima učenje i poučavanje teže i zahtjevnije te da trebaju više podrške od strane stručnih suradnika po pitanju suradnje s roditeljima učenika s teškoćama. Također smatraju da im je potrebno dodatno usavršavanje u radu s digitalnim tehnologijama. Stoga je stručno usavršavanje učitelja značajno za pripremu i stjecanje specifičnih kompetencija za *online* učenje i poučavanje, posebice kada je u pitanju individualizirani pristup u radu s učenicima s teškoćama i suradnja s njihovim roditeljima.

Ključne riječi: *e-učenje, učenici s teškoćama, učitelji, suradnja s roditeljima, strategije podrške*

1. Uvod

Pandemija COVID-19 utjecala je na obrazovne sustave diljem svijeta te su vlade u svijetu implementirale politiku učenja od kuće, prisiljavajući prelazak i transformaciju kurikuluma na nastavu na daljinu (u daljnjem tekstu *online* nastava/*online* učenje i poučavanje). Učenje od kuće provodi se sustavom *online* učenja. S obzirom da se smatralo (i nadalje smatra) da je u uvjetima pandemije ova metoda učenja najoptimalnije rješenje kako bi se proces nastave, učenja i poučavanja mogao nastaviti, to je dovelo do velikih poremećaja u načinu na koji učitelji poučavaju, a posebice na koji način takvu *online* nastavu prilagođavaju učenicima s teškoćama. Politika *online* učenja omogućuje nastavak procesa učenja i poučavanja jer, iako se učitelji i učenici ne susreću izravno u školi, učitelji i dalje mogu u radu koristiti nastavni materijal, a učenici i dalje mogu pratiti nastavu bez napuštanja svojih domova (Efriana, 2021). Prema Efriana (2021), studija koju su proveli Chun, Kern i Smith (2016) definira *online* učenje kao učenje na daljinu u kojem su učenici u sustavu obrazovanja odvojeni od učitelja, a proces učenja koristi različite resurse putem informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) što znači da se u implementaciji primjenjuje sustav učenja na daljinu kroz *online* pristup učenju. Osnovni problem pokazao se upravo u posjedovanju te tehnologije, a zatim u kompetencijama za rad IKT-om. Budući da su istraživanja pokazala da svi učenici i njihovi roditelji nemaju računalo ili android uređaj (Wahab i Iskandar, 2020), takvo stanje im otežava suočavanje sa stvarnošću. S jedne strane za učenike i učitelje postojao je zahtjev i smjernice za ispunjavanje obrazovnih izvanrednih uvjeta, a s druge strane bili su suočeni s nedostatkom popratnih resursa. Također, problem nije bio samo u nedostatku opreme ili prostora za učenje, već i u nepostojanju internetske kvote. Pružanje internetske kvote zahtijeva visoke troškove što se posebno odrazilo na učenike i njihove roditelje sa srednjim i nižim ekonomskim uvjetima

života. Nadalje, tijekom cijele pandemije, zagovornici odgojno-obrazovne inkluzije i prava djece s teškoćama, učitelji, obitelji i zakonodavci izražavali su zabrinutost da će ranjive skupine djece, pa tako i djeca s teškoćama, biti nerazmjerno pogođena zatvaranjem škola i prelaskom na *online* nastavu i e-učenje (Stelitano i sur., 2021).

Sljedeći izazov odrazio se na nespremnost učitelja za *online* poučavanje. Naime, prijelaz s konvencionalnih sustava učenja i poučavanja na *online* nastavu dogodio se iznenada jer pandemiji COVID-19 nije prethodila zrela priprema. Određeni broj učitelja nije imao IKT vještine pa se nisu mogli prilagoditi promjenama, odnosno tehnologiji te učenju i poučavanju temeljenom na novim digitalnim sustavima i informacijama. Unatoč tome, neizbježno su učitelji ipak već i prije počeli koristiti određene digitalne alate, digitalne obrazovne sadržaje i tehnologiju za podršku u svom poučavanju. Osobito tijekom pandemije COVID-19, htjeli mi to ili ne, spremni ili ne, učenje i poučavanje temeljeno na IKT-u moralo se implementirati kako bi proces učenja mogao nastaviti teći. Mnogi profesionalci, kao i istraživači naglašavaju kako se uloga učitelja ne može zamijeniti tehnologijom, koliko god sofisticirana bila (Cviko, McKenney i Voogt (2014); Oomen-Early i Rano (2015); Turnage i Goodboy (2016). No, korištenje tehnologije u obrazovanju može učiteljima poslužiti za olakšavanje u prijenosu znanja, ali ne i za izgradnju karaktera učenika (Efriana, 2021). Istraživanja također pokazuju kako učitelji smatraju da će *online* učenje imati negativan utjecaj na razvoj učenika jer će uvjeti *online* učenja otežati realizaciju kurikuluma u sustavu odgoja i obrazovanja, kao i spremnost djece za primjenu stečenih kompetencija u društvu. Također, kako učenici s teškoćama često imaju poteškoća u učenju, smatraju da za *online* model učenja i usvajanje znanja trebaju više vremena te da su više umorni kada uče *online*. Učitelji su također isticali da će ocjene učenika nakon povratka u škole biti manje zadovoljavajuće (Verulava i sur., 2022). Uz to, studije potvrđuju znatno smanjene strategije podrške koje učenicima uz učitelje obično u školama pružaju i ostali stručnjaci (Lassoued, Alhendawi i Bashitialshaaer, 2020). Prema studijama, učenici s teškoćama izloženi su riziku jer je *online* obrazovanje i izvanredne okolnosti koje su se pandemijom pojavile prouzročile dodatne poteškoće s učinkovitim uključivanjem u *online* učenje te se učenici teškoćama nisu mogli prilagoditi *online* učenju (Al Lily i sur., 2020; Escoar i sur., 2021; Patel, 2020; Petretto, Masala i Masala, 2021).

Učitelji su se suočili s novim iskustvima u procesu realizacije nastave kojima su naučili da rad u *online* okruženju, naspram provođenja nastave u učionici, nije samo drugačije nego i izazovno (Young i Donovan, 2020). Schaeffer (2020) navodi da je u *online* obrazovnom okruženju, jedna od poteškoća s kojom su se učitelji i ostali stručnjaci u radu susreli, sposobnost adekvatnog pružanja strategija podrške i individualiziranog pristupa učenicima s teškoćama u razvoju, posebno onima s višestrukim ili većim oštećenjima. Na primjer, prilagodba i pružanje adekvatnih strategija podrške za učenike s oštećenjima sluha, kao i za one s oštećenjem vida, u *online* nastavnom okruženju poseban je izazov s kojim se učitelji suočavaju (Alsadoon i Turkestani, 2020; Chowdhuri, Parel i Maity, 2012; Debevc, Kosec i Holzinger, 2011; Tandy i Meacham, 2009). Mnogi učenici s teškoćama teže se snalaze s *online* rasporedom učenja jer im je potrebno strukturiranje okruženje za učenje i interakcija sa svojim vršnjacima i učiteljima (Schaeffer, 2020).

Citirajući autore Shahenn i Watulak (2019), Smith (2020) navodi da su nepristupačne tehnologije jednako problematične za osobe s invaliditetom kao i nepristupačne zgrade. Neki od primjera problema s pristupačnošću uključuju nedostatak komunikacijskih prevoditelja ili nedostatak čitača zaslona za one učenike koji imaju oštećenje vida ili specifične teškoće u učenju. No, iako je prema podacima UNESCO-a (2020), zatvaranje škola uzrokovano pandemijom COVID-19 pogodilo više od 1,5 milijardi učenika i obitelji, pandemija COVID-19 predstavlja višestruke izazove za; poučavanje učenika s teškoćama u *online* nastavnom okruženju, drugačije mogućnosti suradnje, potrebama za stručnim usavršavanjem u svrhu stjecanja novih kompetencija u radu s novim modelima i strategijama poučavanja te za drugačije načine komunikacije kako bi učitelji i ostali stručnjaci u sustavu odgoja i obrazovanja zadovoljili različite odgojno-obrazovne potrebe svojih učenika (Smith, 2020).

2. Problem, cilj i istraživačka pitanja

S obzirom na položaj djece s teškoćama u svijetu općenito, UNESCO (2021) u kontekstu pandemije COVID-19 naglašava da se ta djeca u takvim okolnostima mogu suočiti s povećanim rizikom izloženosti, komplikacija i smrti zbog ne samo svojih temeljnih razvojnih stanja, već i zbog veće postojeće ranjivosti. Unatoč sve većim poboljšanjima o dostupnosti podataka o teškoćama i razvojnim stanjima djece, međunarodno usporedivi podaci koji omogućuju analizu veza između teškoća,

invaliditeta i obrazovanja i dalje su rijetki, a mnoge teškoće ostaju neidentificirane, posebice u izvanrednim okolnostima kakve su bile tijekom pandemije COVID-19. Budući da odgojno-obrazovne prilike moraju biti uključive i jednako korisne za sve, a kako su i prije pandemije, nažalost, mogućnosti odgoja i obrazovanja u redovnim uvjetima često bile nedostupne za većinu djece s teškoćama u razvoju, ta su se djeca i njihove obitelji tijekom pandemije suočavala s višestrukim preprekama (HI, 2020 prema UNESCO, 2021).

Neke su zemlje razvile alate i resurse za provođenje *online* nastave za sve učenike, pa tako i za učenike s teškoćama, s uputama za njihove roditelje, uključujući poboljšane značajke pristupačnosti kao što su pojednostavljeni tekst, audio naracija, videozapisi s titlovima i videozapisi na znakovnom jeziku te pomoćni uređaji (Ujedinjeni narodi, 2020). No, još jedan problem s kojim su se suočavali učenici s teškoćama odnosio se na mjere o ostanku kod kuće koje su se negativno odrazile na psihičko i mentalno zdravlje kako učenika tipičnog razvoja, tako i učenika s teškoćama. To je također proizvelo negativan učinak jer su problemi e-učenja već bili prisutni, a mentalni i emocionalni problemi također su doprinijeli različitim problemima učenika s teškoćama, u vidu nesigurnosti prilikom učenja, kao i sposobnosti suočavanja s neizvjesnostima izazvanim pandemijom COVID-19 (Gin i sur., 2021).

Istraživanja proteklih nekoliko godina govore u prilog tome da učitelji općenito nisu u dovoljnoj mjeri bili spremni niti imali dovoljnu potporu u provođenju *online* nastave, posebice s djecom s različitim vrstama teškoća u razvoju (Catalano, Torff i Anderson, 2021; Gin i sur., 2021; Tonks, Kimmons i Mason, 2021). Uz to, većina učitelja manje se osjećala kompetentnima da ispune zahtjeve individualiziranih kurikuluma svojih učenika kada su poučavali *online* (Stelitano i sur., 2021). Kao rezultat toga, posljedice su se manifestirale kroz nedovoljno različitih prilika u usvajanju osnova sadržaja, osim kada su se kod usvajanja nastavnih sadržaja posebno angažirali njihovi roditelji koji stoga, u postpandemijskom vremenu mogu pružiti učiteljima značajne informacije o ulozi i angažmanu obitelji u poučavanju djeteta, posebice jer se oni također osjećaju više uključenim i poštovanim kada se s njima konzultira i kada se njihov angažman respektira (Averett, 2021; Marhaba, 2020).

Nadalje, utvrđeno je da su se djeca s teškoćama suočavala s različitim problemima e-učenja jer nisu imali pristup potrebnim resursima i materijalu za učenje te da nisu imali dovoljnu razinu podrške. U tom smislu, pokazala se potreba za brzom, ali i učestalom cjeloživotnom edukacijom i stručnim osposobljavanjem učitelja, učenika i roditelja u korištenju dodatnih alata i softvera koji će im omogućiti puno sudjelovanje u učenju i poučavanju na daljinu. Na primjer, iskustva su pokazala da bi daljnje smjernice trebale biti u vidu procjena da video lekcije trebaju obavezno sadržavati titlove, audio zapise i opise prijevoda na znakovni jezik, zatim materijali temeljeni na tekstu trebali bi biti dostupni putem softvera s ugrađenim prilagodbama, a zadaci i pomoć u nastavi trebali bi biti prilagođeni individualnim kapacitetima i sposobnostima učenika (Institut Rodrigo Mendez, 2020).

U tom kontekstu, **cilj** ovoga rada je sukladno iskustvima učitelja tijekom pandemije, istražiti njihove percepcije o kompetencijama koje posjeduju za provođenje *online* nastave s učenicima s teškoćama, kao i za suradnju s njihovim roditeljima.

Postavljena su sljedeća istraživačka pitanja:

1. Kakva su iskustva i mišljenja učitelja o spremnosti i *online* radu s učenicima s teškoćama tijekom pandemije?
2. Kako učitelji percipiraju i samoprocjenjuju kompetencije i ostvarenu suradnju s roditeljima učenika s teškoćama u *online* okruženju?

3. Metode rada

3.1. Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo 186 učitelja razredne i predmetne nastave (M 6,8% i Ž 93,2%) iz redovnih osnovnih škola u Republici Hrvatskoj. Tabela 1 prikazuje distribuciju ispitanika s obzirom na njihovo radno mjesto, odnosno s obzirom na to jesu li zaposleni kao učitelji razredne ili predmetne nastave te njihove godine radnog iskustva (staža) u sustavu odgoja i obrazovanja. Uzorak je planiran u skladu s uputama za sve učitelje u osnovnoškolskom sustavu odgoja i obrazovanja, prema čemu je od školske godine 2019./2020., kao i 2020./2021., na snazi bila *Odluka o obustavi izvođenja nastave u visokim učilištima, srednjim i osnovnim školama te redovnog rada ustanova predškolskog odgoja i obrazovanja i uspostavi nastave na daljinu* (Narodne novine, br. 29/20 i 32/20). Prema toj Odluci se, u uvjetima proglašene epidemije na području Republike Hrvatske, obustavilo izvođenje nastave u visokim

učilištima, srednjim i osnovnim školama, kao i redovni rad vezan uz prijam djece u ustanovama predškolskog odgoja i obrazovanja te se zadužilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja za koordinaciju poslova i dinamiku uspostave nastave na daljinu. Pritom, osnovno načelo nastave na daljinu bilo je to da „sadržaj i učenje trebaju biti dostupni svim učenicima. Da bi provedba nastave na daljinu funkcionirala, svaki je učenik trebao imati pristup internetu i uređaj kod kuće. S obzirom na to da mnogi učenici zbog socioekonomski nepovoljnog položaja nisu imali pristup internetu kod kuće, teleoperateri su se uključili i osigurali SIM kartice i besplatan pristup digitalnim obrazovnim sadržajima.” (str. 6). Također, dokumentom pod nazivom *Preporuke o organizaciji radnoga dana učenika tijekom održavanja nastave na daljinu (2020b)* date su smjernice učiteljima te učenicima razredne, predmetne nastave i njihovim roditeljima, za organizaciju nastave na daljinu. Navedene su preporuke prema kojima je potrebno osigurati određene preduvjete za učenje, ali i procijeniti koliko zapravo treba učiti, što „podrazumijeva opremu za nastavu za daljinu (upute o tome dane su školama) i potrebne udžbenike, ali i da se za učenike kod kuće organizira mirni kutak za učenje.“ (str. 2). Nadalje, u Preporukama je naglašeno, da se pokuša uvesti i redovita struktura radnoga dana za učenike, što je, kako za učenike predmetne nastave bilo posebno važno, tako i da roditelji o tome vode brigu kod mlađe djece koja pohađaju razrednu nastavu. Na taj način željelo se naglasiti važnost brige i o psihofizičkom zdravlju djece i mladih.

Navedeno također naglašava kako su u takvom modelu poučavanja učitelji (razredne i predmetne nastave), učenici, ali i njihovi roditelji ključni subjekti u organizaciji *online* nastave, pri čemu učitelji trebaju materijalima koji su već dostupni u vidu udžbenika i ostalih pisanih materijala koje inače koriste u nastavi, pridružiti i *online* „vlastite materijale, upute i pratiti učenika ali da sve to bude u razumnim i prihvatljivim vremenskim okvirima te prilagođeno spoznajnim mogućnostima učenika.” (str. 2) (*Preporuke o organizaciji radnoga dana učenika tijekom održavanja nastave na daljinu, 2020*).

Tabela 1: Struktura uzorka s obzirom na spol, radno mjesto i godine radnog staža (N=186, %)

Ispitanici	%	Radno mjesto	%	Radni staž	%
Muški	6,80	Razredna nastava (RN)	73,0	do 5 godina	23,15
Ženski	93,20	Predmetna nastava (PN)	27,0	6-10 godina	12,20
				11-15 godina	15,25
				16-20 godina	15,70
				21-25 godina	11,15
				26-30 godina	14,05
				više od 30 godina	8,50
Ukupno	100		100		100

3.2. Mjerni instrument i način provođenja istraživanja

Istraživanje je provedeno 2021. godine za koje je konstruiran upitnik za učitelje o iskustvima iz prakse i kompetencijama za *online* nastavu s učenicima s teškoćama. Nakon što su ispitanici informirani o svrsi i cilju ispitivanja, poštovani su etički aspekti ispitivanja (dobrovoljnost, anonimnost, povjerljivost podataka). Prvi dio upitnika odnosio se na sociodemografska obilježja ispitanika (spol, radno mjesto s obzirom na to jesu li učitelji razredne ili predmetne nastave te radno iskustvo/staž koje imaju u sustavu odgoja i obrazovanja).

Drugi dio upitnika sastojao se od 13 tvrdnji za koje su učitelji na peterostupanjskoj skali Likertova tipa odabirali stupanj svojega slaganja sa svakom pojedinom tvrdnjom (1-nikada, 2-rijetko, 3-ponekad, 4-često, 5-redovito). Tvrdnje su za potrebe ovoga rada grupirane u dvije grupe: 1. grupa tvrdnji odnosi se na mišljenja učitelja o *online* radu s učenicima s teškoćama u vidu; samoprocjene kompetencija digitalnih vještina, provođenja nastave putem digitalnih platformi, iskustva o strategijama koje su koristili u *online* radu s učenicima s teškoćama, samoprocjene postojanja plana škole za provođenje *online* nastave, komunikacije s učenicima s teškoćama te samoprocjene potreba za dodatnim stručnim usavršavanjem u radu s digitalnim tehnologijama. 2. grupa tvrdnji odnosi se na percepcije učitelja o vlastitim kompetencijama i ostvarenoj suradnji s roditeljima učenika s teškoćama u *online* okruženju u vidu: samoprocjene kompetencija u pružanju pomoći roditeljima učenika s teškoćama *online* putem, savjetovanja i njihova uključivanja u rad s učenikom s teškoćama kod kuće, poteškoća u suradnji,

podrške stručnih suradnika, *online* komunikacije i mogućnosti davanja sugestija roditeljima o radu s učenikom s teškoćama, kao i potrebe za dodatnim usavršavanjem o novim modelima *online* suradnje.

Tvrđnje su konstruirane sukladno dokumentu pod nazivom *Akcijski plan za provedbu nastave na daljinu: Model nastave na daljinu* (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2020a) koji je nastajao tijekom same provedbe *online* nastave u Republici Hrvatskoj od ožujka do lipnja 2020. godine. Prva namjena mu je bila dokumentiranje najvažnijih koraka i postupaka koji su se provodili u proljeće 2020. u uspješnoj primjeni *online* nastave u školama „kako bi se po potrebi slični ili unaprijeđeni pristupi mogli koristiti u sljedećim školskim i akademskim godinama te da se naprave planovi za nadolazeće razdoblje“ (str. 3). Dokument se temelji na konstataciji i polazištu reforme obrazovanja u Republici Hrvatskoj od 2016. godine, temeljem koje je u pandemiji bilo moguće pokrenuti *online* nastavu, s obzirom da je u samom početku reforme bila uključena i digitalna transformacija koja uključuje poboljšanje digitalnih vještina učitelja i učenika te stručnih suradnika i ravnatelja kao i opremanje škola. Kako je u Hrvatskoj osnovna škola obvezna i stavljen je naglasak na jednak pristup osnovnoj razini obrazovanja, izazov je bio osigurati pristup internetu kod kuće za svakog učenika kako bi svi imali pristup svim digitalnim sadržajima. Mrežni operatori podržali su inicijativu te su osigurane i tehnološke potrebe (SIM kartice za sve učenike besplatan pristup digitalnim obrazovnim sadržajima te dodatnih 2,5 GB podatkovnog prometa mjesečno, tableti, digitalni obrazovni sadržaji – videolekcije, TV program te virtualne učionice za učitelje).

U skladu s Akcijskim planom, koncept *online* nastave utemeljen je na dvama ključnim principima koji se odnose na pristup obrazovanju za sve učenike, a razina digitalizacije usklađena je s njihovom dobi te „svako rješenje mora imati dodatni, rezervni plan i mogućnost praćenja nastave na daljinu“ (str. 6). Uz to, poseban je naglasak stavljen na usavršavanje i razvoj digitalnih vještina učitelja potrebnih za rad u virtualnom okruženju.

3.3. Metode obrade podataka

Podaci iz upitnika obrađivani su i analizirani deskriptivnom statistikom. Tvrđnje/čestice iz upitnika grupirane su za potrebe ovoga rada, sukladno istraživačkim pitanjima, u dvije grupe. 1. grupa čestica (Tabela 2) odnosi se na iskustva i mišljenja učitelja o spremnosti i *online* radu s učenicima s teškoćama tijekom pandemije. 2. grupa čestica (Tabela 3) odnosi se na percepcije i samoprocjenu učitelja o ostvarenoj suradnji s roditeljima učenika s teškoćama u *online* okruženju.

Temeljem grupiranih čestica iz upitnika te percepcija i iskustva učitelja o kompetencijama koje posjeduju za provođenje *online* nastave s učenicima s teškoćama, kao i za suradnju s njihovim roditeljima, korištena je distribucija frekvencije podataka te su podaci izračunati u postotku i prikazani tablično.

4. Rezultati i diskusija

S obzirom na primijenjenu kvantitativnu metodologiju analizom frekvencija, u Tabeli 2 prikazana je distribucija frekvencija rezultata prema stupnju mišljenja učitelja o iskustvima i spremnosti u *online* radu s učenicima s teškoćama tijekom pandemije.

Tabela 2: *Distribucija frekvencija rezultata – Iskustva i mišljenja učitelja o spremnosti i online radu s učenicima s teškoćama tijekom pandemije (%)*

Iskustva i spremnost učitelja za <i>online</i> rad s učenicima s teškoćama (UST)	1	2	3	4	5
Postojanje digitalnih kompetencija	0	0	8,5	33,1	58,4
Provođenje nastave putem digitalne platforme	13,7	9,9	20,0	26,3	30,1
Pozitivna iskustva o korištenju <i>online</i> strategija za rad s UST	5,4	7,5	21,6	35,2	30,3
Škola ima plan za <i>online</i> nastavu učitelja s UST	10,1	21,2	32,3	20,2	16,2
Komunikacija s UST teža je kada se ostvaruje putem digitalnih medija	1,3	0	13,6	26,2	58,9
Potreba za dodatnim usavršavanjem u radu s digitalnim tehnologijama u nastavi	5,2	8,7	18,3	37,6	30,2

Legenda: 1-nikada, 2-rijetko, 3-ponekad, 4-često, 5-redovito

Rezultati (Tabela 2) pokazuju kako ispitanici na osnovu iskustva tijekom pandemije u visokoj mjeri ističu svoju spremnost za *online* rad s učenicima s teškoćama. Više od 90% ispitanika samoprocjenjuje postojanje digitalnih kompetencija koje su već stekli. Međutim, također smatraju da se i dalje često trebaju dodatno usavršavati u radu s digitalnim tehnologijama (37,6%), posebice jer oko 85% njih smatra da je komunikacija s učenicima s teškoćama teža kada se ostvaruje putem digitalnih medija, što govori u prilog tome da usprkos virtualnim interakcijama i mogućnostima učenja koje pružaju internet i digitalne platforme za e-učenje, stvara se prepreka u odgojno-obrazovnom odnosu između učenika i učitelja. Štoviše, djeci s teškoćama nedostaje fizički prostor za dijeljenje interesa, iskustava, misli i emocija među vršnjacima. Da bi škole ostvarile prednosti *online* nastave, učitelji moraju biti spremni pružiti učinkovite *online* strategije poučavanja učenicima s teškoćama. *Online* poučavanje zahtijeva drugačije kompetencije iz tradicionalnog poučavanja te je stoga učiteljima i potrebno stručno usavršavanje čiji programi će ih dodatno pripremati za *online* poučavanje (Tonks, Kimmons i Mason, 2021). Oko 32% ispitanika smatra da samo ponekad škola ima plan za *online* nastavu učitelja s učenicima s teškoćama te više od polovice njih (65,5%) najčešće imaju pozitivna iskustva o korištenju *online* strategija za rad s učenicima s teškoćama. Fenstermacher i Richardson (2005) navode kako prakse razvijene kroz iskustvo tijekom vremena također mogu proizaći iz prosudbi učitelja. Učitelji smatraju da bi mogli zadovoljiti individualne odgojno-obrazovne potrebe učenika bez višestrukih i istovremenih odgovornosti koje imaju kontaktnom nastavom u tradicionalnom okruženju. Međutim, te mogućnosti za rad s učenicima „jedan na jedan“ onoliko često koliko su htjeli ili osjećali da trebaju biti zastupljene, bile su rjeđe zastupljene nego što bi trebale biti (Crouse, Rice i Mellard, 2018). No, iako se od učitelja u *online* nastavi očekuje da svim učenicima pruže visokokvalitetne strategije poučavanja, postoje dodatne odgovornosti u organizaciji *online* nastave kako škola, tako i na nacionalnoj i lokalnoj razini.

Analizom frekvencija, u Tabeli 3 prikazana je distribucija frekvencija rezultata prema stupnju mišljenja učitelja o samoprocjeni suradničkih kompetencija i ostvarene suradnje s roditeljima učenika s teškoćama u *online* okruženju tijekom pandemije.

Tabela 3: Distribucija frekvencija rezultata – Kompetencije za suradnju i ostvarenost suradnje s roditeljima učenika s teškoćama (%)

Kompetencije za suradnju i ostvarenost suradnje s roditeljima učenika s teškoćama (UST)	1	2	3	4	5
Postojanje kompetencija u pružanju pomoći roditeljima UST <i>online</i> putem	0	4,7	31,2	50,3	13,8
Postojanje kompetencija za savjetovanje i uključivanje roditelja u planiranje rada s UST kod kuće	0	2,8	26,3	43,2	27,7
Bile su prisutne poteškoće u uspostavljanju suradnje s roditeljima UST	10,6	35,5	36,1	15,8	2,0
Podrška stručnih suradnika u radu s roditeljima UST	7,9	21,5	39,3	18,5	12,8
Uvažavanje izbora i ciljeva roditelja za njihovo dijete te komunikacija i sugestije roditeljima o radu s UST	0	0	7,6	43,2	49,2
Komunikacija s roditeljima UST je teža kad se ostvaruje <i>online</i>	5,0	11,6	28,2	37,5	17,7
Potreba za dodatnim usavršavanjem o modelima <i>online</i> suradnje s roditeljima	0	3,0	26,6	42,8	27,6

Legenda: 1-nikada, 2-rijetko, 3-ponekad, 4-često, 5-redovito

Rezultati pokazuju da oko 50% učitelja smatra kako često imaju kompetencije u situacijama *online* pružanja pomoći roditeljima učenika s teškoćama, ali oko 30% njih smatra da to imaju samo ponekad, kao i kad su u pitanju kompetencije za savjetovanje i uključivanje roditelja u planiranje rada s učenicima kod kuće. Samo 13,8% smatra da redovito imaju kompetencije za *online* pružanje pomoći roditeljima učenika s teškoćama. Najviše njih (46,1%) smatra da nisu nikada ili samo rijetko bile prisutne poteškoće u uspostavljanju suradnje s roditeljima učenika s teškoćama te 2% njih smatra da su te poteškoće bile prisutne redovito. 68,7% učitelja smatra da nisu ili da su rijetko ili samo ponekad imali podršku stručnih suradnika u radu s roditeljima učenika s teškoćama, a samo oko 31% njih smatra da je ta podrška bila prisutna od strane stručnih suradnika, što navodi da učitelji smatraju da se *online* suradnja s roditeljima učenika s teškoćama najviše realizirala s njihovom suradnjom i angažmanom. Stoga najviše smatraju (92,4%) da su uvažavali izbore i ciljeve roditelja za njihovo dijete te u skladu s tim najviše komunicirali te pružali roditeljima sugestije o radu s učenikom s teškoćama. U tom smislu *online* komunikaciju s

roditeljima učenika s teškoćama smatraju često i redovito otežanom (55,2%). Stoga ne začuđuje, u skladu s opisanim rezultatima da više od 70% učitelja često i redovito ima potrebu za dodatnim usavršavanjem o modelima *online* suradnje s roditeljima. Marhaba (2020) navodi da je tijekom suradnje s roditeljima vrlo važno sve dokumentirati te da te informacije mogu koristiti za planiranje dodatne podrške učenicima, kao i u pružanju kompenzacijskih usluga u područjima u kojima je dijete možda nazadovalo tijekom krize izazvane pandemijom COVID-19. Kompenzacijske usluge odredit će se na temelju toga je li škola bila u mogućnosti pružiti adekvatnu i odgovarajuću podršku u skladu s individualnim kurikulumima tijekom krize izazvane pandemijom COVID-19. Kako se obrazovni sustavi oporavljaju od krize, trebaju integrirati psihosocijalnu podršku, koristeći više modaliteta kako bi se osiguralo da najrizičniji učenici za individualizirano poučavanje nisu isključeni ili zanemareni.

5. Zaključak

Cilj ovoga rada bio je sukladno iskustvima učitelja tijekom pandemije COVID-19, istražiti njihove percepcije o kompetencijama koje posjeduju za provođenje *online* nastave s učenicima s teškoćama, kao i za suradnju s njihovim roditeljima. Rezultati su pokazali da se učitelji iz uzorka u visokoj mjeri smatraju kompetentnima za *online* rad s učenicima s teškoćama te većinom samoprocjenjuju postojanje digitalnih kompetencija koje su stekli. Međutim, također smatraju da se i dalje često trebaju dodatno usavršavati u radu s digitalnim tehnologijama što navodi da su se pokušavali prilagoditi novonastaloj situaciji. Uz postojanost povjerenja i kompetencija u dostupnost alata za *online* učenje i poučavanje koji postaju sve prisutniji u obrazovanju ne samo zbog pandemije COVID-19 nego i općenito, obrazovne tehnologije bit će pristupačnije ako uzimaju u obzir kontekst učenja i poučavanja i ako su osmišljene da pružaju poticajno okruženje učiteljima, učenicima i njihovim roditeljima. Rezultati također pokazuju da su ispitanici rijetko imali podršku stručnih suradnika u radu s roditeljima učenika s teškoćama te učitelji smatraju da se *online* suradnja s roditeljima učenika s teškoćama najviše realizirala s njihovom suradnjom i angažmanom.

Ovo istraživanje treba sagledavati s određenim ograničenjima i shvatiti ga s dozom opreza u donošenju zaključaka. Osim ograničavajuće okolnosti ovoga istraživanja, kao što je na primjer broj ispitanika, rezultate upravo treba tumačiti kao preliminarne s obzirom na osobna iskustva učitelja s *online* nastavom tijekom pandemije te njihovim percepcijama o kompetencijama koje posjeduju za provođenje *online* nastave s učenicima s teškoćama i za suradnju s njihovim roditeljima. Iz rezultata se može zaključiti da učitelji žele dodatne mogućnosti stručnog usavršavanja za profesionalni razvoj u *online* radu s učenicima s teškoćama i suradnji s njihovim roditeljima. Učitelji također naglašavaju kako mogu imati koristi od ciljane podrške stručnih suradnika koja je nedostajala, koja zapravo donosi relevantno tradicionalno iskustvo i nadograđuje ga za korištenje u *online* kontekstu. Stoga bi se studijskim programima za pripremu učitelja tijekom visokoškolskog obrazovanja moglo razmotriti načine na koje će stjecanjem većeg iskustva u radu s učenicima s teškoćama, strategijama podrške, metodičko-didaktičkim pristupima i stvaranjem partnerstva s roditeljima, pripremiti spremnije buduće učitelje na *online* učenje i poučavanje te im sustavno pružati kontinuiranu podršku u profesionalnom radu.

LITERATURA

- Al Lily, A. E., Ismail, A. F., Abunasser, F. M. & Alqahtani, R. H. A. (2020): Distance education as a response to pandemics: Coronavirus and Arab culture. *Technology in society*, 63. Preuzeto sa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7387275/> [29. 07. 2022.]
- Alsadoon, E. & Turkestani, M. (2020): Virtual classrooms for hearing-impaired students during the COVID-19 pandemic. *Romanian Journal for Multidimensional Education*, 12. 2-8.
- Averett, K. H. (2021): Remote Learning, COVID-19, and Children With Disabilities. *AERA Open*. Preuzeto sa <https://doi.org/10.1177/23328584211058471> [19. 07. 2022.]
- Catalano, A. J., Torff, B. & Anderson, K. S. (2021): Transitioning to online learning during the COVID-19 pandemic: Differences in access and participation among students in disadvantaged school districts. *International Journal of Information and Learning Technology*, 38. 2. 258-270. Preuzeto sa <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1393584> [29. 07. 2022.]

- Chowdhuri, D., Parel, N. & Maity, A. (2012): Virtual classroom for deaf people. In *2012 IEEE International Conference on Engineering Education: Innovative Practices and Future Trends (AICERA)* (pp. 1-3). IEEE.
- Crouse, T., Rice, M. & Mellard, D. (2018): Learning to Serve Students with Disabilities Online: Teachers' Perspectives. *Journal of Online Learning Research*, 4. 2. 123-145. Preuzeto sa <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1184994.pdf> [2. 07. 2022.]
- Cviko, A., McKenney, S. & Voogt, J. (2014): Teacher roles in designing technology-rich learning activities for early literacy: A cross-case analysis. *Computers & Education*, 72. 68-79. Preuzeto sa <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.014> [2. 07. 2022.]
- Debevc, M., Kosec, P. & Holzinger, A. (2011): Improving Multimodal Web Accessibility for Deaf People: Sign Language Interpreter Module (SLIM). *Multimedia Tools and Applications*, 54. 1. 181-199. <https://doi.org/10.1007/s11042-010-0529-8> [29. 07. 2022.]
- Efriana, L. (2021): Problems of Online Learning during Covid-19 Pandemic in EFL Classroom and the Solution. *JELITA: Journal of English Language Teaching and Literature*, 2. 1. 38-47. Preuzeto sa <https://jurnal.stkipmb.ac.id/index.php/jelita/article/view/74/52> [28. 07. 2022.]
- Escobar, J. P., Castro, C., Garolera, M., Sepúlveda, A., Cruz, M. S. & Rosas, R. (2021): Testing of a Drawing Toy for Children with Blindness: The Kuwu Experience. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 13. 1. 71-79. Preuzeto sa <https://www.int-jecse.net/abstract.php?id=221> [29. 07. 2022.]
- Fenstermacher, G. D. & Richardson, V. (2005): On making determinations of quality in teaching. *Teachers College Record*, 107. 1. 186-213. Preuzeto sa <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9620.2005.00462.x> [29. 07. 2022.]
- Gin, L. E., Guerrero, F. A., Brownell, S. E. & Cooper, K. M. (2021): COVID-19 and undergraduates with disabilities: Challenges resulting from the rapid transition to online course delivery for students with disabilities in undergraduate STEM at large-enrollment institutions. *CBE—Life Sciences Education*, 20. 3. ar36. Preuzeto sa <https://www.lifescied.org/doi/10.1187/cbe.21-02-0028> [29. 07. 2022.]
- HI (2020): *No more children with disabilities out of school*. Preuzeto sa <https://hi.org/en/news/no-more-children-with-disabilities-out-of-school#:~:text=Almost%2025%25%20of%20the%20billion,figure%20is%20closer%20to%2090%25> [19. 07. 2022.]
- Instituto Rodrigo Mendez (2020): *Protocols on inclusive education during the COVID-19 pandemic. An overview of 23 countries and international organizations*. <https://institutoRodrigomendes.org.br/wp-content/uploads/2020/08/research-pandemic-protocols.pdf> [28. 07. 2022.]
- Lassoued, Z., Alhendawi, M. & Bashitialshaer, R. (2020): An exploratory study of the obstacles for achieving quality in distance learning during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 10. 9. Preuzeto sa <https://www.mdpi.com/2227-7102/10/9/232> [29. 07. 2022.]
- Marhaba, R. (2020): *Tips for Parents With Special Needs Children and IEPs During The COVID-19 Crisis*. Preuzeto sa <https://thriveglobal.com/stories/tips-for-parents-with-special-needs-children-and-ieps-during-the-covid-19-crisis/> [28. 07. 2022.]
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Republika Hrvatska (2020a): *Akcijski plan za provedbu nastave na daljinu: Model nastave na daljinu*. Preuzeto sa <https://mzo.gov.hr/vijesti/akcijski-plan-za-provedbu-nastave-na-daljinu-srpanj-2020/3862> [20. 07. 2022.]
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Republika Hrvatska (2020b): *Preporuke o organizaciji radnoga dana učenika tijekom održavanja nastave na daljinu*. Preuzeto sa: <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Vijesti/2020//Preporuke%20o%20organizaciji%20radnog%20dana%20ucenika%20tijekom%20odrzavanja%20nastave%20na%20daljinu.pdf> [20. 07. 2022.]
- Oomen-Early, J. & Early, A. D. (2015): Teaching in a Millennial World: Using New Media Tools to Enhance Health Promotion Pedagogy. *Pedagogy in Health Promotion*, 1. 2. 95-107. Preuzeto sa <https://doi.org/10.1177/2373379915570041> [20. 07. 2022.]
- Patel, K. (2020): Mental health implications of COVID-19 on children with disabilities. *Asian journal of psychiatry*, 54. Preuzeto sa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7330593/> [29. 07. 2022.]

- Petretto, D. R., Masala, I. & Masala, C. (2020): Special educational needs, distance learning, inclusion and COVID-19. *Education Sciences*, 10. 6. 154. Preuzeto sa <https://www.mdpi.com/2227-7102/10/6/154> [29. 07. 2022.]
- Schaeffer, K. (2020): *As schools shift to online learning amid pandemic, here's what we know about disabled students in the U.S.* Preuzeto sa <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/04/23/as-schools-shift-to-online-learning-amid-pandemic-heres-what-we-know-about-disabled-students-in-the-u-s/> [20. 07. 2022.]
- Shaheen, N. L. & Watulak, L. S. (2019): Bringing disability into the discussion: Examining technology accessibility as an equity concern in the field of instructional technology. *Journal of Research on Technology in Education*, 51. 2. 187-201. Preuzeto sa <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2019.1566037> [29. 07. 2022.]
- Smith, C. (2020): Challenges and Opportunities for Teaching Students with Disabilities During the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Multidisciplinary Perspectives in Higher Education*, 5. 1. 167-173. Preuzeto sa <https://ojed.org/jimphe> [28. 07. 2022.]
- Stelitano, L., Mulhern, C., Feistel, K. & Gomez-Bendaña, H. (2021): *How Are Teachers Educating Students with Disabilities During the Pandemic?*. Santa Monica, CA: RAND Corporation. Preuzeto sa https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1121-1.html [19. 07. 2022.]
- Tandy, C. & Meacham, M. (2009): Removing the barriers for students with disabilities: Accessible online and web-enhanced courses. *Journal of Teaching in Social Work*, 29. 3. 313-328. Preuzeto sa <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08841230903022118> [29. 07. 2022.]
- The United Nations (2020): *Policy brief: Education During COVID-19 and Beyond.* Preuzeto sa https://www.un.org/development/desa/dspd/wp/content/uploads/sites/22/2020/08/sg_policy_brief_covid_19_and_education_august_2020.pdf [21. 07. 2022.]
- The United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization – UNESCO (2020): *Learning never stops – tell UNESCO how you are coping with COVID-19 school closures.* <https://en.unesco.org/news/learning-never-stops-tell-unesco-how-you-are-coping-covid-19-school-closures-0> [19. 07. 2022.]
- The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO (2021): *Policy Brief: Understanding the impact of COVID-19 on the education of persons with disabilities: Challenges and opportunities of distance education.* Preuzeto sa <http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en> [19. 07. 2022.]
- Tonks, D. L., Kimmons, R. & Mason, S. L. (2021): Motivations Among Special Education Students and their Parents for Switching to an Online School: Survey Responses and Emergent Themes. *Online Learning Journal*, 25. 2. 171-189. Preuzeto sa <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1301735.pdf> [29. 07. 2022.]
- Turnage, A. K. & Goodboy, A. K. (2016). E-Mail and Face-to-Face Organizational Dissent as a Function of Leader-Member Exchange Status. *International Journal of Business Communication*, 53. 3. 271-285. Preuzeto sa <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2329488414525456> [19. 07. 2022.]
- Verulava, T., Darbaidze, M., Baramia, M. & Bouadze, C.-M. (2022): Online Learning of Students with Special Needs: Teachers' Perspectives. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*, 14. 1. 1-7. Preuzeto sa <https://www.int-jecse.net/data-cms/articles/20220414102212pm162.pdf> [29. 07. 2022.]
- Vlada Republike Hrvatske (2020): *Odluka o obustavi izvođenja nastave u visokim učilištima, srednjim i osnovnim školama te redovnog rada ustanova predškolskog odgoja i obrazovanja i uspostavi nastave na daljinu.* Narodne novine, br. 29/20 i 32/20). Preuzeto sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_03_29_670.html [29. 07. 2022.]
- Wahab, S. & Iskandar, M. (2020): Teacher's Performance to Maintain Students' Learning Enthusiasm in the Online Learning Condition. *JELITA*, 1. 2. 34-44. Preuzeto sa <https://jurnal.stkipmb.ac.id/index.php/jelita/article/view/63> [29. 07. 2022.]
- Young, J. & Donovan, W. (2020). *Shifting to Online Learning in the COVID-19 Spring.* Policy Brief. Pioneer Institute for Public Policy Research. Preuzeto sa <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED604252.pdf> [29. 07. 2022.]

PRACTICAL EXPERIENCES AND COMPETENCIES OF TEACHERS FOR DISTANCE LEARNING (ONLINE EDUCATION) WITH STUDENTS WITH DISABILITIES

Abstract

Distance education/learning has grown rapidly in the last few years due to the COVID-19 pandemic, which has inevitably changed the role of the teacher. Online teaching is significantly different from traditional teaching environments, which presupposes new competencies of teachers for lesson planning, learning and teaching strategies to provide students with flexible learning environments that meet their individual abilities and capabilities. The aim of the paper is, following the experiences of teachers during the pandemic, to investigate their perceptions of the competencies they possess for conducting online classes with students with disabilities, as well as for cooperation with their parents. On a sample of 186 teachers from regular elementary schools in the Republic of Croatia, a questionnaire was applied on experiences and competencies for online teaching in working with students with disabilities and their parents. The results show that during online classes, learning and teaching are more difficult and demanding for teachers and that they need more support from professional associates in terms of cooperation with parents of students with disabilities. They also believe that they need additional training in working with digital technologies. Therefore, the professional training of teachers is important for the preparation and acquisition of specific competencies for online learning and teaching, especially when it comes to an individualized approach to working with students with difficulties and cooperation with their parents.

Keywords: *cooperation with parents, e-learning, students with disabilities, support strategies, teachers*



ORBÁN ZSOLT
Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, Magyarország
zsolt.orban@uni-corvinus.hu

E-LEARNING CÉLOK ÉS MEGOLDÁSOK

Összefoglaló

2010 óta dolgozom e-learning projektekben, ezalatt több mint 50 projektben vehettem részt, amik indító projektek voltak, azaz kifejezetten új e-learning megoldás bevezetésére törekedtek az adott szervezetben. Tanulmányomban e projektek dokumentációjának szisztematikus feldolgozásával és kiegészítő interjúk adatainak elemzésével arra keresem a választ, milyen célokból indítanak a szervezetek e-learning bevezetési projekteket és ezek hogyan tipizálhatóak jellemzőik szerint.

Az 50 projekt szervezeti szintű feldolgozása után egy kiválasztott projektet elemzek a megoldás és azon keresztül a tanulók szempontjából. A projekten belül a két összehasonlított megoldás egy e-könyv jellegű, statikus tananyag és egy erősen játékosított, interaktív tananyag. Több mint 20.000 tanuló tanulási adatainak összehasonlításával azt vizsgálom, milyen valódi különbségek vannak a célok és eredmények tekintetében a külsőségek tekintetében ránézésre nagyon különböző két megoldás között.

Kulcsszavak: *e-learning bevezetés, projekt, tananyag, tanulók, statisztikák*

1. Bevezetés

E-learninges pályám kezdetén olvastam azt a publikációt, ami máig az egyik legnagyobb hatással volt rám. „*A válasz az e-learning – de mi volt a kérdés?*” című tanulmány (Polónyi, 2004) számos megállapítása ugyanúgy ma is érvényes, ahogy jónéhány éppen ellenkezőleg. Azonban rám már a publikáció címe, az egyetlen kérdő mondatba sűrített állítás nagy hatással volt, és azóta is rendszeresen eszembe jut.

A kérdés megállapítása ugyanis sokszor kifejezetten nehéz. Gazdaságinformatikusként, az e-learning területén dolgozó kutatóként, projektvezetőként és vállalkozóként sokszor szembesülök azzal, hogy akár az e-learninget, akár azon belül vagy attól függetlenül egy új technológiát, ötletet, alkalmazást sok szereplő magától értetődően gondol jónak, sőt szükségesnek, csak azért, mert innovatív vagy annak látszik.

Ezekből az érzésekből – a legtöbbször észrevétlenül – olyan szakértői, vezetői hiedelmek épülnek ki, amik alapján aztán sok esetben komplett projektek sorsa, rendszerek bevezetése, technológiák közötti választások dőlnek el a szervezeti célok meghatározása (miért akarunk e-learninget), az érintettek előzetes megkérdezése (például a tanulónak mire van szüksége), vagy éppen a rendelkezésre álló adatok (például a korábbi anyagok statisztikái) elemzése nélkül.

Tanulmányomban ezért magyarországi e-learninges projektek elemzésével arra a kérdésre keresem a választ, hogy milyen szervezeti célokat érhetünk el az e-learning segítségével, és hogyan használhatjuk ezek érdekében az e-learning megoldásokat. Ezzel együtt bemutatok egy konkrét példát arra, hogy az e-learning statisztikák mélyebb elemzésével hogyan lehet kvantitatív módszerekkel értékelni az egyes megoldások különbségeit, szervezeti hozzáadott értékét.

A projektek feldolgozásakor a többváltozós statisztikai módszerek mellett nagy mértékben támaszkodom interjúkra, dokumentumelemzésre és ezekkel kapcsolatban a Glaser és Strauss (1967) által kifejlesztett megalapozott elmélet (Grounded Theory, GT) módszer Charmaz-féle (2000) konstruktivista változatára. A GT módszer egyrészt dokumentáltan tudományos szigorúságot és átláthatóságot hoz a kvalitatív kutatásokba (Strauss – Corbin, 1990), másrészt az előzetes elméletek minél erősebb korlátok közé szorítása, és az elméletek terepmunka során való kialakítása mellett érvel (Charmaz, 2009). Mivel különböző szerepekben magam is részt vettem a vizsgált e-learning projektek

jelentős részében, a szereplők (és interjúalanyaim) egy részét jól ismerem. A GT-t abból a célból is választottam módszertani alapnak, hogy növelje a résztvevőként kialakult, előzetes teóriáimmal való szkepticizmusomat és önreflexiós képességemet a kutatás során.

A vizsgálatom középpontjában álló *e-learning* definiálására, a kapcsolódó fogalmak konceptualizálására számos tanulmány született már tehát, melyek jellemzően e fogalmi kategóriákat igyekeznek megkülönböztetni valamilyen módon egymástól, és ezekből „e-learning modellt” vagy „e-learning framework”-ot építeni, lásd például többek között Moore és szerzőtársai (2011), Basak (2018), Singh és Thurman (2019) vagy Rodrigues (2019) tanulmányai.

E definíciós vitában én több megfontolásból sem szeretnék részt venni. Egyrészt a fentiekből is látszik, hogy ez egy gazdagon kutatott kérdéskör, e dolgozat pedig olyan területre igyekszik fókuszálni, ahol új eredményeket tud elérni. Másrészt ez a definíció központú megközelítés véleményem szerint eltereli a párbeszédet a lényegről, azaz hogy mit (célok) és hogyan (megoldások) akarunk elérni az e-learninggel.

Tanulmányomban én ezekre a gyakorlatias szempontokra összpontosítok, így definíció szempontjából a lehető legtágabban értelmezem az e-learninget és az ezzel kapcsolatos rokon kifejezéseket (Aparicio et al., 2016 alapján saját meghatározás):

„az e-learning a tanulást és a technológiát egyesíti: a tanulás egy kognitív folyamat a tudás megszerzése érdekében, a technológia feladata pedig az, hogy támogassa a tanulási folyamatot, éppen ugyanúgy, ahogy az oktatási gyakorlat bármely más eszköze, például egy ceruza vagy egy jegyzetfüzet.”

2. E-learning célok

Az elmúlt években számos e-learning projektben vehettem részt. Ezek között természetesen megtalálhatóak igazán rövid projektek, mint például egy meglévő tananyag frissítése, hatályosítása, vagy egy már működő e-learning rendszer használatának oktatása. Vannak köztük átlagosnak mondható, néhány hónapos fejlesztések, mint egy egyszerűbb új e-learning rendszer bevezetése, vagy egy adott képzés digitális platformra ültetése. Illetve vannak köztük hosszúságban, a résztvevők számában és a feladatok bonyolultságában is rendkívül komplex projektek, amelyeknek az eredményeképpen létrejövő képzési rendszerekből olykor akár többtízezer felhasználó tanul.

Ezek a projektek változatosak a megrendelő szervezetek háttere (piac, állam, felsőoktatás), szakterülete (informatika, gyógyszergyártás, pénzügy, minisztérium, kamara stb.) és mérete (néhány tíz főtől a több tízezer főig) szerint, valamint még nagyobb különbségeket mutatnak a fejlesztések kiinduló céljait vizsgálva (online vizsgáztatás, riportolható dolgozói előrehaladás, tantermi képzés kiváltása stb.).

Ugyanakkor számomra a legnagyobb motivációt mindig az jelenti, amikor egy e-learning bevezetési projektben nemcsak egy jól körülhatárolható problémát oldunk meg, hanem szervezeti kultúra változást is hozunk, azaz az e-learninget fokozatosan a mindennapok részévé tesszük: a technológia „életre kel”, így újabb és újabb szereplők, szakterületek fedezik fel, kezdik el használni és saját céljaikhoz alakítani.

E folyamatok mélyebb megértése érdekében a most következő fejezetben statisztikai módszerekkel és a Grounded Theory módszerével azt vizsgálom, milyen célokból indítanak a szervezetek e-learning bevezetésre fókuszáló projekteket.

2.1. Az adatbázis felépítése

Az e-learning specifikus célkitűzéseket konkrét, megvalósult projekteket vizsgálva tárom fel. Vállalkozásom eddigi 12 éves fennállása alatt többszáz kisebb-nagyobb, e-learning fókuszú projektet valósított meg a legkülönbözőbb szervezeteknél, az elemzéshez e projektek adataiból építettem adatbázist.

Az adatbázisban minden szervezetnél csak az első projektet veszem figyelembe, vagyis például ha egy szervezetnél először külön projektként bevezetésre került egy e-learning rendszer, majd annak használatbavétele után elindult egy új képzés e-learningesítése is, akkor ez az adatbázisban csak egy projektként, e-learning rendszer bevezetéseként szerepel. Ha sikeres az első projekt, akkor természetesen követhetik a legkülönbözőbb fókuszú e-learning fejlesztések, jelen vizsgálatunk szempontjából ezért az indító projekt az érdekes.

E szűréssel összesen 51 projekt maradt, amelyek 2011 és 2020 között kerültek megvalósításra, és amelyekhez először a következő szempontok szerint gyűjtöttem adatokat:

1. **Szektor:** állami vagy piaci szervezetben történt-e az e-learning bevezetés, az állami esetében a súlya miatt külön vizsgálva a köz- és felsőoktatást az egyéb állami szereplőktől.
2. **Volt-e e-learninges előzmény:** a projekt előtt volt-e már bármilyen digitális oktatási törekvés a szervezetben.
3. **Megoldás fókusz:** tananyagfejlesztésre, rendszerbevezetésre, egyidőben mindkettőre vagy tanácsadásra, támogatásra irányult-e a projekt.
4. **Képző szervezet:** az e-learning kizárólag a szervezet belső munkatársainak oktatásához szükséges vagy képző szervezetként külsős tanulók oktatásához is (pl. felsőoktatásban hallgatók, szakmai kamaráknál kamarai tagok képzése).
5. **Célcsoport mérete:** a szervezet érintett munkatársainak száma vagy képző szervezeteknél a potenciális képzendők teljes köre.
6. **Indító szervezeti egység:** az e-learning bevezetési projektet a képzési terület, az informatikai terület, a felsővezetés vagy egyéb szakterület (pénzügy, gyártás stb.) kezdeményezte.
7. **E-learning beágyazódás:** lett-e folytatása a projektnek, azaz aktívan használni kezdte-e a szervezet az e-learning megoldásokat.

2.2. Az adatbázis elemzése

Adatbázisom összesen 51 magyarországi e-learning bevezetési projekt fenti szempontok szerinti adatait tartalmazza. A projektek közül 22 állami (43%), 23 piaci (45%) és 6 köz- és felsőoktatási (12%) szektorba esik, tehát elmondható, hogy a piaci és állami terület egyensúlyban van ahhoz, hogy általános érvényű következtetéseket lehessen levonni. A szervezetek nagyobb része, összesen 30 szervezet (59%) nem csak a belső kollégák képzéséhez használja az e-learninget, a mintában 21 szervezet (41%) van, amely kizárólag erre fókuszál. A csak belső, illetve belső és külső képzéseket is tartó szervezetek száma és a vizsgált e-learning projektek célcsoportjának mérete közötti összefüggést tartalmazza a következő táblázat.

1. táblázat: A vizsgált e-learning projektek megoszlása célcsoport nagysága és képző szervezetek szerint

Célcsoport mérete	Külső képzés is	Részarány	Csak belső képzés	Részarány	Összesen	Arány
100-300 tanuló	3	10%	-	0%	3	6%
301-1000 tanuló	2	7%	5	23%	7	14%
1001-2000 tanuló	4	13%	6	29%	10	20%
2001-10.000 tanuló	9	30%	8	38%	17	32%
10.000 feletti tanuló	6	20%	2	10%	8	16%
publikus képzés (korlátlan számú tanuló)	6	20%	-	0%	6	12%
Összesen	30	100%	21	100%	51	100%

A projektek fókuszával kapcsolatban elmondható, hogy a mintában tananyag túlsúly figyelhető meg: a vizsgált projektek közül 21 irányult tananyagfejlesztésre (41%), 15 rendszer bevezetésére (29%), 12 egyidőben rendszer- és tananyagbevezetésre (24%), valamint 3 meglévő e-learning ökoszisztéma felülvizsgálatára, tanácsadásra (6%).

Említésre méltó eredmény, hogy miközben a mintánkban közel azonos mennyiségű állami és piaci projekt szerepel, a tisztán tananyagfejlesztésre irányuló projektek aránya az állami szektoron belül több mint duplája (59%) a piaci szektoron belül tapasztaltnak (26%), még a köz- és felsőoktatás nélkül is. Ez utalhat az állam nagyobb szerepvállalására a társadalom képzésében, vagy az e-learning rendszerek és technológiák állami központosítottóságára egyaránt.

A szektor után a célcsoport méretétől függően is megvizsgálva a projektek fókuszát, azt kapjuk, hogy a 10 ezer fő feletti szervezeteknél 50% a rendszerbevezetési projektek aránya, miközben ez az érték a többi célcsoport méretnél 14-35% között mozog, ami valószínűsíthetően a tömeges képzésszervezés, adminisztrálás, vizsgáztatás, riportkészítés automatizálásának technológiai fókuszú célkitűzéseire utal a legnagyobb szervezeteknél.

Az e-learning projektek számának megoszlását az indító szervezeti egységek szerint, illetve az e-learning projekt folytatása szerint vizsgálja a következő keresztábra:

2. táblázat: A vizsgált e-learning projektek megoszlása indító szervezeti egység és beágyazódás szerint

E-learning bevezetési projektet indító szervezeti egység	Folytatódtak-e az e-learning fejlesztések a bevezetés után?				Összesen	Terület aránya
	IGEN	Igen aránya a területen belül	NEM	Nem aránya a területen belül		
Informatikai terület	4	67%	2	33%	6	12%
Képzési terület	12	67%	6	33%	18	35%
Menedzsment	12	80%	3	20%	15	29%
Szakterület	7	58%	5	42%	12	24%
Összesen:	35	69%	16	31%	51	100%

Az e-learning projekteket indító szervezeti egységeket vizsgálva azt látjuk, hogy a mintában szereplő projektek 12%-át indította az informatikai terület és 35%-át a képzési terület, ami előzetes várakozásaimhoz (a technológia és módszertan egyensúlya) képest meglepő eredmény. Az informatikai terület önállóan egyik szervezetnél sem indított kizárólag tananyagfejlesztésre irányuló projektet, csak rendszerfejlesztésre vagy rendszer- és tananyagfejlesztésre egyszerre fókuszáló projekteket. Ezzel szemben a rendszer- és a tananyagfejlesztésre hasonló súlyú a képzési terület (33% és 27%) és a menedzsment (mindkettő 33%) által indított projektek között.

2.3. A célok feltárása

A minta megismerése után kutatásomat az e-learning specifikus célok megismerésére fókuszálom. Ehhez a fenti 51 projektet vizsgálva többféle adatforrás áll rendelkezésemre. Először is mindegyik projektnél feldolgoztam a rendelkezésre álló dokumentációt (műszaki leírások, ajánlatkérések, specifikációk, projektalapító dokumentumok, emlékeztetők stb.). Másrészt a projektek egy részében személyesen is részt vettem projektvezető vagy szakmai vezető szerepkörben, így azok céljait a résztvevők oldaláról ismerem. Amelyik projektben nem vettem részt, azzal kapcsolatban félig strukturált interjúkat készítettem a megvalósító oldali projektvezetővel vagy szakmai vezetővel, kifejezetten a projekteket indító szervezeti egység elvárásaira, az induláskor kitűzött és az esetlegesen menet közben felmerült új célokra fókuszálva. Ahol ez sem jelentett elegendő információt, ott kiegészítő interjúkat vettem fel az ügyféloldali projektvezetővel vagy a megvalósításban résztvevő, magasabb pozíciójú szereplővel.

A Grounded Theory módszer szerinti kódolás és az elemzés folyamata során megjelent célzott kódok (Charmaz, 2009), azaz az e-learning bevezetési projektek azonosított célkitűzései:

1. Tudás átadása (46 előfordulás)
2. Képzések lebonyolításának egyszerűsítése (26 előfordulás)
3. Adminisztráció egyszerűsítése (25 előfordulás)
4. Tömeges vizsgáztatás egyszerűsítése (21 előfordulás)
5. Nagy munkaterhelés mellett is legyen ideje a célcsoportnak tanulni (13 előfordulás)
6. Minél több képzés értékesítése (társadalmi haszon érdekében) (12 előfordulás)
7. Saját szervezet külső vagy belső népszerűsítése (12 előfordulás)
8. Önképzés kultúrájának, motivációjának erősítése, dolgozói lojalitás növelése (10 előfordulás)
9. Szervezeti e-learning módszerek, megoldások továbbfejlesztése (8 előfordulás)
10. Marketing, szolgáltatás vagy termék népszerűsítése (6 előfordulás)
11. Informatikai rendszer hatékonyabb oktatása (5 előfordulás)
12. Helpdesk hívások csökkentése (5 előfordulás)
13. Rendszerek integrálása (3 előfordulás)
14. Minél több képzés értékesítése (üzleti haszon érdekében) (2 előfordulás)
15. Meglévő licencdíjas megoldás kiváltása nyílt forráskódúra költségsökkentés érdekében (2 előfordulás)

3. E-learning megoldások

Az e-learning bevezetésére irányuló projekteket indító szervezetek, illetve e projektek céljainak elemzése után tanulmányom második felében a projektek tartalmi fókuszát jelentő megoldásokra fókuszálok. Ahogy az előző fejezetben bemutattam, az e-learning megoldás elsősorban rendszerbevezetésre vagy tananyagfejlesztésre fókuszálhat, illetve ezek kombinációjára, vagy ezekkel kapcsolatos tanácsadásra, támogatásra. Ezek tipizálásával kapcsolatban számos ismeretterjesztő cikk és tudományos mű fellelhető, sok más mellett e sorok szerzőjétől is (Orbán, 2015, 2020).

Jelen fejezetben a tipizáláson túlmenően arra vállalkozom, hogy összehasonlítok két, technológiájában és módszertanában teljesen különböző, tartalmában azonban azonos tananyag megoldást a tanulók és szervezeti célok szempontjából.

3.1. A kísérlet megtervezése és az adatok felvétele

A vizsgálat tárgya egy konkrét e-learning képzés, amelyhez elkészült a fejlesztés résztvevői szerinti „modern” e-learning tananyag és az „egyszerűsített” e-könyv változat is. A vizsgált e-learning képzés témája alapvetően érzékenyítő jellegű (mint például a munkahelyi hátrányos megkülönböztetés, a korrupció vagy az etika), de lexikális ismereteket (fogalmi rendszer, jogszabályi háttér stb.) egyaránt tartalmaz.

Az e-könyv tananyag prezentáció jellegű, szöveget, képet, linkeket tartalmaz strukturáltan tördelve, ezen kívül minimális interakciót (kattintásra felugró szövegek) és zárt önellenőrző kérdéseket (párosítás, igaz-hamis stb.).

A „modern” e-learning tananyag ezzel szemben erősen játékosított. Az egész tananyag egy kerettörténet köré lett felépítve, egy képzeletbeli városban játszódik, ahol a tanuló egy frissen munkába álló fiatal szemszögéből éli át a történetet. A tanulónak a tananyagban e karakter nevében kell döntéseket hoznia, amelyekről folyamatos visszacsatolást kap. A kerettörténet ezen kívül egy társasjátékos koncepcióval is ki lett egészítve: a tananyag főképernyője egy társasjáték tábla, amin négy karakter játszik egymás ellen. Ebből egyet értelemszerűen a tanuló irányít, a másik három lépéseit a program szimulálja. A játékosok virtuális dobókockával dobznak, az értéknek megfelelően lépnek a táblán, ahol a mezőnek megfelelő szituációval találkoznak. Minden szituációhoz tartozik egy rövid leírás és 2-4 döntési lehetőség, amelyek közül az adott játékos (a tanuló vagy a program) választ. A választás után megjelenik a döntés szöveges kiértékelése, illetve egyes fontosabb döntéseknél átvezető animációk (rajzfilmes jelenetek) gördítik tovább a történet alakulását. A játékosok 4 skálán gyűjtik a pontokat, a tananyag kezdetén minden játékos minden skálája 0-ról indul. Az egyes döntések következtében az adott játékos értékei a döntéssel összhangban változnak pozitív vagy negatív irányba. Ha a skálák meghatározott érték alá mennek, akkor az adott játékos a történet szerint elbocsátják a munkahelyéről és „kiesik” a játékból. A tananyag tehát egyszerre tanít a döntések szöveges kiértékelésén keresztül és azzal, hogy a tanuló a saját és játékostársai pontszámainak változásait is látja, így szembesül a döntések következményeivel.

Az e-könyv és a gamifikált tananyag szerzői és fejlesztői is ugyanazok voltak, mindkét tananyag ugyanabból a tartalomból (25 oldalas szakanyag) készült. A tervezett tanulási idő 1 óra, a tananyag elvégzése a szervezet összes munkatársának kötelező (kb. 60 ezer fő), az előírt időn (1 év) belül.

A két tananyag megoldás elemzésénél az eddigieken kívül három további adatforrásból dolgozom.

Az első a bemeneti és kimeneti tudásmérés. Ahogy korábban beláttuk, az e-learning képzésnek a megvalósító szervezet szempontjából egyik legfontosabb célja a tanulók számára a tudás átadása. Ebben a dimenzióban annál jobb egy e-learning tananyag, minél nagyobb javulást tudunk elérni a tanulók tudásszintjében. Ennek mérése érdekében a tanulókkal bemeneti tesztet tölttettem ki, amely felméri a tanulás előtti tudásszintjüket, majd ugyanazokat a kérdéseket a tananyag elvégzése után, egy kimeneti teszt kitöltése során is meg kellett válaszolniuk, hogy képet kapjunk a javulás mértékéről. A teszt feleletválasztós, mondatkiegészítő, sorbarendezős zárt kérdéseket tartalmazott, amelyek főként a lexikális ismereteket, kisebb részben a szemléletmódot, a tananyag kulcsüzeneteinek célba érését mérték. A kérdések három nehézségi szint szerint lettek besorolva (minden szinten ugyanannyi kérdés szerepel), helyes megválaszolásukkal összesen 30 pontot lehet szerezni. A kérdések 40%-a változatlan formában megtalálható a tananyagban önellenőrző kérdésként, a maradék 60%-ot én írtam szakmai lektor bevonásával.

A második adatforrás az e-könyv és a gamifikált tananyag elvégzése kapcsán az e-learning rendszerben keletkezett naplófájlok, amelyek felhasználónként tartalmazzák a tananyagok

megnyitásának számát, időpontját, a tanulással töltött időt és az eredményt. A harmadik adatforrás egy – anonim – kérdőív, aminek az online kitöltésével a célom az volt, hogy a tanulók tananyagokkal kapcsolatos attitűdjére, szubjektív érzékelésére kérdezzek rá. Ezen kívül a kérdőív tartalmaz egyéb meghatározóként azonosított elemekre (tanulási környezet, közvetlen felettes hozzáállása, karriercélok stb.) vonatkozó kérdéseket is.

Az e-learning kurzus felépítése, elvégzésének lépései a tanuló szempontjából:

1. bemeneti tudásmérés;
2. e-könyv vagy gamifikált tananyag elvégzése (szabadon választható, akár mindkettőt elvégezhetik, de legalább az egyiket kötelező);
3. attitűdmérő kérdőív az elvégzett tananyagra vonatkozóan;
4. kimeneti tudásmérés.

Az egyes lépéseket csak egymás után lehetett megnyitni, és mindegyik lépés elvégzése kötelező volt. A kimeneti tesztiig összesen 24.488 tanuló jutott el, ennyien csinálták végig a kurzust az adatfelvétel lezárásáig.

A két teszt és a két tananyag adataiból egy egységes adatbázist építettem. Az adatok előzetes feldolgozása után az adatbázisból kizártam azokat, akik több mint 500 percet foglalkoztak valamelyik tananyaggal (az e-learning rendszer nem szakítja meg a kapcsolatot tétlenség esetén, az adatokból látszott, hogy náluk csak nyitva maradt a tananyag), akik 0 percet foglalkoztak a tananyaggal (ők csak megnyitották, bezárták és átmentek a másik típusú tananyagra), akik 0 percet foglalkoztak a teszttel (ők csak legörgettek a végére, és leadták), valamint akik 2 óránál tovább töltötték a tesztet (náluk csak nyitva maradt).

Így összesen 21.284 tanuló adatai maradtak az adatbázisomban, ami az alábbi adatokat tartalmazza:

1. userid: tanuló azonosítója (anonimizálva)
2. input_score: bemeneti teszt eredmény (0-30 pont között)
3. input_time: bemeneti teszt kitöltéséhez felhasznált idő (perc)
4. content_type: melyik tananyagot végezte el a tanuló (e-könyv/gamifikált/mindkettő)
5. ebook_time: e-könyv tananyaggal töltött idő (perc)
6. gamification_time: gamifikált tananyaggal töltött idő (perc)
7. output_score: kimeneti teszt eredmény (0-30 pont között)
8. output_time: kimeneti teszt kitöltéséhez felhasznált idő (perc)

3.2. A válaszadók bemutatása

A kapott tanulási eredmények vizsgálatát és értelmezését segíti, ha előzetesen megismerkedünk a mintában szereplő tanulókkal. Az attitűdmérő kérdőív eredményeiből az látszik, hogy nagyobb részük (68%) „terepen” is dolgozik és csak egyharmaduk (32%) végez kizárólag irodai, számítógép előtti munkát. Korukat tekintve nagyobb részük X-generációs (64%, ezen belül 50 feletti: 14%), ezt követi az Y-generáció (25%) és utolsó helyen a Z-generáció (9%).

A mintánkban szereplő tanulók viszonylag tudatos hozzáállással rendelkeznek a munkájukkal kapcsolatban, és lojálisak a szervezet felé. Közel kétharmaduk (61%) 5 év távlatában is jelenlegi munkahelyén képzeli el a jövőt. A tanulók több mint fele (53%) rendelkezik karriercéllal, és ezt a jelenlegi szervezeten belül valósítaná meg, és csak kis részük (8%) mondja azt, hogy a terület elhagyására vonatkozó karriercéllal rendelkezik. Ezek a tényezők valószínűsíthetően támogatják a szervezeti továbbképzésekhez való hozzáállást (több értelme van képezni magunkat, ha hosszú távra tervezünk az adott munkahelyen).

A tanulók 63%-ának pozitív az e-learninghez való hozzáállása és csak 18% számolt be negatív attitűdről. Az egyes képzési formák rangsorolására vonatkozó kérdésem az e-learninget tették a legtöbben az első helyre (1,9-es átlag), ezt követi az e-learninget is tartalmazó blended learning (2,4), majd a kiscsoportos tréning (2,8) és utolsó helyen a hagyományos tantermi oktatás (2,9). Az adatok mélyére nézve ugyanakkor az is látszik, hogy a négy közül az e-learning a legmegosztóbb képzési forma. Az átlagokat lebontva az figyelhető meg, hogy az e-learninget összesen csak 17% választotta a középső helyek valamelyikére, a maradék 83% a legjobb vagy a legrosszabb helyre tette (61% legjobb mellett 22% legrosszabb értékelést is kapott). Ezzel szemben a két tanulási formát keverő blended learning a legkevésbé megosztó, itt a két szélsőség összesen 15%-ot kapott.

A közvetlen felettesek ugyanakkor sokkal támogatóbbak az e-learninggel, mint a tantermi képzésekkel. A tanulók 59%-a szerint munkahelyük teljes mértékben támogató az e-learning képzésekkel szemben (tantermi: 36%), és csak 12%-uk szerint nem támogató vagy teljesen elutasító (tantermi: 32%). A támogató munkahelyi környezet azért is kiemelten fontos, mert a tanulók 82%-a tanul munkahelyi helyszínről, és csak 13%-uk otthonról. 57%-uk munkaidőben oldja meg a képzések elvégzést, de viszonylag nagy számú válaszadó, 29% válaszolta azt, hogy munkaidő előtt vagy után, esetleg szünetben (pl. ebédszünet) oldja meg a munkahelyi tanulást.

3.3. A két megoldás összehasonlítása

A mintában szereplő tanulók jobb megértése után térjünk rá a tanulási eredmények elemzésére. Ahogy korábban említettem, a tananyag megoldások közötti választás a tanulókra volt bízva. A következő táblázat mutatja, hogy az egyes típusokat hányan választották, illetve átlagosan hány percet töltöttek a tananyag elvégzésével.

3. táblázat: Két e-learning megoldás közötti választások és átlagos tanulási idők

Elvégzett tananyag	Elvégzők száma (fő)	Elvégzők aránya (%)	E-könyv átlagos tanulási idő (perc)	Gamifikált tananyag átlagos tanulási idő (perc)
E-könyv	8804	41%	13,22	-
Gamifikált tananyag	4694	22%	-	31,73
Mindkettő	7786	37%	14,00	28,91
Összesen:	21284	100%	13,58	29,97

A táblázatból jól látszik, hogy majdnem kétszer annyian választották az e-könyv jellegű tananyagot, mint a gamifikáltat. Ugyanakkor ahhoz képest, hogy csak egy tananyagot volt kötelező elvégezni, meglepően sok tanuló, 7786 fő (37%) végezte el a gamifikált és az e-könyv jellegű tananyagot is.

Jól látszik az is, hogy az – egyébként 1 órára tervezett – tananyagot az e-könyvet választó tanulók „végigszáguldottak”: 13 perc alatt elvégezték a tananyagot. A gamifikált anyagot választók is lényegesen a célzott érték alatt vannak, azonban 31 perces tanulási idejük így is 2,5-szöröse az e-könyvet választóknak. A mindkét tananyagot elvégző tanulók tanulási idejében tananyagonként nincs jelentős eltérés a másik két csoporthoz képest, a két tananyagra együttesen így mintegy 43 percet szántak.

A tanulási idővel kapcsolatban egy érdekes ellentmondást figyelhetünk meg. A kérdőív ellenőrzés céljából tartalmazott erre vonatkozó kérdést is, ahol a tanulók önbevallás alapján kellett megadják, mennyit foglalkoztak a tananyag elvégzésével. Az e-könyv jellegű tananyagra a válaszadók 68%-a jelezte vissza azt, hogy több mint 30 percet foglalkozott vele. Az így bevallott tanulási idő még a legszélsőségesebb esetben is (vagyis ha ez a 68% mind 31 percet, a maradék 32% mind 1 percet foglalkozott a tananyaggal) majdnem a valós 13 perces tanulási idő duplája lenne, a különbség a valóságban (közéértékekkel számolva) azonban inkább háromszoros. Adódna a magyarázat, hogy „nem merték” a valóságot bevallani, azonban a kérdőív anonim, és a szabadszöveges megjegyzésekben nagy számban jöttek már-már túlzóan őszinte észrevételek, így ezt a magyarázatot elvethetjük. A jelenség magyarázata inkább az, hogy a tanulók utólag magasabbra értékelik a tananyag elvégzéséhez szükséges erőfeszítéseket, ezáltal magasabbra pozicionálva a saját teljesítményüket. Ilyen jellegű torzítási hatásokat a szakirodalomban több területen dokumentáltak már, például a tőzsdén, üzleti döntéseknél vagy a sportban. Ezekben a területeken a memória torzulását figyelték meg a múlt eseményeivel kapcsolatban: minél több idő telt el a vizsgált események óta, az alanyok annál inkább hajlamosak voltak úgy visszaemlékezni, hogy saját szerepük nagyobbak tűnjön („erre számítottak”, „szándékosan csinálták így” stb.) (Mauboussin, 2012). A megfigyelésünk az e-learningben e jelenség egy speciális formája lehet („sokat kellett tanulni, de megcsináltam”), ennek részletes feltárása érdekes további kutatási kérdés lehet.

A tanulási idők után vizsgáljuk meg a tanulói erőfeszítés céljának, a tudás megszerzésének hatékonyságát. A fő kérdés, hogy miként változott az egyes tananyag megoldások hatására a kimeneti teszt eredménye, ezt foglalja össze a következő táblázat.

4. táblázat: Két e-learning megoldás közötti tudásátadási különbségek

Elvégzett tananyag	Bemeneti pontszám átlaga	Kimeneti pontszám átlaga	Változás (%)	Bemeneti idő átlaga (perc)	Kimeneti idő átlaga (perc)	Változás (%)
E-könyv	16,53	20,37	23%	7,19	4,44	-38%
Gamifikált tananyag	14,74	17,10	16%	10,47	5,78	-45%
Mindkettő	14,54	17,83	23%	10,17	5,52	-46%
Összesen:	15,41	18,72	22%	9,00	5,13	-43%

A teljes képzés átlagát nézve a bemeneti és a kimeneti teszt eredményei között 22%-os javulás figyelhető meg, ami – különösen a tervezettnél lényegesen alacsonyabb, átlagosan 20 perces tanulási idő ráfordítást figyelembevéve – kifejezetten jó növekedésnek mondható. Tovább növeli az értékét, hogy a jobb eredményt a tanulók lényegesen kevesebb idő alatt érték el: átlagosan 43%-kal kevesebb idő alatt töltötték ki a kimeneti tesztet, és 22%-kal jobb eredménnyel. (Az idő nagymértékű javulását a tanulás mellett részben magyarázhatja az is, hogy a kimeneti tesztben a kérdések már nem voltak ismeretlenek számukra, így az olvasásukkal és megértésükkel kevesebb idő ment el. A helyes válaszokat természetesen nem ismerhették, azokat a bemeneti teszten nem mutattam meg nekik.)

A két csoport, a csak az e-könyvet és a csak a gamifikált anyagot elvégzők közötti különbség nagyon nagy: az e-könyvet választók eleve magasabb átlag pontszámról indulnak (16,53 vs. 14,74) és magasabb eredménnyel zárják a kimeneti tesztet is (20,37 vs. 17,10). A legfontosabb azonban, hogy a növekedés nagysága náluk jelentősen magasabb: a csak az e-könyvet elvégző tanulók tudásszintje 23%-ot tudott nőni, szemben a kizárólag a gamifikált anyagot elvégző tanulók 16%-ával. Ugyanez a 23%-os növekedés figyelhető meg a mindkét tananyag típust elvégzők között is, tehát azt mondhatjuk, hogy ha valaki elvégezte az e-könyvet, akkor 23%-ot növelte a tudásszintjét, míg ha csak a játékos tananyagból tanult, akkor mindössze 16%-ot. Az e-könyvvel ráadásul kevesebb, mint feleannyi tanulási időre volt szükség a nagyobb tudásnövekedéshez.

A teszt kitöltésére fordított idő változásában is nagy különbség van a csoportok között, itt azonban a gamifikált tananyagot elvégzők ideje csökkent jobban. Az e-könyvet elvégzők ideje eleve alacsonyabb volt, így a százalékos csökkenésnek már fizikai korlátai is felmerültek: a kimeneti teszt 4 perces átlagánál lényegesen gyorsabban már egyszerűen nem lehet kitölteni a tesztet (az olvasás, kattintások stb. időigénye miatt).

Kérdésekre lebontva a tesztet, külön vizsgálhatjuk a tananyagban szereplő és nem szereplő kérdéseket. Ezzel kapcsolatban elgondolkodtató eredmény, hogy a tananyagban szereplő kérdéseknél kisebb lett a javulás mértéke (20%), mint azoknál a kérdéseknél, amelyek nem szerepeltek a tananyagban (24%). Ennek egy lehetséges magyarázata, hogy a tananyagban szereplő kérdések eleve könnyebbre sikerültek, és eleve magasabb volt a bemeneti értékük átlaga, ahonnan nehezebb nagyobbat javulni. Mindenesetre a kérdések önellenőrző kérdésként szereplése a tananyagban, és a kimeneti tesztben való helyes megválaszolásuk között nem sikerült kapcsolatot feltárni.

Ezzel szemben a kérdések nehézségi szintje és a tudásátadás sikeressége között jól látszik a kapcsolat. A könnyű kérdések bemeneti eredménye eleve magasabb volt (81%), amiben 8% javulást sikerült elérni. A közepes és nehéz kérdések bemeneti eredménye között nem volt jelentős különbség, sőt a nehéznek szánt kérdések valamivel jobban is sikerültek (közepes: 42%, nehéz: 44%), ugyanakkor a közepes kérdéseken lényegesen nagyobb javulást (36%) sikerült elérni a kimeneti teszten, mint a nehezeken (22%). Tehát átlagosan 20 perc tanulással sikerült jelentős javulást elérni a közepes kérdések eredményében, a nehéz kérdések helyes megválaszolásához azonban feltehetőleg nagyobb tanulási idő ráfordításra lett volna szükség.

A két e-learning tananyag megoldás közötti különbséget többváltozós statisztikai módszerekkel is vizsgálom. A többváltozós lineáris regresszió lényege, hogy egy függő változó értékeit becsljük több független változó megfigyelt értékein keresztül. A függő változónk tehát a kimeneti teszt eredménye (output_score), arra vagyunk kíváncsiak, ezt hogyan befolyásolja a többi skála mérési szintű változónk.

A modellünk magyarázóerejét az R² mutató adja meg, ez alapján a bevont független változók körülbelül 39%-ban magyarázzák a függő változó értékét.

5. táblázat: A lineáris regressziós modell összefoglalása

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,623 ^a	,388	,388	4,773

A modell magyarázóereje tehát meglehetősen magas, amit visszaigazol az ANOVA tábla F-próbája is, amely 95%-os szignifikanciaszint mellett szignifikánsnak jelzi modellünket. A regressziós modell együtthatóit vizsgálva az látszik, hogy az összes független változónk szignifikáns szerepet játszik a függő változónk becslésében.

6. táblázat: A lineáris regressziós modell magyarázó változói

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	4,525	,190		23,867	,000
input_score	,738	,012	,534	61,581	,000
input_time	,065	,008	,080	8,533	,000
gamification_time	,016	,002	,086	9,523	,000
ebook_time	,028	,002	,121	13,298	,000
output_time	,161	,011	,136	14,692	,000

Dependent Variable: output_score

A legnagyobb hatása egyértelműen a bemeneti teszt pontszámának van: ha a bemeneti pontszám értéke 1 ponttal nő, akkor 0,7 ponttal nő a kimeneti teszt várható pontszáma is. Azaz mivel átlagosan 20 percet foglalkoztak a tanulóink a tananyagokkal, a legnagyobb hatása még mindig az előzetes tudásuknak van. Szignifikáns azonban a tananyagok hatása is, minden gamifikált tananyaggal töltött perc 0,02-vel növeli a kimeneti teszten várható pontszámot, miközben minden e-könyvre fordított perc 0,03-mal. Azaz, bár feltehetőleg a képzés rövidege miatt modellünkben a tananyagok hozzájárulása a tudásnövekedéshez abszolút értékben nem jelentős, 95%-os szignifikanciaszint mellett 1,5-ször nagyobb a kimeneti teszt pontszámához való hozzájárulása az e-könyvnek.

A fenti eredményeket ismét érdemes összevetni a kérdőív önbevallásos válaszaival, amelyeket a következő táblázat tartalmaz.

7. táblázat: Két e-learning megoldás tanulói értékelése

Kérdés	E-könyv megoldást választók	Gamifikált megoldást választók
Melyik tananyag típus felelt meg jobban az elvárásainak?	45%	55%
Melyik tananyag típus kötötte le jobban a figyelmét?	42%	58%
Melyik tananyag típus tartja alkalmasabbnak az új ismeretek megszerzésére?	38%	62%
Melyik tananyag típusból tanulna legközelebb szívesebben?	36%	64%

A válaszok összesítéséből egyértelműen látszik, hogy minden szempontból a gamifikált megoldást értékelték jobban azok, akik mindkettőből tanultak. Különösen érdekes, hogy az új ismeretek megszerzésére is alkalmasabbnak gondolják a tanulók a gamifikált tananyagot, miközben az összes statisztikaelemzés ennek az ellenkezőjét mutatja. Itt egy nagyon fontos kérdés bukkan fel, hogy pontosan mit is értünk „új ismeretek megszerzése” alatt. A statisztikai elemzésben kizárólag azokra az elemekre tudtam fókuszálni, amelyek számokkal is mérhetőek, ezek pedig a teszteredmények. Azonban – ahogy korábban jeleztem – a kurzusnak a szervezet vezetői által meghatározott célja nemcsak a lexikális ismeretek átadása volt, hanem az érzékenyítés is kifejezetten hangsúlyos célként jelent meg. Az érzékenységek vizsgálata, mérhetősége és mérése már a pszichológia tudományának területe, így jelen

tanulmány kereteit egyértelműen meghaladja. Ugyanakkor feltételezhetjük, hogy a kérdőív kitöltésekor a tanulók „új ismeretek” alatt nemcsak a lexikális ismeretekre gondoltak, hanem az érzékenységükkel kapcsolatos élményekre, tapasztalásokra, fejlődésre is. Ezen kívül, bár a vizsgált e-learning kurzus célja elsősorban az ismeretek átadása és az érzékenyítés, azonban közvetett célként nyilvánvalóan fontos a tanulói elégedettség, a szervezettel szembeni lojalitás növelése, amit ezek szerint egyértelműen jobban szolgál a gamifikált megoldás.

4. Következtetések

Tanulmányom első felében magyarországi e-learning projektek elemzésén keresztül az e-learning megoldásokat bevezető szervezeteket és a projektek megvalósításával elérendő céljaikat vizsgáltam. Összesen 51 darab 2011 és 2020 között megvalósított projektet elemeztem, melyek között a piaci (45%) és állami (43%) szektor szervezetei hasonló arányban szerepeltek. A vizsgálat megmutatta, hogy az informatikai terület indította legkevesebb e-learning bevezetési projektet (12%), míg a képzési terület a legtöbbet (35%). A különböző szakterületek (24%) és a menedzsment (29%) szintén egyértelműen megjelentek projektindító szervezeti egységekként. A projektek sikerességében, amennyiben azt vizsgáljuk, hogy a bevezetést követik-e további fejlesztések, ez a különbség eltűnt: az informatikai terület és a képzési terület egyformán sikeres (67%). A szakterületek által indított projekteknek lett folytatása a legkisebb (58%), míg a menedzsment által indított projekteknek a legnagyobb arányban (80%). A 10 ezer fő feletti szervezeteknél jelentősen nagyobb volt a rendszerbevezetési fókuszú projektek száma (50%) a kisebb szervezetekhez képest (14-35%), ami a nagyobb létszámú szervezetek tömeges képzésszervezési nehézségeire és a képzések automatizálásának technológiai támogatásával kapcsolatos célkitűzéseire utal.

Az általam felépített adatbázis statisztikai vizsgálatát követően, a projektek dokumentációjának részletes feldolgozásával és kiegészítő interjúk felvételével összesen 15 különböző célt azonosítottam, mely célkitűzések az e-learning bevezetési projektek indulásakor az indítók által kijelölésre kerültek.

Tanulmányom második felében kiválasztottam egyet a fenti projektek közül, ahol ugyanabból a szakmai tartalomból, ugyanannak a célcsoportnak, két teljesen más módszertani és technológiai megközelítésű e-learning tananyag került kifejlesztésre. Ezután a két tananyag elsajátításának folyamatát és eredményességét vizsgáltam több mint 21.000 tanuló eredményeinek statisztikai feldolgozásával egy általam tervezett és lebonyolított kísérletben. E vizsgálat eredménye, hogy nem lehet egyértelmű „győztest” hirdetni a két technológiai és módszertani megoldás közül, a hatékonyság mindig a céljainktól függ.

Az elemzés legfontosabb konklúziója, amit a tisztelt olvasók figyelmébe ajánlok, hogy nem lehet az „e-learning tananyagot” egységes megoldásként kezelni, helyette ki kell nyitni a technológia fekete dobozát, és megvizsgálni annak alkotó elemeit. Nem lehet általánosságban azt állítani, hogy egyik tananyag típus „jobb”, mint a másik, nincs „univerzálisan jó” e-learning tananyag. Beláttuk, hogy bár a fejlesztésben résztvevők között az a domináns vélemény, hogy az e-könyv egy „rosszabb” e-learning tananyag típus, ez nincs így. A résztvevők saját nézőpontjából, a technológiai és módszertani buborékukban, az innovációra való törekvésük szempontjából megérthető az álláspontjuk, de a valóság ennél – ebben az esetben is – összetettebb. Az e-könyv típusú tananyag például kiválóan alkalmas kötelező képzéseken a tudás gyors átadására, sőt önmagában alkalmasabb, mint egy lényegesen nagyobb erőforrásokból kifejleszthető gamifikált megoldás. Ezzel szemben a tanulói lojalitás növelésére vagy a lexikális ismeretek átadásán túli célokra alkalmasabb a gamifikált e-learning megoldás. A lényeg tehát, hogy minden esetben mérjük fel a szervezeti célokat és a tanulói igényeket, és azokhoz keressünk „jó” e-learning tananyagot.

IRODALOMJEGYZÉK

- Aparicio, M. – Bacao, F. – Oliveira, T. (2016): An e-Learning Theoretical Framework. *Educational Technology & Society*, 19 (1), 292–307.
- Basak, S. K. – Wotto M., – Bélanger, P. (2018): E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-Learning and Digital Media*. 2018; 15(4), pp. 191-216.
- Charmaz, K. (2000). *Grounded Theory Methodology: Objectivist and Constructivist Qualitative Methods*. In: Denzin, N. K., Lincoln, Y. (szerk.): *Handbook of Qualitative Research*. SAGE Publications, pp. 509–535.
- Charmaz, K. (2009): *Constructing Grounded Theory*. SAGE Publications.

- Glaser, B.G. – Strauss, A.L. (1967): *The Discovery of Grounded theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- Mauboussin, M. J. (2012): *The success equation: Untangling skill and luck in business, sports, and investing*. Harvard Business Review Press.
- Moore, J. L. – Dickson-Deane, C. – Galyen, K. (2011): e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*, Volume 14, Issue 2, March 2011, pp. 129-135.
- Orbán Zsolt (2015): E-learning tananyag lehetőségek és a videós módszertan felhasználása. In: Námesztovszki Zsolt – Vinkó Attila (szerk.): XXI. Multimédia az oktatásban és II. IKT az oktatásban konferencia, 2015 május 22-23, pp. 249-254. Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, Szerbia.
- Orbán Zsolt (2020): Moodle e-learning keretrendszer (LMS). Elérhetőség: <https://skoll.hu/moodle-lms-elearning-keretrendszer-bevezetes/> Letöltve: 2020.12.20.
- Polónyi István (2003): A válasz az e-learning – de mi volt a kérdés? *Educatio*, 2003/III, pp. 418-429.
- Rodrigues, H. – Almeida F. – Figueiredo, V. – Lopes, S. L. (2019): Tracking e-learning through published papers: A systematic review. *Computers & Education*, Volume 136, July 2019, pp. 87-98.
- Singh, V. – Thurman, A. (2019): How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic Literature Review of Definitions of Online Learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education*, 33:4, pp. 289-306
- Strauss, A.L. – Corbin, J. (1990): *Basics of Qualitative Research: Grounded theory Procedures and techniques*. Sage Publications.

E-LEARNING GOALS AND SOLUTIONS

Abstract

I have been working with e-learning projects since 2010. During this time, I was able to participate in more than 50 projects, which were start-up projects, that is, they were specifically aiming to introduce new e-learning solutions in the given organization. In my study I am looking for the answer to why organizations initiate e-learning implementation projects and how to typify them by their characteristics. I systematically process the documentation of the mentioned projects and analyze the data of additional interviews.

After processing the 50 projects on organizational levels, I analyze a selected project from the solution's and the learners' point of view. Within the project, the two solutions compared are an e-book-like, static material and a highly gamified, interactive material. By comparing the learning data of more than 20,000 students, I examine the real differences between the two very distinct solutions in terms of goals and outcomes.

Keywords: *e-learning implementation, project, learning material, learners, statistics*



JUDIT SASS, ÉVA BODNÁR, OLGA CSILLIK,
MAGDOLNA DARUKA, LÍDIA VINCZÉNÉ FEKETE

Corvinus University of Budapest, Budapest, Hungary

judit.sass@uni-corvinus.hu, eva.bodnar@uni-corvinus.hu, olga.csillik@uni-corvinus.hu,
magdolna.daruka@uni-corvinus.hu, lidia.fekete@uni-corvinus.hu

IMPACT OF THE EMERGENCY TRANSITION ON FACULTY'S WELL-BEING AND PERCEIVED LEARNING LOSSES AT CORVINUS UNIVERSITY OF BUDAPEST

Abstract

The emergency transition due to Covid-19 has also been a challenge for higher education teachers. Technology, online education, teacher-student communication and personal adaptation, as well as emerging learning losses, can be counterbalanced by perceived resources (e.g. support, autonomy) to sustain well-being.

The well-being of CUB faculty and perceived academic losses were investigated using an online questionnaire after the first (2020; N=73) and second-third (2021; N=52) waves of the epidemic, and through interviews (N=8) and focus groups (N=9) in 2022.

Results: in 2020 the challenges were anxiety and technology management, in 2021 students' lack of motivation, fatigue and work-life balance. Learning losses occurred in the areas of knowledge (e.g., high school knowledge), skills (e.g., task comprehension), and behavior (e.g., avoiding interaction).

Identifying these experiences and preparing teachers to address them can be effective with support at the institutional level.

Keywords: *emergency remote education, online education, higher education, teachers' well-being, perceived learning losses*

1. Introduction

1.1. Work and well-being in HE

The workload of academic staff has increased significantly in recent decades. According to a recent UK study, 60% of workers have experienced psychological distress to a degree that already required intervention (Wray & Kinman, 2021). In the past decades, extensive research has been carried out on the sources of stress, the challenges experienced in higher education and the resources that can help instructors to cope with them. Challenges include increasing administrative tasks, workload, pressure to obtain financial resources (funds, grants), increasing student numbers, and the requirement for increasing scientific and social impact. Possible treatment resources are, for example, competences in ICT and online education, the ability to manage change, clear identification of roles and requesting support (Creely et al, 2021; Jelinska & Paradowski, 2021; Oliveira et al, 2021; Ramlo, 2021; Wray & Kinman, 2021). This situation has been exacerbated by the epidemic. The emergency transition to remote education due to Covid-19 was an additional challenge for higher education teachers (see the perceived challenges in Section 3).

1.2. Pandemic and well-being

As a result of the Covid-19 pandemic, global mental health showed a 40% decline compared to the previous period, according to some estimates (Ivey et al, 2021).

The sources of **impacts of disaster include** negative psychological and emotional states, isolation and increased risk of distress. The consequences were individual (e.g. physical decline) and social

(isolation) as well. Ivey et al. (2021) summarize the impacts of the pandemic (stressors and risks for mental health) both on private life and work. The main stressors of private and family life were: reduced number of contacts, isolation, increased conflict with partner, anxiety about exposing others to Covid, reduced income, the spill-over effect of work on the family, women's caregiving strain, work-life conflict, and care for a sick family member. Key areas of workplace stress were unemployment or home office; social isolation, loneliness; WLimB with prolonged working hours, fear of suspect not working hard, household duties & guilt about productivity, technological barriers, and pauses in career and promotion.

We aim to reveal how the well-being of the faculty of our institution changed during the pandemic. In addition, we report on the first results of our research, which focused on the students' learning loss. Here, the impact of the change on the well-being of faculty emerged as a possible background factor.

In our study, we review the definitions of well-being, highlighting Dodge's dynamic well-being model, which was applied in our study. After introducing the model, we summarize the challenges and resources identified in higher education following the emergency transition. In our research, we detail the results of the teacher well-being research conducted at CUB during the two years of the pandemic. In addition, we summarize the results of our research mentioning some possible consequences of teacher well-being, and the perceived learning loss among students, as per the teachers' experiences. We also identify some points of intervention.

2. Well-being

The well-being of the individual is discussed by several psychological approaches. According to Diener et al (2003) hedonic approach, perceived well-being, as the name suggests, prioritizes the cognitive (**satisfaction with life**) and affective (positive emotional states outweigh the negative ones) perception of a pleasant, happy state over the unpleasant state and pain. According to the eudaimonic approach, the source of well-being is **positive psychological functioning and development**. It covers the ability to realize the possibilities and potentials within us, personal growth, meaningful life and contribution to the community, all of this leading to the perception of a positive self-image. (Jelinska & Paradowski, 2021).

Here we apply a third approach. Dodge, Daly, Huyton, and Sanders (2012) emphasize the multi-dimensional and dynamic construct of well-being, which is related to many areas of life. In different areas of life (e.g., relationships, work, finances, health) people face demands, for example, changes and challenges that can be balanced by available resources. Restoration of the **equilibrium** is at the heart of this well-being approach (Chen et al, 2020).

2.1. Dodge's (2012) well-being model

Dodge's model of well-being is based on the previous balance models of workplace stress, e.g. job demands-resources model by Bakker and Demerouti (2007), the challenge-hindrance stressor framework by Cavanaugh et al. (2000), and the model of the conservation of resources by Hobfoll (1989). According to Dodge, the state of well-being is characterized by having the appropriate and available cognitive, psychological, social and physical resources for the various requirements weighing on us (Dodge et al., 2012). Well-being "**as the balance point between an individual's resource pool and the challenges faced**: see-saw represents the drive of an individual to return to a set-point for well-being as well as the individual's need for equilibrium"(Dodge et al, 2012: 228). The state of well-being is therefore not static. Depending on the perceived life events and challenges, it constantly revolves around a so-called resources-challenges equilibrium (RCE). During challenging events, the see-saw swings. The balance-seeking person tries to return to a state of equilibrium, reducing challenges by integrating resources. The "normal" set point of well-being varies from person to person. The lack of challenge leads to stagnation, the increase of challenge (imbalance of resources and challenges) initiates defence and results in resource-acquiring activity. However, a challenge that is too strong cannot be handled by the person, and the maintenance of well-being encounters obstacles. (Dodge et al, 2012).

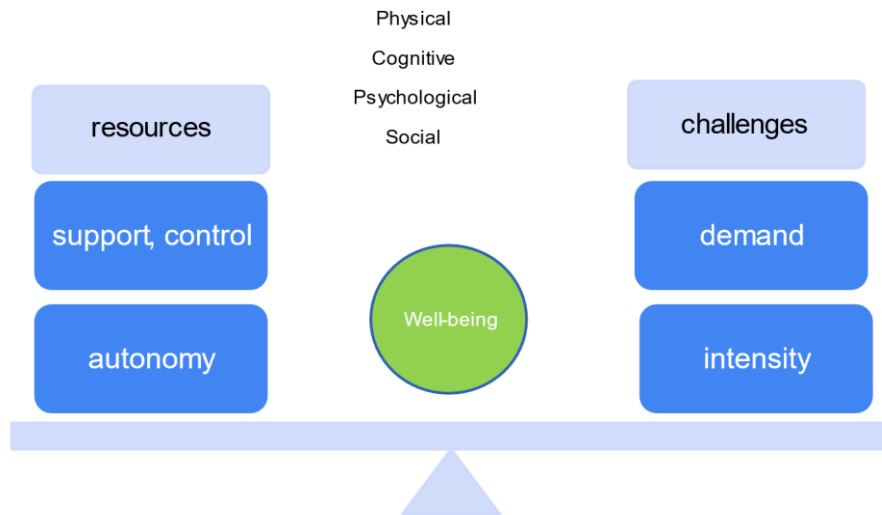


Figure 1. Dodge's equilibrium well-being model (as per Dodge et al, 2012: 230; Finsterwalder & Kuppelwieser, 2020:1112; Wassell & Dodge, 2015: 99)

2.2. Challenges and resources

In this review, we do not discuss in detail the distinction between challenge and hindrance stressors by Cavanaugh and colleagues (2000 and LePine et al, 2005). These two kinds of stressors have different emotional and motivational consequences. When assessing challenge stressors, coping is accompanied by the perception of development and growth (pain with gain), so the person is motivated and proactive in coping. In the case of hindrance stressors, however, the expectation is unfavourable: benefits and growth are perceived as hindered (pain without gain). The result is a low level of motivation, that entails passive or emotional ways of coping (LePine et al, 2005).

According to workplace well-being and stress literature, challenges are workplace requirements and demands that the person perceives as manageable with investment. Resources such as perceived control, autonomy and support are necessary to manage requirements. (Wassell and Dodge, 2015).

In their service research, Chen and colleagues (2020) and Finsterwalder and Kuppelwieser (2020) apply Dodge's model about the pandemic period and emphasize the social aspect and co-creation of well-being. According to this approach, the development of well-being is also influenced by the dynamic relationship between the individuals and the groups ("resources"), and the system surrounding them. To achieve the resources-challenges equilibrium (RCE), the person also involves social/systemic resources. Well-being also depends on the resource mobilizing and creating abilities of the individual and his network. This shared value creation (or lack thereof) also affects the well-being of the individual and those involved (Chen et al, 2020).

Finsterwalder and Kuppelwieser (2020: 1112) define the dimensions of challenges and resources about the pandemic as a challenging life situation.

- A cognitive challenge is, for example understanding the disease and its impacts on health and well-being, while a cognitive resource could be a problem-oriented approach to stressful situations that considers the consequences.
- Facing the disease and its consequences (e.g., loneliness) is a psychological challenge, resources that can alleviate these stressors could be optimism, a sense of control and the search for meaning.
- defence against the virus is a physical challenge, energy levels and maintaining daily routines can be a resource of coping.
- Maintaining family relationships and connections with friends can be a social challenge, for which the search for opportunities to maintain interactions can serve as a resource.

3. Challenges and resources during Emergency Remote Education (ERE) in higher education

The higher education response to the first wave of Covid was ERE. The challenges and resources experienced were identified by questionnaire and interview-based research, conducted in several countries (e.g. USA, UK, EU countries) (e.g. Adedoyin & Soykan 2020; Catană et al, 2021; Crawford et al, 2020; Dhawan, 2020; Jelinska & Paradowski, 2021; Oliveira et al, 2021; Sahu, 2020; Watermeyer et al. 2021; Wray & Kinman 2021).

After reviewing the research findings, we have categorised the four sources of challenges. The areas of challenges are technical/technological, academic, teacher-student communication and personal challenges. The following table presents the factors that contribute to these areas.

Table 1: *Challenges encountered by instructors during the pandemic*

technical/ technological	<ul style="list-style-type: none"> - lack of faculty online technology readiness/ capability/ confidence - lacking support structure, home-office infrastructure, access to the university's online services - required flexibility & workload with time pressure - confidentiality of data
academic	<ul style="list-style-type: none"> - role: feeling 'entry-level, inundated by the work (different pedagogy) - evaluation - online assessment (uncertain), cheating - feedback about comprehension - adaptation of content for online education with altered pedagogy - International student: protection, retention, mental health, finances - compatibility gap of OL in some disciplines (lab, sport)
teacher-student communication	<ul style="list-style-type: none"> - lack of direct interaction, involvement of both sides → psychological pressure - student resistance, rejection - lack of capabilities to communicate remotely (access/ facility of students) - worry and concern for students → practical and pastoral support
personal	<ul style="list-style-type: none"> - isolation, loneliness, physical inactivity, reduced formal and informal sources of support - relationship with colleagues, reduced sense of belonging to the university - health & life stress, fatigue, anger, loss of boundaries (Work-Life), lack of relaxation - communication overload, expanded teaching hours - female academics: precarious work-life balance - job insecurity for non-tenured faculty

Research has also identified the ways of coping and the sources used to restore the balance of well-being (Al-Sabbah et al, 2021; Creely et al, 2021; Jelinska & Paradowski, 2021; Ramlo, 2021; Oliveira et al, 2021; Sieber et al, 2020). Here, we separated 3 categories of resources: teaching itself, ICT usage and personal sources.

Sources from teaching are new opportunities and learning with ERE (evaluation, discuss innovations); adaptation of learning materials to online teaching; experienced positive feelings of being „alive”, energetic and enjoyment, and interest. while teaching.

Sources from ICT usage are user experiences while interacting with ICT tools; the richness of available platform features; continuity of learning process enabled by ICT and experienced resilience of HE with applied new platforms.

Personal sources stem from the adoption of new technologies; - less negative feelings of those instructors having partners or families (mixed results); support from colleagues, university and management; different personal coping strategies (Creely et al, 2021): making „structure” and routine in daily life, „withdrawal” into the home office to teaching and research, „sustained positive affective engagement” by reframing the experience as an opportunity for development.

In sum, the emergency transition has been a challenge for higher education faculty in different areas of work and private life: technology, remote education, teacher-student communication, and personal adaptation. These challenges were counterbalanced by perceived resources from teaching, ICT usage and personal strengths (individual competences and social network) to sustain well-being.

3.1. Learning loss

The well-being of faculty- as we saw previously - influences lecturers' sense of efficacy, motivation, and the way of coping with stressors. Furthermore, lecturers' motivation contributes to the creation of a more effective and supportive learning environment. Research proves that the teacher's positive attitude towards the teaching-learning process has a positive impact on student well-being (Kariippanon et al, 2017). Increased student well-being makes learning more efficient and effective, and also supports stress management (Awartani, Whitman & Gordon, 2008). In sum, faculty well-being solves as a resource in the teaching-learning process via influencing effective teaching-learning and therefore may promote an increase in learning outcomes (D. Nagy 2020; Kun & Szabó, 2016; Pusztai 2018).

In our analysis, learning loss is defined as the decrease in elements of competence (knowledge, ability, attitude, autonomy) that occurs as a result of a shock affecting education (Pier et al, 2021). It is very difficult to determine its exact level since it requires assessment and the comparison of competence-levels measured during the same period of the academic years. At our university, measurements of competence are still contingent, the first developments in this area have only started in recent years. The comprehensive, system-level development of measurements at the university entrance and exit periods, as well as at the end of each course of the programmes, and their compliance with international standards is underway. Therefore, we reviewed the literature on learning loss whether this loss occurred in higher education as a consequence of a pandemic and how learning loss is detectable. We also wanted to reveal whether the decline in lecturers' well-being because of COVID-19 may have affected learning outcomes in higher education.

Several studies are attempting to estimate the extent, nature and impact of the learning losses that occurred during the various waves of the Covid-19 pandemic. These studies focus primarily on public education and the expected impact of learning losses on the labour market and macroeconomic development (e.g. GDP growth) in the long term. We can rely on the estimated results of the authors - usually gained using different methods. For example, Azevedo and colleagues (2020) indicate a learning loss of 0.3 to 0.9 school year due to school. The level is depending on the duration of the closures based on different scenarios (optimistic, pessimistic, average). According to their calculations, the average scenario indicates a drop of 16 (4%) PISA points because of the pandemic. Blaskó and her colleagues (2021) mapped the relationships between students' academic results and their learning environment using the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS - which focuses on curricula-based learning outcomes) 2019 data in Europe. According to their result not only does learning loss increase due to school closure but also its extent is different depending on educational inequalities among 4th-grade students in Europe. Kaffenberger (2021) used a calibrated "pedagogical production function" model. Kaffenberger's (2021) analysis, for example, shows that the average third-grade student will lose more than a full year of learning by the time they reach tenth grade due to school closure during the Pandemic. Hanuschek and Woessman's (2020) study focuses on the loss of cognitive skills due to school closure during Pandemic and its economic impact, namely the lost individual income induced by this learning loss- According to their model „loss of income for the affected pupils of about 2.5-4% over the entire working life" (Hanuschek and Woessman, 2020:11).

White Paper (Horn et al, 2022) summarize the results of Hungarian researchers about the effects of COVID-19 on public education. Júlia Varga's (2021) analysis is based on Azevedo and their colleagues' methods. Simulation shows that, based on the various scenarios, the loss is between 54-91 PISA points, and even according to the most optimistic scenario, this means the loss of more than one academic year (in one academic year in Hungary in 2016, 36-38 points of development can be achieved in the measured competences). In the longer term, all of this affects future earnings as well. Labour market analyses indicate that the average earnings of an additional school year are 11 per cent based on 2018 data.

Even though the first estimates cover public education, and the results differ depending on the measurement method of learning loss, they nevertheless indicate the appearance of learning loss and the need for remediation. These effects must be considered in higher education, especially for those students who enter university right after secondary school closure due to the pandemic. Another resource of

learning losses in higher education can be losses in university education itself during the emergency remote education. These two influences may interplay and require attention and intervention by higher education institutes. Specially to prevent students to be named as „lost generation” and to prevent adverse labour market consequences of learning losses.

We started to investigate the experiences of the faculty of CUB regarding the possible learning losses in higher education in the fall of 2021. Participants of the faculty forum did not report any learning losses in their courses. However contrary to this, they indicated the problem of „deficiency and unpreparedness” in the case of courses that were built on each other. Following this experience, our research aimed to determine the extent of the identifiable learning losses.

4. Investigation of CUB faculty’s experienced effects of pandemic

In our longitudinal study, we investigated changes in faculty’s well-being during 2020-2021 and lecturers’ perception of students learning losses after ERE in 2022.

A - Challenges and resources during the pandemic among faculty of CUB

In our longitudinal study, teachers of CUB filled out an online questionnaire at the end of the two consecutive academic years of the Pandemic (in June 2020 and 2021) and reported on the challenges and obstacles they experienced and their teaching effectiveness and competences. The data also made it possible to examine the differences between the first and second to third waves of the epidemic:

B - Perceived learning losses

In this phase of our investigation, we aimed to reveal lecturers’ perceptions about students’ learning losses (types, extent, causes, especially the effect of lecturers’ mental health condition and lack of motivation) in CUB. After the results of the faculty forum, we also wanted to examine why these learning losses remained hidden from the lecturers and remained unanswered. Furthermore, we tried to formulate proposals for interventions and support for teachers on how to help their students to overcome and reduce the adverse effects of learning losses.

5. Methodology and sample

A - Challenges and resources during the pandemic among faculty of CUB

The online questionnaire included closed and open questions. Participation was voluntary and anonymous. The number of respondents was N=73 in June 2020, while N=52 in July 2021.

Perceived competencies were evaluated on a scale of 1-100 in terms of competence. We asked them about their experiences of online teaching in the form of open questions.

- Challenge: What made the course not work? Why were you dissatisfied with it?

- Sources: Why was the course good? What made you satisfied with it?

A content analysis was used to identify the perceived challenges, obstacles and sources. The answers were evaluated by 2 independent experts and classified into clusters.

B - Perceived learning losses

In the first phase of this two-stage research voluntarily participating students (N=1,037) answered an online questionnaire in June-July 2020. The primary aim was to explore the characteristics of the learning-teaching process during the emergency distance education

In the second phase, we conducted semi-structured individual (N=8) and focus group (N=9) interviews among the lecturers. Our goal was to reveal and interpret the perceived learning losses/ gains due to the pandemic and also lecturers’ reactions, and practices to these experiences.

6. Results: A - Challenges and resources during the pandemic among faculty of CUB: Teaching competences as resources and challenges

The participants were asked to assess their competences related to educational tasks. We selected the assessed competences based on our previous research on traditional and online teaching, as well as according to the literature on critical competences of online teaching (e.g., Aragon and Johnson, 2002; Martin et al, 2019) (For more details see Sass and Bodnár, 2021).

Martin and his colleagues (2019) differentiated two critical groups of competences preliminary planning of the course and the tasks related to teaching (e.g., professional, and technical competences

and ones related to learning and evaluation, teaching facilitation). Aragon and Johnson (2002) considered lecturers' teaching tasks and they compiled a list that was used for assessing competences (areas of feedback, reinforcement and motivation, evaluation, and reflection on the educational process after the course). All of this was supplemented with the tasks of establishing rules, cooperation and responding to student needs. The figure below shows the average of the teacher evaluations (on a scale of 1-100) for each area in the two measurement periods.

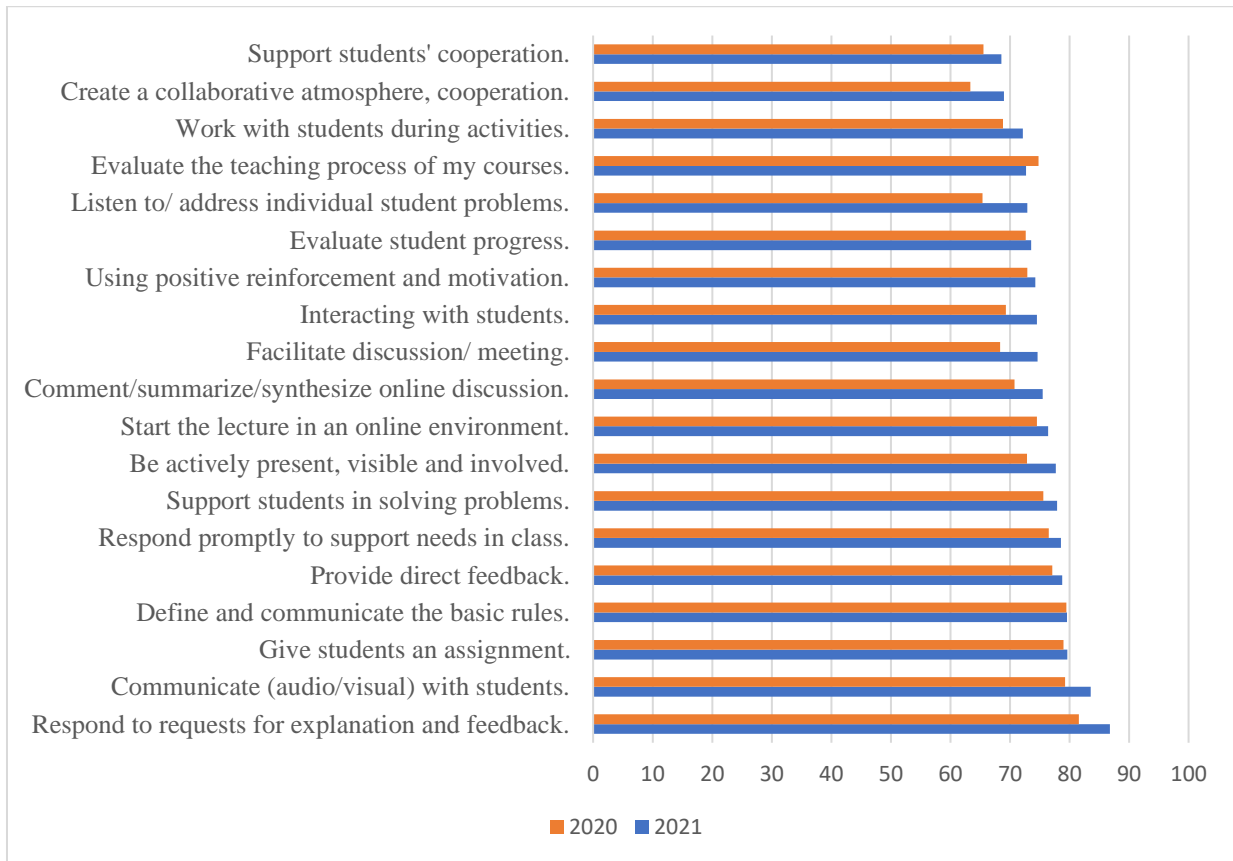


Figure 2. Assessment of teaching competences

Teaching competences considered as the strongest („resources”) were similar during the two data collections: Respond to requests for explanation and feedback; Communicate with students in video and/ or visual forms; Give students an assignment; Define and communicate the basic rules of the lectures and provide direct feedback. These competences relate to course design and instruction.

Teaching competences considered as weakest („demands”: challenges or hindrances) were in connection with supporting cooperation among students and with the lecturer and also with self-reflection and individual treatment of students: e.g., Supporting students' cooperation; Creating a collaborative atmosphere, cooperation; Work with students during activities; Evaluate the teaching process of my courses; Listen to/ address individual student problems.

In 2021, the perception of teaching competences was more favourable in all areas except for „evaluation of teaching process of my courses”.

6.1. Perceived challenges and resources of courses

We summarized the challenges teachers were facing in the two periods. Those demands are requirements that can be addressed through investment. We asked them what did not work well, and what was those aspects of teaching they were dissatisfied with. The experts sorted the answers into content groups. The table below shows the frequencies of occurrence (number of mentions by the participants).

Table 2: Challenges encountered by instructors during the pandemic, in the two different periods

2020	2021
unmotivated student (passive, indifferent, does not participate, lack of time) 36%	deficiency of the student (activity, participation, tiredness, lack of ability) 26%
instructors' workload (time, effort, number of staff, family) 25%	instructors' challenges of motivating students (not/less able to motivate, involve) 20%
technical limitation (lack of computer room, Moodle, online teaching problems) 18%	lack of interaction (communication, contact) 15%
lack of instructors' effectiveness (unsuccessful interest generation, communication, relationship hostile, unmotivated teacher) 14%	technical reasons (problem, schedule, number of students) 15%
the mental state of students 5%	online methodological problems (needs for a different method, feedback, too many tasks) 15%
students cheating 2%	other (feedback, lack of student motivation) 15%

In the case of the digital transition due to the 1st wave of Covid, the teachers identified several challenges: motivating students, managing their workload, technical limitations, and perceived inefficiency during teaching. In 2021, the technical reason and teachers' methodological challenges remained. However, perceptions of previously perceived lack of motivation among students have changed, with the greatest proportion of participants highlighting students' shortcomings and the difficulties in motivating students. In addition, the challenges of interaction and communication also appeared.

Some of the factors mentioned above can be seen as barriers (obstacles) to teaching. Since perceived control plays a key role in coping with stress, identified barriers (when coping with demands is difficult) were examined in terms of the attributed cause. In 2020, students' lack of motivation (37%), unrealistic expectations (3%), poor performance (7%) and technical obstacles (technical problems - 12%, lack of face-to-face interaction - 7%, lack of feedback - 9%) were mentioned as external reasons. These factors are less controllable by instructors' efforts. Participants also reflected on their own lack of preparation (ineffective instruction - 14%) that can be influenced by effort and competence development.

Contrary to this, in 2021, only external attribution was detectable in responses. In addition to students' unfavourable attitudes / lack of involvement (28%) and learning ability and feedback (12%), technical obstacles/, the problems of online teaching (26%), hindered interaction (25%), evaluation, technical barriers (9%)/ appeared as causes of dissatisfaction.

To sum up, the four challenge areas identified in the literature also appeared in our own research during ERE in CUB:

- The lack of preparation for online education and the workload were indicated as technical obstacles, but the lack of support and data management were not among the perceived demands.
- In the academic field, online educational content, evaluation, learning feedback and the problem of online teaching of specific content dominated.
- Concerning instructor-student communication, the lack of interaction and student passivity was mentioned as a challenge in addition to worrying about the students.
- Personal challenges were the problem of keeping boundaries and increased workload. Participants did not mention concerns about health, isolation, employment, and collegial relations.

Overall, some of the demands of technical and personal areas mentioned in other research did not appear in participants' responses. Furthermore, instructors did not attribute teaching problems to themselves (to their lack of competence/ effort) in the 2021 survey. They mentioned reasons that are beyond their control e.g. unpreparedness and passivity of the students.

6.2. Perceived resources, reasons for satisfaction

Table 3: *Perceived resources: Why was the course good? What made you satisfied with it?*

2020	2021
student activity (motivated participation, students' independent work, individual consultation) 46%	activity (discourse/interactivity, active participation, common work) 44%
effective teaching (high-quality student work, goal achievement) 15 % the success of online solution (effective online use, trackable online solution) 13%	effectiveness (feedback/task solving, goal achievement/learning, the method works) 33%
interest (several downloads of recorded lecture, many participants) 9 % feedback (+ feedback from students) 9%	motivation (interest, enjoyment, usefulness, successful instruction) 14%
motivated lecturer (cooperation with students) 8%	personal encounter (personalization, small group size, camera turned on) 9%

In both periods, student activity was mentioned as a source of satisfaction for more than 40%. Another resource was efficient, successful, or effective teaching in case of more than 30%. In 2020 the perceived success of student motivation and teacher motivation were also identified as resources (26%), while in 2021, in addition to motivation (14%), the perception of personal encounters (9%) also appeared among the perceived sources of satisfaction.

7. Results: B - Perceived learning losses

7.1. Students' perception of ERE: positive and negative learning experiences

For the students, the following factors caused difficulties during ERE, which probably contributed to learning losses. The most frequently mentioned problems were self-regulated learning, increased workload, and time management. The effectiveness of the usual learning strategies drastically decreased, it became necessary to regulate and control and assess the consequences of one's own learning activities. It was not enough to just passively participate in the online classes. Students should constantly pay attention to environmental changes; the success of flexible adaptation became a key factor. The effectiveness of the learning and adaptation process significantly depended on the degree of students' active involvement and influenced the magnitude of the learning loss (Csillik & Daruka 2022). Instructors themselves became the source of uncertainty in the learning-teaching process. Most of the lecturers were uncertain about how to process the usual amount of course material. As a result, they assigned many tasks to the students from one week to the next which led to an increased workload for students.

Students also reported factors that had a positive impact on learning outcomes. For example, more and more teachers were using methods that are based on student activity and practical tasks. Instructors applied formative assessment that encouraged continuous learning in the online learning environment. Students also mentioned the importance of personal connection with teachers. In those courses where there was continuous communication between the teacher and the students, and where the teacher supported students, has paid personal attention to those students who did not "show up" in class, there the dropout rate decreased significantly. These solutions resulted in a shift towards personalized education, strengthened students' commitment and improved learning outcomes. Learning losses in the 2019/2020 school year due to COVID-19 can be interpreted as the result of these above-mentioned positive and negative experiences of students.

7.2. Faculty's experiences of learning losses

It should be emphasized that even in this period, the change in learning outcome can be interpreted as the combined effect of several factors, the impact of which can vary depending on the individual and the course. Therefore, in the next stage, we conducted semi-structured individual (N=8) and focus group (N=9) interviews among the instructors to reveal the perceived learning losses or gains and their reactions to the problems.

We interviewed instructors about the observed changes in students' learning results compared with the LeOs of the given course. We also asked what the possible source of these changes is and how they have responded to it in this period (during and after Covid waves).

We compared the results for respondents in two aspects. In the sample, some instructors had recently participated in programme development and internal training, as well as some who had not. The other aspect of comparison was whether the respondent consciously redesigned and developed the methodology and evaluation system during the ERE and online transition or not.

It can be concluded that *participants of programme development* evaluated the achieved learning results more consciously. The majority of the interviewees did not or hardly notice a significant learning loss - mainly in the field of skill development - during this period. At the same time, it was emphasized that the first-year students came from various secondary schools with a greater perceived lack of knowledge than those who entered university in previous years.

In the higher grades, the detectable loss in knowledge was smaller, as the teachers tried to work with the usual learning material despite the extraordinary circumstances. According to instructors' perceptions more serious losses appeared in the area of skills. They experienced inadequate time management and problems with understanding and task implementation. Students found it more difficult to speak up and cooperate in class, and they preferred individual written tasks to oral ones or group work.

The possible causes of these noticeable losses in attitude and personal abilities stem from the fact that, in the case of the majority of students, the need to "become invisible", to be unreachable continues, and they avoid eye contact. They also become afraid of failure, and the lack of self-confidence is stronger. All this makes it difficult to plan and implement the teaching-learning process for instructors at the previous way and level.

Teachers who did not participate in the programme development process typically do not have a learning outcome-based approach. They typically had less perception of learning losses in their own courses; however, shortcomings were identified in the students' preparedness from previous related courses. Students' deterioration of self-management and the disturbing lack of eye contact were also detected by this group. They experienced students' withdrawal, resistance, loosened attention, and discipline in the classroom, e.g., students were offended if they were called on, and they did not know classroom and university etiquette and norms.

Comparing those who *consciously redesigned* their courses (e.g., creatively applied or developed new methods and/or emphasize continuous evaluation) and those who remained with the usual solutions we also experienced differences.

According to "conscious re-designers" learning losses could be detected by the fact that during the examined period well-structured tasks were more preferred by students to ill-structured problem-solving. However, the positive impact of educational innovations was perceptible in the teaching-learning process. Signs were the increased proportion of students who expressed interest, and the number of regular "attendees" of the classes (reached 80%). This continuous, online easily trackable, increasingly independent, higher-quality work of students motivated teachers. Based on intensified interactions teachers received a lot of positive feedback, class activity increased, and the atmosphere was more favourable and more supportive than before. All of this compensated for - in many cases even surpassed - the loss in knowledge elements.

Those who detected learning losses focused on compensation of it by short online catch-up programmes compiled for first-year students in the most important subjects. For higher graders, the common solution was the offering of individual consultation.

The other group of teachers only transferred face-to-face teaching to the online space (e.g., a pre-recorded 90-minute, non-interactive lecture) and typically measured declarative knowledge (without focusing on procedural knowledge or change of abilities or attitudes) as evaluation during ERE. They only detected disciplinary and attention problems in the recurring attendance education. Those students who do not attend lectures or prepare for classes are considered passive. Teachers mention the significant lack of knowledge and lack of motivation of first-year students, but this is not primarily seen as the consequence of ERE but as generational characteristics.

Some of those teachers who participated in programme development and/ or consciously redesigned their courses responding to the demands of the ERE experienced more learning losses among students, especially among freshmen and reacted to this phenomenon with more attempts to support them.

8. Summary and conclusions

8.1. Faculty's well-being

Considering the equilibrium well-being model, where the increase in demands and intensity is compensated by resources, (i.e., support, control, and autonomy), the following conclusions can be drawn comparing the two periods.

In the first wave, the biggest challenge was the transition to digital education, including the implementation of cooperation and giving individualized attention to students, the management of technology, and the increased teacher workload. At the same time, the solidarity due to the emergency, the activity and motivation of the students, as well as the educational successes (course planning, effective instruction) mitigated these challenges. Typically, external attribution (considering technology, and students as sources of problems) appeared among participants, but teachers also indicated their responsibility (lack of preparation) for effective educational solutions. This latter attitude contributed to the sense of control and helped to maintain a higher level of motivation, enabling problem-oriented coping despite the workload.

By the time of the second wave, because of more automated/established distance learning solutions and experiences, online education was running more smoothly, although technical and methodological problems were reported. However, problems arising from students' lack of preparation, fatigue, seeming harder to motivate and the perceived lack of personal contact and lack of interaction increased. At the same time, teachers perceived the sources of obstacles in external factors (technology, students), which may cause a lack of self-efficacy and perceived control. Among the sources, the need for social support appears in the content of the need for feedback and personal contact.

The differences experienced during the two data collections indicate a decrease in the well-being of the instructor. Although the evaluations of educational competences became more favourable, due to the unpreparedness and passivity of the students, as well as the lack of personal contact, the sense of self-efficacy and control decreased. At the same time, the need for social and psychological support and resources increased.

8.2. Learning losses

According to the perception of learning losses it can be concluded that teachers can be divided into two groups: those who oppose, do not notice, and react to the learning losses in their courses. They passively believe that "time will solve this problem" or they reduce their requirements for students. Another group of teachers recognize losses and apply shorter and longer catch-up sessions, support student activity, and use methods to activate students, e.g., project work. According to their opinion, there is no common recipe for this problem.

Furthermore, it could be detected that all the groups of interviewees indicated that due to their state of mental health and lack of motivation make it difficult to act and adapt to this educational requirement.

They also expressed that solutions must be sought not only by instructors but also at the departmental and institutional levels. In the case of various programmes, there is a demand for regular measurement of competences, so that the extent and resource of deficiency become visible, known, and identifiable promptly. Recognizing these, a concrete action plan could be drawn up to remedy the identified deficiencies. At the institutional level, it would be important to identify the needs for action and to prepare the teachers for this type of task. All of this requires a change of attitude and more intensive cooperation with the institutional centres that support learning and teaching processes, focusing on the well-being both of teachers and students. Establishing a stronger dialogue with secondary schools and employers and alumni also can help to remedy the problem. According to our expectations, our research results can be well used in the successful management of the problem of learning losses both at the individual and university levels.

REFERENCES

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive learning environments*, 1-13.
- Al-Sabbah, S., Darwish, A., Fares, N., Barnes, J., & Almomani, J. A. (2021). Biopsychosocial factors linked with overall well-being of students and educators during the COVID-19 pandemic. *Cogent Psychology*, 8(1), 1875550.
- Aragon, S. R., & Johnson, S. D. (2002). Emerging roles and competencies for training in e-learning environments. *Advances in developing human resources*, 4(4), 424-439.
- Awartani, M., Whitman, C., & Gordon, J. (2008). Developing instruments to capture young people's perceptions of how school as a learning environment affects their well-being. *European Journal of Education*, 43(1), 51-70.
- Azevedo, J. P., Hasan, A., Goldemberg, D., Geven, K., & Iqbal, S. A. (2021). Simulating the potential impacts of COVID-19 school closures on schooling and learning outcomes: A set of global estimates. *The World Bank Research Observer*, 36(1), 1-40.
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal of managerial psychology*. 22 (3), 309-328.
- Blaskó, Z., Costa, P. D., & Schnepf, S. V. (2021). Learning losses and educational inequalities in Europe: Mapping the potential consequences of the COVID-19 crisis. *Journal of European Social Policy*, 09589287221091687.
- Catană, Ș. A., Toma, S. G., & Barbu, A. (2021). The Effects of the COVID-19 Pandemic on Teleworking and Education in a Romanian Higher Education Institution: An Internal Stakeholders Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 8180.
- Cavanaugh, M. A., Boswell, W. R., Roehling, M. V., & Boudreau, J. W. (2000). An empirical examination of self-reported work stress among US managers. *Journal of applied psychology*, 85(1), 65.
- Chen, T., Dodds, S., Finsterwalder, J., Witell, L., Cheung, L., Falter, M., ... & McColl-Kennedy, J. R. (2020). Dynamics of wellbeing co-creation: a psychological ownership perspective. *Journal of Service Management*. 32(3), 383-406.
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., ... & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1), 1-20.
- Creely, E., Laletas, S., Fernandes, V., Subban, P., & Southcott, J. (2021). University teachers' well-being during a pandemic: the experiences of five academics. *Research Papers in Education*, 1-22.
- Csillik, O., Daruka, M. (2022). *Covid-generáció tanulási vesztesége a felsőoktatásban – hogyan tovább* konferencia előadás, Mellearn 2022 Source: <https://mellearn.hu/wp-content/uploads/2022/06/mellerneloadas.pdf> [2022.07.02.]
- D. Nagy K: (2020) Az iskolai jóllét értelmezésének és modellezésének *Magyar Pedagógia* 120 (2) 123-148.
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of educational technology systems*, 49(1), 5-22.
- Diener, E., Oishi, S., & Lucas, R. E. (2003). Personality, culture, and subjective well-being: Emotional and cognitive evaluations of life. *Annual review of psychology*, 54(1), 403-425.
- Dodge, R., Daly, A. P., Huyton, J., & Sanders, L. D. (2012). The challenge of defining wellbeing, *International Journal of Wellbeing*, 2, 222-235.
- Donnelly, R., & Patrinos, H. A. (2021). Learning loss during COVID-19: An early systematic review. *Prospects*, 1-9.
- Finsterwalder, J., & Kuppelwieser, V. G. (2020). Equilibrating resources and challenges during crises: a framework for service ecosystem well-being. *Journal of Service Management*. 31 (6) 1107-1129.
- Hanushek E.A., Woessmann L., (2022): *The Economic Impacts of Learning Losses*. *OECD Education Working Paper No. 225*
<https://www.edworkingpapers.com/sites/default/files/Hanushek%2BWoessmann%202020%20OECD%20Education%20Working%20Paper%20No.%20225.pdf> [2022.07.02.]

- Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: a new attempt at conceptualizing stress. *American psychologist*, 44(3), 513.
- Horn D, Bartal A, et.al (2020) *Fehér Könyv a COVID-19 járvány társadalmi-gazdasági hatásairól*. http://real.mtak.hu/142630/1/FeherKonyv_web_300dpi_0420_.pdf [2022.07.02.]
- Ivey, G. W., Lee, J. E., Fikretoglu, D., Guérin, E., Frank, C., Silins, S., ... & D'Agata, M. T. (2021). COVID-19: short-and long-term impacts on work and well-being. In *A Research Agenda for Workplace Stress and Wellbeing*. Edward Elgar Publishing. 211-233.
- Jelińska, M., & Paradowski, M. B. (2021). The Impact of Demographics, Life and Work Circumstances on College and University Instructors' Well-Being During Quaranteaching. *Frontiers in psychology*, 12. 1-15. 2:643229. doi: 10.3389/fpsyg.2021.643229
- Kaffenberger, M. (2021). Modelling the long-run learning impact of the Covid-19 learning shock: Actions to (more than) mitigate loss. *International Journal of Educational Development*, 81, 1-8. 102326.
- Kariippanon, K. E., Cliff, D. P., Lancaster, S. L., Okely, A. D. & Parrish, A. (2018). Perceived interplay between flexible learning spaces and teaching, learning and student wellbeing. *Learning Environments Research*, 21 (3), 301-20.
- Kun, Á., Szabó, A. (2016): Boldogság tényezők a pedagógusok munkájában *Magyar Pszichológiai Szemle*, 72 (3). pp. 281-310.
- LePine, J. A., Podsakoff, N. P., & LePine, M. A. (2005). A meta-analytic test of the challenge stressor–hindrance stressor framework: An explanation for inconsistent relationships among stressors and performance. *Academy of management journal*, 48(5), 764-775.
- Martin, F., Budhrani, K., Kumar, S., & Ritzhaupt, A. (2019). Award-winning faculty online teaching practices: Roles and competencies. *Online Learning*, 23(1), 184-205
- Oliveira, G., Grenha Teixeira, J., Torres, A., & Morais, C. (2021). An exploratory study on the emergency remote education experience of higher education students and teachers during the COVID-19 pandemic. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1357-1376.
- Pier, L., Hough, H. J., Christian, M., Bookman, N., Wilkenfeld, B., & Miller, R. (2021). COVID-19 and the educational equity crisis: Evidence on learning loss from the CORE Data Collaborative. *Policy Analysis for California Education*.
- Pusztai, G. (2018). Ha elvész a bizalom. *Educatio*, 27(4), 623-639.
- Ramlo, S. (2021). The Coronavirus and Higher Education: Faculty Viewpoints about Universities Moving Online during a Worldwide Pandemic. *Innovative Higher Education*, 46(3), 241-259.
- Sahu, P. (2020). Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, 12(4). e7541. doi:10.7759/cureus.7541
- Sass J. & Bodnár É. (2021) A Budapesti Corvinus Egyetem tavaszi digitális kihívásai diák és oktató szemmel In: (szerk.: Fodorné Tóth K. & Németh B.) *Tanulás – Tudás – Innováció a felsőoktatásban Reflektorfényben az innováció kihívásai*, MELLearn 2021 Tanulmánykötet, Pécs, 258-271
- Sieber, V., Hüppi, R., & Praetorius, A. K. (2020). *Teaching, motivation, and well-being during COVID-19 from the perspective of university students and lecturers*. 1-24. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4020377>
- Varga, J. (2021). *Tanulási veszteség a covid következtében–szimulációs eredmények*. http://real.mtak.hu/136476/1/mt_2020_hun_220-223.pdf [2022.07.02.]
- Wassell, E., & Dodge, R. (2015). A multidisciplinary framework for measuring and improving wellbeing. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 21, 97-107.
- Watermeyer, R., Crick, T., Knight, C., & Goodall, J. (2021). COVID-19 and digital disruption in UK universities: Afflictions and affordances of emergency online migration. *Higher Education*, 81, 623-641.
- Wray, S., & Kinman, G. (2022). The challenges of COVID-19 for the well-being of academic staff. *Occupational Medicine*, 72(1), 2-3.



AGNEŠ SEDLAR¹, TAMARA RONČEVIĆ²

¹ Poljoprivredna škola sa domom učenika Futog, Futog, Republika Srbija

agnes.sedlar@gmail.com

² Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, Novi Sad, Republika Srbija

tamara.hrin@dh.uns.ac.rs

UPOTREBA HIBRIDNIH ILUSTRACIJA NA ČASOVIMA PONAVLJANJA I UTVRĐIVANJA GRADIVA ORGANSKE HEMIJE

Sažetak

Pandemija Covid-19 je motivisala prosvetne radnike da razviju brojne, inovirane metode učenja i poučavanja koje se mogu primeniti u okviru učenja na daljinu, ali i u realnoj učionici. Bilo da je u pitanju onlajn model ili klasično obrazovanje u učionici, ilustrativno-grafička predstavljanja zauzimaju istaknuto mesto u nastavi hemije, jer pomažu da se kroz vizuelnu percepciju obrade i usvoje mnogi apstraktni pojmovi i pojave iz svakodnevnog života i da se reše problemski zadaci. U nastavnom procesu se koristi nekoliko oblika ilustrativno-grafičke metode, a jedan od njih čine hibridne ilustracije. Hibridne ilustracije predstavljaju osmišljenu kombinaciju apstraktnih, konvencionalnih elemenata (simbola, modela, jednačina) sa realističnim slikama. Ovaj rad se fokusira na mogućnost primene digitalno dizajniranih, interaktivnih hibridnih ilustracija na časovima ponavljanja i utvrđivanja gradiva organske hemije, posmatrajući sadržaje osnovnoškolske nastave. Nadalje, poseban akcenat će biti stavljen na svakodnevne kompjuterske programe koji olakšavaju kreiranje i predstavljanje hibridnih ilustracija.

Ključne reči: *hibridne ilustracije, nastava na daljinu, ilustrativno-grafička metoda, organska hemija, digitalno obrazovanje*

1. Uvod

Protekle dve godine obogatile su metodičke alate i nastavnika iskustvom, od kojih je značajan deo doneo inovativni razvoj u korist onlajn obrazovanja. Novoprimenjene metode mogu se koristiti kao korisna dopuna onlajn učionice, a pored toga mogu poboljšati proces učenja u svakodnevnom školskom okruženju. Ilustrativno-grafička metoda je prisutna u nastavi svih predmeta u oblasti prirodnih nauka, ili kao samostalna nastavna metoda koju dopunjuju tekstualna objašnjenja, ili kao dopuna tekstualnom sadržaju. Predstavljanje apstraktnih, nevidljivih objekata, koncepata i procesa pomaže u obradi podataka kroz vizuelnu percepciju, čime se olakšava njihovo razumevanje i učenje (Mayer i sar., 1995). Primeri primene ilustrativno-grafičke metode u nastavi prirodnih nauka su hibridne ilustracije, koje su definisane u radu Dimopoulos, Koulaidis i Sklaveniti (2003). Karakteristika hibridnih ilustracija je da te ilustracije kombinuju apstraktne, teško razumljive sadržaje (kao što su hemijske formule, strukture i alfanumerički znakovi) sa realističnim svakodnevnim elementima poznatim iz svakodnevnog života, koje ljudi posmatraju i razumeju vizuelnom percepcijom (Dimopoulos i sar., 2003).

Glavni učesnici u današnjem obrazovnom sistemu su „digitalni domoroci“, odnosno deca koja su odrasla u digitalizovanom svetu i jasno je da imaju različite potrebe. Jezik koji koriste, za razliku od tradicionalnog, zasnovan je na digitalnom jeziku koji formiraju računar, igrice i internet. Tradicionalno obrazovanje treba revalorizovati i menjati kako bi nastavni proces bio efikasniji (Prensky, 2001). Iako su ove misli stare više od 20 godina, njihov značaj nije smanjen, jer se većina učenika Z i Alfa generacija oseća udobno u digitalnom svetu, u digitalnom okruženju. Štaviše, pandemijska situacija prisutna u poslednje dve godine je pokazala koliko je IKT znanje potrebno i kolika je potražnja za nastavnicima da uz pomoć ovih alata obrađuju određene delove nastavnog rada.

Poboljšanje procesa učenja i razumevanja je posebno važno u obradi nastavnog sadržaja hemije osmog razreda u osnovnim školama, jer se obrađuju koncepti organske hemije. Prepoznavanje formula, funkcionalnih grupa, jedinjenja koja se nalaze u prirodi ili logičke veze između reakcija i svojstava organskih jedinjenja izlažu učenike mnogim apstraktnim konceptima i fenomenima koji povećavaju apstraktnu prirodu nastavnog sadržaja. Ovaj rad ukazuje na mogućnosti primene ilustrativno-grafičke metode, preciznije hibridnih ilustracija koje mogu unaprediti nastavu organske hemije u procesu usvajanja i uvežbavanja sadržaja na nivou osnovne škole.

2. Metodologija

2.1. Cilj i zadaci rada

Cilj rada je da se predstave mogućnosti primene digitalnih hibridnih ilustracija koje služe kao primer na časovima utvrđivanja i ponavljanja nastavnog sadržaja hemije osmog razreda osnovne škole. Sagledavajući Nastavni plan i program rad se fokusira na nastave jedinice „Utvrđivanje alkohola, strukture, fizičkih i hemijskih svojstava” i „Sistematizacija hemijske strukture, fizičkih i hemijskih svojstava organskih jedinjenja s kiseonikom”. Obe nastavne jedinice se obrađuju u okviru nastavne teme „Organska jedinjenja s kiseonikom” (Program nastave i učenja za osmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja, 2019). Nadalje, rad ukratko predstavlja kompjuterske softvere koje nastavnici mogu koristiti za kreiranje, uređivanje i animiranje ovih hibridnih ilustracija, kao i način na koji ih učenici mogu koristiti kao alat na časovima ponavljanja i utvrđivanja.

U skladu sa ciljevima, rad se odvija po sledećim zadacima:

1. Dizajniranje digitalne, hibridne ilustracije koja se može primeniti na časovima ponavljanja i utvrđivanja strukture, fizičkih i hemijskih svojstava alkohola.
2. Dizajniranje digitalne, hibridne ilustracije koja se može primeniti na času sistematizacije hemijske strukture, fizičkih i hemijskih svojstava organskih jedinjenja s kiseonikom.

2.2. Analiza odabranog nastavnog sadržaja

Proces planiranja rada započeo je izborom relevantnih nastavnih materijala. Prema tome, izučavane nastavne jedinice su izabrane iz organske hemije u okviru predmeta hemije osmog razreda osnovne škole. U okviru organske hemije u osmom razredu se obrađuje nekoliko klasa organskih jedinjenja, koja su podeljena u dve velike nastavne teme: Ugljovodonici (fizička svojstva, alkani, alkeni, alkini, najvažnije hemijske reakcije alifatičnih i aromatičnih ugljovodonika, nafta i prirodni gas, polimeri) i organska jedinjenja s kiseonikom (fizička i hemijska svojstva, struktura alkohola, karboksilnih kiselina, masnih kiselina i estara). Ovaj rad se fokusira na organska jedinjenja koja sadrže kiseonik, uključujući časove ponavljanja i utvrđivanja fizičkih i hemijskih svojstava alkohola, kao i sistematsko ponavljanje svojstava organskih jedinjenja s kiseonikom.

Vredi napomenuti da se prateći nastavni plan i program hemije u osmom razredu postavljaju osnovi znanja iz organske hemije, a ta znanja igraju važnu ulogu u rešavanju zadataka završnog ispita. Na primer, učenici treba da savladaju svojstva organskih jedinjenja sa kiseonikom, da shvate njihovu raznovrsnost i fiziološki značaj, ali fokusiraju se i na razlike u pogledu njihove rastvorljivosti, učešću u hemijskim reakcijama i njihovim funkcionalnim grupama. Od suštinskog je značaja da učenici shvate da se klase organskih jedinjenja (na primer alkoholi i estri), ali i različita jedinjenja ili predstavnici u okviru iste klase (na primer etanol i n-butanol) mogu razlikovati po svojstvima zbog različitog broja atoma ugljenika u njihovim strukturama.

Obrada organskih jedinjenja s kiseonikom obuhvata 9 nastavnih jedinica, od kojih je 5 predviđeno za obradu novog gradiva, 3 za časove ponavljanja i utvrđivanja i 1 za sistematizaciju gradiva. U slučaju alkohola i karboksilnih kiselina nastavni plan i program predviđa časove ponavljanja i utvrđivanja nakon časova obrade novog gradiva. Nadalje, za više masne kiseline i estre predviđeni su posebni časovi za obradu novog gradiva i jedan čas zajedničkog ponavljanja ovih nastanih jedinica. Hemijska i fizička svojstva organskih jedinjenja s kiseonikom utvrđuju se uz izvođenje laboratorijskih oglada. Na kraju nastavne teme vrši se sistematizacija sadržaja organskih jedinjenja s kiseonikom.

U ovom radu su prikazane hibridne ilustracije koje su dizajnirane u skladu sa obrazovnim standardima organske hemije u osnovnom obrazovanju. Pri tome, sticanjem osnovnih znanja iz organske hemije učenik treba da zna, formulu, tačan naziv i funkcionalnu grupu najpoznatijih jedinjenja (X.E.1.3.1.). Nadalje, potrebno je poznavati fizičke i hemijske karakteristike najvažnijih predstavnika

(X.E.1.3.2.). Na osnovnom nivou obrazovnih standarda je takođe definisana potreba poznavanja praktične upotrebe organskih jedinjenja u svakodnevnom životu (X.E.1.3.3.). Ovi standardi stavljaju veliki akcenat na tipične predstavnike svake klase jedinjenja, sa kojima se učenici mogu susresti u kasnijim nivoima obrazovanja i tokom aktivnosti u svakodnevnom životu.

Rad razmatra organska jedinjenja s kiseonikom sa dva različita aspekta. Jedno od važnih fizičkih svojstava organskih jedinjenja je pitanje rastvorljivosti u polarnim i nepolarnim rastvaračima, koje se može predstaviti na primeru alkohola. Drugi aspekt je sistematsko ponavljanje opštih formula i najčešće pominjanih izvora organskih jedinjenja s kiseonikom u svakodnevnom životu. Analizom nastavnog sadržaja, plana i programa hemije osmog razreda, do izrade teme rada dovela su sledeća zapažanja:

1. Nastava organske hemije počinje u osmom razredu osnovne škole, u većini slučajeva u drugom polugodištu, tako da je relativno malo vremena za obradu sadržaja;
2. Sadržaj organske hemije se pojavljuje na kombinovanom završnom ispitu na kraju osmog razreda, u vidu najmanje 1 pitanja svake godine (u nekim slučajevima i više), a zbirka za pripremu sadrži veliki broj zadataka vezanih za ugljovodonike i organska jedinjenja s kiseonikom;
3. Fizička svojstva organskih jedinjenja su usko povezana sa ugljeničnim nizom koji se u njima nalazi, pa je njihovo poznavanje takođe veoma važan aspekt;
4. Funkcionalne grupe na najosnovniji način razlikuju grupe organskih jedinjenja, pa je potrebno naglasiti njihovo prepoznavanje i diferencijaciju;
5. Organska jedinjenja sa kiseonikom igraju važnu ulogu u svakodnevnom životu, a učenici su se već sreli sa mnogim njihovim predstavnicima bez obzira na poznavanje sadržaja organske hemije.

2.3. Dizajn digitalnih hibridnih ilustracija pomoću kompjuterskih programa

Primenjena hibridna ilustracija u obrazovanju obuhvata mnoge faze koje se baziraju na kompjuterskoj tehnologiji, jer to pruža više mogućnosti za kreativnu vizuelizaciju i dizajniranje sadržaja koji može biti dostupan svuda. Prvi korak procesa je planiranje, pri čemu kreator priprema dizajn ilustracije na osnovu nastavnog plana i programa i ishoda učenja. Preporučeno je napraviti ilustraciju koja nije uključena u udžbenik, nepotpuno je prikazana, ili može poslužiti kao dopuna ilustracijama prikazanim tamo.

U obrazovanju u sklopu predmeta iz domena prirodnih nauka hibridne ilustracije pomažu u obradi apstraktnih procesa, alfanumeričkih elemenata, formula. Kompjuterski softveri pogodni za njihovo crtanje se nalaze u ponudi alata Microsoft Office programa, a u slučaju specijalnih hemijskih formula može se primeniti, na primer, ACD/ChemSketch ili drugi grafički programi predviđeni za crtanje formule. Realistični elementi hibridnih ilustracija se mogu koristiti sa internet izvora (uz dozvolu autora) ili kreator ilustracije može sam slikati potrebne delove.

U narednoj fazi dizajna, kreator spaja realistične i konvencionalne elemente i stvara veze pogodne za izvlačenje logičkih zaključaka između njih. Dizajn se može uraditi pomoću mnogih grafičkih programa, kao što su na primer CorelDRAW ili Adobe Illustrator, ali Microsoft Word i Power Point takođe nude širok spektar opcija za uređivanje hibridnih ilustracija.

Prezentacija hibridnih ilustracija zavisi od izabrane nastavne jedinice, aktuelnog modela obrazovanja i podrška IKT sistema u obrazovnom procesu. Primenom ilustrativno-grafičke metode, prikaz sadržaja date nastavne jedinice može biti malo drugačiji od uobičajenog, pažnja učenika se takođe mora održavati na drugačiji način. Ako se obrazovanje odvija u klasičnom školskom modelu, u kojem su učesnici prisutni u istoj prostoriji, održavanje pažnje učenika je posebno važan aspekt. Ilustracija mora biti razumljiva i direktno povezana sa temom časa, kako ne bi skrenula pažnju sa sadržaja koji se ilustruje, ali da bi istovremeno zadržala interesovanje učenika. Ranije je empirijskim putem dokazana efikasnost hibridnih ilustracija na časovima obrade novog gradiva (Rončević i sar., 2019a) i na časovima evaluacije usvojenog znanja (Rončević i sar., 2019b) u nastavi hemije. Nadalje, primena digitalnih hibridnih ilustracija očekuje neku minimalnu tehničku podršku informacionih-komunikacionih tehnologija u školi. Ukoliko se nastava odvija na daljinu, potrebno je odgovarajuća tehnička podrška sa strane učenika (na primer kompjuter, mobilni telefon, tablet računar) da bi pristup digitalnim hibridnim ilustracijama bio kontinualan.

Sastavljene digitalne hibridne ilustracije i elementi koji ih čine mogu se deliti u formi statičkih ilustracija, u prezentaciji, ali pored navedenih i obrazovne platforme nude rešenja za njihovu

interaktivnu prezentaciju. U nastavku rada su predstavljeni primeri digitalnih hibridnih ilustracija koje se mogu koristiti na časovima ponavljanja i utvrđivanja gradiva, kao i za zamenu laboratorijskih vežbi. Ove digitalne hibridne ilustracije se mogu primeniti u statičkom obliku, ali i u interaktivnom obliku.

3. Rezultati

U radu su predstavljene dve digitalne hibridne ilustracije dizajnirane za časove ponavljanja i utvrđivanja gradiva u skladu sa nastavnim planom i programom hemije osmog razreda osnovne škole, u okviru teme „Organska jedinjenja sa kiseonikom”.

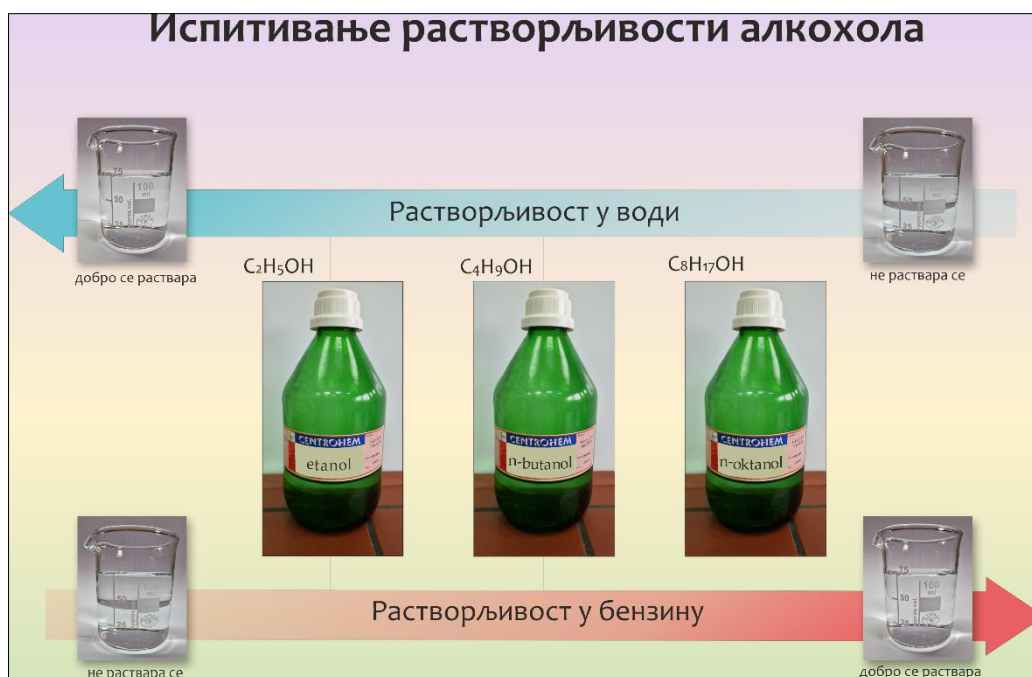
3.1. Dizajniranje digitalne, hibridne ilustracije koja se može primeniti na časovima ponavljanja i utvrđivanja strukture, fizičkih i hemijskih svojstava alkohola

U okviru teme organskih jedinjenja s kiseonikom obrađuje se klasa organskih jedinjenja „alkoholi”, nakon čega je predviđeno ponavljanje-utvrđivanje fizičkih i hemijskih svojstava i strukture alkohola. Značajan deo ponavljanja je koncept rastvorljivosti, čija se važnost sagledava u svakodnevnoj upotrebi alkohola. Na primer, učenik poznaje svojstvo prostih alkohola po kojem se oni dobro mešaju sa vodom, pa se mešanjem bilo kog odnosa vode i etil-alkohola može pripremiti dezinfekcioni rastvor sa različitim masenim procentima. Nedavno je ovaj sastav bila važna informacija, jer su stručnjaci zdravstvenih institucija naglašavali upotrebu dezinfekcionog sredstva odgovarajućeg procentnog sadržaja. Proučavanjem fizičkih svojstava alkohola, učenik može povezati svoja iskustava iz svakodnevnog života, prema kojima je stvaranje rasprostranjenog alkoholnog dezinfekcionog sredstva zapravo omogućeno rastvaranjem etanola u vodi. U poređenju sa jednostavnim alkoholima, alkoholi sa većim brojem ugljenikovitog atoma se ne rastvaraju u vodi. Ovu pojavu se može objasniti prisustvom dužeg, nepolarnog ugljeničnog niza, koji su učenici mogli da vide kod ugljovodonika. Prema tome, n-butanol (sa 4 ugljenikovitog atoma) nije rastvorljiv u polarnim rastvaračima, uključujući vodu.

Zbog nedostatka sredstava u obrazovnom sistemu, teškoće mogu nastati i u nastavi hemije. Često se dešava da školama nedostaju hemikalije i oprema koja je potrebna za laboratorijske ogleda koji bez pogovora olakšavaju interpretaciju nastavnog sadržaja. Digitalne hibridne ilustracije mogu biti pružiti alternativno rešenje ovom problemu. Rastvorljivost alkohola mogla bi se ispitati hemijskim eksperimentom koji pokazuje kako se prosti alkohol sa manjim brojem ugljenikovitog atoma rastvaraju/ne rastvaraju u polarnim i nepolarnim rastvaračima, a kako se ponašaju alkoholi sa većim brojem atoma ugljenika.

Na Slici 1 je digitalna hibridna ilustracija koja prikazuje rastvaranje alkohola u polarnim i nepolarnim rastvaračima. Ilustracija bi bila primenjena u statičkom obliku, pri čemu je zadatak učenika da objasni odabrano fizičko svojstvo rastvaranja. U centru ilustracije se vide tri boce alkohola, a na etiketi je navedeno koji je alkohol u pitanju: etanol, n-butanol i n-oktanol. U gornjem delu slike plava strelica pokazuje smer ka levoj ivici slike, što ukazuje na rastvorljivost alkohola u polarnom rastvaraču, odnosno u vodi. Crvena strelica na donjem delu slike pokazuje smer ka desnoj ivici i reprezentuje rastvaranje u benzinu, kao nepolarnom rastvaraču. Na kraju obe strelice prikazane su slike laboratorijskih čaša koje pokazuju stepen rastvorljivosti: ako u čaši postoji providan rastvor, onda se dati alkohol dobro rastvorio u rastvaraču. Međutim, ako se uočavaju dve bezbojne faze i jasno se vidi granica između njih, onda se alkohol nije rastvorio u navedenom rastvaraču. Na osnovu ovoga, etanol se dobro rastvara u vodi, ali se ne rastvara u benzinu. Sa druge strane, n-butanol se ne rastvara u vodi, ali se rastvara u benzinu, dok se n-oktanol – slično n-butanolu - ne rastvara u vodi, ali se rastvara u nepolarnim rastvaračima. n-butanol i n-oktanol imaju veliki broj ugljenikovitog atoma, što učenik može da vidi pomoću formula iznad bočica sa alkoholima i da zaključi da se ne rastvaraju dobro u vodi. Nabavka ovih hemikalija (n-butanol i n-oktanol) je veoma komplikovana i skupa, pa ilustracija daje priliku učenicima da uz pomoć realističnih slika sagledaju specifičnosti koje proizilaze iz njihovih fizičkih svojstava (agregatno stanje, boja). Da bi rešili zadatak koji se odnosi na hibridnu ilustraciju, učenici će naravno dobiti detaljno objašnjenje tokom časa ponavljanja i utvrđivanja.

Na ilustraciji je prikazana kombinacija konvencionalnih elemenata sa realističnim fotografijama. Konvencionalni sadržaj slike su formule alkohola, strelice za prikazivanje rastvorljivosti i ostale geometrijske forme. Realističnog dela ilustracije reprezentuju fotografije o zelenim laboratorijskim bocama i čašicama sa rastvorima alkohola sa vodom i benzinom.

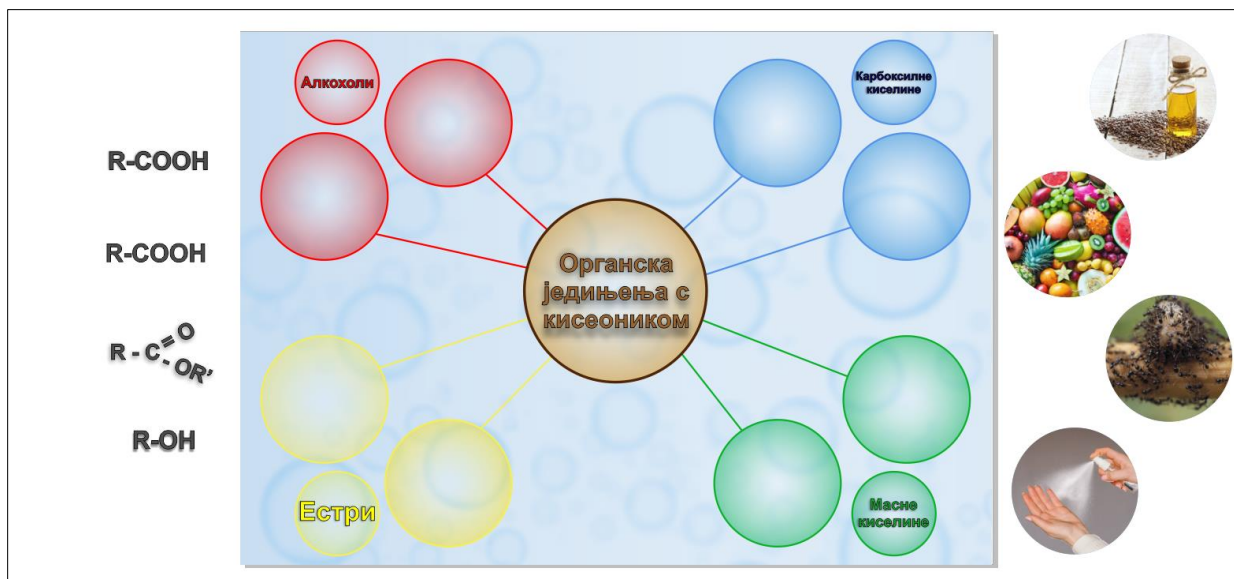


Slika 1: Digitalna hibridna ilustracija: Испитивање растворљивости алкохола

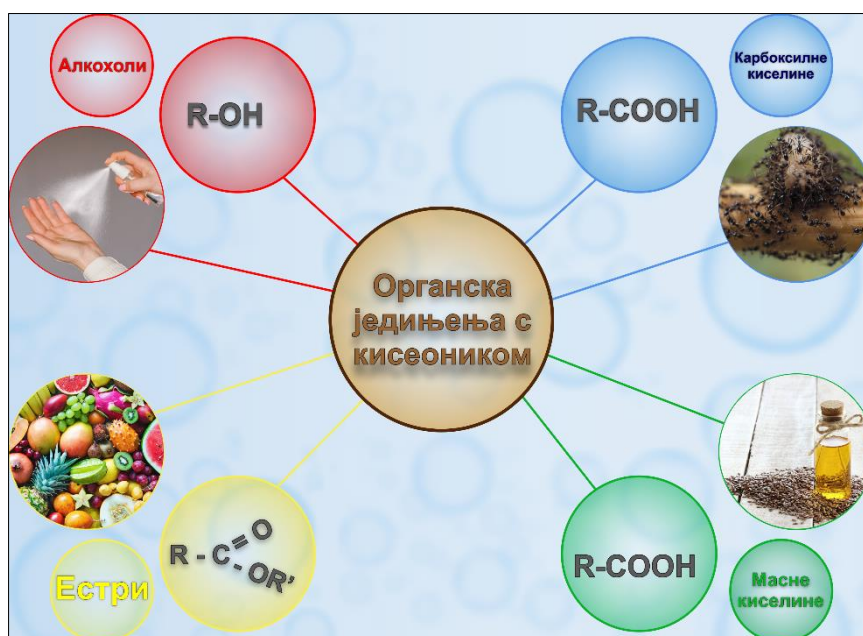
3.2. Dizajniranje digitalne, hibridne ilustracije koja se može primeniti na času sistematizacije hemijske strukture, fizičkih i hemijskih svojstava organskih jedinjenja s kiseonikom

Nastavna tema organskih jedinjenja s kiseonikom se završava sistematskim ponavljanjem fizičkih i hemijskih svojstava i strukture predstavnika ove grupe. Sistematizacija pruža mogućnost za rezimiranje sadržaja, povezivanjem prethodnih 8 nastavnih jedinica i formirajući jedinstvenu sliku o strukturi najosnovnijih organskih jedinjenja koja sadrže kiseonik. Na osnovu obrazovnih standarda ovog uzrasta, učenici treba da poznaju najvažnija svojstva ovih jedinjenja kao i njihovu istaknutu ulogu u svakodnevnom životu. Razlikovanje uz pomoć funkcionalnih grupa je takođe osnovno očekivanje od učenika na ovom času, budući da je reč o sveobuhvatnom ponavljanju koje podjednako utiče na sve delove nastavne teme.

Na Slici 2 je prikazana hibridna ilustracija i njeni elementi sa leve i desne strane, dizajnirani za sistematsko ponavljanje organskih jedinjenja s kiseonikom. Ova digitalna hibridna ilustracija koristi interaktivnu reprezentaciju sadržaja. Učenicima se postavlja zadatak asocijacije, kroz koji mogu da uvežbaju opštu formulu organskih jedinjenja koja sadrže kiseonik, u vidu pokretnih, konvencionalnih elemenata. Na osnovu toga, učenici mogu da biraju između tri vrste formula: alkoholi (R-OH), karboksilne kiseline (R-COOH) i estri (R-COOR'). Pošto je opšta formula masnih kiselina i karboksilnih kiselina ista, učenici istu formulu mogu postaviti na dva mesta. Pored toga, važni elementi ilustracije su realistične fotografije, koje oslikavaju svakodnevnu životnu asocijaciju tipičnog predstavnika date grupe jedinjenja. Realistična fotografija za alkohole prikazuje sredstvo za dezinfekciju ruke (odnosi se na etanol), za karboksilne kiseline slika mravinjaka (odnosi se na mravlju kiselinu), slika za masne kiseline prikazuje žitarice i ulje dobijeno od njih (oleinska kiselina), a slika za estre prikazuje voće (etil-butirat u banani i ananasu). Zadatak učenika je da konvencionalne i realistične elemente „vuče” na pravo mesto. Različite grupe jedinjenja su označene različitim bojama: alkoholi – crvenom, karboksilne kiseline – plavom, masne kiseline – zelenom, estri – žutom. U sredini, element organskih jedinjenja s kiseonikom je braon boje. Da bi se učenicima olakšao rad, jedan primer se može unapred rešiti ili predstaviti. Tokom rešavanja zadatka, funkcionalna grupa i realistična fotografija koja pripada grupi postavljaju se jedna pored druge, stvarajući konačnu sliku hibridne ilustracije (Slika 3). Uz pomoć ovako povezanog koncepta, učenici mogu da razdvoje pojedine grupe jedinjenja u okviru teme organskih jedinjenja s kiseonikom na osnovu boja, kao i da uporede njihove strukturne karakteristike. Učenici dobijaju detaljno objašnjenje pre početka zadatka, a u slučaju greške mogu da pokušaju ponovo.



Slika 2: Digitalna hibridna ilustracija: Ponavljanje struktura i nalaženja organskih jedinjenja s kiseonika – na početku ponavljanja



Slika 3: Digitalna hibridna ilustracija: Ponavljanje struktura i nalaženja organskih jedinjenja s kiseonika – sastavljena ilustracija

4. Zaključak

Posmatrajući naizmenične situacije sa pandemijom poslednjih godina i trenutnog rata, u bilo kom trenutku može doći do sledećeg perioda učenja na daljinu. Zbog toga je vredno raditi na dopunama metodoloških alata sa elementima koji podržavaju obrazovanje putem digitalnih uređaja. U ovom radu su predstavljene dve digitalne hibridne ilustracije koje se mogu koristiti na časovima ponavljanja i utvrđivanja organskih jedinjenja s kiseonikom, u okviru predmeta hemija u osmom razredu osnovne škole. Ove ilustracije mogu pomoći da se ova grupa organskih jedinjenja lakše razume, posebno u pogledu njihove rastvorljivosti, strukture i svakodnevne primene i važnosti. Ilustracije daju učenicima mogućnost da uporede pojedine grupe organskih jedinjenja i ponavljaju njihove strukture koje imaju apstraktan karakter zbog prisustva konvencionalnih delova. Pored toga, ilustracije su dopunjene realističnim elementima koji učenicima olakšavaju zamišljanje i razumevanje prisustva organskih

jedinjenja u svakodnevnom životnom okruženju. Sa aspekta rastvorljivosti, na hibridnoj ilustraciji koja je predstavljena u radu učenici mogu posmatrati ponašanje organskih jedinjenja u polarnim i nepolarnim rastvaračima u obliku realističnih slika u bliskoj vezi sa apstraktnom predstavom broja ugljenikovog atoma u molekulskim formulama.

S obzirom na činjenicu da hibridne ilustracije mogu biti opremljene i pokretnim elementima, mogu se brzo i lako prikazati na obrazovnim platformama dostupnim onlajn. U nastavku rada sa digitalnim, interaktivnim formama hibridnih ilustracija predviđeno je istraživanje u kome bi bili obuhvaćeni svi časovi ponavljanja i utvrđivanja gradiva iz organske hemije, po nastavnom planu i programu hemije osmog razreda osnovne škole, primenom odgovarajuće onlajn platforme za učenje.

LITERATURA

- Dimopoulos, L., Koulaidis, V., Sklaveniti, S. (2003). Towards an analysis of visual images in school science textbooks and press articles about science and technology. *Research in Science Education*, **33**(2), 189–216.
- Mayer, R. E., Steinhoff, K., Bower, G., Mars, R. (1995), A Generative Theory of textbook design: Using annotated illustrations for foster meaningful learning of science text. *Educational Technology Research and Development*, **43**(1), 31-43.
- Prenksy, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, **9**(5), 1-6.
- Program nastave i učenja za osmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja (2019). Službeni glasnik Republike Srbije, Prosvetni glasnik, 15. avgust 2019., 68, 11, 61-189.
- Rončević, T., Čuk, Ž., Rodić, D., Segedinac, M. Horvat, S. (2019a). An analysis of the high school students' abilities to read realistic, conventional, and hybrid images in general chemistry. *Journal of Baltic Science Education*, **18**(6), 943-954..
- Rončević, T., Sedlar, A., Rodić, D., Segedinac, M. (2019b). Hybrid images as part of the primary school chemistry class instruction: Mastering the concepts of amino acids and proteins. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, **47**(6), 644–655.
- Trivić, D. (2010). Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja za nastavni predmet Hemija. Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, Beograd.

USING DIGITAL HYBRID ILLUSTRATIONS IN REVISION AND PRACTICE LESSONS OF ORGANIC CHEMISTRY

Abstract

The Covid-19 pandemic has motivated educators to develop numerous innovative learning and teaching methods that can be applied during distance learning, but also in the real classroom. Whether it is an online or a classroom teaching model, the illustrative-graphic representational method occupies a prominent place in the teaching of chemistry, as it helps to process and acquire many abstract concepts and phenomena from everyday life and solve problem tasks through visual perception. Several forms of the illustrative-graphic method can be used in education, one of which is the group of hybrid illustrations. They are designed to be a combination of abstract, conventional elements (symbols, models, equations) and realistic images. This study focuses on the possibilities of using digitally designed, interactive hybrid illustrations in revision and practice lessons within the scope of organic chemistry. Furthermore, special emphasis will be placed on everyday computer programs that facilitate the creation and presentation of hybrid illustrations.

Keywords: *Hybrid illustrations, distance education, illustrative-graphical method, organic chemistry, digital education*

АУТОРИ / SZERZŐK / AUTORI / AUTHORS

9. КОНФЕРЕНЦИЈА „ИКТ У ОБРАЗОВАЊУ”
9. IKT AZ OKTATÁSBAN KONFERENCIA
9. KONFERENCIJA „IKT U OBRAZOVANJU”
9TH ICT IN EDUCATION CONFERENCE

- | | | |
|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. Bodnár Éva | 8. Kővári Attila | 15. Tamara Rončević |
| 2. Borsos Éva | 9. Kubinger-Pillmann Judit | 16. Sass Judit |
| 3. Csillik Olga | 10. Jasna Kudek Mirošević | 17. Agneš Sedlar |
| 4. Драгана Ћорић | 11. Ladnai Attiláné | 18. Vinczéné Fekete Lília |
| 5. Daruka Magdolna | 12. Ladnai Loránd | |
| 6. Gögh Előd | 13. Orbán Zsolt | |
| 7. Györe Géza | 14. Mirjana Radetić-Paić | |

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

371.13(082)

371.3(082)

37:004(082)

КОНФЕРЕНЦИЈА "ИКТ у образовању" (9 ; 2022 ; Суботица)

Зборник радова [Електронски извор] / 9. конференција "ИКТ у образовању" [са темом] "Промена парадигме у образовању и науци", 3-4. новембар 2022, Суботица ; [уредници Cintia Juhász Kovács, Zsolt Nemesztovszki]. - Суботица : Учитељски факултет на мађарском наставном језику, 2022

Начин приступа (URL):

https://magister.uns.ac.rs/files/kiadvanyok/konf2022/ICT_ConfSubotica2022.pdf. - Насл. са насловног екрана. - Опис заснован на стању на дан 2.12.2022. - Радови на више језика. - Лат. и ћир. - Библиографија уз сваки рад. - Резиме на енгл. језику уз сваки рад.

ISBN 978-86-81960-17-2

а) Учитељи - образовање - Зборници б) Настава - Методика - Зборници в)
Образовање - Информационе технологије - Зборници

COBISS.SR-ID 81729545