

# Óbudai Egyetem

Habilitációs téziszfüzet



Elektronikus oktatási rendszerek vizsgálata,  
különös tekintettel a kiberbiztonság kérdéseire

Dr. Tick Andrea

Biztonságtudományi Doktori Iskola

Budapest, 2018. május

# Tartalomjegyzék

I. A kutatás előzményei	3
1. A megelőző kutatás célkitűzései	4
2. A megelőző kutatás eredményei	6
II. Új tudományos eredmények	12
1. A Z generáció vizsgálata	14
2. A kiterjesztett TAM modell bevezetése	21
Az exogén változók kölcsönhatása	24
Az endogén változókat befolyásoló faktorok	26
3. Az IT biztonságtudatosság vizsgálata	32
4. A tudományos kutatás tézisei	38
1. Tézis	38
2. Tézis	40
3. Tézis	40
III. A kutatás és a bemutatott eredmények hatása, visszhangja	41
1. A kutatás eredményeinek hatása	41
2. A kutatás visszhangja	42
IV. Irodalmi hivatkozások listája	43
V. A tézispontokhoz kapcsolódó tudományos közlemények	45
VI. További tudományos közlemények	47

## I. A kutatás előzményei

A digitalizáció egyre erősebb előretörésével, az internet technológiák és a kommunikáció technológiák aggregálásával, az okos eszközök és a digitális tanulás összefonódása miatt egyre nagyobb hangsúlyt kap a felsőoktatásban is a digitális és e-learning tanulási formák megerősödése és intenzív integrálása az oktatási, tanulási folyamatban.

A Z generáció sajátosságaiból fakadóan olyan integrált blended learning (vegyes oktatási forma) stratégia kidolgozására, fejlesztésre és alkalmazására van szükség, amely pozitívan, és hatékonyan szolgálja az egyetemi hallgatók tanulását, és később a munkaerő piacon való sikerességét. Ennek szerves részét képezi a digitális, e-learning kurzusok fejlesztése, és integrálása az egyetemi oktatásba. Az elmúlt évtizedben a magyar felsőoktatásban az egyetemek stratégiák kidolgozásával, jó gyakorlatok alkalmazásával és fejlesztésekkel igyekeztek ezen célkitűzéseket elérni.

Korábbi kutatásaimban foglalkoztam az e-learning rendszerek használata esetén a kulturális különbségek

vizsgálatával is, egy nemzet kulturális tulajdonságaiból fakadó e-learning használati motivációk, használati halandóságok és használati sikerességek különbözőségével.

Több mint egy évtizede foglalkozom ezen kutatási témával, korábbi PhD fokozatom megszerzésekor elfogadott téziseim ezen területhez köthetők és jelen habilitációs pályázatomban összeállításánál is az e-learning, blended learning, a digitális tanulás, a mobil és okos eszközök tanulásra való használatának kihívásai, az IT biztonság és biztonság tudatossággal kapcsolatos kutatásaim eredményeit foglalom össze. Ezen kutatásom eredményeit és az új téziseket a következő fejezetek tartalmazzák.

Jelen fejezetben a PhD fokozatom megszerzéséig folytatott kutatásaim eredményeit mutatom be, tekintve, hogy ezen eredmények ismerete szükséges az új eredmények megismeréséhez.

## 1. A megelőző kutatás célkitűzései

A technika és informatika hihetetlen gyors és forradalmi fejlődését az oktatási módszertanok igyekeztek

minél hamarabb követni, s a fejlődés eredményeit minél hamarabb az oktatási folyamatba integrálni. Oktatás módszertani szempontból a nyelvoktatás elsőként alkalmazta a technikai lehetőségeket, így megelőző kutatásom főként a **nyelvoktatás e-learning alapú oktatásával foglalkozott** [17]. Ezzel párhuzamosan a nyelvoktatás e-learning alapú tanulása során kiemelkedő szerepet kap a **kultúrák közötti különbség**, amelynek vizsgálata szintén központi szerepet kapott kutatásaim során. Ezen kutatásom célkitűzési között szerepelt, hogy **összefüggés mutassak ki a kulturális beállítódottság és a modern online-alapú oktatási tananyagok használati szokásai között**. Következő célkitűzésként a tananyag használhatóságának és a kommunikáció eredményességének növelhetőségét kívántam vizsgálni azáltal, hogy **az online multimédiás oktatási tananyagot az adott kulturális közeg sajátosságaihoz illesztjük**. Harmadsorban célul tűztem ki bebizonyítani, hogy az **internet alapú online elérésű dinamikus és bővíthető adatbázisú szaknyelvoktató programok eredményesebben és jobb hatékonysággal járulnak hozzá a hallgatók katonai szaknyelvi képzéséhez**.

Utolsó célkitűzésként kívántam bebizonyítani, hogy az e-tanulásra alapozott oktatási módszerrel foglalkozó cikkekben megfogalmazott tendenciákkal szemben a magyar hallgatók inkább a **blended learning (vegyes oktatási formát) részesítik előnyben.**

## 2. A megelőző kutatás eredményei

Kutatásaim eredményeként egy tutori ellenőrzést és önellenőrzést is magába foglaló dinamikus online **webes felületen elérhető e-learning tananyagot fejlesztettem ki**, a **MILES** (Military English Language Learning System) online multimédiás katonai szaknyelvoktató programot [13] [14] [16] [17] [18]. Az e-learning tananyagot a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen elérhetővé tettem. Ezáltal térben és időben függetlenné vált az oktatási környezettől, valamint a hallgatói tevékenységek nyomkövethetősége és az ellenőrzés fokozta a hallgatói használatot és motiváltságot. Kutatásaim során **megvizsgáltam a multimédiás tananyagokhoz való viszonyulás kulturális aspektusait**, figyelembe véve Hofstede [Hofstede, 1991] kultúrákról adott dimenzióit, s azok értékeit. A kutatás

során felhasznált adatok a tényleges használatot tükrözték [13] [14] [16].

A megelőző kutatás **a szkepticizmust, és a tanár központi szerepének fontosságát állapította meg.** A jelenlegi kutatást megelőző kutatási szakasz eredményei alapján az e-learning oktatási formához való kulturális hozzáállás megváltozását figyelhettük meg [Falk, 2014] [Varga, 2008]. Az internet mindent átszövő hálójá, az online jelenlét elkerülhetlensége és a nagyfokú és nagymértékű digitalizáció megváltoztatta az oktatók, és főleg a diákok e-learning tananyaghoz való hozzáállását, tanuló centrikus, folyamat-orientált oktatási forma alakult ki, mely automatikusan alkalmazkodik a tanuló eltérő igényeihez. [Allred, 1988] [17]. A megelőző kutatás kimutatta, hogy **a magyar környezetben az egyetemeken tanuló diákság a blended learning oktatási formát preferálja,** a tisztán online e-learning környezetben hiányát érzi az oktatónak, és viselkedése a hyperlinkek és ugrási lehetőségek miatt szétszórttá válik, a strukturált tanulási folyamat megszakad, pillanatnyi motiváció és preferencia szerint halad az oktatási anyagban a diák [Carr, 2011] [10] [17].

A közel egy évtizedes kutatás megerősítette a korábbi kutatásban feltárt azon aspektusokat, miszerint **az online e-learning oktatási forma az inkább individualista, a gyenge bizonytalanságkerülő, az alacsony kontextusú kommunikációt preferáló polikróm társadalmakban nyert hamarabb teret.** Továbbá megerősítést nyert, hogy a más típusú társadalmakban, így a **más kultúrában**, mint a magyar kultúra is, szocializálódott egyetemi diákok között egyrészt **testreszabásra van szükség**, másrészt a Z generációhoz tartozó diákok is inkább hordozzák a fentebb megadott társadalmi jellemzőket [17], köszönhetően a társadalmi változásoknak, a globalizációnak, az internetnek, és az okos eszközök elterjedésének.

Az elmúlt évtizedben figyelhető meg **komolyabb változás a magyar oktatási környezetben**, amely részben a **kultúrában történt eltolódásnak** [Falk, 2014] [Varga, 2008] köszönhető, részben pedig a technikai, technológiai fejlődésnek.

Kutatásom során vizsgáltam, hogyan fejlődött az oktatás elektronikus formája a számítógéppel támogatott offline oktatási forma [8] [9] [10] [28] a hálózatok, az **internet**, a **digitalizáció** és az **okos eszközök** segítségével



online, **mobil, digitális oktatási formává**. A mobil és okos eszközök nagymértékű elterjedésének idejében mutattam be, hogyan illeszkedik a m-learning (mobil tanulás) az e-learning és a d-learning (távoktatás) koncepciójába [10].

A fent említett fejlődések a diákok **tanuláshoz való hozzáállását**, a tanulási, ismeretszerzési folyamatokat is **megváltoztatta**, a koncentráció, figyelemfenntartás és motiváció fenntartás hosszának csökkenésével a hagyományos tanulás kiegészült a **digitális tanulási** formával, beleértve a főiskolákon és egyetemeken elérhető e-learning keretrendszereken keresztül kínált kurzusokat és tananyagokat, és az online publikus vagy regisztrációhoz kötött kurzusokat is.

Ezen oktatási folyamatokat szervezhetjük zárt, LMS (Learning Management System) keretrendszerekben, publikus online e-learning rendszerekben vagy létrehozhatunk **virtuális oktatási környezetet** [5] [6] [8] [9] [29]. Ebben az esetben azonban a monitorozás, a nyomkövethetőség és azonosítás nagyobb terhet ró a felsőoktatási intézményekre, azonban az oktatási környezet jobban hasonlít az online játékok környezetére,

így a Z generáció jobban tud azonosulni a tanítási környezettel és megő a **hozzáadott érték**, amely jelentheti a testreszabott **személyiség kognitív tanulási útját**, azaz a diák szinte észrevétlen módon történő vezetését a felfedezésen keresztül a tudásig [7]. A felsőoktatásban is megfigyelhető jelenség, hogy a diákok a **játékos tanulási formát** preferálják annak ellenére, hogy a tanulási és kutatási területek sokkal koncentráltabban jelentkeznek. Amennyiben a felsőoktatási intézményeket tudásmenedzsment és tudás-intenzív szolgáltatóként definiáljuk, akkor ezen intézmények a 3D virtuális térben való megjelenése megalapozott [Farkas, 2009], ahol párhuzamosan a tanár-diák, illetve a diák-diák tudásáramlás is helyet kap. A jól felépített és virtuális környezetbe integrált **3D egyetemi oktatási virtuális környezet** így megerősíti, kiegészíti és továbbfejleszti, de nem helyettesíti a hagyományos oktatási formában megszerzett tudást, így megint csak **hozzáadott értéket** teremt.

Az e-learning lehetőségeket kínálhatjuk továbbá akár **PC**, akár **mobil eszközökön** [6] keresztül olyan kurzusok formájában, melyek a digitális tanulás jellemzőit magukon

hordozzák, azaz **rövid oktató videók, rövid tanulási szövegek** vagy **rövid önellenőrző tesztek** integrálásával. Az **m-learning** hirtelen elterjedését **három technológiai fejlettségi szint tette lehetővé**: (a) a mobil eszközök elérték a személyi számítógépek technikai, számítási kapacitási szintjét, (b) a digitális kommunikáció integrálása az internet hálózatba, valamint (c) az intelligens grafikus felületek minőségi fejlesztése [O'Mailey, 2003]. Az m-learning kifejezetten törekszik, hogy a mobil eszközökre fejlesztett oktatási anyagok megfeleljenek az eredeti, illetve az Anderson és Krathwohl által továbbfejlesztett Bloom taxonomy kognitív szintjeinek [Bloom,1956] [Anderson, 2001] [6]. Az m-learning ezen használata segíti a digitális írástudás fejlesztését, és a digitális környezetben való orientálódást.

Összefoglalva, korábbi kutatásaim során megvizsgáltam ezen e-learning rendszerek sikerességét, a használatának eredményeit [8] [9], ezen oktatási forma integrálási lehetőségeit a hagyományos oktatásba blended learning formájában [7], majd kiterjesztettem a kutatást a digitális tanulási szokások, jellemvonások vizsgálatával [6], a virtuális tanulási környezet lehetőségeivel,

kihívásaival [5]. Az okos eszközök megjelenése, elterjedése és használata a Z generáció körében megkívánta, hogy vizsgálataimat bővítsem ezen eszközök tanulási célú használatának vizsgálatára, majd felmerültek az **informatikai biztonság** vizsgálatára vonatkozó kérdések, melyeket szintén **integráltam** a kutatásaimba [1] [2] [3] [4]. Az **informatikai biztonságtudatosság** vizsgálatának alapját egy a biztosítási üzletágban végzett kutatás adta, mely felmérte a biztonsági kockázatokat és kategorizálta a rendszer használóit biztonságtudatossági szempontból [4]. Felmerült a kérdés, hogy a korai Z generáció körében, akik már beléptek a felsőoktatásba, milyen mértékű az IT biztonságtudatosság. Az Ő esetükben az e-learning rendszerek és kurzusok használata esetén is kimagaslóan fontos az IT biztonságtudatosságra vonatkozó vizsgálat.

## II. Új tudományos eredmények

A kutatás folytatásaként az **elektronikus tanulási rendszerek használatának, oktatásba való integrálásának, az integráltság mértékének**

**vizsgálatára koncentráltam**, különös tekintettel az **informatikai biztonság** kérdéskörére.

A kutatás célkitűzései három nagyobb kérdéskörben foglalhatók össze.

1. A kutatás a **Z generáció felsőoktatásban lévő hallgatóinak tanulási-tanítási folyamatára irányult**. A célkitűzés az volt, hogy a kutatás eredményeként javaslatot tudjon adni a felsőoktatási intézményeknek, hogy az e-learning, a hagyományos oktatás és a blended learning háromszögében milyen arányban tolódjon el az oktatás a tisztán e-learning oktatás irányába, és mennyire tartsa meg a hagyományos oktatási formát blended learning formában.
2. Megfogalmazott cél volt, hogy a kutatás rávilágítson arra, hogy a digitális világban, a felsőoktatásban tanuló **Z generációs hallgatók IT biztonság tudatosságát erősíteni kell**, a digitalizáció és az internet szinte korlátlan lehetőségei az oktatás területén, a veszélyek exponenciális növekedése és a kiberbiztonság egyre erősödő szerepe megkívánja, hogy ilyen irányú oktatás szerves részévé váljon a képzéseknek.

3. Célul tűztem ki, megvizsgáljam a **Z generáció e-learning rendszerekhez való hozzáállását, motivációját, használati hajlandóságát, és megállapítsak olyan tényezőket, amelyek befolyásolják az e-learning rendszerek használatát a Z generáció körében a magyar felsőoktatásban,** melyek részben kulturális okokból fakadnak, részben a digitális eszközök és környezet befolyásolja.

#### 1. A Z generáció vizsgálata

A kutatásom során két egyetem, a Budapesti Gazdasági Egyetem és az Óbudai Egyetem több mint 600 főleg alsóbb évfolyamos hallgatóit kérdőíves felméréssel vizsgáltam. A vizsgálat első részében **feltártam a korai Z generáció e-learning attitűd szerinti jellemzőit** [2]. A Z generáció tagjai az internet használatának elterjedése közben/után születtek, akiket Internet generációnak vagy I generációnak is neveznek [7]. A globális világháló jelenlétének már a születésükkor ki voltak téve, mindennapi életükhöz hozzá tartozik az instant szöveges üzenetek küldése, a mobil internet, a felhő számítástechnika, **digitális bennszülötteknek** is nevezik

őket. Legtöbbször ezen generáció tagjainak van online „avatarja”, identitása. Következésképpen a Z generáció tagjai nem a “Nintendo-generáció”, akik kis kézi játékokon nőttek fel, hanem a “PlayStation-generáció”, akik egy sokkal fejlettebb HD minőségű technológián nevelkedtek.

Ez a generáció már hamarabb megtanulta a számítógépet kezelni, mint írni, jobban kezeli az okos eszközöket, mint a szüleik, online él, a virtuális világot úgy kezeli, mint a valóságos világ kiterjesztését, a közösségi oldalak állandó tagja, instant oldalakon chat-el, és közben 3D videojátékokat játszik [7].

Következésképpen ezek a diákok, akik a Z generáció tagjai közül már a felsőoktatásban vannak könnyebben és kényelmesebben mozognak a virtuális térben, mivel teljesen természetes a számukra [Längin, 2004].

A kutatás során az e-learning használati motiváció és használati hajlandóság befolyásoló tényezői közé **a kulturális, illetve a szocializációs faktor** is felvételre került, mivel a megelőző kutatás is kimutatta, hogy a különböző kulturális, szocializációs háttérrel rendelkező diákok különböző módon közelítenek az e-learning

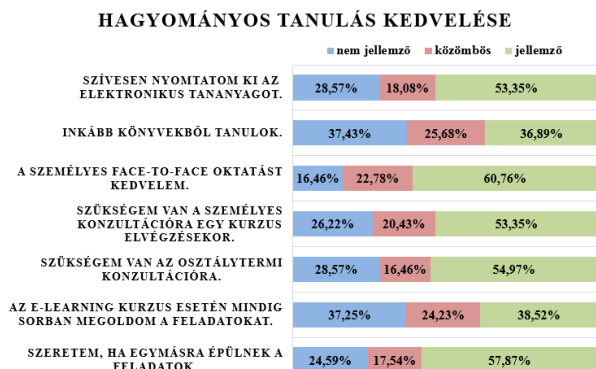
rendszerekhez. A kutatás bebizonyította, hogy az elmúlt néhány évtized alatt a Hofstede [Hofstede, 1991] által főleg munkahelyi környezetben végzett vizsgálatok eredményeként megadott kulturális dimenziók sokkal ellentmondásosabbak a **magyar környezetben**, amely egy **duális kulturális karaktert** rejt magában, keverednek a keleti és a nyugati kulturális jellemvonások.

A generációk között eltolódások sokkal nagyobbak, a kulturális, szocializációs befolyásolás szoros kölcsönhatásban áll a technológiai fejlődéssel, hiszen az individualista magatartásforma, az önálló tanulás, a saját ütemben történő tanulási folyamat kikényszerítette a digitális eszközök azon formáját, amely erre alkalmas.

A korai Z generáció tagjai hasonlóan a megelőző kutatásban kapott eredménnyel, ahol még az X és Y generáció tagjai voltak a kutatás alanyai, annak ellenére, hogy az internet világában születtek, a digitális eszközök rendelkezésükre állnak, magukon viselik a korábbi generáció tulajdonságait, **ragaszkodnak a hagyományos tanulási formákhoz**, igénylik a tanári segítséget és a vegyes tanulási formát preferálják [2]. Mindez a magas bizonytalanság kerülési indexszel magyarázható, az



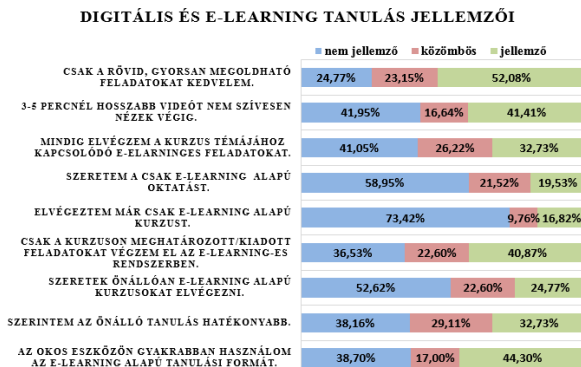
egyetemi diákoknak szükségük van a megerősítésre és a visszacsatolásra személyes formában. A válaszadók **87,9%-a a vegyes tanulási formát részesíti előnyben**, párhuzamosan a hagyományos és az e-learning tanulási formát. Csak a diákok 5,7%-a utasítja el az e-learning tanulási formát a felsőoktatásban. Az egyetemi diákok 55-60%-ára jellemző, hogy a személyes oktatást kedveli, igényli a személyes konzultációt és szüksége van az osztálytermi konzultációra (1. ábra).



1. ábra Hagyományos tanulási forma kedvelése a Z generáció körében

A hagyományos szekvenciális feladatmegoldásra adott válaszok már jelzik, hogy **nem követik a szekvenciális utat, a hiperlinkek segítségével más bejárési utat választanak** [2] [17]. Mindemellett kevésbé jellemző a Z generáció ezen korosztályára, hogy csak e-learning

kurzusokat végez el, vagy hogy kiegészítő e-learning tananyagokat feldolgoz (nem jellemző 40-73%) (1. és 2. ábra).



2. ábra A digitális/e-learning tanulási forma kedvelése a Z generáció körében

Azaz a Z generáció ezen tagjai még **nem csak digitális bennszülöttekként viselkednek**, bár a digitális írástudásuk nagyrészt megvan, és a digitális tanulás jellemvonásaival is rendelkeznek. Így már **nem nevezhetők digitális migránsoknak sem**. Következésképpen egy **átmeneti generációt alkotnak** a digitális migránsok és a digitális bennszülöttek között.

Az eszközhasználatra vonatkozó kutatási kérdések esetén a válaszadók 44,3%-a inkább okos eszközön éri el az e-learning rendszert, a diákok többsége (79%) laptopon, és majdnem 70% okos eszközön használja, míg összesen

17%-uk éri el az e-learning rendszert tableten<sup>1</sup>. Ez azt jelenti, hogy a felsőoktatásban a **mobil applikációk fejlesztésébe kell investálni**, minél egyszerűbb, könnyen kezelhető mobil felületeket kell létrehozni.

Mindemellett a Z generáció ezen tagjai a kognitív tanulási folyamatban a **digitális tanulás jellemvonásait** is mutatják, mert a rövid 3-5 perces videókat kedvelik, a gyorsan megoldható feladatokat (jellemző a MOOC (Massive Open Online Courses) kurzusokra), bár még csak 33%-uk tartja az önálló tanulást hatékonyabbnak. A hiperlinkek adta lehetőség Carr szerint [Carr, 2011] figyelmünket szétszórta teszi, az újabb és újabb információ megszerzése miatt néhány másodperc múlva egy újabb impulzus elvonja a figyelmet a tanulásról. A digitális világban az elmélyült tanuláshoz nagyobb koncentrációra, a hiperlinkek kizárására van szükség. Így az egyetlen folyó elmélyült tanulás és kutatás eléréséhez, mint ahogy a hagyományos tanulásra vonatkozó kérdések válaszaiból egyértelműen kiderül, hogy a könyvekből, a nyomtatott anyagokból való tanulás

---

<sup>1</sup> Több válaszlehetőséget is be lehetett jelölni.

meghatározó ezen Z generációs diákok számára, a korábbi oktatási szocializációs faktor meghatározó a tanulási folyamataikban.

A két fenti egyetemen elérhető **e-learning rendszerek használatára** vonatkozó kutatás megállapította, hogy azon hallgatók, akik **korábban** már **használtak** e-learning rendszereket, inkább használnak a **későbbiekben** is e-learning oktatási formát. Minden esetben **szignifikánsnak bizonyult a kapcsolat** (1. táblázat) [2].

E-learning rendszer	CHI <sup>2</sup>	Kendall tau-b	Gamma	V	r	P érték
Moodle <sup>2</sup>	224,53	0,473	0,640	0,323	0,519	0,000
Coospace <sup>3</sup>	208,96	0,354	0,622	0,317	0,372	0,000
KMOOC <sup>4</sup>	169,83	0,401	0,861	0,307	0,449	0,000
Egyéb	193,03	0,409	0,679	0,304	0,417	0,000

1. táblázat kapcsolat az e-learning rendszerek jelenlegi és korábbi használata között.

Mindezek a válaszok és eredmények azt tükrözik, hogy a korai Z generáció tagjait a **csak és kizárólag önálló e-learning kurzusok és tanulás irányába terelni sikertelenséggel járna**, mivel számukra a tanári segítség pozitív visszacsatolást és motivációt ad. Azonban **e-learning kurzusok és rendszerek használatát szervesen integrálni kell az oktatásba** (mobil eszközökön is), olyan

<sup>2</sup> A Moodle rendszer a BGE-n és az Óbudai Egyetemen is elérhető.

<sup>3</sup> A Coospace rendszer a BGE-n érhető el.

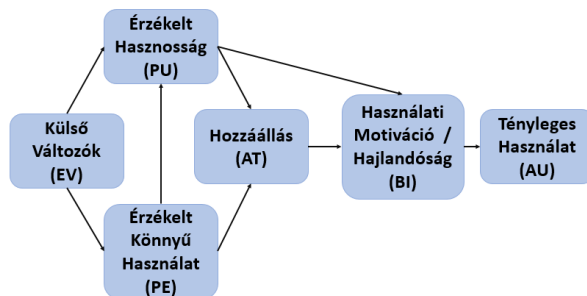
<sup>4</sup> A KMOOC az Óbudai Egyetem online rendszere.

**tananyagok** formájában, melyek a **digitális tanulás segítségével elmélyült tanulást hoznak létre**. Ez alátámasztja azt a hipotézist is, hogy a korai Z generáció tagjai számára a **blended learning tanulási forma**, mint **átmeneti** tanulási forma **meghatározó és sikeres**, valamint, hogy a **Z generáció ezen tagja átmeneti generációt képeznek a digitális migránsok és digitális bennszülöttek között**.

## 2. A kiterjesztett TAM modell bevezetése

A hagyományos és e-learning oktatási forma elemzésére a **Technológia Elfogadás Modellt (TAM)** [Davis, 1989] alkalmaztam (3. ábra), mely munkahelyi környezetben vizsgálja a technológia, a számítógép használatának hasznosságát, használati hajlandóságát, könnyű kezelhetőségét több külső befolyásoló tényező elemzésével. A modell magyarázó ereje és alkalmazhatósága több tudományterületen, így az oktatás területén is bebizonyításra került, így történtek kutatások különböző országok oktatási környezetében. **Magyar oktatási környezetben** e-learning rendszerek használati hajlandóságának, hasznosságára és könnyű használatára

vonatkozó kutatást a szakirodalomban nem találtam, így ennek alkalmazása **újszerű**.

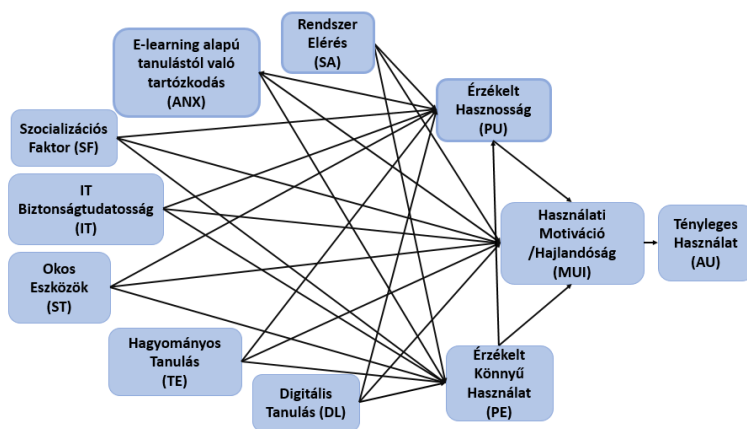


3. ábra A TAM modell Davis alapján (szerző szerkesztése [Davis, 1989] alapján)

A modell a szakirodalomban több ízben **kiterjesztésre került**, a külső változók közé bekerült a **rendszerelérés (SA)**, az e-learning rendszertől való **tartózkodás (ANX)** és a **társadalmi norma (SN)**, mely a kulturális különbségekből adódó eltéréseket hivatott vizsgálni. Ezen külső (exogén) változókat részben megtartottam, illetve kiterjesztettem további olyan változókkal, melyek a XXI. század követelményeinek megfelelnek (4. ábra).

Ezek a változók az **IT biztonság tudatosság (IT)**, az **okos eszközök (ST)** használata, és a **digitális tanulás (DL)**. A modellbe illesztettem a **hagyományos tanulás (TE)** változót, mivel a korai Z generáció tagjai preferálják ezt a tanulási formát. A társadalmi norma (SN) változót a

**szocializációs faktor** (SF) változóval helyettesíttem, mivel jelen esetben társadalmi, kulturális jellemvonások helyett a korábbi kultúránként változó **oktatási szocializáció** lehet meghatározó.



4. ábra Kiterjesztett TAM modell DAVIS modelljéből indulva (saját szerkesztés)

A modellnek így 7 exogén (külső) változója, és 3 endogén (belső) változója lett (**Érzékelt hasznosság** (PU), **Érzékelt Könnyű Használat** (PE) és **Használati Motiváció/Hajlandóság** (MUI) (4. ábra), a tényleges használat külön nem került megvizsgálásra. A már meglévő változók/faktorok kérdéseit e-learning tanulási környezetre illeszttem, illetve az új változókhoz új kérdések készültek.

A modell kiértékelésére **konfirmatív faktorelemzéssel, SEM** (Structure Equation Model)<sup>5</sup> módszerrel került sor az AMOS program segítségével. A modell validitása és megbízhatósága a Cronbach alpha, illetve a CR (Composite Reliability)<sup>6</sup> megbízhatósági mutatókkal került ellenőrzésre. A vizsgálat során bebizonyosodott, hogy a **hagyományos tanulási forma nem alkot jelentős faktort** a modellben, a megbízhatósága sem felel meg a kritériumoknak, így ezen faktort a vizsgálatból kivettem (2. táblázat) [3].

<i>Faktorok</i>	<b>TE kihagyása előtt</b>		<b>TE kihagyása után</b>	
	<i>CR</i>	<i>Cronbach a</i>	<i>CR</i>	<i>Cronbach a</i>
ST (Okos Eszközök)	0,847	0,859	0,846	0,859
SF (Szocializációs Faktor)	0,803	0,801	0,818	0,801
IT (IT Biztonságtudatosság)	0,784	0,775	0,784	0,775
DL (Digitális Tanulás)	0,783	0,760	0,740	0,760
TE (Hagyományos Tanulás)	0,626	0,573	-	-

2. táblázat Az exogén változók megbízhatósága

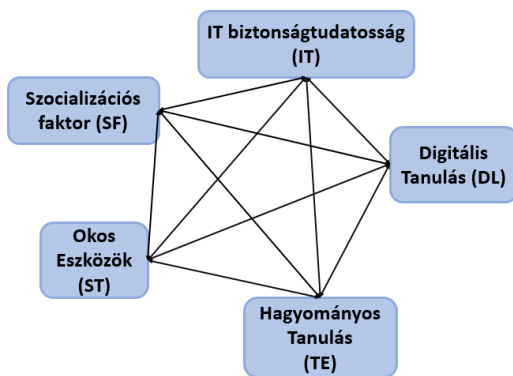
### Az exogén változók kölcsönhatása

A vizsgálat során bebizonyosodott, hogy az **exogén változók maguk is kapcsolatban állnak egymással** (5. ábra).

<sup>5</sup> Strukturális Egyenlet Modellezés

<sup>6</sup> Kompozit megbízhatóság





5. ábra Az exogén változók közötti kapcsolatok ábrája (saját szerkesztés)

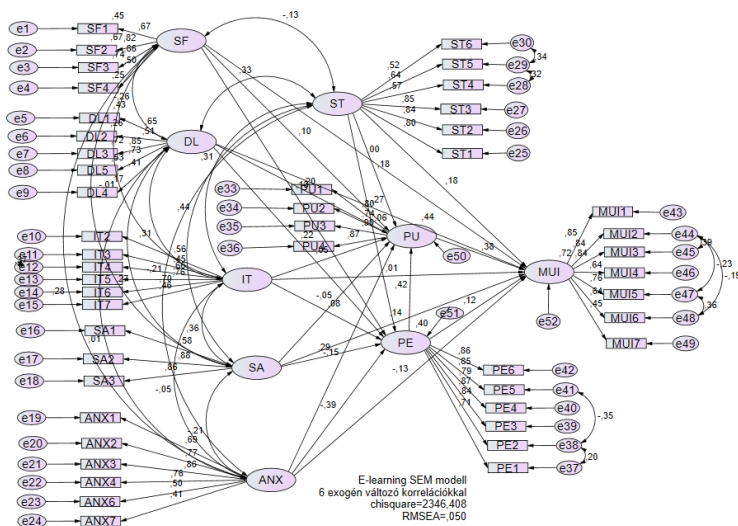
Egyedül az IT faktor nincs korrelációban az SF faktoral, míg a többi exogén változó kölcsönhatása szignifikáns (3. táblázat). A **szocializációs faktor** és a **digitális tanulás közepesen erős negatív kapcsolata** mutatja, hogy minél inkább osztálytermi, közösségi tanulási formát kedvel egy diák, aki személyes visszajelzést is igényel, annál kevésbé fordul a digitális tanulás felé, s jelennek meg nála a digitális tanulás jellemzői.

Faktorok	C	S.E.	z próba	P	r	hipotézis kiértékelése
DL ↔ ST	0.726	0.115	6.298	***	0.331	✓
DL ↔ IT	0.563	0.102	5.499	***	0.312	✓
IT ↔ ST	0.529	0.095	5.564	***	0.308	✓
SF ↔ DL	-0.593	0.119	-4.996	***	-0.262	✓
SF ↔ ST	-0.281	0.106	2.644	0.008	-0.131	✓
SF ↔ IT	-0.023	0.092	-0.248	0.804	-0.013	nem igazolódott be

3. táblázat Az exogén változók kapcsolata

## Az endogén változókat befolyásoló faktorok

1. A teljes modell (6. ábra) vizsgálata esetén a Cronbach alpha értéke összességében 0,638<sup>7</sup> lett. [1]. A TE faktor kivétele után a faktorelemzés megbízhatósága kismértékben javult, a Cronbach alpha 0,691, és a faktorelemzés jósága sem romlott (KMO =0,911, Bartlett teszt szignifikáns, 56,52%-ot magyaráz a modell).



6. ábra SEM modell kiértékelése AMOS programmal

A modell az AMOS programban többször módosításra szorult. A megfelelő kapcsolatokkal és a TE faktor

<sup>7</sup> Az érték megkérdőjelezheti a megbízhatóságot, de pl. [Hinton, 2004] elfogadja a 0,6 és 0,7 közötti értéket is, és mérsékeltlen megbízhatónak nevezi az ilyen modelleket.

elhagyásával egy jól illeszkedő modellt kaptunk, amely megfelelően magyarázta a faktorok közötti összefüggéseket ( $\text{CHI}^2=2346,408$  ( $p=0,000$ ),  $\text{RMSA}^8=0,05$ ,  $\text{CFI}^9=0,905$ ,  $\text{IFI}^{10}=0,906$ ).

**2. A 9 faktor a Használati Motivációt/Hajlandóságot (MUI) 71,7%-ban magyarázza**, amely meghatározó magyarázó erőnek nevezhető. Az **érezelt hasznosságot** és az **érezelt könnyű használatot** a faktorok együttesen **43,8%** illetve **40,4%-ban magyarázzák**, amely **közepesen erős** magyarázó tényezőnek nevezhető. A MUI esetén viszonylag erős az együttes magyarázó erő, a másik két faktor esetén léteznek még más befolyásoló tényezők is. Ezek alapján **a három endogén változó esetén jó magyarázó erővel rendelkező modellt kaptunk**.

**3. A modellben mind a 8 faktor mérte a MUI faktort**, ezek közül az **érezelt hasznosság** (0,324) bizonyult a legerősebbnek, majd a **digitális tanulás** (0,247) és az **okos eszközök** (0,172). Mindhárom esetben **szignifikáns a befolyásolás. Az e-learning**

---

<sup>8</sup> RMSA= Root mean square error of approximation, ajánlott érték:<0,1

<sup>9</sup> CFI=Comparative fit index, ajánlott érték >0,9

<sup>10</sup> IFI=Incremental fit index, ajánlott érték >0,9

**rendszerektől való tartózkodásnak (ANX) van negatív befolyásolási hatása**, amely szintén magyarázható, hiszen, amennyiben frusztrációt okoz az e-learning rendszer használata a hallgató számára, nem lesz motivált, és nem fogja használni.

**4. Az érzékelt könnyű használat** esetén, a **legerősebb pozitív** befolyást a **rendszerelérés** jelenti (0,254), a **digitális tanulási formák a második legerősebb** (0,189) ebben az esetben is az e-learning tanulási formától való tartózkodás közepesen erősen negatívan hat a könnyű használatra (-0,424).

**5. Az érzékelt hasznosság** esetén a **könnyű használat hatott a legpozitívabban** (0,515), a **digitális tanulási forma** és az **okos eszközök használata kevésbé** befolyásolja az érzékelt könnyű használatot (0,211 és 0,204), bár mindkettő szignifikáns. Itt is az e-learning tanulási formától való tartózkodás enyhén negatívan hatott az érzékelt hasznosságra (-0,197).

Összességében **elmondható**, hogy a kiterjesztett modellbe felvett 2 faktor, a digitális tanulási forma (DL), és az okos eszközök (ST), mindhárom endogén változót pozitívan befolyásolja, azaz **minél jobban használják a**

diákok a digitális tanulási formát és az okos eszközöket, annál inkább motiváltak e-learning rendszerek és kurzusok használatára, azokat hasznosnak és könnyen használhatónak tartják (4. táblázat).

Kapcsolatok szignifikanciája és erőssége						
Faktor 1 ← Faktor 2	együttható	S.E.	z próba	P	béta érték <sup>11</sup>	hipotézis kiértékelése
MUI ← PU	0,324	0,036	8,878	***	0,38	✓
MUI ← DL	0,247	0,037	6,704	***	0,275	✓
MUI ← ST	0,172	0,035	4,882	***	0,183	✓
MUI ← SA	0,13	0,035	3,674	***	0,143	✓
MUI ← PE	0,122	0,045	2,706	0,007	0,117	✓
MUI ← ANX	-0,146	0,044	-3,318	***	-0,128	✓
PE ← SA	0,254	0,042	6,015	***	0,291	✓
PE ← DL	0,189	0,041	4,571	***	0,22	✓
PE ← SF	0,114	0,038	2,963	0,003	0,13	✓
PE ← ANX	-0,424	0,051	-8,321	***	-0,388	✓
PU ← PE	0,515	0,064	8,073	***	0,42	✓
PU ← DL	0,211	0,051	4,117	***	0,201	✓
PU ← ST	0,204	0,051	4,037	***	0,185	✓
PU ← SF	0,107	0,047	2,281	0,023	0,1	✓
PU ← ANX	-0,197	0,064	-3,071	0,002	-0,147	✓
MUI ← IT	0,007	0,042	0,166	0,868	0,006	nem igazolódott be
MUI ← SF	0,005	0,032	0,143	0,887	0,005	nem igazolódott be
PE ← IT	0,084	0,051	1,638	0,102	0,077	nem igazolódott be
PE ← ST	0,057	0,042	1,357	0,175	0,063	nem igazolódott be
PU ← IT	0,062	0,062	0,997	0,319	0,046	nem igazolódott be
PU ← SA	-0,05	0,052	-0,962	0,336	-0,047	nem igazolódott be

4. táblázat MUI, PE és PU faktorokra ható változók viselkedése (saját szerkesztés)

A modell és a vizsgálatok alapján **nem igazolódott be**, hogy az **IT biztonságtudatosság közvetlenül szignifikánsan befolyásolná az érzékelt hasznosságot**, az **érezelt könnyű használatot** vagy a **motivációt** és **használati hajlandóságot**. Valamint a rendszerelérés (SA) és az okos eszközök (ST) használata sem

<sup>11</sup> standardizált regressziós együttható

befolyásolja szignifikánsan az érzékelt hasznosságot, az okos eszközök használata (ST) nem áll szignifikáns kapcsolatban a könnyű használattal. Ez utóbbi meglepő is lehet, hiszen azt várnánk, hogy az okos eszközökre fejlesztett alkalmazások a könnyű használatot erősítik. Valószínűleg a **mobil felület még nem teljesen megfelelő**, ezért az **egyetemeknek stratégiai szempontnak** kell tekinteni, hogy **az e-learning oktatási formája okos eszközökön könnyen elérhető és használható** legyen.

A legerősebb negatív befolyásolás az e-learningtól való tartózkodás (ANX) és az érzékelt könnyű használat (PE), a legerősebb pozitív befolyásolás pedig az érzékelt könnyű használat (PE) és az érzékelt hasznosság (PU) között van. **A digitális tanulás kedvelése erősíti mind a hasznosságot, mind a könnyű használatot és motivációt.** Ez a generáció, mely már szinte digitális bennszülött, szívesen használja az e-learning rendszereket. **A szocializációs faktor** - a személyes konzultáció, face-to-face oktatás – szintén **pozitívan járul hozzá az e-learning rendszerek hasznosságához, érzékelt könnyű használatához és a használati hajlandósághoz**, ez

megint csak a **blended learning erősségét** támasztja alá. Ebben az esetben az **oktató személyes meggyőző képessége** járul hozzá **pozitívan** az e-learning rendszerek és kurzusok erőteljesebb használatához. A rendszerelérés, a hasznosság és a használati hajlandóság közötti pozitív befolyásolás várható volt, ezt egy korábbi modell is igazolja [Park, 2009].

Végezetül beigazolódott, hogy a **digitális tanulási** forma előretörése és egyre nagyobb népszerűsége **erős befolyással** van az **e-learning rendszerek használati hajlandóságára**, és mérsékelten járulnak hozzá az érzékelt hasznossághoz és az érzékelt könnyű használathoz. A könnyű használatot inkább a rendszerelérés milyensége határozza meg. Mindemellett a modell szerint az **IT biztonságtudatosság szignifikáns kapcsolatban** áll a kiterjesztett modell exogén változóival, úgymint a **digitális tanulás (DL)**, az **okos eszközök (ST)**, a **rendszer elérés (SA)**, de **nem** áll kapcsolatban a **személyes érintettséggel**, azaz az e-learning rendszertől való **tartózkodás (ANX)** illetve a **szocializációs faktor (SF)** változókkal.

### 3. Az IT biztonságtudatosság vizsgálata

A digitalizáció penetrációja az élet minden területén átértékeli a biztonság érzetét, s ez a változás az IT biztonsághoz való hozzáállást a biztonságtudat megerősítését kívánja meg. A Z generáció körében kiemelkedően fontos ez a kérdés, hiszen a biztonság megfelelő érzése csak akkor áll fenn, ha a szereplő „tisztaban van azokkal a szabályokkal, eljárásrendekkel, amelyek a biztonságot befolyásolják” [Rajnai, 2017]. A Z generáció tagjainak, szemben az X és Y generáció tagjaival, már fiatalon sokkal tudatosabbnak kell lenniük az információ és az IT biztonság kérdésköreit tekintve, hiszen az Ő általuk használt eszközök teljes mértékben hálózatba kötöttek, az online térben létezés, tanulás a mindennapi életük része. A vezetékes, illetve vezeték nélküli hálózatok használata során felmerülő IT biztonsági kérdésekkel a Z generáció esetén már a kisiskolás korban foglalkozni kell, bár a jelenleg egyetemen lévő Z generáció tagjai még a generáció elsősülöttjei, akik a vezeték nélküli boom előtt születtek. A kutatás során nemcsak a **TAM modellben felhasznált IT biztonsági**



**kérdéseket vizsgáltam, hanem a korai Z generáció esetén megvizsgáltam, hogy milyen internetes előképzettséggel rendelkeznek, melynek eredménye részben tükrözi a tudatos internet használatot, illetve az IT biztonságtudatossági képzés arányát is.**

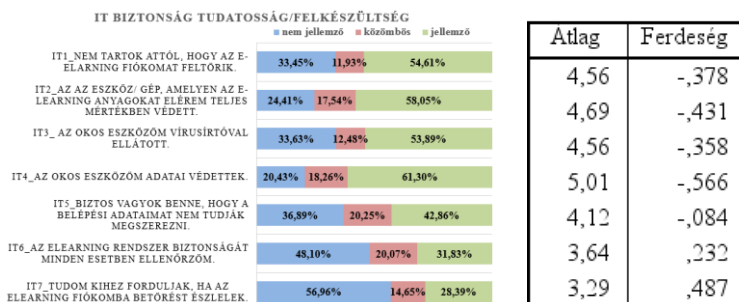
1. Az **internet kompetencia** kérdéskörére kapott válaszok alapján megállapítottam, hogy az egyetemen tanuló hallgatók **73%-a önállóan képezte magát korábban**, csak a hallgatók 37%-ának volt valamilyen iskolai oktatási keretek között kapott előképzettsége<sup>12</sup>. Az eredmény azt sugallja, hogy az IT biztonsági kérdéskörre vonatkozóan, amely az online világban főleg az **internet- és az adatbiztonságra vonatkozik hiányos képzettséggel** lépnek az egyetemre, és nagyobb hangsúlyt kell erre a képzésterületre fordítani.

2. A kutatásom során a TAM modellben bevezetett **IT biztonságtudatossági faktort önállóan** is megvizsgáltam [1] [3]. Az IT biztonságtudatosság kérdéskörében a kérdőív összesen hét kérdést tartalmazott (7. ábra). A válaszok alapján a hallgatók biztosak abban, hogy az okos

---

<sup>12</sup> Több választ is megjelölhettek a válaszadók.

eszközeiken lévő adatok, és egyben az okos eszközeik is, amelyeken az e-learning anyagokat, kurzusokat elérik védettek, azonban tartanak attól, hogy adataikat feltörhetik, de mégsem ellenőrzik, hogy az e-learning rendszer védett-e.



7. ábra IT biztonságtudatosságra vonatkozó kérdések

A vizsgálatból egyértelműen kiderült, hogy a hallgatók **nincsenek tisztában azzal, hogy kihez forduljanak, ha IT biztonsági problémával találkoznak.** Itt kaptuk a hetes skálán mért válaszokból a legalacsonyabb átlagot, és a legnagyobb pozitív ferdeséget, mely a nem jellemző válaszok többségét igazolja. Ezen a területen mindenféleképpen szükséges az **egyetemen a részletesebb tájékoztatás, és a hallgatók felkészítése.** A faktor kérdéseinek elemzése során további csoportosítással az látható, hogy a hallgatók számára nem

közömbös, hogy a személyes adataik védettek-e, illetve fontos számukra, hogy vírusirtó programot telepítsenek az okos eszközeikre. A felmért hallgatók kétharmada (68%) nem ellenőrzi, illetve közömbös az iránt, hogy az e-learning rendszer biztonságos-e, van-e tanúsítványa, és a hallgatók csak 28,39%-a tudja, hogy kihez forduljon, ha betörést észlel az e-learning fiókjába. Pozitívan értékelendő, hogy a hallgatók körülbelül fele fontosnak tartja az IT biztonsági problémákat, mint pl. adatvédelem, okos eszköz védelme, vagy vírusirtó telepítése azon az eszközön, amelyen az e-learning rendszert használja<sup>13</sup>.

3. A kapott válaszok és eredmények alapján a **hallgatókat** klaszterezéssel és diszkriminancia elemzéssel **három csoportra bontottam**, miután a feltételek teljesülését ellenőriztem.

**a.** Az elemzés során három IT biztonságtudatos csoport megléte igazolódott be, két dimenzió szerint, a „**Nem törődöm**” csoport, akik nem foglalkoznak azzal, hogy biztonságban vannak-e az adataik, védett-e az eszköz, amelyen az e-learning rendszert elérik, nem ellenőrzik a

---

<sup>13</sup> A vizsgált hallgatók kb. 70%-a okos eszközön éri el az általa használt e-learning rendszert.

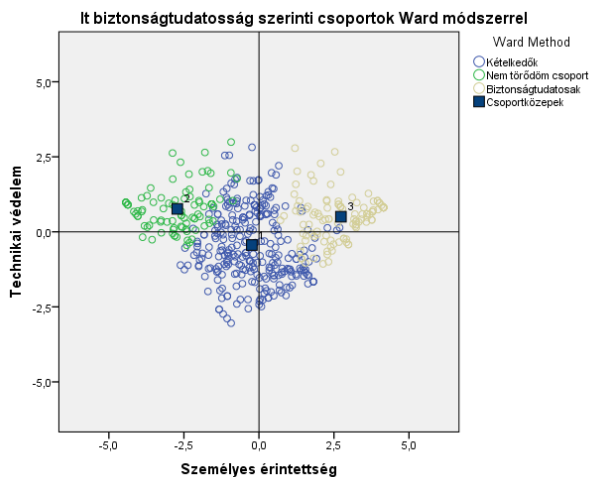
rendszer biztonságát, illetve nem is tudják, kihez forduljanak, ha biztonsági problémával találkozhatnak (8. ábra). Az Ő esetükben **szükséges a legrészletesebb tájékoztatás**, az informatika biztonságra, annak fontosságára való figyelem felhívás, és tréning tartása, melyen biztonsági kérdésekkel kapcsolatos gyakorlati képzést kaphatnak. Az elemzés során ez a csoport lett a legkisebb létszámú.

**b.** A második csoport a „**Biztonságtudatos**” csoport, hiszen minden kérdésre adott válaszuk esetén az átlag 6 körül van, bár itt is a legalacsonyabb átlagot az IT7-es kérdés esetén látjuk. Ők úgy gondolják, ha megtettek minden lépést az adatvédelem, gépvédelem stb. kapcsán, akkor biztonságban tudhatják elektronikus adataikat.

**c.** A harmadik csoport esetén nem kapunk ilyen homogén átlagértékeket, ők több biztonsági kérdéssel tisztában vannak, az alapvető biztonsági lépéseket megteszik, de „**Kétkedők**”, hiszen annak ellenére nem biztosak abban, hogy adataik védettek, hogy telepítenek vírusirtót, illetve védik okos eszközeiket. Ők vannak a legnagyobb létszámúak. Az első csoport ugyan létszámában a legkisebb, azonban viselkedésében a legnagyobb IT

biztonsági kockázatot jelenti, hiszen a legjobb táptalaja a fertőzésnek, illetve a rendszer továbbfertőződésének. A harmadik csoport a második legveszélyesebb IT biztonság szempontjából, mert ugyan bizonyos mértékig védekeznek, de a védelem nem koherens, ezért rendszerük sérülékenységének valószínűsége reális veszély és nagy számuk jelentős kockázat forrása lehet.

4. A 8. ábra mutatja a klasztercsoportok elhelyezkedését a két elválasztó dimenzió szerint. A három klaszter meghatározó dimenzióit el tudtuk nevezni „személyes érintettség” (vízszintes) és „technikai védelem” (függőleges) dimenzióknak.



8. ábra IT biztonságtudatos csoportok elhelyezkedése a két dimenzió szerint

A személyes érintettség dimenzió mellett egyértelműen sokkal jobban elkülönülnek a csoportok, mint a technikai védelem dimenzió mentén. Feltételezhetően több hallgató úgy gondolja, ha megtette a technikai lépéseket, biztonságban tudhatja az adatait és nem kell tovább törődnie a védelemmel. A nemtörődömség nem jelenti feltétlen, hogy a hallgató által használt okos eszközök, gépek nem védettek, inkább a biztonságtudatosság hiányát feltételezi a hallgatók körében.

Következésképpen az egyetemek felelőssége, hogy a korai Z generáció tagjainak, akik a magyar felsőoktatásban tanulnak, **IT biztonság tudatosságát erősítse, képzésekkel és tréningekkel növelje** a biztonságtudatosságot és felhívja a hallgatók figyelmét a teendőkre és a kockázatokra.

#### 4. A tudományos kutatás tézisei

##### 1. Tézis

**Megvizsgáltam és meghatároztam, hogy a korai Z generáció azon a tagjai, akik ma a magyar felsőoktatásban vannak, egy átmeneti generációt alkotnak a digitális migránsok és bennszülöttek között**

**az e-learning használata és a blended learning módszerek alkalmazása esetén [2] [6] [7] [8] [9] [10].**

- 1.1 Megvizsgáltam a korai Z generáció felsőoktatásban lévő hallgatói esetén a hagyományos tanuláshoz, a pusztán e-learning, valamint a blended learning oktatáshoz való viszonyulását, összekapcsolva a digitális tanulás jellemzőivel.
- 1.2 Megállapítottam, hogy a korai Z generáció tagjai átmeneti generációt képeznek a digitális migránsok és digitális bennszülöttek között.
- 1.3 Megállapítottam, hogy a korai Z generáció felsőoktatásban lévő tagjai jelenleg is a blended learning oktatási formát részesítik előnyben a kizárólag e-learning oktatási formával szemben.
- 1.4 Megállapítottam, hogy a blended learning oktatási forma esetén integrálni kell a digitális tanulás jellemzőit, mely eltérően a hagyományos tanulási formától nem szekvenciális, rövid, tartalomgazdag impulzusokat kíván.

## 2. Tézis

**Bevezettem a koreai Z generáció e-learning használati motivációjának, hajlandóságának, és használatának vizsgálatára egy kiterjesztett Technológia Elfogadás Modellt (TAM - Technology Acceptance Model) [2] [3].**

2.1 A [Davis, 1989] által kidolgozott TAM (Technológia Elfogadás Modell), majd bővített [Venkatesh & Davis, 2000] modellt továbbfejlesztettem és kiterjesztettem speciális külső változókkal.

2.2 Külső változóként bevezettem a digitális tanulás, az okos eszközök, az IT biztonságtudatosság, a hagyományos tanulás faktorokat a TAM modellbe.

2.3 A bevezetett társadalmi norma változót szocializációs változóként használtam, amely tükrözi a generációk közötti tanulási szocializációs és kulturális különbségeket is.

## 3. Tézis

**Megvizsgáltam a korai Z generáció IT biztonságtudatosságát az e-learning rendszerek használati motivációjának, hajlandóságának, és**



**használatának esetén, és megállapítottam, hogy a hallgatók három csoportra oszthatók [1] [4] [5].**

- 3.1 A TAM modell faktorainak megállapítása során az IT biztonságtudatosság faktor elemeit összefüggéseiben vizsgáltam az SPSS programmal.
- 3.2 Az IT biztonságtudatosság szerint klaszterelemzéssel és diszkriminancia elemzéssel a hallgatókat 3 különálló csoportra osztottam.
- 3.3. Értelmeztem a csoportokat és meghatároztam, milyen kockázatot jelentenek az e-learning rendszerek használata esetén.

### III. A kutatás és a bemutatott eredmények hatása, visszhangja

#### 1. A kutatás eredményeinek hatása

Kutatási eredményeim alapvetően a Budapesti Gazdasági Egyetem Külkereskedelmi Karának Módszertani Intézeti Tanszéki Osztályának oktatási tevékenységében hasznosulnak:

- Az Informatika tárgy oktatásának keretein belül folyamatosan fejlesztjük az IT biztonságra vonatkozó

oktatási elemeket, a hallgatók IT biztonság tudatosságának növelése érdekében.

- Az egyetemen folyó módszertani megújulás keretében folyamatos az e-learning tananyagok fejlesztése, és azok integrálása a hagyományos oktatási struktúrába. Ezen fejlesztések részben üzleti tantárgyak, részben informatika oktatásával foglalkozó tantárgyak, s ezen e-learning tananyagok fejlesztésében folyamatosan részt veszek.
- A BGE KKK karán az angol képzésen tanuló stipendiumos és magyar hallgatók e-learning használati motivációját és használati hajlandóságát folyamatosan erősítjük blended learning oktatási módszer alkalmazásával.

A kutatásom tárgyában megjelent publikációim elért eredményei több hazai és külföldi kutatót inspirált, ezeket ismertetem a következő fejezetben.

## 2. A kutatás visszhangja

A kutatásaim tárgyában 2009 óta megjelent válogatott 10 publikációmat az V. pontban tüntettem fel. Az elmúlt évtizedben folytatott kutatásaim több hazai és nemzetközi

kutatást segített, több kutató használta kutatási eredményeimet, hivatkozott publikált eredményeimre. A válogatott publikációkon kívül további publikációim jelentek meg, melyeket szakmai konferenciákon is ismertettem, illetve folyóiratokban publikáltam. A válogatott 10 publikációmra eddig 21 független hivatkozás történt, a kutatási tevékenységemhez pedig összesen 63 független hivatkozás található, ami azt mutatja, hogy kutatásomnak multiplikatív hatása van.

Kutatásom hatására részt vettem több a Budapesti Gazdasági Egyetemen folyó e-learning tananyagfejlesztésben, a „Nemzetközi tanulási környezet megvalósítása” 2015//267 projekt keretében 3 tantárgy e-learning tananyagának kidolgozásában, a BGF-szintű e-learning tananyagfejlesztés projekt keretében pedig egy tantárgy e-learning tananyagának kidolgozásában.

2017-ben IT biztonsági kockázatok témakörben készült szakdolgozat az én témavezetésemmel.

## IV. Irodalmi hivatkozások listája

[Anderson, 2001] Anderson, L. W., Krathwohl, D. R. (eds.), A Taxonomy for Learning, Teaching, and

- Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, New York, Longman, 2001
- [Allred & Locatis, 1988] Allred, K.F., & Locatis. C., Research, instructional design, and new technology, *Journal of Instructional Development*, 11(1), 2-5. ERIC number, EJ 380 492, 1988
- [Bloom, 1956] Bloom, B. S. (ed.), *Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals – Handbook I: Cognitive Domain*, New York, McKay, 1956
- [Carr, 2011], Carr, N., *The Shallows: What the Internet is Doing to our Brains*, W.W. Norton & Company, Inc., New York, 2011
- [Davis, 1989] Davis, F. D., Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, *Abi/Inform Global*, 13(3) pp. 319-339, September 1989
- [Falk, 2014] Falk-Bánó, K., Identifying Hungarian cultural characteristics in Europe's cultural diversity in the 21st century: a controversial issue, *Alkalmazott tudományok I. fóruma, Konferenciakötet. BGF*, pp. 17-28. 2014
- [Farkas, 2009] Farkas F, Király Á., What makes Higher Education Knowledge-Compatible? *Acta Polytechnica Hungarica*, 6(3), pp. 93-104, 2009
- [Hinton, 2004] Hinton, P.R. et.al., *SPSS Explained*, Routledge, London and New York, 2004
- [Hofstede, 1991] Hofstede. G., *Cultures and Organisations. Software of Mind*, London, McGraw-Hill, 1991

- [Längin, 2004] Längin DW, Ackerman PA, Lewark S., Internet-based learning in higher forestry education, *Unasylva*, 55(216), pp. 39-46, 2004
- [O'Mailey, 2003] O'Mailey, C. et al., MOBIlearn WP 4 – Guidelines for learning teaching tutoring in a mobile environment, 2003, <http://www.mobilelearn.org/download/results/guidelines.pdf>, 30.04.2013
- [Park, 2009] Park, S. Y., An analysis of the Technology Acceptance Model in understanding university students' behavioural intention to use e-learning, *Educational Technology & Society*, 12 (3), pp. 150-162, 2009.
- [Rajnai, 2017] Rajnai, Z., Információbiztonság tudatos-ság, *Műszaki Tudományos Közlemények* 7(37), XXII. Fialat Műszakiak Tudományos Ülészak Előadásai, pp. 37–42. 2017, <http://hdl.handle.net/10598/29758>, 2018.04.10.
- [Varga, 2008] Varga, K., Hofstede és a magyar szociológia, Hofstede, G. – Hofstede, G. J.: *Kultúrák és szervezetek. Az elme szoftvere*. Pécs, VHE Kft., pp.11–28, 2008
- [Venkantesh & Davis, 2000] Venkantesh, V., Davis, F. D., A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies, *Management Science*, 46. pp. 186-204. 2000

## V. A t zispontokhoz kapcsol d  tudományos közlemények

1. Tick A., Az IT biztonságtudatosság szerepe az e-learning hallgatói használati hajlandos g nak TAM modelljében magyar oktatási környezetben – A

- Strukturális Egyenlet Modellezés, HADMÉRNÖK, XIII.(3) 2018 (közlésre elfogadva, megjelenés alatt)
2. Tick A., Research on the Digital Learning and E-learning Behaviour and Habits of the Early Z Generation, 22nd IEEE International Conference on Intelligent Engineering Systems, 2018 (közlésre elfogadva, megjelenés alatt)
  3. Tick, A., IT Security as a Special Awareness at the Analysis of the Digital/E-learning Acceptance Strategies of the Early Z Generation, 22nd IEEE International Conference on Intelligent Engineering Systems, 2018 (közlésre elfogadva, megjelenés alatt)
  4. Jakus A., Tick A., IT biztonsági kockázatok és kockázatkezelés, HADMÉRNÖK XII.(1) pp. 182-202. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2017
  5. Tick A.: Special Aspects of Teaching in Virtual Learning Environments, L.Madarász, J.Živčák (szerk.), Aspects of Computational Intelligence: Theory and Applications: Revised and Selected Papers of the 15th IEEE International Conference on Intelligent Engineering Systems 2011, INES 2011. Heidelberg, London, New York, Springer Verlag, pp. 195-206. 2013
  6. Tick A., Tick J., The impacts of mobile informatics on learning and knowledge gaining process, A.Szakál (szerk.), LINDI 2013, 5th IEEE International Symposium on Logistics and Industrial Informatics. Wildau: IEEE Communications Society, pp. 11-15. 2013
  7. Tick A., VLearning, a New Direction for eLearning Challenges, R.E.Precup, Ste.Preitl, Sz.Kovács, E.M Petriu (szerk.), Applied Computational Intelligence in

- Engineering and Information Technology: Revised and Selected Papers from the 6th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2011. 356 p., Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, pp. 163-174. 2012
8. Tick A., A new direction in the learning processes, the road from eLearning to vLearning, Szakál A. (szerk.) Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI) 2011, 6th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, Proceedings. Timisoara, Románia, Budapest: IEEE Hungary Section, pp. 359-362. 2011
  9. Tick A., Kommunikációkultúra, avagy a multikulturalizmus kihívásai a multimédiás szaknyelvoktatásban, TÁRSADALOM ÉS HONVÉDELEM XI:(3-4) pp. 137-149, ZMNE, 2007
  10. Tick, A., A Web-based E-learning Application of Self Study Multimedia Programme in Military English, Szakál A. (szerk.) Proceedings of the 3rd Romanian-Hungarian Joint Symposium on Applied Computational Intelligence. Timisoara, Románia, Budapest: IEEE Hungary Section, pp. 621-633. 2006

## VI. További tudományos közlemények

11. Tick A., A Z generáció számítógép használati és tanulási szokásainak vizsgálata az IT biztonság tudatosság tükrében, Teaching of Mathematics and Computer Science, 15, 2018, Debreceni Egyetem, Matematika és Informatika Didaktikai Konferencia, Hajdúszoboszló, 2018 (megjelenés alatt)

12. Tick, A., Vinnai, D., Internet of Things – Monitoring the Hungarian Business Sector and Consumers, HADMÉRNÖK XI:(2) pp. 192-203. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2016
13. Tick, A., The MILES Military English Learning System Pilot Project, Szakál A. (szerk.), IEEE 7th International Conference on Computational Cybernetics: ICC 2009. Palma de Mallorca, Spanyolország, Budapest: IEEE Hungary Section, pp. 57-62. 2009
14. Tick, A., The Implementation and the Evaluation of the MILES language learning project, Fregan B. (szerk.), Szaknyelvi kommunikáció nemzetközi szemszögből: Szaknyelvi kommunikáció 2009. 180 p. Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, pp. 122-137. 2009
15. Tick, A., Kovácsné Nábrádi, M.: The effect of the 21st century on language learning, Fregan B. (szerk.) Szaknyelvi kommunikáció nemzetközi szemszögből: Szaknyelvi kommunikáció 2009. 180 p. Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, pp. 80-88. 2009
16. Tick, A., A MILES Katonai Szaknyelvoktató kurzus megvalósítása és használatának tapasztalatai, SZAKMAI FÜZETEK 27: pp. 74-90. ZMNE, 2009
17. Tick, A., Multimédia alapú oktatási technológiák gyakorlati alkalmazásának vizsgálata a katonai szaknyelvoktatásban, doktori (PhD) értekezés. ZMNE, 125 p. 2009
18. Tick, A., Implementation of modern technologies in military English language teaching, I. Rudas (szerk.) Proceedings of 12th IEEE International Conference on



- Intelligent Engineering Systems (INES 2008). Miami (FL), Amerikai Egyesült Államok, Budapest: IEEE Hungary Section; IEEE Romania Section, 2008. pp. 155-158.
19. Tick, A., A problémamegoldó módszerek alkalmazási lehetőségei a tanítási órán és sikere a Külkereskedelmi Főiskolai Kar angol nyelvű képzésén, Majoros Pál (szerk.), BGF Tudományos Évkönyv 2007: Reformok útján. 468.p. Budapest: Budapesti Gazdasági Főiskola, pp. 336-346. 2007
  20. Tick, A., Oktatásmenedzsment keretrendszer kiválasztásának lehetséges szempontjai a felsőoktatásban, Berke J. (szerk.) Multimédia az oktatásban 1995-2008 lektorált konferencia kiadvány MMOv14.0. Kaposvár, Budapest: Neumann János Számítógép-tudományi Társaság (NJSZT), pp. [1]-[5]. 2008.
  21. Tick A., A multikulturalizmus, mint kritérium a katonai szaknyelvoktatásban, Kovácsné Nábrádi M., Siposné Kecskeméthy K. (szerk.) Nyelv, szaknyelv, katonai szaknyelv. Budapest: pp. 73-85. 2007
  22. Tick, A., Use of problem-based learning in teaching logistics and international operations, A. Szakál (szerk.) LINDI 2007 - International Symposium on Logistics and Industrial Informatics 2007. (IEEE Computational Intelligence Society) Wildau: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), pp. 81-85. 2007
  23. Tick A., Problémamegoldó módszerek alkalmazási lehetőségei a tanítási órán, ÚJ HONVÉDSÉGI SZEMLE: A MAGYAR HONVÉDSÉG KÖZPONTI FOLYÓIRATA (1991-2007) LXI:(5) pp. 89-98. 2007

24. Tick, A., Kommunikációkultúra, avagy a multikulturalizmus kihívásai a multimédiás szaknyelvoktatásban, Berke J. (szerk.) MultiMédia az oktatásban konferencia: Budapesti Műszaki Főiskola, 2007. augusztus 23-24. Budapest: Budapesti Műszaki Főiskola, pp. 249-256. 2007
25. Tick, A., Application of Problem-Based Learning in Classroom Activities and Multimedia, In: Szakál A (szerk.) 5th Slovakian - Hungarian Joint Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMI 2007). 536 p. Poprad, Szlovákia, Budapest: IEEE Hungary Section, 2007. pp. 363-375.
26. Tick, A., A multimédiától a hipermédiáig a szaknyelvoktatásban, Budapesti Műszaki Főiskola Kandó Kálmán Villamosmérnöki Főiskolai Kar (szerk.) Kandó conference 2006: in memoriam Kandó Kálmán: Budapest Tech. Kandó Kálmán Faculty of Electrical Engineering. 76 p. Budapest: BMF, pp. 246-253. 2006.
27. Tick, A., From Computer Assisted Language Learning to Computer Mediated Language Learning, In: Budapest Tech (szerk.) Proceedings of 4th Joint Slovakian-Hungarian Symposium on Applied Machine Intelligence SAMI 2006. 566.p. Herlany, Szlovákia, Budapest: Budapest Tech, pp. 450-459. 2006.
28. Tick, A., The Choice of eLearning or Blended Learning in Higher Education, In: Anikó Szakál (szerk.) 4th Serbian-Hungarian Joint Symposium on Intelligent Systems. 563.p. Subotica, Szerbia, Kandó Kálmán Műszaki Főiskola, pp. 441-449. 2006