

**DIGITAL BUSINESS CONTINUITY
ON MODERN DIGITAL
EDUCATIONAL PLATFORMS
AT ÓBUDA UNIVERSITY**

**ÜZLETMENET FOLYTONOSSÁG
A KORSZERŰ DIGITÁLIS
OKTATÁSI PLATFORMOKON
AZ ÓBUDAI EGYETEMEN**

CSERCSA Klaudia¹

Abstract

During the outbreak of the coronavirus epidemic, a decision had to be made immediately to switch to a digital form of education. The unexpected situation in education presented a great challenge to all involved participants. The time has come for feedback, for the subsequent analysis of what happened and for determining a possible educational method for the future based on previous experiences. Within the framework of qualitative research methodology, the study examined the business continuity of BigBlueButton, a digital educational platform, using expert interviews. The study also assessed the opinions of university students within the framework of quantitative research methodology. The study seeks an answer to what is the most preferred teaching method by students in the future, online vs. in terms of personal education.

Keywords

business continuity, BigBlueButton, online education, Obudai University, Covid

Absztrakt

A koronavírus járvány berobbanása idején azonnal kellett döntést hozni a digitális oktatási formára való átállásra. A nem várt helyzet az oktatásban minden érintett résztvevőt nagy kihívás elé állított. Elérkezett az idő a visszacsatolásra, a történetek utólagos elemzésére és a jövő egy lehetséges oktatási módszerének meghatározására a korábbi tapasztalatok alapján. A tanulmány kvalitatív kutatási módszertan keretein belül, szakértői interjú alkalmazásával egy digitális oktatási platformnak a BigBlueButton-nak az üzletmenet folytonosságát vizsgálta. A tanulmány kvantitatív kutatási módszertan keretein belül egyetemi hallgatók véleményét is felmérte. A tanulmány választ keres arra, hogy mi a jövőben a hallgatók által leginkább preferált oktatási módszer online vs. személyes oktatás tekintetében.

Kulcsszavak

üzletmenet folytonosság, BigBlueButton, online oktatás, Óbudai Egyetem, Covid

¹ csercsa.klaudia@phd.uni-obuda.hu | ORCID: 0000-0003-2800-9106 | PhD student, Óbuda University Doctoral School for Safety and Security Sciences | doktorandusz hallgató, Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola

BEVEZETÉS

A digitalizáció megváltoztatja világunkat. A negyedik ipari forradalom gyors technológiai fejlődésének hatásai óriási kihívások elé állítják a társadalmat és a politikai döntéshozókat. [1] Ezek a kihívások hatványozottan jelentek meg az oktatás világában a pandémia idején, ahol nagyon gyors, radikális változásokat kellett érvénybe léptetni az oktatás és az egészségvédelem közös meglétének érdekében. Az egészségügyi krízis lezajlott és az online jelenlét előnyeit kellene megtartani a személyes jelenlétet kívánó oktatási formával vegyítve, mindkettőnek az erősségeit szem előtt tartva. Jelen kutatásban egyetemi hallgatók véleménye alapján felmérést készítettem a korszerű digitális platformokon történt online oktatás és hagyományos tantermi kereteken belül zajló oktatással kapcsolatos véleményekről, tapasztalatokról. Hallgatói oldalról mutatkozik-e igény az online oktatási formára és ha igen milyen módon, mekkora arányban a hagyományos tantermi oktatáshoz képest. A hallgatói vélemények megismerése mellett kvalitatív módszertan segítségével szakértők véleményét vizsgáltam az online oktatás üzletmenet folytonosságának vetületében. Szakértői mélyinterjú keretében a BigBlueButton rendszer üzemeltetőjét kérdeztem ennek az online oktatási platformnak a bevezetésével, használatával, üzletmenet folytonosságával kapcsolatos kérdésekben. A téma teljesebb körű megismerése érdekében egyéni interjúkat készítettem egyetemi oktatókkal, akik a BigBlueButton rendszer bevezetésekor aktív oktatói tevékenységet folytattak és személyes tapasztalatokkal rendelkeznek ennek kapcsán. Szekunder adatgyűjtés során a témában releváns kutatók eredményei kerültek ismertetésre, a témához kapcsolódó alapfogalmak és definíciók ismertetésével mind nemzetközi, mind hazai tekintetben.

ÜZLETMENET FOLYTONOSSÁG

Az információs társadalom rohamos térnyerése és a mögötte lévő exponenciális technológiai fejlődésnek az eredményeként a kibertér műveleteinek jelentős a felérékelődése. [2] Az üzletmenet-folytonosság célja, hogy nem várt események hatása alatt is lehesen fenntartani a szervezet működőképességét. Fel kell készülni az esetleges vészhelyzetekre, csökkenteni kell a kockázatokat és törekedni kell a mielőbbi visszaállításra és a zavar elkerülésére. „Az üzletmenet folytonosság esetében a szervezet folyamatai zavartalanul és hibamentesen működnek és az azokhoz szükséges erőforrások megfelelő helyen és időben rendelkezésre állnak. A szervezetek elsősorban információbiztonsági vonatkozásban használják a fogalmat.” [3]

Az üzletmenet folytonosságra vonatkozó szabvány az ISO 22301:2019, mely tartalmazza a Magyarországon érvényes szabványokat a társadalmi biztonság, üzletmenet-folytonossági irányítási rendszerek, követelmények tekintetében. [4]

Az online oktatási platformok tekintetében oktatói oldalról megközelítve az üzletmenet folytonosságot, az online órát zökkenőmentesen, zavartalanul és technikai hibák, illetve malőrök nélkül tudja az oktató megtartani a virtuális térben. Ehhez bizonyos feltételeknek a megléte elengedhetetlen. A megfelelő műszaki tudással rendelkező személyi számítógép megléte, stabil internetkapcsolat, esetlegesen használandó szoftverek licencei és az oktatók megfelelő felkészültsége nem csak a szaktantárgyuk, hanem informatikai tudásuk tekintetében is. Ha ezek mind adottak és megfelelő időben rendelkezésre állnak akkor van

az oktatónak lehetősége egy minőségileg biztosított online órát tartani és az üzletmenet folytonosságot biztosítottak tekinteni.

Napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt kap az üzletmenet-folytonosság (Business Continuity), mely egy átfogóbb és az összes működési feltételnek a folyamatos biztosítására koncentrálna a hagyományos IT-központú katasztrófavédelemmel (Disaster Recovery) szemben. [5]

Az üzletmenet folytonosság biztosítása során olyan kritikus folyamatoknak a leállítására készül fel egy szervezet, amely nélkül mondhatni megállna az élet. Első lépésként fel kell deríteni, hogy mik a kritikus erőforrások, illetve folyamatok, majd a továbbiakban a rendszert folyamatosan tesztelni és karbantartani szükséges. [6]

Ez a gyakorlatban nagyon sok dokumentációval jár és sok erőforrást igényel a szervezettől, ezen okból kifolyóan gyakran nem is veszik kellőképpen komolyan az üzletmenet-folytonosság biztosítását. Legtöbbször csak egy megfelelési követelményként tekintenek rá és nem gyakorlatban is alkalmazható tervként. Ez esetben, ha nem várt esemény következik be, mindenki kapkod és senki sem tudja, mi a teendője. Éppen ezért fontos a jól ki-próbált eljárás, hogy vészhelyzet esetén az improvizálást elkerülje a szervezet. Tudatos tervezésnél mindenki tudja, hogy mit kell csinálni. A terveket muszáj folyamatosan karbantartani és aktualizálni, sőt tesztelni is. Fontos, hogy megtörténjen a felelősök meghatározása és mindenki tudja, hogy szükség esetén mi a feladata. Legyen egy úgymond parancsnoki lánc, amely segít a nemkívánatos események megtörténtekor higgadtan kezelni a helyzetet, a felelősök irányításának segítségével. Fontos tisztában lenni a felszabadítható erőforrásokkal, amikre támaszkodhat a szervezet szükség esetén. A bajt mindig jobb megelőzni, mint kezelni, de ha megtörténik akkor tudjuk megtenni a szükséges lépéseket higgadtan és amennyire csak lehetséges felkészülten. [7]

Az üzletmenet-folytonosság tervezés alapvető céljai az alábbiak:

- Erőforrás kiesés esetén a kritikus üzleti folyamatok az előre meghatározott szinten működni tudjanak
- A kritikus üzleti folyamatok kieséséhez tartozó kockázatok, károk csökkentése
- Egy esetleges kiesés esetén a legkisebb veszteség mellett, költségek szempontjából a leghatékonyabb megoldás alkalmazása

Kapcsolódó rendelkezések, szabványok, ajánlások:

- 2013. évi L. törvény az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról és végrehajtási rendelete (41/2015. (VII.15.) BM rendelet
- 2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről
- A Magyar Nemzeti Bank 7/2017. (VII.5.) számú ajánlása az informatikai rendszer védelméről
- ISO 27001 szabvány
- ISO 22301 szabvány

[8]

KORSZERŰ DIGITÁLIS OKTATÁSI PLATFORMOK

A pandémia miatt szinte egyik napról a másikra kellett átállni a teljesen digitális felületen történő oktatásra. Ez rendkívül megterhelő volt hallgatóknak és oktatóknak egyaránt. Azokban a kutatásokban, melyek a pandémia idején mérték fel a hallgatók véleményét, egyértelműen tükröződött a hosszú elszigetelődés hatása és vélhetően emiatt születhettek olyan kutatási eredmények, hogy a hallgatók döntő többsége nagy mértékben elutasítja a digitális oktatást. [9]

Napjainkra már nem jellemző a hallgatók ilyen irányú elutasítása az online térben történő oktatásnak. Az viszont egyértelműen kirajzolódott, hogy a kizárólag digitális oktatás nem kívánatos. Ugyanakkor az online tanulási formának számos előnye van, amennyiben megfelelő körülményekkel és felkészültséggel alkalmazzák, és bizonyos tantárgyakra korlátozzák használatát. A hibrid rendszerű munkavégzésre való átállás legfeljebb kezdetben okozott problémát. [10]

Több egyetemen is végeztek kutatást a digitális formában zajló oktatásról a zavar-talan folytonosságot és minőséget szem előtt tartva. [11] [12] [13] [14] [15]. A kutatások végső eredményeként elmondhatjuk, hogy nincs egy egzakt digitális oktatási módszer. Minden tantárgy, oktató és egyetem a saját profiljához leginkább illeszkedőt alkalmazza az oktatási tevékenységük során.

Elsősorban nem a technikai nehézségek váltottak ki egyfajta ellenérzést a hallgatókban, hanem a személyes kapcsolatok elcsökevényesedése. A korábbi tapasztalatokra alapozva kellene felépíteni egy gyakorlati alkalmazásra megfelelő metodikát, mely támpontot nyújthatna az oktatóknak a hibrid oktatás hatékony működéséhez.

EREDMÉNYEK

A kvalitatív és a kvantitatív kutatási eredmények külön alfejezetekben kerülnek ismertetésre.

Kvalitatív kutatás, szakértői mélyinterjú eredménye

Kvalitatív kutatás keretében készítettem szakértői mélyinterjút a BigBlueButton rendszer egyik üzemeltetőjével. A kutatásban való részvétel önkéntes alapon történt, online felületen, félig strukturált interjúvázzlat segítségével. Az interjú körülbelül 50 percet vett igénybe.

Az interjúalany elmondása alapján, a BigBlueButton egy nyílt forráskódú webkonferencia-rendszer, amelyet online tanulásra terveztek. Ez egy szabad felhasználású program és amikor egyik napról a másikra kellett digitális oktatásra váltani, ezt a programot preferálták kezdetben az Óbudai Egyetemen. Nem voltak korábbi tapasztalatok a BBB használatával kapcsolatban, ahogyan más oktatási platformokkal kapcsolatban sem. A koronavírus világjárvány berobbanását követően azonnal kellett cselekedni a digitális oktatásra való átállásban az országban mindenhol. Ekkora felhasználói igényre a szolgáltatók és a platformok sem voltak felkészülve. Ez nagyban befolyásolta az üzletmenet folytonosságát. Gyakoriak voltak a működési hibák. Az egyszerre 100-200 fős leterheltséget, ami az Óbudai Egyetemen egy előadással járt, nem tudta kezelni a rendszer. Igyekeztek a működési feltételek optimális megteremtését biztosítani és a hatékonyabbá tenni. Vettek egy több proceszoros szerver gépet is, hogy a lassú és akadályoztatott működést problémamentessé tegyék.

Az idő múlásával egyre több frissítés érkezett a BBB-hoz és a felülete egyre inkább felhasználóbaráttá vált. A folyamatbiztonság zökkenőmentes biztosítása érdekében a rendszerbe való belépés során 3 szintű felhasználó csoport kerül megkülönböztetésre, különböző jogkörök biztosításával. Az alapjogokat biztosító felhasználó csoport a user. Ezt a jogot kapják a hallgatók amikor belépnek és órán vesznek részt. A manageri vagy középkategóriás jogokat biztosító szinten a jogosult belenézhet a felhasználók listáiba és felvételeibe, azokat le tudja játszani, de szerkesztési, törlési joggal nem rendelkezik. Ő a moderátor, aki megnyitja a szobát, le tudja némítani a kurzuson résztvevőket, akár el is távolíthat a kurzusról résztvevőket. Ilyen hozzáférési jogot kapnak az oktatók. A legmagasabb jogot az adminisztrátor kap. Ő telepíti a programot, frissíti, karbantartja. Ő a rendszergazda. Bele tud nyúlni az adatbázisokba, felhasználót törölhet, jogokat adhat, bármikor beléphet az előadások vagy órák során. A folyamatbiztonság vizsgálata szempontjából további releváns információ, hogy a BBB korábbi verziója nem volt kompatibilis, illetve átjárható a különböző oktatási félévek feltöltött anyagai tekintetében. Az oktató elkészítette egy adott oktatási félévre a digitális tartalmakat és azokat nem tudta újra felhasználni a következő félévben. Ez főleg plusz terhet jelentett az oktatóknak. A frissítések során már megoldódott ez a probléma.

Az interjúalany a vizsgálat során nagyon együttműködő volt és hasznos információkat osztott meg. Szuverén véleménye szerint a jövőben hasznos lenne megtartani a digitális oktatás előnyeit is, és hibrid oktatási tevékenységet folytatni. A rendszer zavartalan működésének biztosításához az Óbudai Egyetem biztosított egy több processzoros szervergépet, hiszen a hirtelen bekövetkezett felhasználói igényre nem voltak kezdetben felkészülve és gyakran előfordultak működési hibák az üzletmenet folytonosságban. A digitális oktatásra jelentkező igény fellépésekor azonnal kiképeztek az egyetemen egy rendszergazdát, aki közben tartotta a rendszer üzemeltetését és kezelte az esetlegesen jelentkező problémákat. Folyamatos rendszerfrissítésekkel egyre inkább felhasználóbarát platformot alakítottak ki, hogy az oktatókat tehermentesíteni tudják. A feltöltött tananyagot a különböző félévekben már át tudja emelni az oktató és nem kell újra kezdeni az egész folyamatot, minden tanítási félév elején. Az üzembiztonság megfelelő biztosításához különböző jogosultsággal ruházták fel a felhasználókat. A kezdeti nehézségek után a BigBlueButton rendszer már zavartalanul működik és biztosított a zavartalan üzemeltetés az Óbudai Egyetemen. A teljes bezártság eltörlésével és a kizárólag digitális formában történő oktatás kényszerének enyhítésével a rendszer terheltsége is jelentős mértékben csökkent, lényegesen kisebb igénybevételnek van kitéve.

Kvalitatív kutatás, oktatói interjúk eredménye

Négy oktató véleményét ismertetem összegezve, akik aktív oktatói tevékenységet folytattak az Óbudai Egyetemen a pandémia idején, amikor teljes digitális oktatási forma bevezetése történt. Mind a négy interjúalany egyetértett abban, hogy a digitális oktatási formának vannak előnyei, ezek közé sorolták például az időmegtakarítást, ami az utazás hiányából fakad, az egészségük védelmét és a kényelmet. A diploma és szakdolgozatot készítő hallgatókkal rugalmasabban lehetett időpontot egyeztetni digitális keretek között. Kezdetben mindegyik oktatónak kihívást jelentett a digitális oktatásra való átállás és a BigBlueButton rendszer hiányosságai mindegyik oktatónál nehézségeket okozott. Nem érezték kom-

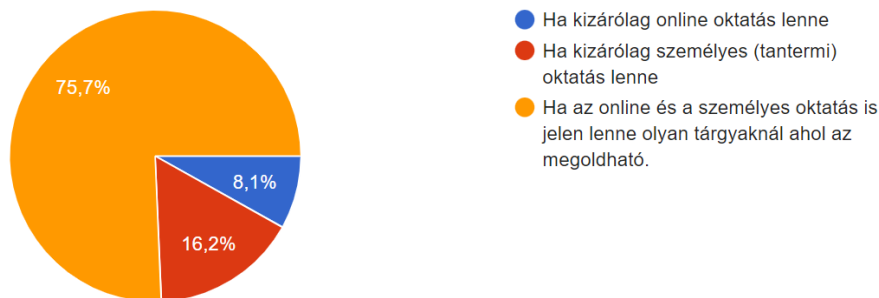
fontosnak a rendszer használatát és nem is használták a továbbiakban a BBB-t. Az megosztotta a négy interjúalany véleményét, hogy kezdetben nem volt egy egységesen használható platform az oktatási tevékenységhez. Volt, aki úgy érezte, hogy nagyobb szabadságot nyújt, hogy használhatja, amit már valamennyire ismert korábról és volt, akit elbizonytalanított. Mindannyian fárasztóbbnak és mentálisan megterhelőbbnek élték meg a kizárólag digitális formában történő oktatást. Az egyik interjúalany három gyermeke tanult otthonról és a házastársa is oktató, így komoly nehézséget okozott, hogy mindenkinek legyen saját eszköze és a lakáson belül az egymástól megfelelően elkülönített tér, hogy ne zavarják egymás óráit. A négy interjúalany közös véleménye továbbá, hogy nem tartanák üdvöztető megoldásnak, ha a jövőben kizárólag digitális formában történne az oktatás. A megfelelő műszaki feltételek megteremtésével egy hibrid oktatási formát tartanának a legmegfelelőbbnek, hiszen számos előnye van a digitális oktatásnak, amit feltétlenül célszerű lenne megtartani.

KVANTITATÍV KUTATÁS

Kvantitatív kutatás keretén belül készítettem kutatást egyetemi hallgatók körében sztenderdizált kérdőív segítségével. A kitöltés teljesen anonim volt és önkéntes alapon történt. A kérdőívet összesen 215 fő töltötte ki hólabda mintavételi eljárással. A kérdőív egy szűrőkérdéssel kezdődött annak érdekében, hogy a kizárólag online oktatási formában tantárgyat teljesítő hallgatók véleményét tudjam értékelni. Adattisztítást követően összesen 186 fő válasza bizonyult értékelhetőnek. Pearson-féle korrelációs együttható vizsgálatával végeztem adatelemzést a kapott válaszok alapján.

Hallgatók véleménye a digitális oktatásról 2022-ben

Az első ábrán a hallgatók véleményét látjuk annak tekintetében, hogy inkább az online, vagy a személyes esetleg egy hibrid oktatási módot preferálják-e leginkább.

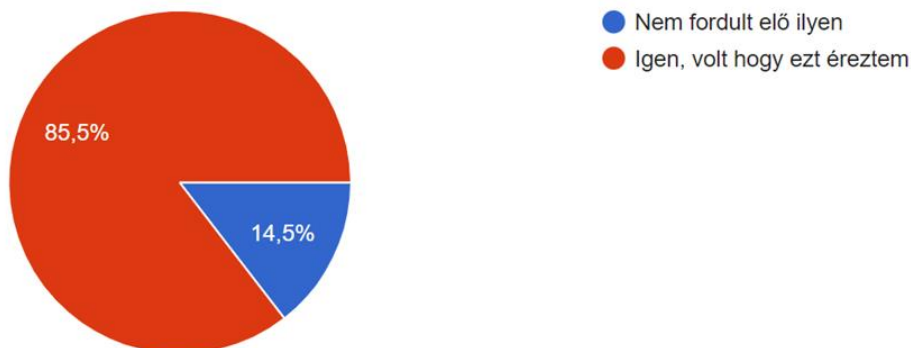


1. Ábra: Hallgatók online és személyes jelenléti oktatással kapcsolatos véleménye, saját szerkesztés, saját kutatás alapján, 2022, N=186.

A kérdőívet kitöltő hallgatók közel 76%-a tartaná a legelőnyösebbnek, ha a személyes jelenléte kívánó és az online módon történő oktatás is jelen lenne olyan tárgyaknál, ahol az megoldható.

Ez arra enged következtetni, hogy nagy mértékben csökkent a hallgatóknak az ellenállása az online oktatással szemben, amely a pandémia idején volt tapasztalható.

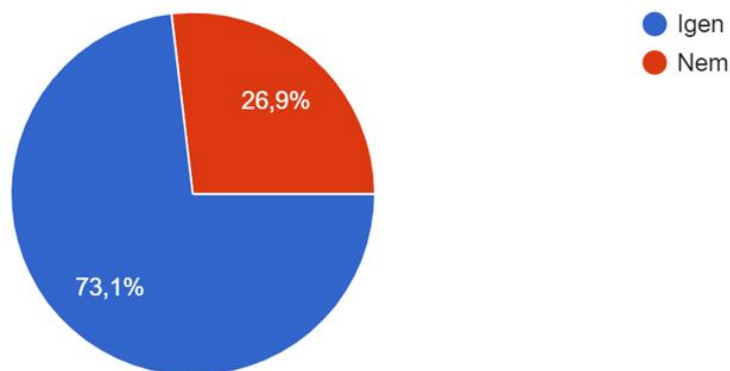
A második ábra azt szemlélteti, hogy a kitöltőknek hiányoztak-e a személyes kontaktuson alapuló találkozások a kizárólag online oktatás idején.



2. Ábra: Hiányoztak-e a személyes találkozások a kizárólag online oktatási formában? saját szerkesztés, saját kutatás alapján, 2022, N=186

A 186 kitöltőnek közel 86%-a érezte azt a pandémia idején, hogy hiányoznak számára a személyes emberi kapcsolatok. Ez a szignifikáns különbség arra enged következtetni, hogy a kizárólag online oktatás nem lenne ideális megoldás. A fiataloknak szükségük van társas kooperációra.

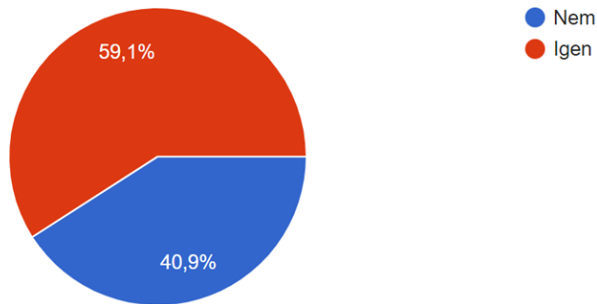
A harmadik ábra azt szemlélteti, hogy társas kapcsolataik tekintetében érezték-e azt valaha is a kitöltők, hogy hátrányos számukra a kizárólag online oktatási forma.



3. Ábra: Társasági élet tekintetében hátrányosnak érzi a kizárólag online oktatási formát, saját szerkesztés, saját kutatás alapján, 2022, N=186.

A válaszok itt is egyöntetűen azt támasztják alá, hogy a hallgatók hátrányosnak érezték a pandémia idején a teljes bezártság alatt a társas kapcsolataik hiányát. Az online oktatásnak számos előnye van, de a kizárólag digitális oktatási formának komoly hátrányai vannak szociális jólétünk tekintetében.

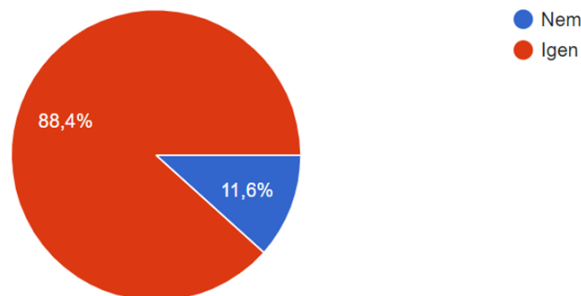
A negyedi ábrán már nincs szignifikáns eltérés a válaszok eredményei között. A következő ábra azt illusztrálja, hogy hiányozna-e a kitöltőknek a digitális oktatás a jövőben.



4. Ábra: Hiányozna a digitális oktatás, saját szerkesztés, saját kutatás alapján, 2022, N=215

A kitöltők 59%-ának hiányozna a digitális oktatási forma, ha ezután már kizárólag személyes részvétellel lehetne tanulni. Az online oktatási formát hiányolná a hallgatók többsége.

Az ötödik ábrán az előző kérdésnek az inverzére adott válaszokat látjuk. Vagyis, hogy a személyes találkozások hiányoznának-e a kitöltőknek.



5. Ábra: Hiányoznának a személyes találkozások kizárólag digitális oktatás esetén, saját szerkesztés, saját kutatás alapján, 2022, N=215

A kitöltők több, mint 88%-ának hiányoznának a személyes találkozások, ha újra kizárólag digitális oktatási formában tanulnának. A két kérdés párhuzamos vizsgálata a kizárólag digitális oktatás a kitöltők 59%-ának hiányozna, míg a személyes találkozások a kitöltők 88%-ának. Ez arra enged következtetni, hogy a hagyományos oktatás megléte, a jövőben kívánatos jelenség és a fiatal egyetemistáknak szüksége van a társaik jelenlétére az egyetemi órák alatt, ugyanakkor a digitális oktatás által nyújtotta előnyöket is szeretnék élvezni.

A Pearson-féle korreláció elemzés során 2 vizsgálatnál jelentkezett szignifikáns érték. A 22. és a 24. kérdés vizsgálata során a Pearson-féle korreláció eredménye 0,87 értéket mutatott. A két vizsgálandó kérdés: Melyik oktatási formát preferálja és a társasági élet szempontjából okozott-e hátrányt az online oktatás. A korreláció erős, vagyis akik az online oktatást preferálják, azoknak az online oktatás nem okozott társadalmi szempontból hátrányt. Illetve a 24. és 25. kérdésnél a Pearson-féle korreláció eredménye 0,82 lett. A két vizsgálandó kérdés: A társasági élet szempontjából okozott-e hátrányt az online oktatás és hiányoznának-e

a személyes találkozások. A kapcsolat erős, vagyis akik társadalmi szempontból aktívak voltak, azoknak nem okozott hátrányt az online oktatás.

ÖSSZEGZÉS, KONKLÚZIÓ

Az üzletmenet folytonosság biztosítása az oktatási platformokon kezdetben komoly kihívások elé állította az üzemeltetőket is és ez hatással volt a felhasználókra, hallgatókra és oktatókra egyaránt. A koronavírus járvány hatására, azonnali intézkedésként beállt online oktatás felkészületlenül ért minden érintett résztvevőt. Egy kevésbé extrém körülmények között történő digitális oktatás bevezetése valószínűleg csökkentette volna a kezdeti nehézségek számát, könnyebb lett volna a digitális oktatási alkalmazások használata, megszokása, viszont a folyamat nem lett volna ennyire turbulens. A rendkívüli állapot megszűnésével csökkent az extrém nagy leterheltsége a különböző digitális oktatási platformoknak. A kezdeti nehézségek után egyre inkább üzembiztosan működtek a különböző online oktatási programok. Az üzletmenet folytonosság biztosítása egyre hatékonyabban működött és a felhasználói felületek is egyre inkább felhasználóbaráttá váltak. Az oktatók és a hallgatók egyre jobban tudták zökkenőmentesen használni ezeket a felületeket. A személyes kontaktuson alapuló szociális kapcsolatok korlátozásának elmúlásával a hallgatók egyre inkább értékelik az online oktatás nyújtotta előnyöket és kényelmet. Az egyetemi hallgatók és oktatók, illetve a digitális oktatási platformokat üzemeltető rendszergazdák egyöntetű véleménye alapján a jövőben leginkább egy hibrid oktatási formát lenne célszerű alkalmazni, ahol meg lehet tartani a digitális és a személyes oktatás előnyeit is. Ennek mikéntjét egy további, célzottan erre fókuszáló tanulmány keretein belül lehetne további vizsgálat tárgyává tenni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Rajnai Zoltán and I. Kocsis, "Labor market risks of industry 4.0, digitization, robots and AI," 2017 IEEE 15th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY), 2017, pp. 000343-000346, doi: 10.1109/SISY.2017.8080580
- [2] Kralovánszky Kristóf, 2021, A kibertér fejlődése – Kiberműveletek és kritikus infrastruktúrák egyes kapcsolatai, Hadmérnök, 16. évfolyam, 1. szám pp. 145-160
- [3] Michelberger Pál, Információ-, folyamat- és vállalatbiztonság, 2022, 131 p., ÓE KGK, Budapest ISBN: 9789634492894
- [4] MSZ EN ISO 22301:2020 Társadalmi biztonság. Üzletmenet-folytonossági irányítási rendszerek
- [5] Godányi Géza, Katasztrófavédelem és üzletmenet-folytonosság az információtechnológiában (A DR/BC tervezés alapjai). Híradástechnika, LIX évf. 2004/4. pp. 47-52
- [6] Haig Zsolt, 2018, Információs műveletek a kibertérben, Dialog Campus Kiadó, Budapest
- [7] Krasznai Csaba, Kiberbiztonság a negyedik ipari forradalom korában, 2019, Híradástechnika: Hírközlés-informatika LXXIV: 1 pp. 25-29. Paper: 6, 5 p.
- [8] njt.hu <https://njt.hu/jogszabaly/2013-50-00-00.0> letöltés: 2022.04
- [9] Viktor Patrik, Kárpáti-Daróczi Judit, 2020, Innovatív e-learning rendszerek elemzése, Óbudai Egyetem 51. Tudományos Diákköri Konferenciakötet pp. 82-82, 1p

- [10] Tóth István Márk, Csiszárík-Kocsir Ágnes, 2021, A koronavírus világméretű ágilis projektmenedzsmentre gyakorolt hatásának vizsgálata, Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2021/1. kötet: Óbudai Egyetem KGK 209 p. pp.170-184., 15 p
- [11] Hargitai Dávid Máté - Sasné Grósz Annamária - Veres Zoltán (2020) Hagyományos és online tanulási preferenciák a felsőoktatásban – A COVID-járvány kihívásai. Statisztikai Szemle, 98 (7). pp. 839-857. ISSN 0039-0690
- [12] Sipos Norbert–Jarjabka Ákos–Kuráth Gabriella–Venczel-Szakó Tímea: Felsőoktatás a COVID-19 szorításában: 10 nap alatt 10 év? Gyorsjelentés a digitális átállás hatásairól a munkavégzésben a Pécsi Tudományegyetemen. Civil Szemle, Oktatás, Digitalizáció, Civil Társadalom. Különszám 2020.pp. 73-92. ISSN 1786-3341
- [13] Kálmán Botond-Tóth Arnold: A COVID-19 hatása a felsőoktatásról: oktatói vélemények kérdőíves felmérése alapján. 12th International Conference of J. Selye University, Economics Section. <https://doi.org/10.36007/3754.2020.209> p.17
- [14] Rajcsányi-Molnár Mónika - Bacsa-Bán Anetta: Úton a digitalizáció felé - egy felsőoktatási intézmény digitális oktatásának hallgatói tapasztalatai (2021) (Towards Digitalisation - Student Experiences in Online Education at a Higher Education Institution.) Journal of Applied Technical and Educational Sciences, 11(1), pp. 88-110. <https://doi.org/10.24368/jates.v11i1.245>
- [15] Buda András - Szabó József - Erdei Gábor: A pandémiás helyzet hatása az oktatásra a Debreceni Egyetemen. Opus et Educatio 7. évfolyam 4. szám (2020) pp. 423-431. ISSN: 2064-9908