



ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY



# VÁLLALKOZÁSFEJLESZTÉS A XXI. SZÁZADBAN 2024

## I. Kötet

---

**Újszerű meglátások és hagyományos megoldások  
napjaink gazdasági és társadalmi  
problémáinak kezelésében**

2024



**ÓBUDAI EGYETEM**  
KELETI KÁROLY GAZDASÁGI KAR

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

VÁLLALKOZÁSFEJLESZTÉS A XXI. SZÁZADBAN  
XIII/1.

**Újszerű meglátások és hagyományos megoldások  
napjaink gazdasági és társadalmi  
problémáinak kezelésében**

Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar

2024

Budapest

Magyarország

Szerkesztette:

Dr. Varga János

Dr. habil. Csiszárík-Kocsir Ágnes

Dr. habil. Garai-Fodor Mónika

ISBN 978-963-449-354-9

## Tartalomjegyzék

<i>A gyógyszermarketing sajátosságai a pulmonológia területén.....</i>	<i>8</i>
<i>Andalics Nóra Virág, Saáry Réka</i>	
<i>A digitális tudatosság a biztonsági és az agilis személelmód aspektusai mentén.....</i>	<i>26</i>
<i>Berényi Csaba, Csiszárík-Kocsir Ágnes</i>	
<i>Az önvezető technológia alkalmazása .....</i>	<i>41</i>
<i>Viktor Patrik, Garai-Fodor Mónika</i>	
<i>Privát blokklánc létrehozása a vállalati ügyfelek és vásárlási szokásaik biztonságos adattárolása céljából.....</i>	<i>57</i>
<i>Bálint Krisztián</i>	
<i>Készletek értékelése a magyar és a nemzetközi számviteli szabályozások alapján.....</i>	<i>66</i>
<i>Borzán Anita, Szekeres Bernadett</i>	
<i>A vállalati társadalmi felelősségvállalás szerepe a “Kell a Púder” márka példáján.....</i>	<i>82</i>
<i>Turnai Zsófia</i>	
<i>A mezőgazdasági inputárak alakulása a koronavírus járvány időszakában.....</i>	<i>90</i>
<i>Kiss Livia Benita</i>	
<i>Az egészséges életmód preferenciáinak és szokásainak feltérképezése a Z generációs egyetemista fiatalok körében.....</i>	<i>104</i>
<i>Jäckel Katalin, Garai-Fodor Mónika</i>	
<i>A fenntarthatóság gazdasági fejlődési céljainak elemzése az Európai Unióban .....</i>	<i>115</i>
<i>Karácsony Péter, Pásztó Vivien</i>	
<i>Médiafogyasztási szokások és trendek Magyarországon .....</i>	<i>128</i>
<i>Popovics Anett</i>	
<i>A fogyasztók vásárlási döntéseinek transzformációja és az infláció befolyásoló hatása .....</i>	<i>138</i>
<i>Gerencsér Donát, Csiszárík-Kocsir Ágnes</i>	

<b>Egyedi megjelenésű egyetemi diploma létrehozása nem helyettesíthető tokenek segítségével.....</b>	<b>149</b>
<i>Bálint Krisztián</i>	
<b>Mikromobilitás jelenlegi helyzete, trendek.....</b>	<b>161</b>
<i>Veres Richárd</i>	
<b>A magánszemély kommunális adója és az igazságosság, a lehetetlent senkitől sem szabad követelni találkozása?.....</b>	<b>176</b>
<i>Hámori Antal</i>	
<b>Virtuális Valóság Fogyasztói Felhasználása: A Technológia Hatása a Mindennapi Életre .....</b>	<b>195</b>
<i>Frankl Dániel</i>	
<b>Generációs különbségek és azonosságok a kriptovalutákkal és a blokklánc technológiával kapcsolatos véleményekben .....</b>	<b>213</b>
<i>Sallay Balázs, Csiszárík-Kocsir Ágnes</i>	
<b>Mesterséges intelligencia alkalmazása a felsőoktatásban tanuló Z generációs hallgatók szemszögéből.....</b>	<b>225</b>
<i>Jäckel Katalin, Garai-Fodor Mónika</i>	
<b>Főbb teljesítménymutatók mérésének lehetőségei bentlakásos szociális intézetekben.....</b>	<b>238</b>
<i>Bukta Ilona</i>	
<b>A “Last mile” folyamatok zöldítése a vásárlói preferenciák tükrében .....</b>	<b>244</b>
<i>Póka Viktor, Mészáros Kornélia</i>	
<b>Prediktív analitika a mesterséges intelligencia korában .....</b>	<b>258</b>
<i>Prorok Máté</i>	
<b>A különböző generációk digitális jelenlétének háttérmotívumai.....</b>	<b>266</b>
<i>Csiszárík-Kocsir Ágnes</i>	
<b>Virtuális Valóság Az Iparban: Technológiai Innováció és Gyakorlati Alkalmazások .....</b>	<b>278</b>
<i>Frankl Dániel</i>	

<b><i>Mesterséges intelligencia a mezőgazdaságban – kutatásfejlesztés Magyarországon.....</i></b>	<b>292</b>
<i>Zrubka Márk, Tóth Bence</i>	
<b><i>Blokklánc létrehozása az egyetemi adatok tárolására és a fizetőeszközök egyetemi tananyagok automatikus kifizetése intelligens szerződés alkalmazásával .....</i></b>	<b>304</b>
<i>Bálint Krisztián</i>	
<b><i>Az IOTS-eszközök átfogó elemzése.....</i></b>	<b>315</b>
<i>Viktor Patrik, Garai-Fodor Mónika</i>	
<b><i>Projekt sikertényezők és sikerkritériumok vizsgálata egy vállalatnál a vezetői szemszögből .....</i></b>	<b>334</b>
<i>Balogh János</i>	
<b><i>Az agilis elemek megjelenése a csapaton belüli kommunikációban .....</i></b>	<b>351</b>
<i>Mészáros Ádám, Csiszár-Kocsir Ágnes</i>	

## Előszó

2024-ben a Vállalkozásfejlesztés a XXI. században tanulmánykötet újabb számokkal jelentkezik, amelyek ezúttal is napjaink legfontosabb gazdasági és társadalmi kihívásaival foglalkoznak. Az első kötet az általános gazdasági és társadalmi változásokat, trendeket és folyamatokat helyezi fókuszpontba. Kiemeli, hogy nemcsak az újszerű megoldások, hanem a hagyományos módszerek is segítséget jelenthetnek a problémák kezelésében. A lényeg leginkább az, hogy időben ismerjük fel a változtatás fontosságát és megtegyük a megfelelő lépéseket a fejlődés és az alkalmazkodás érdekében. Az újszerű megközelítések innovációval és kreativitással járnak, lehetővé téve új perspektívák és megoldások felfedezését, amelyekkel könnyebben alkalmazkodhatunk a változó körülményekhez és igényekhez. Ugyanakkor a hagyományos megoldásoknak is kiemelkedő szerepük van a problémák kezelésében. Ezek a megoldások gyakran támaszkodnak a múlt tapasztalataira és a bevált gyakorlatokra, biztosítva ezzel a stabilitást és a kiszámíthatóbb lépéseket minden gazdasági szereplő számára. Újszerűsége és hagyományosra tehát egyaránt szükség van, hiszen az újszerű és a hagyományos megoldások kombinációja lehet az optimális válasz a mindennapi kihívásokra. Az innováció és a kreativitás összekapcsolása a meglévő tapasztalatokkal és tudással lehetővé teszi az adaptív és fenntartható fejlődést. Fontos lenne azonban azt is felismerni, hogy mindkét megközelítésnek vannak korlátai és kockázatai, és hogy a sikerek, eredmények elérése érdekében fontos az egyensúly és a rugalmasság fenntartása a két megközelítés között. A jövő kihívásainak hatékony kezelése érdekében az újszerű és hagyományos megoldások összekapcsolása és együttműködése elengedhetetlen, és ezt jól ismerték fel azok a szerzők is, akik tanulmányaikkal választ próbáltak találni napjaink gazdasági és társadalmi problémáira. Az első kötetben megjelenő huszonöt tanulmány interdiszciplináris megközelítéssel, de jól meghatározott keretek között igyekeznek feltárni a problémákat, majd azokra hathatós javaslatokat és megoldásokat is kínálnak. A tanulmányok színes tartalma biztosítja, hogy minden olvasó találhat az érdeklődésének leginkább megfelelő írást a kiadványban. Ahogy a tavalyi évben is megfogalmazódott: továbbra sem lett egyszerűbb az életünk, így a gazdaság- és társadalomtudományoknak is újabb és újabb kihívásokra kell megoldást szolgáltatnia. Ebben a munkában járnak élen a tanulmánykötet szerzői, akik ezúttal is aktuálisnak tekinthető témákban írták le tudományos és szakmai gondolataikat. A tanulmánykötet szerkesztői bíznak abban, hogy ez a hagyomány tovább épül a jövőben és a későbbiekben is olyan tanulmányokat közölhetünk az évenként megjelenő kötetekben, amelyek valóban elgondolkodtató, kellően ismeretterjesztő és tudományszerűsítő hatással is bírnak. Ebben bízva nagyon jó olvasást, hasznos ismeretszerzést és kiadós elmélkedést kívánunk minden kedves olvasónknak.

A Szerkesztők

# A gyógyszermarketing sajátosságai a pulmonológia területén

## Andalics Nóra Virág

Egyetemi hallgató, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
andalicsnori@gmail.com

## Dr. Saáry Réka

Egyetemi adjunktus, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
saary.reka@kgk.uni-obuda.hu

*Absztrakt: Jelen tanulmány a gyógyszermarketing sajátosságait vizsgálja a pulmonológia, azon belül is az asztma és COPD betegségek területén. A két említett betegség kiemelését a világszerte egyre növekvő esetszám indokolja. Az asztma egy visszafordítható légúti krónikus gyulladáson alapuló betegség, mely jellemzően gyermekkorban alakul ki. Ez a súlyos, globális egészségügyi probléma, becslések szerint mintegy 300 millió embert érint világszerte. A COPD a harmadik leggyakoribb halálozási ok a világon, hazánkban pedig mintegy félmillió érintett beteg él. A bemutatott kutatás célja, hogy felmérje, milyen tendenciák jelentek meg a két betegség területén a Covid 19 járvány óta, illetve, hogy megvizsgálja, milyen felelőssége van a gyógyszergyártóknak és az orvosoknak az edukációt és a prevenciót illetően. További kutatási cél feltárni, hogy az egyes érintettek hogyan tudnak hozzájárulni a hatékonyabb egészségügyi ellátáshoz. A szakirodalmi áttekintés, valamint a piaci környezet vizsgálatát követően, primer kutatás eredményei kerülnek bemutatásra. A témához igazodó kvalitatív vizsgálat során, szakértői mélyinterjúk készültek pulmonológus szakorvosokkal, hólabda mintavétel alkalmazásával. A kutatás egyebek mellett a szakorvosok, betegekkel, valamint a gyógyszergyártók tevékenységével kapcsolatos tapasztalatait mérte fel. A tanulmány a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazását segítő javaslatokat fogalmaz meg arra vonatkozóan, hogy az egyes érintettek szerepvállalása hogyan alakítható a hatékonyabb terápia és kommunikáció érdekében.*

*Kulcsszavak: gyógyszermarketing, asztma, COPD, Covid 19 járvány*



## 1 Marketing az egészségügy területén

Az egészségügyi marketing elmélet megszületése 1977-re tehető, amikor az Amerikai Kórházszövetség (American Hospital Association - AHA) támogatásával megrendezésre került az első egészségügyi marketing konferencia, és az első könyv is megjelent ebben a témában (Cazacu-Oprescue, 2015).

Bár az egészségbiztosítók, a gyógyszergyártó vállalatok és az egészségügyi beszállítók már korábban is folytattak különböző marketingtevékenységet, az egészségügyi szolgáltatók idegenkedtek a tudatos marketingstratégia alkalmazásától. A kórházak és más egészségügyi szervezetek nem kimondott „marketing” tevékenységet folytattak, de egyes aktivitások, mint a public relations (PR), az orvosokkal történő kapcsolatfejlesztés, a közösségi szolgáltatások végső soron az igénybe vevők elégedettségét javították. Ezek ugyanakkor nem a ma használatos marketingeszközök voltak, ezért kevés egészségügyi szakember tette ezeket a marketinggel egyenlővé (Thomas, 2005).

A marketing fejlődésének fő állomásait az angolszász egészségügyi rendszerben az 1950-es évektől Richard K. Thomas (2005,2020) foglalta össze (1. Táblázat). Az egészségügyi marketing rövid múltra tekint vissza, mégis több, jól elkülönülő szakaszra bontható a fejlődéstörténete.

Időszak	Tevékenység
1950-es évek	<ul style="list-style-type: none"><li>Néhány kórházban ingyenes oktatási programok és PR tevékenység</li><li>Az egészségügyi szolgáltatók számára a marketingtevékenységet nem helyénvaló és etikus</li></ul>
1960-as évek	<ul style="list-style-type: none"><li>A public relations elsődleges célpontjai a kórházakban dolgozók a háziorvosok, nem a betegek</li></ul>
1970-es évek	<ul style="list-style-type: none"><li>Tömegmarketing az egészségügyi szolgáltatások területén</li><li>Közterületi reklámok (pl óriásplakát), televíziós és rádióreklám használata</li></ul>
1980-as évek	<ul style="list-style-type: none"><li>Az egészségügyi ipar eladói piacból, vevőpiaccá alakult át</li></ul>
1990-es évek	<ul style="list-style-type: none"><li>Az egészségügy marketing piacvezérelté válik,</li><li>Direktmarketing eszközök használata, kapcsolati marketing</li></ul>
2000-2010-es évek	<ul style="list-style-type: none"><li>Közösségi média megjelenése az egészségügy területén, elköteleződés (engagement) növelése, pontosabb célzás</li></ul>

1. Táblázat: Az egészségügyi marketing fejlődésének fő állomásai

Forrás: Saját szerkesztés Thomas, R. K. (2005; 2020), Marketing Health Services alapján

Az egészségügyi ellátás a fizikai, mentális vagy érzelmi jólét fenntartására vagy helyreállítására tett erőfeszítéseket jelenti, képzett és engedéllyel rendelkező szakemberek által (Kay, 2007). Napjainkban a betegek egyre inkább részt vesznek az egészségügyi ellátó szervezet kiválasztásában. Ez a fő oka annak, hogy az orvosok és az egészségügyi szervezetek anyagi túlélése szempontjából elengedhetlenné vált az egészségügyi szolgáltatások marketingje. A folyamatosan változó piacon a versenyképesség megőrzése, a betegek elégedettségének és lojalitásának elnyerése érdekében az orvosok sikeresen alkalmazhatják a szolgáltatásmarketing alapelveit (Cazacu-Oprescue, 2015). Fontos megjegyezni, hogy ellentétben a legtöbb olyan szolgáltatással, ahol az információhoz való hozzáférés és a döntéshozatal a fogyasztó részéről viszonylag egyszerű, és minimális szakmai ismeretet igényel, az egészségügyi szolgáltatásokkal kapcsolatos döntések nagymértékben az egészségügyi szakemberektől függenek (Anning-Dorson et al, 2019). Ugyanakkor az olyan fogalmak, mint a szolgáltatás minősége, a fogyasztói elégedettség és a tolerancia szintje, a márkaépítés, a betegek értékesítési folyamatban való részvétele minden egészségügyi szervezet számára nagy segítséget jelenthetnek abban, hogy a szolgáltatásaik a betegek számára vonzóak legyenek. Annak ellenére, hogy ma kórházi marketing elmélete széles körben elfogadott, az alkalmazott marketingtevékenységeket még mindig szkepticizmussal kezelik. Az egészségügyi marketing akadályait megvizsgálva kiemelendő, hogy az egészségügyi szektorban másfajta marketing megközelítésre van szükség (Cazacu-Oprescue, 2015).

A különböző iparágak és intézmények általában eltérő módon viszonyulnak a marketinghez, de ma már ahogy szinte minden vállalatnak, úgy az egészségügyi szolgáltatóknak is szükségük van marketing tevékenységre. Az egészségügyi marketing módszereinek és eszközeinek helyes alkalmazására azonban nem csak a kórházaknak, hanem a különböző egyéb érintett szervezetek (magánpraxisok, házi orvosok stb.), gyógyszergyáraknak, egészségügyi civil szervezeteknek is egyaránt elengedhetetlen.

Az egészségügyi marketing olyan stratégiai, tájékoztató és kommunikációs folyamat, amelynek célja, hogy vonzza az egészségügyi fogyasztókat (betegeket), végig vezesse őket útjukon, majd fenntartsa a szervezettel való kapcsolatukat. Egyszerűbben megfogalmazva az egészségügyi marketing a marketingstratégiák alkalmazását jelenti a lakosság egészségének védelme és javítása érdekében, az egészségügyi információk és a különböző ellátások, kezelések népszerűsítése révén. Ez a fajta marketing egyszerűen azokra az eszközökre és praktikákra utal, amelyekkel az egészségügyi szektor növeli a szolgáltatásai ismertségét, vonzza a betegeket és kapcsolatot épít velük. Az egyszerű szóróanyagoktól kezdve a webhelyeken át az e-mail marketingig, az egészségügyi marketing számos különböző stratégiát foglal magában, amelyek közös célja a fogyasztók bevonása ([www.mercuryhealthcare.com](http://www.mercuryhealthcare.com), 2022).

Nagyon fontos, hogy maga az egészségügyi marketing egy menedzsmentkonceptiót is jelent, amely különböző ágazatokkal összefüggő

tevékenység szervezésére, tervezésére, koordinációjára és ellenőrzésére is vonatkozik. Ezáltal elengedhetetlen, hogy már más területen kipróbált marketingmódszereket oly módon alkalmazzák az egészségügyre vonatkozóan, hogy azt átalakítva, az adott szakterülethez alkalmazkodva használják. Az egészségügyben a beteg, egy adott termék vagy szolgáltatás orvosi tevékenység használatbavételekor a cserekapcsolatok középpontjában áll. Ennek következtében az erre specializált marketingszakemberek feladata, hogy az egészségügyi teljesítmény minősége és irányultsága, illetve a páciensek elvárásai és szükségletei között kapcsolatot és konszenzust teremtsen. Az egészségügyi piacon részt vevő szervezeteknek figyelembe kell venniük a betegek speciális igényeit és elvárásait, illetve az ezen területen tevékenykedő résztvevők közötti kapcsolatokat aktívan és tudatosan kell alakítani (Simon, 2016).

## 2 Tüdőgyógyászat

Kutatásunk kiemelt iránya az egészségügyi marketing lehetőségeinek vizsgálata a tüdőgyógyászat területén. A téma komplexitása okán a vizsgálat specializáltan két területre fókuszál, az asztmára és a COPD-re, amelyek jelentős szereppel bírnak a tüdőgyógyászat területén.

A tüdőgyógyászat, vagyis a pulmonológia a belgyógyászat résszakmája, az orvostudomány azon területe, mely a légzőszervrendszer betegségeinek kezelésével és diagnosztizálásával foglalkozik (Berkő, 2020). A szakterület jelentősége a múlt század közepe óta egyre nagyobb jelentőséggel bír. Az 1950-es években növekvő számban jelentek meg a krónikus obstruktív tüdőbetegek (COPD), amely jelenség háttérben a tömeges dohányzás elterjedése állt. Szintén a rendszeres dohányzás, valamint a környezetszennyezés az oka annak, hogy a korábban még ritka betegségnek számító tüdőrák mára az egyik leggyakoribb daganatos betegség lett (www.nnk.gov.hu, 2022).

Az **asztma** (asthma bronchiale) egy visszafordítható légzési nehezítés, mely leggyakrabban a gyermekkorban alakul ki. A betegség kialakulásában elsődleges szerepe van a hörgők krónikus gyulladásának. Ebben az esetben a légutak a hörgők nyálkahártyájának duzzanata, valamint a hörgők simaizomzatának görcsös összehúzódása miatt beszűkülnek (Szatmári, 2018). Továbbá a gyulladás légúti hiperaktivitással jár, melynek hatására a tünetekhez egy visszatérő sípoló nehézlégzés, mellkasfeszülés és köhögés is társul. A tünetek általában az éjszakai vagy a kora reggeli órákban jelennek meg, illetve fizikai terhelésre rosszabbodhatnak. Fontos, hogy a betegség magától vagy gyógyszeres kezelés által visszafordítható (EMMI, 2018).

A **COPD** (chronic obstructive pulmonary disease) neve is utal a legfontosabb jellemzőjére, mely a nem teljesen reverzibilis légáramlás. Az áramlás általában

progresszív és a tüdő kóros gyulladásával kapcsolatos, melyet főleg a toxikus részecskék vagy gázok, mint a dohányfüst vált ki. Legjellegzetesebb tünete a köhögés, mely kezdetben csak az erőteljesebb fizikai terhelésnél, majd már nyugalmi állapotban is jelentkezik (Ábel, 2020). A COPD továbbá egy megelőzhető és kezelhető népbetegség extrapulmonális manifesztációkkal, mely egyénileg fokozhatja a betegség súlyosságát. A belélegzett káros anyagok, szövetkárosító gázok és részecskék hatására létrejövő áramlás csökkenése jellemzi, mely nem teljesen reverzibilis és progresszív (GOLD, 2023).

## **2.1 Az asztma és a COPD megbetegedések összehasonlítása**

Az Országos Korányi Pulmonológiai Intézet által megjelentetett Korányi Bulletin című lap legfrissebb adatai alapján, 2022-ben hazánkban a tüdőgondozók által regisztrált asztmások száma az össznépességre vetítve nagyjából 3%, 324 594 fő volt. Nemi elosztás szerint 200 655 nő, illetve 123 939 férfi szenvedett ebben a betegségben (Csoma, 2023, 14-18. o.).

Magyarországon a COPD betegek száma meghaladja a félmillió főt, ugyanakkor ez a becslés a két-háromszorosa a tüdőgondozókban nyilvántartott adatoknak, amely 2022-ben 185 226 fő volt. Nemi elosztás tekintetében itt nincs akkora eltérés, mint az asztmánál, ugyanis 93 892 nő és 91 334 férfi COPD-s beteg volt a regisztrált állományban. A hazai adatokat tekintve a krónikus obstruktív tüdőbetegség hajlama a 2021-es évhez képest újra emelkedést mutat és megközelíti a Covid 19 járvány előtti szintet (Antus, 2023, 19-23. o.).

Az 2. táblázat 2022-ben az asztma, illetve COPD betegségben szenvedők számát mutatja be, megyei bontásban:

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

Megye	Asztma	COPD
	Betegszám 2022-ben (fő)	
Budapest	57 631	37 565
Pest	24 691	13 590
Fejér	18 863	7199
Komárom-Esztergom	11 603	5659
Veszprém	13 318	5651
Győr-Moson-Sopron	16 258	5600
Vas	5509	3276
Zala	8370	5668
Baranya	11 720	9209
Somogy	12 337	6777
Tolna	8511	5303
Borsod-Abaúj-Zemplén	21 319	13 075
Heves	12 630	7591
Nógrád	7271	2647
Hajdú-Bihar	14 654	8347
Jász-Nagykun-Szolnok	19 448	10 868
Szabolcs-Szatmár-Bereg	21 302	15 458
Bács-Kiskun	15 466	9068
Békés	13 661	7528
Csongrád-Csanád	10 032	5147
<b>Összesen</b>	<b>324 594 fő</b>	<b>185 226 fő</b>

2. táblázat: Asztma és COPD betegek száma 2022-ben megyei bontásban  
Forrás: Saját szerkesztés Csoma, Antus (2023) 14-23. o. alapján

## 2.2 Asztma – COPD overlap

A klinikusok most már könnyen különbséget tudnak tenni az asztma és a COPD között. Az asztma általában korán, már 20 éves kor előtt jelentkezik, tünetei időszakosan jönnek elő, az érintettek jól reagálnak az inhalációs terápiára, és gyakran társul más allergiás betegségekkel is. A COPD később, inkább 40 éves kor után jellemző, tünetei lassan progrediálnak, továbbá a páciensek rosszul reagálnak az inhalációs terápiára. A betegeknél néha mindkét betegség jellemzői előfordulhatnak, és ezt az állapotot asztma-COPD overlap szindrómának (ACO) nevezik (Barnes, 2016). Manapság már beigazolódott, hogy ez a fajta szindróma nem csupán egy átfedés, hanem a két betegség együttes jelenléte ugyanazon betegnél (www.tudokozpont.hu, 2023).

Fontos felismerni, hogy egy betegnél van-e ACO, mert ez a meghatározás befolyásolhatja a klinikai lefolyást, a hosszú távú kilátásokat és a terápiára adott választ. Számos tanulmány szerint általános egyetértés van abban, hogy a COPD-s betegek 10-20%-nál az asztma jellemzői is megfigyelhetők. Az asztmás betegek körében nagyobb arányban fordul elő ACO, mivel rengetegen dohányoznak, körülbelül 5%-uk szenved súlyos asztmában és nagyobb arányban van visszafordíthatatlan légúti elzáródásuk. (Barnes, 2016).

## 3 Módszertan

A két betegség megelőzésében, kezelésében felmerülő marketing lehetőségek feltárásához primer kutatást végeztünk. A kutatás célja alapvetően a korábban részletesen tárgyalt két betegségben érintettek (szakorvosok, páciensek) szerepvállalásának, kommunikációs lehetőségeinek feltárása köré épül. Célunk tehát az orvosok tapasztalatainak, ismereteinek, kommunikációs forrásainak felkutatása. A vizsgálatot a szakorvosok vonatkozásában kvalitatív módszerrel, szakértői mélyinterjú formájában végeztük.

A kutatás céljai az alábbiak szerint foglalhatók össze:

C1: Az asztma és COPD megbetegedések tekintetében, a Covid 19 óta, szakemberek által tapasztalt trendek feltárása.

C2: A betegséggel kapcsolatos prevenció és edukációs orvosi és gyógyászati felelősségek beazonosítása.

C3: A fent felsorolt érintettek a jobb egészségügyi ellátás megvalósításához kapcsolódó lehetséges hozzájárulásának beazonosítása ezen a speciális területen.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

A mintavétel alapját olyan pulmonológusok képezték, akik aktívan és teljes munkaidejükben praktizálnak, és akiknek van asztma és COPD-ben szenvedő betegkörük. Az első pulmonológussal lezajlott interjút követően, a hólabda mintavétel módszertanát alkalmazva jutottunk el a további interjúalanyokhoz. A mélyinterjú lebonyolításához az interjú vezérfonala, vagy más néven guide biztosította a megfelelő struktúrát. A mélyinterjúk átlagosan 25-30 percet vettek igénybe. Az adatgyűjtés 2022. december – 2023. január között zajlott, az orvosok szakrendelése helyszínén.

Sorszám	Név	Praktizálás kezdete/ Pulmonológiai szakvizsga	Munkakör	Intézmény
A1	Dr. Budai Gabriella	1980/1985	Főorvos	Kanizsai Dorottya Kórház Tüdőgondozó, Nagykanizsa
A2	Dr. Bartha Anna	1985/1991	Főorvos	Siófok Városi Kórház Rendelőintézet Tüdőgondozó, Siófok
A3	Dr. Kuczkó Éva	1991/1997	Főorvos	Somogy Megyei Kaposi Mór Oktató Kórház, Kaposvár
A4	Dr. Kukuly Alla	1994/2006	Főorvos	Szent Damján Görögkatolikus Kórház, Kisvárd
A5	Dr. Magyar Melinda	1999/2000	Főorvos	Honvédkórház, Budapest
A6	Dr. Kalincsák Judit	2009/2020	Részlegvezető főorvos	Somogy Megyei Kaposi Mór Oktató Kórház, Kaposvár

3. táblázat: Mélyinterjú alanyai

Forrás: saját szerkesztés kvalitatív kutatás alapján, 2023 (N=6)

A kezelési irányelvek a betegekhez kötődő viszonyok alapján, szekunder adatok felhasználásával (Inspira Research Kft. 2019-ben végzett kutatása alapján) az alábbi négy kategóriába sorolhatók be a kutatásban résztvevő szakemberek.

#### **A tradicionális kapcsolat híve az a szakorvos, amelyik:**

- Igyekszik megtalálni minden beteghez a tökéletes készítményt, terápiát.
- Szoros együttműködésre törekszik a beteggel, minden igényét szeretné kielégíteni.
- Az asszisztense nagy segítsége a betegmenedzsmentben és az oktatásban egyaránt. *„Asztma nővéreket kellene képezni, akik elsősorban a beteg edukációval foglalkoznak és természetesen mi is ott vagyunk, mint orvosok, hiszen nekünk kell megtanítani és ellenőrizni a beteget.” (A4)*
- A gyógyszergyártóktól kapott betegedukációs anyagok rendkívül fontosak számára és gondosan osztogatja a betegeknek. *„A szóróanyagok azok nagyon jók, hiszen ezeket tudjuk adni a betegeknek is, mivel rendkívül hasznos információkat tartalmaznak, és érthetően vannak megfogalmazva.” (A3)*

#### **Negatív háritó orvosok azok, akik:**

- A kezelés sikertelenségének okaként egyértelműen a betegeket hibáztatják. *„Sajnos a felírt receptek csak egy bizonyos százalékát váltják ki. 60%-át nem. Emellett a napi többszöri szívásnál is próbálnak a betegek spórolni, hogy csak egyet szívnak be mondjuk a kettő helyett.” (A5)* *„A felírt készítményeket gyakran nem váltják ki, csak ha nagyon fulladnak.” (A6)*
- Nem nyitottak a proaktív kommunikációra.
- Gyakran megosztják az asszisztenssel a betegmenedzsment feladatokat.

#### **Innovátor az az orvos, aki:**

- Naprakész a klinikai vizsgálatok és a nemzetközi ajánlások terén, így törekszik az átfogó információ átadására, mind a betegség, mind a terápia és a gyógyszerek használata kapcsán. *„Elsőként is a klinikai vizsgálatokat, a nemzetközi ajánlásokat, amit mindig követünk és nagyjából aszerint dolgozunk, illetve egy kicsit a magyar finanszírozási protokollhoz.” (A3)*
- Határozottan lép fel a kommunikációban.
- Egyértelműen megfogalmazza a betegekkel kapcsolatos elvárásait és számon is kéri a következő kontroll alkalmával. *„Minden konzultációnál újból együtt átnézzük az eszköz működését, mert van, hogy elfelejtik, rosszul használják, ilyenkor újból kezdjük a betanítást, tehát az orvos-beteg edukáció a legfontosabb szerintem.” (A1)*
- Esetenként a következmények legsúlyosabb fokának kihangsúlyozásával próbálja motiválni a betegeit.



**Involvált követő az orvos, aki:**

- Könnyen nyit és jól kommunikál a beteggel.
- Fontos számára a bizalom, és az előírt javaslatok betartatása. *„Én szerintem az orvos-beteg kapcsolat az elsődleges és a legfontosabb, hogy mennyire hitelesen tudjuk elmondani, hogy miért kell gyógyszert használni.” (A2)*
- A beteg egyfajta belső „ügyfél” számára, ő maga pedig a szolgáltató „vevő” szerepét tölti be.
- Kudarcként éli meg az esetleges sikertelenséget, vagy a terápia hatástalanságát. *„De az ember a két kezén meg tudja számolni, hogy 5 év alatt hány embert tudott igazából leszoktatni. Amennyi beteget ellátunk és visszagondol az ember, az elmúlt évekre, hogy igazából hányat szoktattam le én úgy, hogy adtam hozzá pszichés vagy gyógyszeres kezelést, az nagyon kevés. Úgyhogy a többség ugyan úgy dohányzik tovább.” (A5)*

## **4 Kutatási eredmények**

### **4.1 A betegséggel kapcsolatos tendenciák és ismeretek vizsgálata**

A betegség tendenciái vonatkozásában három interjúalany lényeges különbséget látott a Covid 19 járvány előtti és utáni időszakban. Tapasztalataik alapján 2020 márciusáig folyamatosan növekedett az asztmás és a COPD-s betegek száma egyaránt, ami visszaigazolja a statisztikát, mely szerint a COPD, már a negyedik, egyes statisztikákban a harmadik helyen áll, mint fő halálozási ok (www.medicalonline.hu, 2022). Szerintük a járvány óta megcsappant a betegek száma, napjainkra ugyanakkor lassan kezd visszaállni közel a 2020 előtti állapothoz. Egy szakorvosalany nem lát szignifikáns különbséget a járvány előtti és jelenlegi időszaka között, míg további két pulmonológus általánosságban beszélt a két betegségről, nem emelték ki a vírus hatásait.

A jövőt illetően a szakemberek úgy gondolják, hogy az elmúlt években forgalomba hozott különböző dohánytermékek, mint az Iqos, a Glo, az elektromos cigaretták, az Elf Bar stb., valamint a növekvő légszennyezés hatásai miatt egyre több beteg várható. Ugyanakkor az is látható, hogy sokak hozzáállása megváltozott a világjárvány által, ugyanis mára jobban odafigyelnek a terápiára, korábban jönnek maguktól a betegek kivizsgálásra, ezáltal a terápia hatékonysága is lényegesen jobb, mint régen.

Tájékozottság szempontjából elmondható, hogy a 18-40 éves korosztály meglehetősen jól informált a betegségről és az esetleges következményekről, ami az internetnek köszönhető. Az idősebb korosztály ilyen szempontból sokkal heterogénabb, vannak idősek, akik megtanulják kezelni a különböző internetes platformokat, így elegendő információra tesznek szert a betegséget illetően, míg van az a réteg, akik csak az orvosok által nyújtott POS anyagokon, brossúrákon, leafleteken keresztül jutnak információhoz.

## 4.2 Az orvossal való találkozás indokai és körülményei

A betegség súlyossági szintjeit illetően a többség úgy nyilatkozott, hogy a COPD-s betegek általában középsúlyos, súlyos állapotban keresik fel a szakorvost, amikor a betegség fellángolása zajlik, ilyenkor már folyamatos láz és fulladás jelentkezik. *„Már csak akkor tűnik fel, hogy baj van, mikor elvesztett 1-2%-ot a tüdejük. 60-70% között tűnik fel, hogy jobban kifulladás az adott beteg, ritka, ha a 70%-os FEV1-nél járunk és már eljön a beteg orvoshoz. Aki nem sportol, annak nem tűnik fel annyira, hogy baj lenne.” (A5).* Egy interjúalany már nagyon ritkán találkozik súlyos állapotú COPD-s betegekkel, mert általában a háziorvosi vizsgálat során felismerhetővé válik a betegség, ilyenkor pedig további kivizsgálásra küldik a páciensre. Asztmás betegeknel teljesen más a helyzet, ott minden alany egyöntetűen azt válaszolta, hogy általában allergia szezonba keresik fel a háziorvost panaszokkal, amikor egy kezdetleges fulladás, köhögés alakul ki náluk. Így egy enyhe, középsúlyos állapotban időben sikerül felfedezni a betegséget. Természetesen itt is előfordul kis százalékban, hogy az adott beteg már a sürgősségi ambulancián köt ki, de ez nem mindennapi.

A diagnosztika menetén rengeteg múlik. A kutatás során kiderült, hogy még egy negatív röntgen ellenére is elfordulhat, hogy egy mellkas CT vizsgálat más eredményt mutat, amin a beteg sikeres gyógyulása múlhat. Általánosságban elmondható, hogy nagyon kevés idő jut egy-egy páciensre egy adott vizsgálat során. Az orvosok zöme úgy látja, hogy sajnos nincsen rá elegendő idő, de van, aki úgy nyilatkozott, hogy *„Szerintem mindig arra van idő, amire akarsz.” (A4).* Életmód tanácsadás tekintetében elmondható, hogy minimális intervenció mindig van, és aki fogékony, vagy többet szeretne tudni, azokra igyekeznek több időt szánni. A jellemző témák a dohányzásról való leszokás, a készülékek használata, a betegség jellemzői, a terápia, az életmódbeli változások fontossága.

Az első vizsgálat alkalmával az orvosok felállítanak egy diagnózist, a betegekre szabva meghatározzák a terápiát, elmondják a gyógyszerrel kapcsolatos tudnivalókat és bemutatják az eszköz rendeltetésszerű használatát. Ezt követően minden esetben visszahívják a pácienseket egy kontroll vizsgálatra, ahol kiderül, hogy a betegek nagyrésze nem tartja be az orvosok által előírt javaslatokat.

Összességében elmondható, hogy:

- A gyógyszerek 60%-át ki sem váltják, vagy csak például az évi 12 doboz helyett 4-5 dobozt,
- 80%-a jön vissza kontroll vizsgálatra, míg 20%-a teljesen eltűnik, vagy évekkal később jelenik meg,
- A páciensek 50%-a nem fogadja el, hogy beteg,
- Az eszközt nem használják jól és nem a megfelelő dózisban.

Az asztmásokról elmondható, hogy fegyelmezettebbek ilyen téren. A COPD-s betegek inkább megvárják, hogy az állapotuk rosszabbodjon, elhagyják a terápiát, vagy ki sem váltják a felírt gyógyszert. A kontroll vizsgálat azt a célt is szolgálja, hogy a betegek és az orvosok is egyaránt visszajelzéshez jussanak. *„Én szeretem, ha a beteg ad visszajelzést és tudjuk korrigálni. Szoktam terápiát is váltani, mert az a fontos, hogy a beteg szívesen használja.” (A5)*

### 4.3 Edukáció, kommunikáció, kapcsolat a betegekkel

Az interjúk alapján kijelenthető, hogy a betegedukáció több fázisban zajlik, és az egyes eszközök egymásra épülnek. Elsődlegesen a kezelőorvos (legyen szó háziorvosról vagy pulmonológusról) és a légzésfunkciós asszisztens feladata, hogy részletesen tájékoztassák a beteget az adott terápiáról.

A szakorvosok szerint a kormány feladata a dohányzás ellenes kampányok beindítása úgy, hogy nagy hangsúlyt kellene fordítani az iskolákban az ilyen előadások megtartásával. *„Meg kell találni az oktatásban azt a marketingfogást, amivel ez a korosztály elérhető.” (A3)*. Fontos kommunikációs elemek a gyógyszergyártók betegedukációs anyagai, de elsősorban saját szakmai véleményüket, tapasztalatukat, tudásukat tartják hiteles forrásnak. *„Bízom benne, hogy amit mi mondunk, az a mi hitelességünket is mutatja.” (A1)*. *„Amiket mondok, azok mindig naprakész, hiteles források.” (A3)*

A páciensek jellemzően nem szoktak további információforrás után érdeklődni, viszont akik kíváncsibbak, azoknak nagyon szívesen ajánlják az alább felsorolt tájékoztatói formákat:

- Gyógyszergyártók által elkészített írásos betegtájékoztatók és betegeknek szóló online portálok,
- Eszközhasználati útmutatók nyomtatott és online formában,
- Betegegyesületek,
- Semmelweis Egyetem honlapja (betegségek bemutatása, tünetek, mellékhatások stb.),

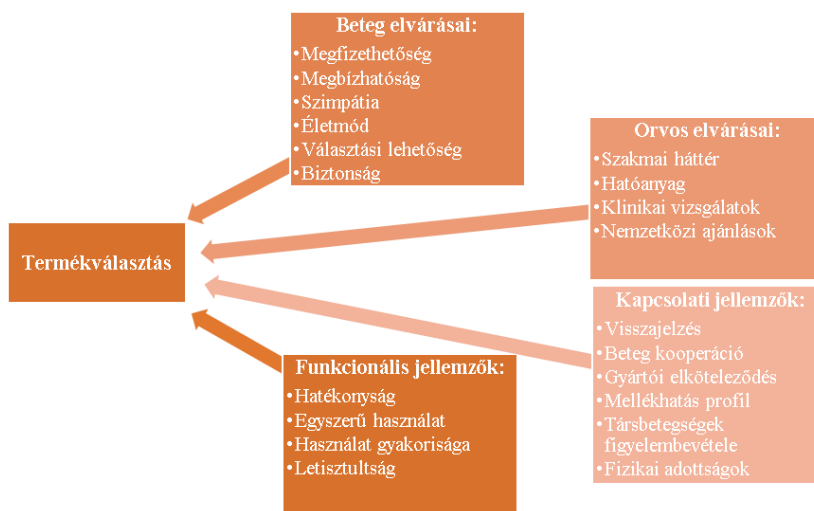
- Korányi Pulmonológia Intézet honlapja (Pl: légzőtorna gyakorlatok, dohányzás leszokásról, támogatásról szóló cikkek),
- Életmódbeli javaslatok dietetikusoktól,
- Ingyenesen hívható zöld szám a dohányzás leszokásához,
- Fagerström-féle nikotinfüggőségi teszt, mely kimutatja, hogy mennyire függő az adott beteg, kell-e neki gyógyszeres támogatás és hogy mit kellene csinálnia,
- Szakasszisztensek által nyújtott csoportos foglalkozások stb.

Ahogy hiteles forrásból számtalan lehetőség áll a betegek rendelkezésére, úgy sajnos a nem megbízható tartalmak is egyre inkább elterjedtek elsősorban az interneten. Ide tartozik az öndiagnosztizálás, a gyakorikérdések.hu, a különböző Facebook csoportok, ahol a betegek megosztják saját véleményüket, tapasztalatukat, olykor nyomást gyakorolva egymásra egy adott terápiát vagy gyógyszert illetően. *„Itt az emberek egymást diagnosztizálják...mert oda írják, hogy „nekem ez nagyon jó volt, miért nem ezt használod” stb. és innentől már olyan naprakész információkkal jönnek hozzám, hogy „nekem ilyen gyógyszer kell” és a beteg próbál diktálni.” (A2).*

#### **4.4 Gyógyszerekkel, gyártókkal kapcsolatos tapasztalatok**

A terápiához alkalmazott termék kiválasztását befolyásoló tényezők kapcsán elmondható, hogy a hatékonyság és a használat gyakorisága és egyszerűsége a leginkább meghatározó, ugyanakkor egyéb tényezők is megjelennek a szempontok között (1. ábra).

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében



1. ábra: Termékválasztás szempontjai

Forrás: saját szerkesztés kvalitatív kutatás alapján, 2023 (n=6)

A kutatás alapján a kommunikációban kiemelt szerepe van az orvoslátogatóknak, a gyógyszergyártók által biztosított POS anyagoknak, a konferenciáknak, illetve a Covid-19 miatti lezárások következtében egyre elterjedtebb webináriumoknak.

A rabattot (csökkentett árú gyógyszer) tekintve, szintén pozitív véleményt fogalmaztak meg a szakorvosok. Elmondásuk szerint ezeket jól hasznosítják, hiszen a terápia indításakor az orvosok szeretik megmutatni a betegeknek az egyes eszközök működését, ilyenkor a páciensek kézbe tudják venni, akár ki is tudják próbálni a termékeket. „A rabattot nagyon szeretjük, mert mi itt Kaposváron kórházi konzíliumot is adunk és más osztály bent fekvő beteginél segédeszközt írhatunk, de gyógyszert nem.” (A3).

### Következtetések, javaslatok

Jelen tanulmány célja volt felmérni, hogy milyen tendenciák tapasztalhatók az asztma és COPD megbetegedések területén és hogy milyen változások következtek be a Covid 19 járvány óta. Kiemelt célunk volt feltárni, hogy az egészségügyben érintetteknek milyen felelőssége van a betegegyükációt és prevenciót illetően, továbbá, hogy hogyan tudnak hozzájárulni a hatékonyabb egészségügyi ellátáshoz.

A szakértői mélyinterjúk alapján az érintettek köre az alábbiak szerint azonosítható be: államigazgatás, központi szervek, gyógyszergyártók, önkormányzatok, szakmai/érdekvédelmi/civil szervezetek, háziorvosok, magánpraxisok, szakorvosi ellátók, kórházak, illetve az ellátásban személy szerint résztvevő szakorvosok, szakasszisztensek, asztma nővérek és maguk a betegek.

A primer kutatások alapján a betegedukáció általában több fázisban zajlik és az egyes érintettek mind ugyanolyan fontossággal bírnak. A 4. táblázat szemlélteti, hogy kik a fő érdekeltek az egészségügy területén és milyen feladatot kell vagy kellene teljesíteniük az edukációt és prevenciót illetően.

Érintettek	Feladatuk
Államigazgatás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dohányzásleszokási kampányok-,</li> <li>Egészségmegőrzés-, éves szűrővizsgálatok népszerűsítése</li> </ul>
Központi hivatalok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingyenesen hívható zöld szám</li> </ul>
Gyógyszergyártó vállalatok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rövid, lényegre törő POS anyagok gyártása</li> <li>Betegséggel kapcsolatos hírlevelek kiküldése</li> <li>Tudományos rendezvények szervezése betegeknek</li> <li>Egészségbiztosítási és ösztönző programok létrehozása</li> </ul>
Nem közigazgatási szervek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semmelweis Egyetem honlapja (betegségek bemutatása, tünetek, mellékhatások stb.)</li> <li>Korányi Pulmonológia Intézet honlapja (PI: légzőtorna gyakorlatok, dohányzás leszokásról, támogatásról szóló cikkek)</li> </ul>
Szakmai, érdekvédelmi és civil szervezetek, beteggyesületek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Figyelemfelhívást a korai felismerés és önvizsgálat jelentőségére,</li> <li>Szűrővizsgálatok szervezése és népszerűsítése</li> </ul>
Háziorvosi rendelések	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az elsődleges diagnosztizálás és tájékoztatás</li> <li>Szakorvosi beutaló</li> </ul>
Szakorvos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Részletes diagnosztizálás</li> <li>Terápia felállítása, gyógyszer beállítása</li> <li>Teljeskörű tájékoztatás</li> <li>Betegedukációs anyagok átadása</li> <li>Plusz tájékoztató források meghatározása igény esetén</li> <li>Életmódtanácsadás</li> <li>Kontroll vizsgálat bejegyzése</li> </ul>
Asszisztensek, asztma nővérek	<ul style="list-style-type: none"> <li>További tájékoztatás nyújtása</li> <li>Készülék használatának bemutatása, ellenőrzése</li> <li>Heti szaktanácsadás tartása a betegeknek</li> <li>Telefonos tájékoztatás</li> <li>Asztma nővérek képzése</li> </ul>

4. táblázat: Az egészségügyi ellátórendszer tagjainak feladatköre  
 Forrás: saját szerkesztés primer kutatás alapján, 2023 (n=6)

Az államigazgatás fő feladata a dohányzás ellenes kampányok lebonyolítása, mellyel a kamaszkorúakat lehetne megcélozni elrettentő tényekkel. Az egészségmegőrzés és az éves szűrővizsgálatok népszerűsítése céljából a gyógyszergyártó vállalatokat lehetne bevonni, hogy tovább népszerűsítsék az egészségbiztosítási és ösztönző programjaikat, mint a Richter Egészségváros, (<https://www.egeszsegvaros.hu>, 2023) a Sanofi – Aventis Zrt. – Egészség vonat (<http://www.mnsza.hu>, 2006)., vagy a Novartis által indított „Éljen 140/90 Hgmm alatt!” című oktató és beteg együttműködési programja (Kiss, 2007). Az államhoz tartozó központi hivatalok, mint a Nemzeti Népegészségügyi Központ ingyenesen hívható zöld száma (<https://www.nnk.gov.hu>, 2023), a Covid 19 járvány alatt számos problémára adott választ.

Továbbiakban kiemelt szerepet kapott a gyógyszergyártó vállalatok által készített POS anyagok. Itt nagyon fontos, hogy rövid, lényegre törő beteg tájékoztatókat, eszközhasználati anyagokat készítsenek, amelyek offline és online is a betegek rendelkezésére állnak.

A beteg edukáció legfontosabb szereplői, és egyben a közvetlen információk forrásai a házi orvosok, szakorvosok és az asszisztensek, asztma nővérek. Az látszik, hogy a növekvő betegszám és az időhiány miatt az egy páciensre jutó idő jelentősen csökkent, olykor csak pár perc, így nagyon hasznos lenne, ha több asztma nővért képeznének, akik akár hetente az orvosokkal karöltve szaktanácsadást tartanának az egészségügyi intézményben. Szintén fontos lenne olyan kommunikációs csatornák biztosítása, ahol e-mailben vagy telefonon tájékoztatást nyújtanának a betegeknek az esetlegesen felmerülő kérdéseikben, ezzel is tehermentesítve az ellátó rendszert.

## **Összegzés**

Az egészségügy hatékonyabb működése, az ellátó rendszer leterheltségének csökkentése részben a betegszám csökkentésével, a hatékonyabb prevencióval, részben a betegút hatékonyabb menedzsmentjével valósítható meg. Jelen tanulmány a felsorolt lehetőségeket vizsgálta a Magyarországon kiemelt esetszámmal jelen lévő betegség, az asztma és a COPD vonatkozásában.

A kutatás során kiderült, hogy a szakemberek bizonyos változásokat tapasztalnak a két betegséggel kapcsolatos tendenciák tekintetében a Covid 19 járvány óta. A pandémia alatt jelentősen, és azóta is érzékelhető mértékben megcsappant a betegek száma, ugyanakkor a statisztikai adatok és a szakérők szerint is hamarosan kezd visszaállni a 2020 előtti állapot. Várható ugyanakkor, hogy az elmúlt években forgalomba hozott különböző dohánytermékek, valamint a növekvő légszennyezés tovább fokozza majd a betegségek kialakulását.

Tájékoztatottság szempontjából általánosságban elmondható, hogy a betegek sokkal jobban informáltak, óvatosabbak és körültekintőbbek manapság. Látható, hogy a szakértői vélemények alapján minden érintettnek kiemelt szerep jut a betegegyesítésnek és a prevenciót illetően. Az orvosok véleménye megegyezett abban, hogy a jobb egészségügyi ellátás érdekében a kormánynak nagyobb hangsúlyt kellene fektetnie a dohányzás ellenes kampányok népszerűsítésére, a kórházaknak be kellene vezetnie heti szaktanácsadásokat, a gyógyszergyártó vállalatok további tájékoztatói forrásként alkalmazhatnának betegséggel kapcsolatos hírleveleket, továbbá tudományos rendezvényeket tarthatnának a betegek részére.

### Hivatkozások

- [1] Ábel T. (2020): Klinikai dietetika és orvostudomány, Budapest, Akadémiai Kiadó
- [2] Anning-Dorson, T., Tackie, N. N., Nyamekye, M. (2019). Marketing in Healthcare Management. 10.4324/9780429400858-4.
- [3] Antus B. (2023): A pulmonológiai hálózat 2023. évi epidemiológiai adatai, 1., pp. 19-23.
- [4] Barnes P. J. (2016): Asthma-COPD Overlap, American College of Chest Physicians, pp. 7.
- [5] Berkő P. (2020): Betegségek megelőzése és korai felismerés, Budapest, Akadémiai Kiadó
- [6] Cazacu L. – Oprescu A. (2015): Healthcare Marketing - A Relational Approach, Revista Economica 67:5
- [7] Csoma Zs. (2023): A pulmonológiai hálózat 2023. évi epidemiológiai adatai, 1., pp. 14-18.
- [8] Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős Államtitkár (2018): Egészségügyi szakmai irányelv – A krónikus obstruktív légúti betegség (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) kezelésére rendelt gyógyszerkészítmények hatékony és biztonságos alkalmazására irányuló gyógyszerészeti tanácsadásról
- [9] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) (2023): Global strategy for prevention, diagnosis and management of COPD: 2023 report
- [10] Kay, M. J. (2007). Healthcare marketing: What is salient?. International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing, 1(3), pp. 247–263
- [11] Simon J. (2016): Marketing az egészségügyben Budapest, Akadémiai Kiadó



- [12] Szatmári Z. (2018): Sport, életmód, egészség, Budapest, Akadémiai Kiadó
- [13] Thomas, R.K. (2005), Marketing Health Services, Second Edition, Health Administration Press
- [14] Thomas, R.K. (2020), Marketing Health Services, Fourth Edition, AUPHA/HAP Book

#### **Elektronikus hivatkozások**

- [15] A COPD lehet a harmadik leggyakoribb halálok 2030-ra, 2022.11.17, [http://medicalonline.hu/gyogyitas/cikk/a\\_copd\\_lehet\\_a\\_harmadik\\_leggyakoribb\\_halalok\\_2030\\_ra](http://medicalonline.hu/gyogyitas/cikk/a_copd_lehet_a_harmadik_leggyakoribb_halalok_2030_ra) (Utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.03.20)
- [16] A lélegzet maga az élet, cselekedjük korábban, 2024.02.14 <https://www.tudokozpont.hu/hirek/a-lelegzet-maga-az-elet-cselekedjunk-korabban> (Utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.03.20)
- [17] COPD vagy asztma? Lehet mindkettő egyszerre!, 2023.05.09, <https://www.tudokozpont.hu/hirek/copd-vagy-asztma-lehet-mindketto-egyszerre> (Utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.03.20)
- [18] Mercury Healthcare: 10 Healthcare Marketing Strategies to Grow Your Health System, 2021.11.01, <https://webmdignite.com/blog/healthcare-marketing-strategies-growth> (Utolsó letöltés: 2024.03.20)
- [19] NNK: A védőoltások már bizonyították, 2023.03.24, <https://www.nnk.gov.hu/index.php/nnk-projektek/rrf-8-0-0-2021-00011/12-kapcsolodo-oldalak/1064-a-vedooltasok-mar-bizonyitottak>
- [20] Adományrekord, 2023.10.09, <https://www.egeszsegvaros.hu/index.php/hirek/329-adomanyrekord-11-827-szures-toebb-ezer-resztvevo-oesszesen-toebb-mint-105-millio-forint-tamogatas-a-hazai-egeszseguegyi-intezmenyeknek-2023-ban-is-sikeresevet-zart-a-richter-egeszsegvaros> (Utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.03.05)
- [21] MNSZA: EgészségVonat - a nők kétharmadánál súlyos hasi elhízás, 2006, [http://www.mnsza.hu/hirek/taplalkozas/egeszseg\\_vonat.php](http://www.mnsza.hu/hirek/taplalkozas/egeszseg_vonat.php) (Utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.03.05)
- [22] Dr. Kiss I.: Éljen 140/90 alatti vérnyomással!, 2007.12.11, <https://www.vg.hu/kozelet/2007/12/eljen-14090-alatti-vernyomással> (Utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.03.05)
- [23] Üdvözljük az egészségvonal oldalán! 2023.03.01, <https://egeszsegvonal.gov.hu> (Utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.03.05)

# A digitális tudatosság a biztonsági és az agilis személelmód aspektusai mentén<sup>1</sup>

## Berényi Csaba

Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola,  
berenyi.csaba@uni-obuda.hu

## Csiszárík-Kocsir Ágnes

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,  
kocsir.agnes@kgk.uni-obuda.hu

*Absztrakt: A digitális korszak térhódításával párhuzamosan egyre növekszik az igény a digitális kompetenciákra. Ugyanakkor párhuzamosan megjelennek azok a fenyegetettség, amelyek fokozzák a technológiától való félelmet. Az elmúlt évtizedekben a világ biztonsági kihívásai egyre inkább komplex és dinamikus jellegűvé váltak. A biztonság központi kérdései az emberi jólétnek és a társadalmi stabilitásnak. A biztonság elsősorban az emberi élet és vagyon védelmét szolgálja. A biztonság, összekapcsolódik a környezeti, közlekedési és munkahelyi biztonság kérdéseivel is. Kiterjed a digitális területekre, mint például a kiberbiztonság, valamint a fizikai védelemre és az emberi erőforrásokra. Az új technológiák térnyerése és egyre mélyebb integrációja forradalmasította a biztonsági paradigmákat, mely egyben új dimenziókat nyit meg a fenyegetések kezelésében és a védelmi stratégiák kialakításában is. A kutatás fókuszában a biztonság tudatosság és a digitális technológiákba vetett bizalom áll, melyek kritikus szerepet játszanak az egyének digitális életvitelében.*

*Kulcsszavak: kockázat, biztonság, védelem, fenyegetettség, digitalizáció*



## 1 Bevezetés

Az internet és a digitális környezet számos kihívást és veszélyt hordoz magában, melyeket ismerni és ismertetni kell. Az online térben való sikeres helytálláshoz tudás és tudatosság kell, melyek segítenek az embereknek felismerni, megérteni és hatékonyan kezelni ezeket a kockázatokat.

Az online térben sok személyes információ kerülhet veszélybe, például a banki adatok, személyes azonosítók és egyéb személyes adatok, melyeket sokszor óvatlanul adunk a csalók, illetéktelenek kezébe. Ehhez sokszor elég egy rossz helyre kattintás, vagy akár a felhasználási feltételek szükséges elfogadása. A tudatosság segíthet az online veszélyek felismerésében és a védekezésben is, mivel napjainkban kiberbiztonsági fenyegetések, például a vírusok és rosszindulatú szoftverek terjedése szinte megállíthatatlan. Az online tudatosság segít az embereknek megérteni, hogyan működik a szociális média, és hogyan lehet biztonságosan kezelni az online kommunikációt. Ez magában foglalja a személyes információk megosztásának kockázatait és az online zaklatás elleni védekezést is, mely szintén nem újkeletű dolog. Nem szabad megfélemlíteni a digitális lábnyom és az online hírnév csorbulásáról sem (Garai-Fodor, & Popovics, 2023; Garai-Fodor, 2023). Az internetnek köszönhetően rekord sebességgel terjednek az információk, sok esetben kitörölhetetlen módon, évekre, évtizedekre megőrizve azokat (hangok, képek, videók, bejegyzések formájában). Az online térben való túlzott időtöltés és az internetes tartalmak fogyasztásának hatása lehet az egyén pszichológiai és érzelmi állapotára. Ezen hatások csak tudatos hozzáállással csökkenthetők, egészséges mederben tartva az online tartalomfogyasztás mennyiségét. Mindezen tényezők tudatos felismerése, és a rájuk vonatkozó stratégia kialakítása segíthet az online térben való biztonság növelésén, a negatív hatások csökkentésén egyaránt.

A digitális tér és szereplés számos új kompetenciát, készséget hívott életre. Ilyen az agilitás, agilis gondolkodás is. Az agilitás, vagyis a gyors alkalmazkodóképesség és reagálóképesség, rendkívül fontos a digitális tudatosság szempontjából. A digitális környezet gyorsan változik és fejlődik (Varga et al, 2023), és az agilitás lehetővé teszi az egyének és szervezetek számára, hogy hatékonyan kezeljék és alkalmazkodjanak ezekhez a változásokhoz. Az új technológiák, alkalmazások és eszközök folyamatosan jelennek meg és kerülnek alkalmazásra az online térben. Az agilitás lehetővé teszi az emberek számára, hogy gyorsan megismerjék és alkalmazzák ezeket az újdonságokat, lépést tartva ezzel a technológiai fejlődéssel. A kiberbiztonsági kockázatok és fenyegetések folyamatosan jelen vannak, újabb és újabb alakot öltve. Az agilis hozzáállásnak köszönhetően új kiberbiztonsági veszélyekre is fókusz kerül. Az agilitás kulcsfontosságú szerepet játszik a digitális transzformáció során is. Azok, akik gyorsan tudnak alkalmazkodni az új digitális technológiákhoz és üzleti modellekhez, versenyelőnyhöz juthatnak a piacon, szervezeti oldalról jobban meg tudják szólítani és érteni a fogyasztókat és felhasználókat. Az agilitás a tanulási

készségben is megnyilvánul. A digitális tudatosság terén az agilis emberek hajlandóak folyamatosan tanulni az új technológiákról, digitális készségekről és biztonsági gyakorlatokról (Tick & Beke, 2021; Mai & Tick, 2021, Mizser et. al., 2022, Garai-Fodor et. al. 2022). Az agilitás tehát nemcsak a technológiai változásokra való gyors reagálás szempontjából fontos, hanem az egyéni és szervezeti fejlődés, innováció, és a digitális környezetben való sikeres működés szempontjából is.

## 2 Szakirodalmi áttekintés

Amikor a kockázatról, a biztonságról beszélünk, az emberek általában intuíciónk alapján értik ezeket, és ez a megértés bizonyos szinten általános. Ennek következtében a kockázat, a biztonság és a védelem fogalmának vizsgálata azt mutatja, hogy nincs igazán általánosan elfogadott és széles körben használt szemantikai alap, amely alapján a biztonság- és védelemtudományban használnának. A kockázatot és a biztonságot gyakran ábrázolják ellentétként, ám egyre többen felismerik és értik meg, hogy ez csak részben igaz és nem felel meg a modernebb átfogóbb nézeteknek. Azonban, ha a szavak jelentését és a fogalmakat minden aspektusból, teljeskörűen megértjük könnyen beleütközhetünk szemantikai és ontológiai vitákba (Aven, 2009; 2010, 2014; Aven et al., 2011; Blokland & Reniers, 2020).

A tudósok által adott meghatározások főként kétféle megkülönböztetésre utalnak a biztonság tekintetében. A legtöbb kutatás és szakirodalom a biztonságról alapvetően a mérnöki szempontokra, például a tervezésre és a kockázatelemzési módszerekre összpontosít. Alapvetően a biztonság a veszélyekre és a nem szándékos vagy véletlen kockázatokra összpontosít. Másik megközelítés szerint rosszindulatú fenyegetésekre és szándékos kockázatokra összpontosít. (Ale, 2009; Smith & Brooks, 2012; Piètre-Cambacédès & Bouissou, 2013).

Leveson a biztonságot „balesetek vagy veszteségek hiányaként” definiálta (Leveson, 2020). A mérnöki szakmában dolgozók pontos meghatározásokat alkalmaznak erre a fogalomra, míg mások, például a társadalomtudományok területén, kevésbé körültekintően használják, kidolgozatlan definíciókat használnak, és néha a helyi kontextustól függően változtatják meg a meghatározást. A biztonság fogalmát a balesetektől (veszteségektől) való mentességként kezdték el leírni és alkalmazni a védelmi iparban, ahol a rendszer érintettjei által meghatározottak szerint minden olyan nem kívánt vagy nem tervezett esemény veszteséget eredményez. A védelem a hidegháború végéig szorosan kapcsolódott az állambiztonsághoz és a külföldi államok által jelentett fenyegetések elleni védelemhez. Ez időszakban az ilyen jellegű biztonság főként az állami szervezetek és a katonai erők felelősségi körébe tartozott (Leveson, 2020; Engen et al., 2021).

A veszély jelzi és megelőzi a fenyegetettséget, amely káros a biztonságra, vagy ártó események potenciális megjelenésére, meglétére utal (Csiszárík-Kocsir et al, 2022). A fenyegetettség már konkrétabb, jelentheti az anyagi lét korlátozását vagy az arra gyakorolt nyomást. Ebből következik, hogy biztonságról akkor beszélhetünk, ha a fenyegetettség minimális szinten jelentkezik. A biztonság tehát a veszély hiányát, vagy az e veszéllyel szembeni védelmet jelenti (Ürmösi, 2013).

A biztonság egy sokrétű fogalom, amely magában foglalja a fizikai, digitális, személyes és társadalmi aspektusokat. A biztonság és a kockázatok fogalmával, projektszintű kezelésével számos szakirodalmi forrás foglalkozik (Blaskovics et al, 2023a; 2023b). Az egyén számára a biztonság azt jelenti, amikor a szociális tényezők (társadalmi kapcsolatok, gazdasági körülmények) zavartalanul tudják kifejteni hatásukat, és nem fenyegeti őket közvetlen kriminológiai veszély (Garai-Fodor et al, 2023; Garai-Fodor, 2022). Társadalmi kontextusban azt fejezi ki, amikor a különböző társadalmi rendszerek zavartalanul és szabályozottan működnek, és tevékenységüket semmilyen belső veszély nem befolyásolja. A társadalom külső dimenziójában azt értjük alatta, hogy más államok, szervezetek vagy csoportok nem jelentenek veszélyt a társadalom működésére. A biztonság már régóta fontos szempont a szervezetek számára is. Ez értelmezésben azt az állapotot jelenti, amikor a szervezet egyes elemei, azok kapcsolódása, illetőleg a struktúra egésze normalizált körülmények közt funkcionál (Ürmösi, 2013). A veszélyes technológiák és tevékenységek megjelenésével olyan ágazatokban, mint az energia, a vegyipar, a közlekedés, a vízügy és az egészségügy kulcsfontosságú a biztonság. A biztonság a politika, a szabályozás és az irányítás egyik központi fogalma lett (Leveson, 1995; Macrae, 2014).

A biztonság terén a veszélyeket és fenyegetéseket ma már egyre inkább úgy határozzák meg, hogy a modern társadalom rendszerszintű kockázataiként és kihívásaiként tekintenek rájuk. Ebben a komplex és összetett kontextusban a kockázatok nem csupán szigetelt események vagy jelenségek, hanem szorosan összefüggő rendszerek szerves részei, amelyek átfogó megközelítést és széleskörű együttműködést igényelnek a hatékony megelőzés, kezelés és reagálás érdekében. Az egyre fejlődő technológia, globalizáció és más társadalmi változások hatására a biztonság terén egyre összetettebb kihívásokkal kell szembenéznünk, amelyek megkövetelik az innovációt (Varga, 2023a; Varga, 2023b), az intelligens megoldásokat, és a változó környezeti feltételekhez szükséges folyamatos adaptációt (Kriiaa et al., 2015, Skierka, 2018).

A biztonság közötti fogalmi különbségek sok összefüggésben tovább bővültek például a tudomány és a technológia által. A technológia egyre növekvő elterjedése és annak intenzív használata miatt emelkedik a technológiák által okozott károk kockázata is (Engen et al., 2021).

A biztonság és annak különféle részei összetett rendszert alkotnak, ami érinti a nemzetközi, nemzeti és szervezeti területeket is, ahol egymásra gyakorolt hatásuk egyre közvetlenebb és erőteljesebb. Minden biztonsági fogalom alapvető

elvárásaként fogalmazza meg a rendszer és az alrendszerek védelmét a sérülésekkel szemben, valamint azok sérülésmentes állapotát (Ürmösi, 2013). A rendszerek megnövekedett összekapcsolhatóságával együtt növekedett a nemkívánatos következmények kockázata is, mivel fennáll a szándékos károkozás következménye (Young & Leveson, 2014). A biztonságot gyakran rendszertulajdonságként definiálják, mely lehetővé teszi a rendszer számára küldetésének vagy kritikus funkcióinak - a fenyegetések által jelentett kockázatok ellenére történő – végrehajtását (Kissel, 2006).

Manapság szükség van a biztonság- és védelmi mérnöki megközelítések integrálására oly módon, hogy a hibás működés vagy rosszindulatú szándék okozta, ésszerűtlen károsodás kielégítő módon legyen kezelhető, melyhez sokszor rugalmas, agilis hozzáállás szükséges (Tóth – Csiszárík-Kocsir 2022a; 2022b; Dobos et al, 2022). A modern összekapcsolt biztonságkritikus rendszerek csak akkor tekinthetők biztonságosnak, ha azok külön részeiben is biztonságosak, ez azonban egy biztonságos és védett rendszer tervezését igényli. Az igénytervezés esetében minél korábban sikerül elérni a biztonság és a védelem integrációját, annál kevesebb iterációra van szükség az összehangoláshoz (Schmittner et al., 2015, Kriaa et al., 2015, Young & Leveson, 2013).

A valós életben a kritikus infrastruktúra védelme gyakran azon kritikus információs rendszerek vagy infrastruktúrák védelmét jelenti, amelyek az információs támadások vagy veszélyeztetések ellen vannak védve. A kritikus infrastruktúra védelme és a kritikus információs infrastruktúra védelme kapcsolódik más szakterületekhez is. Ezek közé tartozik például a működés folytonossága, a kormányzati tevékenység folytonossága, az információs tér biztonsága, valamint az információs és informatikai biztonság (Tokody et al., 2018). Az életünk ma már elképzelhetetlen a fizikai és a virtuális világ összekapcsolása nélkül. A kiber-fizikai rendszerek létrehozásával a számítástechnikai elemek bevezetése számos széles körű problémát vet fel, amelyek nem mindig kerülnek elő a hagyományos mérnöki gondolkodás során. A biztonság tradicionálisan az adat- vagy kommunikációbiztonság problémaként kerül kezelésre, és ezt informatikusoknak vagy számítógép-mérnököknek kell megoldaniuk (Haig, 2016; Babos, 2018).

A digitális eszközök és az internet adta lehetőségek már mindenütt jelen vannak a mai társadalomban. A digitális kultúra alapvető fontosságú a hatékony kommunikációhoz és a kapcsolatépítéshez. Az elmúlt években folyamatosan bővült a digitális technológiákból adódó kockázatok és sebezhetőségek listája azon hatásokkal kapcsolatban, amelyek kiberfenyegetéseket, függőségeket okozhatnak (Wilmer et al., 2017). A digitális eszközök biztonságos, etikus és megfelelő használata kulcsfontosságú, hogy aktívan részt vehessünk a társadalmi, szakmai és személyes kapcsolatokban. A digitális térben való részvétel nem csak egyéni szintű, hanem társadalmi szinten is megköveteli a felhasználók digitális jogainak védelméről, az információbiztonságról és az adatvédelemről történő gondoskodást. A biztonsági szolgáltatóknak a "klasszikus" biztonsági

módszereket, például a titkosítást, a személyazonosság-kezelési technikákat, az eszközhitelesítési mechanizmusokat, a digitális tanúsítványokat, a digitális aláírásokat és a vízjeleket új környezethez kell igazítaniuk. Mivel a különböző rendszerek elleni támadások egyre kifinomultabbak, a védekezések kidolgozása továbbra is kihívást jelent és folyamatos feladat marad. A biztonsági módszerek fejlesztésével alapvető elvárás, hogy azok megfelelő adatvédelmet biztosítsanak minden érintett számára (Ukil et al., 2011, Popescul & Genete, 2016).

### 3 Anyag és módszer

A jelen tanulmányunkban a különböző generációk biztonsághoz való hozzáállást mérjük fel egy olyan komplex, több témát vizsgáló kérdőív segítségével, mely a biztonságtudatosság, a jelenkor kihívásai mellett az alapkompenciák (agilitás, tudatos internethasználat) mérésre is vállalkozik. A kutatás 2023 őszén zajlott le, és összesen 5067 értékelhető kérdőív alapján vonjuk le a következtetéseinket. A kérdőívet döntő többségében Z generációs (54,5%), valamint X (25,7%), és Y (19,9%) generációs válaszadók töltötték ki. A megkérdezést online hajtottuk végre. A méréshez egy négyfokozatú Likert-skálát használtunk, ahol az 1-es érték a feltett kérdés kapcsán mért teljes egyet nem értést, a 4-es érték pedig a nagyon erős, teljes egyetértést jelentette. Jelen tanulmányunkban bemutatott eredmények a válaszadók korábbi biztonsági oktatásban való részvétele alapján kerülnek bemutatásra. A minta összetételét az alábbi ábra mutatja:



1.ábra: A minta összetétele a válaszadók korábbi biztonsági oktatásban való részvétele alapján  
Forrás: saját kutatás, 2023, N = 5067

## 4 Eredmények

Elsőként arra voltunk kíváncsiak, hogy hogyan értékelik a válaszadók a feltett állításokat. A kapott eredményeket az átlag és a szórás értéke alapján mutatjuk be. Az állítások a digitalizációra, és az online térre vonatkoztak, valamint az ott való szerepvállalásra, működésre. A kapott eredmények alapján látható, hogy a válaszadók gyakorlatilag az életünk részeként tekintenek a digitális térre. A digitális lehetőségek véleményük szerint jelentős mértékben át fogják írni a jövő munkaerőpiacát, amelyre már most láthatók az igencsak agresszíven előre törő kezdeményezéseket a mesterséges intelligencia képében. Mindemellett azt is igen magas átlagértékkel, közel három egész körüli átlaggal jellemezték a válaszadók, hogy a digitalizáció megkönnyíti az életünket. Önmagában igaz is ez az állítás, de itt jön be a képbe az a korábban már említett tudatossági dimenzió, amely annak veszélyeire hívja fel a figyelmet. A mesterséges intelligencia tekintetében is elég erőteljes volt a válaszadók egyetértése, hogy az is hatással lesz a jövő munkaerőpiacára. Összességében az látható, hogy a digitalizációt a válaszadók jó dolognak tekintik, és azt is látják, hogy milyen átalakulások előtt van a digitalizációs törekvéseknek köszönhetően a munkaerőpiac.

	Átlag	Szórás
A digitalizáció hasznos, mert megkönnyíti az életünket.	2,962	1,072
A digitális tartalmak érdekesebbek és szórakoztatóbbak számomra, mint a hagyományos kommunikáció.	2,390	1,101
Online térben jobban érzem magam, mint Offline térben.	2,183	1,145
Sokszor magabiztosabb vagyok az online térben, mint a valóságban.	2,322	1,164
Az online térben könnyebben megvalósíthatom álmaimat.	2,253	1,150
A digitalizáció jelentős mértékben meghatározza a jövő munkaerőpiacát.	2,984	1,159
A mesterséges intelligencia jelentős mértékben meghatározza a jövő munkaerőpiacát.	2,879	1,205

1.táblázat: A feltett állítások átlagértékei és szórásai

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 5067

A továbbiakban megvizsgáltuk azt is, hogy a minta szegmentálásához használt kritériumok mentén, az egyes csoportok között hogyan változnak ezek az átlagértékek, kifejeztem a biztonságtudatosságra való felkészülés szempontjából. Az látható, hogy azok a válaszadók, akik rendszeresen vesznek részt biztonságtudatosságot növelő képzéseken egyértelműen látják a digitalizáció



Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

előnyeit. Akik ilyen képzésen nem vettek részt, azok a legalacsonyabb átlagértékkel jellemezték ezt a kérdést. A digitális tartalmakra, azok szórakoztató jellegére vonatkozó állításokat azoknál láthatunk legmagasabb átlagértékkel jellemezve, akik eddig életükben csak egyszer vettek részt ilyen ismeretbővítő képzésen. Az online térben való magabiztosság, jólét szempontjából szintén ugyanez a csoport adott kiemelkedő, átlag feletti értéket az állításnak. Ez azért jelent problémát, mert egy alkalommal történő biztonság tudatosságot növelő oktatás nem tud elegendő információt adni ahhoz, hogy valaki biztonsággal tudjon működni az online térben. Itt mindenképpen szükséges az, hogy nagyobb teret adjunk az ilyen képzéseknek a hamis biztonságérzet elkerülése céljából. A továbbiakban a munkaerőpiacra, a mesterséges intelligencia munkát kiváltó szerepére vonatkozóan azoktól a válaszadóktól jött a legmagasabb értékelést, akik rendszeresen részt vesznek biztonság tudatosságot növelő képzésen. Ez az állítás, valamint a kapott eredmények azért érdekesek, mert akik ismerik a rendszer árnyoldalait, jobban, tudatosabban tudják használni azokat az eszközöket, amelyeket tényleg lehetőségként kínál a digitalizáció számunkra.

		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
A digitalizáció hasznos, mert megkönnyíti az életünket.	Nem	2,790	1,089	0,030	2,731	2,849
	Nem emlékszem	2,974	1,072	0,029	2,917	3,031
	Igen, egyszer	3,010	1,047	0,027	2,958	3,063
	Igen, rendszeresen	3,126	1,056	0,036	3,055	3,197
	Total	2,962	1,072	0,015	2,933	2,992
A digitális tartalmak érdekesebbek és szórakoztatóbbak számomra, mint a hagyományos kommunikáció.	Nem	2,416	1,098	0,030	2,357	2,476
	Nem emlékszem	2,318	1,106	0,030	2,259	2,377
	Igen, egyszer	2,446	1,096	0,028	2,390	2,501
	Igen, rendszeresen	2,362	1,099	0,038	2,288	2,436
	Total	2,390	1,101	0,015	2,359	2,420
Online térben jobban érzem magam, mint Offline térben.	Nem	2,238	1,156	0,032	2,176	2,300
	Nem emlékszem	2,054	1,125	0,030	1,994	2,113
	Igen, egyszer	2,276	1,143	0,029	2,219	2,334
	Igen, rendszeresen	2,135	1,142	0,039	2,058	2,212

	Total	2,183	1,145	0,016	2,151	2,214
Sokszor magabiztosabb vagyok az online térben, mint a valóságban.	Nem	2,369	1,172	0,032	2,306	2,432
	Nem emlékszem	2,256	1,162	0,031	2,194	2,318
	Igen, egyszer	2,398	1,162	0,030	2,339	2,456
	Igen, rendszeresen	2,221	1,147	0,039	2,144	2,298
	Total	2,322	1,164	0,016	2,290	2,354
Az online térben könnyebben megvalósíthatom álmaimat.	Nem	2,310	1,160	0,032	2,248	2,373
	Nem emlékszem	2,158	1,142	0,031	2,098	2,219
	Igen, egyszer	2,333	1,143	0,029	2,276	2,391
	Igen, rendszeresen	2,174	1,147	0,039	2,097	2,251
	Total	2,253	1,150	0,016	2,222	2,285
A digitalizáció jelentős mértékben meghatározza a jövő munkaerőpiacát.	Nem	2,819	1,165	0,032	2,757	2,882
	Nem emlékszem	2,947	1,181	0,032	2,884	3,010
	Igen, egyszer	3,033	1,120	0,029	2,977	3,089
	Igen, rendszeresen	3,214	1,139	0,039	3,137	3,291
	Total	2,984	1,159	0,016	2,952	3,016
A mesterséges intelligencia jelentős mértékben meghatározza a jövő munkaerőpiacát.	Nem	2,710	1,213	0,033	2,645	2,775
	Nem emlékszem	2,845	1,222	0,033	2,780	2,910
	Igen, egyszer	2,958	1,179	0,030	2,899	3,017
	Igen, rendszeresen	3,053	1,178	0,040	2,974	3,132
	Total	2,879	1,205	0,017	2,845	2,912

2. táblázat: A feltett állítások átlagértékei és szórásai

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 5067

A biztonsági oktatásban való részvétel hatását a kérdések megítélésére varianciaanalízis segítségével vizsgáltuk meg. A (0,05 alatti) szignifikancia értékek alapján elmondható, hogy a digitális térben való tájékozódás, az ott való szereplés, a digitalizáció, mint eszköz munkaerő-piaci szereplését tekintve látható, hogy minden esetben hatás gyakorol rá a biztonság tudatosság, és az ehhez kapcsolódó képzés megléte.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
 Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
 társadalmi problémáinak kezelésében

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
A digitalizáció hasznos, mert megkönnyíti az életünket.	Between Groups	65,912	3	21,971	19,323	0,000
	Within Groups	5756,813	5063	1,137		
	Total	5822,725	5066			
A digitális tartalmak érdekesebbek és szórakoztatóbbak számomra, mint a hagyományos kommunikáció.	Between Groups	13,332	3	4,444	3,674	0,012
	Within Groups	6123,637	5063	1,209		
	Total	6136,970	5066			
Online térben jobban érzem magam, mint Offline térben.	Between Groups	42,078	3	14,026	10,763	0,000
	Within Groups	6598,060	5063	1,303		
	Total	6640,138	5066			
Sokszor magabiztosabb vagyok az online térben, mint a valóságban.	Between Groups	26,310	3	8,770	6,493	0,000
	Within Groups	6838,404	5063	1,351		
	Total	6864,714	5066			
Az online térben könnyebben megvalósíthatom álmaimat.	Between Groups	31,726	3	10,575	8,026	0,000
	Within Groups	6670,903	5063	1,318		
	Total	6702,629	5066			
A digitalizáció jelentős mértékben meghatározza a jövő munkaerőpiacát.	Between Groups	86,475	3	28,825	21,730	0,000
	Within Groups	6716,262	5063	1,327		
	Total	6802,737	5066			
A mesterséges	Between	74,678	3	24,893	17,303	0,000

intelligencia jelentős mértékben meghatározza a jövő munkaerőpiacát.	Groups					
	Within Groups	7283,678	5063	1,439		
	Total	7358,355	5066			

3.táblázat A feltett állítások átlagértékei és szórásai

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 5067

### Összefoglalás, következtetések

Összességében elmondható, hogy a digitális tudatosság napjainkban egy fontos kompetenciává nőtte ki magát. Míg korábban csak a klasszikus kompetencia készletből kellett válogatnunk a munkaerőpiac és a munkavállalás szempontjából, addig a 21. században ez kiegészült számos más tényezővel is. Megjelent az agilitás, mint a rugalmas hozzáállás alternatívája, és mint egy filozófia, amely a gyorsan változó világra képes választ adni. Emellett megjelent a tudatosság kérdése, amelyet korábban csak pénzügyi oldalról vizsgáltunk, de manapság most már inkább a digitális oldalát is nézni kell ennek a fogalomnak. Az új készségek és kompetenciák megjelenése új irányokat vet fel az oktatásban és a képzésben is. Fontossá vált az olyan képzések köre is, amelyek digitális tudatosságot, vagy csak önmagában véve az online térben való tudatos szerepvállalást erősítik. A kutatás alapján látható, hogy a válaszadók generációtól függetlenül nem zárkoznak el a digitális világban való szerepléstől, amit nem is tehetnek meg, hiszen az már az életünk részévé vált. Azonban látható, hogy akik kaptak bármiféle digitális tudatosságot növelő képzést, azok teljesen másképp látják a feltett állításokon keresztül vizsgált tényezőket. Ezért nagyon fontos, hogy a jövőben minél több teret adjunk az ilyen, és ehhez hasonló kezdeményezéseknek a megfelelő kompetenciákra fókuszálva annak érdekében, hogy a digitális tér hozta kockázatokat, és bizonytalansági faktorokat a lehető legminimálisabbra csökkentsük, és a lehető leghatékonyabban azonosítsuk és kezeljük.

### Köszönetnyilvánítás

A 2021-1.2.4-TÉT-2021-00042 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a 2021-1.2.4 TÉT pályázati program finanszírozásában valósult meg.

### Irodalomjegyzék

- [1] Ale, B. (2009). Risk: an introduction: the concepts of risk, danger and chance. Routledge.

- [2] Aven, T. (2009). Safety is the antonym of risk for some perspectives of risk. *Safety Science*, 47(7), pp. 925-930.
- [3] Aven, T. (2010). On how to define, understand and describe risk. *Reliability Engineering & System Safety*, 95(6), pp. 623-631.
- [4] Aven, T. (2014). What is safety science?. *Safety science*, 67, pp. 15-20.
- [5] Aven, T., Renn, O., & Rosa, E. A. (2011). On the ontological status of the concept of risk. *Safety Science*, 49(8-9), pp. 1074-1079.
- [6] Babos, T. (2018). A Digitális Jólét Program biztonság-, védelem-és katonapolitikai relevanciái. *HADTUDOMÁNY: A MAGYAR HADTUDOMÁNYI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA*, 28(E-szám), 122.
- [7] Blokland, P. J., & Reniers, G. L. (2020). The Concepts of Risk, Safety, and Security: A Fundamental Exploration and Understanding of Similarities and Differences. *The Coupling of Safety and Security: Exploring Interrelations in Theory and Practice*, pp. 9-16.
- [8] Csiszárík-Kocsir, Á. - Varga, J. - Garai-Fodor, M. (2022): External professional assistance for small and medium-sized enterprises to solving the challenges of the pandemic. In: Szakál, Anikó (szerk.) *IEEE 20th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2022)*. Szabadka. Szerbia: IEEE (2022) 457 p. pp. 189-193.
- [9] Engen, O. A. H., Gould, K. A. P., Kruke, B. I., Lindøe, P. H., Olsen, K. H., & Olsen, O. E. (2021). Perspektiver på samfunnsikkerhet.
- [10] Garai-Fodor, M., Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Ág. (2022): Generation-specific perceptions of financial literacy and digital solutions. In: IEEE (szerk.) *IEEE 20th Jubilee World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics SAMI (2022) : Proceedings*. Poprad, Szlovákia : IEEE (2022) 507 p. pp. 193-200. , 8 p.
- [11] Haig, Zs. (2016). Katonai műszaki tudományok a 21. században. *HADTUDOMÁNY: A MAGYAR HADTUDOMÁNYI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA*, 26(1-2), pp. 115-116.
- [12] Kissel, R. (2006). *Glossary of Key Information Security Terms*. Gaithersburg, MD, USA: U.S. Dept. of Commerce, National Institute of Standards and Technology
- [13] Kriaa, S., Pietre-Cambacedes, L., Bouissou, M., & Halgand, Y. (2015). A survey of approaches combining safety and security for industrial control systems. *Reliability engineering & system safety*, 139, pp. 156-178.
- [14] Kriaa, S., Pietre-Cambacedes, L., Bouissou, M., & Halgand, Y. (2015). A survey of approaches combining safety and security for industrial control systems. *Reliability engineering & system safety*, 139, pp. 156-178.

- [15] Leveson, N. (2020). Safety and security are two sides of the same coin. The Coupling of Safety and Security: Exploring Interrelations in Theory and Practice, pp. 17-27.
- [16] Leveson, N. G. (1995). Safeware: system safety and computers. ACM.
- [17] Macrae, C. (2014). Close calls: managing risk and resilience in airline flight safety. Springer.
- [18] Mizser, Cs., Garai-Fodor, M., Csiszárík-Kocsir, Á. (2022): Key competences of young entrepreneurs in the world of digitalisation based on the results of a Hungarian questionnaire research. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 10th Jubilee International Conference on Computational Cybernetics and Cyber-Medical Systems ICCM 2022. Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section (2022) 401 p. pp. 281-286. , 6 p.
- [19] Munk, S. (2008). Kritikus infrastruktúrák védelme információk támadások ellen. Hadtudomány XVIII.: (1-2.) pp. 95-106.
- [20] Piètre-Cambacédès, L., & Bouissou, M. (2013). Cross-fertilization between safety and security engineering. Reliability Engineering & System Safety, 110, pp.110-126.
- [21] Popescul, D., & Genete, L. D. (2016). Data security in smart cities: challenges and solutions. Informatica Economică, 20(1).
- [22] Schmittner, C., Ma, Z., Schoitsch, E., & Gruber, T. (2015, April). A case study of fmvea and chassis as safety and security co-analysis method for automotive cyber-physical systems. In Proceedings of the 1st ACM Workshop on Cyber-Physical System Security pp. 69-80.
- [23] Skierka, I. M. (2018, March). The governance of safety and security risks in connected healthcare. In Living in the Internet of Things: Cybersecurity of the IoT-2018, pp. 1-12 IET.
- [24] Smith, C., & Brooks, D. J. (2012). Security science: The theory and practice of security. Butterworth-Heinemann.
- [25] Tokody, D., Albini, A., Ady, L., Rajnai, Z., & Pongrácz, F. (2018). Safety and security through the design of autonomous intelligent vehicle systems and intelligent infrastructure in the smart city. Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS, 16(3-A), pp. 384-396.
- [26] Ukil, A., Sen, J., & Koilakonda, S. (2011) Embedded security for Internet of Things. In 2011 2nd National Conference on Emerging Trends and Applications in Computer Science pp. 1-6. IEEE.
- [27] Ürmösi, K. (2013). A biztonság, a biztonság fogalma= The security, the concept of security. Hadtudományi Szemle, pp. 147-154.
- [28] Varga, J. (2023a). SMEs as the innovation flagships - where are the real economic drivers? In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 23rd International

Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2023):  
Proceedings. Danvers (MA), Amerikai Egyesült Államok: IEEE (2023) pp.  
373-377.

- [29] Varga, J. (2023b). Exploring the link between competitiveness and innovation In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics Budapest. Magyarország: IEEE Hungary Section (2023) 663 p. pp. 229-233.
- [30] Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in psychology*, 8, 605.
- [31] Young, W., & Leveson, N. (2013, December). Systems thinking for safety and security. In *Proceedings of the 29th Annual Computer Security Applications Conference*, pp. 1-8
- [32] Young, W., & Leveson, N. G. (2014). An integrated approach to safety and security based on systems theory. *Communications of the ACM*, 57(2), pp. 31-35.
- [33] Garai-Fodor, M., & Popovics, A. (2023). Analysing the Role of Responsible Consumer Behaviour and Social Responsibility from a Generation Specific Perspective in the Light of Primary Findings. *Acta Polytechnica Hungarica* 20(3) pp. 121-134.
- [34] Garai-Fodor, M. (2023). Digitalisation trends based on consumer research. *IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023. Proceedings. Budapest. IEEE Hungary Section. 2023*, pp. 349-352.
- [35] Tick, A. & Beke, J. (2021). Online, Digital or Distance? – Spread of Narratives in ICT-supported Education. *Journal Of Higher Education Theory And Practice*, 21(6), pp. 15-31.
- [36] Mai, P.T.& Tick, A. (2021). Cyber Security Awareness and Behavior of Youth in Smartphone Usage: A Comparative Study between University Students in Hungary and Vietnam. *Acta Polytechnica Hungarica*. 18(8) pp. 67-89.
- [37] Garai-Fodor, M., Vasa, L., Jäckel, K. (2023). Characteristics of segments according to the preference system for job selection, opportunities for effective incentives in each employee group. *Decision Making: Applications in Management and Engineering* 6(2) pp. 557-580.
- [38] Garai-Fodor, M. (2022). The Impact of the Coronavirus on Competence, from a Generation-Specific Perspective. *Acta Polytechnica Hungarica*. 19(8) pp. 111-125.

- [39] Blaskovics, B., Maró, Z.M., Klimkó, G., Papp-Horváth, V. & Csiszárík-Kocsir, Á. (2023a). Differences between Public-Sector and Private-Sector Project Management Practices in Hungary from a Competency Point of View. *Sustainability*, 15(14) Paper: 11236
- [40] Blaskovics, B., Czifra, J., Klimkó, G., & Szontágh, P. (2023b). Impact of the Applied Project Management Methodology on the Perceived Level of Creativity. *Acta Polytechnica Hungarica*, 20(3), pp. 101-120.
- [41] Tóth, I.M. & Csiszárík-Kocsir, Á. (2022a). Assessing the agile approach to critical infrastructure in the light of primary research. In: Szakál, A. (ed.) 2022 IEEE 26th International Conference on Intelligent Engineering Systems (INES 2022) IEEE Hungary Section. pp. 207-211. ,
- [42] Tóth, I.M. & Csiszárík-Kocsir, Á. (2022b). Teleworking and the home office – the digital possibilities in work organization. In: Szakál, A. (ed.) IEEE 10th Jubilee International Conference on Computational Cybernetics and Cyber-Medical Systems ICC 2022, IEEE Hungary Section, pp. 277-280.
- [43] Dobos, O., Tóth, I.M., Csiszárík-Kocsir, Á., Garai-Fodor, M. & Kremmer, L. (2022). How Generation Z managers think about the agility in a world of digitalization. In: IEEE (ed.) IEEE 20th Jubilee World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics SAMI (2022) : Proceedings Poprad, pp. 207-212.
- [44] Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á., Bíró, B.E., Székely, K.K, Bíró, B.J., Garai-Fodor, M. (2023). Change Management Practices and the Impact of the Pandemic on Hungarian and Romanian SMEs. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023: Proceedings. Budapest, Magyarország: Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section (2023) 818 p. pp. 273-278.



## Az önvezető technológia alkalmazása

### Viktor Patrik

Egyetemi tanársegéd, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
viktor.patrik@uni-obuda.hu

### Garai-Fodor Mónika

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
fodor.monika@kgk.uni-obuda.hu

*Absztrakt: A tudományos vizsgálat az autonóm vezetési rendszerek által jelentett veszélyek körülhatárolásával foglalkozik. Kezdetben széles körű szakirodalmi áttekintést végeztek az önvezető technológiával kapcsolatos alapvető fogalmak és értékelési kritériumok kifejtése érdekében. Ezt követően az információbiztonság és annak sokrétű dimenzióinak átfogó feltárására kerül sor. A kutatás tovább vizsgálja a hálózati és informatikai fenyegetéseket, elemezve azok következményeit és következményeit az autonóm vezetési rendszerek összefüggésében. Végül következtetéseket vonunk le ezen eredmények szintézise alapján, betekintést nyújtva az önvezető motorok által jelentett átfogó fenyegetésekbe.*

*Kulcsszavak: Önvezető, AV, IT*

## 1 Bevezetés

Az önvezető technológia fejlődése az autóiipari innováció új korszakát nyitotta meg, amely példátlan kényelmet és biztonságot ígér az utakon. Ahogy azonban ezek a rendszerek fejlődnek, úgy nőnek az általuk támasztott kihívások is, különösen az információbiztonság területén. Ebben a kutatási vállalkozásban a motorok önvezető rendszereinek bonyolultságába merülök bele, elsősorban az információbiztonsági fenyegetésekre való fogékonyságukra összpontosítva - egy olyan területre, amely a jelenlegi kutatások keretein belül még viszonylag feltáratlan. Mivel a piacon nincsenek 3. szintű önvezető motorok, ez a tanulmány kiterjeszti hatáskörét az alacsonyabb szintű önvezető technológiákra is, azzal a céllal, hogy átfogó betekintést nyújtson a működési dinamikájukba és a kapcsolódó kockázatokba. A kutatás kontextusba helyezése érdekében a Society of Automotive Engineers (SEA) skálája által meghatározott automatizáltsági fokozatok mélyreható vizsgálatára kerül sor. Ez az osztályozási keretrendszer az

önvezető rendszereken belül az autonómia fokozatosan növekvő szintjeit határozza meg, az ember által irányított járművektől a nulladik szintig, a teljesen automatizált rendszerekig, amelyek képesek önállóan navigálni a különböző út- és környezeti körülmények között az ötödik szinten. Ez a kategorizálás megteremti az alapot az önvezető technológiák és a velük járó kihívások fejlődésének megértéséhez. A vizsgálat továbbá túlmutat a műszaki előírásokon, és kiterjed az önvezető technológiák elterjedésével járó társadalmi-gazdasági és etikai dimenziókra is. Különösen érdekes a felelősség és az etikai döntéshozatal vitatott kérdése, ahol az autonóm járművek tetteiért való felelősséggel kapcsolatos kérdések nagy jelentőséggel bírnak. Ez a sokrétű diskurzus hangsúlyozza, hogy az önvezető technológia bevezetésének jogi, etikai és társadalmi következményeit árnyaltan kell megérteni.

Az empirikus meglátásokra való törekvés során az iparági szakemberekkel készített interjúkat tartalmazó elsődleges kutatás értékes szempontokat kínál az önvezető motorokat fenyegető információbiztonsági veszélyekről. A fizikai támadásoktól a szoftver- és adatbehatolásokig terjedő legfontosabb fenyegetési vektorok azonosításán és elemzésén keresztül e tanulmány célja az önvezető rendszerekben rejlő biztonsági sebezhetőségek sokrétű természetének felvázolása.

Végső soron ez a kutatás arra törekszik, hogy hozzájáruljon az önvezető technológia fejlődő tájképének átfogó megértéséhez, rávilágítva az elterjedését kísérő információbiztonsági kihívásokra. E gyorsan fejlődő terület összetettségének és árnyalatainak megvilágításával a tanulmány célja, hogy tájékoztassa az érdekelt feleket és a politikai döntéshozókat egyaránt, elősegítve a megalapozott döntéshozatalt és a kialakuló fenyegetések elleni védelmet szolgáló szilárd biztonsági keretrendszerek kidolgozását.

## **2 Szakirodalmi áttekintés**

Az önvezető rendszerek fejlesztése és alkalmazása új korszakot nyitott az autópárhán és a közúti közlekedésben. Ezek a technológiák ígéretek, és óriási potenciállal bírnak a közúti biztonság és mobilitás szempontjából. Az innováció magas foka figyelhető meg ezen a területen (Varga, 2023a; Varga, 2023b), amelyek jelentősen hozzájárulnak nemcsak az autópárhán, hanem a nemzetgazdaságok gazdasági növekedéséhez is (Varga, 2023c). Azonban, mint minden új technológiának, az önvezető rendszereknek is számos kihívással és hibával kell szembenéznük (Anderson et al., 2016). Az önvezető rendszerek egyik legjelentősebb hibája az emberi beavatkozás hiánya. Bár az autonóm járművek képesek önállóan navigálni és döntéseket hozni, még mindig vannak olyan helyzetek, amikor emberi beavatkozásra van szükség a biztonságos vezetéshez. Ez különösen akkor jelent problémát, ha a jármű hirtelen és váratlanul rossz döntést hoz, és az emberi vezetőnek nincs ideje reagálni vagy átvenni az irányítást

(Bimbrow, 2015). Az önvezető rendszerek másik gyakori problémája a szoftverhibák és meghibásodások kockázata. Az autonóm járművek működése nagyszámú érzékelőn és szoftveren alapul, amelyek környezeti információkat gyűjtenek és dolgoznak fel. Ha ezen alkatrészek bármelyike meghibásodik, az komoly veszélyt jelenthet az utasokra és a többi közlekedőre. Például egy meghibásodott radarérezkelő vagy egy rosszul kalibrált kamera balesethez vagy más súlyos incidenshez vezethet. (Gkartzonikas & Gkritza, 2019)

Az önvezető rendszerek hibái között fontos megemlíteni az erkölcsi dilemmákat is. (Goodall, 2014) Az autonóm járműveknek olyan helyzetekben kell döntéseket hozniuk, amikor az emberi élet vagy vagyon veszélybe kerülhet. (Grigorescu, 2020) Például egy balesetelkerülő manőver kiválasztásakor az autonóm járműnek el kell döntenie, hogy az ember számára melyik kimenetel a legkevésbé kockázatos.

Ezek a döntések etikai és morális kérdéseket vetnek fel, és további elemzést igényelnek a legjobb megoldások meghatározásához. (Hevelke & Nida-Rümelin, 2015), (Koopman & Wagner, 2017).

Az önvezető rendszerek hiányosságai közül a biztonsági szempontoknak kiemelt figyelmet kell szentelni. Bár az autonóm járművek célja a közlekedésbiztonság javítása, egyes hibák és sebezhetőségek esetén ennek ellenkezője is bekövetkezhet. (Litma, 2020), (Luetzel, 2012) Például hackerek kihasználhatják a szoftverhibákat vagy a hálózati sebezhetőségeket, hogy támadásokat hajtsanak végre az autonóm járművek ellen, ami súlyos következményekkel járhat. (Milakis & Van Wee, 2017)

Az önvezető rendszerek hibái és kockázatai ellenére azonban fontos megérteni, hogy ezek a technológiák folyamatosan fejlődnek, és számos pozitív előnnyel járnak. A fejlesztők és a gyártók érdekérvényesítése és elkötelezettsége a biztonság és a megbízhatóság mellett kulcsfontosságú a közúti közlekedésbiztonság és az autonóm közlekedés széles körű elfogadásához. Az önvezető rendszerek hibáinak és kockázatainak kezelése az innováció és a technológiai fejlődés természetes része, és a jövőben további fejlesztések várhatók a szakértők és az iparági szereplők együttműködésével. (Najm et al., 2006) A fejlesztők és a gyártók elkötelezettsége a biztonság és a megbízhatóság mellett kulcsfontosságú.

## **2.1 Az automatizálás foka és etikai megfontolások**

Az önvezető technológián belüli automatizáltsági szintek megértése kiemelkedő fontosságú az autonóm járművek fejlődő tájképének megértéséhez. A Society of Automotive Engineers (SEA) skálája átfogó keretet biztosít e szintek kategorizálására, felbecsülhetetlen betekintést nyújtva az önvezető rendszerek képességeibe és korlátaiba. (Nunes & Coughlin, 2018).

A nulladik szinten nincs automatizálás, a járművek teljes mértékben az emberi irányításra vannak utalva. Az egyes szint korlátozott automatizálást vezet be, lehetővé téve az olyan feladatok részleges átruházását, mint a kormányzás vagy a sebességváltás, miközben az irányítás túlnyomórészt a vezető kezében marad. A második szint jelentős előrelépést jelent a részleges automatizálással, ahol a fékezési, gyorsítási és kormányzási folyamatok egyidejűleg koordinálhatók, bár a vezető megtartja a végső irányítást. (Paden et al., 2016)

A harmadik szintre való áttérés jelentős mérföldkövet jelent, mivel a rendszer átveszi a dinamikus vezetési műveletek irányítását, bár szükség esetén emberi beavatkozásra is lehetőség van. A piacon már elérhető szint célja, hogy kiegészítse a vezető döntéshozatali képességeit, és olyan beavatkozásokkal támogassa, mint az elektronikus stabilitásszabályozás és a sávtartó asszisztens, miközben az összetettebb feladatok továbbra is a vezető hatáskörében maradnak. (Schwartz et al., 2018)

A továbblépés, a negyedik fokozat az automatizálás magas szintjét hirdeti meg, felhatalmazva a rendszert az összetett vezetési műveletek, köztük a kormányzás, a gyorsítás és a lassítás felügyeletére és végrehajtására. Figyelemre méltó, hogy a rendszer még azokban az esetekben is átveszi az irányítást, amikor a járművezető nem reagál megfelelően a beavatkozási kérésekre. (Shladover, 2018) Az automatizálás csúcspontja az ötödik szinten valósul meg, ahol a teljes autonómia megvalósul. Ebben az állapotban a rendszer jártasságot mutat a különböző út- és környezeti körülmények között való navigálásban, és képes emberi kezelő jelenléte nélkül vezetni. Az ilyen előrelépések aláhúzzák az önvezető technológia átalakító potenciálját a mobilitási és közlekedési paradigmák újradefiniálásában. (Smith, 2016) A műszaki előírásokon túl az önvezető technológia elterjedése számtalan etikai és erkölcsi dilemmát vet fel, amelyek közül a legfontosabb a felelősség kérdése. Az autonóm járművek által hozott döntésekért való elszámoltathatóság megosztása továbbra is vitatott kérdés, amely különböző területek érdekelt feleinek különböző nézőpontjait váltja ki. (Thrun, 2010)

Egyesek egy egyszerű megközelítés mellett érvelnek, amely az önvezető rendszerek fejlesztésében, gyártásában vagy üzemeltetésében részt vevő személyek felelősségét jelöli ki. A gépi tanulás és az autonóm döntéshozatal bonyolultsága azonban bonyolítja a helyzetet, és kérdéseket vet fel az emberi ellenőrzés és felelősségre vonhatóság mértékét illetően az előre nem látható események vagy rendszerhibák esetén. (Vahidi, & Sciarretta, 2018), (Wadud et al, 2016)

Míg a gépek figyelemre méltó képességeket mutatnak a logikai kereteken alapuló etikai döntések meghozatalában, az erkölcs szubjektív jellege árnyalt megközelítést tesz szükségessé az etikai normák programozásához. Ráadásul az etikai normák közösségek közötti változékonysága aláhúzza az autonóm rendszerek etikus viselkedését szabályozó szabványosított irányelvek szükségességét. (Waymo, 2019) Ezen etikai problémák megoldása során feltétlenül

fel kell ismerni a gépi intelligencia korlátait, és el kell ismerni az emberi ítélőképesség nélkülözhetetlen szerepét az erkölcsi keretek kialakításában. Amíg nem születik általánosan elfogadott megoldás, addig az autonóm technológia etikai következményeit övező diskurzus tovább fog fejlődni, utat nyitva új elméletek és nézőpontok megjelenésének. (Xu et al., 2018)

A jármű-jármű kommunikáció, más néven V2V (Vehicle-to-Vehicle) kommunikáció egy olyan technológia, amely lehetővé teszi az autonóm járművek számára, hogy közvetlenül kommunikáljanak egymással, emberi beavatkozás nélkül. Azonban, mint minden új technológiának, a V2V-kommunikációnak is számos kihívással és hibával kell szembenéznie, amelyek megakadályozhatják vagy korlátozhatják hatékonyságát és megbízhatóságát. (Yurtsever et al., 2020) A V2V-kommunikáció egyik fő kihívása az interoperabilitás hiánya. Mivel a különböző gyártók különböző kommunikációs rendszereket fejleszthetnek ki, nehézségek merülhetnek fel a járművek közötti összekapcsolt kommunikációban. Az eltérő protokollok és szabványok miatt előfordulhat, hogy egyes járművek nem tudnak megfelelően kommunikálni egymással, ami csökkentheti a rendszer hatékonyságát és megbízhatóságát. (Zhang & Guhathakurta, 2018), (Zhao et al., 2015)

Egy másik fontos probléma a V2V-kommunikáció hibrid infrastruktúrája. Bár a V2V-kommunikáció alapvetően a járművek közötti közvetlen kommunikáción alapul, néha szükség lehet egy hálózati infrastruktúrára, például út menti egységekre vagy felhőalapú szolgáltatásokra a járművek közötti kommunikáció támogatásához és kiegészítéséhez. Ennek következtében az infrastruktúra meghibásodása vagy megzavarása negatív hatással lehet a V2V-kommunikációra és annak hatékonyságára. (Zmud et al., 2017) Egy másik gyakori probléma a V2V-kommunikáció biztonsága és adatvédelme. Mivel a jármű-jármű kommunikáció során nagy mennyiségű érzékeny adat kerül megosztásra, mint például a pozíció, a sebesség és az útvonalterv, fontos biztosítani, hogy ezek az adatok védve legyenek a rosszindulatú támadások és a hackerek ellen. Az adatok megsértése és a sebezhetőségek kockázatot jelenthetnek a felhasználók személyes adataira és a járművek működésére. (Csiszárík et al., 2022) A V2V-kommunikációs hibák másik fontos problémája az időzítés és a szinkronizáció hiánya. A kommunikációs üzenetek időzítése és szinkronizálása kulcsfontosságú a jármű-jármű kommunikáció hatékonysága és megbízhatósága szempontjából. Az időzítési hibák vagy a szinkronizálás hiánya ahhoz vezethet, hogy a járművek nem képesek megfelelően észlelni és reagálni egymás jelenlétére és viselkedésére, ami balesetekhez vezethet. (Csiszárík et al., 2022), (Csiszárík et al., 2021) Az infrastrukturális korlátok szintén jelentős problémát jelenthetnek a V2V-kommunikációban. Például az alacsony lefedettségű területeken vagy városi környezetben a jármű-jármű kommunikáció hatékonysága csökkenhet, ami növelheti a balesetek kockázatát és csökkentheti a rendszer általános megbízhatóságát. (Csiszárík, 2023)

Összességében a V2V-kommunikáció hibái és kihívásai jelentős akadályai lehetnek az autonóm közlekedés széles körű elfogadásának és bevezetésének. E problémák kezelése kulcsfontosságú ahhoz, hogy a V2V-kommunikáció biztonságos és hatékony eszközzé váljon a közúti közlekedésben, hozzájárulva a balesetek számának csökkentéséhez és az utasok biztonságának növeléséhez. (Csiszárík, 2022)

### 3 Módszertan

Az elsődleges kutatási módszertan szerves részeként mélyinterjúkat készítettem 14 szakos tanár különböző csoportjával. Az elsődleges cél az volt, hogy aprólékosan értékeljem az önvezető motorokat fenyegető sokrétű veszélyeket, különös tekintettel az információbiztonság területére. Az elemzés megkönnyítése érdekében átfogó Muhai-Bodka fenyegetéstérképet dolgoztam ki, amely egy strukturált keretrendszer, amely az önvezető rendszerekben rejlő potenciális biztonsági sebezhetőségek megkülönböztetésére és kategorizálására készült.

Az egyes interjúkat aprólékosan megterveztem, hogy a releváns területeken nagy tapasztalattal és szakértelemmel rendelkező szakértőktől árnyalt betekintést nyerjek. Különböző háttérük és nézőpontjaik gazdagították az adatgyűjtési folyamatot, felbecsülhetetlen értékű nézőpontokat kínálva az önvezető technológia és az információbiztonsági aggályok bonyolult kölcsönhatásáról.

Az interjúk során számos kiemelkedő téma merült fel, amelyek megvilágították az autonóm rendszerek járműtechnológiába való integrálása által támasztott számtalan kihívást. Az önvezető motorok fizikai támadásokkal szembeni érzékenységtől kezdve a szoftver- és adatbehatolások bonyolultságáig a beszélgetések a biztonsági sebezhetőségek bonyolult árnyalataiba merültek, holisztikus képet nyújtva a fenyegetésekről.

Az interjúk emellett platformként szolgáltak az iparági szakemberek közötti párbeszéd és együttműködés előmozdítására, és elősegítették a lehetséges biztonsági kockázatok közös kezelését és mérséklését célzó együttműködési szellem kialakulását. Az interakciókból származó meglátások nem csak a Muhai-Bodka veszélytérkép kidolgozásához szolgáltak információval, hanem megalapozták a későbbi elemzéseket és ajánlásokat is, amelyek célja az önvezető motorok biztonsági helyzetének megerősítése.

A jövőben az interjúkból származó szintetizált eredmények a további empirikus vizsgálatok alapköveként szolgálnak majd, lehetővé téve az önvezető technológia területén az információbiztonsági fenyegetések és sebezhetőségek átfogó értékelését. Az iparági szakemberek szakértelmének és perspektíváinak felhasználásával ez a kutatás arra törekszik, hogy hozzájáruljon olyan robusztus biztonsági keretrendszerek kialakításához, amelyek képesek megvédeni az

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

autonóm rendszereket a felmerülő fenyegetésekkel szemben, és ezáltal elősegítik az önvezető technológia elfogadásába vetett bizalmat.

<b>Company</b>	<b>work experience</b>	<b>schedule</b>
Knorr-Bremse	5-10	Expert
MAGE	2-5	Expert
University of Győr	5-10	Teacher
Bosch	5-10	Manager
Knor-Bremse	30-40	Expert
TATA consulting	30+	Manager
TRW	15-25	expert
Denso	30+	Expert
Audi hungary	40+	Manager
Lear	2-5	Expert
Hyundai Mobis	5-10	Expert
Valeo	15-20	Manager
Yazaki	20-25	Expert
Adient	30+	Expert
Thyssenkrup	2-5	Manager

1. táblázat: Szakértők  
Forrás: saját kutatás

A kutatásom megalapozása során alapos vizsgálatba kezdtem a legkritikusabb fenyegetések azonosítását és rangsorolását az iparági szakértőkkel folytatott kiterjedt interjúk segítségével. E megbeszélések során a szakértők között konszenzus alakult ki az önvezető motorkerékpárok sebezhetőségét illetően, különösen a fizikai biztonsági fenyegetések tekintetében, négykerekű társaikhoz képest. A szakértők hangsúlyozták továbbá, hogy az önvezető autók területén a hálózati problémák potenciális kihívásokat jelentenek. Kiemelték, hogy az önvezető motorok eredendő örömszerző jellege, amely a felhasználók jelentős részét (kb. 70-80%-át) vonzza, akadályozhatja a zökkenőmentes jármű-jármű (V2V) kommunikációt, és veszélyeztetheti a balesetmentes vezetésre irányuló kezdeményezéseket. A szakértők emellett megjegyezték, hogy a moduláris önvezető rendszerek motorkerékpárokra történő telepítése inherens módon bonyolult, és ezt a nehézséget öt fő akadályozó tényezőnek tulajdonították:

- Leolvashatóság
- Helyhiány
- Az internetkapcsolat hiánya
- Rezonanciaproblémák
- Változó időjárási körülményeknek való kitettség

E kihívások ellenére a szakértők együttesen elutasították az önvezető járművek terrorcselekményekben való lehetséges felhasználására vonatkozó kérdéseket. Ezt a döntést a szakértők 80%/20%-os megosztottsága indokolta, akik olyan konkrét feltételeket és körülményeket említettek, amelyek miatt az ilyen forgatókönyvek nem megvalósíthatóak. Ehelyett azt állították, hogy a különböző járműtípusok jellemzői és működési dinamikája alapján a hagyományos járműveket alkalmasabbnak tartják az ilyen cselekmények végrehajtására. Összességében ezek a szakértői interjúkból nyert meglátások szilárd alapot nyújtanak az önvezető technológia motorkerékpáros és hagyományos autóiipari keretekbe történő integrációját övező árnyalt veszélyek és összetettség megértéséhez. Ezek az empirikus adatok a későbbi elemzések és ajánlások során az önvezető rendszerek biztonságának és ellenálló képességének megerősítését célzó, valós forgatókönyvekben történő megerősítését szolgálják.



Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
 Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
 társadalmi problémáinak kezelésében

• 80% not possible	• 20% possible
• Cannot be started independently	• Group attack
• Would be ineffective	• Linking
• driving modification can be modified	• Watch
• Not suitable for Personal Attack	•

2. táblázat : Szakértői vélemény az önvezető autók elleni terrortámadásról  
 Forrás:Saját kutatás

A következő szakaszokban elmélyedek a kutatásom központi témájában: az információbiztonságot övező fenyegetésekben. Vizsgálatom során a szakértők között e kritikus kérdéssel kapcsolatban eltérő véleményekkel találkoztam, ami arra késztetett, hogy nézőpontjaikat három különböző csoportba soroljam:

Fizikai veszélyek:

Egyes szakértők az önvezető rendszereket fenyegető fizikai fenyegetések jelentőségét hangsúlyozták. Ezek az aggodalmak a rosszindulatú szereplők azon lehetősége körül forognak, hogy fizikailag manipulálják vagy veszélyeztetik az autonóm járművek integritását, veszélyt jelentve mind az utasokra, mind a járókelőkre nézve.

Szoftvertámadás:

A szakértők egy másik csoportja a szoftveres támadás fenyegető veszélyét emelte ki elsődleges aggodalomra okot adó területként. Ez azt jelenti, hogy az önvezető rendszerekbe rosszindulatú szoftverek vagy rosszindulatú programok szivárognak be, amelyek manipulálhatják vagy megzavarhatják a kritikus szoftverkomponensek normális működését, ami potenciális biztonsági kockázatokhoz és működési zavarokhoz vezethet.

Adatfeltörés:

A szakértői vélemények harmadik kategóriája az önvezető rendszerek adatbehatolással szembeni sebezhetőségével foglalkozott. Ez magában foglalja az autonóm járművek által tárolt vagy továbbított érzékeny adatokhoz való jogosulatlan hozzáférést, ami aggályokat vet fel az adatvédelemmel, a titoktartással, valamint a személyes vagy védett információk esetleges kihasználásával kapcsolatban.

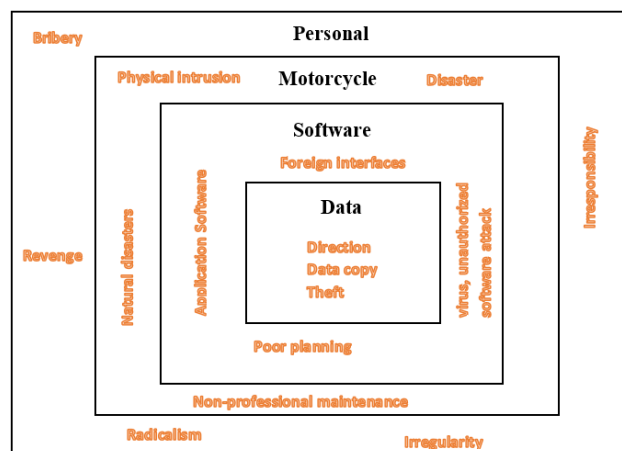
Az e különböző nézőpontokból nyert meglátások összegzése során a szakértők több kulcsfontosságú hatást azonosítottak:

**Kompromittált biztonság:** Az önvezető rendszerek biztonságát és integritását jelentősen veszélyezteti a fizikai manipuláció vagy a szoftver manipulációjának lehetősége, ami balesetekhez vagy más kedvezőtlen kimenetelű eseményekhez vezethet.

**Működési zavarok:** A szoftveres behatolások és az adatok megsértése megzavarhatja az autonóm járművek normál működését, ami a rendszer meghibásodásához, kiszámíthatatlan viselkedéshez vagy akár teljes leálláshoz vezethet.

**Adatvédelem megsértése:** Az adatbehatolások aggodalomra adnak okot az önvezető rendszerekben tárolt érzékeny információkhoz való jogosulatlan hozzáférés vagy azok kihasználása miatt, ami veszélyezteti az egyének személyes adatainak magánéletét és bizalmas jellegét.

E sokrétű fenyegetések és a hozzájuk kapcsolódó hatások átfogó elemzésével a kutatás célja, hogy megvilágítsa az információbiztonság és az önvezető járművek biztonságos és hatékony működése közötti összetett kölcsönhatást. Ezek a meglátások a robusztus biztonsági intézkedések és kockázatcsökkentési stratégiák kidolgozását segítik elő, biztosítva az autonóm technológia folyamatos fejlődését és elfogadását oly módon, hogy a biztonság, a védelem és a felhasználói bizalom prioritást élvezzen.



1. ábra: Kölcsönhatások  
 Forrás: saját kutatás

A szakértői vélemények alapján a fenyegetések három fő kategóriába sorolhatók. Azok a szakértők, akik a fizikai támadásokra összpontosítottak, a terrortámadások, a szakszerűtlen működés és a megvesztegetés potenciális veszélyeit emelték ki. E csoport szemében a fő kockázati tényezők közé tartoznak az autonóm járművek elleni célzott támadások, amelyeket terrorista cselekmények vagy szándékos gondatlanság okozhat.

Ezzel szemben a szoftveres fenyegetésekre összpontosító szakértők a V2V (vehicle-to-vehicle) kommunikációra és a vezérlés biztonságára összpontosítottak. Számukra a legaggasztóbb kockázatok közé tartoznak a jármű-jármű kommunikáció manipulálására vagy az autonóm vezérlőrendszer manipulálására irányuló potenciális támadások.

A szakértők harmadik csoportja az adatok és az adatvédelem védelmét tartotta kiemelkedően fontosnak. Számukra a legveszélyesebb fenyegetések közé tartoztak az adatvesztés, a vagyoni károk és a rossz tervezés, amelyek az autonóm járművek működésével kapcsolatos adatok biztonságát és sértetlenségét veszélyeztetik.

E különböző veszélykategóriák részletes vizsgálata segít megérteni az autonóm járművekhez kapcsolódó biztonsági kockázatok sokféleségét és összetettségét. A stratégiák és a biztosítékok kifejlesztett alapú az aggodalmak által kifejezett szakértők lehetővé teszi a hatékony védelmet a potenciális veszélyek ellen, hogy autonóm járművek, ezáltal megkönnyíti a megjelenése és a telepítés a biztonságos és megbízható autonóm közlekedés.

## 4 Eredmények

Az autonóm vezetési rendszerek biztonsági vonatkozásait vizsgáló vizsgálatunk sokrétű veszélytérképet tárt fel, amelyet 14 iparági szakértő meglátásai gazdagítottak. E tanulmány célja az önvezető motorokat fenyegető információbiztonsági fenyegetések körüli komplexitások feltárása volt, a strukturált elemzéshez egy szigorú Muhai-Bodka-féle fenyegetéstérképet használva. Az e szakemberekkel készített interjúk rávilágítottak az önvezető technológiák bonyolult kihívásaira, a fizikai támadásoktól a szoftver- és adatbehatolásokig. A mélyinterjúkat tartalmazó elsődleges kutatás során a szakértők egyetértettek abban, hogy az önvezető motorkerékpárok különösen a fizikai biztonságot fenyegető veszélyek tekintetében kifejezetten sebezhetőek. Kiemelték a hálózati bonyodalmak lehetőségét, különös tekintettel a jármű-jármű (V2V) kommunikációra gyakorolt hatásokra. A szakértők az autonóm technológiák bevezetésének potenciális akadályaként azonosították a felhasználók mintegy 70-80%-a által keresett "flow" élményt, mivel az kihívást jelent a zökkenőmentes V2V interakciók és a balesetek megelőzése szempontjából. A moduláris önvezető rendszerek motorkerékpárokon történő bevezetésének fő akadályai a következők voltak: olvashatósági problémák, térbeli korlátok, következtelen internetkapcsolat, rezonanciaproblémák és a változó időjárási körülményeknek való kitettség. E kihívások ellenére az önvezető járművek terrorista tevékenységekre való felhasználásának gondolatát a szakemberek túlnyomórészt elutasították, a járművek jelenlegi működési dinamikája és a vezérlési mechanizmusok alapján történő kivitelezhetetlenségre hivatkozva. Az elemzés a szakértői vélemények alapján három fő kategóriába sorolta a

fenyegetettséget: Fizikai fenyegetés: Néhány szakértő kiemelte, hogy ezek közé tartoznak az autonóm járművek fizikai integritásának esetleges manipulálásából vagy veszélyeztetéséből eredő kockázatok. Szoftver behatolás: Az egyik jelentős aggodalomra okot adó tényező a rosszzindulatú szoftverek behatolása, amelyek manipulálhatják vagy megzavarhatják az autonóm rendszerek működését. Data Intrusion: Az érzékeny adatokhoz való jogosulatlan hozzáféréssel kapcsolatos aggodalmak, hangsúlyozva az autonóm rendszerek sebezhetőségét a magánélet megsértésével és az adatok kihasználásával szemben. A veszélykategóriákba való betekintés kiemeli, hogy az azonosított sebezhetőségek kezelésére átfogó biztonsági intézkedésekre van szükség. A kollektív nézőpontokból árnyalt megértés alakult ki a fenyegetések mérsékléséhez szükséges megelőző intézkedésekről és stratégiai beavatkozásokról. A szakértők egyetértettek abban, hogy kiemelkedően fontos a szilárd biztonsági keretrendszerek és protokollok kidolgozása a fizikai, szoftveres és adatbehatolások elleni védelem érdekében, biztosítva ezzel az önvezető technológiák biztonságát és integritását. A szakemberek meglátásai óvatos optimizmusra utaltak az önvezető járművek V2V-kommunikációjának fejlődési ütemét illetően. Az autonóm vezetési technológiák zökkenőmentes integrációja előtt kihívást jelent, hogy a felhasználók az autózás során az „áramlás” élményét részesítik előnyben. Ezen túlmenően az önvezető motorkerékpárok korlátozott képessége önálló terrorista akciók végrehajtására azt sugallja, hogy a biztonsági megfontolások szűkebb körben, elsősorban a csoportos támadásokra és a biztonságos V2V-működésre összpontosítanak. A szakértők eltérő nézetei a fenyegetettségi szintek részletes vizsgálatához vezettek, és a fizikai támadásokhoz, a szoftverek sebezhetőségéhez és az adatbiztonsághoz kapcsolódó konkrét kockázatokat azonosították. Az adatbiztonság prioritásként való kezelése alapvető kihívásként jelent meg, kiemelve a potenciális támadások elleni védelem kritikus szerepét az önvezető technológiák biztonságos és megbízható közúti közlekedésben való alkalmazásának biztosítása érdekében. Tanulmányunk megvilágítja az autonóm vezetési technológiák és az információbiztonsági fenyegetések összetett kölcsönhatását, szakértői meglátásokra támaszkodva feltérképezi az uralkodó kihívásokat és a lehetséges enyhítési stratégiákat. Az önvezető technológiák fejlődésével párhuzamosan elengedhetetlen a kifinomult biztonsági intézkedések kidolgozása az azonosított fenyegetések kezelése és ezen átalakító innovációk biztonságos, megbízható és a felhasználók bizalmát élvező bevezetésének biztosítása érdekében.” Ez az »Eredmények« című szakasz a dokumentum legfontosabb megállapításait foglalja össze, az önvezető technológiák biztonsági fenyegetéseire és az iparági szakértők által nyújtott meglátásokra összpontosítva. Hangsúlyozza e kihívások összetett jellegét és a fejlett biztonsági intézkedések kritikus szükségességét az autonóm vezetési rendszerek biztonságának és megbízhatóságának biztosítása érdekében.

## Összefoglalás

Kutatásaim arra a következtetésre vezettek, hogy a V2V (vehicle-to-vehicle) kommunikáció az önvezető járművekben és következőképpen a biztonságosabb vezetés nem fog olyan ütemben megvalósulni, mint ahogy azt a szakértők gondolják. Ez részben azért van így, mert a sok felhasználó által keresett és értékelt „flow” autózás élményét az önvezető technológia nem tudja könnyen elérni. Az is fontos megállapítás, hogy az önvezető motorkerékpárok kevésbé képesek önállóan terrorcselekményeket elkövetni, ami tovább korlátozhatja a technológiák fejlődését.

A szakértők szerint a csoportos támadásoknak nagyobb az esélyük, és hatékonyabbak lehetnek, mint az egyéni támadások, ezért biztonsági szempontból ezekre kellene a fő hangsúlyt fektetni. Ezért, V2V kommunikáció és a biztonságos működés volt tekinthető elsődleges fontosságú.

A fenyegetések terén a szakértők három fő részre osztották a veszélyeket, és ezek alapján különböző veszélyességi szinteket határoztak meg. A különböző fenyegetések és hatásuk részletes elemzése három különböző táblázatban kerül bemutatásra. Ezen belül az adatbiztonságot kiemelték, mint kulcsfontosságú mérföldkövet és az önvezető autók egyik legalapvetőbb kihívását. Az adatbiztonság fenntartása és a potenciális támadások elleni hatékony védekezési stratégiák kidolgozása alapvető fontosságú az önvezető technológia biztonságos és megbízható közúti közlekedésben történő bevezetésének biztosításához.

## Hivatkozások

- [1] Anderson, J. M., Kalra, N., Stanley, K. D., Sorensen, P., Samaras, C., & Oluwatola, O. A. (2016). *Autonomous vehicle technology: A guide for policymakers*. RAND Corporation.
- [2] Bimbraw, K. (2015). *Autonomous cars: Past, present, and future: A review of the developments in the last century, the present scenario, and the expected future of autonomous vehicle technology*. Proceedings of the 12th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO).
- [3] Csiszárík-Kocsir, Á. (2021). *Customer Preferences in Bank Selection before and after the Pandemic in the Light of Financial Culture and Awareness*. *Acta Polytechnica Hungarica* 18(11), pp. 151-169.
- [4] Csiszárík-Kocsir, Á. (2022). *The Present and Future of Banking and New Financial Players in the Digital Space of the 21st Century*. *Acta Polytechnica Hungarica* 19(8), pp. 143-160.

- [5] Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). The Purposes and Motivations of Savings Accumulation based on Generational Affiliation, Financial Education and Financial Literacy. *Acta Polytechnica Hungarica*, 20(3).
- [6] Csiszárík-Kocsir, Á., Garai-Fodor, M., & Varga, J. (2021). What has Become Important during the Pandemic?—Reassessing Preferences and Purchasing Habits as an Aftermath of the Coronavirus Epidemic through the Eyes of Different Generations. *Acta Polytechnica Hungarica*, 18(11), pp. 49-74..
- [7] Csiszárík-Kocsir, Á., Garai-Fodor, M., & Varga, J. (2022). Generation-specific analysis of the pandemic's impact on financial culture. In: IEEE (ed.) IEEE 20th Jubilee World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics SAMI (2022) : Proceedings, IEEE, pp. 201-205.
- [8] Csiszárík-Kocsir, Á., Garai-Fodor, M., & Varga, J. (2022). Preference system for the choice of savings in a generation-specific approach of the financial culture before and after the coronavirus pandemic. In: Szakál, Anikó (ed.) IEEE 10th Jubilee International Conference on Computational Cybernetics and Cyber-Medical Systems ICCM 2022, pp. 287-291.
- [9] Gkartzonikas, C., & Gkritza, K. (2019). What have we learned? A review of stated preference and choice studies on autonomous vehicles. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 98, pp. 323-337.
- [10] Goodall, N. J. (2014). Machine ethics and automated vehicles. In *Road Vehicle Automation* , pp. 93-102. Springer.
- [11] Grigorescu, S. M., Trasnea, B., Cocias, T., & Macesanu, G. (2020). A survey of deep learning techniques for autonomous driving. *Journal of Field Robotics*, 37(3), pp. 362-386.
- [12] Hevelke, A., & Nida-Rümelin, J. (2015). Responsibility for crashes of autonomous vehicles: An ethical analysis. *Science and Engineering Ethics*, 21(3), pp. 619-630.
- [13] Koopman, P., & Wagner, M. (2017). Autonomous vehicle safety: An interdisciplinary challenge. *IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine*, 9(1), pp. 90-96.
- [14] Litman, T. (2020). *Autonomous vehicle implementation predictions: Implications for transport planning*. Victoria Transport Policy Institute.
- [15] Luettel, T., Himmelsbach, M., & Wuensche, H. J. (2012). Autonomous ground vehicles—Concepts and a path to the future. *Proceedings of the IEEE*, 100(Special Centennial Issue), pp. 1831-1839.
- [16] Milakis, D., van Arem, B., & van Wee, B. (2017). Policy and society related implications of automated driving: A review of literature and

- directions for future research. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 21(4), pp. 324-348.
- [17] Najm, W. G., Stearns, M. D., Howarth, H., Koopmann, J., & Hitz, J. (2006). Evaluation of an automated collision notification system. National Highway Traffic Safety Administration.
- [18] Nunes, A., Reimer, B., & Coughlin, J. F. (2018). People must retain control of autonomous vehicles. *Nature*, 556(7700), pp. 169-171.
- [19] Paden, B., Čáp, M., Yong, S. Z., Yershov, D., & Frazzoli, E. (2016). A survey of motion planning and control techniques for self-driving urban vehicles. *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles*, 1(1), pp. 33-55.
- [20] Pervez, Hamza, et al. "Evaluation of critical risk factors in the implementation of modular construction." *Plos one* 17.8 (2022): e0272448.
- [21] Schwarting, W., Alonso-Mora, J., & Rus, D. (2018). Planning and decision-making for autonomous vehicles. *Annual Review of Control, Robotics, and Autonomous Systems*, 1, pp. 187-210.
- [22] Shladover, S. E. (2018). Connected and automated vehicle systems: Introduction and overview. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 22(3), pp. 190-200.
- [23] Smith, B. W. (2016). Automated driving and product liability. *Michigan State Law Review*, 2017(1), pp. 1-74.
- [24] Thrun, S. (2010). Toward robotic cars. *Communications of the ACM*, 53(4), pp. 99-106.
- [25] Vahidi, A., & Sciarretta, A. (2018). Energy saving potentials of connected and automated vehicles. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 95, pp. 822-843.
- [26] Varga, J. (2023a): SMEs as the innovation flagships - where are the real economic drivers? In: Szakál, Anikó (szerk.) *IEEE 23rd International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2023): Proceedings*. Danvers (MA), Amerikai Egyesült Államok: IEEE (2023) pp. 373-377.
- [27] Varga, J. (2023b): Exploring the link between competitiveness and innovation. In: Szakál, Anikó (szerk.) *SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 229-233.
- [28] Varga, J. (2023c): The potential benefits of innovation as seen by some domestic businesses. In: Szakál, Anikó (szerk.) *SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 223-228.

- [29] Wadud, Z., MacKenzie, D., & Leiby, P. (2016). Help or hindrance? The travel, energy and carbon impacts of highly automated vehicles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 86, pp. 1-18.
- [30] Waymo. (2019). *On the road to fully self-driving: Waymo safety report 2019*. Waymo.
- [31] Xu, Z., Xu, W., & Liu, Y. (2018). Research on intelligent driving technology and system. *SAE International Journal of Commercial Vehicles*, 11(1), pp. 51-58.
- [32] Yurtsever, E., Lambert, J., Carballo, A., & Takeda, K. (2020). A survey of autonomous driving: Common practices and emerging technologies. *IEEE Access*, 8, 58443-58469.
- [33] Zhang, W., & Guhathakurta, S. (2018). Residential location choice in the era of shared autonomous vehicles. *Journal of Planning Education and Research*, 38(4), pp. 449-463.
- [34] Zhao, J., Medenica, Z., & Qin, X. (2015). Improving the safety and mobility of vulnerable road users through vehicle connectivity and automation. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 56, pp. 359-373.
- [35] Zmud, J., Tooley, M., Baker, T., & Wagner, J. (2017). *Pathways to driverless cars: Strategic roadmaps for autonomous vehicles*. Texas A&M Transportation Institute.



## **Privát blokklánc létrehozása a vállalati ügyfelek és vásárlási szokásaik biztonságos adattárolása céljából**

**Bálint Krisztián**

Egyetemi adjunktus, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
balint.krisztian1@uni-obuda.hu

*Absztrakt: Napjainkban a blokklánc technológia egyre inkább részét képezi az informatika Világának. 10 évvel ezelőtt még mindenki számára ismeretlen matemaikai algoritmuson alapuló megoldás egyre több területen bizonyítja létjogosultságát. A blokkok szorosan egymáshoz kapcsolódva alkotják a blokkláncot, így az a decentralizáltságából adódóan hatékonyabb adatvédelmet biztosít, mint a centralizált társaik. A privát blokklánc létrehozása által hatékonyan lehet szabályozni a blokklánchoz való hozzáférést, ez által jogosultság hiányában idegen a blokkláncban tárolt adatokhoz nem férhet hozzá. A kutatás célja, hogy egy olyan blokklánc kerüljön létrehozásra, amelyben érzékeny vállalati adatok biztonságosan tárolhatóak akár hosszútávon is. A vállalati ügyfelek adataira kiemelt figyelmet kell fordítani, amennyiben azok kompromitálódnak, úgy a vállalat értékes ügyfeleket veszíthet el, úgy a jelenben, mint a jövőben. A kutatás további célja, hogy a lehető legmegfelelőbb konszenzus mechanizmus kerüljön alkalmazásra a blokklánc adatainak rögzítése során. Ennek a megoldásnak a lényege, hogy a vállalati adatok hitelesítése a blokkláncban a leghatékonyabb és a legbiztonságosabb legyen.*

*Kulcsszavak: blokklánc technológia, biztonságos vállalati adattárolás, decentralizáltság*

### **1 Bevezetés**

A blokklánc technológia alkalmazása által hatékonyan lehet növelni a vállalati adatbázisbiztonságot, amely nem utolsó sorban az ügyfelek elégedettségéhez vezet. A vásárlási szokások vállalat szintű nyilvántartása az ügyfelek hatékonyabb kiszolgálását és megtartását teszi lehetővé biztonságos körülmények között. A fogyasztói szokások folyamatosan változnak, új szokások alakulnak ki az online térben korábban elképzelhetetlen földrajzi és egyéb akadályok leküzdésével (Csiszárík-Kocsir, 2021). A blokkláncban tárolt adatok lehetővé teszik, hogy a Világ barmelyik pontját a vállalati adatokhoz biztonságosan hozzá lehessen férni, mivel az adatok biztonságos tárolása kulcsfontosságú (Tick, 2021).

A blokklánc technológiában rejlő lehetőségeket az élet számos területén alkalmazzák. Ezek a következők:

- Kutatások folynak az útlevelek blokkláncban való tárolás lehetőségeiről. Ez által nehezebbé válna az illetéktelen személyek bejutása olyan országokba, ahova nem lenne jogosultságuk (Fahmy, 2018).
- A bankszámla nyitásakor a bankok személyi ellenőrzést végeznek. Egyes bankok azonban tesztelik a blokklánc technológia alkalmazásának lehetőségét a nem személyes azonosítás során, mivel a tulajdonosok a blokkban tárolt adatok ellenőrzésével igazolhatják személyes adataik helyességét (Shong, 2017).
- A digitális művészet részeként sok művész elveszti az irányítást eszközei felett, amikor illegálisan eladják vagy hamisítják azokat. A blokklánc technológiának köszönhetően az eredeti mű a tulajdonosa birtokában marad, így csak a hamis mű sokszorosítható, ami veszít értékéből (Karafiloski, 2017).

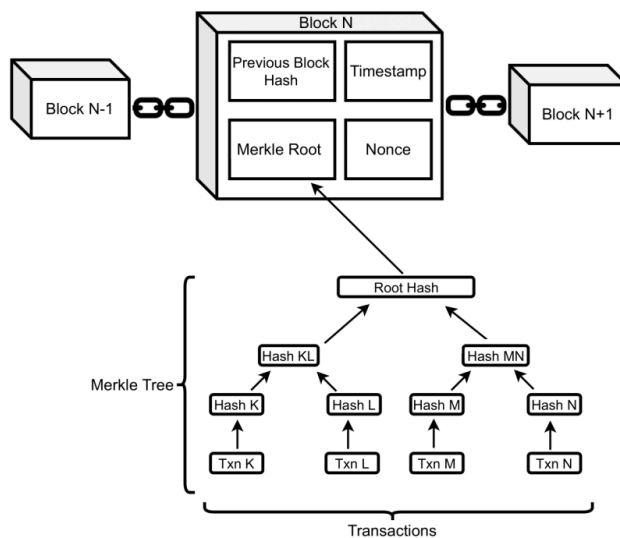
A kutatás a következő struktúra szerint épül fel:

- Vállalati blokklánc tulajdonságok vizsgálata,
- Konszenzus mechanizmus kiválasztása,
- Vállalati blokklánc létrehozása.

## **2 Vállalati blokklánc tulajdonságok**

A vállalati ügyfelek adatait célszerű egy privát blokkláncban tárolni. Minden blokklánc blokkok sorozatából épül fel. A blokkláncon belül a tényleges adattárolás a blokkokban történik, amely két részből áll:

- A fejlécből (amely a Hash értéket tárolja), valamint a
- Blokk törzséből (gyakorlatilag a törzsi részben tárolódnak el a vállalati adatok). Ennek részletes struktúráját az alábbi első ábra prezentálja.



1.ábra: Blokklánc felépítésének struktúrája

Forrás: Kushwala et al., 2022

Ahhoz, hogy egy blokklánc alkalmazható legyen vállalati adattárolás céljából, a következő fontos tulajdonságokkal kell, hogy rendelkezzen:

- **Biztonság:** Az aszimmetrikus titkosítás során két pár kulcs kerül használatra. A két pár kulcs matematikailag összefüggő nyilvános és egy privát kulcsból áll. A nyilvános kulcsot közzéteszik a rendszerben, viszont a privát kulcshoz, csak az arra jogosult felhasználó férhet hozzá és rendelkezhet vele.
- **Pontosság:** A blokklánc pontosságához és hibátlan működése érdekében a felhasználók szavazhatnak a rendszer fejlesztési irányvonalairól. Kizárólag a blokkláncban regisztrált felhasználók vehetnek ebben részt, amelyet az intézménynek folyamatosan ellenőriznie kell.
- **Átláthatóság:** A blokklánc az összes szavazólapot tárolja a rendszerben, így a felhasználók ellenőrizhetik, hogy hány szavazatot adtak le a jelöltek. Ez lehetővé teszi a rendszer egyszerű auditálását is.
- **Autonómia:** Ennek a szavazási rendszernek az egyik előnye, hogy decentralizált rendszer és mellőz mindennemű centralizált megoldást.
- **Anonimitás:** Az alkalmazott szavazási rendszer anonim. A blokkláncban tárolt adatok nem tartalmaznak információt a szavazókról, kizárólag a digitális pénztárcák nyilvános címét. A blokklánc rögzíti, hogy melyik pénztárca milyen tranzakciókat, illetve adatrögzítést bonyolított le, így a

felhasználók biztonságban érzik magukat, és nem kell aggódnuk a valódi személyazonosságuk felfedése miatt.

- Méltányosság: Minden blokklánc szavazó saját kívánsága szerint választhat és szavazhat.
- Hatékonyság: A rendszer feltételezhetően minimalizálja a műveletekhez használt költségeket, amely minden szempontból előnyös megoldás. (Christyono et al., 2021).

### 3 Konszenzus mechanizmus kiválasztása

A megfelelő konszenzus mechanizmus kiválasztása által a vállalati blokklánc biztonságát jelentősen növelni lehet, amely fontos részét képezi a kutatásnak, hiszen optimális adatbázisbiztonság nélkül érzékeny vállalati adatok kompromitálódhatnak. Saját értelmezés és megfogalmazás alapján a következő képpen definiálom az adatbázis-biztonságot:

*Adatbázis-biztonság definíciója alatt a fenyegetettségeknek és a támadásokkal való ellenálást értjük, azokkal szemben alkalmazott védelmi erőforrások összességét, amelyek megakadályozzák, hogy az arra jogosulatlan fizikai és jogi személyek, valamint kártékony számítógépes programok kihassanak azon működésére, bárminemű kárt okozzanak azok jogos tulajdonosainak, illetve felhasználóinak. Ide sorolandó még a bizalmasság, sértetlenség és rendelkezésre állás, valamint a letagadhatatlanság és a hitelesség biztonsági kritériumait is (Bálint, 2022).*

#### 3.1 Proof-of-Work (PoW) mechanizmus

A proof-of-Work megoldást egy úttörő konszenzusnak nevezik a blokklánc technológiában. A PoW számítás során az új blokkok egymással versenyeznek a létrehozásáért a számítási teljesítményük alapján. Ez a típusú algoritmus bányászati számítás igényel, amely során blokkokat állítanak elő. A PoW-ben adott a lehetőség az elágazásra, amelyet a hálózat használ a csomópontokon keresztül végzett matemaikai munka igazolása során (Bhutta, 2021).

#### 3.2 Proof-of-Stake (PoS) mechanizmus

A PoS csökkentheti az egyes csomópontok bányászatának nehézségeit (Zhang, 2020), mivel a blokkok igazolására validátorokat alkalmaz a blokklánc. A PoS a PoW alternatívájaként jött létre, abból a célból, hogy csökkentse a blokklánc

üzemeltetési költségeit. Vállalati szempontból ez mindenképpen előnyös megoldás.

A blokkgenerálási és tranzakció-visszaigazolási sebességet a PoW hálózatok viszonylag alacsony állandó sebességen tartják a biztonság érdekében, mivel a bányászok számos különböző blokkot javasolnak. Ezzel szemben a PoS mechanizmusok minden körében csak egy blokk készül, a blokkok generálása és a tranzakció megerősítése általában sokkal gyorsabb, így a PoS mechanizmus az utóbbi időben kezd egyre népszerűbbé válni (Nguyen, 2019).

Az első táblázat a PoW és a PoS konszenzus mechanizmus hasonlítja össze a legjellegzetesebb tulajdonságaik kiemelése mellett.

<b>Proof of Work</b>	<b>Proof of Stake</b>
A számítási kapacitást a bányászok határozzák meg.	Az új blokk hitelesítése a validátorok feladata.
A blokk létrehozásáért járó jutalmat az első bányász osztja szét a résztvevők között.	A jutalmat a validátorok kapják meg a hitelesítés során.
Magas számítási kapacitást igényel a blokklánc üemeltetése.	Energiahatékony megoldást alkalmaz.

1. táblázat: PoW és a PoS konszenzus mechanizmus összehasonlítása

### 3.3 Proof-of-Authority (PoA) mechanizmus

Azoknál a blokkláncoknál amelyeket vállalati, vagy banki felhasználásra szántak, az érdeklődő cégek alkotnak egy hálózatot a hardvereikkel. Ők ismerik egymást, közös a céljuk, motivációjuk és a részesedésük a tranzakciókból. Ez a permissioned blokklánc, általában három elv érvényesül a node-ok üzemeltetőinek kiválasztásában:

- Beazonosítás. Mivel a kezdeti validátorok is ismertek, elvárják egymástól, hogy minden új csatlakozóról tudni lehessen, hogy ki kicsoda.
- Korlátozott részvétel. A belépéshez feltétel a jó reputáció a színvonal tartása mellett, valamint az is, hogy legyen vesztenivalója annak, aki be szeretne szállni a validálásba. Ez lényegében a hírnév stakelése - aki technikai felkészültségben, vagy tisztességes együttműködésben lejárhatja magát, az rontja a hírnevét a fintech iparban.
- Esélyegyenlőség. A fenti elbírálás minden résztvevőre ugyanúgy vonatkozik, ahogy az infrastruktúrát is azonos feltételek mentén üzemeltetik (Akela, 2022).

### **3.4 Konszenzus mechanizmus kiválasztása a vállalati blokklánc létrehozása előtt**

A blokklánc esetében egy nem manipulálható, decentralizált technológia, azaz központi autoritás nélküli rendszerről beszélünk. A konszenzus algoritmusoknak (A Proof of Stake vagy Proof of Work) kell vállalniuk a feladatot, hogy megerősítsék a tranzakciókat és biztosítsák a hálózatba vetett bizalmat, amelyeket ez idáig egy központi szereplő (pl. bank) végzett.

Mindkét protokollnak vannak előnyei és hátrányai. A Proof of Work protokollnál a drága üzemeltetési költségek mellett fennáll az úgynevezett 51% -os támadás lehetősége. Ez azt jelenti, hogy azok a Mining Pool-ok (bányászcsoporthoz), amelyek a bányászati teljesítmény legalább 51% -át maguknál központosítják, veszélyeztethetik a hálózat stabilitását és biztonságát. Ugyanakkor tucat számra vannak bányászok az egész világon, akik ennek a protokollnak köszönhetően bányásznak, így létrehozva egy erős közösséget, ami hosszútávon garantálja a gazdasági stabilitást ezen a téren.

A Proof of Stake (PoS) protokollt sokkal könnyebben és olcsóbban lehet üzemeltetni, mint a Proof of Work-t. A (PoS) protokollnak is vannak még hiányosságai. Általában azokat a résztvevőket részesíti előnyben, akik az adott kriptovalutából nagy mennyiségben rendelkeznek. Például azok a befektetők, akik 10 000 dollárral rendelkeznek egy POS kriptovalutából, tízszer több blokkot érvényesíthetnek, mint azok a befektetők, akiknek ugyanabból a kriptovalutából csak 1000 dollára van. Ezenkívül egy bizonyos mennyiségű kriptovalutával kell rendelkezni a gazdasági megtérülés érdekében. Ezért egy minimális összeg alatti beruházás nem termel osztalékokat. Továbbá befektetőként érdemes szem előtt tartani, hogy még egy, a gyakorlatban nem annyira elterjedt protokollról van szó, ami befektetés szempontjából jelentős kockázattal is járhat (Germán, 2020).

Javaslatként fogalmazódik meg a vállalati szempontok figyelembe vétele mellett a Proof-of-Authority megoldás választása az blokkláncban tárolt adatok hitelesítésére és jóváhagyására.

## **3 Vállalati blokklánc létrehozása**

A létrehozott vállalati blokklánc neve VB. Sokkal bonyolultabb privát hozzáférésű vállalati blokkláncot létrehozni, mint bérelni egy mások által létrehozott decentralizált tárhelyet. Amennyiben a vállalat a bérlés mellett teszi le a voksát, úgy annak el kell fogadnia a szolgáltató által megszabott feltételeket. Az önálló blokklánc esetében, a vállalat saját maga határozza meg a számára előnyös tárolási feltételeket.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

Ezek a következők:

- A vállalat szélesebb körű hozzáférést szerez a blokklánchoz,
- Blokkok nagyságát meghatározhatja,
- A felhasználási feltételeket definiálhatja,
- A genesis-legelső blokk, amelyhez az összes többi blokk csatlakozni fog a vállalat tulajdonában marad,
- Blokklánc hozzáférést korlátozhatja (csak az erre jogosultak használhatják azt),
- Az adatvédelmi politikát meghatározhatja,
- A blokkláncot több szerveren is el tudja indítani a biztonság érdekében,
- A csomópontokat könnyebben felügyelheti,
- Az adattárolási rendszer és annak működése átláthatóbbá válik,

A vállalati blokklánc létrehozásának fontosabb lépését az alábbi harmadik ábra prezentálja.

```
Enterprise blockchain VB
the default settings would be used:
/default ~ university chain/VB/chainsettings.dat
chainsettings.dat include:
Database addresses [receiver (cloud storage) IP address, sender (company) IP address],
Database system addresses [receiver (company database) IP address, sender IP address],
Terms of GDPR database.
Next, the VB blockchain would be initialized, and the genesis block would be created

Enterprise blockchain VB

The server will be started in those few seconds after the genesis block has been found, then the node
address needs to be connected:
VB@192.168.0.1:8008

After these steps, the connection can be attempted from a second server:
universitychain VB@192.168.0.1:8008

After the message confirming the chain has been initialized, permission is not given for connection to
the database. The address would be copied and pasted: 192.168.0.2

finally, permission for connection would be granted:
Enterprise blockchain VB grant 192.168.0.2 connect.
```

2. ábra: A VB nevű blokklánc forráskódjának fontosabb eleme

## Összefoglalás

A blokklánc technológia alkalmazása vállalati szinten számos új lehetőséget nyújt, úgy az ügyfél adatok biztonságos tárolása területén, mint a vásárlási szokások nyomkövetése szempontjából. Célszerű a vállalatoknak elgondolkodni azon a lehetőségen, hogy a saját és az ügyfelek biztonságos adattárolása céljából egy privát hozzáférésű blokkláncot hozzanak létre. Ehhez mindössze egy informatikusra van szükség, aki jártas a blokklánc technológiai gyakorlati megvalósításában. A kutatásban bemutatott blokklánc alkalmas akár az érzékeny adatok hosszútávú biztonságos tárolására is, mivel a centralizált adattárolás a múltban számos aggályt felvetett rendszergazda szinteken. A jövőben a decentralizált adattárolás hatékony alternatívája lehet a felhőben tárolt adatoknak, amilyen mindeképpen fontos elgondolkodni.

## Hivatkozások

- [1] Akela (2022). Mik ezek a konszenzus mechanizmusok? - Proof of Authority <https://cryptofalka.hu/ismerteto/mik-ezek-a-konszenzus-mechanizmusok-proof-of-authority> 2022. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. március 19.)
- [2] Bálint, K. (2022). Data Security Structure of a Students' Attendance Register Based on Security Cameras and Blockchain Technology. IEEE Joint 22nd International Symposium on Computational Intelligence and Informatics and 8th International Conference on Recent Achievements in Mechatronics, Automation, Computer Science and Robotics (CINTI-MACRo 2022) : Proceedings Budapest, Magyarország 418 p. pp. 185-189.
- [3] Bhutta, M. N. M., Khwaja, A. A., Nadeem, A., Ahmad, H. F., Khan, M. K., Hanif, M. A., ... & Cao, Y. (2021). A survey on blockchain technology: Evolution, architecture and security. Ieee Access, 9, pp. 61048-61073.
- [4] Csiszárík-Kocsir Á, Garai-Fodor M. & János V. (2021). What has Become Important during the Pandemic? Reassessing Preferences and Purchasing Habits as an Aftermath of the Coronavirus Epidemic through the Eyes of Different Generations. Acta Polytechnica Hungarica, 18(11), pp. 49-74,
- [5] Christyono, B. B. A., Widjaja, M., & Wicaksana, A. (2021). Go-Ethereum for electronic voting system using clique as proof-of-authority. Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control), 19(5), pp. 1565-1572.
- [6] German, P. (2020). Mi is az a Proof of Stake és a Proof of Work? <https://cryptofalka.hu/ismerteto/proof-of-work-proof-of-stake> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. március 19.)
- [7] Fahmy, S. F. (2018). Blockchain and its uses. Arab Academy for Science and Technology and Maritime Transport, Sheraton.



- [8] Kushwaha, S. S., Joshi S, Singh, D., Kaur M. & Lee H. (2022). Systematic review of security vulnerabilities in ethereum blockchain smart contract“. IEEE Access, 10, pp. 6605-6621.
- [9] Karafiloski, E. & Mishev, A. (2017). Blockchain solutions for big data challenges: A literature review,. IEEE Eurocon 17th International Conference on Smart Technologies.
- [10] Nguyen, C. T., Hoang, D. T., Nguyen, D. N., Niyato, D., Nguyen, H. T. & Dutkiewicz, E. (2019). Proof-of-stake consensus mechanisms for future blockchain networks: fundamentals, applications and opportunities. IEEE access, 7, pp. 85727-85745.
- [11] Tick A. & Mai P. T. (2021). Cyber Security Awareness and behavior of youth in smartphone usage: A comparative study between university students in Hungary and Vietnam. Acta Polytechnica Hungarica, 18(8), pp. 67-89.
- [12] Shong, I. & Oh, J. (2017). A case study on business model innovations using Blockchain: focusing on financial institutions. Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship, ISSN: 2398-7812.
- [13] Zhang, R., & Chan, W. K. V. (2020). Evaluation of energy consumption in block-chains with proof of work and proof of stake. In Journal of Physics: Conference Series 1584(1), p. 012023. IOP Publishing.

# Készletek értékelése a magyar és a nemzetközi számviteli szabályozások alapján

## Dr. Borzán Anita

Egyetemi docens, Budapesti Gazdasági Egyetem Pénzügyi és Számviteli Kar  
Borzan.Anita@uni-bge.hu

## Dr. Szekeres Bernadett

Egyetemi adjunktus, Eötvös Loránd Tudományegyetem Gazdálkodástudományi  
Intézet, Szekeres.Bernadett@gtk.elte.hu

*Absztrakt: Tanulmányunkban a nemzeti és a nemzetközi számviteli előírások alapján mutatjuk be a készletekkel kapcsolatos értékelési elveket, azok hatását a pénzügyi kimutatásokban prezentált készletértékre. A gazdasági egységek tevékenységében szerepet játszó folyamatok jelentős részére hatást gyakorol a készletérték meghatározása, a termelési tevékenységet folytató társaságok esetében az input és output költségelszámolás minden lépésre kiterjed, hiszen az alapanyagok beszerzését, a felhasználást, a raktárra vételt végig kíséri. A készletek elszámolása nagyon szorosan kapcsolódik a számvitel más területeihez: a vevők és szállítók kezeléséhez, a termelés során felmerült költségek nyilvántartásához, a bevételek és a költségek elszámolásához, ezáltal jelentős hatással van mind vagyoneértékre, mind az jövedelem termelőképességre. Az előírások általános bemutatása során a nemzeti számviteli törvény szabályaira, valamint az IAS 2 Készletek nemzetközi számviteli standard előírásaira fókuszálunk. A tanulmány célja annak igazolása, hogy a készletek értékének meghatározásáról az IFRS standardok hasznosabb számviteli információt prezentálnak a felhasználók számára, mint a nemzeti számviteli törvény. Az elméleti háttér ismertetését követően nyilvánosan elérhető adatok alapján mutatjuk be a különböző értékelési modellek vagyona és eredményre gyakorolt hatását.*

*Kulcsszavak: készletek értékelése, piaci érték, nettó realizálható érték, számviteli törvény, nemzetközi számviteli standardok,*

## 1 Bevezetés

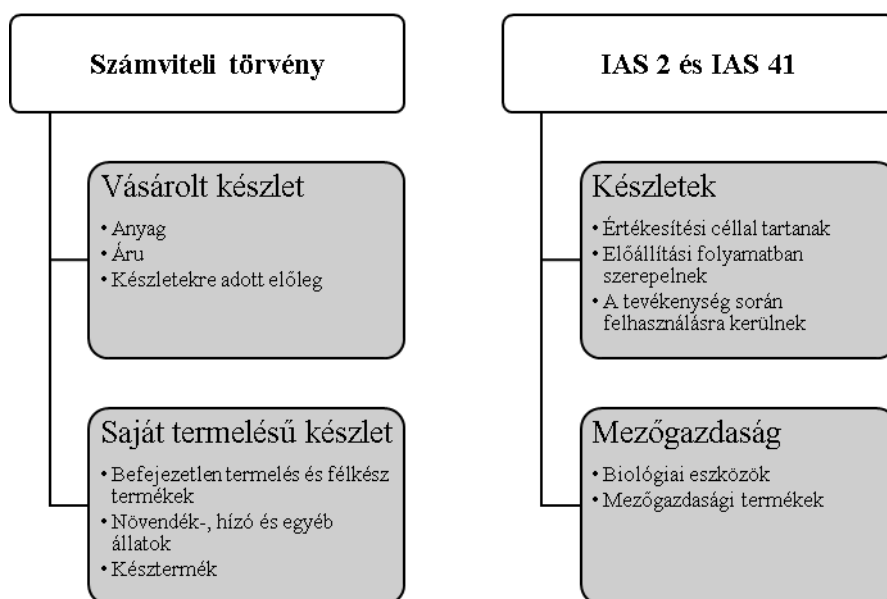
Napjainkban az IFRS szabályrendszer szerinti könyvvizetés és értékelés hazánkban is egyre nagyobb teret hódít, valamint globális szinten is megfigyelhető

az egységes számviteli szabályok használatára való törekvés. A nemzeti szintű törvényváltozások egyre inkább a nemzetközi szabályrendszer felé történő közelítést tükrözik, de emellett számos hazai értékelési különbség is azonosítható. A vállalkozásokkal szemben támasztott új környezeti és gazdasági elvárások új irányokat jelölnek ki a számvitelben is. Az innovációs projektek, a zöld számvitel úja kihívásokat támaszt az elszámolásokkal szemben is (Csiszárík-Kocsir – Varga, 2023; Csiszárík-Kocsir – Dobos, 2022; 2023; Csiszárík-Kocsir et al, 2022; Varga et al, 2022). Olyan tényezők is meghatározó szempontok lettek, mint például a fenntarthatóság vagy a környezeti értékek megóvása (Varga – Csiszárík-Kocsir, 2023, Garai-Fodor, 2021, Garai-Fodor, Popovics, 2023). A számvitel feladata és célja, hogy valós, megbízható és teljes képet adjon a vállalat vagyoni, pénzügyi és jövedelmi helyzetéről, valamint hasznos és pontos információkat szolgáltatson a piaci szereplőknek. A megbízható és valós összkép garantálásakor az egyik alapvető kérdés, hogy a vagyont milyen értéken szerepeltessük a beszámoló összeállításakor, de a kimutatások csak akkor tartalmaznak hasznos információkat a döntéshozóknak, ha az értékek megbízhatóak, pontosak, aktuálisak és valósághűek. Ennek érdekében a számviteli szabályozásnak is abba az irányba kell elmozdulnia, hogy a bekerülési értéken történő nyilvántartás mellett, a mérlegtelek értékelésekor többször használják a valós piaci értékviszonyokat tükröző adatokat. A tanulmány célja a készletértékelés szabályozásának bemutatása az IFRS-ek, illetve a magyar törvényi előírások szerint, a szabályozások között fellelhető főbb különbségek azonosítása elméleti és gyakorlati szinten, vállalati példán keresztül. A kutatás első lépéseként a kapcsolódó szakirodalom feldolgozása során az IFRS-ek általános ismertetése, a készletértékelésre vonatkozó standardok előírásai, a magyar 2000. évi C. törvény a számvitelről rendelkezései, és a két szabályozás közötti főbb eltérések azonosítására kerül sor. A dolgozat második felében pedig két hazánkban működő vállalat példáján keresztül a magyar előírások és a nemzetközi szabályozás szerinti értékelést mutatjuk be. A tanulmány arra keresi a választ, hogy milyen különbségek és hasonlóságok vannak a magyar és a nemzetközi készletértékelés szabályozásában és mennyire befolyásolja az eltérő értékelés a beszámolóban, pénzügyi kimutatásban szereplő vagyoni értéket.

## 2 Anyag és módszer

A 2000. évi C. törvény a számvitelről (Sztv.) előírásai alapján a készletek között megkülönböztetünk vásárolt és saját termelésű készleteket, valamint ide soroljuk a készletekre adott előlegeket is. Ezzel szemben az IAS 2 nemzetközi számviteli standardok értelmében a készletek között olyan eszközök mutathatók ki, amelyeket a vállalkozás a szokásos üzletmenetben történő értékesítési céllal tart, amelyek ezen értékesítés érdekében történő termelés folyamatában vannak, illetve ide tartoznak az anyagok és anyagi eszközök, amelyeket a gazdasági tevékenység

során felhasználnak. Az IAS 41 standard hatálya alá tartozó eszközöket külön mérlegsoron kell kimutatni, ezek lehetnek a mezőgazdasági tevékenységhez kapcsolódó biológiai eszközök, a termő növények kivételével, valamint a mezőgazdasági termékek a betakarítás időpontjában, amelyek a gazdálkodó egység biológiai eszközeinek betakarított termékei.



1. ábra: A készletek besorolása a két számviteli szabályrendszer szerint

Forrás: saját szerkesztés a standardok és a jogszabály alapján

Amint az 1. ábrán is látható, a Sztv. értelmében a készletek olyan forgóeszközök, amelyek a vállalászási tevékenységet közvetlenül vagy közvetetten, általában egy évnél rövidebb ideig szolgálják, rendszerint egyetlen tevékenységi folyamatban vesznek részt, eredeti megjelenési formájukat elveszítik, vagy változatlan állapotban maradnak, bár értékük változhat, valamint ide tartoznak az állatok is a tenyészállatokat kivéve. Nem sorolhatók a készletek közé a tenyészállatok, amelyek a tenyésztés, a tartás során leválasztható terméket termelnek, és a tartási költségek ezen termékek értékesítése során megtérülnek, vagy az egyéb hasznosítás biztosítja a tartási költségek megtérülését, függetlenül attól, hogy azok meddig szolgálják a vállalászási tevékenységet. Az IAS 2 azokat az eszközöket foglalja magában, amelyek értékesítési, felhasználási céllal kerültek beszerzésre, várhatóan a vállalkozás egy működési periódusa alatt vagy a fordulónapot követő 12 hónapon belül realizálódnak. Az IAS 41 standard alapján a gazdálkodó egységnek egy biológiai eszközt vagy mezőgazdasági terméket akkor, és csak akkor kell megjelenítenie, ha a gazdálkodó egység múltbeli események következtében ellenőrzi az eszközt, valószínű, hogy az eszközzel összefüggésben

jövőbeni gazdasági hasznok fognak befolyjni a gazdálkodó egységhez; és az eszköz valós értéke vagy bekerülési értéke megbízhatóan mérhető. A nemzeti és a nemzetközi szabályok szerint az előírások hatókörei eltérnek, a továbbiakban az értékelési eljárások alkalmazását hasonlítjuk össze.

## 2.1 A készletek értékelése a számviteli törvény előírása alapján

A készlet bekerülési értéke a készlet megszerzése érdekében, a raktárba történő beszállításig felmerült és a készlethez egyedileg – közvetlenül vagy mutatók, jellemzők segítségével – hozzárendelhető tételek. Nem lehet része a bekerülési értéknek az előzetesen felszámított általános forgalmi adó levonható része, illetve nem csökkenthetik az eszközhöz kapcsolódó állami támogatások (2. ábra).

<b>Beszerezés esetén a vételár összetevői:</b>	<b>Saját előállítás esetén az előállítás közvetlen önköltsége:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•vételár, felár, engedmény (-)</li><li>•szállítás, rakodás, közvetítői díj, bizományi díj,</li><li>•beszerzéshez kapcsolódó adók, vámterhek, le nem vonható áfa</li><li>•jogszabályon alapuló és egyéb hatósági igazgatási, szolgáltatási díjak</li><li>•beszerzéshez kapcsolódóan felvett hitellel, kölcsönrel összefüggő kamat, bankgarancia díja, kezelési díj, folyósítási jutalék,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•az eszköz (termék) előállítása, üzembe helyezése, bővítése, rendeltetésének megváltoztatása, átalakítása, eredeti állagának helyreállítása során közvetlenül felmerültek,</li><li>•az előállítással bizonyíthatóan szoros kapcsolatban voltak, továbbá</li><li>•az eszközre (termékre) megfelelő mutatók, jellemzők segítségével elszámolhatók</li></ul>

2. ábra: A készletek bekerülési értéke a számviteli törvény szerint  
Forrás: saját szerkesztés a standardok és a jogszabály alapján

A Sztv. előírásai alapján a saját termelésű készleteknél az előállítási érték a közvetlen önköltség, vagy az átlagos, súlyozott közvetlen önköltség, vagy a FIFO módszer szerint meghatározott közvetlen önköltség. A közvetlen önköltség utókalkulációval meghatározott vagy norma szerinti közvetlen önköltség lehet.

A készletek év végi értékelésekor a beszerzési árból vagy az előállítási költségből indulunk ki, a mérlegben szereplő érték az értékvesztéssel csökkentett, a visszaírt értékvesztéssel növelt bekerülési érték. A Sztv. értelmében, ha a vásárolt készlet könyv szerinti értéke jelentősen és tartósan magasabb, mint a mérlegkészítéskori piaci ár, akkor értékvesztést kell elszámolni az egyéb ráfordításokkal szemben és a készlet a tényleges piaci értéken szerepel a beszámolóban. Ha a saját termelésű készlet könyv szerinti értéke jelentősen és tartósan magasabb, mint a

mérlegkészítéskor ismert eladási ár, akkor a különbözetet értékvesztésként kell elszámolni. Előfordulhat olyan eset is, hogy a készletek könyv szerinti értékét azért kell csökkenteni, mert az nem felel meg a vonatkozó előírásoknak, szabványoknak, vagy megrongálódott és ezért felhasználása vagy értékesítése már kétséges, vagy feleslegessé vált. Ilyen esetekben az értékvesztés nagysága a nyilvántartási érték és a mérlegkészítéskor ismert értékesítési ár, hulladékérték közötti különbözet.

Ha a gazdálkodó korábban értékvesztést számolt el és annak okai már nem állnak fent, akkor azt az egyéb bevételekkel szemben vissza kell írni, de ezt követően a készlet könyv szerinti értéke nem haladhatja meg az eredeti bekerülési értéket.

## 2.2 A készletek értékelése az IFRS-ek rendszerében

Az IAS 2 standard előírásai alapján a készletek bekerülési értékének tartalmaznia kell minden olyan beszerzési költséget, átalakítási (konverziós) költséget és egyéb költséget, mely azért merült fel, hogy a készlet a jelenlegi helyére és állapotába kerüljön (3. ábra).

Beszerzési költség	Átalakítási, konverziós költség	Nem aktiválható tételek
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Közvetlenül kapcsolódik termékek, anyagok, szolgáltatások beszerzéséhez: beszerzési ár, vám, le nem vonható adók, szállítási, rakodási költség, kezelési költség, egyéb közvetlen költségek.</li> <li>• A beszerzéshez kapcsolódó árengedmények, rabattok csökkentik a beszerzési költséget.</li> <li>• A raktározási költség abban az esetben, ha elengedhetetlenül szükséges a termelési folyamathoz, vagy része a normál üzletmenetnek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minden olyan költség, amely közvetlenül kapcsolódik a termékegységhez: pl. közvetlen munkabér.</li> <li>• A gyártáshoz kapcsolódó fix költségek felosztása a szokásos kapacitáskihasználtság függvénye.</li> <li>• A gyártás során felmerülő változó költségek felosztása a termelő létesítmények tényleges használata alapján. A felosztható költségtörmege nincsen korlát.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A késztermék raktárak közötti átszállítás, vagy üzletbe történő kiszállítás költsége nem része a bekerülési értéknek.</li> <li>• Az anyagvesztés, a munkaerő vagy egyéb üzemi költség szokásos mértéket meghaladó érték.</li> <li>• Az igazgatási általános költségek, melyek nem a készlet jelenlegi állapotának és helyének elérését szolgálják.</li> <li>• Az értékesítési költségek.</li> <li>• A vételárban szereplő finanszírozási elem halasztott fizetés esetén.</li> </ul>

3. ábra: A készletek bekerülési értéke az IAS 2 standard szerint

Forrás: saját szerkesztés a standardok és a jogszabály alapján

A készletek év végi értékelésekor a bekerülési értékből kell kiindulni és azt kell vizsgálni, hogy a fordulónapi nettó realizálható érték és a könyv szerinti érték között milyen irányú eltérés van. A pénzügyi kimutatásban szereplő érték a bekerülési érték és a nettó realizálható érték közül az alacsonyabb. A készlet

bekerülési értéke akkor nem térül meg, ha a nyilvántartási érték magasabb, mint a becsült eladási ár csökkentve az értékesítési és a várható befejezési költségekkel. Ebben az esetben a nemzetközi számviteli standardok szerint az értékvesztést az ELÁBÉ, az értékesítés közvetlen ráfordításai, vagy az adminisztratív ráfordítások között kell kimutatni, így a készletek értékét le kell írni a fordulónapi nettó realizálható értékre. Ezt követően minden időszakban új becslést kell készíteni a nettó realizálható értékre, mert ha azok a körülmények, amelyek miatt a készleteket korábban leírták, már nem állnak fenn, akkor a korábban elszámolt leírást vissza kell írni, a közvetlen ráfordítás csökkenéseként, de a visszairás maximum az eredeti leírás összege lehet.

A biológiai eszközt, valamint ezen eszközökből begyűjtött mezőgazdasági termékeket a kezdeti megjelenítéskor, és minden beszámolási időszak végén annak az értékesítési költségekkel csökkentett valós értékén kell értékelni, kivéve amikor a valós érték nem mérhető megbízhatóan. Ez az összeg jelenti a bekerülési értéket az IAS 2 Készletek standard alkalmazásában. Feltételezések szerint a biológiai eszköz valós értéke megbízhatóan mérhető és ez a feltételezés azonban csak a kezdeti megjelenítéskor cáfolható meg, ha olyan biológiai eszközzel van dolgunk, amelyre vonatkozóan nem állnak rendelkezésre jegyzett piaci árak, és amely esetében az alternatív valós értéken történő értékelésekről megállapítható, hogy azok egyértelműen megbízhatatlanok. Ilyen esetben ezt a biológiai eszközt annak halmozott értékcsökkenéssel és a halmozott értékvesztés miatti veszteségekkel csökkentett bekerülési értékén kell értékelni.

A kutatás során egy szolgáltató, egy termelő társaság nyilvánosan elérhető pénzügyi kimutatásainak adatai alapján elemeztük a nemzeti és a nemzetközi szabályrendszer szerinti elszámolás közötti különbségeket. A részletes összehasonlításhoz a társaságok kiegészítő mellékletében fellelhető információk biztosították az adatokat.

### 3 Eredmények

Tanulmányunk célja, hogy eltérő iparágakban működő gazdasági egységek készlet értékelésének vagyona és eredményre gyakorolt hatását vizsgáljuk a nyilvánosan elérhető adatok összehasonlításával. A két területről kiválasztott társaság, a Magyar Telekom Távközlési Nyrt, mint a szolgáltató, és a Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt., mint a termelő szektort képviselő vállalatot vizsgáljuk. Az elemzés első lépéseként a nemzeti és nemzetközi beszámolóiban szereplő adatokat vetettük össze, majd az IFRS szerinti vagyoneérték alakulását elemeztük.

### 3.1 A Magyar Telekom Távközlési Nyrt. készletértékelése

A társaság 2016.12.31-i fordulónappal készített utoljára a Sztv. szerinti éves beszámolót, ezt követően átállát az IFRS szerinti pénzügyi kimutatásokra. Az áttérésre vonatkozó előírások következtében két olyan üzleti évet is vizsgálhatunk, ahol mind a nemzeti, mind a nemzetközi előírások szerint meghatározásra került a készletérték az egyedi mérlegben (1. táblázat).

Számviteli törvény	2015.12.31. Mf-t-ban	2016.12.31. Mf-t-ban	IFRS	2015.12.31. Mf-t-ban	2016.12.31. Mf-t-ban
Áruk	10 071	11 872	Áruk	8 529	10 342
Befejezetlen termelés és félkész termék	7	64	Egyéb készletek	170	351
Anyagok	171	288	Értékvesztés	-10	-10
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>10 249</b>	<b>12 224</b>	<b>ÖSSZESEN</b>	<b>8 689</b>	<b>10 683</b>

1. táblázat: A Telekom Nyrt. készleteinek számviteli törvény és IFRS szerinti mérleg adatai (2015-2016)

Forrás: saját szerkesztés a társaság nyilvános adatai alapján

A két számviteli szabályrendszerben a készleteket vizsgálva 2015-ben 1.560 MFt-tal, 2016-ban 1.541 MFt-tal magasabb a számviteli törvény szerinti egyedi mérlegben kimutatott eszközérték, mint az IFRS rendszer szerinti, amely az eltérő értékelésre vezethető vissza.

A kiegészítő melléklet alapján a nemzeti szabályrendszer szerint elkészített beszámolóban a készleteket a társaság beszerzési áron mutatja ki. A készletek között legjelentősebb arányt a távközlési áruk képviselnek, amelyeket elszámoló ár +/- árkülönbözet alapján tartják nyilván. Az árukészlet között szereplő telefonkészülékek a különféle akciók keretében gyakran a beszerzési érték alatt kerülnek értékesítésre, ez azonban a társaság becslései szerint önmagában nem ad okot értékvesztés elszámolására. A gazdálkodó a vásárolt készletekre értékvesztést akkor számol el, ha a vásárolt készletek csökkent értékűek vagy a vásárolt készletek mérlegkészítéskor, ismert, megbízható aktuális piaci beszerzési ára alacsonyabb, mint a könyv szerinti beszerzési értéke, illetve lassan, vagy egyáltalán nem forognak. Amennyiben a korábban értékvesztett készlet piaci értéke jelentősen és tartósan meghaladja a könyv szerinti értékét, a különbséget a társaság a korábban elszámolt értékvesztés visszairásával csökkenti.



Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

Az IFRS szabályrendszer szerint a készletek a bekerülési érték és a nettó realizálható érték közül az alacsonyabb összegben szerepelnek a pénzügyi kimutatásokban. A bekerülési érték súlyozott átlagár alapján kerül kiszámításra. A készletek bekerülési értéke tartalmaz minden, a készletek beszerzéséhez, előállításához, illetve a jelenlegi helyére és állapotába kerüléséhez kapcsolódóan felmerült költséget. A nettó realizálható érték a még hátralévő előállítási költséggel, illetve az értékesítés költségével csökkentett, normál üzletmenetben alkalmazott, becsült eladási ár. Itt is megjelenik az az információ, hogy a telefonkészülékeket gyakran a beszerzési ár alatt értékesítik új előfizetők megszerzését célzó akciók keretében, amelyek egy minimális időszakra elkötelezettséget igényelnek. Az ilyen készülékértékesítésből eredő veszteségeket csak az eladáskor könyvelik, amennyiben a telefonkészülékek szokásos piaci ára meghaladja azok bekerülési értékét. Ha a szokásos piaci ár alacsonyabb a bekerülési értéknél, a különbség értékvesztésként kerül elszámolása, az egyéb működési ráfordítások között. A termékértékesítésből származó árbevétel akkor kerül megjelenítésre, amikor a társaság átadja a vevőnek az áruk tulajdonlásával járó kockázatokat és hasznokat, az ellenérték megtérülése valószínű, a kapcsolódó költségek és lehetséges visszáruk mértéke megbízhatóan megbecsülhető. A termékértékesítés árbevétele a visszárukkal, a kereskedelmi és mennyiségi kedvezményekkel csökkentett értéken kerül értékelésre. A szolgáltatásnyújtásból származó árbevételt a szolgáltatás mérlegfordulónapi teljesítési foka arányában jelenítik meg.

A 2017. december 31-én végződő évre vonatkozóan a társaság először alkalmazta az EU által befogadott IFRS-eket, a törvényi kötelezettsége alapján közzeendő egyedi pénzügyi kimutatásai elkészítése során. A vizsgált időszakokra vonatkozó készletértékeket a 2. táblázat szemlélteti.

<b>KÉSZLETEK</b>	<b>2022.12.31</b>	<b>2021.12.31</b>	<b>2020.12.31</b>	<b>2019.12.31</b>	<b>2018.12.31</b>	<b>2017.12.31</b>
	<b>MFt-ban</b>	<b>MFt-ban</b>	<b>MFt-ban</b>	<b>MFt-ban</b>	<b>MFt-ban</b>	<b>MFt-ban</b>
<b>Áruk</b>	18 904	12 620	12 109	13 815	14 702	13 328
<b>Egyéb készletek</b>	511	596	537	641	493	418
<b>Értékvesztés</b>	0	-2	-3	-3	-3	-3
<b>ÖSSZESEN</b>	19 415	13 214	12 643	14 453	15 192	13 743

2. táblázat: A Telekom Nyrt. IFRS szerinti készleteinek mérleg adatai (2017-2022)

Forrás: saját szerkesztés a társaság nyilvános adatai alapján

A számviteli politikában az elmúlt években a készletek értékelésével kapcsolatosan változások nem történtek. A társaság jellemzően távközlési

árúkészletekkel rendelkezik, amelyek nincsenek biztosítékkal terhelve, az elszámolt értékvesztés, sem annak visszairása nem jelentős, így erről nem mutatnak be külön mozgástáblát. Az IFRS 15 Ügyfélszerződésekből származó bevételek standard, amely 2018. január 1-jétől hatályos, előírásainak megfelelően a társaság akkor számol el bevételt, amikor valószínű, hogy be fogja szedni azt az ellenértéket, amelyre az áruk vagy szolgáltatások vevőnek való átadásáért jogosultságot fog szerezni. A vevői szerződések megkötésének költségei jellemzően a vezetékes és mobil szolgáltatásokkal kapcsolatosan merülnek fel. A társaság az áruk és szolgáltatások feletti ellenőrzést folyamatosan adja át, tehát a teljesítési kötelek kielégítése és a bevételek elismerése folyamatosan történik.

### 3.2 A Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt. készletértékelése

A Richter Gedeon Nyrt. hazánkban bejegyzett, gyógyszeripari termékeket gyártó vállalkozás. A társaság 2017.01.01-től az IFRS 1 alapján első alkalmazónak minősül, ezért a nemzetközi számviteli szabályrendszerre történő áttérés napja 2016.01.01. Mivel a 2016. üzleti évről a Sztv. szerint éves beszámoló került összeállításra, valamint a 2015. és 2016. üzleti évre az IFRS szerinti vagyonkimutatás is rendelkezésre áll, erre a két évre végeztük el a készletek értékének összehasonlítását (3. táblázat).

Számviteli törvény	2015.12.31. MFt-ban	2016.12.31. MFt-ban	IFRS	2015.12.31. MFt-ban	2016.12.31. MFt-ban
<b>Anyagok</b>	9 153	10 052	Alapanyagok, áruk	13 206	14 658
<b>Befejezetlen termelés és félkész termék</b>	23 327	23 945	Befejezetlen termelés	368	451
<b>Késztermékek</b>	10 536	9 707	Félkész- és késztermékek	33 464	33 201
<b>Áruk</b>	4 022	4 606			
<b>Készletre adott előlegek</b>	4	204			
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>47 042</b>	<b>48 514</b>	<b>ÖSSZESEN</b>	<b>47 038</b>	<b>48 310</b>

3. táblázat: A Richter Nyrt. készleteinek számviteli törvény és IFRS szerinti mérleg adatai (2015-2016)  
Forrás: saját szerkesztés a társaság nyilvános adatai alapján

A két számviteli szabályrendszer szerint a készlet mérlegértékre vonatkozóan értékelésből származó eltérést nem számszerűsítettünk, mert 2015-ben 4 MFt-tal, míg 2016-ban 204 MFt-tal magasabb a Sztv. szerinti vagyoneérték, amely pontosan a készletekre adott előleg összege, mivel az IFRS előírásai alapján ezt a tételt nem a készletek, hanem a követelések között kell kimutatni.

A nemzeti szabályrendszer szerinti számviteli politika alapján a vásárolt készletek értékelése súlyozott beszerzési áron történik, kivezetését FIFO módszerrel számolják el. A társaság a saját termelésű készleteit előállítási költségen, azaz közvetlen önköltségen értékeli, csökkentve a számviteli törvény szerint megállapított értékvesztés összegével. A közvetlen előállítási költség a közvetlen anyagköltséget, a közvetlen bérköltséget és annak járulékait, az egyéb közvetlen költségeket, a bér munka díjakat, a termelő berendezések értékcsökkenését és az üzemeltetési költséget foglalja magában. Ha a vásárolt készlet beszerzési ára magasabb, mint a mérlegkészítéskor ismert tényleges piaci értéke, akkor azt a tényleges piaci értéken, ha pedig a saját termelésű készlet előállítási költsége magasabb, mint a mérlegkészítéskor ismert és várható eladási ár, akkor azt a még várhatóan felmerülő költségekkel csökkentett eladási áron mutatják ki a mérlegben. A vásárolt készlet beszerzési ára, illetve a saját termelésű készlet előállítási költsége csökkentetten szerepel a mérlegben, ha a készlet a vonatkozó előírásoknak, illetve eredeti rendeltetésének nem felel meg, ha megrongálódott, ha felhasználása, értékesítése kétségesé vált, ha felesleges. A készletek értékének csökkentése ez esetben addig a mértékig végezhető el, hogy a készlet a használhatóságnak megfelelő, a mérlegkészítéskor érvényes piaci értéken szerepeljen a mérlegben.

Az IFRS szerinti kimutatásokban a vásárolt készletek bekerülési értéke tartalmazza mindazon költségeket, amelyek a készlet beszerzése érdekében a raktárra vételig felmerültek és ahhoz egyedileg hozzákapcsolhatók, értékelésük év végén a zárókészlet mennyiségének figyelembevételével súlyozott beszerzési áron történik. A saját termelésű készletek bekerülési értéke az utókalkulált előállítási költség. A saját termelésű készletek önköltsége tartalmazza a közvetlen anyagköltséget, bérköltséget és járulékait, egyéb közvetlen költségeket, a termelő gépek értékcsökkenését, karbantartását, valamint a közvetlen üzemeltetési költséget. A társaság a készleteket a bekerülési érték és a nettó realizálható érték közül az alacsonyabb összegen prezentálja, ahol a nettó realizálható érték a szokásos üzletmenet során a becsült értékesítési ár, csökkentve a befejezés becsült költségeivel és az értékesítéshez szükséges becsült költségekkel. A készletek mérlegértéke a bekerülési érték csökkentve az elszámolt értékvesztéssel és kapott, illetve becsült engedményekkel, növelve a visszaírt értékvesztés értékével. Az elmúlt hat év készletértékének alakulását a 4. táblázat foglalja össze.

<b>KÉSZLETEK</b>	<b>2022.12.31</b>	<b>2021.12.31</b>	<b>2020.12.31</b>	<b>2019.12.31</b>	<b>2018.12.31</b>	<b>2017.12.31</b>
	<b>M Ft-ban</b>	<b>M Ft-ban</b>	<b>M Ft-ban</b>	<b>M Ft-ban</b>	<b>M Ft-ban</b>	<b>M Ft-ban</b>
<b>Alapanyagok, áruk</b>	45 848	37 899	31 176	24 437	20 390	25 432
<b>Befejezetlen termelés</b>	411	1 233	664	1 117	122	597
<b>Félkész- és késztermékek</b>	67 956	53 203	45 416	39 644	43 620	39 283
<b>ÖSSZESEN</b>	114 215	92 335	77 256	65 198	64 132	65 312

4. táblázat: A Richter Nyrt. IFRS szerinti készleteinek mérleg adatai (2017-2022)

Forrás: saját szerkesztés a társaság nyilvános adatai alapján

A társaság készletein belül a termelő tevékenységnek megfelelően az alapanyagok, a félkész, valamint késztermékek értéke a legjelentősebb. Az alapanyagok között a vegyi anyagok, finomvegyeszek, gyógynövények, segédanyagok és egyéb hatóanyagok találhatók. 2020-ban a COVID járvány miatt a vállalkozás kockázatsökkentési stratégiája miatt az import hatóanyag, segédanyag, valamint vásárolt készgyógyszer készletek nagyságát jelentősen megnövelte a társaság. A 2021. és 2022. üzleti években mind a saját gyártású, mind a vásárolt készletek körében további készletérték emelkedést tapasztalhatunk, amely egyrészt tovább folytatódott a magas hozzáadott érték termékek térnyerése, másrészt az alapanyagok, saját gyártású hatóanyagok tekintetében a biztonsági készlet szintek alakították a magasabb készlet értéket. Az elszámolt értékvesztés, valamint selejtezés leggyakoribb okai a termék lejárat, illetve az értékvesztéssel érintett termék piaci körülményeiben bekövetkező kedvezőtlen változások.

Az IFRS 15 standard bevezetését követően a társaság bevételként azt az ellenértéket számolja el, amelyre a gazdálkodó egység az ígért áruk vagy szolgáltatások vevőnek való átadásáért várakozása szerint jogosultságot szerez. Az árbevétel akkor kerül elszámolásra, amikor a termékek ellenőrzési joga átadásra kerül. Ez általában a nagykereskedőnek vagy más harmadik félnek történő leszállítást jelenti. A gyógyszeripari termékek értékesítése egy konkrét időpontban kerül kielégítésre.

### **Következtetések**

Tanulmányunkban a készletek elszámolását vizsgáltuk, mivel kiemelkedő fontosságú, hogy a vállalati érdekeltek pontos és hasznos információhoz jussanak

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

a pénzügyi kimutatásokon keresztül. A készletek bekerülési értékére vonatkozó a nemzeti és a nemzetközi elszámolás szabályai között fennálló legfontosabb eltéréseket az 5. táblázat foglalja össze.

Bekerülési érték tételek	HAS: Vásárolt készletek	HAS: Saját előállítású készletek	IAS 2 - Készletek
Vételár	vételár – engedmények + felár	a termék előállítása során közvetlenül felmerülő költségek	vételár csökkentve kapott engedményekkel (beleértve a számlázott engedményeket és a rabattot is)
	raktárba szállításig felmerülő költségek: szállítási-, rakodási-, szerelési költségek		import vámok
	beszerzéshez kapcsolódó fizetendő adók		Egyéb adók, amelyeket a gazdálkodó nem igényelhet később vissza (pl. le nem vonható áfa)
	vámterhek	a termék előállításával szoros kapcsolatban lévő költségek	szállítási, rakodási, kezelési költségek
	illetékek		minden egyéb, beszerzéshez közvetlenül köthető költség
Átalakítási költségek	előzetesen felszámított, de le nem vonható ÁFA		az átalakítás közvetlen költségei: anyagköltség, bérköltség stb.
	hatósági, igazgatási, szolgáltatási díjak		felosztott fíx és változó gyártási általános költségek
Egyéb költségek	vásárolt vételi opció díja	a termékre megfelelő mutatók, jellemzők segítségével elszámolható költségek	minden olyan egyéb költség, amely a készletek jelenlegi helyére és állapotba kerülése kapcsán merül fel
	készlet használati értékét növelő folyamatok, bér munkadíjak		hitelfelvételi költségek (IAS23)

5. táblázat: A bekerülési érték elemei a két szabályrendszer alapján

Forrás: saját szerkesztés a standardok és a Sztv. alapján

Mint láthatjuk a bekerülési érték tartalmának meghatározásában kisebb eltérések fellelhetők a két szabályrendszer között, hiszen az IAS 2 standard több témakörben is részletesebb szabályozással él.

Az évközi csökkenések során alkalmazható értékelési módok körében jelentős eltérést nem tapasztalhatunk, mert az IAS 2 és a Sztv. is lehetővé teszi a tételes kigyűjtés, a FIFO, az átlagáras értékelési módszerek használatát. Az értékelési módszerek közötti választás azonban a pénzügyi beszámoló minden elemére hatással van. Egyrészt meghatározza a mérlegben a készletek záró állományának értékét, másrészt az évközi felhasználásokon és értékesítéseken keresztül az eredménykimutatásra, a jövedelemre is hatással van. Összességében befolyásolja a működés során elért eredmény nagyságát, amelyen keresztül a gazdálkodó egység által az elért nyereség után fizetendő adókat is. Mivel a fizetendő adó mértéke az eredménykimutatáson túl a társaság mérlegében is megjelenik kötelezettségként, ezért hatással van a vagyon nagyságára is. Összefüggéseiben az adózás előtti eredményen és a nyereségadón keresztül az értékelési módszer megválasztása hatással van a saját tőke változás kimutatására és a cash-flow kimutatásra is. A pénzügyi kimutatások sorain túl a készletértékelési módszer a kiegészítő melléklet számszaki adatokat tartalmazó táblázatait, azok elemzését is befolyásolja.

Az év végi értékelés keretén belül mind az IAS 2 mind a Sztv. szerint el kell végezni a készletek értékvesztésének vizsgálatát. Az eltérés a két szabályozás között, hogy a Sztv. szerint a piaci értékkel, az IAS 2 szerint viszont a nettó realizálható értékkel kell összehasonítani a könyv szerinti értéket. Eltérést jelent az is, hogy a készletekre elszámolt leírás a Sztv. szerint az egyéb ráfordítások, a visszairás pedig az egyéb bevételek soron jelenik meg, míg az IAS 2 szerint ezek elszámolhatóak a közvetlen, az értékesítés vagy az adminisztrációs ráfordításként, illetve a visszairás annak csökkentéseként.

A kiválasztott társaságok vizsgálata során a készletek értéke a két számviteli szabályrendszerben eltér, a különbségeket és az adott üzleti évek vagyonában bekövetkező változásokat, amelyeket a Sztv. szerinti éves beszámoló (HAS) és az IFRS beszámoló adatainak kivonásával állítottunk elő a 6. táblázat szemlélteti.

Társaságok	HAS-IFRS ELTÉRÉS	2016.	2015.
		MFt-ban	MFt-ban
<b>Magyar Telekom Távközlési Nyrt.</b>	Készletek értékének eltérése (HAS-IFRS)	1 541	1 560
	Mérlegfőösszeg eltérése (HAS-IFRS)	-99 649	-87 729
<b>Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt.</b>	Készletek értékének eltérése (HAS-IFRS)	204	4
	Mérlegfőösszeg eltérése (HAS-IFRS)	1 443	1 354

6. táblázat: A nemzeti és nemzetközi kimutatások közötti eltérés  
 Forrás: saját szerkesztés a társaságok nyilvános adatai alapján

A szolgáltató vállalatokat szemléltető Magyar Telekom Távközlési Nyrt. főtevékenysége a vezetékes és mobil távközlési szolgáltatások nyújtása lakossági és üzleti ügyfeleknek egyaránt, továbbá 2010-től elkezdte működtetni a villamos energia és földgáz kiskereskedelmi tevékenységét is. A társaság számára nincsenek magas kockázatot jelentő tényezők. A szolgáltató társaság esetében a készletérték közötti lényeges eltérés háttérben jóval inkább a vállalatra jellemző egyedi eltérések azonosíthatók. A vevőkövetelésekkel kapcsolatban megállapíthatjuk, hogy alacsony kockázatot foglalnak magukban, elsősorban a nagy ügyfélszám miatt. A társaság likviditási helyzete ugyancsak kedvező, a vállalat igen magas fel nem használt hitelkerettel rendelkezett az elmúlt évek alatt, valamint a Deutsche Telekom is megerősítette a társaságot a finanszírozási igényeik támogatásában.

A termelő szektort képviselő kutatásba bevont Richter Gedeon Nyrt. napjainkban hazánk legnagyobb gyógyszergyártó vállalata, főtevékenysége a gyógyszerkészítmények gyártása, amelynek keretében folyamatosan törekszik új készítmények kifejlesztésére, amellyel növelni tudja piaci részesedését, egyrészt a termékek megbízható, és kiemelkedő minősége, valamint megfizethetőségük által. A társaság kiemelt figyelmet fordít a működésére nézve kockázatos területek feltérképezésére, és az azonosított kockázati tényezők kiküszöbölésére vagy csökkentésére, ezért működésének nincs olyan szegmense, amely a társaságra nézve jelentős kockázatot foglalna magában. A társaság termékértékesítésből származó árbevételének legnagyobb részét a kiszertelt gyógyszerek, valamint a hatóanyagok értékesítésén realizálja. A készletérték eltérés kizárólag a készletekre adott előlegekre vezethető vissza, ugyanis ezek a tételek az IFRS szerinti beszámolóban az egyéb követelések mérleg soron szerepelnek, és nem a készletek mérleg csoport értékét növelik.

A jövőben érdemesnek tartanánk olyan vállalatok vizsgálatát, akik több éve az IFRS-ek szerint készítik beszámolójukat, így az eltéréseken túl, a tendenciák is megfigyelhetők lennének, amelyből már megbízhatóbb biztosabb következtetéseket tudnánk levonni. Mindezek tükrében a kutatást bővíteni fogjuk, egyrészt koncentráltan a standardmódosítások hatásának kiszűrésére, másrészt bővített vizsgálati állománnyal teljeskörű vizsgálat elvégzésére a nemzeti és a nemzetközi elszámolások között jelentkező különbségek kiszűrésére, valamint a kedvezőbb elszámolásból származó differenciák kiemelésére.

### Hivatkozások

- [1] 2000. évi C. törvény a számvitelről <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0000100.TV> (Letöltve: 2024. április 15.)
- [2] Csiszárík-Kocsir, Á., Dobos, O. (2022). Hungarian SMEs' role and opinion about research, development and innovation projects. In: Szakál, Anikó

- (szerk.) IEEE 20th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2022) Szabadka, Szerbia. pp. 199-203.
- [3] Csiszárík-Kocsir, Á., Dobos, O. (2023). The place and role of research, development and innovation activities in the life of domestic enterprises along business characteristics. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section pp. 279-286.
- [4] Csiszárík-Kocsir, Á., Varga, J 2023. Innovation and factors leading to innovative behaviour according to Hungarian businesses. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section. pp. 291-297. ,
- [5] Csiszárík-Kocsir, Á., Varga, J., Garai-Fodor, M. 2022. External professional assistance for small and medium-sized enterprises to solving the challenges of the pandemic. In: Szakál, A. (szerk.) IEEE 20th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2022) IEEE, pp. 189-193.
- [6] Garai-Fodor, M. (2021): Food Consumption Patterns, in a Values-based Approach, for Generation Z. Acta Polytechnica Hungarica 18 : 11 pp. 117-134. , 18 p. (2021)
- [7] Garai-Fodor, M., Popovics, A. (2023): Analysing the Role of Responsible Consumer Behaviour and Social Responsibility from a Generation Specific Perspective in the Light of Primary Findings. Acta Polytechnica Hungarica 20 : 3 pp. 121-134. , 14 p. (2023)
- [8] Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardok <https://ngmszakmaiteruletek.kormany.hu/a-nemzetkozi-penzugyi-beszamolasi-standardok-international-financial-reporting-standards-ifrs-ek-alkalmazasa-egyedi-beszamolasi-celokra> (Letöltve: 2024. április 15.)
- [9] Magyar Telekom Távközlési Nyrt. (2015-2016). Magyar számviteli törvény szerinti éves egyedi beszámoló. [https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/beszamolo\\_megjelenites](https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/beszamolo_megjelenites) (Letöltve: 2024. április 15.)
- [10] Magyar Telekom Távközlési Nyrt. (2017-2022). IFRS szerinti éves egyedi beszámoló. [https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/beszamolo\\_megjelenites](https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/beszamolo_megjelenites) (Letöltve: 2024. április 15.)
- [11] Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt. (2017-2022). IFRS szerinti éves egyedi beszámoló. [https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/beszamolo\\_megjelenites](https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/beszamolo_megjelenites) (Letöltve: 2024. április 15.)



- [12] Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt. (2015-2016). Magyar számviteli törvény szerinti éves egyedi beszámoló. [https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/beszamolo\\_megjelenites](https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/beszamolo_megjelenites) (Letöltve: 2024. április 15.)
- [13] Varga, J., Garai-Fodor, M., Csiszárík-Kocsir, Á. 2022. The impact of the pandemic on the crisis management practices of Hungarian SMEs. In: Szakál, A. (szerk.) IEEE 20th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2022) IEEE, pp. 181-188.
- [14] Varga, J.; Csiszárík-Kocsir, Á. (2023): User Evaluation of Innovative Megaprojects Induced by Environmental Change Using Primary Data. Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics 23 pp. 464-470. , 7 p. (2023)

# A vállalati társadalmi felelősségvállalás szerepe a „Kell a Púder” márka példáján

**Turnai Zsófia**

Phd hallgató, Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem,  
turnai.zsofia.barbara@phd.uni-mate.hu

*Absztrakt: A környezetvédelem és a fenntarthatóság lassan az életünk minden területére hatással van. A boltokat elárasztó bioélelmiszereket és a tengeri hulladékból újrahasznosított ruhákat már teljesen hétköznapiak tartjuk, de a megvásárolt termékek esetében csak kevesen néznek utána, hogy a vállalatok társadalmi - környezetvédelmi kezdeményezése csak marketingstratégia vagy tudatos döntés áll mögötte.*

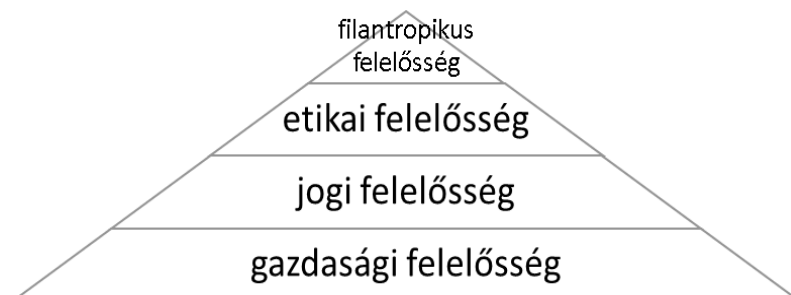
*Jelen elemzés célja a Társadalmi Vállalati Felelősségvállalás (CSR) szerepének megvitatása egy magyar kozmetikum márka, a „Kell a púder” (továbbiakban röviden csak KAP) példáján, hogyan alakítják az üzleti folyamatokat úgy, hogy az hatékony és egyben környezetbarát is legyen.*

## 1 CSR meghatározása

Az egyik legkorábbi definíció szerint a vállalati társadalmi felelősségvállalás a következőképpen definiálható: „a vállalkozás folyamatos elkötelezettsége az etikus magatartás mellett és hozzájárul a gazdasági fejlődéshez, miközben javítja a munkavállalók és családjaik, valamint a helyi közösség és társadalom életminőségét. általában.” (Holme, 1998)

Az Európai Unió szerint "a vállalati társadalmi felelősségvállalás (CSR) fogalma azt jelenti, hogy a vállalatok üzleti tevékenységeikben és partnereikkel való kapcsolataikban önként érvényesítik a társadalmi és környezeti szempontokat." A Tanács kifejti, hogy „A vállalati társadalmi felelősségvállalás (CSR) kulcsszerepet játszhat a fenntartható fejlődésben, miközben javítja Európa innovációs potenciálját és versenyképességét”. (EC, 2006).

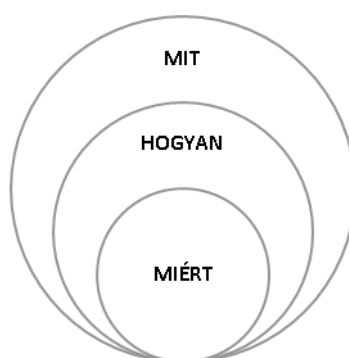
Összességében a társadalmi felelősségvállalás számos fogalmat lefed, beleértve az üzleti etikát, a fenntarthatóságot, a környezettudatosságot, a munkavállalói jogokat, amelyeket a definíciónak tartalmaznia kell. Akkor beszélhetünk jól működő CSR tevékenységről, ha a vállalat mind a négy szintre egyformán odafigyel (1. ábra).



1. ábra: Carroll CSR piramisa (1991)

Az alappillér a gazdasági felelősségvállalás, amiben elmondja, hogy az első számú követelmény, hogy az alaptevékenység nyereséges legyen, mert ez mindennek az alapja, az erőforrás-gazdálkodás hosszú távon meghiúsul, ha nincs mit kezelni és ha elegendő, nem termelnek tőkét a vállalat fenntartásához. A második szint a jogi felelősségvállalás, melynek lényege, hogy a felelős vállalkozásoknak mindenkor be kell tartaniuk a mindenkor hatályos törvényeket, előírásokat, hiszen valójában a társadalom által meghatározott helyes és helytelen magatartásformákat próbálják körülhatárolni. A harmadik szint az etikai felelősség. Ez etikus magatartásra és döntéshozatalra ösztönzi a vállalatokat. A piramis csúcsa a filantropikus felelősség, a jó közösségi polgár cím, ami hozzáadott értéket jelent, így a vállalat az általa termelt érték és szolgáltatás mellett valamit visszaad saját közösségének (Carroll, 1991).

A definíciók alapján a CSR tevékenység az üzlet okának is nevezhető. Simon Sinek Arany kör elmélete (ahogyan a 2. ábrán látható) három szinten határozza meg, hogyan működik minden szervezet. Mindenki tudja, MIT csinál. Sokan közülük tudják, HOGYAN kell ezt csinálni. Nagyon kevesen tudják, MIÉRT csinálják. (Sinek, 2015).



2 ábra: Simon Sinek Arany köre (2015)

Az elmélet lényege, hogy egy adott vállalat kommunikációja, felfogása és célja, legyen az bármilyen, a vállalat miértje köré épüljön. A miért alakítja a hogyant és

a mit. A fogyasztók a miért miatt választják majd a vállalatot. A miért elkötelezettség, a miért felelősség, a miért a cél határozza meg az eszközöket. Az arany kör közepén a miért, egyrészt szimbolizálja, hogy középpontba kerüljön, közepén az alaptevékenységbe ágyazva, másrészt az emberi agy felépítését szemlélteti. Az agy limbikus része reagál az érzelmekre, érzékeli a nem kézzelfogható dolgokat, és ez leginkább a döntéshozatalt és bármilyen orientációt befolyásolja (Sinek,2015).

## **2 Arany kör a KAP márkánál**

A KAP 2014-es alapítása óta ikonikus figurává vált az ásványi smink kedvelőinek körében, piaci pozíciója ma már meghatározó, ez elsősorban hiánypótló szerepének köszönhető: magyar ásványi dekorkozmetikumot keveset találni a piacon.

Ahhoz, hogy megértsük a környezettudatos kozmetikai termékek forgalmazásával kapcsolatos motivációt, tudnunk kell, mik is ezek a termékek. Összetevők szerint a következő kategóriákat különböztetjük meg (Fonseca-Santos, Antonio Corrêa és Chorilli 2015):

**Bio:** ha a termék összetevőinek legalább 95%-a olyan alapanyagokból áll, amelyek előállításuk során szigorú gyártási, tisztítási és feldolgozási eljárásokat követnek. Fontos, hogy biológiailag lebonthatók legyenek, és megőrizték a legtermészetesebb kémiai jellemzőket.

**Természetes:** A természetes alapanyagok olyan növényi vagy ásványi termékek, amelyeket többnyire hagyományos körülmények között állítanak elő.

A kozmetikai ipar eladásai a világban évről évre nőnek, hiszen mindig akad egy forradalmian új termék, amely hirtelen trenddé válik az egész világon. Napjainkban a kozmetikumok az egyének modern életmódjának elengedhetetlen jellemzőjévé váltak (Singhal, 2018). Ezenkívül a külső szépség és az egyén belső jelentésének növekvő tudatossága a kozmetikumok egyik fő mozgatórugójává vált a globális piacon. Megfigyelhető, hogy az elmúlt években megnőtt a férfiak körében a kozmetikumok használata, ami a termékek iránti piaci kereslet növekedéséhez is vezetett (Anon, 2020).

A fő célcsoportok (nők és férfiak) kozmetikai használati szokásai mellett a gyártásban is vannak újítások. Megfigyelhető az a tendencia, hogy a fogyasztók és a gyártók egyre nyitottabbak a natúrkozmetikumok használatára. Minden iparág és az emberiség globálisan reagál a klímaváltozásra, a fenntarthatóság közös érdek. A kozmetikai iparnak a fenntarthatóság érdekében folytatnia kell termékei funkcionalitásának biztosítását, természetesebb összetevők beépítésével, környezetbarátabb folyamatokkal és csomagolással, nem feledkezve meg a fogyasztási szokások befolyásolásáról, nem csak a gyártásról (Bom et al. 2019).

### 1. MIÉRT?

Sinek szerint a miértek megfogalmazása a legnehezebb a vállalatok számára. A KAP egyértelműen meghatározta, hogy miért és milyen elvek szerint működik.

A márka alapításakor az alapító fő célja az volt, hogy a magyar nők kevesebb sminkterméket vásároljanak. Sminkes munkája során tapasztalta, hogy sokan meggondolatlanul és feleslegesen vásárolnak, ami nem csak egy átlátszatlan sminkes táskát eredményez, és a túlvásárlást, ha csak kicsit is, de hozzájárulunk bolygónk szennyezéséhez. Ezért a cél egy olyan márka létrehozása volt, amely minőségi, időtálló és nem szennyezi tovább a környezetet. A termékeket nem tesztelték állatokon, a sminkcsetek nem állati szőrből készültek, és a csomagolásnak újratöltéssel ismét használhatónak kell lennie.

A KAP esetében az eladási ár tudatos többletköltséget jelent a fenntarthatóság érdekében. A sminkfixáló spray-t nem az olcsóbb műanyag flakonban árulják, hanem minőségi, többször használható és újratölthető üvegben.

A jogi és etikai felelősség mellett a tisztességes kereskedelem, a bérek és a feltételek is fontos szempontok voltak. Az üzlet működése során (a Covid alatt bezárt) kevés dolgozót foglalkoztattak, 2 fő eladó dolgozott az üzletben, akik mindent megtettek azért, hogy a vásárló jól érezze magát a boltban.

A személyes értékesítésben nagyon fontos az eladó személyisége és képzettsége. A vásárlás során az eladó kapcsolatot alakít ki a potenciális vevővel, és a vevő döntésének pillanatában az általa adott információkkal, sőt személyiségével is nagymértékben képes befolyásolni a vásárlót. Sok vásárlónak rémálma van, amikor szüksége van valamire, de a nagy választék miatt nem tudja pontosan melyik termék a legmegfelelőbb a számára, ilyenkor nem mer segítséget kérni, mert az eladó viselkedésén látszik, hogy a kérést és a vevő kiszolgálását megterhelőnek találja. A KAP üzletben történő személyes vásárlás során megfigyelhető volt, hogy az üzletben dolgozók képzetek, jól érzik magukat a munkahelyükön és szívesen vannak ott. Szerintem ezt az érzést tudták átadni a termékek iránti szeretetük mellett.

### 2. HOGYAN?

A vállalat célja az optimális méret megtalálása és a hosszú távú stabil bevétel biztosítása.

Általánosságban elmondható, hogy a szépségipar globálisan évi 7%-kal bővül, ami arányokra bontva legalább 2-3%-os növekedést jelent a piacon jelen lévő vállalatok számára (Singhal, 2018), hozzájárulva az adóbevétel növekedéséhez és a helyi gazdaság erősödéséhez. A szépségipar 2 nagy piacra osztható, a lakossági és professzionális felhasználásra szánt termékek piacára, amelyek egymásra hatnak, erősítik és húzó hatást gyakorolnak az egész iparágra. Az értékesítést befolyásolja annak az országnak a gazdasági helyzete is, ahol a termék elérhető. Gazdasági válság esetén az átlag családoknak a megélhetés az elősdleges szempont, kevesebben próbálnak ki prémium kozmetikumokat. Ilyen helyzetben sokkal nehezebb motiválni az új vásárlókat. Aki azonban már kipróbálta a márkát

és elégedett, a korábbi jól bevált termékek mellett hajlandó újdonságokat is kipróbálni.

Ezt jól mutatja a vállalat növekedése: a kezdeti webshoptól való töretlen fejlődését jól jelzi a natúrkozmetikumokat érintő trend, a növekvő eladási mutatók, valamint a pozitív vásárlói vélemények (www.kremmania.hu és sajtómegjelenések). A kapcosmetics.com lett hazánk leggazdagabb ásványi sminkforrása: a kezdeti kis választékból (a kínálatban eleinte csak szemhéjpúdereket találtunk) bővült a termékpaletta és azóta változatlanok a termékkategóriák, kialakult az optimális méret és törekszik az állandóságra. A KAP az exkluzív igényeknek és a minőségi elvárásoknak is megfelel, de mérsékelt áron, mindezt úgy, hogy a növekedés és az optimális méret eléréséig meg tudta tartani a termékek minőségi szintjét.

### 3. MIT?

A KAP sminktermékei vegán termékek, ásványi eredetűek, színezék-, tartósítószer-mentesek, és állatokon nem tesztelték. Magyarországon jelenleg – ha az árkategóriát nem nézzük, csak a termék összetételét, gyártását, tesztelését - megközelítőleg 10 olyan márka van, amely a KAP-hoz hasonló feltételekkel rendelkezik, pl. a legkönnyebben elérhető drogériás kínálat: Alverde, Terra Naturi, Burt's Bees stb.

Jelenleg a KAP termékpalettájában megtalálhatók az arc minden területére - arcra, szemre, ajakra - alkalmas sminktermékek, valamint az ezekhez szükséges eszközök. A kezdeti csekély kínálat ellenére - csak szemhéjpúdereket és púdereket - az elmúlt években azonban fokozatosan áthelyeződött a hangsúly a hiánypótló új termékekre, amelyek már fantázianeveket is kaptak. Véleményem szerint ez a változás annak tudható be, hogy a natúrkozmetikumokkal is foglalkozó Yamuna 2016-ban jelentős vásárlóerőt szívott fel újonnan piacra dobott ásványi eredetű sminkkollekciónak, amely hangzatos nevet és csomagolást kapott (a Yamuna időközben már megszüntette a sminkkollekciónak a gyártását, forgalmazását; csak arc és testápolási termékek találhatók a kínálatban). A KAP termékek csomagolása is ekkoriban változott, a korábbi, csókot lehelő női fejet ábrázoló grafika és a teljes márkanév helyett új, letisztult, minimalista fekete dizájn jött létre az elegáns fehér KAP betűszóval (3.ábra).



3. ábra: A KAP első csomagolása (balra) és jelenlegi csomagolása (jobbra).

Forrás: <https://kremmania.hu/markak/kell-a-puder>

A termék sikeres értékesítéséhez a megfelelő csomagolás is hozzátartozik. Fontos, hogy ne csak a funkcióját töltsse be (termék védelme, szállítás elősegítése), hanem vonzó legyen a vásárlók számára, meg akarják vásárolni a terméket. A környezetbarát termékek gyártásában a legnagyobb kihívást a csomagolás kialakítása jelenti, hogy az vásárlásra ösztönözzön (Mohamed et al. 2018). A „zero waste” elv alapján a vállalat legfontosabb feladatai a hulladék-újrahasznosítás és az állatvédelem, ezért a KAP törekszik ezeknek megfelelő termékcsomagolások előállítására is, pl. újratölthető üvegek, tégelyek.

### Összefoglalás

A KAP tevékenységének miertjére fókuszál, világos és meghatározott küldetése van, amely áthatja mindennapjait, és ez alapján határozzák meg a stratégiai irányvonalakat. A CSR nem csak konkrét tevékenységekre koncentrál, hanem teljes mértékben jelen van a működésben (termékek eredete, értékesítés, árképzés, HR, karitatív tevékenységek). Ha a fenntartható fejlődés és a vállalatok társadalmi felelősségvállalása között keressük a kapcsolatot, akkor a lényeg abban rejlik, hogy a vállalatok társadalom- és környezettudatos gondolkodása nem működik magától, hanem a fenntarthatóság és az arra való törekvés a CSR mozgatórugója. Felmerülhet a kérdés, hogy valójában mi az a belső motiváció, ami a vállalatokat jó cselekvésre készíti. Nagyon egyszerű magyarázatnak tűnhet, hogy ha valami jót teszünk, akkor jobban érezzük magunkat. Igaz lehet ez a vállalatokra is? Úgy tűnik. Ha a vállalat egy jó ügy érdekében cselekszik, azt a környezete pozitívan értékeli, jót tesz a márkának, a hírnévnek, és mindezek mellett javítja a helyi közösség és a tágabb környezet helyzetét (Sinek, 2019). A társadalmi felelősségvállalást be kell építeni az üzleti stratégiába, mivel bizonyítható, hogy a társadalmi kezdeményezések valóban kimutathatóan előnyös változásokat eredményeznek (Kotler és Lee, 2008).

A felelős üzleti magatartás koncepciójának alkalmazása elsősorban pozitív üzleti megtérülésekkel jár, de nem csak közvetlenül a vállalat, hanem a társadalom egésze számára is: technológia- és infrastruktúra-fejlesztés, oktatásfejlesztés, gazdaságfejlesztés, egészségfejlesztés, jobb munkalehetőség, magasabb életszínvonal (KsiężaK, 2016).

### Felhasznált irodalom

- [1] Anon. (2020) “Global Bio-Based Cosmetics and Personal Care Ingredients Market to Reach \$5.25 Bn by 2029.” Focus on Surfactants 2020(4).
- [2] Bom, S., J. Jorge, H. M. Ribeiro, and J. Marto. (2019). “A Step Forward on Sustainability in the Cosmetics Industry: A Review.” Journal of Cleaner Production 225.
- [3] Carroll, A. B. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. Business horizons, 34(4), pp. 39-48.
- [4] Carroll, A. B. (2016). Carroll’s Pyramid of CSR: taking another look. International Journal of Corporate Social Responsibility, 1(1).
- [5] EEA (2006): The European Environment – State and Outlook 2005, European Environmental Agency (EEA), OPOCE, Brussels, [http://reports.eea.eu.int/state\\_of\\_environment\\_report\\_2005\\_1/en](http://reports.eea.eu.int/state_of_environment_report_2005_1/en)
- [6] Eu e-kereskedelmi statisztika: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_ec\\_eseln2/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ec_eseln2/default/table?lang=en)
- [7] Fonseca-Santos, Bruno, Marcos Antonio Corrêa, and Marlus Chorilli. (2015) “Sustainability, Natural and Organic Cosmetics: Consumer, Products, Efficacy, Toxicological and Regulatory Considerations.” Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences 51(1)
- [8] Holme, P. W. L. (1998) Meeting Changing Expectations–Corporate Social Responsibility, WBCSD Report
- [9] KAP weboldal (2022) <https://kapcosmetics.com/>
- [10] Kelemen Gabriella interjú (2015) <http://www.sminktukorblog.hu/2015/05/interju-palankine-kelemen-gabival-kell.html>
- [11] Kotler, P., & Lee, N. (2008). Corporate social responsibility: Doing the most good for your company and your cause. John Wiley & Sons.
- [12] KsiężaK, P. (2016). The Benefits from CSR for a Company and Society. Journal of Corporate responsibility and leadership, 3(4), pp. 53-65.



- [13] Mohamed, Nada Bahgat Abdelazim, Irene García Medina, and Zahaira González Romo (2018) “The Effect of Cosmetics Packaging Design on Consumers’ Purchase Decisions.” *Indian Journal of Marketing* 48(12)
- [14] Sinek, Simon (2015). Solving global issues with why. *Brown J. World Aff.*, 22, 369.
- [15] Sinek, Simon (2019). *Find your why*. Gramedia Pustaka Utama.
- [16] Singhal, A., & Malik, G. (2018). The attitude and purchasing of female consumers towards green marketing related to cosmetic industry. *Journal of Science and Technology Policy Management*.

# A mezőgazdasági inputárok alakulása a koronavírus járvány időszakában

**Dr. Kiss Livia Benita**

Egyetemi adjunktus, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus, Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet, Agrárgazdaságtani és Agrárpolitikai Tanszék, [kiss.livia.benita@uni-mate.hu](mailto:kiss.livia.benita@uni-mate.hu)

*Absztrakt: A mezőgazdasági termelés során az inputanyagok – úgy, mint a műtrágyák és növényvédőszeresek – kulcsfontosságú szerepet játszanak. A növényvédőszeresek főként a termés mennyiségének és a termés minőségének megőrzésében töltenek be központi funkciót, míg a műtrágyák a hozam fokozásában. A tanulmány célja, hogy bemutassa a magyar mezőgazdaság legfontosabb inputjainak – műtrágya és növényvédőszer – árértékét, valamint annak változását, azaz piaci helyzetét 2019 és 2022 között. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált mezőgazdasági inputok árai növekedtek. A műtrágyák (+300% átlagos változás) – mind az egyszerű és mind az összetett – esetében azonban jelentősebb volt ez az áremelkedés, mint a növényvédőszereseknél (+39% átlagos változás). A 30 vizsgált növényvédőszerből csak 3 esetében volt csökkenés tapasztalható.*

*Kulcsszavak: inputárok, műtrágya, növényvédőszer, COVID-19*

## 1 Bevezetés

A mezőgazdasági termelés során az inputanyagok kulcsfontosságú szerepet játszanak. Attól függően, hogy mi a mezőgazdasági vállalkozás fő tevékenységi köre, az inputoknak eltérő mennyiségét és kombinációját használja fel a termeléséhez.

A FAO (2009) előrejelzése szerint a népesség növekedése és a változó étkezési szokások miatt 2050-ig a mezőgazdasági termékek kibocsátásának 70%-os bővülésére van szükség ahhoz, hogy az élelmiszertermelés lépést tudjon tartani a kereslet folyamatos növekedésével. A mezőgazdaságban az egyik legfontosabb feladat ezért a kibocsátás és a termelékenység fokozása, ami elsősorban a mezőgazdasági inputok – mindenekelőtt a műtrágya és a növényvédőszer – felhasználásának a növelésén keresztül valósulhat meg. Emiatt a rövid távú prognózisok stabil növekedést feltételeznek az inputok piacán.

Az inputok kulcsszerepet játszanak a mezőgazdasági termelés fokozásában. Közülük is kiemelkedő jelentőségűek a műtrágyák. Stewart (2005) szerint a mezőgazdaságban a műtrágyák felhasználásának köszönhetően a terméseredmények – növényi kultúrától és éghajlattól függően – 30-50%-kal magasabbak.

A növényvédőszeresek főként a termés mennyiségének és a termés minőségének megőrzésében játszanak központi szerepet, kevésbé a hozam fokozásában. Oerke (2006) arra a megállapításra jutott, hogy a peszticidek nélkül 50-80% között alakulna a globális terményvesztés.

A felhasznált inputok mennyisége és a termelő erőforrásoknak a termelékenységének növelhető a gazdaságok gépesítésével, illetve ezen keresztül a kibocsátás és a jövedelmezőség is (Verma, 2001). E tanulmány nem tér ki a mezőgazdasági gépek és alkatrészek értékbeli alakulására a vizsgált időszakban, az egy későbbi kutatás tárgyát képezi majd.

## 2 Szakirodalmi áttekintés

A közvetlenül mezőgazdasági termelők részére történő műtrágya- és növényvédőszer-értékesítés mindig is erősen koncentrált volt, hiszen mind a műtrágya-, mind a növényvédőszer piacot néhány nagy cég uralta (Vágó et al., 2012).

### 2.1 Műtrágyák

A növények megfelelő táplálására a talaj tápanyagszolgáltató képessége olykor nem elégséges. A természetett növényekkel együtt kivonhatjuk a mezőgazdasági termőterületről a növények által felvett tápanyagok jelentős részét, ezért, ha nem lenne tápanyagutánpótlás, a talaj tápanyagkészlete fokozatos módon kimerülne. Ez az utánpótlás többek között történhet műtrágyákkal.

Európában az 1900-as évek elejétől egészen a 2000-es évek elejéig a gazdaság, az ipar fejlettségével arányosan változott a műtrágyák felhasználása. A 2. világháborút megelőzően például Hollandiát, Németországot vagy Olaszországot már jelentős műtrágyafelhasználás jellemezte. A rendelkezésre álló adatokból jól megfigyelhető a betakarítható termésmennyiségben tapasztalható növekvő tendencia, ami a műtrágyafelhasználás eredményének tudható be (Füleki, 1999). Magyarországon csak a 2. világháború után kezdődött meg a műtrágyatermelés, valamint a műtrágyaimport, illetve ez által a nagyüzemi növénytermesztés is. Az azokban az időkben korszerűnek mondható agrotechnikai módszerek elterjedése

nagymértékű változásokat hozott a tápanyaggazdálkodásban és jelentős hatással volt terméshozamokra is.

A növényeknek számos tápanyagra van szükségük az egészséges növekedéshez és a megfelelő nagyságú terméshozamhoz. A három legnagyobb mennyiségben szükséges tápelemük: a nitrogén, a foszfor és a kálium. A tápanyagokat műtrágya formájában tudjuk a gazdák a talajba juttatni.

A műtrágyák a növények táplálására alkalmas anyagok, melyek a természetben előforduló nyersanyagokból kémiai szintézissel vagy átalakítással készülnek. Összetételük alapján egyszerű műtrágyákat (három fő tápelem közül csak egyet tartalmaznak, ezek a N-, P- és K-trágyák), valamint összetett és kevert műtrágyákat (legalább két, esetenként több tápelemet is tartalmaznak) különböztetünk meg.

A műtrágyák lehetnek szilárd vagy folyékony halmazállapotúak. Megkülönböztetünk ezen kívül makro-, illetve mikroelem trágyákat is. A több tápelemet tartalmazó műtrágyák megjelölésére használják a komplex műtrágya megnevezést is. Ehhez tartoznak az összetett, kevert és többkomponensű folyékony műtrágyák, valamint a makro- és mikroelemeket tartalmazó műtrágyák.

Mivel a trágya – és itt nem csak a műtrágyára gondolva – előállítás, szállítása, kezelése és kijuttatása költséges, fontos tisztában lenni azzal, hogy alkalmazásuk esetén növekszik-e a termés mennyisége, minősége, illetve a termés biztonsága. Mindezeket figyelembe véve tervezhető csak meg eredményesen a tápanyagellátás gazdaságos mértéke a műtrágyamérleg segítségével (Sipos, 2021).

## **2.2 Növényvédőszer**

Napjainkban a növénytermesztésben egyre inkább előtérbe kerül a növényvédelem kérdése. A korábbi évtizedekre jellemző mechanikus védekezést felváltotta a ma már általános, a kémiai eljárásokra alapozott növényvédelem.

Megnőtt a jelentősége a kártételek elleni védekezéseknek, hiszen a múlt századi növénytermesztéssel foglalkozó gazdákhoz képest több szempontból is nehezebb dolga van a mostaniaknak: kiszámíthatatlan időjárás, megszorodó szélsőséges időjárási jelenségek; egyes növényvédőszer forgalomból való kivonása; ismeretlen kártevők megjelenése; a szervesztrágyák hiánya; a savas esők és a műtrágyák talajsavanyító hatása; a méhek (beporzók), a hasznos madarak és a ragadozó rovarok gyérülése; „kényszerítő” EU-s jogszabályok („zöldítés”, integrált növényvédelem, AKG).

A korszerű és eredményes növénytermesztés csak a különféle gyomok, rovarok valamint gombák kártétele elleni fokozott védelem mellett valósítható meg és folytatható. A védekezés viszont akkor alkalmazható, ha a várható kártétel miatti hozamcsökkenés vagy hozamkiesés, illetve minőségromlás az nagyobb, mint magának a védekezésnek a költsége. Ez az úgynevezett kárküszöb elv.

### **3 Anyag és módszer**

A tanulmány célja, hogy bemutassa a magyar mezőgazdaság legfontosabb inputjainak – műtrágya és növényvédőszer – árértékét, valamint annak változását, azaz piaci helyzetét 2019 és 2022 között. A kutatási időintervallum azért erre az időszakra korlátozódott, mert fel kívánta tárni a COVID-19 által okozott pandémia, valamint az orosz-ukrán háború szankciós hatásainak következményeit a szektorra, kiváltképpen az inputárak alakulására gyakorolt hatását.

Az elemzéshez felhasznált adatokat – a mezőgazdasági inputok havi forgalmának alakulásáról készített statisztikai jelentéseket – az Agrárgazdasági Kutató Intézet Repozitóriuma szolgáltatotta az Agrárstatisztikai Információs Rendszer (ASIR) adatait felhasználva. Ezen statisztikai jelentések célja az, hogy a hazai mezőgazdasági inputok havi forgalmáról (értékbeni) átfogó képet nyújtson. A vizsgált adatok csak a mezőgazdasági végfelhasználóknak értékesített inputok volumenét és forgalmi értékét tartalmazták. A megfigyelt termékek – műtrágya, növényvédőszer – körét úgy alakították ki, hogy a leggyakrabban felhasznált kemikáliák kerüljenek a felmérésbe. Az adatszolgáltatásra kijelölt vállalkozások a műtrágya- és növényvédőszerpiac értékesítési volumenének közel 80%-át fedték le.

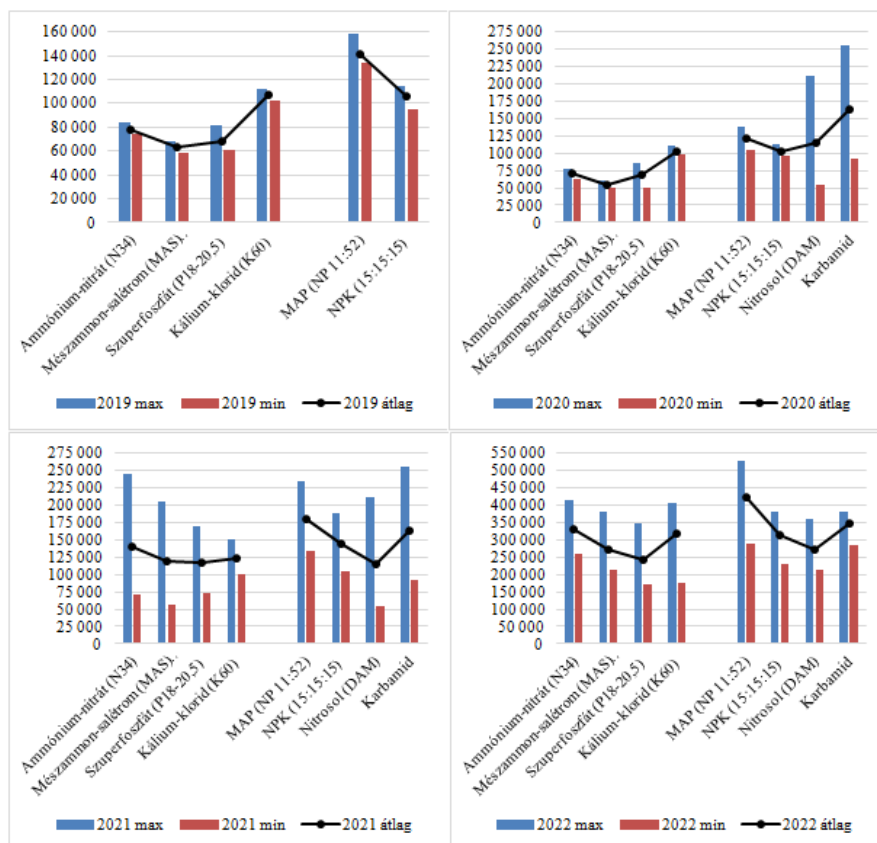
A számítások során alapvető statisztikai eszközök kerületek felhasználásra az Excel programcsomag segítségével. Az elemzéseket a vizuális ábrázolás eszköze teszi szemléletessé.

### **4 Eredmények**

Összesen 8 műtrágya, ebből 4 egyszerű és 4 összetett került a vizsgálat műtrágyák sorába. A növényvédőszer közül 34 növényvédőszer (adat hiányában végül 30) értékbeli adatai kerületek elemzésre. A 34 növényvédőszerből 11 gombaölő- és 13 gyomirtószer, 10 pedig rovarölő.

## 4.1 Műtrágya árak alakulása

Az 1. ábra a műtrágyaárak – minimum, maximum és átlag – alakulását mutatja 2019-től 2022-ig. Elmondható, hogy az összetett műtrágyák, valamint az egyszerűek közül a mészammon-salétrom és az ammónium-nitrát értékesítési ára 2019 decemberére az év elejéhez képest csökkent. A szuperfoszfát ára több mint 5%-kal, a kálium-klorid pedig 7%-kal emelkedett. Összességében vizsgálva átlagosan 2,6%-kal csökkentek az egyszerű, 7,6%-kal pedig az összetett műtrágya árak 2019-ben.



1. ábra: A műtrágyaárak alakulása, 2019-2022

Forrás: NAIK AKI (2019, 2020a, 2020b, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d, 2023) alapján saját szerkesztés

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

Az összetett műtrágyák értékesítési ára 2020 decemberére az év elejéhez képest emelkedett. A MAP ára 31%-os növekedést mutatott. Az egyszerű műtrágya árak csökkentek. A szuperfoszfát közel 14%-kal lett olcsóbb. Összességében vizsgálva 2020-ban átlagosan 5,8%-kal csökkentek az egyszerű, 17,1%-kal pedig emelkedtek az összetett műtrágya árak.

Elmondható, hogy mind az összetett műtrágyák, mind az egyszerűek értékesítési ára 2021 decemberére az év elejéhez képest jelentősen emelkedett. Az összetettek közül közel 160%-kal növekedett a mészammon-salétrom ára, míg az egyszerűek közül több mint 291%-kal a nitrosol ára. Összességében vizsgálva átlagosan 168%-kal emelkedtek az egyszerű, 148%-kal pedig az összetett műtrágya árak 2021-ben.

Mind az összetett műtrágyák, mind az egyszerűek értékesítési ára 2022 decemberére januárhoz képest jelentősen emelkedett. Legjelentősebb növekedést a kálium-klorid mutatott (+113%). 2022-ben összességében vizsgálva átlagosan 57%-kal növekedtek az egyszerű, 46%-kal pedig emelkedtek az összetett műtrágya árak.

Az 1. táblázat a vizsgált időszak elején (2019), valamint végén (2022) érvényes, legelső és legutolsó műtrágyaárakat tartalmazza, valamint azok változását és az egyes műtrágyák átlagárát. Mind az egyszerű és mind az összetett műtrágyaárak jelentősen növekedtek. A legjelentősebb (+488%) árnövekedés a nitrosol (DAM) műtrágya esetében volt tapasztalható, ami 54 000 Ft-ról 317 966 Ft-ra emelkedett. Ez közel hatszor áremelkedést jelentetett. A „legcsekélyebb” (+188%, azaz majdnem kétszeres) – 154 000 Ft-ról 445 999 Ft-ra – árnövekedés a MAP-nál volt. Amennyiben az egyes műtrágyafélék vizsgált időszakának átlagárát nézzük, akkor ezek az áremelkedések már nem tűnnek olyan jelentősnek. Ha a műtrágyák árának átlagos változását nézzük, az 300%-os, azaz a műtrágyaárak a vizsgált négy év alatt háromszorosára növekedtek.

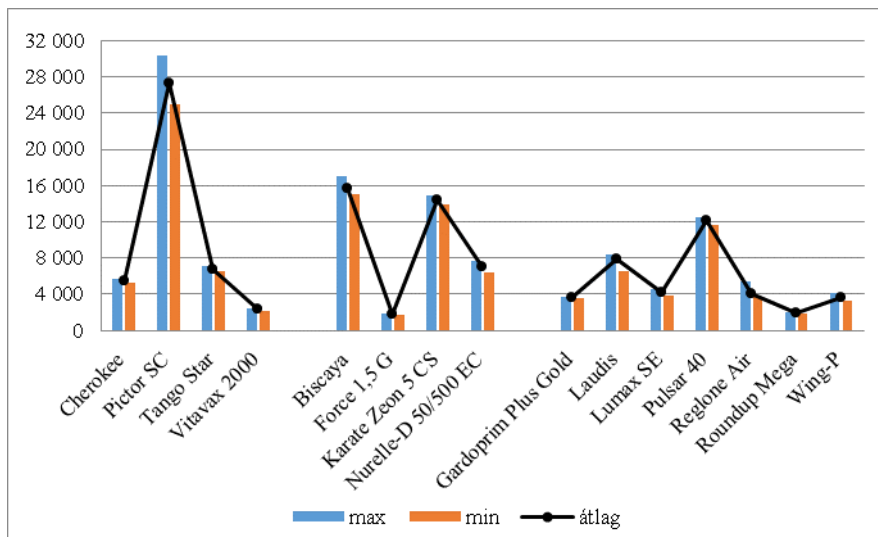
<b>MŰTRÁGYÁK</b>				
<b>Megnevezés</b>	<b>Legutolsó ár (Ft)</b>	<b>Legelső ár (Ft)</b>	<b>Változott érték %-a</b>	<b>Átlag (Ft)</b>
<b>Egyszerű műtrágyák</b>				
Ammónium-nitrát (N34)	406 997	83 881	485,2	157 285
Mészammon-salétrom (MAS)(N27)	282 601	66 460	425,2	128 419
Szuperfoszfát (P18-20,5)	222 145	66 737	332,9	119 874
Kálium-klorid (K60)	378 402	102 797	368,1	166 609
<b>Összetett műtrágyák</b>				
MAP (NP 11:52)	445 999	154 800	288,1	210 686
NPK (15:15:15)	339 681	110 851	306,4	168 743
Nitrosol (DAM)	317 966	54 004	588,8	214 847
Karbamid	374 349	91 860	407,5	279 194

1. táblázat: A műtrágyaárak alakulása (2019-2022)

Forrás: NAIK AKI (2019, 2020a, 2020b, 2021a) és AKI (2021b, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d, 2023)  
alapján saját számítás és szerkesztés

## 4.2 Növényvédőszer árak alakulása

A 2. ábra a növényvédőszer – minimum, maximum és átlag – árak alakulását mutatja 2019-ben. Az egyes növényvédőszerek árának alakulása vegyes képet mutatott. A legjelentősebb növekedést a Reglone Air értékesítési ára mutatott több mint 40%-kal, míg közel 21%-kal a legjelentősebb a Wing-P ára csökkent, ha az év végi árakat az év elejeihez hasonlítjuk. Mindkét peszticid gyomirtószer. Összességében vizsgálva átlagosan 0,8%-kal csökkentek a gombaölő, 3,5%-kal nőttek a rovarölő és 3,8%-kal a gyomirtószer árak 2019-ben.

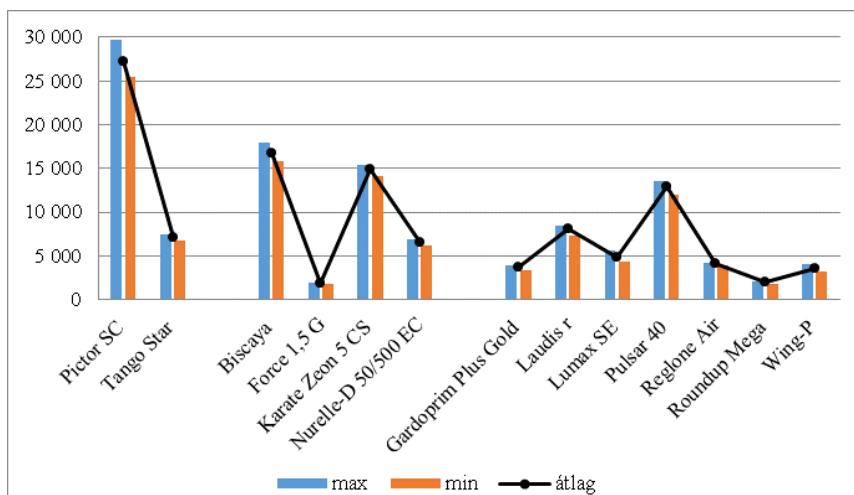


2. ábra: A növényvédőszer árak alakulása 2019-ben  
 Forrás: NAIK AKI (2019, 2020a) alapján saját szerkesztés

A 3. ábra a növényvédőszer árak alakulását szemlélteti 2020-ban. A Pictor SC, a Biscaya, a Karate Zeon 5 CS és a Gardoprím Plus Gold növényvédőszerek ára csökkent 2-8%-kal, ha az év végi árakat az év elejeihez hasonlítjuk. A legjelentősebb növekedést a Lumax SE értékesítési ára mutatott több mint 30%-kal. Összességében vizsgálva átlagosan nem változtak a gombaölőszer árak, de mellette 0,3%-kal csökkentek a rovarölőszer árak, 9%-kal pedig emelkedtek a gyomirtószer árak 2020-ban.

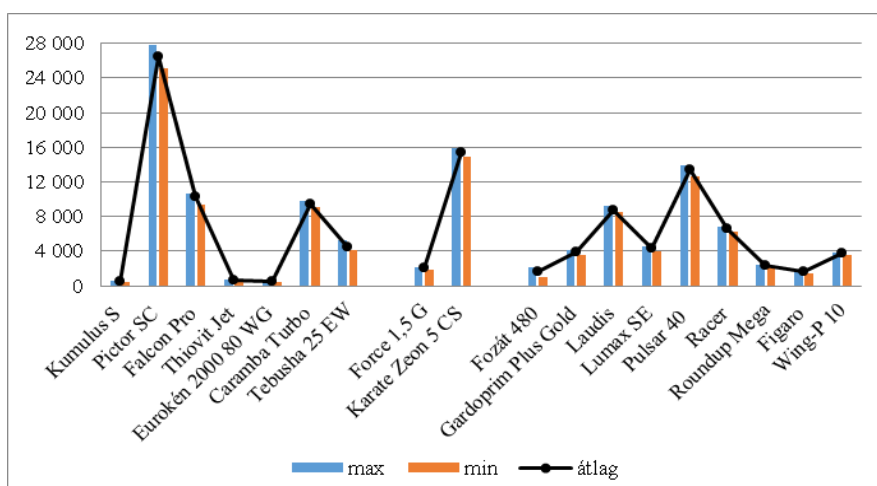


Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
 Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
 társadalmi problémáinak kezelésében



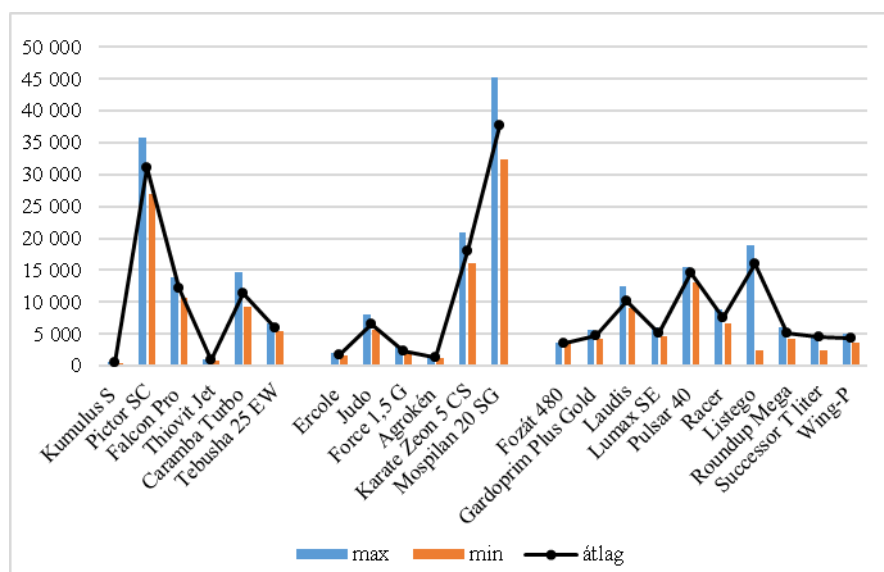
3. ábra: A növényvédőszer árak alakulása 2020-ban  
 Forrás: NAIK AKI (2020b, 2021a) alapján saját szerkesztés

A 4. ábra a növényvédőszer árak alakulását szemlélteti 2021-ben. A Thiovit, a Biscaya, a Lumax SE, a Racer és a Wing-P növényvédőszer árak csökkentek, ha az év végi árakat az év elejeihez hasonlítjuk. A Thiovit közel 17%-kal volt olcsóbb. A legjelentősebb növekedést a Fozát 480 értékesítési ára mutatott több mint 109%-kal. Összességében vizsgálva átlagosan 5,4%-kal emelkedtek a gombaölő, 10,2%-kal a rovarölő és 21%-kal a gyomirtószer árak 2021-ben.



4. ábra: A növényvédőszer árak alakulása 2021-ben  
 Forrás: AKI (2021b, 2022a) alapján saját szerkesztés

A 5. ábra a növényvédőszer árak alakulását szemlélteti 2022-ben. A vizsgált gombaölőszer mindegyikénél árnövekedés volt tapasztalható, ugyanakkor a rovarirtók és a gyomirtók árának alakulása vegyes képet mutatott. Az Agrokén értékesítési ára közel 8%-kal csökkent. A legjelentősebb növekedést a Roundup Mega ára mutatott több mint 150%-kal. Összességében vizsgálva átlagosan 32,8%-kal emelkedtek a gombaölő, 12,6%-kal a rovarölő és 32,4%-kal a gyomirtószer árak 2022-ben.



5. ábra: A növényvédőszer árak alakulása 2022-ben  
 Forrás: AKI (2022b, 2022c, 2022d, 2023) alapján saját szerkesztés

A 2. táblázat a vizsgált időszak elején (2019), valamint végén (2022) érvényes, legelső és legutolsó növényvédőszer árakat tartalmazza, valamint azok változását és az egyes műtrágyák átlagárát. A növényvédőszeres esetében nem az a tendencia a jellemző, mint ami műtrágyák esetében megfigyelhető volt, néhány szer kivételével. A „legjelentősebb” (+225%) árnövekedés a Fozát 480 gyomirtószer esetében volt tapasztalható, ami 1 032 Ft-ról 3 358 Ft-ra emelkedett, de jelentősen emelkedett a Roundup Mega (+210%), szintén gyomirtószer, valamint a Caramba Turbo (+61%) gombaölőszer ára is. Az Ercole (-4,8%), az Agrokén (-7,6%) rovarölőszeres és a Successor T (-5,8%) gyomirtószer ára csökkent. Ha a növényvédőszeres árának átlagos változását nézzük a vizsgált négy év alatt, az 39%-os. A gombaölőszer árak 30,5%-kal, a rovarölőszer árak 18,5%-kal, a gyomirtószer árak pedig 60,9%-kal nőttek átlagosan. Tehát átlagosan a gyomirtószeresek árai növekedtek a legnagyobb mértékben.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

<b>NÖVÉNYVÉDŐSZEREK</b>				
<b>Gombaölő szerek</b>				
<b>Megnevezés</b>	<b>Legutolsó ár (Ft)</b>	<b>Legelső ár (Ft)</b>	<b>Változott érték %-a</b>	<b>Átlag (Ft)</b>
Cherokee	5 657	5 608	100,9	5 517
Kumulus S	729	486	150,0	588
Pictor SC	35 868	27 080	132,5	28 505
Tango Star	7 218	6 576	109,8	6 955
Falcon Pro	13 964	9 441	147,9	11 441
Thiovit Jet	934	780	119,7	793
Eurokén 2000 80 WG	521	416	125,2	456
Caramba Turbo	14 665	9 090	161,3	10 567
Tebusha 25 EW	6 567	4 275	153,6	5 465
Vitavax 2000	2 242	2 159	103,8	2 336
<b>Rovarölő szerek</b>				
Ercole	1 903	1 998	95,2	1 801
Judo	8 055	5 659	142,3	6 608
Biscaya	15 862	15 158	104,6	16 204
Force 1,5 G	2 671	1 707	156,5	2 036
Agrokén	1 258	1 361	92,4	1 310
Karate Zeon 5 CS	20 841	14 711	141,7	15 787
Mospilan 20 SG	39 450	35 560	110,9	37 650
Nurelle-D 50/500 EC	6 898	6 601	104,5	6 947
<b>Gyomirtó szerek</b>				
Fozát 480	3 358	1 032	325,4	2 486
Gardoprim Plus Gold	5 461	3 680	148,4	4 117
Laudis	12 584	8 351	150,7	8 741
Lumax SE	6 051	3 823	158,3	4 838
Pulsar 40	14 130	11 635	121,4	13 278
Racer liter	8 782	6 834	128,5	7 160
Listego	18 885	14 807	127,5	16 059
Reglone Air	4 222	3 899	108,3	4 097
Roundup Mega	6 137	1 975	310,7	3 084
Figaro	1 926	1 407	136,9	1 700
Successor T	4 301	4 568	94,2	4 623
Wing-P	4 960	4 130	120,1	3 843

2. táblázat: A növényvédőszer árak alakulása (2019-2022)

Forrás: NAIK AKI (2019, 2020a, 2020b, 2021a) és AKI (2021b, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d, 2023)  
alapján saját számítás és szerkesztés

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált mezőgazdasági inputok árai javarészt növekedtek. A műtrágyák esetében jelentősebb volt az áremelkedés, mint az egyes növényvédőszerknél. A növényvédőszer között akadt néhány olyan is, amelyknél csökkenés volt tapasztalható.

## **Összefoglalás, következtetések**

A mezőgazdasági termelés során az inputanyagok – úgy, mint a műtrágyák és növényvédőszer – kulcsfontosságú szerepet játszanak. A növényvédőszer főként a termés mennyiségének és a termés minőségének megőrzésében játszanak központi szerepet, míg a műtrágyák a hozam fokozásában.

A tanulmány célja, hogy bemutassa a magyar mezőgazdaság legfontosabb inputjainak – műtrágya és növényvédőszer – árértékét, valamint annak változását, azaz piaci helyzetét 2019 és 2022 között.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált mezőgazdasági inputok árai növekedtek. A műtrágyák – mind az egyszerű és mind az összetett – esetében azonban jelentősebb volt ez az áremelkedés, mint az egyes növényvédőszerknél. A legjelentősebb (+488%) árnövekedés a nitrosol (DAM) műtrágya esetében volt tapasztalható, ami 54 000 Ft-ról 317 966 Ft-ra emelkedett. Ez közel hatszor áremelkedést jelentett. A „legcsekélyebb” (+188%, azaz majdnem háromszoros) – 154 000 Ft-ról 445 999 Ft-ra – árnövekedés a MAP-nál volt. Amennyiben az egyes műtrágyafélék vizsgált időszakának átlagárát nézzük, akkor ezek az áremelkedések már nem tűnnek olyan jelentősnek. Ha a műtrágyák árának átlagos változását nézzük, az 300%-os, azaz a műtrágyaárak a vizsgált négy év alatt háromszorosára növekedtek.

A növényvédőszer esetében nem az a tendencia a jellemző, mint ami műtrágyák esetében megfigyelhető volt, néhány szer kivételével. A „legjelentősebb” (+225%) árnövekedés a Fozát 480 gyomirtószer esetében volt tapasztalható, ami 1 032 Ft-ról 3 358 Ft-ra emelkedett, de jelentősen emelkedett a Roundup Mega (+210%), szintén gyomirtószer, valamint a Caramba Turbo (+61%) gombaölőszer ára is. Az Ercole (-4,8%), az Agrokén (-7,6%) rovarölőszer és a Successor T (-5,8%) gyomirtószer ára csökkent. Ha a növényvédőszer árának átlagos változását nézzük a vizsgált négy év alatt, az 39%-os. A gombaölőszer árak 30,5%-kal, a rovarölőszer árak 18,5%-kal, a gyomirtószer árak pedig 60,9%-kal nőttek átlagosan. Tehát átlagosan a gyomirtószer árak növekedtek a legnagyobb mértékben.

## **Felhasznált irodalom**

- [1] Agrárgazdasági Kutatóintézet (2021b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2021.I-III. hónap. Statisztikai Jelentések. VIII. évfolyam, 2. szám
- [2] Agrárgazdasági Kutatóintézet (2022a): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2021.X-XII. hónap. Statisztikai Jelentések. IX. évfolyam, 1. szám
- [3] Agrárgazdasági Kutatóintézet (2022b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2022.I-III. hónap. Statisztikai Jelentések. IX. évfolyam, 2. szám

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

- [4] Agrárgazdasági Kutatóintézet (2022c): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2022.IV-VI. hónap. Statisztikai Jelentések. IX. évfolyam, 3. szám
- [5] Agrárgazdasági Kutatóintézet (2022d): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2022.VII-IX. hónap. Statisztikai Jelentések. IX. évfolyam, 4. szám
- [6] Agrárgazdasági Kutatóintézet (2023): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2022.X-XII. hónap. Statisztikai Jelentések. X. évfolyam, 1. szám
- [7] FAO (2009): Feeding the world in 2050. World Agricultural Summit on Food Security 16-18 November 2009, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome
- [8] Füleky, Gy. (1999): Tápanyag-gazdálkodás. Mezőgazda, Budapest
- [9] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. január. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 2. szám
- [10] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. február. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 3. szám
- [11] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. március. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 4. szám
- [12] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. április. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 5. szám
- [13] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. május. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 6. szám
- [14] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. június. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 7. szám
- [15] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. július. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 8. szám
- [16] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. augusztus. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 9. szám
- [17] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. szeptember. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 10. szám
- [18] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. október. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 11. szám
- [19] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2019): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. november. Statisztikai Jelentések. VI. évfolyam, 12. szám
- [20] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020a): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2019. december. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 1. szám

- [21] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. január. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 2. szám
- [22] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. február. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 3. szám
- [23] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. március. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 4. szám
- [24] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. április. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 5. szám
- [25] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. május. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 6. szám
- [26] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. június. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 7. szám
- [27] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. július. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 8. szám
- [28] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. augusztus. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 9. szám
- [29] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. szeptember. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 10. szám
- [30] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. október. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 11. szám
- [31] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2020b): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. november. Statisztikai Jelentések. VII. évfolyam, 12. szám
- [32] NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (2021a): Mezőgazdasági inputok havi forgalma. 2020. december. Statisztikai Jelentések. VIII. évfolyam, 1. szám
- [33] Oerke, E.C. (2006): Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science*, 144, pp. 31-43.
- [34] Sipos, N. (2021): A hazai műtrágya-felhasználás története a 20. században. *MezőHír*, 2021/06. lapszám. <https://mezohir.hu/2021/06/26/mutragyazas-tortenete-mezogazdasag/> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. június 25.)
- [35] Stewart, W.M., Dibb, D.W., Johnston, A.E. & Smyth, T.J. (2005): „The Contribution of Commercial Fertilizer Nutrients to Food Production”. *Agronomy Journal*, 97, pp. 1-6.
- [36] Vágó, Sz., Varga, É., Boldog, V. & Kruppa, B. (2012): A műtrágya és a növényvédőszer felhasználásának üzemszint vizsgálata néhány fontosabb növénytermesztési ágazatban. *Gazdálkodás*, 56. évfolyam, 3. szám, pp. 230-242.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

- [37] Verma, S.R. (2001): Impact of Agricultural Mechanization on Production, Productivity, Cropping Intensity Income Generation and Employment of Labour. <http://agricoop.nic.in/Farm%20Mech.%20PDF/05024-08.pdf>  
(utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. június 25.)

# **Az egészséges életmód preferenciáinak és szokásainak feltérképezése a Z generációs egyetemista fiatalok körében.**

## **Jäckel Katalin**

Egyetemi docens, Budapesti Gazdasági Egyetem, Külkereskedelmi Kar,  
jaeckel.katalin@uni-bge.hu

## **Garai-Fodor Mónika**

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
fodor.monika@kgk.uni-obuda.hu

*Absztrakt: Jelen kutatás legfőbb célkitűzése az volt, hogy feltárja Z generációs egyetemisták fogyasztói attitűdjeit az egészséges életmóddal kapcsolatban. A primer adatgyűjtés módszere egyéni interjúk készítése volt. Összesen 58 interjú készült a BGE Külkereskedelmi Karának, illetve az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar marketing szakos hallgatóinak megkérdezésével. A kutatásban kitértünk az egészségmegőrzésre, életmódváltásra, sportolásra, egészséges táplálkozásra, információszerezés módjára, a mentális egészség megtartására, illetve ezekkel kapcsolatos kérdéskörökre. A kvalitatív eredmények nem általánosíthatók a teljes sokaságra, viszont jól megalapoznak további jövőbeli kvantitatív vizsgálatokat, melynek során a feltárt összefüggéseket kérdőív segítségével lehet majd számszerűsíteni)*

*Kulcsszavak: egészséges életmód, Z generáció, kvalitatív kutatás*

## **1 Bevezetés**

A 21. század tudásalapú gazdaságának kulcseleme az emberi tőke fejlődése. Ehhez a fejlődéshez a fiatalok egészséges szellemi és fizikai fejlődése, az oktatás, nevelés alapvető pillérek. Kérdés, hogy a fiatal egyetemisták mennyire vannak tisztában azokkal az életmódbeli jellemzőkkel, amelyek az egészséges életmódhoz hozzájárulnak. (Törőcsik 2011, Bereczki 2022) Az egészséget tehát, mint a mindennapi élet erőforrását, nem pedig életecélt kell értelmezni. Az egészség és az életmód szorosan összefügg, kölcsönösen meghatározzák egymást.



A Z generáció tagjai, akik az 1990-es évek közepétől a 2010-es évek elejéig születtek, egy olyan digitális korban nőttek fel, ahol az információk könnyen elérhetőek és az online világ meghatározó szerepet játszik mindennapi életükben. A digitális tartalmakhoz való korlátlan hozzáférés számos lehetőséget és információt kínál. Azonban ezen korlátlan lehetőségekkel tarkított térben nagyon fontos a tudatosság, annak minden formájában legyen szó digitalizációról (Berényi – Csiszárík-Kocsir, 2023), vagy pénzügyekről (Csiszárík-Kocsir, 2022; 2023a; 2023b). Mindezen kihívások új képességeket és kompetenciákat is igényelnek a tudatosság dimenziója mentén (Tóth – Csiszárík-Kocsir, 2023a; 2023b). Az új kompetenciákat és a tudatosságot is jól lehet kamatoztatni a kreativitás és az innovatív megoldások kapcsán (Varga et al, 2023). Ezek együttesen új dolgok megalkotását, erősebb innovációs szintet, ezáltal fejlődőbb országot és életminőség növekedést is eredményezhetnek (Varga, 2023a; Varga, 2023b), megváltoztatva ezzel a társadalmak életmódját, életvitelét is (Varga, 2023c). Az egészséges életmód preferenciái és szokásai szorosan összefüggenek a Z generáció életstílusával. Gyakran hangsúlyozzák az egészséges táplálkozást, a testmozgást, a mentális egészséget és az egészséges alvási szokások fontosságát. Emellett az online világban való jelenlét és az ott fellelhető információk befolyásolhatják döntéseiket az egészséges életmód terén. (Twenge, 2018) Általánosságban elmondható, hogy a Z generáció tagjai nagyobb figyelmet fordítanak az egészségükre és törekednek az egészséges életmódra, mint az előző generációk. (Buda, 2019, Töröcsik 2015, Töröcsik- Szűcs 2022) Ennek háttérében lehet az információs társadalom által nyújtott lehetőségek kihasználása, valamint az egészségmegőrzés fontosságának erősítése a média és oktatás révén, de a Covid járvány 2 éves időszaka is megerősítette az egészség értékét.

Kutatásunkat 2023. november-decemberben folytattuk le, fókuszban az egészség, az egészséges életmód állt, beleértve a táplálkozási szokásokat, a testmozgást, a mentális egészség megőrzést, stresszkezelést. Külön kérdéskört szenteltünk annak, hogy milyen információforrásokra támaszkodnak, honnan szerzik be az információikat az egészséges életmóddal kapcsolatban, használnak-e egészségügyi applikációkat, alternatív gyógymódokat, hogyan gondolkodnak a testképről, milyen hatással van az önértékelésükre. Szükséges tisztában lenni a fiatalok gondolkodásával, viselkedésével, az egészséges életvitelről alkotott elképzeléseivel és a mindennapokban megélt problémák kezelhetőségével.

Istvan és Matarazzo (1984) szerint az egészségmagatartásnak két elkülönülő megnyilvánulási formája van. Az első az ún. egészséggrizikó magatartás – dohányzás, alkohol fogyasztás, egészségtelen táplálkozás, stb., a másik az ún. preventív egészségmagatartás – sportolás, helyes táplálkozás, szűrővizsgálatokon történő részvétel, aktív pihenés, stb. Ez utóbbi öleli fel az egészségtudatos magatartás fogalmát, a helyes viselkedési formákat.

Az egészséges magatartást számos tényező befolyásolhatja, egy összetett rendszer elemeinek kölcsönhatása, egyensúlya határozza meg annak szintjét. A komplex egészségmagatartást befolyásoló tényezők (Harris és Guten 1979) szerint:

- Gyorsuló világhoz való alkalmazkodás
- Megfelelő információ a környezetről és magunkról
- Rendszeres szűrővizsgálatok, ellenőrzések
- Kiegyensúlyozott lelki élet és megfelelő fizikai aktivitás
- Káros élvezeti cikkek kerülése
- Személyi higiénia és rendszeres pihenés
- Családi norma és értékrend
- Az egyén szociális helyzete
- Tudatos táplálkozás és vízfogyasztás
- A virtuális térből érkező információk és azoknak a hitelessége

Természetesen a fiatalok egészségmagatartását jelentősen befolyásolja az otthoni minta is, szüleik hozzáállása az egészséges életmódhoz. A fiatalok azonban maguk is sokat tehetnek egészségük megőrzéséért.

Az egészségtudatos életmód fontos eleme a szellemi rekreáció, ami a stressz és az érzelmi feszültség oldásának fontos módja. (Fritz 2016; Berke, 2010). A szellemi rekreáció lehet lazító és lehet izgalmas, a lényeg az alternatív mentális működésmód. Kultúra és személyiségfüggő, lehet alakítani, tanulni, fejleszteni is. Sok tevékenység tartozik ide, olvasás, filmnézés, zenehallgatás, kreatív tevékenységek, rejtvényfejtés, kártyázás, társasjátékozás, stb. a lényeg az, hogy teljes odafordulást igényel.

A Deloitte 2021-es felmérése szerint a Z generáció tagjainak mintegy fele stresszel vagy szorong a mindennapokban. Ez a korosztály tekint leginkább negatívan az életre, és a többi generációhoz képest kétszer-háromszor nagyobb valószínűséggel gondolkodnak öngyilkosságon vagy kísérlik meg azt. Ennek ellenére – vagy éppen ezért – óriási hangsúlyt fektetnek az egészséges életmódra és a wellbeingre, valamint vágyaik és céljaik kielégítésére. Az egészség megőrzése, a megfelelő karrierút felfedezése és az utazás gondolata mind előnyt élvez egy fiatal életében, de az érzelmi dolgokhoz is máshogy viszonyulnak, mint az idősebb generáció(k). (Deloitte.com)

A Mercer Marsh Benefits 2023-as Health On Demand című kutatása alapján elmondható a Z generáció általában pozitívabb a munkájával kapcsolatban, mint a többi generáció. Az egészséggel és (fizikai, szellemi, szociális) jólléttel kapcsolatos igények terén azonban egyértelműen mások a prioritásaik, mint az előtük járó korosztályoknak. Azt szeretnék, hogy a munkaadók aktívan foglalkozzanak a társadalmi problémákkal és az egészség összetett kérdéskörével. Az ő eltérő szempontjaikat pedig a munkáltatóknak is figyelembe kell venniük, ha sikeresen akarják bevonni és megtartani a fiatalokat. Márpedig ezzel a kihívással a legtöbb munkáltató szembesül. A generációjukra az jellemző, hogy jelentős arányban (52%) érzik magukat stresszesnek a mindennapi életben. Ezek a munkavállalók a jövő vezetőivé válnak majd, ezért is kell csökkenteni a kiegészük kockázatát. A Z generáció nagyobb elvárásokat támaszt vezetőivel szemben, beleértve érzelmi jóllétük megértését mind a munkahelyen belül, mind azon kívül. Tagjai úgy érzik, hogy a mindennapi életben nagyobb stressznek vannak kitéve,

mint más generációhoz tartozó alkalmazottak. Talán ebből is adódik, hogy nyitottabbak a mentális egészséggel kapcsolatos munkahelyi beszélgetésekre, mint mások. Közel kétszer akkora valószínűséggel jelzik, hogy mentális egészségügyi problémákkal küszködnek, mint a többi generáció. Ez a csoport elvárja a vezetőitől a jóllétüket befolyásoló tényezők megértését és támogatást is vár egészségi, anyagi és karrier szempontok terén egyaránt. A fiatal munkavállalók kevésbé az egészség helyreállítás miatt, sokkal inkább a mentális egészségük miatt aggódnak. Ennek érdekében nagyobb hajlandóságot mutatnak alternatív mentálhigiénés-terápiai módszerek kipróbálására, mint más generációk. A munkaadóknak számításban kell venni az ilyen megközelítések alkalmazását a minőségi juttatások és a Z generációs munkaerő-elvesztés kockázatának csökkentése érdekében. A Z-generáció nyitott gondolkodású és kísérletező, 40 százalékuk kipróbálta már az alternatív gyógyászat legalább egy formáját, és több mint kétharmaduk nyilatkozott úgy, hogy hajlandó kipróbálni a gyógynövényeket, a homeopátiát vagy az energiagyógyítást. (marsh.com)

A Z generációs fiatalok az egészség és wellness terén kiemelt prioritást tulajdonítanak. Az Instagram és a Worth Global Style Network által végzett felmérés eredményei szerint a Z generációs fiatalok számára az egészség és wellness az életstílusukban az egyik legfontosabb tényező. Rendszeres testmozgás és tápláló ételek fogyasztása esszenciális elemei az életmódjuknak. Emellett a mentális egészség és a stresszkezelés is fontos szerepet játszik az életükben, és egyre nagyobb figyelmet kapnak ezen a területen. Ez a felmérés is azt igazolja, hogy a Z generációs fiatalok hajlamosak az egészséges életmódra, a kiegyensúlyozott táplálkozásra, a rendszeres testmozgásra és a mentális egészség megőrzésére, valamint a stressz kezelésére. (cnbc.com)

A Z generáció a munkavállalás során különféle egészségmegőrzési módokra összpontosul. A generáció tagjai fontosnak tartják az egészségtudatosságot és az egészséges életmódot a munkahelyi környezetben is. Emellett a Z generáció munkavállalói igénylik a munkáltatóktól az egészségmegőrzési lehetőségeket, például testmozgási lehetőségeket, mentális egészség támogatást és egészséges étkezési lehetőségeket. A Z generáció munkavállalói számára fontos az egészséges munkakörnyezet kialakítása, amely támogatja a testi és lelki egészséget. Az egészségtudatosság és az egészségmegőrzés kiemelt szerepet kap a Z generáció számára a munkahelyi környezetben, és a munkáltatóktól olyan kezdeményezéseket várnak, amelyek támogatják ezt az értékrendet. (economx.hu)

A szorongás és a depresszió – a Z generáció népbetegsége. A Z generáció tagjai sokkal jobban odafigyelnek a mentális egészségükre, mint azt az előző generációk tették. Mindössze az 50 százalékuk gondolja azt, hogy jól kezelik a stresszes helyzeteket, és kimagasló a depresszió és a szorongás aránya. A 85 százalékuk azt mondja, hogy a stressz a vezetői felelősségből ered, ezért érdemes a cégnek több erőforrást elkülönítenie arra, hogy a munkavállalók jól érezzék magukat. Legyen szó wellness programokról, egészségnapokról, munkahelyi pszichológus és coach biztosításáról. Az individualista, versengő Z generáció számára a legértékesebb,

amit egy munkahely biztosíthat, az a rugalmas munkaidő, a környezetvédelmi törekvések, a személyközi kapcsolatok, és ha mindig meghallgatják őket. Érdemes minél több mentális programot biztosítani nekik, hiszen hamar kiéghetnek vagy elhagyhatják a munkahelyet, ha túl sok felelősséget akasztunk a nyakukba, vagy nem vagyunk velük empátiikusak. (mindsetpszichologia.hu)

## 2 Saját kutatásunk módszertana

A kutatás célja az volt, hogy feltérképezzük, hogyan vélekednek a Z generáció megkérdezettjei az egészséges életmóddal kapcsolatos kérdéseiről. Mit tesznek fizikai és mentális egészségük megőrzése érdekében, hogyan gondolkodnak a témáról.

Tematikus kvalitatív egyéni interjúk keretében marketing szakos egyetemistákat kérdeztünk meg a BGE Külkereskedelmi Karán, továbbá az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Karán. Az alanyok 18- 23 évesek. Kb. 70%-ban vidéken, 30%-ban Budapesten élők. Az interjú 15 kérdésből állt, kb. 50-60 perc időtartamot vett igénybe. 58 interjút készítettünk 2023. november-decemberben.

## 3 Eredmények

Az első blokkban arról kérdeztük meg a fiatalokat, hogy mennyit és milyen módon foglalkoznak az egészségükkel, egyáltalán foglalkoznak-e az egészségmegőrzéssel.

Néhány tanulmány szerint a Z generációs egyetemisták nagyobb figyelmet fordítanak az egészségükre, mint az előző generációk. Foglalkoznak a táplálkozásukkal, gyakran végeznek különböző sporttevékenységeket. Kutatásunkban mi is erre vonatkozó visszajelzéseket kaptunk. A megkérdezett diákok 80-85%-a elmondta, a sport kiemelt szerepet kap az életükben, heti 4-5 alkalommal rendszeresen eljárnak sportolni, futni. Valamennyi megkérdezett megemlítette a sportot, a mozgást, többen hozzátették, tudják, ennél sokkal több időt kellene mozogniuk, hogy ne legyenek túlsúlyosak, kompenzálják a sok ülőmunka tevékenységet. Többen megemlítették, napi 10-20 oldal olvasás, kevesebb képernyő jót tenne, de még eddig nem jutottak el...azonban fontos lenne.

*Szemelvények az interjúkból: „hamarabb szállok le a közlekedési eszközökről” „rendszeresen sportolok” „heti- 4-5 edzést tarok” „a testmozgást napjaim szilárd részévé teszem” „ha tehetem biciklivel közlekedek” „minimum 7 órát alszom” „a szabadtéri mozgásforák híve vagyok, sokat kirándulok” „rendszeresen sétálok erdőben illetve a szabadban””bulikban becsusszan kisebb nagyobb mennyiségű*

*alkohol és 1-2 szál cigi, de egyiket sem fogyasztom rendszeresen””edzéssel indítom a napot, ez az amiből nem engedek””étélérzékenység miatt cukor, glutén és laktózmentesen étkezem””figyelek a vitaminpótlásra, rendszeresen szedek C és D vitamint”*

A következő kérdéskör a táplálkozási szokásokra fókuszált. Úgy tűnik, a Z generációs egyetemisták nagyobb figyelmet fordítanak az egészségükre, mint az előző generációk, táplálkozási szokásaikban is nagy szerepet kap a fenntarthatóság, és sokan közöttük igyekeznek otthon megfőzött, környezetbarát termékeket fogyasztani. A megkérdezettek kb. 30% elmondta, ételallergia miatt vegán ételleket, vagy glutén- és laktózmentes ételleket fogyasztanak. Közel 50%-a a megkérdezetteknek otthon, saját maguk készítik el az ételleiket. Oktatóként magunk is látjuk, egyre több diák padján az üdítőket lecserélve trendi vizes palackban áll a víz, nem palackos vásárolt, hanem tisztított víz vagy csapvíz. Inkább azt fogyasztják, mint üdítőt. Kutatásunk visszaigazolta azt a megfigyelést, hogy egyre több diák dobozban, előre elkészítve hozza magával az ebédet. Elmondásuk szerint így olcsóbban kijönnek, tudják, mit fogyasztanak, közös élmény és időtöltés a párjukkal vagy barátaikkal a főzés. Az egészséges táplálkozásra való törekvés része annak a trendnek, hogy a fiatalok egyre inkább figyelnek az étkezés minőségére. Többen kiemelték, hogy a családjuk is és baráti körük is az egészséges életmód híve, így könnyebb betartani a jó gyakorlatokat.

*Szemelvények az interjúkból:*

*„szeretek egészséges recepteket kipróbálni” „sok szezonális zöldséget és gyümölcsöt fogyasztok piacról, a húst hentesről, nem előre csomagoltan veszem” „sok bioterméket fogyasztok” „csak vizet iszom és főtt ételleket fogyasztok”” kevés állati és sok növényi ételt eszem””számolom a bevitt kalóriákat” „fehérjében gazdag, szénhidrátban szegényebb ételleket” fogyasztok” „napi 3 liter vizet iszom legalább” „figyelek, de rohanós napokon becsúszik egy-egy gyorskaja””reggelire zabtermékeket illetve lassan felszívódó szénhidrátot fogyasztok” „ételallergia miatt oda kell figyelnem” „vegán étrendet követek- ahogyan a családom”*

A következőkben arra voltunk kíváncsiak, hogy honnan tájékozódnak a fiatalok az egészséges életmóddal kapcsolatban. A fiatalok az egészséges életmódra vonatkozó információkat a közösségi média platformokon, valamint a szülők és családtagok befolyásolása révén szerzik be.

*Szemelvények az interjúkból:*

*„a blogok nagy része foglalkozik az egészséges életmóddal””több platformon is jön velem szemben a téma””a gyógynövényes oldalakat heti rendszerességgel olvasom””inkább szakemberhez fordulok” „több fitness influencert követek””a tik-tok és at insta, you tube a segítségemre van””naponta olvasok egészséges recepteket, edzésterveket””a konditeremben az edzőmtől kérek tanácsokat””ételallergia miatt dietetikushoz járok tanácsért””több könyvet olvastam a plant-based életmóddal kapcsolatban, egyik kedven könyvem Michael Greger Hogyan ne halj meg c. könyve”*

Többen említették Dr. Michael Mosley Mit kell tennünk azért, hogy jól legyünk, hogyan támogathatjuk egészségünket 30 egyszerű szokással.

Megkérdeztük az alanyokat, hogy milyen egészségmegőrző szolgáltatásokat használnak, rendszeresen részt vesznek-e orvosi ellenőrzéseken, melyeken, mennyi időnként. A Z generációs diákok az egészségmegőrző szolgáltatások közül többek között az online platformokat is használják az egészségük fenntartására. Az online média és közösségi platformok fontos szerepet játszanak az egészséges életmódra törekvésben, mivel ezeken a felületeken könnyen elérhetik az egészséges táplálkozásra, testmozgásra vonatkozó információkat és tippeket. Szinte valamennyien megemlítették, hogy fogorvoshoz rendszeresen járnak, a lányok nőgyógyászhoz, egyéb orvosi ellenőrzéseket, mint pl. tüdőszűrés, vérvizsgálat azonban nem említettek nagy gyakorisággal. Akik valamilyen oknál fogva orvosi kezelésre szorulnak, azok ezeket a kontroll vizsgálatokat említették, kiemelve, hogy fegyelméletten és rendszeresen járnak a vizsgálatokra.

Külön kérdést szántunk annak feltérképezésére, hogy a fiatal egyetemisták hogyan viszonyulnak az alternatív gyógymódokhoz az egészségmegőrzéssel kapcsolatban.

A fiatalok a természetes gyógymódokat pozitívan fogadják és egyre népszerűbbek közöttük. A természetes gyógymódok, mint a gyógynövények és a hagyományos orvoslás, egyre inkább bekerülnek az egészségügyi ellátásba és a fiatalok körében is egyre nagyobb érdeklődést váltanak ki. A megkérdezettek 50% nyilatkozott úgy, hogy érdekli a téma, de inkább a megelőzésre, az egészséges életmódra koncentrálnak. A gyógynövények, gyógyteák használatát valamilyen egészségi probléma esetén sokan megemlítették. (kamilla, csipkebogyó, cickafark, citromfű, hársfa és a gyömbér kapott legtöbb említést. Sokan bíznak az illóolajok hatásában. Szintén említést kapott a masszázs, az akupunktúra, enegyriagyógyászat és a kineziológushoz járást. *„Régen krupp beteg voltam, kristályterápiára jártunk, kigyógyultam.”*

Közel 50% azonban szkeptikus, idegenkednek a kipróbálástól.

Beszélgetésünk a továbbiakban arra fókuszált, hogy milyen szinten érinti a stressz a fiatalokat és milyen módszereket alkalmaznak a stresszkezelésre, illetve mit tesznek mentális egészségük fenntartására vonatkozóan?

A megkérdezettek kb 95% jelezte, stresszes az élete, munkahely és egyetem miatt is, 5% pedig úgy nyilatkozott, igyekszik függetleníteni magát a stressztől. Többen említették, hogy már orvosi kezeléseken is részt kellett venniük, alkalmaztak gyógyszeres terápiákat is. Sokan elmondták, ha stresszesek, elmennek futni, lemennek az edzőterembe, illetve a házi kisállatokkal töltött idő, zenehallgatás is kikapcsolódást jelent. Többen elmondták, nem kezelik jól a stresszt, dohányoznak, alkoholt fogyasztanak, hogy enyhítsék a nyomást. *„Ilyenkor tisztító lesz a magatartásom, elzárkózom a külvilágtól”* „Jelenleg is gyógyszeres kezelés alatt állok”. Többen említették, hogy jó hatással van rájuk az önkéntes munka, mások segítése, az apróbb örömegek megélése, a pozitív életszemlélet. *„A barátaimmal és a családommal eltöltött idő, nagy beszélgetések nagyban hozzájárulnak a mentális*

*egészségemhez”. „Minden héten tartok egy napot, amikor csak magammal foglalkozom. Nem megyek iskolába, dolgozni, hanem azt csinálom, amit ténylegesen szeretnék, nekem ez bevált a stressz kezelésre.”*

*”Alvás és olvasás első körben, ami segít”*

*”Meditálok, szabadban tartózkodom, sokszor szükséges a digitális detox is.””Naplót vezetek, feljegyzem a rövid és hosszú távú céljaimat- ezek vezérelnek””Ashwagandát szedek””Megnézek egy filme, táncolok”” Negatív stresszkezelési módszerem a túlzott evés és az alkoholfogyasztás””A főzés kizökkent a stresszes állapotból””Relaxálok, jógázom, agykontrollós vagyok””Sajna pszichológushoz kell járnom””Vallásos vagyok, sokat imádkozom””Varrok, festek.. ilyesmik””Hanyagolom a közösségi médiát és magamra összpontosítok”*

5 hallgató, közülük 2 fiú említette, időnként jól kisírják magukat, a sírás után megnyugszanak. Sokan önfejlesztő podcastokat hallgatnak, energetikai kezelésekre járnak, illetve ilyen módszereket tanulnak. (reiki, Mátrixdrops, prána nadi). Többen jeges fürdő terápiát alkalmaznak heti 3-4 alkalommal. Sokan meditatálnak, you tube videók segítségével.

Utolsó előtti blokkban arról kérdeztük meg a diákokat, hogy milyen egészségügyi applikációkat és eszközöket használnak az egészséges életmód támogatására. A megkérdezettek kb 70% használ valamilyen egészséggel kapcsolatos applikációt, 30% nem tartja fontosnak. Akik használnak ilyen applikációkat, a leggyakoribb említések közt a következők szerepeltek:

Az Iphone egészség applikációját gyógyszerek naplózására, lépés számláló, vérnyomás-pulzusmérőt, menstruációs naptárat, Yazio applikációt kalória számlálásra, az edzéstervre a RepCount applikációt, Adidas running- a futás gyorsaságának és megtett kilométer mérésére, Nike training, Samsung health, okos fogkefe applikáció, garmin connect applikációt, továbbá a Kwit programot dohányzás leszokáshoz.

Végül arra voltunk kíváncsiak, hogy milyen szinten érinti a megkérdezetteket a testkép és milyen hatással van az önértékelésükre.

A Z generációs egyetemi hallgatók közül a kutatások szerint többen szoronganak és stresszel küzdenek, ami az egyetemi tanulmányokkal járó nehézségekkel, időhiánnyal, túlterheltséggel és tökéletes törekvési kényszerrel kapcsolatos. A fiataloknak nehézséget okozhat a tökéletes testkép elérésére való törekvés és a társadalmi elvárásoknak való megfelelés, ami stresszt és szorongást generálhat. Generációs probléma, hogy a fiatalok nincsenek megelégedve magukkal, aminek oka a közösségi platformokra posztolt megszerkesztett képek. A megkérdezettek 60% számára jelent problémát a testkép. Elmondták, azért is sportolnak, élnek egészséges életet, hogy minél tökéletesebb legyen a testképük, ami önbizalmat, magabiztosságot ad.

Szemelvények az interjúkból:

*„Amikor vékonyabb vagyok, jobban érzem magam, több az önbizalmam.””  
Gyermekkorom óta gondom van a testképemmel, állandóan küzdök ezzel.” „Azért  
kezdtam el edzeni, mert nem voltam elégedett a testképemmel, ez kihatott az  
önértékelésemre”. „100%-osan befolyásul, rosszul érzem magam”*

*Bár régen is egészségesen étkeztem, nagyon hízikony voltam, ami miatt sokat  
piszkáltak. Ez önbizalomhiányt és önértékelési problémát okozott. Sok energia volt  
leküzdeni. Azonban a hasonlítgatás, a társadalmi elvárások a mai napig elő  
tudják hozni a régi érzéseket, akárcsak a közösségi média használata során”.*

Néhány pozitív vélemény:

*„Ki vagyok békülve magammal és a testemmel, van egy egészséges önbizalmam  
ezáltal.”” „Teljesen elfogadtam amgam az évek alatt, rájöttem, kár azért  
önsanyargatni magamat, hogy mások elfogadjanak annak, amilyen vagyok.”*

## **Összegzés**

A Z generációs fiatalok körében az egészséges életmód egyre fontosabb szerepet  
tölt be. Az egészséges táplálkozás, rendszeres testmozgás és mentális egészség  
iránti igények növekedése tapasztalható ebben a korosztályban. Az egészséges  
életmódra való törekvésben a Z generációs fiatalok nagy figyelmet fordítanak az  
egészséges étkezésre is. Az organikus, vegán vagy vegetáriánus étrendek egyre  
népszerűbbek közöttük. Emellett az egészséges ételek saját maguk készítése és  
azok fogyasztása, valamint az étkezési szokások tudatosítása is fontos szerepet  
kap. A testmozgás terén a Z generációs fiatalok szívesen és gyakran vesznek részt  
különböző sporttevékenységekben, fitneszprogramokban vagy akár online  
edzéseken. Az aktív életmód, a testmozgásban való rendszeres részvétel és a sport  
iránti érdeklődés jellemző ebben a korosztályban. Az egészséges életmódhoz  
hozzátartozik a mentális egészség megőrzése is. A Z generációs fiatalok körében a  
stresszkezelés, relaxációs technikák és mentális egészségük fenntartása kiemelt  
fontossággal bír. Az online pszichológiai támogatás, meditáció és mindfulness  
gyakorlatok is népszerűvé váltak ebben a generációban. Összességében  
elmondható, hogy a Z generációs fiatalok körében az egészséges életmód  
preferenciái és szokásai sokszínűek és változatosak, az egészséges táplálkozástól  
kezdve a testmozgáson át egészen a mentális egészség megőrzéséig terjedő széles  
skálán.

## **Felhasznált források:**

- [1] Bereczki, E. (2022) : Rejtélyes Z generáció, HVG Könyvek, Budapest
- [2] Berényi, Cs., Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). Examining attitudes towards digital solutions among generation Z. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and



Informatics, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 167-171.

- [3] Berke, Sz. (2010): Az életkreék és a TLS életstílusmodell szerepe a személyes hatékonyságban. In: Lifelong, Learning Magyarország Alapítvány (szerk). Tanulás, tudás, gazdasági sikerek avagy a tudásmenedzsment szerepe a gazdaság eredményességében. Lifelong, Learning Magyarország Alapítvány (2010) pp. 357-359.
- [4] Buda, A. (2019): Generációk, társadalmi csoportok a 21. században. Magyar Tudomány, 180(2019), pp. 120-129.
- [5] Csiszárík-Kocsir, Á. (2022). The Present and Future of Banking and New Financial Players in the Digital Space of the 21st Century. Acta Polytechnica Hungarica 19 : 8 pp. 143-160.
- [6] Csiszárík-Kocsir, Á. (2023a). The Purposes and Motivations of Savings Accumulation based on Generational Affiliation, Financial Education and Financial Literacy, Acta Polytechnica Hungarica, 20(3), pp. 195-210.
- [7] Csiszárík-Kocsir, Á. (2023b). Digital presence and awareness through the content consumption habits of different generations. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 191-195.
- [8] cnbc.com (4.12.2023). Gen Z wants to prioritize staying healthy in 2024, new Instagram survey says—here’s what else they care about <https://www.cnbc.com/2023/12/04/gen-z-will-prioritize-staying-healthy-in-2024-instagram-survey-shows.html>
- [9] Deloitte.com(2021). White paper on Millennials and Generation Z <https://www.deloitte.com/global/en/about/people/social-responsibility/millennials-gen-z-and-mental-health.html>
- [10] economx.hu ( 2023.07.02). A Z-generációnak fontos, hogy jól szórakozzon a munkahelyén <https://www.economx.hu/belfold/z-generacio-munkahely.773261.html>
- [11] Fritz, P. (2016): Szellemi rekreáció – Rekreáció mindenkinek II. Pécs, Dialóg Campus Kiadó
- [12] Harris, D.M. – Guten, S. (1979) Health protecting behaviour: An exploratory study. Journal of Health and Social Behaviour 20, pp. 17-29.
- [13] Istvan, J., & Matarazzo, J. D. (1984). Tobacco, alcohol, and caffeine use: A review of their interrelationships. Psychological Bulletin, 95(2), pp. 301–326.
- [14] Marsh.com(2023.06.13).. Egészségtudatosság: a Z generáció munkavállalói igényei <https://www.marsh.com/hu/hu/services/employee-health-benefits/insights/health-generation-z-employee-demands.html>

- [15] Mindsetpszichologia.hu (2021.07.24). Z generáció a munkahelyen – velünk vagy ellenünk? <https://mindsetpszichologia.hu/z-generacio-a-munkahelyen-velunk-vagy-ellenunk>
- [16] Tóth, I.M., Csiszárík-Kocsir, Á. 2023a. Examining the competences needed for an agile approach in different generations. In: Szakál, A. (ed.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings IEEE Hungary Section, pp. 317-320.
- [17] Tóth, I.M., Csiszárík-Kocsir, Á. 2023b. Exploring the identification with agile values in different generations. In: Szakál, A. (ed.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics IEEE Hungary Section, pp. 217-222.
- [18] Töröcsik, M. – Szűcs, K. (2022): Fogyasztói magatartás – Mintázatok, trendek, alkalmazkodás Akadémiai Kiadó, Budapest
- [19] Töröcsik, M. (2015): Generációs kutatások tapasztalatai, Z generáció a kutatásokban. In: Töröcsik M (szerk.) : A Z generáció magatartása és kommunikációja, Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 10-32. 23.
- [20] Twenge, J.M. (2018): iGeneráció – akik a közösségi médián és okostelefonon nevelkedtek. Édesvíz Kiadó, Budapest
- [21] Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á., Bíró, B.E.; Székely, K.K, Bíró, B.J., Garai-Fodor, M. (2023). Change Management Practices and the Impact of the Pandemic on Hungarian and Romanian SMEs. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023: Proceedings. Budapest, Magyarország: Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section (2023) 818 p. pp. 273-278.
- [22] Varga, J. (2023a): SMEs as the innovation flagships - where are the real economic drivers? In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 23rd International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2023): Proceedings. Danvers (MA), Amerikai Egyesült Államok: IEEE (2023) pp. 373-377.
- [23] Varga, J. (2023b): Exploring the link between competitiveness and innovation. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 229-233.
- [24] Varga, J. (2023c): The potential benefits of innovation as seen by some domestic businesses. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 223-228.

## A fenntarthatóság gazdasági fejlődési céljainak elemzése az Európai Unióban

### Karácsony Péter

Egyetemi tanár, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,  
karacsony.peter@uni-obuda.hu

### Pásztó Vivien

PhD hallgató, Selye János Egyetem, Gazdaságtudományi és Informatikai Kar,  
123756@student.ujs.sk

*Absztrakt: A fenntarthatóság az Európai Unió számára kiemelt fontossággal bír mind jogi, mind gazdasági szempontból. Jogilag az EU számos intézkedést hozott a fenntarthatóság előmozdítása érdekében. A stratégiai célok megfogalmazása, illetve a jogi szabályozások és irányelvek elősegítik a fenntartható gazdaságra való átállást. Gazdasági szempontból az EU arra törekszik, hogy egy olyan gazdaságot alakítson ki, amely fenntartható és versenyképes is egyben, vagyis az ipar és a mezőgazdaság fenntarthatóságának növelését, az energiahatékonyság javítását, valamint az innováció és a kutatás-fejlesztés ösztönzését célozza meg. A fenntartható gazdasági növekedés hosszú távon stabilitást és jólétet biztosít az európai gazdaságnak, miközben csökkenti az ökológiai lábnyomot és javítja a környezetet. Tehát a fenntarthatóság nemcsak egy gazdasági érdek, hanem erkölcsi kötelessége is az Unióban működő vállalkozásoknak.*

*Kulcsszavak: fenntarthatóság, innováció, vállalati társadalmi felelősségvállalás, EU, környezet*

## 1 Bevezetés

Napjainkat a változások és az új impulzusok körforgásában éljük. A társadalom egyre nagyobb elvárást mutat a cégek etikus és társadalmilag felelősségteljes működésével kapcsolatban. Az új piaci trendek megjelenése és a stratégiai működés teret ad a fenntartható gazdaság fejlődésének. A fenntarthatóság fő tényezői maga a társadalom és a környezetének a kapcsolata, amelyhez gazdasági és jogi szerepvállalás is társul.

A közgazdaságtan gyakorlatilag a gazdaság törvényszerűségeinek meghatározását célozza meg, tehát a különböző gazdasági jelenségek, folyamatok és kapcsolatok elemzésére koncentrál. Mindazonáltal a közgazdaságtan a társadalom és az emberiség relációjára is fókuszál, miközben felméri, hogy miképp kerülnek felhasználásra a szűkösen rendelkezésre álló erőforrások. A gazdaság nem önálló szereplőként működik, a gazdaságot kiegészítő két dimenzió a társadalom és a környezet (Tóth & Kozma, 2016). A gazdasági fejlődés a makrogazdasági produktivitás növekedését jelenti, amely jellemzően a GDP (Gross Domestic Product; bruttó hazai termék) növekedésének mértékével mérhető. A klasszikus közgazdaságtani elméletek a gazdasági fejlődés mozgató rugójának a tőke, a munkaerő és a természeti erőforrások minél hatékonyabb felhasználását hangsúlyozzák. A 20. század második felében történt természeti sorscsapások és vállalati botrányok rámutattak arra, hogy az emberiség jövője veszélyben van. A 60-as évek közgazdaságtani gondolkodásában megjelenik a gazdasági fejlődés fogalma, amely a mennyiségi szempontokat elkerülve, a minőségi tényezőkre összpontosít (Horváth, 2023). A fenntartható gazdaságban hosszú távra terveznek, a kizárólagos nyereségesség helyett a méltányosság, igazságosság és a szolidaritás elve érvényesül (Juhász, 2023). A fenntarthatóságra épülő gazdaság erőforrásokat teremt a humántőke bővítésére és fejlesztésére, a környezettudatos oktatás és nevelés elősegítésére, illetve a fenntarthatóságot biztosító új és újszerű megoldások, technológiák kifejlesztését segítő innovációs tevékenységekre (Lányi, 2010).

Jelen tanulmány célja volt megvizsgálni szekunder adatok segítségével, hogy jelenleg hol tart az Európai Unió a fenntarthatóság tekintetében.

## 2 Szakirodalmi áttekintés

### 2.1 A fenntarthatóság fogalma

A fenntarthatóság kialakulása az évek során, több változáson keresztül kísérhető végig. Példának okán említhető Carson *Néma tavasz* c. műve, amelyben a mezőgazdaságban alkalmazott vegyi anyagok az emberiségre és az állatvilágra kifejtett kártékony hatását említi. Ehrlick *Népességrobbanás* c. művében a világnépesség robbanásszerű növekedésével kapcsolatos erőforráshiányokra és környezeti problémákra hívta fel a figyelmet. A 60-as évek végén megjelent a *Föld Barátai (Friends of Earth)* c. környezetvédelmi kezdeményezés, amelynek célja a természetre kártékony hatású folyamatok lelassítása, elkerülése és a biológiai sokféleség megóvása volt. Az 1968-ban megalakult *Római Klub (Club of Rome)* témája az emberiség jövője volt. 1972-ben jelentették meg a *Fejlődés korlátai* c. művet, amely az erőforrások hiányára és folyamatos csökkenésére,

valamint a világ jövőbeli fejlődési irányaira hívták fel a figyelmet. Egy újszerű felfogást mutattak be, amely hosszú távon a racionális gazdálkodást támogatná és a profit maximalizálása helyett, a profit optimalizálásra törekszik (Nagy, 2014, Garai-Fodor, Popovics, 2023). Az ENSZ első környezetvédelmi világértelmezete 1972-ben Stockholmban került megrendezésre, ahol elsősorban a négy fő környezeti elem szennyezésnek való kitettségét tárgyalták meg. 1981-ben Lester R. Brown fenntartható társadalom létrehozását tárgyaló műve (*Building a Sustainable Society*) is foglalkozik a fenntarthatóság fogalmával. Brown felfogásában a természeti erőforrások hasznosítását és a népességnövekedést úgy kapcsolta össze, hogy mérsékelte a környezet mennyiségi és minőségi károsodásának mértékét. Az ENSZ Közgyűlés létrehozta a Környezet és Fejlődés Világbizottságát (*Brundtland Bizottság*), mely alapjául szolgált a későbbiekben megszervezett környezeti konferencia szervezőinek. A konferencia eredményességét bizonyítja, a *Közös jövőnk* (Our Common Future) c. jelentés, melynek alap gondolata az volt, hogy a Földön élő emberiségnek joga van arra, hogy emberi mivoltát méltányosan érvényesítse, alapvető emberi szükségleteit és igényeit lehetőségei szerint kielégítse (Láng, 2002). A Brundtland Bizottság *Közös jövőnk* c. 1987-es jelentése kapcsán a fenntartható fejlődés fogalmát olyan fejlődésként említi, amely eleget tesz az aktuális nemzedék szükségleteinek, mindezt anélkül, hogy veszélybe sodorná a jövő nemzedékének esélyeit arra, hogy az ő szükségleteik is kielégítve legyenek. A fenntartható fejlődés a környezet minőségének megóvása, a gazdasági jólét és jóllét garantálása, illetve a társadalmi méltóság sarokkövek szimultán megvalósításán alapul (Baranyi és társ, 2022). A fenntarthatóság gyakran hivatkozott definíciója Hermann E. Daly nevéhez köthető, aki szerint a fenntartható fejlődés a rendszeres társadalmi jólét elérése anélkül, hogy a környezeti eltartóképességet megugró módon növelnénk (Böcskei & Somogyi, 2023). Az ENSZ fenntartható fejlődési céljai (SDG-Sustainable Development Goals; SDG-célok) egy újszerű megközelítést képviselnek a fenntarthatóságra épülő változásban, mivel kötelező érvényű megbízások vagy általános ösztönzés helyett konkrét célokat fogalmaznak meg (Wittingham et al, 2023). Összesen 17 főcél, 169 részcél, nagyjából 230 indikátorral jelölték meg (Boros és társ., 2020). Az SDG-célok egységes célrendszert alkotva, szervesen beépülnek a mindennapi és gazdasági működésbe egyaránt (Katits és társ, 2023). Tulajdonképpen az üzleti szféra szereplői felszólítást kapnak arra, hogy kreativitásukkal és innovációikkal támogassák a célok elérését a fenntartható fejlődés kapcsán jelentkező kihívások során (Szennay & Szigeti, 2019). Alapjában véve mind a 17 fejlesztési célkitűzésnél bevonható az üzleti világ is. Az egyes főcélok három dimenzió mentén csoportosíthatók: gazdasági, társadalmi, környezeti (Taksás & Nagy, 2023). A gazdasági dimenzióba tartozó célok a következők: 8. Tisztességes munka és gazdasági növekedés; 9. Ipar, innováció és infrastruktúra; 10. Egyenlőtlenségek csökkentése; 12. Felelős fogyasztás és termelés; 17. Partnerség a célok eléréséért (SDG Guidelines, 2023). A fenntarthatósági célkitűzések követésében, terjesztésében és a lehető legjobb gyakorlatok kialakításában a vállalatok hangsúlyos szerepet töltenek be.

Értelemszerűen országos szinten, vagy leszűkítve vállalati szinten a gazdasági, társadalmi és környezeti kihívások eltérő módon nyilvánulnak meg. Kiemelt fontossággal bír, hogy a maguk szintjén a vállalatok működési modelljeikben, stratégiai célkitűzéseikben megjelenítsék a fenntarthatóság három dimenzióját, vagy a hozzájuk kapcsolható célokat (Surman & Böcskei, 2023).

## **2.2 A vállalati társadalmi felelősségvállalás (Corporate Social Responsibility, CSR) fogalma**

Szervezeti szinten a fenntarthatóság definíciója dinamikus és rendkívül szerteágazó, amely párhuzamosan társadalmi és környezetvédelmi célkitűzéseket azonosít, ahogyan az ENSZ SDG-céljai is. A vállalatok egy része nemzetközi tevékenységet folytat, vagy nemzetközi tulajdonban van, tehát a fenntarthatósággal kapcsolatos felfogásukra telephely szerinti, nemzeti megközelítések és nemzetközi értelmezések is hatással vannak. Egyidejűleg a szervezeti fenntarthatóság a pénzügyi életképességre is utal. A vállalatirányítás kulcskérdése az, hogy milyen változtatásokra van szükség ahhoz, hogy megfeleljenek a fenntarthatósági kihívásoknak (Kavadis & Thomsen, 2022). A fenntarthatóság elérésében hangsúlyos szerepet tölt be az állam, a társadalom, a vállalatok, maguk a fogyasztók és a technológia fejlődése is. A vállalati szerepvállalásra koncentrált kutatások szerint a „zölddé válás” segít a fenntarthatósági célok elérésében. A kutatások többféle irányba mutatnak, többek között vállalati méret szerint, a környezettudatos gazdálkodásból eredő versenyelőny szerint, az alkalmazott környezetvédelmi stratégiák szerint, a fenntarthatóság és társadalmi felelősségvállalás közti viszony szerint. A technológiai szerepvállalás több nemzetközi kutatásban is megjelenik, miszerint egyesek az erőforrások óvatosabb és megújulóbb felhasználásában hisznek, mások a gyökeres technológiai változások hívei (Berényi & Deutsch, 2014). A gazdasági szereplőkkel ellentétben, egyre inkább a jogalkotó által megfogalmazott feltétel a fenntartható technológia használata. Azonban nem szabad elfelejteni, hogy ezen technológiák alkalmazása jelentős mértékű kiadásokat jelentenek a vállalatoknak. A fenntarthatósági szempontok gazdaságos érvényesítésének egy jó példája az iparági együttműködés (Gyebrovszki, 2023).

Napjainkban a vállalatoktól elvárják, hogy környezetbarát módon működjenek, valamint csökkentsék az ökológiai lábnyomukat. Ennek okán a vállalatoknak működési folyamataik során társadalmi felelősségvállalásra kell törekedniük. A vállalatok különböző lépéseket tesznek ökológiai lábnyomuk mérséklésére, amelyek által a fenntarthatósági szempontok figyelembevétele mellett, reagálnak a különböző érdekelt felek nyomására. Egy környezetileg és társadalmilag felelős vállalat szem előtt tartja mások érdekeit és kímélő megoldások szervezeti beépítésére fókuszál (pl. megújuló energia, hulladékszint csökkentése). Szakértők és kutatók megállapításai tükrözik, hogy a vállalat társadalmi felelősségvállalása révén számos előnyt kovácsolhat, ami termelési produktivitást, jobb minőséget és

javított szolgáltatásokat jelenthet (Guan et al, 2023). A vállalatok számára a fenntarthatósági alapelvekre támaszkodva, lehetőség nyílik fenntartható stratégiai menedzsment kialakítására. Ez olyan felelős vállalati működés előmozdítására utal, amely során a szervezet fejlesztési, növekedési céljaira koncentrálna és az érdekelt felek igényeinek szem előtt tartása mellett, a környezet sem sérül (Fülöp & Hódi Hernádi, 2014). A fenntartható stratégiai menedzsment elemei és céljai szorosan kapcsolódnak a vállalat mikro-, és makrokörnyezetéhez, ennél fogva fontos a külső hajtóerők és a belső vállalati szükségletek, kompetenciák azonosítása (Fülöp & Hódi Hernádi, 2012).

A vállalati társadalmi felelősségvállalás alap gondolata először 2001-ben képezte vita tárgyát uniós szinten. Először egy *Zöld Könyv* (Green Paper on Corporate Social Responsibility 2001) formájában, egy évvel később egy *Közlemény* (Communication from the Commission Concerning Corporate Social Responsibility: A Business Contribution to Sustainable Development) formájában jelent meg. A szóban forgó Közlemény a CSR alapelveit a szakpolitika bizonyos területeire kiterjesztette, többek között a foglalkoztatási politikára, a környezetvédelemre, a fogyasztók tájékoztatására és a közigazgatásra. 2011-ben az EU Bizottság megreformálta a CSR-re irányuló stratégiáját, ezáltal a kis-, és középvállalkozásokra is kiterjesztve a CSR alapelveit (Petri, 2021). A vállalati társadalmi felelősségvállalás egyre inkább számít társadalmi értéknek és jelentős érdeklődést vált ki a vállalatvezetők körében is. Az érdekelt felek (Stakeholder Theory) elméletére támaszkodva a korábbiakban megjelent szakirodalomban olvasható, hogy a CSR-gyakorlatok hozzájárulnak ahhoz, hogy a vállalatok társadalmi és környezeti szempontból is felelősek legyenek fogyasztóikkal, beszállítóikkal és más érdekelt felekkel szemben, ezáltal növelve versenyképességüket a piacon (Martos-Pedrero et al, 2022). Jelentős számú szakirodalom taglalja a vállalati szféra fenntarthatóságával és a fenntartható gazdasági működéssel foglalkozó kérdéskört. A szakirodalomban a vállalati társadalmi felelősségvállalás megközelítés terjedt el leginkább, amelynek kutatása közel ötvenéves múltra tekint vissza és eltérő elméleteket, megközelítéseket foglal magában. A szakirodalmi beágyazottságon túl, értelmezési problémák merülnek fel a vállalati társadalmi felelősségvállalás fogalma kapcsán, amelynek oka többek között, hogy dinamikusan változó fogalom, alkalmazásának szabályai relatíve nyitottak, valamint több társadalmi-gazdasági kapcsolatot elemző fogalomhoz társítható (Szennay, 2020). A társadalmilag felelős vállalat figyelemmel kíséri tevékenységének belső és külső környezetére gyakorolt hatását és arra törekszik, hogy ez a hatás pozitív irányba forduljon el. A CSR bizonyos szintű vállalati etikai megfontolásnak tekinthető, ugyanis szerves részét képezi az önkéntesség. A vállalatok két megfontolás szerint járhatnak el, egyrészt a vállalatok eldönthetik, hogy szükséges-e másfajta célok megfogalmazása a profitnövelésén túl, illetve milyen következményekkel szolgálna gazdaságilag és társadalmilag a koncepció követése, másrészt, érdemes-e a vállalatoknak a fenntarthatóságra törekedniük (Széchy, 2006). A CSR stratégiai megközelítésében elemi szempont a kölcsönösen előnyös szemlélet, miszerint a fenntarthatósági intézkedések vállalati

és környezeti tekintetben is gazdaságosak (Málovics és társ, 2016). A vállalati fenntarthatóság mikro- és makroszinten értelmezhető. A mikroszint a vállalat belső kapcsolatrendszerére és közvetlen környezetére (fogyasztók, beszállítók) vonatkozik, míg a makroszint a vállalatok verseny- és szabályozási környezetét (szakpolitika, szabályozók, jogszabályi környezet) jelöli (Losoncz, 2008). A folyamatos kapcsolattartás a belső és külső érdekelt felekkel, valamint a környezetileg fenntartható innovációs tevékenység gazdasági értékteremtő képességet eredményez. A jó fenntarthatósági teljesítmény általános értelemben vett effektív vállalati teljesítményre utal (Harangozó és társ, 2016). A vállalatok igyekeznek olyan innovációs tevékenységeket folytatni, melyek során megfontolt etikai gyakorlatokat követnek, felelős humán erőforrás-gazdálkodást alkalmaznak és zöld technológiák használatára koncentrálnak, ezáltal versenyelőnyt és intézményi legitimitást szerezzenek (Camilleri et al, 2023).

### 3 Célok és módszertan

A tanulmány elsődleges célja a vállalati fenntarthatóság gazdasági megközelítésének a vizsgálata volt. A szekunder kutatás célja a gazdasági, azon belül is a vállalati fenntarthatósághoz kapcsolható SDG-célok (8. *Tisztességes munka és gazdasági növekedés*; 9. *Ipar, innováció és infrastruktúra*; 10. *Egyenlőtlenségek csökkentése*; 12. *Felelős fogyasztás és termelés*; 17. *Partnerség a célok eléréséért*) elemzése volt az EU 27 tagországában. A szekunder adatok a Statista és az Eurostat kiadványai alapján kerülnek bemutatásra és elemzésre, a 2020 és 2022 közötti időszakra vonatkozóan.

### 4 A kutatás eredményei

Az 1. Táblázatban a 8., 9. és a 10. SDG-célhoz kapcsolódóan az EU 27 tagországának lebontásában kerül elemzésre a foglalkoztatási ráta, a GDP (Gross Domestic Product- bruttó hazai termék) és a GDP változása az előző év azonos negyedévéhez képest. A szekunder adatok a Statista adatai alapján kerülnek bemutatásra. A táblázatból kiolvasható, hogy 2023-ban a legmagasabb foglalkoztatottsági arány Hollandiában (82,3%) volt. Átlagban az EU tagországaiban a foglalkoztatottság 70% feletti arányt ért el. A legalacsonyabb foglalkoztatottsági arány Olaszországot (61,2%) és Görögországot (61,7%) érintette. Románia kapcsán nem sikerült adatokat találni a Statista kimutatásában. 2022-ben a GDP alakulása szerint a legjobb eredményt Németország érte el, a GDP 3,869,900 millió Euró volt. Továbbá Franciaországban 2,639,092 millió Euró, Olaszországban 1,909,153.6 millió Euró és Spanyolországban 1,327,108



Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

millió Euró volt még magas e érték. A legalacsonyabb érték Máltára volt jellemző, 16,922.6 millió Euró. 2023-ban a GDP előző év azonos negyedévéhez képest Málta kapcsán emelkedett a legtöbbet, 3,2%-ot. Ezt követően Írországban 2,8%-ot, Romániában 2,7%-ot és Horvátországban 2,6%-ot. A GDP értékében a legnagyobb csökkenést Magyarország -2,3%-kal, Svédország -2,4%-kal és Észtország -3%-kal esetében volt megfigyelhető a vizsgált időszakban.

Tagországok	Foglalkoztatási ráta (2023)	GDP millió Euróban (2022)	GDP változása az előző év azonos negyedévéhez képest (2023)
Ausztria	74,1%	446,933.3	-0,3%
Belgium	66,7%	549,456.2	0,9%
Bulgária	72,6%	84,560.6	1,8%
Ciprus	73,8%	27,006.4	2,3%
Csehország	75,8%	276,605.9	-0,6%
Dánia	77,1%	376,087.2	1,2%
Észtország	76,2%	36,181.4	-3%
Finnország	74,4%	266,679	0,2%
Franciaország	68,6%	2,639,092	0,9%
Görögország	61,7%	208,030.2	2,1%
Hollandia	82,3%	941,186	-0,3%
Horvátország	66,7%	66,939	2,6%
Írország	74,0%	502,583.5	2,8%
Lengyelország	71,9%	656,905,5	-1,3%
Lettország	71,5%	39,062.5	-0,5%
Litvánia	72,0%	66,791.1	0,9%
Luxemburg	69,9%	78,130.1	-0,4%
Magyarország	74,7%	170,246.8	-2,3%
Málta	78,1%	16,922.6	3,2%
Németország	77,4%	3,869,900	-0,1%

Olaszország	61,2%	1,909,153.6	0,6%
Portugália	71,8%	239,241.7	2,3%
Románia	-	285,884.8	2,7%
Spanyolország	64,7%	1,327,108	1,8%
Svédország	77,7%	560,958.2	-2,4%
Szlovákia	71,6%	109,651.9	1,3%
Szlovénia	72,1%	58,988.5	1,6%

1. táblázat: SDG-célok 8. Tisztességes munka és gazdasági növekedés; 9. Ipar, innováció és infrastruktúra; 10. Egyenlőtlenségek csökkentése

Forrás: Statista, 2024

A 2. Táblázatban a 12. SDG-célhoz kapcsolódóan kerülnek bemutatásra a mutatók. A felelős fogyasztáshoz és termeléshez kapcsolódó mutatók az Eurostat adatbázisaiból származnak. Az EU-ban összesített adatok szerint 2020-ban évente 217,2 millió tonna veszélyes anyag került fogyasztásra. Ez a mennyiség 2022-re 196,7 millió tonnára csökkent. Az egészségre és a környezetre veszélyes anyagok fogyasztása 2020-hoz képest, 2022-re szintén csökkent. Az EU-s adatok szerint 2020-ban a nyersanyag felhasználás 6 362 028,878 ezer tonna volt, 2022-re ez az érték 6 670 186,342 ezer tonnára emelkedett. Az energiaszolgáltatás 2020-ban 8,60 Euró/ kilogrammonkénti olajegyenérték volt, 2022-re ez az érték 9,31 Euró/ kilogrammonkénti olajegyenérték lett.

EU összesített	2020	2021	2022
Veszélyes anyagok fogyasztása	217,2	223,9	196,7
Az egészségre veszélyes anyagok fogyasztása	216,1	222,8	195,6
A környezetre veszélyes anyagok fogyasztása	80,8	85,3	66
Nyersanyag felhasználás	6 362 028,878	6 597 612,176	6 670 186,342
Energiaszolgáltatás	8,60	8,59	9,31

2. táblázat: SDG-cél 12. Felelős fogyasztás és termelés

Forrás: Eurostat, 2024

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

A 3. Táblázatban a 17. SDG-célnak megfelelően kerülnek bemutatásra a mutatók, melyek a közös célokért való partnerséget tükrözik. Az adatok az Eurostat adatbázisaiból származnak. A hivatalos fejlesztési támogatás a bruttó nemzeti jövedelem arányában 0,50% volt 2020-ban, ami 2021-re 0,01%-ot csökkent, viszont 2022-re 0,58%-ra emelkedett. A fejlődő országoknak évente nyújtott EU-finanszírozás 2020-ban 111 365 millió Euró volt, ami a következő két évben emelkedett és 2022-re 126 345 millió Euró lett. 2020-ban az államháztartás bruttó adóssága EU-s szinten 12 121 160,1 millió Euró volt, ami több mint 1 millió Euróval emelkedett 2022-re.

EU összesített	2020	2021	2022
Hivatalos fejlesztési támogatás a bruttó nemzeti jövedelem arányában	0,50	0,49	0,58
EU-finanszírozás a fejlődő országoknak finanszírozási forrásonként	111 365	115 163	126 345
Az államháztartás bruttó adóssága	12 121 160,1	12 794 352,4	13 276 380,3

3. táblázat t: SDG-cél 17. Partnerség a célok eléréséért

Forrás: Eurostat, 2024

### **Következtetések**

A fenntartható gazdasági célok kiemelkedő fontosságúak a foglalkoztatás és a GDP növekedése szempontjából, ugyanis lehetővé teszik a munkahelyek hosszú távú megőrzését és az egyes gazdaságok fejlődését. A fenntartható gazdaság a környezetvédelemre és a természeti erőforrások megőrzésére is jelentős hangsúlyt fektet. Egy fenntartható gazdaságban kiemelt cél az egyenlőtlenségek csökkentése és a társadalmi összetartozás elősegítése, ami a nemzeteknek társadalmi és gazdasági stabilitást biztosít.

## Összefoglalás

Az elmúlt néhány évtizedben a fenntarthatóság és fenntartható működésre való törekvés kiemelt kérdéssé vált a társadalomban. A fenntarthatóság nemcsak a környezetvédelemre korlátozódik, hanem hangsúlyos gazdasági és társadalmi vonzata is van, éppen ezért politikai és jogalkotási aspektusairól sem szabad megfeledkezni. A fenntartható gazdasági fejlődésnek köszönhetően a jelen és a jövő generációi számára biztosított lesz a megfelelő életminőség és környezeti feltételek. Az Európai Unió célja, hogy a tagországokban olyan gazdaságot alakítson ki, amely összhangot teremt a gazdasági, társadalmi és a környezeti aspektusok szempontjából. A fenntarthatóság elérése érdekében fontos az együttműködés más országokkal és régiókkal is. Az EU-n belüli szabadkereskedelem és mobilitás, az innováció és a kutatás-fejlesztés támogatása új, fenntartható technológiák és megoldások fejlesztését irányozzák elő. A fenntartható gazdasági növekedés hosszú távon stabilitást és jólétet biztosít az európai polgárok számára.

## Hivatkozások

- [1] Baranyi, A., Siklósi, V. & Széles, Zs. (2022). A fenntarthatóság érvényesülése a pénzügyekben. *Acta Carolus Robertus*, 12(2), pp. 48-59 DOI: 10.33032/acr.2903
- [2] Berényi, L. & Deutsch, N. (2014). Vélemények a fenntarthatóságról – a jövő vezetőitől. *Marketing & Menedzsment*, 4, pp. 62-74.
- [3] Boros, A., Hegedüs, V., & Iván, D. (2020). A fenntarthatóság társadalompolitikai indikátorai és azok hazai teljesülése. *Pro Publico Bono-Magyar Közigazgatás*, 2, pp. 162-193 DOI: 10.32575/ppb.2020.2.7
- [4] Böcskei, E. & Somogyi, R. (2023). A vállalkozások fenntartható tevékenysége. A taxonómiarendelet hatásainak piacelméleti modellezése *Közgazdasági Szemle*, LXX. évf., pp. 432-450 DOI: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2023.4.432>
- [5] Camilleri, M. A., Troise, C., Strazzullo, S. & Bresciani, S. (2023). Creating shared value through open innovation approaches: Opportunities and challenges for corporate sustainability. *Bus Strat Env.* 2023;32, pp. 4485–4502 DOI: 10.1002/bse.3377
- [6] Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/e51d29fb-3de6-42d5-bf4e-4f7def046b7e?lang=en> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.04.02.)
- [7] Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/609fc976-9366-4ed7-a5ea-0dff7f9ece79?lang=en> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.04.02.)

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

- [8] Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/41086abb-ae0d-4a8c-b233-303b87174396?lang=en> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.04.02.)
- [9] Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/84eab84c-e105-4146-9342-c460d4605c7e?lang=en> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.04.02.)
- [10] Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/42d73ac3-e26f-4e0b-bf75-e4914a07ee9c?lang=en> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.04.02.)
- [11] Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/8b99fb69-402c-4f89-981e-e346bdbf40e7?lang=en> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.04.02.)
- [12] Fülöp, Gy. & Hódiné Hernádi, B. (2012). Vállalati fenntarthatóság – Stratégiai változatok és metodológia-megvalósítása. *Vezetéstudomány*, XLIII., évf., különszám, pp. 24-38
- [13] Fülöp, Gy., & Hódi Hernádi, B. (2014). A vállalat fenntarthatósági stratégia sikertényezője a fenntarthatósági számvitel. *Vezetéstudomány*, XLV.évf., 4, pp. 2-17
- [14] Garai-Fodor, M., Popovics, A. (2023): Analysing the Role of Responsible Consumer Behaviour and Social Responsibility from a Generation Specific Perspective in the Light of Primary Findings. *Acta Polytechnica Hungarica* 20 : 3 pp. 121-134. , 14 p. (2023)
- [15] Guan, X., Ahmad, N., Sial, M.S., Cherian, J. & Han, H. (2023). CSR and organizational performance: The role of pro-environmental behavior and personal values. *Corp Soc Responsib Environ Manag.*, 2023;30, pp. 677–694 DOI: 10.1002/csr.2381
- [16] Gyebrovski, Zs. D. (2023). Fenntarthatóság és Versenyjog. XXIV. Jogász Doktoranduszok Konferenciája, Károli Gáspár Református Egyetem Állam és Jogtudományi Kar, Budapest, p. 63
- [17] Harangozó, G., Széchy, A. Zs. & Zilahy, Gy. (2016). A fenntarthatósági lábnyom-megközelítések szerepe a vállalatok fenntarthatósági szempontú teljesítményértékelésében. *Vezetéstudomány*, XLVII. évf. 7, pp. 2-13
- [18] Horváth, K. G. (2023). Vállalati fenntarthatóság és fenntartható vállalkozások. *Acta Humana*, 3, p. 165-184 DOI: 10.32566/ah.2023.3.8
- [19] Juhász, G. (2023). Gazdasági Növekedés Versus Jólét és Fenntarthatóság. *Humán Innovációs Szemle*, XIV./2, pp. 122-141 DOI: 10.61177/HISZ.2023.14.2.9
- [20] Katits, E., Magyar, K. & Varga, Zs. (2023). A vállalati fordulatkezelési tanácsadás aktualitásai a fenntarthatósági elvek keretében. *Új Munkaügyi Szemle*, 4(1), pp. 43-61 DOI: <https://doi.org/10.58269/UMSZ.2023.1.4>

- [21] Kavadis, N. & Thomsen, S. (2022). Sustainable corporate governance: A review of research on long-term corporate ownership and sustainability. *Corp Govern Int Rev.* 2023;31, pp. 198–226 DOI: 10.1111/corg.12486
- [22] Láng, I. (2002). A Brundtland Bizottság és a fenntartható fejlődés fogalmának és jelentőségének nemzetközi elismerése. Nemzetközi Együttműködés A Fenntartható Fejlődés Jegyében És Az Európai Unió Fenntartható Fejlődési Stratégiája. Fenntartható Fejlődés Bizottság, Budapest FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS ÉS KÖRNYEZET (mtak.hu) (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.01.25.)
- [23] Lányi, A. (2010). Miért fenntarthatatlan, ami fenntartható? A környezetbarát gazdálkodás és a közösségi vállalkozás esélyei egy aprófalvas régióban. *Szociológiai Szemle*, 20(2), pp. 94-131
- [24] Losonc, M. (2008). A fenntartható vállalkozások elősegítése. *Vezetéstudomány*, XXXIX. évf., 1, pp. 2-13
- [25] Málóvics, Gy., Juhász, J., Hajdu, K. & Gyarmati, L. (2016). Az egyetemek környezeti fenntarthatóságának megközelítései – A Szegedi Tudományegyetem esetén keresztül. *Vezetéstudomány*, XLVII.évf., 6, pp. 16-29
- [26] Martos-Pedrero, A., Jiménez-Castillo, D., Ferrón-Vílchez, V. & Cortés-García, F. J. (2022). Corporate social responsibility and export performance under stakeholder view: The mediation of innovation and the moderation of the legal form. *Corp Soc Responsib Environ Manag.* 2023;30, p. 248-266 DOI: 10.1002/csr.2352
- [27] Nagy, T. (2014). A felelős vállalat és a fenntarthatóság kapcsolata. *Gazdaság & Társadalom/ Journal of Economy and Society*, 1, pp. 152-165 DOI: 10.21637/GT.2014.1.11.
- [28] Petri, B. (2021). Vállalati etika járványhelyzetben – felelős vállalatirányítási előírások az uniós jogalkotásban. *Eustrat Műhelytanulmányok*, Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, pp. 153-159
- [29] *SDG Guidelines* (2023). *SDG\_Guidelines\_AUG\_2019\_Final.pdf* (un.org)(utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.01.18.)
- [30] Statista. Europe employment rate by country 2023 | Statista (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.04.02.)
- [31] Statiszta. GDP of European countries 2022 | Statista (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.04.02.)
- [32] Statista. GDP growth in EU countries compared to same quarter previous year 2023 | Statista (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024.04.02.)
- [33] Surman, V. & Böcskei, E. (2023). Fenntarthatóság a magyar kis-, és középvállalati szektorban. *Vezetéstudomány/Budapest Management Review*, LIV. évf., 10, p. 15-28 DOI: 10.14267/VEZTUD.2023.10.02

- [34] Szennay, Á. & Szigeti, C. (2019). A Fenntartható Fejlődési Célok és a GRI szerinti jelentéstétel kapcsolatának elemzése. *Vezetéstudomány/Budapest Management Review* L. évf. 4., pp. 33-43 DOI: 10.14267/VEZTUD.2019.04.04
- [35] Szennay, Á. (2020). A vállalati társadalmi felelősségvállalás megközelítései és a fenntartható fejlődés. *Közgazdasági Szemle*, LXVII.évf., pp. 1057-1074 DOI: <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2020.10.1057>
- [36] Széchy, A. (2006). A vállalatok társadalmi felelősségének alapvető kérdései. *Vezetéstudomány*, XXXVII. évf., 1, pp. 10-16
- [37] Taksás, B. & Nagy, B. (2023). A fenntarthatóság mérése a hazai és nemzetközi indikátorrendszerek alapján. *Acta Humana*, 3, pp. 47-64 DOI: 10.32566/ah.2023.3.3
- [38] Tóth, R. & Kozma, T. (2016). A fenntarthatóság és környezettudatosság fontossága. *Acta Carolus Robertus*, 6(2), pp. 284-301
- [39] Wittingham, K. L., Earle, A. G., Leyva de la Hiz, D. & Argiolas, A. (2023). The impact of the United Nations Sustainable Development Goals on corporate sustainability reporting. *Business Research Quarterly*, 26(1), p. 45–61 doi.org/10.1177/23409444221085585

# Médiafogyasztási szokások és trendek Magyarországon

**Dr. Popovics Anett**

Egyetemi adjunktus, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,  
popovics.anett@uni-obuda.hu

*Absztrakt: A Z-generáció, vagyis az 1997 és 2012 között született generáció, számára az online platformok mindennapi életük fontos részét képezik. Ez a generáció már gyakorlatilag a digitális világban nőtt fel, így az online platformok használata természetes számukra. A közösségi média platformok használata pl. Instagram, Snapchat, TikTok lehetővé teszi számukra, hogy kapcsolatban maradjanak barátaikkal, megosszanak tartalmakat és inspirációt nyerjenek másoktól. Az online játékok nemcsak szórakozást nyújtanak számukra, hanem szintén közösségi élményt is, míg például a YouTube videóit a Z-generáció tagjai szórakozásra, információgyűjtésre vagy tanulásra használhatják. A fiatalok számára az online tanulás természetes és gyakran preferált módszer, valamint az online vásárlás is sokkal elterjedtebb a hagyományosnál. A kutatások eredménye szerint a Z-generáció tagjai gyakran és sokféle online platformot használnak, ezeknek a platformoknak a népszerűsége és használata folyamatosan változik az idő múlásával és az új technológiai trendek megjelenésével.*

*Kulcsszavak: médiafogyasztási szokások, Z-generáció, médiapiac, online platformok*

## 1 Bevezetés

A médiafogyasztási szokások kifejezés fogalmát tekintve azt jelenti, hogy az emberek hogyan használják és fogyasztják a médiumokat, mint például a televízió, rádió, újságok, internet stb. Ezek a szokások változnak az idő múlásával és az új technológiák megjelenésével. Például az internet és az okostelefonok elterjedése radikálisan megváltoztatta az emberek médiafogyasztási szokásait.

A digitalizáció jelentős változást hozott a médiafogyasztási szokásokban és az élet több más területén is (Varga et al, 2022, Mizser et al. 2022, Garai-Fodor et. al., 2022). Hatása egyértelműen átjárta a teljes üzleti szektort, megváltoztatva a vállalkozások üzleti modelljeit is (Varga et al, 2024). A digitális átállás, melynek új lendületet adott a pandémia, újraírta a fogyasztói magatartás képét minden generáció tekintetében (Berényi – Csiszárík-Kocsir, 2023; Csiszárík-Kocsir – Berényi, 2023a; 2023b). Ezen kihívásokra minden gazdasági szereplőnek választ



kell adni kezdve az egyénektől a vállalkozásokig egyaránt (Csiszárík-Kocsir, 2023; Csiszárík-Kocsir – Varga, 2023; Varga – Csiszárík-Kocsir, 2023).

A modern médiafogyasztás különböző formái közé tartoznak például az online videómegosztó platformok, a közösségi média, a streaming szolgáltatások és az online híroldalak. A felhasználók gyakran több különböző platformon és sokszor több felületen is jelen vannak egyszerre.

A médiafogyasztási szokások vizsgálata fontos a médiaipar szereplői, valamint a reklám- és marketingcégek számára is, mivel segít megérteni, hogy a felhasználók hol érik el őket, és hogyan lehet hatékonyan célzott reklámokat és tartalmakat létrehozni.

A médiafogyasztási szokásokat érintő trendek számos tényezőtől függenek, ideértve a technológiai fejlődést, a társadalmi változásokat és az egyéni preferenciákat is.

Néhány általános trend, amely napjaink médiafogyasztását meghatározza:

Növekvő digitális médiafogyasztás: A felhasználók egyre több időt töltenek online platformokon, beleértve az online híroldalakot, videómegosztókat, közösségi média felületeket és streaming szolgáltatásokat. Az internet elérhetőségének és a mobiltechnológia fejlődésének köszönhetően ezek a platformok sokkal hozzáférhetőbbé váltak.

Mobil média előretörése: Az okostelefonok és más mobil eszközök elterjedése lehetővé teszi az emberek számára, hogy bárhol és bármikor fogyasszanak média tartalmakat. Ennek eredményeként a mobilalkalmazások és a mobilbarát weboldalak egyre népszerűbbek.

Személyre szabott tartalom és ajánlások: Az algoritmusok fejlődése lehetővé teszi a médiaszolgáltatóknak, hogy személyre szabott tartalmakat és ajánlásokat kínáljanak az egyéni felhasználók számára. Ez növeli az elkötelezettséget és javítja a felhasználói élményt.

Többcsatornás fogyasztás: Az emberek egyre inkább többféle médiumot és platformot használnak párhuzamosan. Például egy film vagy sorozat nézése közben lehet, hogy böngészik a közösségi média felületeken vagy olvasnak híreket az interneten.

Interaktív tartalmak és részvétel: A fogyasztók egyre nagyobb igényt tartanak az interaktív tartalmakra és a "bevonódásra". A közösségi média platformokon való részvétel, a felhasználó által generált tartalmak és az élő közvetítések népszerűsége egyaránt ezt tükrözi.

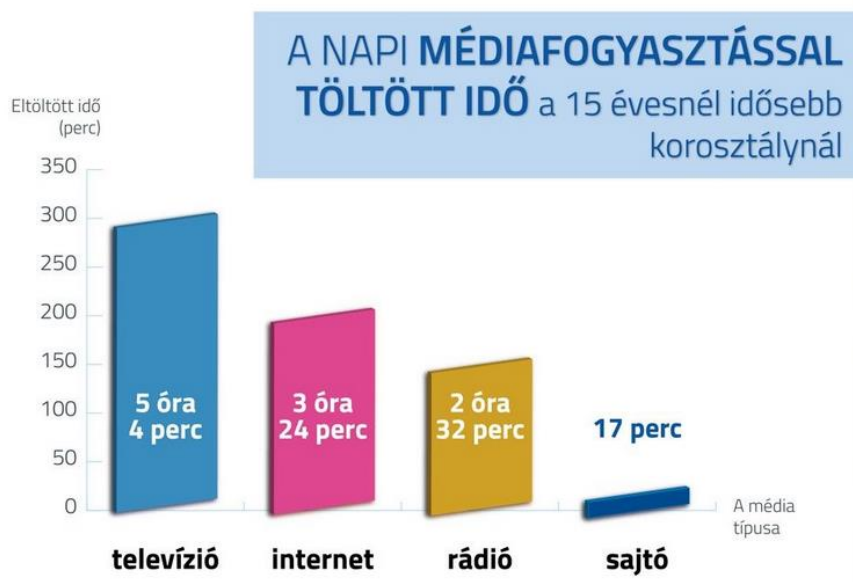
Hagyományos médiumok visszaszorulása: Bár még mindig jelentős a nézettségük és olvasottságuk, a hagyományos médiumok, mint például a televízió, rádió és újságok, lassan veszítik dominanciájukat az online platformokkal szemben.

Az előzőekben csak néhány általános trendet mutattam be a médiafogyasztási szokások terén, fontos megjegyezni, hogy az egyéni preferenciák, valamint a technológiai fejlődés továbbra is jelentősen alakítani fogja ezt a területet a jövőben.

## 2 Digitális médiafogyasztási szokások

A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság minden évben számvetést készít az online média használatáról. A Gemius kutatása szerint 2023-ban 3,9 millió felhasználó napi szinten 64 millió oldalt nyitott meg – egy ember körülbelül 16 hírt, blogbejegyzést, időjárás-jelentést, menetrend információt, vagy éppen szórakoztató tartalmat keresett fel 24 óra alatt. 2023-ban megközelítőleg 23 milliárdszor kattintottak magyar oldalakra (NMHH, 2024).

Magyarországi kutatások szerint a fogyasztott médiumok tekintetében még mindig a televízió vezet (napi 5 óra 4 perc) majd az internet (napi 3 óra 24 perc) és a rádió (napi 2 óra 32 perc) következik. A televíziózási szokásokat jelentősen befolyásolja a streaming szolgáltatások térhódítása. Jellemzően az idősebb generáció tölt el több időt a TV-nézéssel és a műsorok összetétele is jelentősen megváltozott (Magyar Nemzet, 2024).



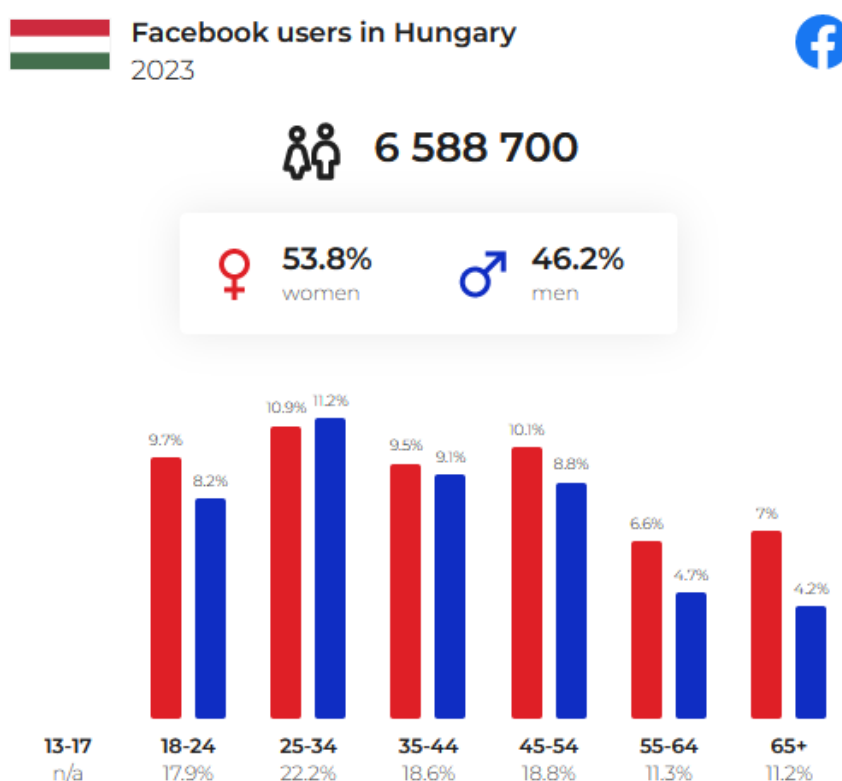
1.ábra: A napi médiafogyasztással töltött idő a 15 évesnél idősebb korosztálynál

Forrás: Médiapiaci jelentés (2023):

[https://nmhh.hu/dokumentum/242931/mediapiaci\\_jelentes\\_2023.pdf](https://nmhh.hu/dokumentum/242931/mediapiaci_jelentes_2023.pdf)

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében


A közösségi média platformok fogyasztási szokásait tekintve a legfrissebb kutatási eredmények szerint Magyarországon 2023 decemberében 6 588 700 Facebook-felhasználó volt, ami a teljes lakosság 69,3%-át tette ki. Többségük - 53,8% - nő volt és 25- 34 év közötti korcsoportból került ki a legnagyobb felhasználói csoport (1 459 400 fő). A férfiak és nők közötti legnagyobb különbség a 65 éves és idősebb korosztályon belül mutatkozott meg, ahol a nők 276 700 fővel vezetnek.




2.ábra: Facebook-felhasználók Magyarországon

Forrás: <https://napoleoncat.com/stats/social-media-users-in-hungary/2023/>

Az Instagram-platformot tekintve az alábbi adatok jellemzők Magyarországra: 2023 decemberében 2 878 000 Instagram-felhasználó volt, ami a teljes lakosság 30,3%-át tette ki. A legnagyobb felhasználói csoport (895 500) a 25 és 34 év közötti korosztályból került ki, és többségük - 56%-uk - nő volt.

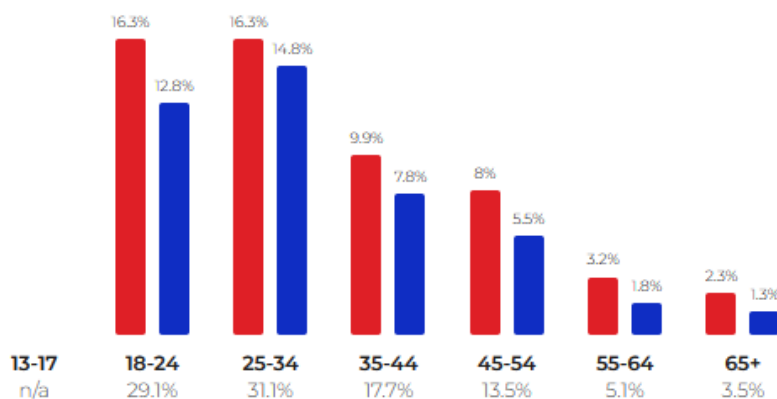
 Instagram users in Hungary  
2023



 2 878 000

 56%  
women

 44%  
men



3.ábra: Instagram-felhasználók Magyarországon

Forrás: <https://napoleoncat.com/stats/social-media-users-in-hungary/2023/>

A médiafogyasztási szokások tekintetében jelentős a videós tartalmak fogyasztása és a YouTube töretlen népszerűsége. Ennek a közösségi média felületek 2.3 milliárd regisztrált felhasználója van. A felhasználók naponta több, mint 1000 órát néznek YouTube videókat ami naponta, 8,4 percet jelent fejenként.

A trendeket elemezve láthatjuk, hogy a videók 70%-ának lejátszása mobilon történik, tartalmát tekintve pedig előtérbe kerülnek a termék-, szolgáltatás-keresések, a zenék, valamint az ún. “how to do” a “hogyan készíthetjük el”-típusú videók. A rövid, maximum 1 perces videók rendkívül népszerűek az interneten, ezért az utóbbi évben a többi platformhoz hasonlóan itt is erősödő trend a YouTube Shorts (Dixmedia, 2023).

Az utóbbi három évben jelentősen átalakultak a tartalomfogyasztási szokások – erre az időszakra a streaming vitathatatlan nemzetközi és hazai térhódítása jellemző. A GKI felmérése alapján a streaming-szolgáltatók versenyében első helyen jelentős előnnyel a Netflix szerepel, majd öt követi az HBO Max és a Magyarországon újonnan indult Disney+ valamint Skyshowtime.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

A kutatások szerint az aktív streaming felhasználók száma 2022-höz képest egy év alatt 210 000-rel növekedett. A trendek alapján egyre dominánsabb a fiatalok, a 18-29 éves korosztály megjelenése az audiovizuális vagy audiotartalmak fogyasztásában (GKID, 2022; NMHH; 2023)

**A nemzetközi streaming szolgáltatók ismertsége és használata**

SZOLGÁLTATÓ	BECSÜLT AKTÍV FELHASZNÁLÓI BÁZIS AZ AKTÍV STREAMING FELHASZNÁLÓK KÖRÉBEN (ELŐFIZETŐK & HOZZÁFÉRŐK)		KEDVENC SZOLGÁLTATÓ	SPONTÁN ISMERTSÉG (TOP OF MIND)	ISMERTSÉG
				AZ AKTÍV INTERNETEZŐK KÖRÉBEN	
<b>NETFLIX</b>	<b>87,1%</b>	<b>1,78 millió fő</b>	<b>58%</b>	<b>22% (18%)</b>	<b>62%</b>
<b>HBO MAX</b>	<b>61,1%</b>	<b>1,25 millió fő</b>	<b>19%</b>	<b>15% (3%)</b>	<b>51%</b>
<b>Apple TV+</b>	<b>6,0%</b>	<b>123,6 ezer fő</b>	<b>0,5%</b>	<b>1% (-)</b>	<b>12%</b>
<b>prime video</b>	<b>4,5%</b>	<b>91,3 ezer fő</b>	<b>0,3%</b>	<b>3% (-)</b>	<b>14%</b>

4.ábra: A nemzetközi streaming szolgáltatók ismertsége és használata

Forrás: <https://gkid.hu/2022/06/09/streaming-korkep-2022/>

### 3 Médiafogyasztási szokások generációspecifikus elemzése

Generációnként vizsgálva jelentős különbségeket figyelhetünk meg a médiafogyasztásban. Általános jellemző, hogy a kor előrehaladtával csökken a generációk internet fogyasztása.

Az X generációt a nagyobb médiatudasság jellemzi, ez a korosztály lassabb ütemben növelte a médifogyasztását és fokozatosan ismerkedett meg az új médiumokkal. Az Y-generáció napi 4-5 órát tölt aktív internetezéssel, míg a Z-generáció médiafogyasztása az online térben meghaladja a napi 5 órát (Clustermedia, 2022)

Kutatások alapján elmondható, hogy jelenős a különbség a fiatalok és az idősebbek eszközhasználata valamint médiafogyasztási szokásai között. A Z-generáció elsődlegesen online fogyaszt tartalmakat: híreket és szórakoztató videókat egyaránt. Ennél a korosztálynál a zenehallgatás – mint párhuzamos tevékenység – fontossága is jelentős. Miközben a felhasználók az interneten böngésznek, játszanak, vagy éppen személyes kommunikációt folytatnak (pl. chat), a háttérben folyamatosan szól valamilyen zene (Székely, 2014).

A pandémia idje alatt azonban megfigyelhető és kutatások által bizonyított volt, hogy még a “digitális bennszülött” Z-generáció számára is pszichológiai szempontból túlterhelő volt a nagymértékű médiahasználat. A médiafogyasztás- és használat gyakorlatilag “átbillent” a másik végpontba és a fiatalok is telítődtek a napi 10-12 órán keresztül rájuk ható digitális világtól (Guld, 2022).

Az online médiafogyasztás növekedésének trendjét felismerve a vállalatok már évek óta a digitális felületeken történő rekámozást preferálják. Az online platform a legjelentősebb picis szereplővé vált és napjainkban már kiemelkedően megelőzi a televíziót, a nyomtatott sajtót és az egyéb hagyományos médiumokat. Ennek oka a hatékonyságban is rejlik: az online hirdetések sokkal pontosabban célozhatók és személyre szabhatók (Kardos-Gál, 2021).

Kutatások bizonyították, hogy az értékrend és attitűdök jellemzői alapján a generációk szegmentációs ismérvekként szolgálhatnak akár a társadalmi felelősségvállalás, akár a digitális pénzügyek vagy az élelmiszervásárlás tekintetében és ez a differenciálás jó megoldást jelenthet a fiatalokat célzó edukációs kampányok megvalósítására az online platformokon (Garai-Fodor-Popovics, 2023; Garai-Fodor, 2023; Garai-Fodor-Popovics, 2023; Garai-Fodor, 2022).

## **Összefoglalás**

A médiafogyasztás jellemzői nagymértékben változnak az egyes generációk között, mivel az életkori különbségek, élmények és technológiai lehetőségek eltérő médiafogyasztási szokásokhoz vezetnek.

Az X generáció tagjaira jellemző, hogy hagyományos médiafogyasztók, gyakran ragaszkodnak a hagyományos médiumokhoz, mint például a televízióhoz és a rádióhoz. E korcsoport jellemző szokása az újságok olvasása és a hírműsorok nézése is. Bár az X generáció is képes használni az internetet és más digitális eszközöket, általában kevésbé aktívak az online platformokon és a közösségi médiában.

Habár az Y generáció már együtt mőt fel a digitális technológiákkal, mégis használja a hagyományos médiumokat, és tagjai könnyen alkalmazkodnak az új technológiákhoz is. Az Y generáció gyakran megtalálható online platformokon és közösségi médiában, szeretik megosztani a tartalmakat és szívesen vesznek részt a digitális közösségekben. E korcsoport jellemzője a streaming szolgáltatások fogyasztása, keresik a személyre szabott és változatos tartalmakat.

A Z generáció már gyakorlatilag elválaszthatatlan a digitális világtól, mivel szinte az életük teljes részét szervesen alkotja ez a környezet. A fiatalok előnyben részesítik a mobil eszközöket a média tartalmak fogyasztásához, a laptop helyett is gyakran használnak okos telefont és tabletet. A Z generáció további jellemzője,

hogyan tagjai a rövid, dinamikus és interaktív tartalmakat preferálják. A TikTok és más rövid videóosztó platformok különösen népszerűek közöttük.

### Hivatkozások

- [1] Ádám, G. „A Szociális Életem Digitálisan Élem”-Z Generációs Fiatalok Médiahasználata Pandémia Idején: Napi Rutin, Médiafogyasztás, Hírfogyasztás, Tanulás És Munka, Hatások.
- [2] Berényi, Cs., Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). Examining attitudes towards digital solutions among generation Z. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 167-171.
- [3] Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). Digital presence and awareness through the content consumption habits of different generations. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 191-195.
- [4] Csiszárík-Kocsir, Á., Varga, J. (2023). The advancing role of digitalisation through the example of the Perlmutter project from the user side. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section, pp. 327-332.
- [5] Csiszárík-Kocsir, Á., Berényi, Cs. (2023a). Digital device use as a function of digital socialisation among secondary school students. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 173-177.
- [6] Csiszárík-Kocsir, Á., Berényi, Cs. (2023b). Digital literacy in device use among secondary school students. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 139-143.
- [7] ClusterMedia (2022): Médiafogyasztás 2022-ben – Hol töltik az időt a fiatalok? <https://clustermedia.hu/blog/media/mediafogyasztas> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. február 26.)
- [8] Dixmedia (2023): A legfontosabb YouTube statisztikák 2023-ban; <https://dlxmedia.hu/youtube-statisztika/> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. január 24.)

- [9] Garai-Fodor, M., Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á.(2022): Generation-specific perceptions of financial literacy and digital solutions. In: IEEE (szerk.) IEEE 20th Jubilee World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics SAMI (2022) : Proceedings. Poprad, Szlovákia : IEEE (2022) 507 p. pp. 193-200. , 8 p
- [10] Garai-Fodor M., Popovics A. (2023): Analysing the Role of Responsible Consumer Behaviour and Social Responsibility from a Generation Specific Perspective in the Light of Primary Findings Acta Polytechnica Hungarica 20(3) pp. 121-134.
- [11] Garai-Fodor Mónika (2023): Analysis of Financially Aware Consumer Segments from the Perspective of Conscious Consumer Behaviour Acta Polytechnica Hungarica 20(3) pp. 83-100.
- [12] Garai-Fodor M., Popovics A. (2022): Changes in Food Consumption Patterns in Hungary, with Special Regard to Hungarian Food Acta Polytechnica Hungarica 19(8) pp. 187-204.
- [13] Garai-Fodor M. (2022): The Impact of the Coronavirus on Competence, from a Generation-Specific Perspective Acta Polytechnica Hungarica 19(8) pp. 111-125.
- [14] GKID (2022): Streaming körkép 2022; <https://gkid.hu/2022/06/09/streaming-korkep-2022/> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. január 31.)
- [15] Kardos, M. V., & Gál, T. (2021). A közösségi média hatása a médiafogyasztásra és a reklámpiacra. Régió kutatás Szemle, 6(1), pp. 121-132.
- [16] Magyar Nemzet (2024): Átalakultak a hazai médiafogyasztási szokások az új évezredben; <https://magyarnemzet.hu/kultura/2024/01/atalakultak-hazai-mediafogyasztasi-szokasok-az-uj-evezredben> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. február 26.)
- [17] Mizser,Cs., Garai-Fodor,M., Csiszárík-Kocsir, Á. (2022): Key competences of young entrepreneurs in the world of digitalisation based on the results of a Hungarian questionnaire research. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 10th Jubilee International Conference on Computational Cybernetics and Cyber-Medical Systems ICC 2022. Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section (2022) 401 p. pp. 281-286. , 6 p.
- [18] NapoleonCat (2023): Social media users in Hungary; <https://napoleoncat.com/stats/social-media-users-in-hungary/2023/> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. február 23.)



- [19] NMHH (2024): Online kalendárium – avagy mire kattintottunk 2023-ban? [https://nmhh.hu/cikk/245356/Online\\_kalendarium\\_avagy\\_mire\\_kattintottunk\\_2023ban](https://nmhh.hu/cikk/245356/Online_kalendarium_avagy_mire_kattintottunk_2023ban) (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. február 26.)
- [20] NMHH (2024): Médiapiaci jelentés 2023 [https://nmhh.hu/dokumentum/242931/mediapiaci\\_jelentes\\_2023.pdf](https://nmhh.hu/dokumentum/242931/mediapiaci_jelentes_2023.pdf) (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. február 26.)
- [21] NMHH (2023): Médiaköltések az online és offline médiatérben; [https://nmhh.hu/cikk/235687/Mediakoltesek\\_az\\_offline\\_es\\_online\\_mediate\\_rben](https://nmhh.hu/cikk/235687/Mediakoltesek_az_offline_es_online_mediate_rben) (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. február 27.)
- [22] Székely, L. (2014). Média multitasking. Az új generációk megváltozó médiafogyasztási és kommunikációs szokásairól= Media multitasking. On new generations' changing habits of media consumption and communication (Doctoral dissertation, Budapesti Corvinus Egyetem).
- [23] Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). Exploring the use of digital tools in a technology and change-driven world in Hungary and Poland in the light of the pandemic. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 243-247.
- [24] Varga, J.; Garai-Fodor, M., Csiszárík-Kocsir, Á. (2022): Generációs különbségek a pénzügyi tudásban különös tekintettel a digitalizáció hatására. Partiumi Egyetemi Szemle 21. pp. 23-40.
- [25] Varga, J.; Csiszárík-Kocsir, Á. (2024). Small business digital solutions for competitive advantage in operations. In: Anikó, Szakál (szerk.) SACI 2024: 18th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics: Proceedings. Timisoara, Románia: IEEE (2024) pp. 223-229.

## **A fogyasztók vásárlási döntéseinek transzformációja és az infláció befolyásoló hatása**

### **Gerencsér Donát**

Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,  
gerencser.donat@stud.uni-obuda.hu

### **Csiszárík-Kocsir Ágnes**

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,  
kocsir.agnes@kgk.uni-obuda.hu

*Absztrakt: A mai világban egyre nagyobb kihívás pénzügyileg helyes, a jövőbe mutató döntéseket hozni. Az 1990-es évektől kezdve fokozatosan bővültek a pénzügyi piac kínálta szolgáltatások, mely egyre több és több tudást igényelt egy-egy nagyobb döntés meghozatalához. A 2008-as gazdasági válság arra mutatott rá, hogy a társadalom nagyon kevés és hiányos ismerettel rendelkezik az adott pénzügyi eszközök és termékek működésével kapcsolatban. A 2008-as gazdasági válság után fokozatosan egyre nagyobb és nagyobb figyelmet kaptak a fiatal generációkat célzó pénzügyi tudás/kultúra témájú kutatások, melyek megpróbálják kideríteni, milyen korreláció van a pénzügyi műveltség, a családban látott pénzügyi viselkedési formák és a hosszú távú pénzügyi jólét között. Az országok vezetői, valamint a gazdasági szereplők rájöttek, úgy képesek egy jövőben is pénzügyileg stabil társadalmat kialakítani, ha már fiatal korban elkezdik a pénzügyi edukációt. A jelenlegi 18 és 35 év közötti generáció már az a generáció, aki minimum a középiskolában tanult pénzügyi alapismereteket, és ez kihatással van a későbbi pénzügyi döntéseire. Az elmúlt évben jó ideje nem látott infláció érte el a világot és hazánkat, és ez a mértékű változás nagy mértékben befolyásolta a fiatal generáció életét is. A tanulmányban arra keressük a választ, hogy milyen mértékben voltak képesek a fiatalok kiküszöbölni az infláció okozta pénzügyi akadályokat, és hogyan változott a pénzügyi kultúrájuk egy Magyarországon kivitelezett kérdőíves kutatás tükrében.*

*Kulcsszavak: infláció, vásárlási döntés, pénzügyi kultúra, fogyasztói preferencia*

## 1 Szakirodalmi áttekintés

### 1.1. Pénzügyi kultúra és annak transzformációja a XXI. században

A pénzügyi kultúrával foglalkozó kutatások a XX. században kezdtek figyelmet kapni, főleg az angolszász társadalmakat célozva, az egyik legelső Herbert Mahlon Jelly doktori disszertációja, mely 1958-ban látott napvilágot (Szóka, 2021). Ehhez kapcsolódóan az ismeret bővítését célzó igények is megjelentek, bár még csak kizárólag a pénzügyi termékek a fogyasztókhöz való eljuttásának módjára fókuszáltak, azonban a piacok változásával a kutatások is bővültek, így maga a pénzügyi kultúra fogalma is bővült (Szóka, 2021, Garai-Fodor, 2021, Garai-Fodor, Popovics, 2022, Garai-Fodor, Popovics, 2023). A kiemelkedő ugrás a kutatásokban, valamint a pénzügyi kultúra fogalmára irányuló meghatározások megjelenésében az 1980-as évektől figyelhető meg, mivel valószínűleg ekkor a pénzügyi piacnak egyfajta megújuláson kellett átesnie, mely új, addig még nem látott pénzügyi termékek megjelenését is magában foglalta. Ez a kutatókat is arra sarkallta, hogy megpróbáljanak az egyre komplexebb döntések elé néző fogyasztók segítségére lenni (Béres, 2013). Magyarországon elsőként a Magyar Nemzeti Bank (MNB) volt az, aki fontosnak tartotta a pénzügyi kultúra fogalmát megalkotni, és a köztudatba ültetni. Az általuk megfogalmazott definíció is alátámasztja a fentebb leírtakat. Kiemelték, hogy nem csak a döntések meghozatalában van jelentős szerepe a megfelelő tudásnak, hanem a jövőbeni esetleges következmények felmérésében is (MNB, 2008). A pénzügyi kultúra egy sokrétű fogalom, melynek a definiálásával a mai napig foglalkoznak, hiszen a döntések egyre komplexebbé válásával maga a definíció is egyre komplexebbé válik. Bárczi Judit és Zéman Zoltán publikációjában is említésre kerül, hogy a pénzügyi kultúra vizsgálata egy kifejezetten nehéz és összetett feladat, és hogy sem egységes meghatározás, sem egységes vizsgálati módszer nem létezik még. (Bárczi, Zéman, 2015). A pénzügyi kultúra minél magasabb fejlettsége mind az egyének, mind az állam kiemelt célja. A magasabb pénzügyi tudás által meghozott hosszútávú döntések képesek biztosítani azt a biztos pénzügyi rendszert, mely egy ország egészséges működéséhez elengedhetetlen (Kovács, 2015). Kovács és Pásztor közösen írásában betekintést nyerhetünk az európai országok pénzügyi kultúra javítása érdekében tett erőfeszítéseibe. Legtöbbször az állam és más piaci szereplők együttes erővel próbálnak offline szóróanyagokat, applikációkat és egyéb információs csatornákat biztosítani a lakosság számára. Azt is megállapították, hogy a pénzügyi oktatás elengedhetetlen része a pénzügyi kultúra javításának, azonban sokat nem szabad ettől sem várni, mivel a pénzügyi ismereteket nem külön, hanem még mindig valamely tárgy részeként oktatják (Kovács, Pásztor, 2022). A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési szervezet (OECD) időről időre 26 ország bevonásával elkészíti az adott országok pénzügyi

kultúrájának fejlettségi szintjét. Ezen adatok alapján később az ország vezetése képes megfelelő tervet készíteni a tudás további növelésére. A legfrissebb kutatásban, mely 2020-ban készült, 12.3-as összesített pontszámot ért el Magyarország, mely az átlag alatti eredmény, így kijelenthető, hogy továbbra sem túl magas a pénzügyi kultúra szintje hazánkban (OECD, 2020). Az infláció versenyképességre gyakorolt hatását más tanulmányok is bizonyították. Ezek egyértelműen arra utaltak, hogy a magasabb inflációval rendelkező országok kevésbé teljesítenek jól a nemzetközi versenyképességi rangsorokban, így az infláció alakulásának a hosszú távú versenyképesség erősítésében is jelentős hatása van (Varga et al, 2022; Varga 2023).

## **1.2. Infláció hatása a fogyasztói döntésekre**

Az infláció nem egy mostanában felbukkant fogalom a gazdaságban, már egy 1886-os német lexikonban is szerepelt, bár ott még árforradalom-ként hivatkoztak rá. Ez nem meglepő, hiszen a pénz romlása, mint jelenség már előtte is ismert volt, viszont először magát a szót az amerikai polgárháború idejében kezdték elhasználni. Eredete a latin *inflatio* (felfújás) szóból származtatható. Az amerikai Munkaügyi Statisztikai Hivatal külön felméréseket kezdett el készíteni hajógyári munkások között, vizsgálva, hogy a fizetésük mire elég, mire költenek, és hogy ezeknek az árucikkeknek hogyan változik az árszínvonala. Európában ez a folyamat csak az első világháború után kezdett elindulni (Sugár, 2022). Egyetértés tapasztalható az infláció definícióját illetően a közgazdaságot kutatók körében, infláció alatt nagyrészt mindenki az árszínvonal tartós emelkedését érti (Hajnal, Várhegyi, 2016; Meyer, Solt, N. A.). (Bánfi, 1977) Az inflációhoz kapcsolódik még három fogalom, melyekről fontosnak tartok említést tenni. Az első a defláció, mely az árszínvonal tartós csökkenését jelenti, a második pedig az árstabilitás, mely az alacsony (2-3%) inflációt jelenti (Hajnal, Várhegyi, 2016). A harmadik pedig az fogyasztói árindex, mely lényegében a piacon elérhető termékek, árucikkek, szolgáltatások havi átlagos változását fejezi ki. Ezzel a mutatószámmal mérik az infláció mértékét hónapról hónapra. Hazánkban az infláció az 1900-as évek óta van dokumentálva. Az első nagyobb pénzromlással a magyaroknak az első világháborút követő időszakban kellett szembenézniük, ekkor az árak tizenhatszorosára nőttek, és ez a drágulási folyamat csak 1924-ben ért véget. Ekkor kezdte meg a Magyar Nemzeti Bank működését, és első feladatai között szerepelt az új pénz, a pengő behozatala. Az új pénznem egészen a második világháború kezdetéig viszonylag értékállónak számított. Természetesen az 1929 és 1933 közötti nagy gazdasági világválság nálunk is negatív hatással volt az árakra (Marton, 2012/1). 1970-es éveket fokozatos, éves szinten 3,5-4 százalékos drágulás jellemezte, majd ezek után az egyre változó gazdasági körülmények miatt 1980-ban megint elindult egy jelentős pénzromlás, 7-8 százalék körül alakult az éves infláció. A rendszerváltással együtt pedig egy újabb kimagasló infláció érte el hazánkat, 1991-ben már éves szinten 35% volt az áremelkedés szintje. A 2000-es

évek után fokozatosan mérséklődött az infláció mértéke, egészen 2022-ig, amikor újabb, masszív áremelkedés volt tapasztalható. (Marton, 2012/2) A Magyar Nemzeti Bank 2001. júniusában bevezetett egy úgynevezett inflációs célt követő rendszert, melynek célja az árstabilitás hosszútávú fenntartása. Ez a kezdeti időszakban csak előirányozni tudta az elérendő áremelkedés mértékét, azonban csak 2016 környékén sikerült elérni az MNB által előirányozott 3+-1 százalékpontos éves áremelkedést. (Bareith, Varga, 2022) A jelenleg elérhető legfrissebb 2023 szeptember havi MNB jelentés alapján az infláció gyorsabb ütemben csökken a megelőző hónapokhoz képest. Éves összevetésben 12.2%-kal nőttek az árak, viszont az elmondható, hogy az üzemanyagokon kívül minden termék és szolgáltatáscsoportban mérséklődött áremelkedés volt tapasztalható. Ezek közül legkiemelkedőbb az élelmiszerek csoportja, itt még mindig 15,2%-os emelkedés volt (Rippel, 2023).

## 2 Anyag és módszer

A kutatásunk alapjául szolgáló adatokat egy 2023 őszén végzett online kérdőíves felmérés szolgált. A felmérésre összesen 252 kitöltés érkezett be, ezek mindegyike értékelhető minőségű volt, így a kutatás mintaelemszáma 252 darab. Az adatgyűjtés online történt, a válaszadók teljes anonimitásának megőrzése mellett. A kérdőívben szereplő kérdések a közelmúltban megugró infláció előtti és a jelenlegi vásárlási szokásokra, az elmúlt időszakban tett pénzügyi döntések, vásárlási szokások megváltoztatására, valamint az esetleges pénzügyi tudás megszerzésének forrására kérdeztek rá. Tanulmányunkban a válaszadókat nemük, életkoruk, iskolai végzettségük, havi nettó bevételük és vásárlási gyakoriságuk szerint szegmentáltuk. Jelen kutatással azt szeretnénk megvizsgálni, hogy milyen mértékben változtatott a 18-35 éves korosztály a vásárlási szokásain, valamint a fogyasztói attitűdöket milyen mértékben befolyásolják az előbb felsorolt csoportok. Az egyes kérdések egy négy fokozatú skálán voltak értékelhetőek, az 1-es érték a „rám/számomra nem jellemző”, a 4-es érték pedig a „rám/számomra jellemző” -t jelentette. A vizsgálatokat SPSS szoftver segítségével végeztük, az alapstatisztikák mellett varianciaanalízissel, ANOVA táblák segítségével mutatjuk be a kapott eredményeket.

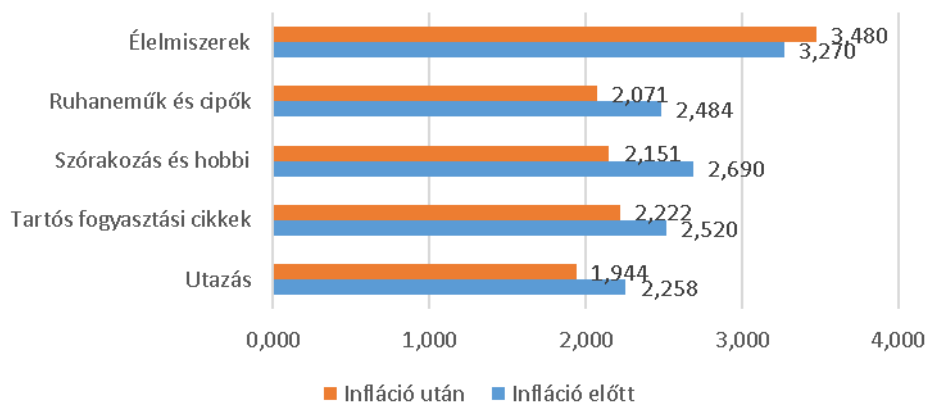
Jellemző		Százalék
Életkor	18-21	25,0
	22-25	53,2
	26-30	16,7
	31-35	5,2
Havi nettó bevétel	0-100.000	33,3
	100.001-200.000	18,3
	200.001-300.000	16,3
	300.001-400.000	12,3
	400.001-500.000	7,5
	500.001-	12,3
Vásárlási gyakoriság	Napi rendszerességgel	13,5
	Hetente többször	61,5
	Hetente egyszer	23,4
	Havonta egyszer	1,6

1. táblázat: A minta összetétele az egyes csoportosítási jellemzők alapján  
 Forrás: saját kutatás, 2023, N = 252

### 3 Eredmények

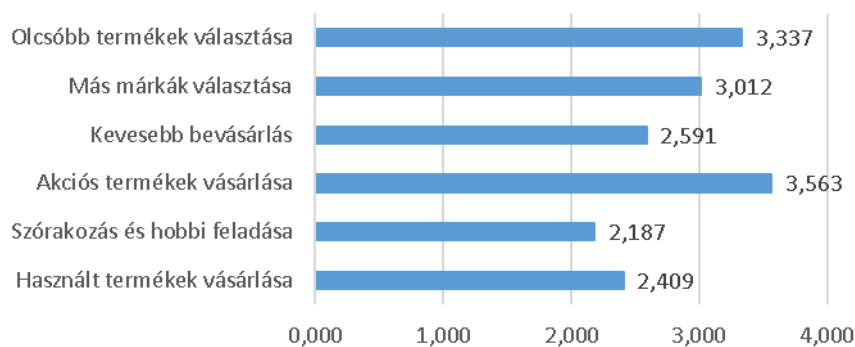
Első lépésként a válaszadók véleményére voltunk kíváncsiak aszerint, hogy bizonyos áruféleségekre való költségeiket hogyan pozicionálták a négyfokozatú skálán az inflációs időszak előtt és az inflációs időszak után. A kérdőívet kitöltők inflációt megelőző költségének legtöbb része élelmiszerre történt, majd ezt követte a szórakozás és hobbi kategória. A tartós fogyasztási cikkek, ruhaneműk és cipő csak ezek után következtek, és az utazás került az utolsó helyre. Az infláció hatására ez a megoszlás érezhetően változott, a válaszadók nagy része kiemelkedő mértékben költ élelmiszerre, ezeket követik majdnem megoszló arányban a tartós fogyasztási cikkek, szórakozás és hobbi, valamint a ruhaneműk és cipők. Itt még érdemesnek tartom felhívni a figyelmet arra, hogy a tartós fogyasztási cikkekre való költségek megelőzték a szórakozásra és hobbikra való költségeket, valamint arra, hogy az utazás még jobban az utolsó helyre került, mint költségpreferencia.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
 Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
 társadalmi problémáinak kezelésében



1. ábra: A költségi kategóriák átlagos eloszlása az inflációt megelőzően  
 Forrás: saját kutatás, 2023, N = 252

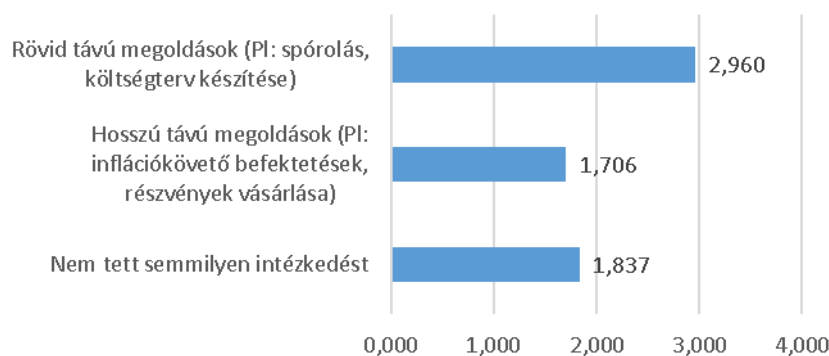
Azt is szeretnénk volna megvizsgálni, hogy a megugró infláció hatására milyen alternatív megoldásokat választanak a fiatalok költségeik csökkentése érdekében. A kapott válaszok alapján kijelenthetjük, hogy elsősorban az akciós termékeket, és az olcsóbb termékeket kezdték el preferálni, de kiemelkedő értéket kapott a más márkák választása is, tehát az esetleges helyettesítő termékeket is figyelembe veszik vásárláskor.



2. ábra: A költségi kategóriák átlagos eloszlása az infláció hatására  
 Forrás: saját kutatás, 2023, N = 252

A kérdőívből az is kiderült, hogy inkább a rövid távú intézkedések meghozatalát preferálja a fiatal generáció, ezen opciót követte az válasz, hogy nem tett

semmilyen intézkedést, majd csak ez után következnek a hosszú távú befektetések. Ezen sorrend okára a minta elemszámában is találhatunk választ, hiszen, ha jobban rátekintünk a havi nettó bevételi eloszlására, tisztán látszik, hogy a megkérdezettek több mint 50%-a kevesebb mint havi nettó 200.000Ft-ból gazdálkodik, mely összegnél inkább a pénz megfelelő havi elosztása, és nem a hosszú távú befektetések játszanak nagy szerepet.



3. ábra: Pénzügyi intézkedések átlagos eloszlása az infláció hatására

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 252

A továbbiakban varianciaanalízis segítségével vizsgáltuk a mintát az infláció hatása ellen tett intézkedések kapcsán. Azon intézkedést mutatjuk be a jelen tanulmányban, melyek esetén a szignifikancia szintje 0,05 alatt volt a havi nettó jövedelem alapján. Egyetlen ilyen megoldást találtunk csak a mintában, az pedig a hosszú távú megoldások alkalmazása volt. A szignifikancia szint alapján biztos kapcsolat van a hosszú távú pénzügyi döntések és a növekvő nettó fizetések között. Az átlagpontoszámokat megvizsgálva pedig kijelenthetjük, hogy egy kisebb eltéréstől eltekintve növekvő tendenciát mutat a befektetések keresésére és nyitására való hajlam. Az eltérést a két legalsó, legkevesebb havi bevételből gazdálkodó csoport között figyelhetjük meg, itt talán szintén az lehet az indok, hogy a 0-100.000Ft-ból költők esetében nem munkából származik az összeg, és nem alapvető dolgokra fordítják ezt az összeget, így képesek félre is tenni, míg a következő csoport már nagyobb eséllyel munkából keresi meg az összeget, viszont azt az adott hónapban el is költi, nincs esélye megtakarításokba fektetni.



Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

Jellemző		Átlag	Szórás	F	Sig.
Hosszú távú megoldások (pl. infláció követő befektetések, részvények vásárlása)	100.000 Ft alatt	1,536	0,950	3,975	0,002
	100.001-200.000 Ft	1,478	0,809		
	200.001-300.000 Ft	1,634	0,888		
	300.001-400.000 Ft	1,839	1,068		
	400.001-500.000 Ft	1,895	1,150		
	500.001- Ft felett	2,355	1,226		
	Total	1,706	1,014		

2. táblázat: A havi nettó bevétel és a hosszútávú befektetések összefüggése

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 252

Hasonlóan a fentebb említett kategóriához, egy másik csoportra is elfogadhatónak bizonyult a szignifikancia szint alapján az összefüggés, ez pedig nem más, mint a rövidtávú megoldások választása a megugró infláció hatására. Jelen esetben viszont a vásárlás gyakorisága volt a vetítési alap. Az alábbi táblázatban jól látható, hogy akik naponta járnak bevásárolni, inkább az ilyesfajta megoldásokat választották, valószínűsíthető, hogy ezen csoport tagjai inkább kisebb havi bevételből gazdálkodnak. A bevásárlások ritkulásával a spórolás, és az egyéb rövidtávú megoldások is kevésbé tűnnek jó gyakorlatnak.

Jellemző		Átlag	Szórás	F	Sig.
Rövid távú megoldások (pl. spórolás, költségterv készítése)	Napi rendszerességgel	3,206	0,914	3,979	0,009
	Hetente többször	2,981	1,010		
	Hetente egyszer	2,864	0,899		
	Havonta egyszer	1,500	0,577		
	Total	2,960	0,985		

3. táblázat: A vásárlás gyakorisága és a rövidtávú megoldások összefüggése

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 252

A továbbiakban az infláció hatására megváltozott vásárlási magatartás jellemzőit vizsgáltuk, szintén a szignifikancia szintje alapján. Arra kerestük a választ, hogy van-e kapcsolat a kapcsolat a vásárlási gyakoriság és az infláció hatására bekövetkezett alternatív vásárlási motívumok között. A napi rendszerességgel vásárlók odafigyelnek az akciós termékekre, valamint előszeretettel választják az olcsóbb termékeket. Kiemelnénk azt is, hogy ők azok a csoport, akik inkább

értésülhetnek, és könnyedén kihasználhatják az akciókat, mivel minden nap vásárolnak. A heti többször vagy heti egyszer boltba járók már kevésbé figyelik ezeket a termékeket, nekik kevesebb esélyük is van ezeket az akciókat kihasználni, valamint ők inkább magasabb összegből gazdálkodhatnak. Meglepő eredmény, hogy a havi egyszer bevásárlók inkább feladják szórakozási formáikat és hobbijukat, minthogy az akciós termékeket vagy az olcsóbbakat válasszák boltok polcairól.

Jellemző		Átlag	Szórás	F	Sig.
Akciós termékek vásárlása	Napi rendszerességgel	3,706	0,579	8,169	0,000
	Hetente többször	3,639	0,623		
	Hetente egyszer	3,373	0,740		
	Havonta egyszer	2,250	1,258		
	Total	3,563	0,686		
Olcsóbb termékek választása	Napi rendszerességgel	3,441	0,860	5,882	0,001
	Hetente többször	3,406	0,803		
	Hetente egyszer	3,203	0,846		
	Havonta egyszer	1,750	1,500		
	Total	3,337	0,857		

4. táblázat: A vásárlási gyakoriság és költségcsökkentő megoldások összefüggése

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 252

### Összefoglalás

A jelen tanulmányban bemutatott kutatási részlet alapján kijelenthető, hogy arányaiban nem változtak jelentős mértékben a fiatalok költési szokásai. Annyi érzékelhető, hogy a megnövekedett élelmiszerárak miatt többet költenek élelmiszerre, ami az árdrágulás miatt teljesen kézenfekvő és érthető. Az tisztán kimutatható volt, hogy a válaszadók nagyobb része elkezdte az akciós és olcsóbb termékeket preferálni.

Azt is megtudhattuk, hogy a 18-35 év közötti generáció inkább a rövidtávú megoldásokat részíti előnyben, erre természetesen ráhatással van az is, hogy nagy részük alacsony havi bevétellel rendelkezik, melyből kevés esetben képesek megtakarításokat képezni. A vásárlási szokásokat befolyásoló attitűdök érdekes dolgokra világítottak rá. A szignifikancia szint alapján kapcsolat mutatható ki a havi bevétel és a hosszú távú pénzügyi döntések között, és az átlagpontszámok alapján is megerősíthető, hogy a bevételek növekedésével egyre inkább keresik az

inflációkövető, vagy valamilyen mértékben kompenzáló befektetéseket a fiatalok. Az is megállapítást nyert, hogy a napi rendszerességgel vásárlók nagyobb mértékben választottak rövidtávú spórolási, költségcsökkentő megoldásokat, mint azok, akik ritkábban látogatják a boltokat. A vásárlás gyakorisága kapcsán érdekes, hogy azon csoport tagjai, akik napi szinten látogatják a boltokat, inkább figyelnek költségeikre. Az mindenképpen megfigyelhető, hogy a fiatal generációnak már van egy olyan pénzügyi tudása, melyre alapozni is tud, és nem feltétlenül az adott pillanat adta lehetőségekkel él (Garai-Fodor, 2023). Ezt a tényt megerősíti az is, hogy a zsebpénz kapcsán a többség inkább nagyobb dolgokra gyűjtött, mintsem, hogy azonnal elköltse. A tanulmányban bemutatott eredmények egy nem reprezentatív kutatás eredményei, de jó alapot szolgáltatnak arra, hogy látható legyen az árdregulás hatása a vásárlási döntésekre, melyek a fogyasztók megértése szempontjából fontos mintákra hívják fel a figyelmet.

#### Hivatkozások:

- [1] Bareith T.–Varga J. (2022) Az inflációs célt követő rendszer hozzájárulása az infláció mérsékléséhez Magyarországon. Közgazdasági Szemle, LXIX. Évf., 2022. pp. 989–1008.
- [2] Bánfi T. (1977) „Az infláció eredetéről.” Pénzügyi Szemle 1977/3
- [3] Bárczi J. – Zéman Z. (2015) A pénzügyi kultúra és annak anomáliái. Polgári Szemle 11(1-3)
- [4] Béres, A. (2013) A pénzügyi kultúra – mi is ez valójában? Pénzügyi Szemle online, június 20. <http://real.mtak.hu/154859/1/A%20p%C3%A9nz%C3%BCgyi%20kult%C3%BAra%20-%20mi%20is%20ez%20val%C3%B3j%C3%A1ban%20-%20P%C3%A9nz%C3%BCgyi%20Szemle%20foly%C3%B3irat.pdf> (Utolsó letöltés 2023.10.17)
- [5] Garai-Fodor, M. (2023): Analysis of Financially Aware Consumer Segments from the Perspective of Conscious Consumer Behaviour. Acta Polytechnica Hungarica 20 : 3 pp. 83-100. , 18 p. (2023)
- [6] Garai-Fodor, M., Popovics, A. (2023): Analysing the Role of Responsible Consumer Behaviour and Social Responsibility from a Generation Specific Perspective in the Light of Primary Findings. Acta Polytechnica Hungarica 20 : 3 pp. 121-134. , 14 p. (2023)
- [7] Garai-Fodor, M., Popovics, A. (2022): Changes in Food Consumption Patterns in Hungary, with Special Regard to Hungarian Food. Acta Polytechnica Hungarica 19 : 8 pp. 187-204. , 18 p. (2022)
- [8] Hajnal M. – Várhegyi J. (2016) Infláció, Magyar Nemzeti Bank Oktatási Füzetek 1 szám, <http://www.mnb.hu/letoltes/mnb-oktatasi-fuzetek-inflacio-2016majus.pdf> (Utolsó letöltés 2023.10.17)

- [9] Kovács, L. (2015) A pénzügyi kultúra kutatása és aktuális feladataink=Financial literacy and the tasks at hand in Hungary. *GAZDASÁG ÉS PÉNZÜGY*, 18(2), pp. 79–88.
- [10] Kovács L. – Pásztor Sz. (2022) A pénzügyi kultúra az Európai oktatásban. *Gazdaság és Pénzügy* • 9. évf. 1. sz. • 2022. márc.
- [11] <https://lexikon.uni-nke.hu/szocikk/fogyasztói-arindex/>
- [12] Magyar Nemzeti Bank (2008) Együttműködési megállapodása pénzügyi kultúra fejlesztés területén a PSZÁF és az MNB között. [www.mnb.hu/letoltes/0415mnbpszfamegallpodas-penzugyi-kultura-fejlesztte.pdf](http://www.mnb.hu/letoltes/0415mnbpszfamegallpodas-penzugyi-kultura-fejlesztte.pdf) (Utolsó letöltés 2023.10.17)
- [13] Marton Á. (2012/1) Infláció, fogyasztói árak Magyarországon a második világháború után I. (1945—1968) *Statisztikai Szemle*, 90/5.
- [14] Marton Á. (2012/2) Infláció, fogyasztói árak Magyarországon a második világháború után II. (1968—2011) *Statisztikai Szemle*, 90/6
- [15] Meyer, D., Solt K. (N.A.) *Makroökonómia. Jegyzet a Mikro- és makroökonómia tárgyhoz*
- [16] OECD (2020) *OECD/INFE 2020 International Survey of Adult Financial Literacy*
- [17] [www.oecd.org/financial/education/launchoftheoecdinfglobalfinancialliteracysurveyreport.htm](http://www.oecd.org/financial/education/launchoftheoecdinfglobalfinancialliteracysurveyreport.htm) (Utolsó letöltés 2023.10.17)
- [18] Rippel G. (2023) *Gyorselemzés az infláció alakulásáról*. Magyar Nemzeti Bank
- [19] Sugár A. (2022) *Az infláció számításának történetéről*. *Világpolitika és a Közgazdaságtan*, 1 (1). pp. 49-54.
- [20] Szóka, K. (2021) A pénzügyi kultúra és tudatosság meghatározása és magyarországi helyzete, *Economica* 12(3-4).
- [21] Varga, J; Garai-Fodor, M., Csiszárík-Kocsir, Á. (2022): Changes of competitiveness rankings in the CEE countries – the 2022 outlook. *People: International Journal of Social Sciences* 8. 3. pp. 22-39.
- [22] Varga, J. (2023): Exploring the link between competitiveness and innovation. In: Szakál, Anikó (szerk.) *SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 229-233.

## Egyedi megjelenésű egyetemi diploma létrehozása nem helyettesíthető tokenek segítségével

**Bálint Krisztián**

Egyetemi adjunktus, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
balint.krisztian1@uni-obuda.hu

*Absztrakt Az oktatási intézmény a felsőfokú tanulmányok elvégzése után oklevelet állít ki a hallgatóinak. A blokklánc technológia megjelenésével, majd az NFT (Non-Fungible Tokens) elterjedésével lehetővé vált, hogy az oktatási intézmények egyedi, formailag eltérő oklevelet állítsanak ki a hallgatóik számára. Ezzel személyre szabhatóbbá válik az oklevél kinézete, amely a hallgató érzelmeit, gondolatait, meglátásait grafikus ábrázolással fejezhetné ki. A formálisan személyre szabott oklevél minden bizonnyal még nagyobb értéket képvisel a hallgatók számára, amelyet majd büszkén mutatnak meg szüleiknek, barátaiknak. A kutatás célja, hogy megvizsgálja azt, hogy hogyan lehet NFT elemekkel rendelkező oklevelet készíteni, valamint, hogy feltárja az NFT alapú oklevél megalkotásának fontosabb lépéseit. A gyakorlati megvalósítás részeként NFT alapú oklevelet készítek. Ennek megvalósítása érdekében szükség van digitális pénztárcára, NFT tárolásra alkalmas blokkláncra, valamint NFT-eket értékesítő piacra.*

*Kulcsszavak: Blokklánc technológia, NFT, MetaMask, OpenSea, Ethereum*

### Bevezető

2021. március 11-én digitális műalkotást adtak el nem helyettesíthető token (NFT) formájában 69 millió dollárért. Beeple művész műalkotása bárki számára szabadon megtekinthető vagy hozzáférhető az Interneten. Felmerül a kérdés, hogy ebben az esetben akkor miért fizettek érte ekkora összeget? Valószínűleg azért, mert ez a műalkotás NFT. Az NFT-k blokklánc-alapú tokenek, amelyek biztonságosan hozzárendelik a tulajdonjogokat a digitális eszközökhöz. Hasonlóan a fizikai műalkotás birtoklásához (amelyet a múzeum látogatói anélkül is megtekinthetnek, hogy birtokolnák azt) az NFT-k lehetőséget biztosítanak a digitális eszközök, például művészet, zene, játékok vagy gyűjtemények tulajdonjogának vagy birtoklásának ábrázolására (Phuong & Tick, 2021.)

Tagadhatatlan az információs technológia gyors és drámai fejlődése az elmúlt évtizedben (Lennart, 2022). A felsőoktatási intézményeknek alkalmazkodniuk kell

az új megoldásokhoz (Garai-Fodor, 2022). A nem helyettesíthető token koncepciója lényegében egy digitális hitelességi oklevél, amely nem reprodukálható. Az NFT-eket blokkláncban vagy elosztott főkönyvben tárolják, és az egyedi tételek tulajdonjogának ábrázolására használják. A blokklánc technológia biztonságos tulajdonságainak köszönhetően a tulajdonjog nyilvántartása mindig elérhető, változhatatlan, és biztosítja, hogy egy adott időpontban csak egy tulajdonosa lehet (Popescu, 2021).

A blokklánc technológia napjainkban még újdonságnak számít, holott naponta jelennek meg új ötletek ezen a területen. Az informatikusok még mindig ismerkednek a blokklánc alapú megoldásokkal és igyekeznek kihasználni a benne rejlő lehetőségeket.

Az NFT-alapú blokklánc technológia még nem terjedt el az egyetemi oktatásban, bár már számos területen sikeresen alkalmazzák (Bálint 2023), úgy mint pl.:

- A tipikus NFT-használati esetek leggyakrabban a gyűjtőtárgyakhoz, a hozzáférési kulcsokhoz, a jegyekhez és a koncertek, valamint sportesemények számozott ülőhelyeihez kapcsolódnak. Az ERC-721 (Ethereum Request for Comments 721) szabványosítja a nem helyettesíthető tokeneket azáltal, hogy API interfészt definiál az intelligens szerződés megvalósításához az Ethereum blokkláncban, továbbá előírja azt a funkcionalitást, amelyet egy ilyen intelligens szerződésnek biztosítani kell. A funkcionalitás főként a tokenek egyik számláról a másikra történő átvitelére, egy pénztárca aktuális egyenlegének lekérdezésére, valamint egy adott token tulajdonjogának visszakeresésére vonatkozik (Casale-Brunet et al, 2021),
- A jövőben a hivatalos orvosi bizonyítványok széles körben használják majd az Ipar 5.0 technológiát. A Remix Ethereum platformot azonban jelenleg a MetaMask pénztárcával együtt használják az orvosi igazolások, például születési, halálozási és betegségi bizonyítványok generálására javasolt keretrendszer megvalósítására (Rupa et al, 2021).

A kutatások abban az irányban haladnak, hogy az egyetemi bizonyítványokat ne csak papír alapú formában, hanem elektronikus dokumentumként, blokkláncban keresztül állítsák ki, mivel a blokkláncban tárolt adatok magas fokú biztonságot nyújtanak. Egy ilyen módszer alkalmazásával minimalizálhatóvá válik a visszaélések száma, mivel a múltban már több esetben is előfordult, hogy a jelentkezők hamis oklevelet mutattak be a munkáltatóknak (Bálint 2021).

A kutatás a következő struktúra szerint épül fel:

- Az optimális blokklánc kiválasztása az oklevél tárolása céljából,
- A megfelelő digitális pénztárca kiválasztása, amely támogatja az NFT tárolására alkalmas blokkláncot,

- Az NFT piactér kiválasztása, ahol az egyetem hatékonyabban tudja értékesíteni hallgatóinak az NFT elemeket tartalmazó oklevelet,
- NFT alapú oklevél készítése.

## 1 NFT alapú oklevél létrehozása

### 1.1 Blokklánc kiválasztása

Az NFT alapú oklevél elkészítéséhez először ki kell választania a szükséges blokkláncot, amely képes az NFT tárolására. Ezek a következők lehetnek:

- *Ethereum - Blokklánc*

A gyakorlatban az NFT Ethereum token szabványból származik, amelynek célja, hogy minden token megkülönböztethetővé és teljesen egyedivé váljon (Wang et al, 2021). Az Ethereum egy népszerű NFT blokklánc. Az ERC-721 (Ethereum Request for Comments 721) szabvány segítségével NFT-k készíthetők rajta, melyek a blokkláncban tárolódnak. Az ERC-20 a következő hasznos funkciókat biztosítja:

- Blokklánc,
- Tokenek átvitele egyik fiókról a másikra,
- A felhasználó digitális pénztárcájának létrehozása,
- Annak jóváhagyása, hogy egy fiókból származó token elköltető legyen harmadik fél fiókja által (Jithil, 2023).

Az Ethereum az egyik legmegbízhatóbb és legstabilabb blokklánc a piacon.

- *Solana – Blokklánc*

A Solana protokoll célja decentralizált alkalmazások létrehozása és működtetése. A skálázhatóság problémájának hatékony megoldása érdekében a blokklánc az úgynevezett proof of history és proof of stake algoritmusok kombinációját használja. Az eredmény rendkívül rövid érvényesítési idő mind a tranzakciók, mind az intelligens szerződések végrehajtása esetében. Mindezt nagyon alacsony hálózati díj mellett érik el, ezért a Solana felkeltette mind a vállalati, mind a magánbefektetők érdeklődését. A Solana 0,01 USD alatti tranzakciós díjat és az NFT-k számára támogatott alkalmazások növekvő listáját kínálja (Solana, 2023).

- *Flow – Blokklánc*

A Flow egy gyors, decentralizált és fejlesztőbarát blokklánc, melynek célja egy olyan ökoszisztéma létrehozása, ahol az online játékok és a dApp-ok (decentralizált alkalmazások) új generációja láthat napvilágot. A protokoll minden felhasználási formája és alkalmazása megköveteli a Flow token birtoklását és a blokklánc interakciók költségét is a Flow-val kell fizetni. Ezenkívül a Flow alkalmas jutalmak megszerzésére a hálózaton belül, tranzakciók érvényesítésére vagy fejlesztésre. A hálózatkezelés a blokklánc tokentulajdonosaik kezében van. A Flow egy PoS blokklánc, amelyet NFT-ekhez és decentralizált játékal alkalmazásokhoz terveztek, és otthont ad a népszerű NBA NFT-gyűjteményeknek (NBA Top Shot, 2022).

Sajnos a Solana hálózata nem egyszer tapasztalt tesztproblémákat, pedig nagyon jó és előremutató blokkláncról van szó. Az egyetemnek célszerű olyan blokkláncot választani, amely hosszú évek óta stabilan működik és nem fenyegeti a megszűnés veszélye. A Flow blokklánc mindössze két éves. A benne rejlő lehetséges hibák feltételezhetően nem láátak még napvilágot, ezért a gyakorlati megvalósításhoz az Ethereum blokkláncot választottam.

## 1.2 NFT alapú pénztárca beállítása

Az egyetemnek NFT pénztárcát kell létrehoznia, hogy a hallgatók ki tudják fizetni az oklevelüket. Az NFT elemeket tartalmazó oklevél létrehozása pénzbe kerül, amelyet a hallgatónak ki kell fizetnie. Lényegében ez egy plusz extra szolgáltatás az egyetem részéről, amit a hallgató kérhetne, ha személyre szeretné szabni az oklevele megjelenését. Az NFT létrehozása elsősorban az egyetemi grafikus költségeit és a blokklánc tárhely vásárlását tartalmazza. Az egyetem egy digitális pénztárca segítségével fizetheti ki az oklevelet a hallgatóival. Ezek a következők megoldások lehetnek:

- *MetaMask*

A MetaMask egy nyílt forráskódú Ethereum pénztárca, amely támogatja az összes Ethereum-alapú tokent (például az ERC-20 szabványt vagy a nem helyettesíthető tokeneket). A MetaMask esetében a pénztárcákba be kell másolni a fizetési címeket, illetve be is lehet olvasni a QR-kódot egy külön eszközön. A MetaMask kiterjesztéssel a weboldal egyszerűen megkeresi a pénztárcát és megkéri a tulajdonosát, hogy fogadja el vagy utasítsa el a tranzakciót (Binance, 2022).

A MetaMask tartalmaz egy biztonságos identitástárolót, amellyel blokklánc-tranzakciókat lehet aláírni különböző webhelyeken a felhasználó azonosítójával és fiókjával. A MetaMask kiegészítő telepíthető Chrome-ban, Firefox-ban és az Operában is (Bhosale et al, 2021).



- *Coinbase pénztárca*

A Coinbase egy DeFi pénztárca, amely nem rendelkezik a pénztárca privát kulcsaival. Pénzünk elvesztése esetén nincs garancia arra, hogy kártérítést kapunk a szolgáltatótól. Ennek eredményeként a felhasználók hatékonyabban irányíthatják pénzeszközeiket. A Coinbase Wallet segítségével a privát kulcsok titkosítva vannak a számítógépen. Egyetlen módja annak, hogy visszafejtsük a pénztárcát, ha megadjuk a jelszavunkat (Vantage, 2022). Az ilyen típusú szoftveres pénztárcák sebezhetőek a hackertámadásokkal szemben, mivel a kulcsok a számítógépen vannak tárolva. A legújabb mobiltárcák azonban már rendelkeznek ARM TrustZone védelemmel, amely megfelelő biztonságot garantál (Rezaeighaleh & Zou, 2019).

- *Ledger Nano X*

A hardveres pénztárcák sokkal nagyobb biztonságot nyújtanak, mint a webes pénztárcák. Fizikai formában léteznek és képesek nyilvános és privát kulcsok generálására is. A kulcsokat olyan eszköz tárolja, amely nem csatlakozik az Internethez, így nehezebb ellopni őket. Ezeket a pénztárcákat tartják az egyik legbiztonságosabb lehetőségnek a kriptovaluták tárolására. Amikor használni szeretnénk a pénztárcát a számítógéphez kell csatlakoztatni az eszközt (Biernacki & Plechawska-Wójcik, 2021).

A hardveres pénztárca alkalmazását a folyamatos átutalások jellemzik. Ha például az érménket a tőzsdén akarjuk átváltani, leső lépésként át kell azt utalni a tőzsdére. Ez számos hibalehetőséget rejt magában, például rossz befizetési címet vagy ha rossz blokklánc kerül kiválasztásra az átutaláshoz.

A gyakorlati megvalósítás során a MetaMask pénztárcát használtam, mivel könnyen használható, amely vélhetően az egyetem számára is fontos szempont lehet. Először a szoftvert telepítettem, majd pedig létrehoztam a MetaMask pénztárcát. Ez egy nagyon fontos lépés, mivel itt lép be a MetaMask a Secret Backup Phrase-ba. Ezt biztos helyen kell tárolni, mert ha elveszítjük nem férünk majd hozzá a tárcában lévő összeghez, vagy ha a hackerek hozzájutnak, ellopják a benne tárolt összes digitális valutát.

Mivel a blokklánc matematikai algoritmusok decentralizált megoldásával új blokkokat hoz létre, működése megbízható. Az algoritmusok működésén alapul, ez által a központosított bankrendszer megkerülhető, amelynek a következménye, hogy lopás esetén a kriptovaluta elvész, az összeget senki sem téríti vissza az ügyfeleknek. Annak elkerülése érdekében, hogy illetéktelen személyek ne lopják el a kriptopénzt a Secret Backup Phrase-t biztonságos helyen kell tárolni.

### 1.3 NFT Platform kiválasztása

Az egyetemnek ki kell választania a számára legmegfelelőbb NFT platformot, ahol el tudja adni hallgatóinak az elkészített NFT alapú diplomát. Ezt megelőzően azonban az NFT pénztárcát össze kell kötni az NFT platformmal, hogy a fizetés megtörténhessen. A hallgató NFT alapú oklevelének értékesítése előtt meg kell győződnie arról, hogy az NFT oklevelet az arra jogosult hallgató vásárolja meg. Ez kulcsfontosságú tényező, hiszen hibás értékesítés esetén az egyetem hírneve sérülhet. Az egyetemnek a következő NFT platformok közül célszerű választania:

- *OpenSea*

Az OpenSea egy nagyon népszerű kriptopiac, amely az NFT vételével és eladásával foglalkozik. Az OpenSea 2017 novemberében indult, de mára több mint 300 projektből összesen 10 millió digitális objektum szerepel rajta. A kriptográfiai gyűjtemények, domain nevek és egyéb NFT-k mind megtalálhatók, a támogatott projektek tokenjei pedig elérhetők saját Ethereum tárcájából. Az ERC-721 és ERC-1155 tokenek megtalálhatók és kereskedhetnek a platformon (Regolít, 2023),

- *Solanart*

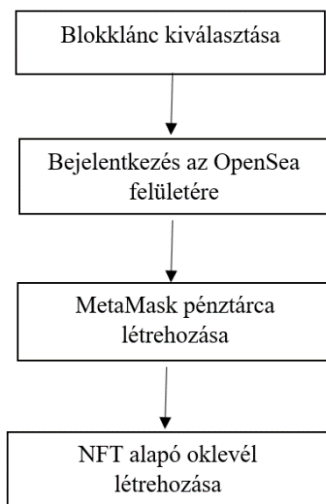
A Solanart 2021-ben jelent meg. Eddig 233 000 kereskedő használta, és 657 millió dolláros árbevételt ért el. A Solanart előnye, hogy mind off-chain, mind on-chain feldolgozza az adatokat. A kiemelt NFT-k mindegyike valós időben jelenik meg, így támogatja a kereskedést. A Solanart felhasználók mindig értesülnek a legnépszerűbb NFT-kről (Gomez, 2022). Ez egy nagyon hasznos funkció, de az egyetemnek nincs rá szüksége, hiszen csak a saját hallgatóink árulnak NFT-t.

- *Binance Exchange*

Ma több mint 100 kriptovaluta tőzsde létezik, amelyek különböző mélyreható műszaki kompetenciákkal rendelkeznek, mint például a biztonság, a likviditás, a tranzakció sebessége, az érmék változatossága, az alacsony díjak, a befizetési lehetőségek és a befektetők vonzására szolgáló mobilalkalmazások. A Binance a legnagyobb volumenű a kriptotőzsdék között (Faruk et al, 2021). Ezen kívül saját érmével is rendelkezik a BNB-vel (Disli et al, 2022). A Binance tőzsdén lehetőség van közvetlenül NFT létrehozására. Könnyű és egyszerű megoldás az NFT létrehozására és még az érmék fizetésére sem kell elhagynia a tőzsdét. Meglátásom szerint, ha az egyetem hosszú távon gondolkodik az NFT-alapú oklevelek létrehozásában, akkor célszerű a Binance megoldását választania.

### 1.4 NFT létrehozása

Az NFT alapú egyetemi oklevél létrehozása a következő fontos lépésekből áll. Ez látható az első ábrán.



1. ábra: NFT alapú oklevél létrehozásának folyamata

Az utolsó lépés az NFT kép létrehozása. Minden NFT rétegekből épül fel. Ez azt jelenti, hogy a képek egymásra helyezhetők. Ebben az esetben minden kép egy réteget képvisel. A képeknek PNG kiterjesztéssel kell rendelkezniük, mivel ez a megoldás biztosítja, hogy az NFT éles képpel rendelkezzen. Az egyetem esetében az alapréteg maga az egyetemi oklevél, amelyen a többi réteg is elhelyezhető. Ez teszi egyedivé az NFT-t. A képrétegek létrehozásához a következő szoftvert célszerű használni:

- Photoshop,
- Figma,
- Corel,
- Illustrator.

Az egyedi kép létrehozásához a nyílt forráskódú Hashlips Art Engine-t használtam. Ennek segítségével az ERC 721 okosszerződésben js kiterjesztésű fájlban lévő metaadatokat módosítottam az egyetemi oklevél megjelenésének egyedisége szempontjából. Ez látható a második ábrán.

```

name: '${namePrefix #$_edition}',
description: NFT_based_diploma
file_url: '${baseURI}/${_edition}.png',
custom_fields: {
dna: sha1(_dna),
edition: _university edition1,
date: dateTime,
compiler: "Hashlips Art Engine".
},
...extraMetadata,
attributes: attributesList,
},
ff (network = Solana) {
tempMetadata & {

```

2. ábra: Az intelligens szerződés metaadatai

Egy Ethereum okosszerződés segítségével az egyetem meghatározhatja az NFT elemeket tartalmazó oklevél kiállításának költségét. Mivel a Smart Contract a blokklánc része, ezért az teljesen átlátható és hamisíthatatlan, így elkerülhető a fizetés közbeni visszaélés. A harmadik ábra a Smart Contract fizetési mechanizmusát mutatja be.

```

1 contract University NFT diploma{
2 uint public price ;
3 uint public university's stock ;
4 /.../
5 function updatePrice ( uint _price ){
6 if ( msg. student == university )
7 price = _price ;
8 }
9 function buy ( uint quant ) returns ( uint ){
10 if ( msg. value < quant * price || quant > stock )
11 throw ;
12 stock -= quant ;
13 /.
```

3. ábra: Egyetemi tananyagok értékesítése Smart segítségével

Forrás: Bálint, 2023

Minden NFT oklevél egy csomópontoz köthető, ezért a fontosabb paraméterei a következő beállításokkal állíthatók be, amit a negyedik ábra szemléltet.

```
Student node 1
nohup geth --nousb \
--datadir=$pwd \
--syncmode 'full' \
--port 20241 \
--networkid 1112 \
--miner.gasprice 0 \
--miner.gastarget 47000000000 \
--http \
--http.addr 192.168.1.24 \
--http.corsdomain '*' \
--http.port 8971 \
--http.vhosts '*' \
--http.api admin,eth,net,txpool,student,\
--mine \
--allow-insecure-unlock \
--unlock "0x7Bb542DEd40d0E6Bd01a1bAe39e47ztr436E48" \
--password - diploma
```

4. ábra: Az oklevél csomópontjának létrehozása

## 2 Az NFT-alapú oklevél használatának lehetséges hátrányai

Az NFT-alapú oklevélnek a testreszabás tekintetében is egységességet kell tükröznie, hiszen e nélkül nehezen egyeztethető össze az egyetem elképzelésével. Mivel az NFT diploma megjelenésében eltér a megszokott egységes egyetemi oklevéltől, feltételezhető, hogy sokan megpróbálják majd meghamisítani, és ezzel megtéveszteni a leendő munkaadókat.

Etikailag elsősorban egyetemi szinten kell szabályozni az NFT diploma megjelenését. Az oklevél megjelenésének meg kell felelnie az egyetemi szabályzatnak és érdekeinek, valamint előremutató megoldásokat kell tartalmaznia, hiszen e nélkül a bevezetése indokolatlan.

Az NFT alapú oklevél használatának másik hátránya, hogy az előállítása energiaigényes művelet, mivel blokklánc alapon működik. Emiatt célszerű olyan blokkláncot választani, amely konszenzusos mechanizmust használ, amely kevesebb áramot igényel. A PoW (Proof-of-Work) helyett Pos (Proof-of-Stake) vagy POA (Proof-of-Authority) megoldás használata javasolt.

## Konklúzió

Az NFT elemeket tartalmazó oklevél jelenleg újdonságnak számít, amelyet az oktatási intézmények még nem alkalmaztak. Véleményem szerint az oklevél semmit sem veszít értékéből, ha NFT elemeket tartalmaz.

Ahhoz, hogy az egyetem NFT-alapú oklevelet hozzon létre, szüksége van egy grafikus ismeretekkel rendelkező informatikusra. Az ő feladata lenne az oklevél megjelenésének megtervezése a hallgatóval való egyeztetés után. Ezt követően a megjelenést minden esetben az egyetemnek kellene megvizsgálnia és jóváhagynia.

Egy NFT alapú oklevél elkészítése költséggel jár. Az egyetemnek nyitottnak kell lennie a kriptovaluták elfogadására is, mivel a hallgató számára a legegyszerűbben a blokklánc segítségével tud fizetni az egyedi oklevélért. A MetaMask pénztárca használatával a hallgató átutalhatná az oklevél kiállításnak költségét.

Az OpenSea Marketplace felületére belépve a hallgató számára elérhetővé válik az oklevele, amelyet csak ő vásárolhat meg. Az egyetemnek erre nagyon oda kellene figyelnie, hogy csak az arra jogosult hallgatóknak adja el az oklevelet.

## Referenciák

- [1] Bálint, K. (2023). Creation of a Unifie University Blockchain for the Purpose of Storing the University's Teaching Materials, IEEE 17 th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI 2023), Timisoara, Romania, pp. 159-164.
- [2] Bálint, K. (2021) Possibilities for the Utilization of an Automatized, Electronic Blockchain-based, Students' Attendance Register, using a Universities' Modern Security Cameras, Acta Polytechnica Hungarica, DOI: 10.12700/APH.18.2.2021.2.7, 18(2), pp. 127-145.
- [3] Bhosale, K., Akbarabbas, K., Deepak, J., Sankhe A. (2021) Blockchain based secure data storage, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) 6.3, 5058-5061.
- [4] Binance (2022) Using MetaMask, <https://academy.binance.com/hu/articles/how-to-use-metamask#install-metamask> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. május 5.)
- [5] Biernacki, K., Plechawska-Wójcik, M. (2021) A comparative analysis of cryptocurrency wallet management tools, Journal of Computer Sciences Institute 21, pp. 373-377.
- [6] Casale-Brunet, S., Ribeca, P., Doyle P., Mattavelli M. (2021) Networks of Ethereum Non-Fungible Tokens: A graph-based analysis of the ERC-721 ecosystem, 2021 IEEE International Conference on Blockchain (Blockchain). IEEE, pp. 185-195.

- [7] Disli, M., Abd Rabbo, F., Leneeuw, T., Nagayev R. (2022) Cryptocurrency comovements and crypto exchange movement: The relocation of Binance, Finance Research Letters 48.
- [8] Faruk Aysan, A., Islam Khan, A., Topuz, H., Semih Tunali, A. (2021) Survival of the fittest: A natural experiment from crypto exchanges, The Singapore Economic Review, 1-20 (2021).
- [9] Garai-Fodor, M. (2022). The Impact of the Coronavirus on Competence, from a Generation-Specific Perspective, Acta Polytechnica Hungarica 19(8), pp. 111-125.
- [10] Gomez, A. (2022) Solanart NFT Marketplace - What Is it and How Does it Work?, <https://cyberscrilla.com/solanart-nft-marketplace/> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. május 5.)
- [11] Jithil, M. (2023) ERC-20 Token Standard - Ethereum Foundation, <https://ethereum.org/en/developers/docs/standards/tokens/erc-20/> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. május 5.)
- [12] Lennart, A. (2022). Non-fungible token (NFT) markets on the Ethereum blockchain: Temporal development, cointegration and interrelations, Economics of Innovation and New Technology, pp. 1-19.
- [13] NBA Top Shot. (2022) The Flow Blockchain, <https://support.nbatopshot.com/hc/en-us/articles/1500002632021-The-Flow-Blockchain> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. május 5.)
- [14] Phuong, Mai T., & Tick, A. (2021). Cyber Security Awareness and behavior of youth in smartphone usage: A comparative study between university students in Hungary and Vietnam, Acta Polytechnica Hungarica, 18(8), pp. 67-89.
- [15] Popescu, A. (2021). Non-Fungible Tokens (NFT)-Innovation Beyond the Craze, 5th International Conference on Innovation in Business, Economics and Marketing Research, pp. 23-30.
- [16] Rupa, C., Midhunchakkaravarthy, D., Kamrul Hasan, M., Alhumyani, Saeed, A. (2021) Industry 5.0: Ethereum blockchain technology-based DApp smart contract, Math. Biosci. Eng 18(5), pp. 7010-7027.
- [17] Rezaeighaleh, H. & Zou, C. (2019) New secure approach to backup cryptocurrency wallets, 2019 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM). IEEE1-6.
- [16] Regolit, C. (2023) How do we use OpenSea's platform?, OpeanSea Introduction and Guide <https://mycryptoption.com/hu/news/hogyan-hasznaljuk-az-opensea-platformjat-opensea-utmutato-kezdoknek/> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. május 5.)

- [17] Solana, D. (2023) Transaction Fees, [https://docs.solana.com/transaction\\_fees](https://docs.solana.com/transaction_fees) (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. május 5.)
- [18] Vantage C. (2022) Metamask vs. Coinbase Wallet, <https://www.cryptovantage.com/best-crypto-wallets/metamask-vs-coinbase-wallet/> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. május 5.)
- [19] Wang, Q., Li, R., Wang, Q., Chen, S. (2021) Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges, Computer Science, arXiv preprint arXiv:2105.07447.



## Mikromobilitás jelenlegi helyzete, trendek

### Veres Richárd

HR és közkapcsolati vezető, Óbudai Egyetem, Alba Regia Műszaki Kar  
veres.richard@amk.uni-obuda.hu

*Absztrakt: Ebben a tanulmányban azt vizsgáltam meg, hogy a mikromobilitással kapcsolatban milyen megrendek, trendek figyelhetők meg, hogyan alakulnak az előrejelzések. Az Európai Unióban milyen stratégiák, programok, kezdeményezések jelennek meg a fenntarthatóbb mobilitási megoldások bevezetésének a támogatására, milyen jó példákat lehet kiemelni. A magyar nagyvárosok mikromobilitási tapasztalatait tekintetem át, hogyan terjedtek el a megosztásalapú e-roller szolgáltatók az egyes településeken, illetve hol tart jelenleg a magyar közösségi kerékpárrendszerek kiépítése. SWOT analízist végeztem, hogy a mikromobilitás városi megoldásainak milyen lehetséges kimenetelei vannak, mivel járhat egy nagyváros mobilitási életébe való integrálása, lehetséges jövőképet vázoltam fel két forgatókönyv bemutatásával.*

*Kulcsszavak - mikromobilitás, trendelemzés, városi közlekedés, innováció, fenntarthatóság.*

## 1 A téma aktualitása

A városok fejlődésével, népesedésével együtt gyűrűznek be a különféle területekre az újabb technológiák, amelyek innovatív lényegüknél fogva újraírják az addigi játékszabályokat, az embereket kizökkentve az addig megszokott ritmusból, alternatív megoldásokat generálva a mindennapi élet kihívásaira. Az okos városfejlesztés és üzemeltetés az urbanizációs hatásokra tekintettel egyre fontosabbá válik, amelyben a településen a gazdasági hatékonyság növelése, a helyi közszolgáltatások minőségi szintjének emelése, az épített és természeti környezet védelme mellett a legkorszerűbb információtechnológiai eszközök alkalmazásával törekednek a fejlesztések megvalósítására a lakosok bevonásával a fenntarthatóság jegyében (Lechner Tudásközpont). A városvezetőknek folyamatosan vizsgálniuk kell a bevált innovációk nyújtotta megoldások integrálásának lehetőségét a közlekedési torlódások, a levegő- és zajszennyezés, az éghajlatváltozás hatásainak, a közúti biztonság, a parkolás kihívásainak megoldása érdekében. A városlakók részéről egyre erősebb az élhető város iránti igény, amely együtt jár a rekreációs tevékenységek megvalósításához szükséges zöld felületek növelésével, a jelenleg szinte minden nagyvárost érintő közlekedési problémák megoldásával, a közszolgáltatásokhoz való könnyebb hozzáférési lehetőségek biztosításával, egy a környezettudatosságot és a fenntarthatóságot már

prioritásként kezelő város jövőképeivel. Ebben a tanulmányban az emberek részéről jelenlévő igények tág körét a mikromobilitás kérdéskörére szűkítem le, amely minden nagyváros közlekedésében jelen van, s társadalmi és gazdasági kihívásokat generál. Aki nagyvárosban él az rendszerint találkozik a mikromobilitás valamely formájával (leggyakrabban kerékpár, e-roller stb.), általában véleménnyel van arról, hogy a helyi közlekedésszervezésben van-e hely számára vagy nincs. Sokan szeretik, sokan száműznék, mielőtt azonban a magyarországi helyzetével foglalkoznák, meg kell nézni milyen trendek befolyásolják a városok életének ezirányú szervezését, fejlesztését.

## 2 Megatrendek, trendek

Milyen megatrendek érvényesülnek, amik hosszútávon meghatározhatják a jövő városait, amit szeretnénk zöldebbé, fenntarthatóbbá és élhetőbbé tenni mindannyiunk számára. A zöldsítés és a környezet védelme szinte minden XXI. századi projekt alapvető elvárása (Varga – Csiszárík-Kocsir, 2023a; 2023b; Csiszárík-Kocsir – Varga, 2023., Garai-Fodor-Popovics, 2023). Az Európai Bizottság megatrendekkel foglalkozó hubjában (Európai Bizottság, The Megatrends Hub, 2022.) a *folyamatos urbanizáció*, az egyik meghatározó irány, amely a városok lakosságának növekedésével – 2050-re eléri az 5 milliárd főt – kikényszeríti, hogy a döntéshozók állandóan keressék azokat a „smart city” megoldásokat, amellyel fenntarthatóbbá, élhetőbbé, intelligensebbé tehetik a településeket. Az urbanizáción belül a *technológia és a város* egymásra hatásának trendje is érvényesül, amelyben a digitalizáció belép a működés különböző szintjeire, hatást gyakorolva az egészségügyre, a mobilitásra, a polgárok döntésekbe való bevonására, a közösségek építésére. Megfigyelhető még a különböző *zöld akciók fellendülésének irányzata*, a helyi városvezetők, valamint a polgárok közös tevékenységei, hogy tegyenek valamit a környezetükért, a saját karbonlábnyom csökkentése, a fenntartható fejlődési célok elérése érdekében. A *városok partneri hálózatokba szerveződve* osztják meg egymással a városirányítási és fejlesztési tapasztalatokat, a megszerzett tudást áramoltatva, ezzel is felgyorsítva a különböző problémák megoldását.

A városok életében jelenlévő megatrend még a *technológiai változások felgyorsulása, valamint a hiperkonnektivitás*, ami szintén magával hozza, hogy az elérhető „smart city” megoldások köre állandóan bővül, amelyek alkalmazásával a polgárok mindennapi életére hatást lehet gyakorolni. Az emberek folyamatosan „termelik” az adatokat *viselhető okoseszközökön* keresztül önmagukról, szokásaikról, mobilitásukról, egészségügyi állapotukról, amely *nagy hatalommal és nagy kockázattal* is jár, hiszen lehetőséget teremt arra nézve, hogy egyénre szabott megoldások jöhessenek létre az életminőség növelésére vonatkozóan, de az árnyoldalát tekintve, akár kibertámadások áldozataivá is váljanak. Az utazási szokások átalakulása, a *jövő mobilitása trend (az ikerátmenet megvalósítása)*

érzékelhető napjainkban, amelynek egyik megnyilvánulási formája a mikromobilitási eszközök térhódítása, valamint az autopilot rendszerek terjedése.

A városok növekedése magával hozza a *fogyasztás növekedését* is, amely szintén megatrendként jelenik meg, napjainkban a gyártók és a szolgáltatások előállítói a társadalmi ranglétra minden szintjén lévőket igyekeznek megszólítani a nagyobb hasznoszerzés reményében. A vásárlók csoportjának egy részéről megjelenik a *fenntartható fogyasztás* igénye, amely befolyásolja a vásárlói döntéseket, illetve a gazdasági szervezetek döntéshozóit is, hogy a fogyasztókért folytatott versenyben reagáljanak a globális kihívásokra.

### 3 Gartner Hype Circle

A Gartner minden évben egy hype görbén mutatja meg azokat a technológiákat és digitális újításokat, amik többek között a „Smart City” városfejlesztési elképzelésekhez hozzájárulhatnak. A Gartner Hype Cycle segít megérteni az innováció kockázatait, lehetőségeit a technológiákat, digitalizációs hajtóerőket, stratégiákat az öt fejlődési fázis valamely szintjére sorolva azokat. 2023-as „Smart City Technologies and Solutions” görbén a mobilitás területéhez kapcsolódóan megtalálható a „Last Miles Delivery Solutions”, aminek az értelmét egyre többen látják, keresik, hogyan lehet a mikromobilitási eszközöket az adott település közlekedésébe beilleszteni, ezt a folyamatot segítik a technológia korai felhasználói tapasztalataikkal. Egy-két éven belül beépülhet, erősödhet a napi közlekedésszervezésben mind az egyén, mind a városi stratégiák mentén. A „Shared Mobility” ugyanebben a fázisban van, ahol egyre több felhasználó megéri az alkalmazás előnyét, látja a napi rutinba való beépítés lehetőségét. A „Microgrids” technológia 5-10 éven belül juthat el arra a szintre, hogy egyre több szervezet érti és vizsgálja az alkalmazhatóságát a saját szervezetére vonatkoztatva. A „Smart City Transportation Strategy” a kiábrándultság mélypontja fázis felé tart, az elmélet szintjén a kapcsolódó rendszerek, technológiák beváltak, a problémák felszínre kerülnek, a megtérülés még nem látszik, szintén 5-10 éven belül teljesezhet ki. A városirányítók közben fenntartható városfejlesztési stratégiájuk mentjén keresik ezeket a megoldásokat, amivel egy intelligensebb város felé terelhetik a fejlődési irányokat, valamint az éghajlatváltozásból eredő káros hatások mérséklésére törekedhetnek, segíthetik a polgáraikat a környezettudatosabb, fenntarthatóbb mobilitásuk megvalósításában. Intelligens városi közlekedési rendszer bevezetésének lehetőségét vizsgálják, mikromobilitási eszközök (legyen az akár saját vagy megosztott) elterjedését segítő infrastruktúra kiépítését támogatják, valamint a használatot segítő új jogi keretrendszerek kidolgozását kezdeményezhetik.

## 4 Tanácsadó cégek előrejelzéseiről

A Deloitte munkatársai felmérése alapján mind a városlakók, mind a városvezetés várják a változást a városi közlekedésben, amivel a forgalmi torlódások és a széndioxid kibocsátás csökkenthető, és el lehet mozdulni a fenntarthatóbb mobilitási módok irányába (2deloitte.com, 2023.). A folyamatos urbanizáció, valamint a társadalom részéről jelenlevő növekvő mobilitási igények és szükségletek által kiváltott problémák lehetséges innovatív megoldásaként vizsgálják a mikromobilitást. Azt, hogy miért lehet ez jó válasz azt kutatja *Horace Dediu*, a Micromobility Industries globális médiaplatform alapítója, akinek a nevéhez fűződik magának a „micromobility” szónak a megalkotása még 2017-ből (Horace Dediu, 2019.). A mikromobilitás eszközeinek a száma az elektromos autókét megelőzi, gyorsan növekszik, a szállítás terén költséghatékonyság jellemzi, csökkenti a káros anyag kibocsátást, hozzájárul a fenntarthatósági célok eléréséhez, a mikromobilitás felületei további fejlődés előtt állnak (Horace Dediu, 2023).

Mit tekinthetünk mikromobilitásnak? *Berényi és szerzőtársai* szerint az ide tartozó eszközök folyamatos változása miatt egy rugalmas keretrendszer létrehozására kell törekedni, ahol a közös jellemzők alapján olyan városi közlekedési eszközökre gondolhatunk, amelyek mikroutazásokat tesznek lehetővé, alacsony sebességgel haladnak, kis méretűek és súlyúak, a hajtás történhet emberi erővel vagy elektromos meghajtással, saját tulajdonú vagy bérelhető (Berényi és szerzőtársai, 2022.). A *McKinsey kutatói* szerint a megosztott mobilitás a városi közlekedésben teret hódít, amit három erő hajthat tovább: az első az egyéni jármű használók közös használatra állnak át, a második, hogy az egyéni vezetéstől elmozdulnak az autonóm vezetés irányába és a harmadik a nagyobb járművekről a kisebbre való átállás (McKinsey.com, 2023). Ezek alapján a megosztott mobilitás négy szegmensét (hailed mobility, shared micromobility, car sharing, urban aerial mobility) emelték ki, amelyek 2030-ra akár ezer milliárd dollár fogyasztói kiadást is generálhatnak. Az autógyártóknak szóló ajánlások között szerepel, hogy a saját gépjármű használat lecsökkenése következtében fontolják meg a megosztott mobilitás piacára történő belépést. Ebbe az irányba történő elmozdulás jó példája a *Lancia*, az olasz autógyártó, aki belép az elektromos kerékpárok piacára és kiemelt figyelmet fordít a jövőben a mikromobilitásnak (Trendhunter.com, 2022). Az elektromos kerékpárok értékesítése a Covid után 2022-ig Észak-Amerikában és Európában majdnem megkétszereződött (2deloitte.com, 2022.). A fogyasztói szokások tükrében hasonlóan érdekes váltás történt a mikromobilitási szektoron belül, a *Segway* cég döntött úgy, hogy vezető terméke gyártása a „segway” helyett belép a rollerek (scooter) piacára 2017-ben (Segway.com, 2017). Az okok között szerepelhet, hogy a segway a turisztikai desztinációk felfedezésének élményét fokozó eszközként terjedt el (Michalkó, 2023.), valamint a városnézés egyik legmodernebb közlekedési eszközévé vált (Miskolczi, 2023.), viszont a városi általános mobilitásban nem tudta betölteni azt a szerepet, amit az eszköznek szántak.

A megosztott igény szerinti mobilitás a megvárosok utazási szokásaiban 2021-2035 között várhatóan 8%-ról 23%-ra fog nőni a Statista mikromobilitási startup vállalatok piaci környezetéről szóló statisztikai jelentésében foglalt előrejelzés

szerint (Statista.com, 2023.). A mikromobilitási unikornisok értéküket tekintve folyamatosan növekednek, újabb befektetési körrel gazdagítva fejlődnek a 2023-as sorrend a következő Bolt (8,4 mrd dollár), a G7 (2 mrd dollár), a Tier Mobility (2 mrd dollár), Rad Power Bikes (1,4 mrd dollár), Segway-Ninebot és a Voi Scooters (1 mrd dollár). A hazánkban is jelenlévő Tier Mobility 2020-as bevétele 57,3 millió euró volt. A mikromobilitási piac növekedése egyelőre töretlen, de számolni kell megtorpanásokkal, amit jól szemléltetnek a külföldi megmozdulások Párizsban, Los Angelesben, Dallasban (tiltások, tüntetések stb.), aminek hatására kiszámíthatóbb mederbe kerülhetnek az innovatív közlekedési megoldásokat szolgáltató cégek tevékenységei, működési keretei.

## 5 EU-s kezdeményezések, pilotok, jó példák

A mikromobilitási szektor növekedésének hajtóerői magát az eszközöket használó utazóközönség, valamint a nemzetállamok, akik elköteleződtek a *klímaváltozással kapcsolatos kihívások kezelése* mellett, valamint az *ENSZ fenntartható fejlődési céljainak (SDG) eléréséhez* való hozzájárulás teljesítésében.

Az Európai Unió kiemelt projekteken keresztül támogatja, finanszírozza ezeknek a céloknak az elérését. Jó példaként lehet említeni a „*Scalable Cities*” program elindítását, amelynek célja az intelligens és klímasemleges európai városok innovatív, fenntartható városvezetésű közösségek létrehozására irányult, a városok, a tudományos élet szereplőivel, az iparral, szövetségekkel és tanácsadókkal működtek együtt (Európai Bizottság, *Scalable Cities*, 2022), hogy pilotokon keresztül megosztható jó gyakorlatokat hozzanak létre, amik nagyvárosokban implementálhatók.

Az Európai Bizottság „*Sustainable and Smart Mobility Strategy*” ambíciózus stratégiájában 4 évre fogalmazott meg 82 kezdeményezést, amelynek 10 „zászlóshajójából” az egyik a helyközi és városi mobilitás egészséges és fenntarthatóvá tétele, amelyben a mikromobilitás (pl: kerékpáros infrastrukturális feltételeinek a javítása) az egyik elem az összekapcsolt, zökkenőmentes és fenntartható közlekedési mix megteremtése érdekében.

Az európai városi mobilitási politika egyik meghatározó koncepciója a 2013-ban bemutatott, majd 2023-ban az új uniós stratégiák és szakpolitikai prioritások mentén megfrissített „*Sustainable Urban Mobility Plans (SUMPs)*”. Az Európai Bizottság a SUMP koncepció átvételének az elterjesztését szorgalmazza az európai városokban a városlakók általános életminőségének javítása céljából, amellyel az innováció és az új mobilitási szolgáltatások integrációs keretét lehet meghatározni (Európai Bizottság, *Sustainable Urban Mobility Plans (SUMPs)*, 2023.).

Az Európai Innovációs és Technológiai Intézet (*EIT*) *Urban Mobility* program célja, hogy különböző innovatív projektkezdeményezésekkel ösztönözzék az embereket közlekedési szokásaik megváltoztatására, hogy közösen élhetőbb városi tereket hozzanak létre. Integrált megközelítéssel az összes városi mobilitási szereplő bevonásával, az ipari és egyetemi partnerek bekapcsolásával, a

városlakók megszólításával a településeket laboratóriummá alakítva igyekeznek valós problémákat új technológiákkal megoldani. Példaként lehet említeni a *MiGriS* („*Micromobility Grid Solutions*”), vagy a *Parkedbyme* projekteket (EITUrbanMobility.eu, 2024). Az innováció új típusai között jelentek meg azok az újítások, amelyek a tér, a terület, az infrastruktúra kialakítása vagy a közlekedés tekintetében igyekeznek fejlődést elősegíteni. Az úgynevezett térinnovációk ugyanolyan mértékben képesek pozitív hatást gyakorolni a gazdaságra vagy a társadalomra, mint más ismert innovációs formák, így például a termékfejlesztés vagy termékinnovációk (Varga, 2023a; Varga, 2023b; Varga 2023c).

Az Európai Bizottság a *CIVITAS* kiemelt kezdeményezésével támogatja az európai zöld megállapodásban foglaltak megvalósítását, a fenntartható városi mobilitásra való átállást. A „Városok hálózataként” segíti a városokat, hogy szakembereiket egy tudásmegosztó hálózatba szervezve, segítse a tanulási folyamatot az élenjáró városok megoldási tapasztalataiból kiindulva, biztosítsa a lehetőséget a fejlesztésre, tesztelésre, innovatív fenntartható városfejlesztés intézkedéseinek az előkészítésére (pl: kutatás-fejlesztési projektek az intelligens és fenntartható városi közlekedés terén, szakembercserék). A *Magyar CIVINET* 2016-ban jött létre és számos önkormányzatot vett fel a soraiba, akik a szakmai pártoló tagokkal (civil szervezetek, kutatóintézetek, egyetemek) közösen tevékenykednek az előremutató városi közlekedési megoldások megtalálása érdekében. A *CIVITAS*-on belül ki kell emelni a *SPROUT projektet (Sustainable Policy ResPonse to Urban mobility Transition)*, amely a gyorsan változó városi közlekedési környezetre reagálva kíván fenntartható politikai választ adni a mobilitási átmenethez. Nyílt innovációs közösségi platformot is üzemeltetnek, amin keresztül sokkal több érdekelt véleménye jelenhet meg. A projektben résztvevő városok sorában megtalálható Budapest is.

Természetesen nemcsak az Európai Unió részéről vannak kezdeményezések, hanem maga a mobilitási iparág is szeretné, ha ez a pár év alatt bekövetkezett robbanásszerű növekedés, a remélt előnyök elérése mellett (szén-dioxid kibocsátás csökkentése, torlódásmentes közlekedés, légszennyezettség mértékének csökkentése, élhetőbb városi területek) fenntarthatóvá válhatna, azzal, hogy támogatja egy szabályozó keretrendszer kidolgozását, valamint a technológiák használatának ösztönzését. A „*Micro-mobility for Europe*” koalíciót azért hozták létre a mikromobilitási szolgáltatók (Bird, Bolt, Tier, Lime stb.), hogy egy fenntarthatóbb közlekedési ökoszisztémát hozzanak létre. Ennek érdekében együttműködnek (pl: adatszolgáltatásokkal) a helyi, nemzeti, európai szintű döntéshozókkal, hogy sokkal hatékonyabban tudjanak szabályozni, tervezni, infrastruktúrát fejleszteni a közös cél, az élhetőbb városok kialakítása érdekében (pl: kerékpározás célzott infrastruktúrájának támogatása, a mikromobilitás napjának megteremtése, jogszabályi keretek kidolgozása, harmonizálása, multimodális jegyértékesítési rendszer) (Micromobilityforeurope.eu, 2024.).

Mobilitással kapcsolatos fiatalos, trendi „fesztiválok” terjedése segíti az új technológiák ismertté válását, a technológiák tapasztalatainak megosztását, a jó gyakorlatok bemutatását, lakosság szemléletformálását és az alternatív mobilitási eszközöket támogató közösség építését. Ilyen fesztivál például a „Shared Mobility Rocks” atipikus nemzetközi megosztott mobilitási konferencia (Shared-

mobility.rocks, 2024). Ezen kívül az egyik legnagyobb micromobilitási konferencia a „Micromobility Europe”, amely 2024-ben Amszterdamban kerül megszervezésre az iparág meghatározó alapítóival, brandjeinek felvonulásával, a gyártócégekkel, nagyvárosok szakértőivel, startup cégekkel, üzemeltetőikkel, fejlesztőkkel, valamint a legfontosabb trendekkel, technológiai újdonságokkal, termékbemutatókkal (Micromobility.io, 2024.).

## **6 Magyar nagyvárosok mikromobilitási tapasztalatai**

### **6.1 E-rollerek helyzete**

A magyar városvezetők többsége folyamatosan keresi milyen digitalizációs és smart megoldásokkal élhetne a településén, amivel a helyi társadalom igényei mentén fenntartható módon hozzá tudna járulni az életminőség feltételeinek a javításához. Az innovatív, intelligens és elérhető fejlesztések egyik ilyen területe a mikromobilitás, amely a jövő városának zöldebb, légszennyezettségtől mentes, egészségesebb víziójának látomását hordozza magában. A közlekedési torlódásoktól mentes, intermodális csomópontokba szervezett, megújított, fenntarthatóbb közösségi közlekedéssel, az utolsó mérföldeket célzó mobilitási eszközök kiegészítésével, a megosztásalapú gazdaság szereplőinek szolgáltatásainak becsatornázásával létrehozhatja azt a keretrendszert, amely megszabadíthatja a városokat a túlzó infrastrukturális igényektől (amit a köztéren parkoltatott autók tömege igényel) és visszaadhatja az embereknek a település sétálható és közösségépítő tereit. A megosztás alapú gazdasági szolgáltatók kínálatában elérhető járművek nagy előnye, hogy az adott eszközt többen is igénybe vehetik egy nap, a saját autók napi kihasználatlanságával szemben.

A magyar városokban a kerékpározók mellett megjelentek a mikromobilitási eszközökkel közlekedők (e-roller, solowheel, e-bike), valamint a városok döntése nyomán elérhetővé váltak a megosztásalapú gazdasági szereplők mobilitási termékei. Magyarországon először 2019-ben Budapesten a Lime Technology Kft. kínált először platform alapú e-roller megosztási szolgáltatási lehetőséget. A Covid járvány felpörgette a digitalizációt, az automatizációt és ezzel együtt hatással volt az emberek közlekedési szokásaira is, akik nagyobb biztonságra törekedtek a mobilitásuk során. Ez egy lökést adott Magyarországon a szolgáltatás elterjedésének, a nagyobb városok vezetői sorra hozták meg a döntésüket, amellyel megnyitották kapuikat a piacon elsőként megjelenő Lime Technology Kft. előtt: Székesfehérvár (2021), Szeged (2021), Veszprém (2021), Szászhalmabatta (2021), Szombathely, Szolnok (2022), Érd (2022), Nyíregyháza (2022), Hódmezővásárhely (2023), Sopron (2023), Agárd (2021), Gárdonyi (2021), Velence (2021) és a Balaton környéki települések (2021). A budapesti megosztásalapú piacra 2021. nyarán belépett a Bird Magyarország, valamint szeptemberben a TIER Operations Hungary Kft, majd 2023-ban a Whoosh e-roller

szolgáltató. A Bird Magyarország 2023-ban Békéscsabán, Dunaújvárosban, Egerben, Nagykanizsán és Zalaegerszegen folytatta a terjeszkedését. A TIER 2023-ban Győrben, Miskolcon és balatoni településeken jelent meg. 2023-ban Pécsen a HOPP Mecsek Kft. kezdte meg működését, az izlandi HOPP szolgáltatóval. A 25 megyei jogú város közül nyolcban nincs jelen e-roller szolgáltatás. Az emberek napi mobilitási gyakorlatában az e-roller technológiájának a megjelenése egyszerre jelent kihívást és megkönnyebbülést. Amellett, hogy nagyon praktikus a közlekedési csomópontokhoz történő becsatlakozáshoz, valamint az utolsó mérföldek megtételére, a bevezetésük kezdetén az eszközök viszonylag rugalmas és szabad parkolási lehetősége, amely előny a felhasználóknak, a másik oldalról nézve okozott fennakadást, bosszúságot a lakosoknak, a gyalogosoknak. Ennek a problémának a kiküszöbölését meg lehetett oldani szabályozással, ahogyan Budapesten is történt a Mobi pontok (Mikromobilitási-pontokat) kijelölésével, ahol le lehet tenni az eszközöket (utcai tárolás). A szolgáltatók igénylik a szabályozást és együtt is működnek a helyi önkormányzatokkal a helyi igényeknek megfelelő keretrendszer (működés, üzemeltetés, parkolóznák) kidolgozására. Továbbá ajánlásokat is megfogalmaznak a szabályozás kialakításához, ahogyan tette azt a Lime szolgáltató 10 pontba gyűjtve a döntéshozók számára (Li.me/blog, 2023.), hogy egy megfelelő, biztonságon alapuló üzletfejlesztési, növekedési környezetet támogató mikromobilitási program jöhessen létre.

A Jövő Mobilitása Szövetség adatai szerint 2023. áprilisában 80.000-100.000 (kb 25.000 bérelt) közé tették a napi közlekedésben használt rollerek számát (Jovomobilitasa.hu, 2023.). 2023-ban a nagyvárosokba belépő rollerszolgáltatók által kihelyezett eszközök száma, tekintettel a próbaidőszakokra 3000-3500 körül mozoghatott. A kijelölt időszakot követően a létszám a népszerűségtől függően növekedhet, vagy csökkenhet is. Arra is van példa Magyarországon, hogy vasúttársaság (GYSEV Zrt.) munkatársai üzemeltetik a rollereket (Sopron). Külön kiemelendő, hogy elektromos járművel történik a rollerek begyűjtése és kihelyezése is, ezzel is csökkentve a káros anyag kibocsátást.

## 6.2 Közösségi kerékpárrendszerek

A kerékpáros infrastruktúra fejlesztése nemcsak a kerékpárosoknak, hanem az egész mikromobilitási rendszernek jót tesz. Minél több kerékpárút kerül megépítésre, kerékpár sáv kijelölésre annál jobban beilleszthetővé válik a városi közlekedésbe a gyalogosok veszélyeztetése nélkül.

Magyarországon a közösségi kerékpárrendszerek kiépítése és elterjedtsége változatos képet mutat. A 25 megyei jogú város közül tízben van élő szolgáltatás és természetesen Budapesten, ahol 2014-ben a MOL Bubi közbringa-szolgáltatása (BKK fenntartásában) az első között volt. Szintén 2014-ben mutatták be Hévízen a HeBi közösségi kerékpárrendszert, amivel a város turisztikai látványosságaihoz való eljutást támogatták. 2015-ben Győr volt az első megyei jogú város, aki elindította a GyőrBike szolgáltatását. Öt évet kellett várni, hogy 2019-ben Pécsen a PécsiKe közösségi, valamint Debrecenben az UniBike Egyetemi Bérkerékpár Rendszer elindulhasson. Az ország első közbringarendszere 2013. szeptemberében



Esztergomban indult el EBI (Esztergom Bicikli, a Neuzerrel kooperálva) megnevezéssel, majd ez 2020-ban továbbfejlődött a szomszédos Párkány településsel összefogva, Magyarországot és Szlovákiát összekötő a Mária Valéria Bike korszerű rendszer létrehozásával. Szeged 2022-ben bővítette együttműködését a Lime Technology Kft.-vel, amely már LIME elektromos kerékpárok megosztását is lehetővé tette a városban. 2023-ban Veszprém (V-Bike), Kaposvár, Tatabánya (T-Bike) és Eger bővítette mobilitási ökoszisztémáját közösségi bringarendszerrel. Két nagyvárosban a felhasználók nem olyan számban éltek a biztosított lehetőséggel, amely a fenntarthatóságot biztosította volna (kereslet hiányában: a helyiek többsége saját bringát használ), így Nagykanizsán és Szombathelyen megszűnt ez a megosztásalapú közlekedési alternatíva.

## 7 Merre visz a jövő?

A jövőkép megfogalmazása előtt egy SWOT analízis formájában vizsgálom a mikromobilitás városi megoldásainak lehetséges kimenetelét. Hogyan integrálható egy nagyváros mobilitási életébe, úgy, hogy a városi lakosság szemléletváltáson menjen keresztül, a fenntartható megoldások választása irányába mozduljon el, valamint a helyi döntéshozók felvállalják a népszerűtlen döntéseket a mikromobilitás pártfogása érdekében, a magánjárművek használatának csökkentése érdekében.

### 7.1 SWOT analízis

Strengths	Weaknesses
<p>Környezetszennyezés csökkenése, tisztább, egészségesebb életkörülmények.</p> <p>Az úthálózatok túlterheltségének csökkentése, zöld felületekké alakítható területek növekedése.</p> <p>Közlekedésre fordított idő csökkenése.</p> <p>Sétálható, közösségi és a mikromobilitásnak alkalmas terek bővülése.</p> <p>A lakosság egészségtudatos szemléletre való nevelése (pl: kerékpározás stb).</p> <p>Már kipróbált mikromobilitási jó gyakorlatok átvétele.</p> <p>A közösségi közlekedés erősödése, a mikromobilitás ráhordó tevékenységének támogatásával.</p>	<p>A városi tervezett intézkedések és a lakosság komfortérzetének megtartása ellentétes érdekeket generál.</p> <p>Korosztályos különbségek a közlekedési eszközök használatában.</p> <p>Nem ismert, új dolgoktól való félelem.</p> <p>Adatgyűjtésre vonatkozó szabályok - okos eszközök használata.</p> <p>Kitétség az időjárás viszonyoknak, a mikromobilitási eszközök használatát nem sikerül függetleníteni az időjárástól.</p> <p>Microgridek kiépítettségének hiánya nem kedvez a további mikromobilitási fejlesztéseknek.</p>

Opportunities	Threats
<p>Társadalmi innováció. Sétálható város elképzelés. Közlekedési úthálózat és parkolás optimalizálása. A lakosság felszabaduló munkaórái, amit nem közlekedési torlódásokban töltenek. Digitális, smart technológiák bővülése, okos város további fejlődése. Reziliens, zöld város. Mikromobilitási és közösségi közlekedési rendszerek összekapcsolása (közös platform, közös bérlet stb.).</p>	<p>Mind a smart city transportation megoldások, mind a mikromobilitási eszközök elterjedése veszélyeztethetik bizonyos munkakörök meglétét. Az elektromos hajtású eszközök/járművek/autóbuszok tömeges üzembehelyezése nagyobb hálózatterhelést hoz létre. Energiafüggőség, gazdasági hanyatlás. Igények megváltozása. Közlekedési balesetek a mikromobilitási eszközök rugalmas használatából eredően. Akkumulátor „károk” sokasodása ellenérzéseket szül a technológiával szemben.</p>

## 7.2 Forgatókönyvek

Az Magyarország megyei jogú nagyvárosai keresik a megújulási lehetőséget, hogy versenyképességüket megtartva, a város lakóinak az életét is jobbá tegyék a fenntartható és okos városfejlesztés intézkedéseivel. Ennek egyik terepe a városi közlekedés átalakítása kell, hogy legyen. A mobilitási útkeresés egyik lehetősége, hogy elkezdik folyamatosan felkészíteni a települést és lakosságot az innovatív mikromobilitási eszközök, valamint a digitális és smart technológiák minél szélesebb körű igénybevételére.

Két forgatókönyvet határoztam meg.

Ebből az első, hogy a mikromobilitási eszközök továbbra is gyorsan terjednek, megelőzve az intelligens városi közlekedési stratégiák kidolgozását, lehetséges bevezetésének idejét. Maradnak a régi úthálózatok, nem bővülnek olyan ütemben a kerékpárutak, hogy a mikromobilitási utasok eszközeikkel elférjenek, zsúfoltság alakul ki, az autós forgalmi torlódások ezzel párhuzamosan megmaradnak. A gyalogosok biztonsága már két irányból válhat veszélyessé. Nem időben jönnek létre az intermodális csomópontok, amellyel nő a feszültség a mindennapi utazóközönség autót és alternatív közlekedési eszközt használók között, amely egy posztcovid, folyamatos válságokkal terhelt időszakban tovább növelheti a társadalom mentális fáradtságát és sebezhetőségét. Egy ilyen forgatókönyvben egy idő után a kiábrándultság lesz úrrá, elkopik az eredeti fejlesztési terv, elmarad a megvalósítás, kudarcba fulladhat a folyamat, nem változik a „zajos” környezet.

A második forgatókönyvben a kormányzat a településsel együtt gondolkozva közösen folyamatosan hajt végre egy fenntartható városfejlesztést, amelyben jelentős mikromobilitást támogató infrastrukturális beruházás valósul meg a kidolgozott intelligens városi közlekedési stratégia mentén. Létrejön az

intermodális csomópont, bővül a megosztott gazdaság, a közösségi közlekedésre történő „felhordás” a mikromobilitási eszközökről az ingázók/munkába járok esetében megtörténik. A szolgáltatások igénybevételét és a rendszerek átjárhatóságát okosplatformok könnyítik meg, amelyek az egyéni aktivitást ösztönzik, támogatják a rekreációs és egészségtudatosságra építő szemléletformálást. Ennek eredményeképpen olyan fejlődési pályára állhatnak a városok, amelynek célja a saját autók használatának a csökkentése a nagyvárosi forgalomban, az alternatív közlekedési módok támogatása, az egészségkárosító hatások mérséklése, élhető és szerethetőbb városi jövőkép elérése felé vezető úton (pl: Oslo).

### Összefoglalás

Ebben a kutatásban azt vizsgáltam meg, hogy a mikromobilitásnak mi a jelenlegi helyzete és milyen trendek rajzolódnak ki, azok milyen befolyással bírnak. Az Európai Unió milyen programokkal és milyen szervezeteken keresztül támogatja a fenntarthatóbb mobilitási megoldások bevezetését, valamint Magyarországon a nagyvárosok hogyan viszonyulnak az innovatív alternatív közösségi eszközökhöz. Az elemzés során megmutatkoztak azok a megatrendek, trendek, amelyek befolyásolják a nagyvárosok fejlődési irányait, úgymint a *folyamatos urbanizáció* (a technológia és a város egymásra hatása; a zöld akciók fellendülésének irányzata; a városok partneri hálózatokba szerveződése), a *technológiai változások felgyorsulása és hiperkonnektivitás* (viselhető okoseszközök terjedése, adat termelése; az adatok elemzésének hatásai /személyre szabott megoldások/ és a biztonsági kockázatok; a jövő mobilitása – az ikerátmenet megvalósítása.), valamint a fogyasztás növekedése, amelyen belül a fenntartható fogyasztás igénye egyre erőteljesebben van jelen.

A mikromobilitási eszközök a nagyobb városok életében jelen vannak, tapasztalhatjuk mindennapjaink során, valószínűsíthető, hogy folytatódni fog a térnyerésük, mint az „utolsó mérföldeket szállító megoldások” termékei. A „shared mobility” kiteljesedése, valamint a folyamatos technológiai újítások révén még további potenciállal bírva formálja majd a városok jövőbeni összképét, infrastrukturális ellátottságát (a mikrohálózatok terjedése is segítheti). Az intelligens városi közlekedési stratégiákban a közösségi közlekedés támogatására megjelenhetnek majd az alternatív mobilitási eszközök is. Ezzel együtt párhuzamosan a lakosságot érzékenyíteni kell arra, hogy a közlekedés szó hallatán ne egyből a saját autóhasználat jusson az eszükbe, hanem lássák meg az innovatív mobilitási eszközökben rejlő lehetőségeket. Támogatni kell az intelligens eszközök használatához szükséges tudás megszerzésében az idősebb generációkat, mert a fiatalabb korosztályok sokkal könnyedebben veszik birtokukba a technológiai újdonságokat.

Magyarországon és a világon is a smart city terület kutatása intenzívebbé vált az utóbbi években, az egyes intelligens technológiai megoldások elkezdtek beépülni a nagyvárosok fenntartható városfejlesztési stratégiáiba, de az eddigi eredmények még nem hoztak látványos áttörést. Jó lenne minél több városlakó bevonására törekedni a fejlesztéseket megelőző adatgyűjtési tevékenységbe (használni kellene

a „crowdsourcing”, a „citizen science” adta lehetőségeket), hogy a helyi igények minél pontosabban történő becsatornázása megtörténhessen. A nagyvárosok fenntartható és innovatív mobilitási ökoszisztémájának építésének folyamatában minél több szereplőt lehet és kell is bevonni, hogy stabil alapzaton állhasson a város ezirányú fejlődése. Mindehhez persze, nem szabad elfelejtkezni az alaptételről, hogy az okos és fenntartható város, az okos és környezettudatos városlakókkal tud együtt fejlődni, amihez az oktatáson keresztül vezet az út.

### Hivatkozások

- [1] 56/2017. (III. 20.) Korm. rendelet az egyes kormányrendeleteknek az „okos város”, „okos város módszertan” fogalom meghatározásával összefüggő módosításáról. <http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu> (Letöltve: 2024.02.27.)
- [2] Csiszárík-Kocsir, Á., Varga, J. (2023). Perception of Public Transport Megaprojects through a User Perspective. Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics 23 : & pp. 11-18.
- [3] Európai Bizottság (2022): The Megatrends Hub. [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/tool/megatrends-hub\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/tool/megatrends-hub_en) (Letöltve: 2024.02.27.)
- [4] Gartner Hype Cycle, 2023. <https://www.gartner.com/> (Letöltve: 2024.02.27.)
- [5] Garai-Fodor, M., Popovics, A. (2023): Analysing the Role of Responsible Consumer Behaviour and Social Responsibility from a Generation Specific Perspective in the Light of Primary Findings. Acta Polytechnica Hungarica 20 : 3 pp. 121-134. , 14 p. (2023)
- [6] Michalkó G. (2023): A turizmus essenciája, Akadémiai Kiadó, Bp. [https://mersz.hu/hivatkozas/m1057atureb\\_49\\_p1/#m1057atureb\\_49\\_p1](https://mersz.hu/hivatkozas/m1057atureb_49_p1/#m1057atureb_49_p1) (Letöltve: 2024. 02. 27.)
- [7] Miskolczi M. (2023) Változó perspektívák napjaink turizmusában, Akadémiai Kiadó, Bp. [https://mersz.hu/hivatkozas/m1114vpnt\\_53\\_p1/#m1114vpnt\\_53\\_p1](https://mersz.hu/hivatkozas/m1114vpnt_53_p1/#m1114vpnt_53_p1) (2024. 02. 27.)
- [8] Kelkar M., Martins R., Rodrigues G. (2023): A generational shift in urban mobility <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/smart-mobility-traffic-solutions.html> (Letöltve: 2024.02.25.)
- [9] Bicycling Take A Hike The Micromobility Revolution Will Be Motorized <https://www.forbes.com/sites/carltonreid/2019/03/18/bicycling-take-a-hike-the-micromobility-revolution-will-be-motorized/> (Letöltve: 2024.02.25.)

- [10] Horace Dediu, The Micromobility Definition, 2019.  
<https://micromobility.io/news/the-micromobility-definition> (Letöltve: 2024.02.25.)
- [11] Horace Dediu, The Micromobility Souldution, 2023.  
[https://www.youtube.com/watch?v=1RG0Ya07kWA&ab\\_channel=Micro-mobilityIndustries](https://www.youtube.com/watch?v=1RG0Ya07kWA&ab_channel=Micro-mobilityIndustries)(Letöltve: 2024.02.25.)
- [12] Berényi J, Hideg V, Horváth D, Remenyik B, Siska M, Fleischer T: Munkácsy A–Jászberényi M. (szerk.) (2022): Fenntarthatóság és reziliencia a mobilitásban, Akadémiai Kiadó, Bp.  
[https://mersz.hu/hivatkozas/m951feram\\_81\\_p4/#m951feram\\_81\\_p4](https://mersz.hu/hivatkozas/m951feram_81_p4/#m951feram_81_p4)  
(Letöltve: 2024. 02. 25.)
- [13] Heineke K., Kloss B., Mertens-von Rügen A., Möller T., Wiemuth C. (2023): Shared mobility: Sustainable cities, shared destinies. McKinsey Center for Future Mobility.  
<https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/shared-mobility-sustainable-cities-shared-destinies> (Letöltve: 2024.02.25.)
- [14] Lancia Unveiled the Platium Series of E-Bikes as it Shifts Focus  
<https://www.trendhunter.com/trends/platium-series> (Letöltve: 2024.02.25.)
- [15] E-bikes merge into the fast lane  
<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/smart-micromobility-e-bikes.html> (Letöltve: 2024.02.25.)
- [16] Hogyan kezdődött a Segway története  
<https://hu-hu.segway.com/about-the-brand> (Letöltve: 2024.02.25.)
- [17] Micro-mobility startups worldwide, 2024.  
<https://www.statista.com/study/163775/micro-mobility-vehicle-startups-worldwide/>  
(Letöltve: 2024.02.25.)
- [18] Európai Bizottság (2022) Scalable Cities.  
<https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/scalable-cities> (Letöltve: 2024.02.25.)
- [19] Európai Bizottság (2023) Sustainable and Smart Mobility Strategy.  
[https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy\\_en](https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy_en)  
(Letöltve: 2024.02.25.)
- [20] Európai Bizottság (2023) Sustainable urban mobility plans (SUMPs).  
[https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/urban-transport/sustainable-urban-mobility-planning-and-monitoring\\_en](https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/urban-transport/sustainable-urban-mobility-planning-and-monitoring_en)  
(Letöltve: 2024.02.25.)
- [21] Európai Innovációs és Technológiai Intézet (2024) Urban Mobility.  
<https://www.eiturbanmobility.eu/> (Letöltve: 2024.02.25.)

- [22] CIVITAS, Sustainable and smart mobility for all <https://civitas.eu/civinet/magyar-civinet> (Letöltve: 2024.02.27.)
- [23] Sustainable Policy RespOnse to Urban mobility Transition, (Sprout), 2024. <https://sprout-civitas.eu/> (Letöltve: 2024.02.27.)
- [24] Micromobility for Europe – Transforming urban mobility, 2024. <https://micromobilityforeurope.eu/> (Letöltve: 2024.02.27.)
- [25] Shared Mobility Rocks – International Shared Mobility Conference, 2024. <https://www.shared-mobility.rocks/> (Letöltve: 2024.02.27.)
- [26] Micromobility Europe, 2024. <https://micromobility.io/events/micromobility-europe> (Letöltve: 2024.02.27.)
- [27] Li.me/blog, 2023. <https://www.li.me/blog/e-scooter-companies-want-regulation-heres-how-to-get-it-right> (Letöltve: 2024.02.25.)
- [28] Jovomobilitasa.hu, 2023. <https://www.jovomobilitasa.hu/80-100-ezer-roller-az-utakon-kinottuk-a-varosokat-a-megoldas-a-mikromobilitas> (Letöltve: 2024.02.25.)
- [29] Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á. (2023a). User Evaluation of Innovative Megaprojects Induced by Environmental Change Using Primary Data. Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics 23 pp. 464-470.
- [30] Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á. (2023b). Perception of innovation and innovative projects at user level through the example of the Atala Prism project. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section pp. 321-326.
- [31] Varga, J. (2023a): SMEs as the innovation flagships - where are the real economic drivers? In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 23rd International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2023): Proceedings. Danvers (MA), Amerikai Egyesült Államok: IEEE (2023) pp. 373-377.
- [32] Varga, J. (2023b): Exploring the link between competitiveness and innovation. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 229-233.

- [33] Varga, J. (2023c): The potential benefits of innovation as seen by some domestic businesses. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 223-228.

# A magánszemély kommunális adója és az igazságosság, a lehetetlent senkitől sem szabad követelni találkozása?

**Hámori Antal**

Egyetemi docens, Budapesti Gazdasági Egyetem, Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar, hamori.antal@uni-bge.hu

*Absztrakt: A magánszemély kommunális adója tekintetében az önkormányzat rendeletben szabályozza az adómentességet. E reguláció természetjogi szempontból is meglehetősen változatos képet mutat. Az adott esetben az igazságosság, illetve a lehetetlent senkitől sem szabad követelni természet törvénye felől közelítve is kérdések fogalmazódtak meg, amelyek kormányhivatal és ombudsman előtt is megfordultak. A vállalkozásokat is érintő témakör az alkotmányjogi aspektusokat, alkotmányossági vonatkozásokat, alaptörvényi összefüggéseket sem nélkülözi. Az Alkotmánybíróság is semmisített már meg kapcsolódó önkormányzati rendeletet. A kutatási eredmények, következtetések szerint a rendelkezések nem tűnnek maradéktalanul kellően differenciáltaknak, arányosaknak, a diszkrimináció-tilalom megsértése is felvetődik. A javaslatok között – megfelelő adómentesség érdekében – szövegszerű rendeletmódosítás is szerepel.*

*Kulcsszavak: kommunális adó, természet törvény, teherbíró képesség, arányos adóztatás*

## 1 Bevezetés

Az állami, önkormányzati pénzügyi szabályozás vonatkozásában is el lehet gondolkodni azon, hogy a semmiből hogyan lehet fizetni, s ha nem lehet, akkor hogyan követelhetik meg azt. A vizsgálatot ezúttal az igen tarka regulációs képet mutató magánszemély kommunális adóját illetően, pesti peremkerületi önkormányzati rendelet tekintetében, rózsadombos szabályozással is összevetve végeztem el, mert első ránézésre úgy tűnt, hogy valami az igazságosság, a lehetetlent senkitől sem szabad követelni szempontjából sincsen rendben.



## 2 A törvényi szabályozás

A helyi adókról szóló 1990. évi C. törvény (a továbbiakban: Htv.) felhatalmazása és rendelkezései szerint a települési (községi, városi, fővárosi és kerületi) önkormányzat, valamint a vármegyei önkormányzat képviselő-testülete (a továbbiakban együtt: önkormányzat) rendelettel az önkormányzat illetékességi területén helyi adókat (a továbbiakban: adót; pl. magánszemély kommunális adóját), valamint – a vármegyei önkormányzat kivételével – települési adókat vezethet be.<sup>2</sup>

A Htv. 26. §-a alapján a kommunális adó évi mértékének felső határa a 11. §-ban és a 17. §-ban meghatározott adótárgyanként, illetőleg lakásbérleti jogonként legfeljebb 17 000 Ft, azzal, hogy a Htv. 6. § c) pontja értelmében az önkormányzat adómegállapítási joga arra terjed ki, hogy az adó mértékét – az e törvényben meghatározott felső határokra, illetőleg a 16. § a) pontjában, a 22. § a) pontjában, a 26. §-ában, a 33. §-ának a) pontjában meghatározott felső határoknak 2005. évre a KSH által 2003. évre vonatkozóan közzétett fogyasztói árszínvonal-változással, 2006. évtől pedig a 2003. évre és az adóévet megelőző második évig eltelt évek fogyasztói árszínvonal változásai szorzatával növelt összegére (a felső határ és a felső határ növelt összege együtt: adómaximum) figyelemmel – megállapítsa.

Az adókról, járulékokról és egyéb költségvetési befizetésekről szóló törvények módosításáról szóló 2004. évi CI. törvény 147. §-ához fűzött indokolás szerint: „A helyi adókról szóló 1990. évi C. törvény (a továbbiakban: Htv.) értelmében – az Alkotmány szövege alapján – az önkormányzatok a törvényi felső adómértéken (az adómaximumon) belül állapíthatják meg a települési adómértéket. Az adóztatási tapasztalatok arra világítottak rá, hogy a tételes összegben meghatározott adómértékek több település esetén nem biztosítanak elégséges mozgásteret az alkotmányos adóztatási autonómia kiteljesítéséhez, egy differenciált helyi adópolitika kialakításához. Ezen alkotmányos mozgástér bővítése érdekében a törvény a hasznos alapterület szerint működtetett építményadóban, az alapterület szerint működtetett telekadóban, a magánszemély kommunális adójában, a vállalkozók kommunális adójában, továbbá a

<sup>2</sup> Ld. Htv. 1. § (1) bek.; 2020. évi LIX. törvény 13. § (1) bekezdésével megállapított, 2022. évi XXII. törvény 27. § 1. pontjával módosított szöveg; 2015. január 1. és 2020. június 17. között: „1. § (1) E törvény felhatalmazása és rendelkezései szerint a települési (községi, városi, fővárosi és kerületi) önkormányzat képviselőtestülete (a továbbiakban: önkormányzat) rendelettel az illetékességi területén helyi adókat (a továbbiakban: adót), valamint települési adókat vezethet be.”. Vö. uo. (2)–(3) bek.: „(2) A főváros esetében az építményadót, a telekadót, a magánszemély kommunális adóját és az idegenforgalmi adót a (3) bekezdés kivételével a kerületi önkormányzat, a helyi iparüzési adót a fővárosi önkormányzat jogosult bevezetni. (3) A kerületi önkormányzat által a (2) bekezdés szerint bevezethető adót a kerületi önkormányzat helyett a fővárosi önkormányzat akkor jogosult rendeletével bevezetni, ha ahhoz minden adóév tekintetében az érintett kerületi önkormányzat képviselőtestülete előzetes beleegyezését adja.”

vendégéjszakák száma alapján működtetendő tartózkodási idő utáni idegenforgalmi adóban, azaz a tételes adóösszegben meghatározott adónemek esetén lehetővé teszi, hogy a törvényben rögzített felső mértéktől az önkormányzat az infláció követésével eltérjen. Az adómérték-megállapítás továbbra is a települési önkormányzat joga marad.”<sup>3</sup>

### 3 Az önkormányzati szabályozás kritikája

2021. január 1-jétől a magánszemély kommunális adójára megállapítható adómaximum 31 187,4 Ft/adótárgy volt.<sup>4</sup> Van olyan önkormányzat, ahol a magánszemély kommunális adójának évi mértéke a 2021. évben 31 000 Ft volt;<sup>5</sup> 2017-ben, amikor az adómaximum 28 538,5 Ft/adótárgy volt,<sup>6</sup> az évi mérték itt 28 000 Ft volt, amely 2023. január 1-jétől 32 000 Ft.<sup>7</sup> A szóban forgó adómaximum a 2022. évben nem változott, a 2023. évben 33 859,6 Ft/adótárgy volt, a 2024. évben pedig már 38 769,2 Ft/adótárgy.<sup>8</sup>

---

<sup>3</sup> Vö. egyes gazdasági és pénzügyi tárgyú törvények megalkotásáról, illetve módosításáról szóló 2010. évi XC. törvény 24. § indokolása: „A törvény – a vállalkozók kommunális adója és az üdülőépület utáni idegenforgalmi adó megszüntetése érdekében – Htv. azon rendelkezéseit, szövegrészeit helyezi hatályon kívül, melyek ezen adónemek szabályait tartalmazzák.”

<sup>4</sup> Ld. pl. 2021. május 20-án kelt, PM/9522/2021. sz. pénzügyminisztériumi tájékoztatás.

<sup>5</sup> Ld. pl. Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzat Polgármestere a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 46. § (4) bekezdése alapján a Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzat Képviselő-testületének hatáskörében eljárva meghozott 44/2020. (XI. 20.) önkormányzati rendelete a magánszemélyek kommunális adójáról szóló 43/2003. (XII. 10.) önkormányzati rendelet módosításáról; vö. uo. általános indokolás ([https://www.ujpest.hu/galeria/File/pm\\_dontesek\\_2/rendelet/20201120/44\\_kommunalis\\_ado\\_rend\\_mod.pdf](https://www.ujpest.hu/galeria/File/pm_dontesek_2/rendelet/20201120/44_kommunalis_ado_rend_mod.pdf)).

<sup>6</sup> Ld. Nemzetgazdasági Minisztérium Jövedelemadók és Járulékok Főosztály 2016. október 21-én kelt, NGM/33660/2016. iktatószámú tájékoztatója (az elsőfokú önkormányzati adóhatóságok és a kormányhivatalok részére egyes tételes helyi adómértékek valorizációjáról).

<sup>7</sup> Ld. Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzata Képviselő-testületének a magánszemélyek kommunális adójáról szóló 43/2003. (XII. 10.) rendelete (a továbbiakban: Ör.; <https://ujpest.hu/rendeletek/2003-43.pdf>; <https://ujpest.hu/rendeletek/2003-43.pdf?v=958>) 4. §: „Az adó évi mértéke lakásonként, illetve lakásbérleti jogonként 32.000 Ft.”

<sup>8</sup> Ld. Pénzügyminisztérium 2024. február 23-án kelt, PM/1871/2024. számú tájékoztató irata.

Az önkormányzat rendeletében szabályozza az adómentességet.<sup>9</sup> A adott reguláció alapján – önkormányzati adóhatósági gyakorlatra is figyelemmel<sup>10</sup> – a magánszemély tulajdonában álló lakás – amely akár lakóhelyül is szolgál – akkor sem mentes az adó alól (és kedvezmény, alanyi mentesség sincsen), ha a lakásban a *lakástulajdonos* magánszemély székhelye, telephelye vagy fióktelepe van bejelentve (megjelölve), a lakástulajdonos magánszemélynek e lakás után nincsen bérleti díj címén bevétele, jövedelme, és annak sincs jelentősége, hogy a lakástulajdonos magánszemély vállalkozó milyen tevékenységet folytat, mennyi az éves bevétele, van-e bevétele, jövedelme, illetve, hogy szünetelteti-e a tevékenységét, vagy nem.<sup>11</sup> Vannak önkormányzatok, ahol a lakás tulajdonosa ennél is szűkebb körben (de alanyi mentességet biztosítva), például 65. életévét betöltöttként élvez adómentességet; ezen életkor alatt – egyéb adómentességi ok hiányában – akkor is meg kell fizetni az adót, ha a lakásban nincs bejelentve (megjelölve) székhely, telephely vagy fióktelep, illetve, ha a lakás hasznosításával

<sup>9</sup> Ld. pl. Ör. 5. § (1)–(2) bek.: „(1) Mentés az adó alól az a magánszemély tulajdonában álló lakás, a) amelyre nézve a használatbavételi, illetőleg a fennmaradási engedély 2017. január 1. napját megelőzően jogerőre emelkedett vagy a használatbavétel tudomásulvételére vagy az egyszerű bejelentéshez kötött épület felépítésének megtörténtéről szóló hatósági bizonyítvány kiadására 2017. január 1. napját megelőzően került sor, illetve az engedély nélkül épült vagy anélkül használatba vett lakás tényleges használatbavétele 2017. január 1. napját megelőzően megtörtént és b) amelynek tulajdonosa (több tulajdonos esetében legalább az egyik tulajdonos) az év első napján az Önkormányzat illetékességi területén lakóhellyel rendelkezik és c) amelyben nincs bejelentve (megjelölve) valamely vállalkozó székhelye, telephelye vagy fióktelepe és d) amelyet nem adnak részben vagy egészben bérbe és e) amelynek egyéb módon történő hasznosításával összefüggésben a tulajdonosnak nem keletkezik adóköteles jövedelme. (2) Mentés az adó alól az a lakásbérleti jog, amely esetében a) a bérelt lakásra nézve a használatbavételi, illetőleg a fennmaradási engedély 2017. január 1. napját megelőzően jogerőre emelkedett vagy a használatbavétel tudomásulvételére vagy az egyszerű bejelentéshez kötött épület felépítésének megtörténtéről szóló hatósági bizonyítvány kiadására 2017. január 1. napját megelőzően került sor, illetve az engedély nélkül épült vagy anélkül használatba vett lakás tényleges használatbavétele 2017. január 1. napját megelőzően megtörtént és b) a bérelt lakásban nincs bejelentve (megjelölve) valamely vállalkozó székhelye, telephelye vagy fióktelepe és c) a bérelt lakást nem adják albérletbe és d) a bérelt lakás egyéb módon történő hasznosításával összefüggésben a bérlőnek nem keletkezik adóköteles jövedelme.”

<sup>10</sup> Ld. pl. Budapest Főváros IV. kerület Újpest Polgármesteri Hivatal Gazdasági Főosztály Adóigazgatási Osztály, 2017. október 5-én kelt, 54290/2/2017. iktatószámú irat; Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzat, 2017. november 13-án kelt alpolgármesteri irat.

<sup>11</sup> Ld. Ör. 5. § (1) bek. c) pont; vö. uo. d)-e) pont: „(1) Mentés az adó alól az a magánszemély tulajdonában álló lakás, [...] d) amelyet nem adnak részben vagy egészben bérbe és e) amelynek egyéb módon történő hasznosításával összefüggésben a tulajdonosnak nem keletkezik adóköteles jövedelme.”; és uo. (2) bek. c)-d) pont: „(2) Mentés az adó alól az a lakásbérleti jog, amely esetében [...] c) a bérelt lakást nem adják albérletbe és d) a bérelt lakás egyéb módon történő hasznosításával összefüggésben a bérlőnek nem keletkezik adóköteles jövedelme.”

összefüggésben nem keletkezik adóköteles jövedelem (ez a helyzet Budapest II. kerületében).<sup>12</sup>

A Htv. 6. § d) pontja alapján az önkormányzat adómegállapítási joga arra terjed ki, hogy a Htv. második részében meghatározott mentességeket, kedvezményeket *további mentességekkel, kedvezményekkel*, így különösen a lakások esetében *a lakásban lakóhellyel rendelkező eltartottak számától*, a lakáson fennálló, hitelintézet által lakásvásárlásra, lakásépítésre nyújtott hitel biztosítékaul szolgáló jelzálogjog fennállásától, *a lakásban lakóhellyel rendelkezők jövedelmétől függő mentességekkel, kedvezményekkel kibővítsé.*

<sup>12</sup> Ld. pl. Budapest Főváros II. kerületi Önkormányzat Képviselő-testületének 57/1996. (XII. 23.) önkormányzati rendelete az építményadóról és a magánszemélyek kommunális adójáról (a továbbiakban: R.; <https://net.jogtar.hu/rendelet?council=ii-kerulet&dbnum=535&docid=99600057.02R&searchUrl=/rendelet-kereso/gyors%3Fcouncil%3Dii-kerulet%26publisher%3D02R0>) 11. § (1)–(3), (5) bek.: „(1) Mentés az adó alól; a) aki aktív korúak ellátásában részesül, b) az az adóalany, aki, illetve akinek házastársa kiskorú gyermeke után rendszeres gyermekvédelmi kedvezményt kap, c) d) az a látási fogyatékos személy, aki vakok személyi járadékában, vagy fogyatékosági támogatásban részesül, e) aki hadigondozottak ellátási formáiban részesül, f) aki lakásfenntartási támogatásban részesül, g) aki közgyógyellátási igazolvánnyal rendelkezik, h) i) a 65. életévét betöltött adóalany, j) k) akinek Budapest Főváros II. Kerületi Önkormányzat Képviselő-testületének 3/2015. (II. 27.) önkormányzati rendelete alapján rendszeres (évente legalább hat hónap időtartamban) pénzbeli és természetbeni támogatás kerül megállapításra. (2) Az adómentesség a pénzbeli szociális ellátás, illetve a jogosultsághoz előírt feltétel megállapítását, keletkezését, megszűnését követő félév első napján keletkezik, szűnik meg és csak arra az egy lakásra vonatkozik, amelyben az adóalany életvitelszerűen tartózkodik. Nem illeti meg az adómentesség az adóalanyt, ha lakását albérletként, vagy ágybérletként hasznosítja. (3) Az (1) bekezdésben szabályozott adómentességre való jogosultságot – a d), e) és i) pontok kivételével – adózónak évente igazolnia kell. (4) (5) Mentés az adó alól továbbá a) szükséglakás, b) kényszerbérbe adott lakás.”; 16/A. § (1)–(2) bek.: „(1) A kerület díszpolgára, továbbá a 6/2000. (III. 23.) önkormányzati rendelete 2. § (4) bekezdésének megfelelő személy, továbbá a Kossuth- vagy Széchenyi-díj kitüntetésben részesült személy a címek odaítélését követő öt évig, vagy ha az odaítélés jelen rendelet hatálybalépését megelőzően történt, akkor jelen rendelet hatálybalépését követő öt évig mentes a) a tulajdonában álló, a rendelet 8. § (2) bekezdése szerinti gépjárműtároló építményadója és b) a rendelet 10. §-ában szabályozott magánszemélyek kommunális adója alól. (2) Az (1) bekezdés rendelkezései szerinti mentességet az adóhatóság – a rendelet 15. §-ban szabályozott eljárás keretein túl – hivatalból indított eljárásban is megállapíthatja.”; az adó mértékéhez ld. uo. 13. § a)-c) pont: „Az adó mértéke: a) 9 000,-Ft/év ha a lakás (lakásbérlemény) kiegészítő helyiségek nélküli hasznos alapterülete a 80 m<sup>2</sup>-t nem haladja meg, b) 16 000,-Ft/év ha a lakás (lakásbérlemény) kiegészítő helyiségek nélküli hasznos alapterülete nagyobb, mint 80 m<sup>2</sup>, de nem haladja meg a 100 m<sup>2</sup>-t, c) 25 000,-Ft/év, ha a lakás (lakásbérlemény) kiegészítő helyiségek nélküli hasznos alapterülete nagyobb, mint 100 m<sup>2</sup>.”

A gyakorlatban felvetődött kérdés, hogy az adott önkormányzati rendeleti (Ör. szerinti) szabályozás például a Htv. rendelkezéseihez képest aránytalan-e, nem kellően differenciált-e, igazságtalan-e. A rendelet a lakásban lakóhellyel rendelkező lakástulajdonos magánszemély vállalkozó *jövedelmére sincsen tekintettel*.<sup>13</sup> A lakástulajdonos magánszemély vállalkozó vonatkozásában kérdés, bizonyos esetekben, különösen veszteséges működés, illetve bizonyos bevétel, jövedelem alatt (vö. pl. helyi iparüzési adó szabályozása<sup>14</sup>), és a tevékenység szüneteltetése esetén, *az adómentesség indokolt lenne-e?*

A vállalkozási tevékenységét szüneteltető lakástulajdonos magánszemély vállalkozó (egyéni vállalkozó), illetve a veszteségesen, bevétel nélkül, vagy alacsony (évi néhány százezer forint) bevétellel, jövedelemmel vállalkozási tevékenységet folytató lakástulajdonos magánszemély vállalkozó (egyéni vállalkozó) – ld. például mellékfoglalkozású egyéni vállalkozó – esetében a szóban forgó mérték, adómentesség-hiány vajon nem igazságtalan, amit megfelelően differenciált, arányos szabályozással meg kellene változtatni?

A Htv. 7. § g) pontja kimondja: az önkormányzat adómegállapítási jogát korlátozza az, hogy az adóalap fajtáját, az adó mértékét, a rendeleti adómentességet és adókedvezményt úgy állapíthatja meg, hogy azok összességükben egyaránt megfeleljenek a helyi sajátosságoknak, az önkormányzat gazdálkodási követelményeinek és az adóalanyok széles körét érintően az adóalanyok *teherviselő képességének*. Kérdés az is, hogy ha az „adóalanyok széles körét érintő” szint nem áll fenn, akkor adóalanyoknak a semmiből kell fizetniük, az egyén a tömegben, széles körben, annak hiányában elvész? A jogon belül aligha, mert nem jog az, ami nem igazságos.<sup>15</sup>

<sup>13</sup> Vö. pl. R. 11. § (1) bek. a)-b), d)-g), k) pont.

<sup>14</sup> Ld. pl. Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 87/2012. (XI. 30.) önkormányzati rendelete a helyi iparüzési adóról 2. §: „Mentes a helyi iparüzési adó fizetése alól a) az a vállalkozó, akinek vagy amelynek a helyi adókról szóló törvény előírásai szerint számított (vállalkozási szintű) iparüzési adóalapja az adóévben az 1,5 millió forintot, b) a háziorvos, védőnő vállalkozó, ha vállalkozási szintű iparüzési adóalapja az adóévben a 20 millió forintot nem haladja meg.”

<sup>15</sup> Ld. pl. Szent II. János Pál, 1995, 72. pont; Erdő, 63.: „[...] az »isteni jogi« elvek[...] érvényesülése révén a jog az igazságossággal esik egybe.”. Szent II. János Pál pápa az *Evangelium vitae* kezdetű enciklika 72. pontjában Aquinói Szent Tamás tanítását is idézi: „minden emberek által hozott törvény annyiban törvény, amennyiben a természeti törvényből ered. Ha pedig valamiben eltér a természeti törvénytől, már nem törvény, hanem a törvény romlása.”; ld. *Summa Theologiae* I-II, 95,2; uo.: „úgy tűnik, nem törvény, ami nem igazságos”, „amennyire igazságos, annyiban törvény”; uo. 90,2 (minden törvény a közjóra irányul – vö. uo. 96,4: pl. „a törvényeket igazságosnak mondjuk a céljuk alapján, amikor a közjóra irányulnak”, „úgy tűnik, hogy nem törvény, ami igazságtalan”, „az ilyen törvények nem köteleznek lelkiismereti fórumon, hacsak nem esetleg a botrány vagy a zavar elhárítására, ami miatt az embernek a saját jogáról is le kell mondania”, „az isteni törvénnyel ellentétes törvényeket semmiképpen sem szabad megtartani, mivel »inkább kell engedelmeskedni Istennek, mint az embereknek«, ahogy az ApCsel 5,29 mondja”);

A Htv. általános és részletes (a 6-8. §-hoz fűzött) indokolása szerint: „A helyi önkormányzatokról szóló törvény rendelkezéseivel összhangban a helyi adóztatás törvényi feltételrendszerét a Javaslat úgy teremti meg, hogy általa: [...] e rendszerbe beépítésre kerüljenek az adóalanyok teherviselő képességét figyelembe vevő, az adótöbbszöröződést (túladóztatást) korlátozó garanciális szabályok; [...]” „Az önkormányzat az adó mértékét a helyi sajátosságokhoz, a gazdálkodási követelményekhez és az adóalanyok teherviselő képességéhez igazodóan állapítja meg – a törvényben meghatározott felső (adómaximum) határokra figyelemmel. Az egyes adókra vonatkozó szabályok csak a társadalmi és gazdasági szempontból kiemelt jelentőségű – s ezért az önkormányzat által nem mérlegelhető – mentességeket tartalmazzák. Ugyanakkor az önkormányzat a helyi viszonyok ismeretében, a saját rendeletében, korlátozás nélkül gazdagíthatja a mentességek, kedvezmények körét. [...] A Javaslat tekintettel van arra is, hogy az adómegállapítás szabadsága ne jelentsen parttalan jogosultságot, ezért garanciális okokból – az adóerő kímélésének, illetőleg az adóteher méltányos elosztásának elvére is tekintettel – megszabja ennek korlátait.”<sup>16</sup>

Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.) XXX. cikkének (1)–(2) bekezdése tartalmazza, hogy teherbíró képességének, illetve a gazdaságban való részvételének megfelelően mindenki hozzájárul a közös szükségletek fedezéséhez; a közös szükségletek fedezéséhez való hozzájárulás mértékét a gyermeket nevelők esetében a gyermeknevelés kiadásainak figyelembevételével kell megállapítani.

Azzal a kérdéssel, hogy az említett önkormányzati rendeleti (Ör. szerinti) szabályozás sérti-e a Htv. 7. § g) pontját, az adóalanyok széles körét érintően az adóalanyok teherviselő képességét, a Htv. 6. § d) pontja és az Alaptörvény XXX. cikke által is megjelenített arányos, igazságos (jövedelemre is megfelelően figyelemmel lévő) adóztatás követelményét (az Ör. a lakásban lakóhellyel rendelkező lakástulajdonos magánszemély vállalkozó jövedelmére sincsen tekintettel), az adott önkormányzat (vezetése), az illetékes kormányhivatal és az alapvető jogok biztosa is foglalkozott. Az Alaptörvény 32. cikk (3) bekezdése kimondja, hogy az önkormányzati rendelet más jogszabállyal nem lehet ellentétes.

Véleményem szerint a kifogásolt önkormányzati rendelet (Ör.) 5. § (1) bekezdés d)-e) pontja és (2) bekezdés c)-d) pontja alapján levezethető, hogy az 5. § (1) bekezdés c) pontja a lakástulajdonosra, a (2) bekezdés b) pontja a bérlőre nem terjed ki, mert az 5. § (1) bekezdés d)-e) pontja és (2) bekezdés c)-d) pontja a jövedelmező hasznosítás hiányát kívánja meg az adómentességhez. Ha e lakástulajdonos, illetve bérlő a vállalkozó, akkor nem arról van szó, hogy a lakástulajdonos bérbe, illetve a bérlő albérletbe adja a lakást; azaz ilyenkor a lakástulajdonos, illetve a bérlő a lakást (ekként) nem hasznosítja jövedelemszerző módon (a „lakás”-ból nem származik jövedelme). Illetve, a jövedelmező hasznosítás hiánya esetén fennálló adómentesség az Ör. 5. § (1) bekezdés c) pontja

---

uo. 91,1, 93 (ad örök törvény); uo. 91,2, 94 (ad természettörvény); uo. 95-96 (ad emberi törvény).

<sup>16</sup> Kiemelések: H. A.

és (2) bekezdés b) pontja szerinti veszteségesség, bevétel nélkülség (ld. pl. a vállalkozási tevékenység szüneteltetésének esete) adómentességét is magával hozza, különösen, ha a tulajdonosról [Ör. 5. § (1) bekezdés c) pont], illetve a bérlőről [Ör. 5. § (2) bekezdés b) pont] van szó.<sup>17</sup> A vonatkozó önkormányzati adóhatósági gyakorlat azonban ezen értelmezéssel ellentétes, amelyen a beadványozó véleménye szerint megfelelően változtatni kellene.

Az Alaptörvény 32. cikk (4) bekezdése szerint a helyi önkormányzat az önkormányzati rendeletet a kihirdetését követően haladéktalanul megküldi a fővárosi és vármegyei kormányhivatalnak; *ha a fővárosi és vármegyei kormányhivatal az önkormányzati rendeletet vagy annak valamely rendelkezését jogszabálysértőnek találja, kezdeményezheti a bíróságnál az önkormányzati rendelet felülvizsgálatát.* Az Alaptörvény 34. cikk (4) bekezdése alapján a Kormány a fővárosi és vármegyei kormányhivatal útján biztosítja a helyi önkormányzatok törvényességi felügyeletét.

A bíróságok szervezetéről és igazgatásáról szóló 2011. évi CLXI. törvény 24. § (1) bekezdés f)-g) pontja értelmében *a Kúria dönt az önkormányzati rendelet más jogszabályba ütközéséről és megsemmisítéséről, valamint a helyi önkormányzat törvényen alapuló jogalkotási kötelezettsége elmulasztásának megállapításáról.*

Az Alkotmánybíróságról szóló 2011. évi CLI. törvény 37. § (1) bekezdése szerint az Alkotmánybíróság a 24-26. §-ban meghatározott hatáskörében az önkormányzati rendelet Alaptörvénnyel való összhangját akkor vizsgálja, ha a vizsgálat tárgya az önkormányzati rendelet más jogszabályba ütközésének vizsgálata nélkül, kizárólag az Alaptörvénnyel való összhang megállapítása.

Véleményem szerint a szóban forgó önkormányzati rendeleti (Ör. szerinti) szabályozás amiatt is igazságtalannak, aránytalannak, nem kellően differenciáltnak (netán alaptörvény-ellenesen diszkriminatív?) tűnik, mert a rendelet (Ör.) 2. §-a<sup>18</sup> szerinti magánszemélyeket az 5. § (1) bekezdés c) pontja és (2) bekezdés b) pontja által attól függetlenül „kezeli” egyformán, hogy a saját vállalkozásának székhelye, telephelye, fióktelepe van bejelentve (megjelölve) a lakásban, vagy más – a lakástulajdonosnak, illetve bérlőnek jövedelmet

<sup>17</sup> Vö. egyes gazdasági és pénzügyi tárgyú törvények megalkotásáról, illetve módosításáról szóló 2010. évi XC. törvény 24. §: vállalkozók kommunális adójának hatályon kívül helyezése.

<sup>18</sup> Ör. 2. §: „Az adó alanya az a magánszemély, aki a) a naptári év (a továbbiakban: év) első napján a lakás tulajdonosa. Több tulajdonos esetén a tulajdonosok tulajdoni hányadaik arányában adóalanyok. Amennyiben a lakást az ingatlan-nyilvántartásba bejegyzett, magánszemélyt megillető vagyoni értékű jog terheli, az annak gyakorlására jogosult az adó alanya. (A tulajdonos, a vagyoni értékű jog jogosítottja a továbbiakban együtt: tulajdonos), b) az Önkormányzat illetékességi területén nem magánszemély tulajdonában álló lakás bérleti jogával rendelkezik. Amennyiben a lakásbérleti jogviszony alanyai bérlőtársak, akkor valamennyi bérlőtárs által írásban megkötött és az adóhatósághoz benyújtott megállapodásban megjelölt magánszemély tekintendő az adó alanyának. Ilyen megállapodás hiányában a bérlőtársak egyenlő arányban adóalanyok.”

keletkeztető – vállalkozóé. Az előbbi esetben ugyanis a „lakás”-ból nem keletkezik jövedelem, míg az utóbbi esetben – az alábbiak szerint – igen. Véleményem szerint e különbség miatt nem szabad ugyanúgy szabályozni a két eseti kört. E szerint a két alanyi kör nem tűnik (teljesen) homogénnek, egymással összehasonlíthatónak; lehet, hogy az azonos módon történő „kezelésük” diszkriminatív, ráadásul akként, hogy a különbségtételnek nincsen objektíve ésszerű, alkotmányos indoka, ezért alaptörvény-ellenes, az Ör. 5. § (1) bekezdés c) pontja és (2) bekezdés b) pontja az Alaptörvény XV. cikk (1), illetve (2) bekezdésébe is ütközik (önkéntes)?

Nemcsak az az alaptörvény-ellenes, ha a jogalkotó objektíve ésszerű, alkotmányos indok nélkül különbséget tesz homogén alanyi körbe tartozó jogalanyok között, hanem az is, hogy ha objektíve ésszerű, alkotmányos indok nélkül azonosan „kezeli” a nem homogén alanyi körbe tartozó jogalanyokat. A szóban forgó két alanyi kör az említettek szerint nem tűnik (teljesen) homogénnek. A vállalkozó lakástulajdonos [vö. Ör. 2. § a) pont, 5. § (1) bekezdés c) pont], illetve bérlő [vö. Ör. 2. § b) pont, 5. § (2) bekezdés b) pont] – akinek a „lakás”-ból nem keletkezik jövedelme, mert nem adja bérbe, illetve albérletbe, és egyébként sem hasznosítja jövedelemszerző módon azt [vö. Ör. 5. § (1) bekezdés d)-e) pont, (2) bekezdés c)-d) pont] – megítélésem szerint nem eshet a kifogásolt adóztatás alá (a semmiből, a jövedelemnélküliségből – bevétel sincs – nem lehet fizetni, ld. lehetetlent senkitől sem szabad követelni, ami természet törvény<sup>19</sup>). A (nem vállalkozó) lakástulajdonos, illetve bérlő, akinek a „lakás”-ból keletkezik jövedelme, ekként van a lakásban bejelentve, megjelölve vállalkozó székhelye, telephelye vagy fióktelepe, különböző, eltérő, más – jövedelemmel bírva: adóztatható – helyzetben van.

Tekintettel arra, hogy az Ör. 2. §-a szerinti lakástulajdonos, illetve bérlő a bejelentést, megjelölést – például a gyermekének – ingyen is biztosíthatja, a kifogásolt rendelet módosítására vonatkozó szövegszerű javaslatom a következő: 1. Az Ör. 5. § (1) bekezdés c) pontja helyébe az alábbi szövegrész lép: „(1) *Mentes az adó alól az a magánszemély tulajdonában álló lakás, [...] c) amelyben nincs bejelentve (megjelölve) valamely vállalkozó székhelye, telephelye vagy fióktelepe (ide nem értve a lakástulajdonos vállalkozót, valamint azt, amikor a lakástulajdonos a bejelentést, megjelölést ingyen biztosítja) és*”. 2. Az Ör. 5. § (2) bekezdés b) pontja helyébe az alábbi szövegrész lép: „(2) *Mentes az adó alól az a lakásbérleti jog, amely esetében [...] b) a bérelt lakásban nincs bejelentve (megjelölve) valamely vállalkozó székhelye, telephelye vagy fióktelepe (ide nem értve a bérlő vállalkozót, valamint azt, amikor a bérlő a bejelentést, megjelölést ingyen biztosítja) és*”. E javaslatom visszatükrözi azt, hogy azok a magánszemélyek, akiknek a „lakás”-ból nem keletkezik jövedelem, nem „kezelhetők” úgy, mint azok a magánszemélyek, akiknek a „lakás”-ból jövedelem származik.

---

<sup>19</sup> Vö. pl. Alaptörvény I. cikk (1)–(2) bek., II. cikk, XIX. cikk (1) bek.; Hámori, 2016a, 6–22.; Hámori, 2016b, 16–22.



Véleményem szerint a kifogásolt szabályozás különösen azon vállalkozó lakástulajdonosok, illetve bérlők vonatkozásában igazságtalan, akik vállalkozási tevékenységüket szüneteltetik, mivel nemcsak vállalkozási tevékenységből keletkező jövedelemmel – és bevétellel – nem rendelkeznek, hanem lakásukat nem is használják vállalkozási tevékenység folytatására, és az adott esetben például a mellékfoglalkozású egyéni vállalkozó lakástulajdonos, illetve bérlő is lakás céljára használja a lakást.

Az adózás rendjéről szóló, 2017. december 31-ig hatályos 2003. évi XCII. törvény (a továbbiakban: régi Art.) 133–134. §-a, valamint az adózás rendjéről szóló, 2018. január 1-jétől hatályos 2017. évi CL. törvény (a továbbiakban: új Art.) 198–201. §-a mindössze a fizetési halasztás és a részletfizetés (fizetési könnyítés) engedélyezését, valamint az adómérséklést szabályozza.<sup>20</sup> Megítélésem szerint ez nem jelent megfelelő orvoslást az említett regulációs problémákra. A szóban forgó eseti körben a „lakás”-ból a lakástulajdonosnak, illetve bérlőnek nem keletkezik jövedelme, ezért az adómentességet nem méltányosság, hanem *igazságosság* alapján kellene biztosítani. Más a helyzet, mint akkor, amikor a lakáshasználat nem ingyenes. A Htv. 6. § d) pontja és 7. § g) pontja alapján is a lakásban lakóhellyel rendelkező lakástulajdonos magánszemély (vállalkozó) *jövedelmét*, az

<sup>20</sup> A régi Art. 134. § (1)–(4) bek.: „(1) Az adóhatóság a magánszemély kérelme alapján az őt terhelő adótartozást – a kifizető által a magánszemélytől levont adó- és járuléktartozás kivételével –, valamint a bírság- vagy pótléktartozást mérsékelheti vagy elengedheti, ha azok megfizetése az adózó és a vele együtt élő közeli hozzátartozók megélhetését súlyosan veszélyezteti. Az adóhatóság a mérséklést – az adózó teljesítőképességéhez mérten – az adótartozás egy részének megfizetéséhez kötheti. (2) Az adóhatóság az (1) bekezdésben foglaltakon túl más személy adóját nem engedheti el, és nem mérsékelheti. (3) Az adóhatóság a pótlék- és bírságtartozást kivételes méltányosságból mérsékelheti (elengedheti) különösen akkor, ha annak megfizetése a vállalkozási tevékenységet folytató magánszemély, jogi személy vagy egyéb szervezet gazdálkodási tevékenységét ellehetetlenítené. Az adóhatóság a mérséklést az adótartozás egy részének (vagy egészének) megfizetéséhez kötheti. (4) Az általános forgalmi adóról szóló törvény szerinti csoportos adóalany számára a csoportos adóalanyiság időszakában adómérséklés nem engedélyezhető.”; az új Art. 201. § (1)–(4) bek.: „(1) Az adóhatóság a természetes személy kérelme alapján az őt terhelő adótartozást – a kifizető által a természetes személytől levont adó- és járuléktartozás, valamint a beszedéssel megállapított adó kivételével –, valamint a bírság- vagy pótléktartozást mérsékelheti vagy elengedheti, ha azok megfizetése az adózó és a vele együtt élő hozzátartozók megélhetését súlyosan veszélyezteti. Az adóhatóság a mérséklést – az adózó teljesítőképességéhez mérten – az adótartozás egy részének megfizetéséhez kötheti. (2) Az adóhatóság az (1) bekezdésben foglaltakon túl más személy adóját nem engedheti el, és nem mérsékelheti. (3) Az adóhatóság a pótlék- és bírságtartozást kivételes méltányosságból mérsékelheti vagy elengedheti különösen akkor, ha annak megfizetése a vállalkozási tevékenységet folytató természetes személy, jogi személy vagy egyéb szervezet gazdálkodási tevékenységét ellehetetlenítené. Az adóhatóság a mérséklést az adótartozás egy részének vagy egészének megfizetéséhez kötheti. (4) Az Áfa tv. szerinti csoportos adóalany és a Tao. tv. szerinti csoportos társasági adóalany számára a csoportos adóalanyiság időszakában adómérséklés nem engedélyezhető.”

adóalanyok széles körét érintően az adóalanyok *teherviselő képességét* is a *jogalkotó* által, az *önkormányzati rendeletben*, és nem a jogalkalmazó által *kell figyelembe venni*.

A 26/2005. (VI. 24.) AB határozat (a továbbiakban: Abh1) indokolásának III. 2. pontja is a „lakás”-ról mint a „*jövedelemszerző* tevékenység alapjá”-ról szól. Az említett eseti körben azonban a „lakás”-ból nem keletkezik jövedelem, ezért véleményem szerint e tekintetben is biztosítani kellene a szóban forgó adómentességet. Az Ör. 5. § (1) bekezdés c) pontját és (2) bekezdés b) pontját úgy kellene módosítani, illetve hatályon kívül helyezendő, vagy megsemmisítendő, hogy összhangban legyen e § (1) bekezdés d)-e) pontjával és (2) bekezdés c)-d) pontjával, azaz a jövedelemszerző hasznosítás hiánya (ld. pl. szívésségi lakáshasználat) esetén biztosítani kellene az adómentességet. Az Ör. 5. § (1) bekezdés e) pontja és (2) bekezdés d) pontja lefedi a szóban forgó, véleményem szerint nem adóztatható – lakásukat jövedelemszerző módon nem hasznosító – alanyi kört.

Az Ör. nem a vállalkozót (vállalkozásokat) adóztatja meg, hanem a 2. § szerinti magánszemélyeket. Ezért a reguláció alkotmányossága szempontjából véleményem szerint annak van jelentősége, hogy e magánszemélyeknek a „lakás”-ból *e minőségükben* keletkezik-e (vagy nem) jövedelmük. Márpedig, amikor a lakástulajdonos, illetve bérlő magánszemély saját vállalkozásának a székhelye, telephelye, fióktelepe van bejelentve (megjelölve) a lakásban, vagy ugyan másé, de *ingyenesen*, akkor a lakástulajdonosnak, illetve a bérlőnek a „lakás”-ból nem keletkezik jövedelme. A lakás nem jövedelemszerző hasznosítása pedig nem eshet ugyanolyan megítélés alá, mint a jövedelemszerző hasznosítás.

Érdemesnek tartom felhívni a figyelmet az Ör. 5. §-ának korábbi adómentességi szabályozását megsemmisítő Abh1 következő részére: „Tekintettel arra, hogy az Ör. 5. §-a alkotmányellenességét az Alkotmánybíróság az Alkotmány 70/A. § (1) bekezdése alapján megállapította, – állandó gyakorlatának megfelelően – nem vizsgálta azt, fennáll-e az Alkotmány 44/A. § (1) bekezdés d) pontjával, a 44/A. § (2) bekezdésével és a 70/I. §-ával való ellentét is [61/1997. (XI. 19.) AB határozat, ABH 1997, 361, 364.; 16/2000. (V. 24.) AB határozat, ABH 2000, 425, 429.; 29/2000. (X. 11.) AB határozat, ABH 2000, 193, 200.; 56/2001. (XI. 29.) AB határozat, ABH 2001, 478, 482.; 35/2002. (VII. 19.) AB határozat, ABH 2002, 199, 213.; 4/2004. (II. 20.) AB határozat, ABK 2004. február, 58, 61.]”<sup>21</sup>

Véleményem szerint annak ellenére, hogy „[a]z önkormányzat mindig is nagy súlyt helyezett arra, hogy minél több szociálpolitikailag és gazdaságpolitikailag indokolható adókedvezményt – mentességet – adjon Újpest polgárainak”, az, hogy „[a] kommunális adó kötelezettség tekintetében, a helyi adómentességet kizárólag azon magánszemélyek tulajdonában, vagy bérleti jogában álló lakásokra óhajtotta kiterjeszteni, amelyeket kizárólagosan az eredeti rendeltetésüknek megfelelően lakás céljára használnak, és ott még potenciálisan sem folyik (folyhat) más

---

<sup>21</sup> Ld. Abh1, Indokolás III. 4.

tevékenység”,<sup>22</sup> a kifejtettek értelmében alkotmányosan sem indokolható. A „kizárólag” és a „kizárólagosan” megítélésem szerint túlságosan kizáró, nem kellően differenciált. Az Ör. a lakásban lakóhellyel rendelkező lakástulajdonos magánszemély (vállalkozó) jövedelmére, annak hiányára sincsen tekintettel – ld. például tevékenység szüneteltetése, keresőképtelenség, veszteséges működés (amikor nem keletkezik vállalkozási jövedelem), csekély jövedelemmel járó mellékfoglalkozású egyéni vállalkozói státusz [vö. Htv. 6. § d) pont, 7. § g) pont, Alaptörvény XV. cikk (1)–(2) bekezdés, XXX. cikk (1)–(2) bekezdés, 32. cikk (3) bekezdés]. Álláspontom szerint tehát az Ör. 5. § (1) bekezdés c) pontja és (2) bekezdés b) pontja a fentiekben említetteknek megfelelően módosítandó, illetve értelemszerűen hatályon kívül helyezendő, vagy megsemmisítendő.

## 4 Kormány megbízotti (főispáni) álláspont

Az illetékes kormány megbízott 2017. november 16-án kelt ügyirata szerint 2017. november 8-án kelt beadvány alapján a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 132. § (3) bekezdés b) pontjában biztosított törvényességi felügyeleti jogkörben vizsgálat indult az Ör. szabályozására vonatkozóan.<sup>23</sup> A kormány megbízott 2017. december 11-én kelt ügyirata szerint: „Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzatának képviselő-testülete az adómentességek tekintetében a Htv. 7. § g) pontjában foglaltaknak megfelelően, mérlegelési jogkörében határozta meg az adómentesség rendszerét”; a kormány megbízott „a tulajdonos/bérlő, illetőleg az adóalanytól eltérő vállalkozó közötti különbségtétel indokát” nem tartja alátámasztottnak, „mivel a tulajdonosnak/bérlőnek az ingatlanban folytatott saját vállalkozásából szintén jövedelme származik, ezáltal az adóalanyok egységes, homogén csoportot képeznek. Azon körülményeket, amelyek fennállása folytán – mint a vállalkozói tevékenység szüneteltetése – jövedelme a tevékenységből nem keletkezik, a

<sup>22</sup> Ld. Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzata alpolgármesterének 2017. november 13-án kelt irata, amely szerint az Ör. nem alaptörvény-ellenes. Vö. Abh1 indokolás III. 2.: „Az Alkotmánybíróság megkereste a Budapest Főváros IV. Kerület Újpest Önkormányzat polgármesterét, hogy tájékoztassa az Alkotmánybíróságot az adó bevezetésének, az adómérték és az adómentességek meghatározása helyi gazdaságpolitikai, életszínvonalbeli és szociálpolitikai indokairól. A polgármester válaszában kifejtette, hogy az önkormányzat nagy súlyt helyezett arra, hogy minél több szociálpolitikai és gazdaságpolitikai indokolható adókedvezményt adjon, a magánszemélyeket minél kisebb mértékben terhelje helyi adókkal. A támadott adómentesség oka – a polgármester által kifejtettek szerint – hogy azon lakások, amelyeket kizárólagosan az eredeti rendeltetésüknek megfelelően lakás céljára használnak – amely révén nem keletkezik vállalkozási jövedelem – teljes egészében mentesülhessenek az adóteher alól.”

<sup>23</sup> Ld. Budapest Főváros Kormányhivatala kormány megbízottjának BP/1010/00627-2/2017. sz. ügyirata.

vállalkozók adófizetési kötelezettségét meghatározó jogszabályok hivatottak kezelni, annál is inkább, mivel az Ör. nem alkalmaz különböző adómértékeket a jövedelem nagyságától függően.” Budapest Főváros Kormányhivatala az Ör. szabályozását illetően jogszabálysértést nem állapított meg, ezért a képviselő-testületnek címzett, a jogsértés megszüntetésére irányuló törvényességi felhívás kibocsátására nem került sor.<sup>24</sup>

## 5 Ombudsmani álláspont

A 2018. november 7-én kelt, AJB-4489/2018. számú főtitkári ügyirat – 2017. november 22-én kelt beadvány kapcsán – tartalmazza, hogy „az Alapvető Jogok Biztosának Hivatala megkereste Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzatának Polgármesteri Hivatala jegyzőjét és a Budapest Főváros Kormányhivatalt vezető kormány megbízottat. Az alapvető jogok biztosa a válaszlevelek beérkezését követően alakítja ki érdemi álláspontját”, amely a 2019. augusztus 15-én kelt válaszban öltött testet. Eszerint: „adómentesség nem minősül alapjognak, ezért a jelen ügyben az Alaptörvény XV. cikk (1) bekezdésével összefüggésben keletkezett alkotmánybírói gyakorlat az irányadó” [hivatkozva: 14/2014. (V. 13.) AB határozat (a továbbiakban: Abh2),<sup>25</sup> 17/2014. (V. 30.) AB határozat (a továbbiakban: Abh3)<sup>26</sup>]; „Az Ör. [helyesen: Htv.] 6. § d) pontjában a mentesség szabályozására vonatkozó példaként a »lakásban lakóhellyel rendelkezők jövedelme« is mérlegelési szempont lehet az önkormányzat számára. Azonban azt is szem előtt kell tartani, hogy úgy az Alkotmánybíróság mint a Kúria<sup>27</sup> több alkalommal hangsúlyozta, hogy a közteher alóli mentesülés a jogalkotói célok függvényében élvezett pozitív megkülönböztetést és nem kikényszeríthető alanyi jogot jelent. Ennek értelmében az önkormányzat a lakásban lakóhellyel rendelkezők jövedelmének figyelembevételéről szabadon dönthet. Amennyiben úgy dönt, hogy erre tekintettel mentességet vagy kedvezményt állapít meg, úgy indokolás nélkül, általánosságban nem jelölhet ki egy forrásból származó jövedelmet, mert az az önkényesség kérdését veti fel. Más tekintetben viszont – ahogy arra a Kormányhivatal is utalt az Abh4-re [1135/B/2007. AB határozatra] való hivatkozással – az Alkotmánybíróság gyakorlata szerint az önkormányzatok mérlegelési jogkörükkel élve bevezethetnek adómentességet a lakások tekintetében, s ez – figyelemmel elsősorban a döntés szociális okaira – nem minősül önkényes, ésszerűtlen különbségtételnek. Ennek értelmében a kizárólagosan a lakhatás funkciójának betöltésén túl minden egyéb

<sup>24</sup> Ld. Budapest Főváros Kormányhivatala kormány megbízottjának BP/1010/00627-4/2017. sz. ügyirata.

<sup>25</sup> Ld. Indokolás [32].

<sup>26</sup> Ld. Indokolás [44].

<sup>27</sup> „pl. a Kúria Köf.5.022/2015/4. számú határozatának 22. pontja”

hasznosítási forma fennállása esetén a mentesség kizárása véleményem szerint nem minősül az egyenlő bánásmód követelményével ellentétes szabályozásnak. Álláspontom összhangban áll az Alkotmánybíróság Abh1-ben megfogalmazott – a fentikben is ismertetett – véleményével, amely a megállapításait a vállalkozás és bérbeadás esetén a jövedelemszerző tevékenység lehetőségének fennállása és nem a tényleges jövedelemszerzés ténye alapján tette. A vállalkozás, valamint a bérbeadás illetve az ezeken kívüli egyéb hasznosítási formák szabályozása – amint arra a Jegyző is hivatkozott – az Abh1 megállapításain alapul.” – eszerint az adóalanyoknak *lehetőségük* van élni, az a *tény* pedig, hogy éhen halnak, nem számít. Az alapvető jogok biztosa az Ör. 5. §-ának vizsgálata során a Htv. előírásaiba, valamint az egyenlő bánásmód követelményeibe ütköző alapjogi visszasságot nem tárt fel, a jogszabály felülvizsgálatának indítványozását nem tartotta indokoltnak, eljárását ezzel lezárta.<sup>28</sup>

### Következtetések

Véleményem szerint az önkormányzati, a kormány megbízotti és az ombudsmani válasz a Htv. 6. § d) pontja szempontjából sem kielégítő, különös tekintettel arra, hogy a semmiből – jövedelem hiányában – nem lehet fizetni, lehetetlent pedig senkitől sem szabad követelni (erre az alkotmányozónak, alaptörvény-módosítónak, -értelmezőnek, -alkalmazónak is figyelemmel kell lennie). Az ismertetett válaszok a lakásban lakóhellyel rendelkezők jövedelmére, annak hiányára, az adóalanyok széles körét érintően az adóalanyok teherviselő képességére sincsenek figyelemmel, ekként – meglátásom szerint – igazságtalanok (nem azt adják, ráadásul másoknak, ami jár). Van olyan önkormányzat, ahol a magánszemély kommunális adója vonatkozásában is létezik alanyi mentesség (ld. pl. Budapest Főváros II. kerületi Önkormányzat, azaz a Rózsadombon is – úgy látszik, még itt is indokoltnak tartják e mentesség biztosítását;<sup>29</sup> Újpesten azonban más a helyzet; igaz, úgy, hogy a II. kerületben az Ör. szerinti mentesség nem létezik).

Azt gondolom, az idézett válaszok megrekednek egy bizonyos (alkotmánybírósági, bírósági) szinten, megelégednek egyfajta (alkotmány)bírósági szövegezésre való hivatkozással, anélkül, hogy a valóban fennálló problémát kellő mélységben vizsgálnák, megfelelően orvosolnák, illetve annak érdekében történő eljárásról tanúskodnának. Véleményem szerint e tekintetben is meg kellene találni az alkotmányos követelményt, különösen akkor, amikor az Alkotmánybíróság – miként idéztem – „állandó gyakorlatának megfelelően” nem vizsgálódott tovább; az Alaptörvény alapján is keresni kell az igazságot.<sup>30</sup>

<sup>28</sup> Ld. AJB-1769/2019. sz. ügyirat.

<sup>29</sup> Ld. R. 11. § (1)–(3) bek.

<sup>30</sup> Ld. pl. Alaptörvény XV. cikk (5) bek., XIX. cikk (1)–(4) bekezdés, 28. cikk (pl. „józan ész”, „közjó”).

Az idézetekben foglaltakkal kapcsolatban – az említetteken túl – érdemesnek tartom hangsúlyozni:

- 1) a Htv. 6. § d) pontja szerinti körülmények, szempontok megfelelő figyelembevétele alaptörvényi [ld. pl. I. cikk (1)–(2) bekezdés, II. cikk, XV. cikk (5) bekezdés, XIX. cikk (1)–(4) bekezdés, XXX. cikk (1)–(2) bekezdés] összefüggésekkel bíró törvényi követelmény;
- 2) az Alaptörvény rendelkezéseinek [ld. R) cikk (3) bekezdés, 28. cikk – *finis operis*, nem *finis operantis*] céljai, követelményei között az élen az emberi élet védelme (természettörvény) áll, az emberi élethez alanyi jogi jogvédelem is kötődik (ld. pl. Alaptörvény II. cikk), amit az adóztatás, adószabályozás sem veszélyeztethet; márpedig a semmiből nem lehet fizetni, lehetetlent az Alaptörvény hivatkozott rendelkezései szerint sem szabad követelni, a lehetetlen – az éhhalál – követelése az emberi méltóságot is súlyosan sérti, ami az Alaptörvény II. cikkébe is ütközik, e lehetetlenség a jogalkotói célok között sem jelenhet meg, ehhez kikényszeríthető alanyi – személyi(ségi) – (alap)jog is fűződik<sup>31</sup> /az Ör. idézett szabályozása [ld. 5. § (1) bekezdés a) pont, (2) bekezdés a) pont: 2017. január 1. napját megelőző esetek] szerint pusztán a lakás és lakásbérleti jog után nem kell adót fizetni, és alanyi mentességről egyáltalán, 2016. december 31. napját követő esetekben sincsen szó/;
- 3) az önkormányzat a lakásban lakóhellyel rendelkezők jövedelmének figyelembevételéről is törvényes kereteken belül dönthet, szabályozása nem lehet önkényes, objektíve ésszerűtlen, a józan ésszel, a közjával ellentétes, természetörvény-ellenes, igazságtalan [ld. pl. Alaptörvény 28. cikk, 32. cikk (1) bekezdés a), h) pont, (2)–(5) bekezdés];
- 4) az általam megfogalmazott Ör.-módosítási javaslat az említettek szerinti értelemben vett jövedelemnélküliség eseteire vonatkozik; az önkormányzati, a kormány megbízotti és a biztosi válaszban is megjelenő „kizárólagosan” véleményem szerint amiatt is túlságosan – az egyenlő bánásmód követelményével sem igazolható módon – kizáró, mert lehetetlent is követelő (ld. pl. az adóalanynak a vállalkozásából sem keletkezik jövedelme), az AbhI szerinti „jövedelemszerző tevékenység lehetőségének fennállása” nem zárja ki e jövedelemnélküliség adómentességi körbe esését; az Ör. 5. § (1) bekezdés c) pontja szerinti (magánszemély tulajdonában álló) lakás tulajdonosa, az Ör. 5. § (2) bekezdés b) pontja szerinti (nem magánszemély tulajdonában álló) lakás bérelője e lakásban bejelentett (megjelölt) székhellyel, telephellyel vagy fiókteleppel rendelkező vállalkozóként nem ugyanolyan helyzetben van, mint az a lakástulajdonos, illetve lakásbérelő, aki magának jövedelmet keletkeztetve más vállalkozó számára biztosítja a székhely-, telephely- vagy fióktelep-bejelentést (megjelölést), és az sincs ezen utóbbival azonos helyzetben, aki a

---

<sup>31</sup> Ld. pl. Alaptörvény II. cikk, a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény 2:42. § (1)–(2) bek., 2:43. § (1) bek. a) pont, 2:51-54. §.

bejelentést (megjelölést) ingyen engedi meg, mert e lakástulajdonosnak/lakásbérelőnek – miként a tulajdonos/bérlő vállalkozónak – a lakásból/lakásbérleti jogból nem, hanem jó esetben a vállalkozási tevékenységéből adódóan keletkezik jövedelme; mind a tulajdonos/bérlő vállalkozó, mind az adóalanytól eltérő vállalkozó a vállalkozási tevékenységéből származó jövedelme után adózik; ha a lakásból/lakásbérleti jogból a lakástulajdonosnak/bérlőnek nem keletkezik jövedelme, akkor azt (megfelelő alanyi adómentességi szabályozás hiányában) nem szabad megadóztatni – ez akkor is objektíve ésszerű, ha a tulajdonos/bérlő vállalkozót és az adóalanytól eltérő vállalkozót a szabályozás szempontjából azonos (homogén) csoportba tartozó, egymással összehasonlítható jogalanyoknak tekintjük; a szabályozás szempontjából azonban – megítélésem szerint – a lakást/bérelt lakást adóköteles jövedelmet eredményező módon hasznosító tulajdonosok/bérlők tartoznak azonos csoportba: az Ör. 5. § (1) bekezdés d)-e) pontja, (2) bekezdés c)-d) pontja eseteiben adóköteles jövedelem keletkezik, az Ör. 5. § (1) bekezdés c) pontja, (2) bekezdés b) pontja eseteiben viszont – a szabályozás szerint – elég a „jövedelemszerző tevékenység lehetőségének fennállása”, ami végül is pusztán a lakástulajdonlással/bérleti jog meglétével is teljesül (ld. pl. bérbe/albérletbe adás; az adószámos magánszemély, pl. író, az otthoni, távmunkát végző munkavállaló is adóköteles jövedelmet eredményező módon hasznosítja a lakást); az alkotmánybíróági gyakorlat szerint alkotmány-, alaptörvény-ellenességhez nem csak az vezet, „ha adott szabályozási koncepción belül valamely (azonos helyzetben lévő) csoportra – alkotmányos indok nélkül – eltérő szabályozás vonatkozik, hanem hátrányos megkülönböztetés az is, ha az adott szabályozási koncepció alkotmányossági szempontból lényegesen eltérő helyzetben lévő csoportokra azonosan vonatkozik, vagyis e körülményt figyelmen kívül hagyja [6/1997. (II. 7.) AB határozat, ABH 1997, 67, 69.]” (Abh3, Indokolás [44]); ugyancsak az Abh3 alapján mondhatjuk: „a jogalkotónak széles körű mérlegelési lehetősége van” (jelen esetben az adószabályozás tekintetében), „[h]a azonban feltételt szab” [vö. Ör. 5. § (1) bekezdés c) pont, (2) bekezdés b) pont], „az érintetteknek esetlegesen eltérő egyéni szempontjai megfelelő figyelembevételével kell eljárnia” (Abh3, Indokolás [45]) – lehetetlent senkitől sem szabad követelni, véleményem szerint az Ör. kifogásolt szabályozása ennek a követelménynek nem felel meg, nincs tekintettel az adóalanyok vagyoni, jövedelmi viszonyaira (vö. pl. Abh4, Indokolás 3.1.);

- 5) az Ör. 5. § (1) bekezdés a) pontjában és (2) bekezdés a) pontjában foglaltakra tekintettel [vö. Ör. 1. § a)-b) pont<sup>32</sup>], a 2016. december 31. napját követő esetekben az alanyi adómentességi szabályozás hiánya is értelemszerűen felveti a fentiekben ismertetett problémákat, amelyeket ugyancsak megfelelően

<sup>32</sup> Ör. 1. §: „Adóköteles a) az Önkormányzat illetékességi területén lévő építmények közül a lakás, b) a 2. § b) pontjában meghatározott lakásbérleti jog.”

– kellően differenciált alanyi adómentességi szabályozás megalkotásával – orvosolni kellene.

### **Összefoglalás**

A magánszemély kommunális adójának szabályozása – a fentiekben bemutatott példák alapján is látható módon – alapvető, egzisztenciális kérdéseket is felvet, az emberek teherbíró képességét „teszteli”, véleményem szerint természet törvényekbe is ütköző rendelkezéseket foglal magában, az arányos adóztatás alkotmányos, alaptörvényi követelményét is sérti, amely tartós állapotot például a megfogalmazott rendeletmódosítási javaslat orvosolhatja. Ehhez az Alaptörvény citált szabályai, követelményei is felhívhatók, megítélésem szerint az orvosság pusztán a „józan ész” (ld. 28. cikk) alapján belátható: a semmiből nem lehet fizetni, lehetetlent senkitől sem szabad követelni, mindenkinek meg kell adni azt, ami neki jár (*in concreto* az adómentességet), az emberi életet védeni kell, a rosszat (ld. kritika tárgyává tett Ör.-szabályozás) kerülni, a jót (a szóban forgó orvoslást) tenni kell.

### **Hivatkozások**

- [1] Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.) I. cikk (1)–(2) bekezdés, II. cikk, XV. cikk (1)–(2), (5) bekezdés, XIX. cikk (1)–(4) bekezdés, XXX. cikk (1)–(2) bekezdés, 28. cikk, 32. cikk (1) bekezdés a), h) pont, (2)–(5) bekezdés, 34. cikk (4) bekezdés
- [2] 26/2005. (VI. 24.) AB határozat
- [3] Az Alkotmánybíróságról szóló 2011. évi CLI. törvény 37. § (1) bekezdés
- [4] A bíróságok szervezetéről és igazgatásáról szóló 2011. évi CLXI. törvény 24. § (1) bekezdés f)-g) pont
- [5] A helyi adókról szóló 1990. évi C. törvény 1. § (1)–(3) bekezdés, 6. § c)-d) pont, 7. § g) pont, 26. §
- [6] A helyi adókról szóló 1990. évi C. törvény általános és részletes (a 6-8. §-hoz fűzött) indokolása
- [7] Az adózás rendjéről szóló 2003. évi XCII. törvény 133–134. §
- [8] Az adózás rendjéről szóló 2017. évi CL. törvény 198–201. §
- [9] A Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény 2:42. § (1)–(2) bekezdés, 2:43. § (1) bekezdés a) pont, 2:51-54. §
- [10] Az adókról, járulékokról és egyéb költségvetési befizetésekről szóló törvények módosításáról szóló 2004. évi CI. törvény 147. §-ához fűzött indokolás



Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

- [11] Egyes gazdasági és pénzügyi tárgyú törvények megalkotásáról, illetve módosításáról szóló 2010. évi XC. törvény 24. §, és indokolása
- [12] Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 87/2012. (XI. 30.) önkormányzati rendelete a helyi iparüzési adóról 2. §
- [13] Budapest Főváros II. kerületi Önkormányzat Képviselő-testületének 57/1996. (XII. 23.) önkormányzati rendelete az építményadóról és a magánszemélyek kommunális adójáról
- [14] Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzata Képviselő-testületének a magánszemélyek kommunális adójáról szóló 43/2003. (XII. 10.) rendelete
- [15] Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzat Polgármestere a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 46. § (4) bekezdése alapján a Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzat Képviselő-testületének hatáskörében eljárva meghozott 44/2020. (XI. 20.) önkormányzati rendelete a magánszemélyek kommunális adójáról szóló 43/2003. (XII. 10.) önkormányzati rendelet módosításáról, és általános indokolása
- [16] 2019. augusztus 15-én kelt, AJB-1769/2019. számú ügyirat
- [17] 2018. november 7-én kelt, AJB-4489/2018. számú főtitkári ügyirat
- [18] Pénzügyminisztérium 2024. február 23. napján kelt, PM/1871/2024. számú tájékoztató irata a 2022., a 2023. és a 2024. évi adómaximumról a magánszemély kommunális adója tekintetében
- [19] Pénzügyminisztérium 2021. május 20. napján kelt, PM/9522/2021. számú tájékoztató irata
- [20] Nemzetgazdasági Minisztérium Jövedelemadók és Járulékok Főosztály 2016. október 21. napján kelt, NGM/33660/2016. iktatószámú tájékoztató irata (az elsőfokú önkormányzati adóhatóságok és a kormányhivatalok részére egyes tételes helyi adómértékek valorizációjáról)
- [21] Budapest Főváros Kormányhivatala kormány megbízottjának 2017. december 11. napján kelt, BP/1010/00627-4/2017. számú ügyirata
- [22] Budapest Főváros Kormányhivatala kormány megbízottjának 2017. november 16. napján kelt, BP/1010/00627-2/2017. számú ügyirata
- [23] Budapest Főváros IV. kerület Újpest Polgármesteri Hivatal Gazdasági Főosztály Adóigazgatási Osztály, 2017. október 5. napján kelt, 54290/2/2017. iktatószámú irata
- [24] Budapest Főváros IV. kerület Újpest Önkormányzat, 2017. november 13. napján kelt alpolgármesteri irata

- [25] Erdő Péter (2005). Egyházjog. Budapest, Szent István Társulat, az Apostoli Szentszék Könyvkiadója, 4. kiad. (Szent István Kézikönyvek 7.; 878; imprimatur: Paskai László; cenzor: Urbán Imre; ISBN 963 361 716 2, ISSN 1586-0302) 63.
- [26] Hámori Antal (2016a). Javaslatok a családvédelmi szempontok hatékonyabb figyelembevételére kamarai tagsággal járó tevékenységek szüneteltetése és betegállomány idején. Magyar Bioetikai Szemle 22(3) pp. 6–22.
- [27] Hámori Antal (2016b). Javaslatok a családvédelmi szempontok hatékonyabb figyelembevételére az ügyvédi tevékenység szüneteltetése és betegállomány ideje alatt. Családi Jog 14(2) pp. 16–22.
- [28] Szent II. János Pál pápa (1995). Evangelium vitae kezdetű enciklika az élet védelméről. 1995. március 25. Acta Apostolicae Sedis 87: 401–522., Pápai Megnyilatkozások XXVI. Budapest, Szent István Társulat, az Apostoli Szentszék Könyvkiadója, 1995. 152 (fordította: Diós István), 72. pont

# Virtuális Valóság Fogyasztói Felhasználása: A Technológia Hatása a Mindennapi Életre

**Frankl Dániel**

Doktorandusz, Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola,  
frankl.daniel@stud.uni-obuda.hu

*Absztrakt: A virtuális valóság (VR) mint multidiszciplináris technológia, jelentős változásokat hoz az emberi tevékenységek széles skáláján, így a kommunikáció, az oktatás és a művészeti alkotás területén is. A technológia folyamatos és gyors fejlődése új kihívások elé állítja a kutatókat, a fejlesztőket, valamint a felhasználókat egyaránt. Ez a tanulmány a VR technológia fogyasztóra gyakorolt hatásait elemzi, különös tekintettel a mindennapi életre gyakorolt befolyására. A vizsgálat részletesen tárgyalja a VR főbb fogyasztói alkalmazásait, mint például a szórakoztatást, az egészségügyi alkalmazásokat és a szociális interakciókat. Felhívja a figyelmet a technológia elterjedésére, a felhasználók körében növekvő elfogadottságra és az életminőségre gyakorolt pozitív hatásokra. Emellett a tanulmány a jelenlegi piaci trendeket és a technológiai újításokat is elemzi, megvizsgálja a VR előtt álló kihívásokat és az ezekből fakadó lehetőségeket. Végezetül összefoglalja a legfontosabb kutatási eredményeket, következtetéseket von le a VR fogyasztói életre gyakorolt hatásairól, és javaslatokat tesz a technológia további kutatására és fejlesztésére, kiemelve a VR jövőbeni formáló potenciálját és a piacon várható növekedési lehetőségeket.*

*Kulcsszavak: virtuális valóság, fogyasztói felhasználás, technológiai kihívások, piaci trendek, immerzív technológia*

## 1 Bevezetés

A VR technológia fejlődése szorosan összefügg a modern számítástechnika előretörésével, bár az alapötletek már a 20. század közepén megszülettek. Az 1950-es évek végén Morton Heilig, egy filmes és egyben futurista gondolkodó, kifejlesztette a Sensorama szimulátort, amely az egyik első olyan eszköz volt, amely multiszenzoros (látás, hallás, szaglás és tapintás) élményt nyújtott. A Sensorama egy olyan kabin volt, amelybe beülve a felhasználók 3D filmeket nézhettek, amelyeket illatok, szél és rezgések egészítettek ki, így teremtve egy korai, immerzív élményt. Bár nem használt számítógépes grafikát, Heilig víziója a "Cinema of the Future" jelentős előrelépés volt az interaktív és "belemerülő" média felé (Heilig, 1994) (Markopoulos, 2019).

Az 1960-as években Ivan Sutherland, akit gyakran a "virtuális valóság atyjaként" emlegetnek, kifejlesztett egy eszközt, ami lehetővé tette a felhasználók számára, hogy egy virtuális, háromdimenziós térben létező képeket lássanak, amelyeket a számítógép hozott létre. Ez az eszköz, amelyet "The Sword of Damocles" néven ismertek, bár elég nyersnek mondható a mai VR eszközökhöz képest, jelentős előrelépést jelentett a környezet digitális interakciójának módjában (Sherman & Craig, 2018).

Az 1970-es években, a MIT egy csoportja létrehozott egy virtuális várostérképet, az Aspen Movie Map-et, amely lehetővé tette a felhasználók számára, hogy virtuálisan bejárják Aspen városát. Ez az interaktív alkalmazás egy korai példája volt a virtuális valóságnak, ahol az emberek a képernyőn keresztül navigálhattak a valós környezet virtuális másolatában. Ez a projekt az interaktív média és a digitális térképezés terén is jelentős innovációt jelentett (Vincent, 2007).

A VR technológia tovább fejlődött az 1980-as és 1990-es években, amikor a videojáték-ipar és a számítógépes grafika jelentős előrelépései révén új lehetőségek nyíltak meg. Ebben az időszakban a VR eszközök kezdtek elterjedni a fogyasztói piacon, bár korlátozott sikerrel, mivel a technológia még nem volt teljesen érett és az árak is magasak voltak. Az 1990-es évek vége felé a VR lassan beépült a tudományos kutatásokba és az ipari alkalmazásokba, például a repülés-szimuláció és az autóiipari tervezés területén (Akinola, Agbonifo & Sarumi, 2020).

A 21. század elején a VR újraéledt, köszönhetően a hardveres fejlődéseknek és a szoftveres innovációknak. Az okostelefonok elterjedése és a grafikai processzorok (GPU-k) teljesítményének növekedése lehetővé tette a VR technológia széleskörű alkalmazását. A modern VR headsetek, mint a Meta Quest, HTC Vive és a Sony PlayStation VR, már sokkal komfortosabbak és elérhetőbbek lettek, így a fogyasztói piac számára is vonzóbbá váltak (Manis et al, 2019).

## **2 Technológiai Alapok**

A VR technológiája a fogyasztói elektronika egyik legdinamikusabban fejlődő ágazata. Az elmúlt évtizedek során jelentős előrelépések történtek a hardverek és a szoftverek területén is, amelyek lehetővé tették ezen technológia széles körű elterjedését és alkalmazását.

### **2.1 VR Headsetek**

A VR eszközök központi eleme a headset, amely egy zárt sisakhoz hasonló eszköz, benne két kijelzővel, amelyek a felhasználó szeméhez közvetlenül

illeszkednek. Ezek a kijelzők több technológiát is felhasználhatnak, beleértve az OLED és LCD technológiákat, amelyek kiváló kontrasztot, éles képet és gyors válaszidőt, továbbá magas képfrissítést biztosítanak. Gyakran a nagy dinamikatartományú (HDR) képalkotást is támogatják, amely gazdagabb színeket és nagyobb fényerőt tesz lehetővé, így a virtuális világ még valóságosabbnak tűnik. A headsetek másik alapvető összetevője a különböző szenzorok felhasználása. Ezek a szenzorok lehetővé teszik, hogy a headsetek érzékeljék a felhasználó fejének és testének mozgásait, így fontos szerepet játszanak abban, hogy a virtuális tér reakciói a valós idejű mozgásokhoz igazodjanak. A következőkben áttekintésre kerülnek a leggyakrabban használt szenzorok (Novák-Marcincin, 2010).

Elsőnek a giroszkóp, amely a forgó mozgás mérésére használatos eszköz. A VR headsetekben alkalmazott giroszkópok folyamatosan nyomon követik a felhasználó fejének rotációs mozgásait, lehetővé téve a rendszer számára, hogy pontosan kövesse a felhasználó fejforgatásait. Ennek eredményeként a felhasználók természetes módon nézhetnek körül a virtuális térben, anélkül, hogy szemlátomást akadna vagy eltérne a kép a valóságtól (Floris et al., 2020).

A következő a gyorsulásmérő, amelyek a lineáris gyorsulás mérésére szolgálnak. Ezek a szenzorok érzékelik a felhasználó fejének minden irányú mozgását, beleértve a felfelé, lefelé, jobbra, balra, előre és hátra történő elmozdulásokat. A gyorsulásmérő által szolgáltatott adatok segítenek a VR szoftvernek abban, hogy szinkronban tartsa a virtuális környezetet a felhasználó fizikai mozgásaival, így növelve az átélés mértékét és csökkentve a mozgás okozta émelygés esélyét (Wahyudi & Mambu, 2016).

Végül következzenek a mágneses tér érzékelői, vagy másképpen elektronikus kompasszok, amelyek a földmágneses tér irányának érzékelésével segítik a VR headsetet abban, hogy stabilizálja a felhasználó térbeli orientációját. A mágneses érzékelők továbbá segítenek a rendszernek abban, hogy folyamatosan korrigálja a fejmozgásból adódó orientációs pontatlanságokat, ezáltal biztosítva a zökkenőmentes navigációt a virtuális térben (Cañón Bermúdez et al., 2018).

Ezek a szenzorok együttesen működve képezik a VR headsetek mozgásérzékelő rendszerének alapját. A giroszkóp, gyorsulásmérő és mágneses tér érzékelők által szolgáltatott adatok integrálása lehetővé teszi, hogy a virtuális valóság szoftverek valós időben alkalmazkodjanak a felhasználó mozgásaihoz, így létrehozva egy magával ragadó és élethű VR élményt. Ezen technológiák folyamatos fejlődése és finomítása tovább növelheti a virtuális valóság környezetének realizitkusságát és felhasználóbarátságát.

## 2.2 VR Kontrollerek

A VR élmény nem csupán a headsetek által biztosított háromdimenziós vizuális környezetből áll, hanem az interaktív interfészekből is, amelyek lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy hatékonyan kommunikáljanak a virtuális világgal. A VR kontrollerek, kesztyűk és ruházat fontos szerepet játszanak ebben az interakcióban, mivel ezek az eszközök közvetítik a felhasználók parancsait és mozgásait (Gandhi & Patel, 2018).

A VR kontrollerek a leggyakrabban használt interfészek a virtuális valóságban. Ezek kézi eszközök, amelyeket a felhasználók a virtuális világban való navigáláshoz, objektumok manipulálásához vagy specifikus parancsok végrehajtásához használnak (Bueckle et al., 2021). A legtöbb modern VR rendszer, mint például a Meta Quest 2, HTC Vive vagy a Sony PlayStation VR, saját, egyedi tervezésű kontrollereket kínál, amelyek ergonomikusan vannak kialakítva a kényelmes és intuitív használat érdekében.

Ezek a kontrollerek általában mozgásérzékelőkkel vannak felszerelve, mint giroszkópok és gyorsulásmérők, amelyek érzékelik a kéz és a kar mozgását. Gyakran rendelkeznek gombokkal, érintőpadokkal és más bemeneti lehetőségekkel, amelyek segítségével a felhasználók interakcióba léphetnek a virtuális világgal. A haptikus visszajelzés is egy fontos funkció, amely fizikai visszacsatolást biztosít a virtuális környezetben végzett cselekvésekhez. Ezáltal a felhasználók képesek érezni a virtuális objektumokkal való interakciók "valóságosságát", legyen szó egy gomb megnyomásáról, egy tárgy felvételéről, vagy akár egy virtuális ütés érzetéről (Wei et al., 2020).

A VR technológia fejlődésével egyre több olyan eszköz kerül piacra, mint a VR kesztyűk és a teljes testet lefedő VR ruházat, amelyek finomabb interakciókat tesznek lehetővé a virtuális környezetben. A VR kesztyűk érzékelik a felhasználó kezének minden mozdulatát, beleértve az ujjak egyedi mozgását is. Ezek az eszközök gyakran rendelkeznek speciális szenzorokkal, amelyek pontosan követik a kéz és az ujjak helyzetét, nyomását és mozgását, így a felhasználók képesek "megérinteni" és "megfogni" a virtuális objektumokat, továbbá a haptikus visszajelzések fizikai érzeteket szimulálnak a virtuális interakciók során (See et al., 2022).

A VR ruházat, mint például a TESLASUIT, teljes testet lefedő érzékelőrendszerrel van felszerelve, ami a test minden részének mozgását képes érzékelni. Ez lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy a virtuális környezetben végzett összetettebb mozgásokat, mint a gyaloglás, ugrás vagy akár táncolást is pontosan visszaadja. A ruházatban található haptikus motorok kiterjesztik ezt a visszajelzést az egész testre, így a felhasználók fizikailag is érezhetik a virtuális világ eseményeit, amely radikálisan növeli az élmény mélységét (Caserman et al., 2021). A VR interfészek fejlődése így nem csupán látványos vizuális élményekre korlátozódik, hanem a

fizikai interakciók és érzetek új dimenzióját is megnyitja, lehetővé téve a felhasználók számára, hogy teljes mértékben elmerüljenek és részt vegyenek a virtuális realitásban.

### **2.3 VR Szoftver és Interfészek**

A VR technológia megfelelő élményének megteremtésében a hardver mellett a szoftverek is döntő szerepet játszanak. A VR platformok, mint a Meta Horizon Home, SteamVR és PlayStation VR, központi hubként szolgálnak, ahonnan a felhasználók elérhetik a játékokat, alkalmazásokat és egyéb tartalmakat. A fejlesztők pedig a platformok által biztosított fejlesztői kiegészítők (SDK-k) segítségével képesek optimalizált VR alkalmazásokat létrehozni, amelyek maximálisan kihasználják a headsetek és kontrollerek adottságait. Tehát ezek a platformok biztosítják a szoftveres támogatást a különböző játékokhoz és alkalmazásokhoz, amelyek kihasználják a VR technológia adta lehetőségeket (Schlueter et al., 2017).

A VR interfészek lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy természetes és intuitív módon kommunikáljanak a virtuális környezettel. A modern VR rendszerek egy sor fejlett technológiát alkalmaznak az interfészek területén, hogy a lehető leggazdagabb élményt nyújtsák. Ilyen például a gesztus-alapú irányítás, amely lehetővé teszi, hogy kéz- és testmozdulatokkal interaktáljanak a virtuális környezettel. Ez a technológia különösen jelentős a VR játékok és interaktív alkalmazások körében, ahol a természetes mozgásokkal történő interakció növeli az élmény valóságosságát. Például egy bűvár szimulátorban használt kézjelek. Az ilyen típusú irányítás gyakran az infravörös érzékelők, kamerák és speciális kesztyűk használatával történik, amelyek érzékelik a felhasználó kezének pozícióját és mozgását, majd átfordítják ezeket a gesztusokat digitális parancsokká a VR szoftverben (Nyssönen et al., 2022).

A tekintetkövetés vagy eye-tracking egy másik alapvető technológia, amelyet a VR interfészek használnak. Ez a technológia lehetővé teszi a rendszer számára, hogy pontosan kövesse a felhasználó szemmozgását, így tudja, hova néz a felhasználó a virtuális térben. Ennek a technológiának az alkalmazása javítja az interakciós élményt, mivel a rendszer képes reagálni a felhasználó tekintetére, például kiválasztható elemek megjelenítésével vagy a megfigyelt tárgyakhoz kapcsolódó információk megjelenítésével (Zhang et al., 2023). Ez a technológia különösen hasznos az oktatási és kutatási VR alkalmazásokban, ahol a tekintet irányának követése segíthet a felhasználó érdeklődési területeinek mélyebb és effektívebb megértésében.

A beszédfelismerés pedig lehetővé teszi, hogy hangalapú parancsokkal kommunikáljanak a VR környezettel. Ez a technológia a természetes nyelvfeldolgozás (NLP) és a gépi tanulás elemzését használja fel, hogy értelmezze

és válaszoljon a felhasználó által mondottakra. Ezáltal a beszédfelismerés növelheti a VR interfészek interaktivitását és könnyebbé teheti a felhasználók számára a navigációt és a különböző funkciók elérését anélkül, hogy manuálisan kellene beavatkozniuk (Yang et al., 2020).

A VR interfészek terén várható további fejlesztések közé tartozik a mesterséges intelligencia (AI) és a mélytanulás további integrációja, amelyek még pontosabb gesztusfelismerést, tekintetkövetést és beszédfelismerést tesznek lehetővé. Ezek a fejlesztések javítani fogják a felhasználói élményt, lehetővé téve a VR rendszerek számára, hogy még jobban alkalmazkodjanak a felhasználók egyéni igényeihez és viselkedési mintáihoz (Lv et al., 2022).

### **3 Fogasztói Alkalmazások és Hatásaik**

A VR technológia az utóbbi évtizedben rohamosan fejlődött és számos fogyasztói területen hozott forradalmi változásokat, kiterjesztve hatását a szórakoztatóipartól az oktatáson át az egészségügyig és a művészetig. A következőkben bemutatásra kerül, hogy hogyan alakítja át a VR ezeket a területeket és milyen lehetőségeket nyit meg a jövőre nézve.

#### **3.1 Szórakoztatás**

A VR a szórakoztatóiparban vált igazán dominánssá, ahol új dimenziókat nyitott meg a videójátékok, filmek és virtuális koncertek világában. Játékok, mint a "Half-Life: Alyx" és a "Beat Saber", kiemelkedő példák a VR által nyújtott új élményekre. A "Half-Life: Alyx" esetében a játékosok ténylegesen manipulálhatják a környezetet, használhatnak tárgyakat és harcolhatnak ellenségekkel egy olyan módon, ami korábban elképzelhetetlen lett volna a játékvilágban. A "Beat Saber" pedig egy ritmus alapú játék, ahol a játékosok kardokkal vágnak át a zene ritmusára megjelenő blokkokon, ami intenzív fizikai aktivitást is igényel (Dong, 2023).

A VR a filmművészetben is új lehetőségeket nyitott meg. A hagyományos nézői élménytől eltérően, a VR-filmekben a nézők aktív résztvevőkké válnak, ahol szabadon körülnézhetnek a 360 fokos környezetben és közelebbről szemügyre vehetik a cselekmény minden egyes részletét. Ez a fajta interaktivitás mélyebb emocionális kapcsolatot eredményezhet a néző és a történet között, mivel a nézők gyakorlatilag "belépnek" a film világába. Filmek, mint a "Carne y Arena", kihasználják ezt az új médiumot, hogy komoly társadalmi üzeneteket közvetítsenek a migráció és az emberi jogok témakörében, intenzív, személyes élményt nyújtva a nézőknek (Buscemi, 2022).



A virtuális koncertek segítenek a művészeknek, hogy elérjék közönségüket a világ bármely pontjáról, ami különösen fontos lett a COVID-19 világjárvány alatt. Előadók, mint Jean-Michel Jarre és Travis Scott virtuális koncertjei úttörők voltak ezen a területen. Travis Scott "Astronomical" elnevezésű eseménye a Fortnite nevezetű játékban több mint 12 millió nézőt vonzott, amely nemcsak a zenét, hanem a vizuális látványosságot is előtérbe helyezte, egy teljesen új koncertélményt nyújtva (Neves, 2022). Ezek az események nemcsak a szórakoztatás új formáit mutatják be, hanem a közösségi élmények újragondolását is szolgálják, ahol a résztvevők interaktívan és kollektíven élvezhetik az előadást, függetlenül a fizikai helyzetüktől.

Összességében a VR a szórakoztatóiparban az interaktivitás és a teljes körű elmerülés új szintjeit nyitotta meg, amelyek jelentősen bővítik a művészetek és a szórakoztatás határait. Ahogy a technológia tovább fejlődik, várhatóan még több innovatív alkalmazása lesz felfedezve, amelyek tovább formálhatják a kultúrát és a médiafogyasztási szokásokat.

### 3.2 Oktatás

Az oktatás területén a VR alkalmazások lehetővé teszik, hogy a diákok interaktív módon sajátítsanak el új ismereteket. A virtuális osztálytermek, mint például a Google Expedition, lehetővé teszi a diákok és tanárok számára, hogy a világ bármely pontjáról részt vegyenek az órákon. Ezek az osztálytermek nem csak a földrajzi korlátokat hidalják át, hanem olyan egyedülálló, közös tanulási élményeket is nyújtanak, amelyek a hagyományos oktatási módszereknél sokkal interaktívabbak és élvezetesebbek (Cardullo & Wang, 2022). A diákok virtuális kirándulásokon is részt vehetnek, ahol a tananyagot közvetlenül a valós környezetben tapasztalhatják meg, például egy virtuális utazáson keresztül Egyiptom piramisaihoz vagy a Nagy-korallzátonyhoz.

A VR oktatási programok skálája kiemelkedően széles, kezdve az alapvető iskolai tantárgyaktól, mint a matematika és természettudományok, egészen a bonyolult műszaki és orvosi képzésekig. Ezen programok segítségével a diákok virtuális környezetben végezhetnek kísérleteket, amelyek a valóságban túl veszélyesek vagy megvalósíthatatlanok lennének (Tang et al., 2022). Például a biológia órákon a diákok beléphetnek egy virtuális sejtbe, hogy személyesen tanulmányozzák a sejtszerkezetet és a biokémiai folyamatokat.

Az ilyesfajta VR oktatási élmények segítenek javítani a diákok megértését és emlékezetét. A tanulmányok szerint a VR oktatási környezetben való részvétel növeli a diákok motivációját és érdeklődését, mivel aktív részeseivé válnak a tanulási folyamatnak, nem csak passzív befogadóivá. Ez különösen hasznos lehet olyan diákok számára, akik nehezebben kapcsolódnak be a hagyományos tanórákba, vagy akiknek tanulási nehézségeik vannak (Shen et al., 2022).

Bár a VR oktatási alkalmazások izgalmas lehetőségeket kínálnak, számos kihívással is szembe kell nézniük, mint az eszközök magas költségei és a technológiai hozzáférés egyenlőtlenségei (Cook et al., 2019). A jövőbeli fejlesztéseknek ezért nem csak a technológiai innovációra, hanem az oktatási egyenlőség és elérhetőség kérdéseire is oda kell figyelniük. Ahogy a technológia fejlődik és a VR eszközök egyre elérhetőbbé válnak, várható, hogy a virtuális oktatás egyre inkább integrálódik a mainstream oktatási rendszerekbe, így alakítva át a globális oktatási környezetet.

### **3.3 Egészségügy és Fitnesz**

Az egészségügyi VR alkalmazások a fizikai rehabilitációtól a mentális egészségig számos területen segítenek. Az egészségügyi VR alkalmazások széles körben alkalmazhatóak, kezdve a fizikai rehabilitációtól, amely során a VR technológia lehetővé teszi a betegek számára, hogy biztonságos és kontrollált környezetben végezzenek specifikus gyógytorna gyakorlatokat. Ez különösen hasznos lehet olyan sérülések vagy állapotok esetén, ahol a valós környezetben történő mozgás kockázatos vagy fájdalmas lehet. A VR segítségével a páciensek virtuális környezetben gyakorolhatják a mozgásokat, amely motiválóbbá és kevésbé monotonná teheti a rehabilitációs folyamatot (Lopes et al., 2021).

A mentális egészség terén, a VR alkalmazásokat terápiás célokra is felhasználják, például a fóbiák, mint a magasságtól, repüléstől vagy pókoktól való félelem kezelésére. A terápiás környezetek lehetővé teszik a betegek számára, hogy fokozatosan, kontrollált körülmények között szokjanak hozzá a félelmet kiváltó ingerekhez, csökkentve ezzel a félelem és szorongás érzését. Emellett a stressz csökkentésében is segíthetnek, ahol relaxációs és meditációs környezetek biztosítanak egy nyugtató térhatást, amely elősegítheti a mentális kipihenséget és csökkentheti a stresszt (Deusdado et al., 2022).

A fitnesz terén a VR, újszerű és szórakoztató módot kínál a testmozgásra. Ezek az alkalmazások gyakran játékos elemeket integrálnak, amelyek motiválják a felhasználókat az aktív részvételre. A virtuális valóságban végzett testmozgás lehetőséget nyújt arra, hogy az edzések dinamikusabbá és élvezetesebbé váljanak, akár virtuális környezetben végzett futásról, táncról vagy akár a jóga gyakorlatokról legyen szó. A VR fitnesz alkalmazások tehát segíthetnek a felhasználóknak abban, hogy következetesebben mozogjanak, ami hosszú távon javíthatja a fizikai kondíciót és az általános egészséget (Liu et al., 2022).

Összességében a VR alkalmazások az egészségügyi és fitnesz területeken egyaránt jelentős potenciált hordoznak, segítve az embereket abban, hogy jobban kezeljék egészségüket, javítsák fizikai állapotukat és hatékonyabban küzdenek meg a mentális kihívásokkal.

### 3.4 Szociális Interakció

A VR technológia jelentősen befolyásolja a szociális interakciókat is, lehetővé téve a felhasználók számára, hogy virtuális térben találkozzanak és interakcióba lépjenek egymással. A közösségi VR platformok, mint például a "VRChat", új közösségi tereket nyitottak, ahol a felhasználók a világ bármely pontjáról csatlakozhatnak egymáshoz, közösségi eseményeken vehetnek részt, vagy akár csak beszélgethetnek és barátkozhatnak egymással.

A „VRChat” az egyik legnépszerűbb platform, amely széles körű szabadságot biztosít a felhasználók számára a saját avatárjaik és virtuális világjaik létrehozásában. Ez a platform az egyik legdinamikusabban fejlődő közösségi VR tér, ahol a felhasználók nemcsak, hogy találkozhatnak és interakcióba léphetnek egymással, hanem teljes mértékben testre szabhatják virtuális megjelenésüket és környezetüket is. A felhasználók saját avatárjaikat hozhatják létre, ami lehetőséget biztosít számukra, hogy különböző kinézetekkel, ruházattal és akár különleges képességekkel is felszerelve jelenjenek meg. Ez a szabadság kifejezetten fontos az online identitás és az egyéni személyiség kifejezésének szempontjából, mivel lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy olyan módon mutassák be magukat, ahogy azt valós életben nem feltétlenül tehetnék meg (Ortiz, 2022).

Ezen felül a „VRChat” nem csupán a személyre szabott avatárookra korlátozódik, hanem a felhasználók számára lehetőséget ad arra is, hogy saját virtuális világokat hozzanak létre. Ezek a világok különféle tematikájúak lehetnek, mint például virtuális koncerttermek, kiállítóterek, vagy akár egész fantasy birodalmak. A felhasználók ezeket a tereket használhatják különféle események megrendezésére, például baráti összejövetelekre, értekezletekre, oktatási szemináriumokra vagy akár csak szocializálásra. Ezek a világok kiválóan alkalmasak arra is, hogy a felhasználók kipróbálhassanak új szerepeket és tevékenységeket egy biztonságos és támogató közösségi környezetben (Hiramatsu et al., 2022).

A „VRChat” és a hozzá hasonló platformok jelentősége különösen akkor válik nyilvánvalóvá, amikor a valós világban a társadalmi interakció korlátozott, például a globális járványok idején. Ebben az időszakban sokan fordultak a VR közösségi platformok felé, mint alternatíva a személyes találkozások pótlására. A virtuális valóság lehetőséget nyújt arra, hogy az emberek fenntartsák a társadalmi kapcsolataikat és támogassák egymást, miközben fizikailag elszigeteltek egymástól. Ezek a platformok nemcsak új tereket nyitnak a szociális kapcsolatokra, hanem a kreatív kifejezésre és közösségi részvételre is, ezzel jelentősen bővítve a VR technológia társadalmi és kulturális hatását (Kelley, 2021).

Bár a VR közösségi platformok számos lehetőséget kínálnak a kapcsolatépítésre, számos kihívással is szembe kell nézniük. Az adatvédelem és a felhasználói biztonság kérdései kiemelt fontosságúak, ahogy egyre többen fordulnak a virtuális

tér felé a szociális interakciókhoz (Chen et al., 2022). Emellett a technológiai akadályok, mint a magas költségek és a hozzáférhetőség, továbbra is korlátozzák a VR technológia szélesebb körű elfogadását. Ahogy a technológia fejlődik és a VR eszközök egyre elérhetőbbé válnak várható, hogy a virtuális közösségi interakciók egyre inkább részévé válnak mindennapi életünknek, új utakat nyitva a kapcsolatépítésre és közösségépítésre a digitális korban.

### **3.5 Művészet**

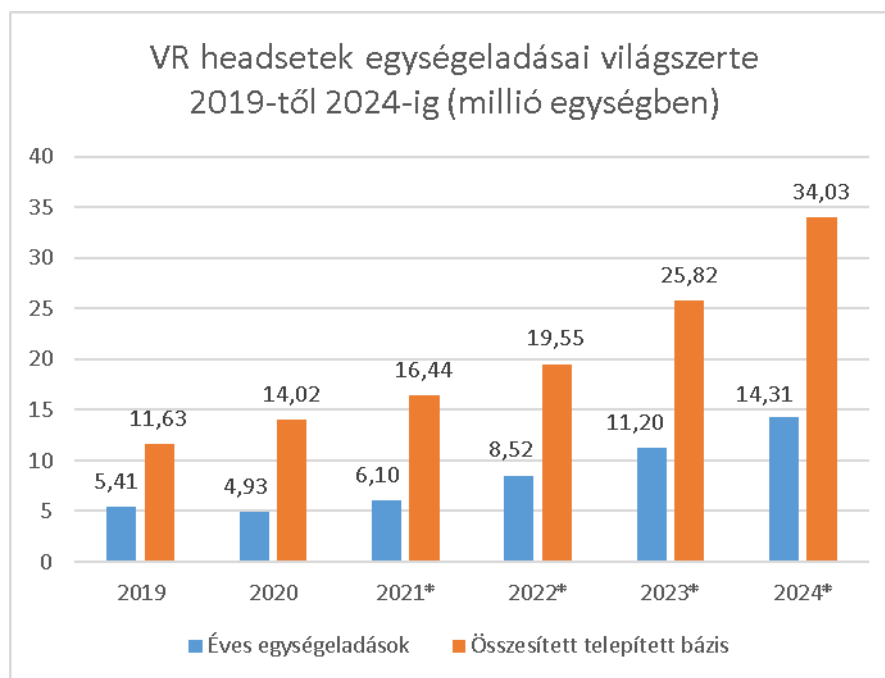
A VR technológia jelentős változásokat hozott a művészeti világban is, új eszközöket biztosítva a művészeknek, hogy kifejezzék kreativitásukat és interaktív módon kapcsolódjanak a közönséghez. A VR a művészeti alkotások létrehozásától és megjelenítésétől kezdve a művészeti oktatásig számos területen nyújt új lehetőségeket. A virtuális valóságban készült művek nem korlátozódnak a fizikai tér és anyagok használatára, így a művészek szabadon kísérletezhetnek a térrel, mozgással és interaktivitással. Művészek, mint a híres festő és szobrász, Jeff Koons vagy a multimédiás művész Olafur Eliasson, már alkalmazták a VR-t műveik létrehozásához és bemutatásához, új dimenziókat nyitva a művészeti élményben (Modena et al., 2021).

A virtuális kiállítások lehetőséget adnak arra, hogy a látogatók a világ bármely pontjáról, bármikor bejárhatják a galériákat és múzeumokat. Ezen kiállítások nem csak a műalkotásokat teszik elérhetővé szélesebb közönség számára, hanem interaktív tárlatvezetésekkel és személyre szabott élményekkel is gazdagítják a látogatásokat. A művészettörténet és a művészeti technikák tanulmányozásánál a diákok így nem csak passzív hallgatói, hanem aktív résztvevői az oktatási folyamatnak. A rekonstruált történelmi események vagy híres műalkotások részletes vizsgálata mélyebb megértést és maradandóbb tanulási élményt nyújthat (Cabero-Almenara et al., 2022).

Ahogy a VR technológia tovább fejlődik, várhatóan egyre több művész és galéria fogja felismerni és kihasználni annak lehetőségeit. A VR nem csak az alkotási és bemutatási módszereket képes megváltoztatni, hanem a művészetekhez való hozzáférést és azok fogyasztási módját is. A technológia további terjedése azonban számos kihívást is felvet, mint például a hozzáférhetőség, a tartalom minőségének biztosítása és a felhasználói interakciók kezelése. Ezáltal a VR a művészeti világ egyik legígéretesebb új médiumaként szolgálhat, amely képes lehet átfórmálni az alkotás és tanulás folyamatát, továbbá azt, hogy hogyan értékeljük a művészetet a digitális korban.

## 4 Piactrendek

A VR piaca jelenleg jelentős növekedési szakaszban van, amit a fogyasztói igények folyamatos növekedése és a technológiai fejlesztések gyors üteme határoz meg. A Statista által közölt statisztika részletes áttekintést nyújt a globális VR headset piac dinamikájáról, beleértve az éves eladásokat és az összesített telepített bázist 2019 és 2024 között. A „telepített bázis” (installed base) kifejezés arra utal, hogy az adott termékből mennyi van használatban a piacon egy meghatározott időpontban.



1. ábra: VR headsetek egységeladásai világszerte 2019-től 2024-ig (millió egységben)

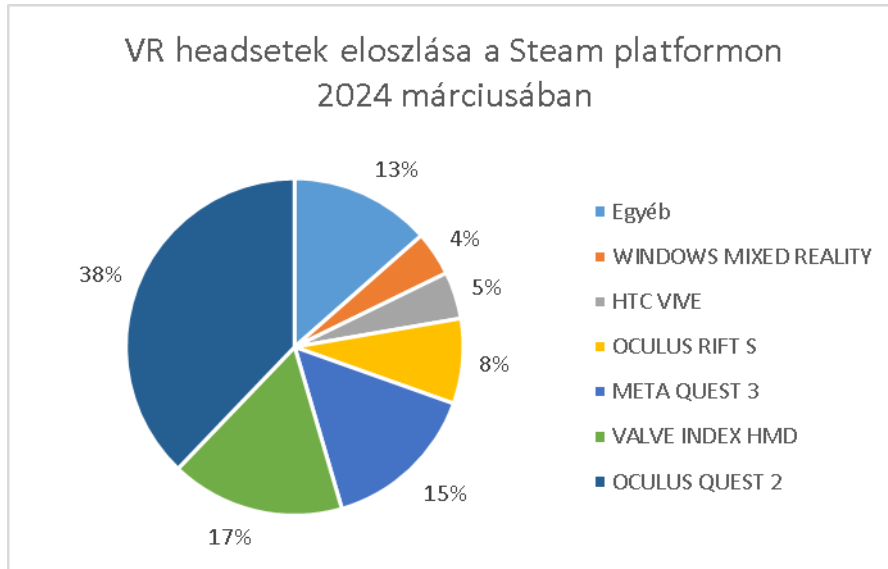
Forrás: Statista (2023), Saját szerkesztés

Az adatok alapján a piac változásait figyelve 2019-ben 5,41 millió VR headset talált gazdára világszerte, míg 2020-ban egy csekély visszaesés figyelhető meg, az eladások 4,93 millió egységre csökkentek. Azonban 2021-ben a piac ismét növekedési pályára állt, ahol az értékesítési számok 6,10 millióra emelkedtek és ezt követően 2022-ben 8,52 millióra ugrottak. A tendencia tovább folytatódik, előrejelzések szerint 2023-ban az eladások 11,20 millióra, 2024-re pedig 14,31 millióra növekedhetnek. Ami az összesített telepített bázist illeti, az 2019-es 11,63 millióról folyamatosan emelkedett: 2020-ban 14,02 millióra, 2021-ben 16,44 millióra, 2022-re pedig 19,55 millióra nőtt, és várhatóan 2023-ban 25,82 millióra, majd 2024-re 34,03 millióra bővül. Ez a folyamatos növekedési ív arra utal, hogy

a VR headsetek egyre inkább teret hódítanak a fogyasztói piacon és a VR technológia egyre inkább része lesz a mindennapi életünknek. Azonban érdemes megemlíteni, hogy a 2021-től 2024-ig terjedő számok előrejelzések, amelyeket bizonytalanságok öveznek, hiszen számos változó befolyásolhatja a végleges piaci helyzetet.

A VR technológia iránti fogyasztói igény növekedése több tényezőtől adódik. Egyrészt, a VR egyre inkább közismertté válik és a fogyasztók tudatában vannak annak potenciális előnyeivel, legyen szó szórakozásról, oktatásról vagy akár munkahelyi alkalmazásokról. Másrészt, ahogy a fogyasztók egyre többet tapasztalnak a VR előnyeiből, az igény a magasabb minőségű és jobban elérhető VR élmények iránt is nő. A technológiai fejlesztések gyors üteme szintén kulcsszerepet játszik a VR piacának bővülésében. A fejlesztések magukban foglalják a hardvereket, mint például a VR headsetek, valamint a szoftverek és a felhasználói interfészek továbbfejlesztését. Ezek a fejlesztések javítják a felhasználói élményt, csökkentik a hányinger és egyéb negatív mellékhatások előfordulását, továbbá lehetővé teszik a komplexebb és gazdagabb virtuális környezetek létrehozását.

A VR eszközök egyre szélesebb körű elérhetősége és megfizethetősége is döntő tényező a VR piaci terjedésében. Ahogy a gyártási technológiák fejlődnek és a nagyobb volumenű gyártás révén a költségek csökkennek, a VR eszközök ára is mérséklődik, így egyre több fogyasztó számára válnak elérhetővé. A VR alkalmazások területének bővülése szintén jelentős hatással van a piaci trendekre. Ahogy új alkalmazási területek nyílnak meg, mint például az oktatás, a munkahelyi képzés és a szórakoztatás terén, úgy bővül a potenciális felhasználói bázis.



2. ábra: VR headsetek eloszlása Steam platformon 2024 márciusában

Forrás: Steam (2024), Saját szerkesztés

A Steam platform VR hardvereloszlásának adatai a felhasználói preferenciák széles körét tárják fel, rávilágítva arra, hogy a piac változatos és dinamikus. Az Oculus Quest 2 vezető helyet foglal el a maga 38%-ával, amelynek dominanciája a jó ár-érték arányának köszönhető, továbbá utalhat arra, hogy a fogyasztók értékelik a vezeték nélküli kényelmet, az önálló működést és a relatíve kedvező árat, amit ez a headset nyújt. A Valve Index HMD adatokból kiolvasható 17%-os eloszlása jelzi, hogy a felhasználók hajlandóak beruházni a kiváló minőségű, prémium kategóriás VR hardverbe is. Ez a headset magasabb árkategóriában van, ami azt sugallja, hogy egy bizonyos felhasználói réteg a minőséget priorizálja az ár fölött.

A Meta Quest 3 az adatok alapján gyors növekedést mutat, ami a bevezetéstől kezdődően egyre növekvő elterjedtséget jelez. A 0-ról 15%-ra történő növekedés azt jelzi, hogy ez az eszköz a piaci bevezetését követően gyorsan kiépített egy jelentős felhasználói bázist. Az Oculus Rift S 8%-os eloszlása, noha nem éri el az Oculus Quest 2 és a Valve Index szintjét, mégis stabil jelenlétet mutat, ami arra utal, hogy továbbra is van egy megbízható felhasználói közösség, akik ezt az immár 5 éves VR headsetet használják.

A HTC Vive 5%-os eloszlása és a Windows Mixed Reality 4%-os eloszlása bár alacsonyabbak, mégis azt mutatják, hogy a Steam-en többféle technológiai megközelítésnek van helye, ami lehetővé teszi a felhasználóknak, hogy a személyes preferenciáik és a rendelkezésre álló erőforrásaik alapján válasszanak. A többi kategória, amely a Steam felhasználói által használt egyéb headseteket

foglalja magában, 13%-os eloszlást ért el, ami azt jelzi, hogy számos kisebb gyártó is sikeresen versenyez ezen a sokszínű és gyorsan változó piacon.

Összességében a fent említett adatok és százalékos arányok azt sugallják, hogy a VR hardverpiacon a verseny és a technológiai innováció erős. A Steam-en keresztüli eloszlás változása rávilágít arra, hogy a felhasználói preferenciák mennyire változatosak és a piacot nem egyedül az ár, hanem a teljesítmény, a kényelem és a felhasználói élmény is formálja. Ezért az alkalmazások is kulcsszerepet játszanak a VR technológia hasznosításában. Függetlenül attól, hogy milyen fejlett és modern egy VR headset, annak értéke és használhatósága jelentősen csökken, ha nem állnak rendelkezésre olyan szoftverek, amelyek kihasználják az eszköz innovatív funkcióit. Tegyük fel, hogy jelentős összeget fektetünk be egy csúcstechnológiás VR headsetbe és VR ruházatba, amely számos különleges funkcióval rendelkezik. Ha azonban nincsenek megfelelő alkalmazások, amelyek ezeket a funkciókat kiaknázzák, akkor ezen eszközök potenciálja szinte teljesen kihasználatlan marad.

A piac jelenlegi fragmentáltsága további kihívásokat jelent (Raji et al., 2024). Nincs egységes szoftver- vagy operációs rendszer, amelyet minden VR gyártó egyaránt használhatna. Bár több kísérlet történt már a közös platformok kialakítására, ezek gyakran csak korlátozott sikerrel jártak. A piaci részesedés megszerzésére és a dominancia elérésére irányuló törekvések gyakran szigorú szabályozásokhoz vezetnek, amelyek nem feltétlenül kedveznek a fejlesztőknek. Ha a fejlesztők nem részesítik előnyben a platformot, akkor kevesebb alkalmazás készül hozzá, ami végső soron a felhasználókat érinti negatívan. Amennyiben a platform nem kedvez a felhasználóknak és ezen okból kifolyólag nem kívánják használni azt, akkor feltehetően az egész rendszer kudarcra ítéltetik, ami a VR technológia piaci sikerét veszélyezteti.

### **Összefoglalás és Következtetések**

A VR technológia az utóbbi években jelentős előre lépéseket ért el és ma már számos területen forradalmasítja az emberi tevékenységek széles körét. A technológiai fejlődés lehetővé tette, hogy a VR túllépjen a kezdeti szórakoztatóipari alkalmazásokon és behatoljon az oktatás, az egészségügy, a művészet és a szociális interakciók területére is. A hardver és szoftver innovációknak köszönhetően forradalmasította a fogyasztói elektronikát, lehetővé téve kisebb, könnyebb és kényelmesebb headsetek gyártását, amelyek nagyban hozzájárulhatnak a VR élmény magasabb szintre emeléséhez. A jövőbeli fejlesztések várhatóan még magasabb felbontású kijelzőket, erősebb hardvert, jobb akkumulátor élettartamot és még fejlettebb mozgásérzékelő technológiákat fognak magukban foglalni. Ahogy tovább haladunk a technológia fejlődésében várható, hogy a VR egyre inkább beépül a mindennapi életünkbe.



A VR számos területen kínál előnyöket, mint a szórakozás, oktatás, egészségügy és a szociális kapcsolattartás. Újszerű videojátékokkal és filmekkel gazdagítva a szórakoztatóipart, valamint virtuális koncertekkel bővítve a zenei élményeket. Az oktatásban interaktív környezetet teremt, ami javíthatja a tananyag megértését és annak megmaradását. Az egészségügy terén segítheti a rehabilitációt és a főbiák kezelését, míg a szociális funkciók révén globális kapcsolatépítési lehetőségeket nyújt a felhasználóknak. A VR ezzel nem csupán egy új eszközt jelent a meglévő problémák megoldására, hanem újra értelmezi magukat a tevékenységeket is.

A globális piaci adatok, mint például a headsetek éves eladási volumene és a telepített bázisok mérete azt mutatják, hogy a VR technológia egyre szélesebb körben terjed és az emberek egyre inkább nyitottak az ilyen típusú technológiák felhasználására. A Steam platformon elérhető VR hardvereloszlás jelzi, hogy a piac változatos és dinamikus fejlődik. Az Oculus Quest 2 dominanciája a piacvezető kényelem és ár-érték arány fontosságát hangsúlyozza, míg a Valve Index HMD népszerűsége a prémium kategóriában mutatja a magas minőség iránti igényt. A Meta Quest 3 gyors piaci elterjedése a folyamatos innováció és a felhasználói élmény javulásának jelzése. A HTC Vive és a Windows Mixed Reality kisebb piaci részesedése a felhasználói preferenciák sokféleségét bizonyítja. Ezek az adatok rámutatnak, hogy a technológiai fejlesztések és a felhasználói igények együttesen formálják a VR piacot, amely így egy izgalmas és gyorsan fejlődő terület marad a technológiai világban.

A piaci trendek és a technológiai fejlődés mellett fontos szerepet játszik a közös platformok és szabványok kialakítása is. Ezek a közös alapok elengedhetetlenek a VR piac egységesítése és a felhasználói bázis bővítése érdekében. A piac jelenlegi fragmentáltsága és a különböző gyártók közötti verseny korlátokat állít fel a technológia széles körű terjedése előtt. Azonban a VR technológia terjedésével egyidejűleg számos kihívás is megjelenik, amelyek között kiemelkedik az adatvédelem, a felhasználói biztonság, a hozzáférhetőség és a költségek kérdése. Ezek a kihívások kulcsfontosságúak a technológia további elfogadása és növekedése szempontjából. A jövőbeni kutatásoknak és fejlesztéseknek ezért nem csak a technológiai innovációra kell összpontosítaniuk, hanem ezekre a területekre is ki kell terjeszteniük a figyelmet, hogy a VR még inkább elérhetővé és biztonságosabbá váljon ennél sokkal nagyobb fogyasztói rétegek számára is.

### Hivatkozások

- [1] Heilig, M. L. (1994). United States Patent office: stereoscopic-television apparatus for individual use. ACM SIGGRAPH Computer Graphics, 28(2), pp. 131-134.
- [2] Markopoulos, P. (2019). Simulating an exciting game experience within virtual reality. Unpublished doctoral dissertation]. University of the Arts London.

- [3] Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2018). *Understanding virtual reality: Interface, application, and design*. Morgan Kaufmann.
- [4] Vincent, L. (2007). Taking online maps down to street level. *Computer*, 40(12), pp. 118-120.
- [5] Akinola, Y. M., Agbonifo, O. C., & Sarumi, O. A. (2020). Virtual reality as a tool for learning: The past, present and the prospect. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 3(2), pp. 51-58.
- [6] Manis, K. T., & Choi, D. (2019). The virtual reality hardware acceptance model (VR-HAM): Extending and individuating the technology acceptance model (TAM) for virtual reality hardware. *Journal of Business Research*, 100, pp. 503-513.
- [7] Novák-Marcincin, J. (2010). Hardware devices used in virtual reality technologies. *Scientific Bulletin Series C: Fascicle Mechanics, Tribology, Machine Manufacturing Technology*, 24, 57.
- [8] Floris, C., Solbiati, S., Landreani, F., Damato, G., Lenzi, B., Megale, V., & Caiani, E. G. (2020). Feasibility of heart rate and respiratory rate estimation by inertial sensors embedded in a virtual reality headset. *Sensors*, 20(24), 7168.
- [9] Wahyudi, A. K., & Mambu, J. Y. (2016). A Proposed Combination of Virtual Reality, Photogrammetry, and Accelerometer Sensor for Explorable 3D Environment using Smartphone. *4ISC, Manado, Indonesia*, 1.
- [10] Cañón Bermúdez, G. S., Fuchs, H., Bischoff, L., Fassbender, J., & Makarov, D. (2018). Electronic-skin compasses for geomagnetic field-driven artificial magnetoreception and interactive electronics. *Nature Electronics*, 1(11), pp. 589-595.
- [11] Gandhi, R. D., & Patel, D. S. (2018). Virtual reality—opportunities and challenges. *Virtual Reality*, 5(01), pp. 2714-2724.
- [12] Bueckle, A., Buehling, K., Shih, P. C., & Börner, K. (2021). 3D virtual reality vs. 2D desktop registration user interface comparison. *PloS one*, 16(10), e0258103.
- [13] Wei, T. Y., Tsai, H. R., Liao, Y. S., Tsai, C., Chen, Y. S., Wang, C., & Chen, B. Y. (2020, October). Elastilinks: Force feedback between vr controllers with dynamic points of application of force. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology* pp. 1023-1034.
- [14] See, A. R., Choco, J. A. G., & Chandramohan, K. (2022). Touch, texture and haptic feedback: a review on how we feel the world around us. *Applied Sciences*, 12(9), 4686.
- [15] Caserman, P., Krug, C., & Göbel, S. (2021). Recognizing full-body exercise execution errors using the teslasuit. *Sensors*, 21(24), 8389.

- [16] Schlueter, J., Baiotto, H., Hoover, M., Kalivarapu, V., Evans, G., & Winer, E. (2017, May). Best practices for cross-platform virtual reality development. In *Degraded environments: sensing, processing, and display 2017* 10197, pp. 51-63). SPIE.
- [17] Nyysönen, T., Helle, S., Lehtonen, T., & Smed, J. (2022). A Comparison of Gesture and Controller-based User Interfaces for 3D Design Reviews in Virtual Reality. In *HICSS*, pp. 1-10.
- [18] Zhang, Z., Giménez Mateu, L. G., & Fort, J. M. (2023). Apple Vision Pro: a new horizon in psychological research and therapy. *Frontiers in psychology*, 14, 1280213.
- [19] Yang, J., Chan, M., Uribe-Quevedo, A., Kapralos, B., Jaimes, N., & Dubrowski, A. (2020) Prototyping virtual reality interactions in medical simulation employing speech recognition. In *2020 22nd Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR)* pp. 351-355. IEEE.
- [20] Lv, Z., Poiesi, F., Dong, Q., Lloret, J., & Song, H. (2022). Deep learning for intelligent human-computer interaction. *Applied Sciences*, 12(22), pp. 11457.
- [21] Dong, J. (2023). *User Experience of Virtual Reality Games: Insights from a Large-scale Review Data Analysis* (Doctoral dissertation, Muroran Institute of Technology).
- [22] Buscemi, F. (2022). The paradox of the virtual *in*árritu's *Carne y Arena* between innovative spect-actor and traditional fruition. *New Techno Humanities*, 2(2), pp. 108-112.
- [23] Neves, L. Q. D. (2022). *Concerts and music festivals: how to exploit digital development after the Covid-19 pandemic to create new sources of income* (Doctoral dissertation).
- [24] Cardullo, V., & Wang, C. H. (2022). Pre-service teachers perspectives of Google expedition. *Early Childhood Education Journal*, 50(2), pp. 173-183.
- [25] Tang, Y. M., Chau, K. Y., Kwok, A. P. K., Zhu, T., & Ma, X. (2022). A systematic review of immersive technology applications for medical practice and education-trends, application areas, recipients, teaching contents, evaluation methods, and performance. *Educational Research Review*, 35, 100429.
- [26] Shen, Y., Wang, Z., Li, M., Yuan, J., & Gu, Y. (2022). An empirical study of geography learning on students' emotions and motivation in immersive virtual reality. In *Frontiers in Education* 7, p. 831619 Frontiers Media SA.
- [27] Cook, M., Lischer-Katz, Z., Hall, N., & Hardesty, J. (2019). Challenges and strategies for educational virtual reality: Results of an expert-led forum on 3D/VR technologies across academic institutions. *Information Technology and Libraries*, 38(4), pp. 8-35.

- [28] Lopes, R. P., Barroso, B., Deusdado, L., Novo, A., Guimarães, M., Teixeira, J. P., & Leitão, P. (2021). Digital technologies for innovative mental health rehabilitation. *Electronics*, 10(18), 2260.
- [29] Deusdado, L., Freitas, E., Coelho, C., & Morgado, M. (2022). Vr scenarios to treat mental health. *Computing and Informatics*, 41(2), pp. 627-645.
- [30] Liu, R., Menhas, R., Dai, J., Saqib, Z. A., & Peng, X. (2022). Fitness apps, live streaming workout classes, and virtual reality fitness for physical activity during the COVID-19 lockdown: an empirical study. *Frontiers in public health*, 10, 852311.
- [31] Ortiz, L. (2022). Risks of the metaverse: A vrchat study case. *The Journal of Intelligence, Conflict, and Warfare*, 5(2), pp. 53-128.
- [32] Hiramatsu, M., Amano, S., Takanashi, N., Kawagoe, S. K., & Kamegai, K. (2022). Virtual ALMA Tour in VRChat: A Whole New Experience. arXiv preprint arXiv:2208.10740.
- [33] Kelley, B. (2021). The rise of the ‘quarantine bar simulator’: The uses and gratifications of social VR during the COVID-19 pandemic. In 2021 4th International Conference on Information and Computer Technologies (ICICT) pp. 216-221. IEEE.
- [34] Chen, Z., Wu, J., Gan, W., & Qi, Z. (2022). Metaverse security and privacy: An overview. In 2022 IEEE International Conference on Big Data (Big Data) pp. 2950-2959. IEEE.
- [35] Modena, E., Pinotti, A., & Pirandello, S. (2021). Virtual Reality and Augmented Reality: New Tools for Art and Politics. *Paradigmi*, 39(1), pp. 87-106.
- [36] Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C., & Martinez-Roig, R. (2022). The use of mixed, augmented and virtual reality in history of art teaching: A case study. *Applied System Innovation*, 5(3), 44.
- [37] Alsop, T. (2023, november 6). VR headset unit sales worldwide 2019-2024. Statista. Utolsó letöltés: 2024.04.27. - <https://www.statista.com/statistics/677096/vr-headsets-worldwide/>
- [38] Steam. (n.d.). Hardware & Software Survey. Utolsó letöltés: 2024.04.27. - <https://store.steampowered.com/hwsurvey/>
- [39] Raji, M. A., Olodo, H. B., Oke, T. T., Addy, W. A., Ofodile, O. C., & Oyewole, A. T. (2024). Business strategies in virtual reality: a review of market opportunities and consumer experience. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(3), pp. 722-736.

## **Generációs különbségek és azonosságok a kriptovalutákkal és a blokklánc technológiával kapcsolatos véleményekben**

**Sallay Balázs**

Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar, sallaybali@stud.uni-obuda.hu

**Csiszárík-Kocsir Ágnes**

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,  
kocsir.agnes@kgk.uni-obuda.hu

*Abstrakt: A digitalizáció számos változást hozott az életünkbe, új lehetőségeket, munkamódszereket és megoldásokat. A pénzügyek területét is mélyen érintette, különösen a fizetések lebonyolításának módját. Új eszközök jelentek meg a kriptovaluták formájában, amelyek száma ma már meghaladja a 23 ezret. A kriptovaluták létrehozása napjainkban nagyon egyszerű feladat, de hiába van ekkora számosság, ha nem fogadják el és nem használják őket. Jelen tanulmány célja, hogy egy Magyarországon végzett, nem reprezentatív kérdőíves felmérés eredményei alapján felmérje a különböző generációkhoz tartozó válaszadók kriptovalutákkal és a kapcsolódó blokklánc technológiával kapcsolatos attitűdjét. Célunk, hogy a felhasználók minél alaposabb profilalkotásával rávilágítsunk a legfontosabb hasonlóságokra és különbségekre, mely a jövőbeni kutatások alapját képezheti.*

*Kulcsszavak: kriptovaluta, blokklánc, generációk, pénzügyi innováció*

### **1 Bevezetés**

A blokklánc technológia és a kriptovaluták közötti kapcsolat az informatika és a pénzügyi világ megreformálásának egyik legjelentősebb állomása az utóbbi évtizedekben. A folyamatnak hatalmas lökést adott a digitalizáció is, mely az élet minden területét érintette (Vasa et al., 2023; Domonkos & Baracska, 2022). A blokklánc alapvetően egy decentralizált, biztonságos adatbázisrendszert jelent, amely az összes tranzakciót és információt sorban rögzíti és validálja. A kriptovaluták mint például a Bitcoin és az Ethereum, ezen technológián alapulnak, és a blokkláncot használják a tranzakciók rögzítésére és az adatok védelmére. A

blokklánc és a kriptovaluták közötti szoros kapcsolat azt eredményezte, hogy a pénzügyi rendszereknek és az üzleti világnak meg kellett ismerkedniük ezzel az új paradigmával. A kriptovaluták lehetővé teszik az emberek számára, hogy pénzüket közvetlenül másokkal osszák meg anélkül, hogy hagyományos pénzintézeteket vonjanak be harmadik félként. Ezek a tranzakciók gyors és olcsó végrehajtását teszik lehetővé interneten keresztül. Emellett a blokklánc technológia segítségével a tranzakciók átláthatósága és biztonsága is megnövekedett, csökkentve ezzel a csalások és az adatok manipulálásának lehetőségét. A két technológiai aspektus kapcsolata az innováció és a digitális pénz új korszakát hozta el a pénzügyi technológiai szektorban, és folyamatosan új lehetőségeket teremt a gazdaságban és az üzleti életben egyaránt.

A kriptovaluták és a blokklánc rendszerek közötti kapcsolat azonban nemcsak pénzügyi jelentőséggel bír. A blokklánc technológia használható számos más területen is, például az egészségügyben, a zeneiparban és az ellátási láncok menedzselésében. A blokklánc segít nyomon követni és hitelesíteni az adatokat, javítja a folyamatok átláthatóságát és hatékonyságát. A kriptovaluták által kínált transzparencia és elszámoltathatóság elősegíti a pénzügyi rendszerek modernizálását és demokratizálását, ezzel csökkentve a hagyományos banki rendszerek és pénzügyi intézmények dominanciáját. A blokklánc alkalmazása nemcsak technológiai fejlődést, hanem társadalmi és gazdasági paradigmaváltást is eredményez, amely megelőlegez egy decentralizált, egyenlőbb és nyitottabb jövőképet a pénzügyi és egyéb területeken.

## 2 Szakirodalmi áttekintés

Ha azt a kérdést tesszük fel, hogy “Mi a kripto” az attól függ, hogy kit kérdezzünk meg ezzel kapcsolatban. Megkérdezhetünk egy szoftvermérnököt, hogy definiálja nekünk mi az a kripto-t szinte biztosan algoritmusokról és adatszerkezetekről fogunk tájékoztatást kapni. Tétélezzük fel, hogy ugyan ezt a kérdést feltesszük egy bankárnak vagy kormányzati szabályozónak, vélhetően egy hirtelen felkapott lufi projektként tekintenek a kriptovalutákra. Velük ellentétben ha ezt a témában jártas befektetők milliói számára tesszük fel a kérdést garantáltan egy bevételi forrásként fognak rá tekinteni, ami jövőjükéről és a családjukról fog gondoskodni (Nakamoto, 2008; Tabscott, 2016; Binance Academy, 2022).

A kriptovaluták egy teljesen újfajta pénz szemlélet, amely egyben technológiai innováció, befektetési lehetőség és a jövőbeli pénzügyi rendszert befolyásoló tényező. A kriptovaluta egy decentralizált digitális valuta, amely kriptográfiát használ a saját maga védelmére. A “kriptovaluta” kifejezés “kripto” része utal a titkosításra, amely a kriptográfia szóra vezethető vissza. Közvetítőktől függetlenül végzi a tevékenységeket, ami azt jelenti, hogy nincs harmadik fél bevonása a tranzakciókban (Pl: Bankok, Pénzfeldolgozók). Ez a decentralizált természet

elősegíti a magánszemélyek közötti közvetlen és közvetítőtmentes (peer-to-peer) tranzakciókat

Napjainkban a legtöbb ember online kriptovaluta tőzsdéken jut hozzá bizonyos kriptovalutákhoz, illetve már számos példa van arra, hogy tárgyak eladásáért cserébe vagy fizetségként is kaphatunk kriptovalutát. Néhányan olyan módon szereznek kriptovalutákat, hogy számítógépükkel érvényesítik a tranzakciókat a blokkláncon. Az ilyen számításokért új érmékkel jutalmazták a folyamatot, amit bányászatnak hívnak. Az emberek által birtokolt kriptovalutáikat fizikai tárcák és bankszámlák helyett, egyedi kriptotárcákban vagy kriptovaluta tőzsdéken keresztül érhetik el. A témában jártas emberek között gyakran elhangzik, hogy a tulajdonukban lévő digitális valutáikat a tárcájukban tartják, azonban a kriptovaluták soha nincsenek kriptotárcákban vagy online tőzsdéken. A valóságban mindig a blokkláncon maradnak. Ahogy azt már bemutattam a blokkláncom lévő blokkokhoz szükségesek bizonyos privátkulcsok, ezek a tőzsde kezében vannak, amelyekkel a felhasználók hozzáférhetnek pénzeszközeikhez ha vásároltak az adott valutából. A blokklánc, mint elosztott adatbázis nyomon követi a kriptovalutákkal történő tranzakciókat. A világ jelenlegi virtuális pénzei mind blokkláncon alapulnak, mivel a blokklánc-architektúra egyedülálló technikai lehetőségeket kínál, amelyeket igyekeznek minél inkább kihasználni (Gábor & Kiss, 2018; Kriptomat.io).

Az olyan kriptovaluták, mint a Bitcoin vagy az Ethereum, egy egységnyi piaci értékkel rendelkeznek, amelyek attól függően esnek vagy emelkednek, hogy az emberek adott kriptovaluta vásárlására történő hajlandóság nő vagy csökken. A napjainkban is használt fiat-pénzekhez hasonlóan a kriptovaluták is funkcionálnak csereeszközként. Az mai valutákkal ellentétben, a kriptovaluták felhasználási köre az elmúlt évek során robbanásszerűen megnőtt, ide sorolandók az okosszerződések, a decentralizált pénzügyek (DeFi), az értéktárolás, a decentralizált alkalmazások (Dapp) és a legutóbbi technológia, amely hatalmas port kavarta médiában a nem helyettesíthető tokenek (NFT).

A kriptovalutákkal kapcsolatban a legelőször felmerülő kérdés, hogy biztonságosak-e? Itt válik lényeges kérdéssé a tudatosság, mely több szempontból is értelmezendő (Garai-Fodor, 2023). A hírekből úgy tűnhet, hogy a kriptoba fektető emberek rendszeresen átveréseknek és hackertámadásoknak vannak kitéve. Ezeknek a gondolatoknak az alapja, hogy évekkal ezelőtt történt veszteségek leginkább a kriptotőzsdék modern biztonsági intézkedések hiánya miatt történt. A sajnálatos veszteségek ellenére a kriptovaluták és a mögöttük álló technológia nagyon is biztonságos. A blokklánc megváltoztathatatlan nyilvántartása biztosítja, hogy a tranzakciók validak és csalásmentesek legyenek. Fontos kiemelni, hogy a kriptovaluták csak addig maradnak biztonságban, amíg a tulajdonoson kívül senki illetéktelen nem fér hozzájuk (Kriptomat.io).

A kriptovaluták, mint például a Bitcoin, az elmúlt években látványos népszerűségi növekedésen mentek keresztül világszerte. Az alábbiakban azokat a tényezőket és tendenciákat láthatók, amelyek hozzájárultak ehhez az emelkedő érdeklődéshez és elfogadáshoz, valamint megvizsgáljuk, hogyan változott meg a kriptovaluták

szerepe a globális pénzügyi rendszerben. Az egyik fő vonzereje a kriptovalutáknak, hogy azokat bárhol a világon használhatjuk. A kriptovaluták lehetővé teszik különböző pénznemek egyidejű használatát, miközben elkerülik az átváltással és devizaköltségekkel járó anyagi vonzatú problémákat. A kriptovaluták központi bankok teljes felügyelete nélkül működnek, és elosztott főkönyvi rendszerre épülnek, amely a világszerte több millió számítógépen fut. Ennek eredményeként a kriptovaluták sem az inflációnak, sem a deflációnak nincsenek kitéve, amely elég vonzóvá teszi őket főleg instabilabb gazdasági helyzetek esetén. Emellett a kriptovaluták névtelenül küldhetők, biztosítva az ügyfelek személyes adatainak védelmét (Grant, 2022). Az elmúlt években a kriptovaluták, különösen a Bitcoin, hihetetlen értéknövekedésre tettek szert (Siklós, 2023; Bitcoinbázis, 2022), emiatt az intézményi befektetők és a hagyományos pénzintézetek is egyre inkább érdeklődnek a kriptovaluták iránt. Az elmúlt években egyre több pénzügyi intézmény kezdte el kínálni a kriptovaluták kereskedését, felvéve a versenyt az egyre népszerűbb befektetési eszközökkel. Ez a hozzáférhetőség növekedése nagyban hozzájárult a kriptovaluták elterjedéséhez és népszerűségéhez. Mindemellett néhány ország, állam is nyitott a kriptovaluták irányába (Csiszárík-Kocsir & Varga, 2023). Kína például már elindított egy kísérleti digitális jüant, és nem ez az egyetlen ország, amely a sajátját fontolgatja. Az Egyesült Államok, amely régóta megkérdőjelezője a kriptovaluták felhasználását, mára már összpontosítanak ők is a digitális valutákra, mint a jövő pénzügyi rendszerének lehetséges részére. A kriptovalutákat elfogadó kereskedők száma folyamatosan növekszik, így a kriptovaluták praktikus eszközként is szélesebb körben elfogadottá válnak. A kriptovaluták egyszerűsítik a fizetéseket, és ez is hozzájárul azok elterjedéséhez és használatához mind a mindennapi vásárlások, mind a vállalati tranzakciók során.

### 3 Anyag és módszer

Jelen kutatás a blokklánc technológia és kriptovaluták használatát vizsgálja a magyarországi felhasználók körében, különös tekintettel a különböző generációk adaptációs készségére és hajlandóságára, valamint ezen innovációk elfogadására. A kutatás során gyűjtött primer adatok egy 2023-ban végezett primer kutatás eredményein alapulnak, amely során online kérdőív segítségével gyűjtöttük a válaszokat. A kutatásban való részvétel nem követelt meg sem iskolai végzettséget, sem a blokklánc technológiával vagy a kriptovalutákkal kapcsolatos ismeretet, így az értékelés alapjául szolgáló kérdőívet bárki kitölthette. A kutatásban résztvevők feladata az volt, hogy különböző kérdésekre válaszolva mutassák be a hétköznapi felhasználó hozzáállását a témához. A kérdőívet 108, különböző generációs háttérű (Z, Y, X generáció, valamint Baby Boomers) résztvevő töltötte ki.



A minta az alábbiak szerint épült fel:

- BB generáció = 1%
- X generáció = 23%
- Y generáció = 18%
- Z generáció = 58%

## 4 Eredmények

Első lépésként megvizsgáltuk, hogy milyen a különböző generációk (Z, Y, X, Baby Boomer) tudásszintje a blokklánc technológiával és annak működésével kapcsolatban. A tanulmányban résztvevők itt egy 1-től 4-igterjedő skálán adták meg, hogy mennyire jártasak a témában (1 =es egyáltalán nem jártás, 4 = kifejezetten jártas a témában). Ez az elemzés segít megérteni, hogy a generációs hovatartozás hogyan befolyásolja az emberek ismereteit és megértését a blokklánc technológiával kapcsolatban. A Z generáció ismeretszintjéről elmondható, hogy nem a legmagasabb érték, de viszonylag alacsony a szórás, ami arra utalhat, hogy a Z generáció tagjai viszonylag egyenletes tudással rendelkeznek a témával kapcsolatban. Ezzel szemben az Y generáció rendelkezik a legmagasabb ismereti szinttel viszont, itt jóval magasabb is a szórás értéke, ami nagyobb tudásbéli eltérésekre enged következtetni. X generáció rendelkezik a legalacsonyabb átlagos ismeretiszinttel ahol a szórás is viszonylag alacsony, amelyből azt a következtetést tudjuk levonni, hogy általában kevesebb ismerettel rendelkeznek a blokklánc technológiáról, mint az előbb említett két generáció. Végül, de nem utolsó sorban a Baby Boomer generáció, ahol csak egyetlen válaszadó van, így az statisztikai szempontból elhanyagolható és ezáltal nem vonható le megalapozott következtetést erről a generációról.

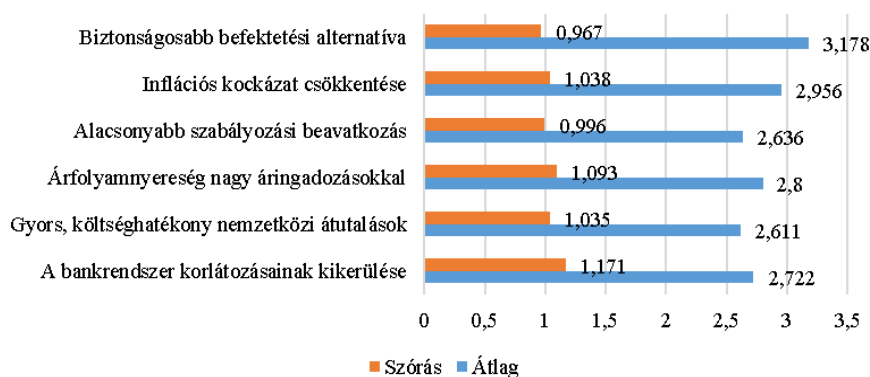
	Átlag	Szórás
Z generáció	2,317	0,981
Y generáció	2,789	1,134
X generáció	1,320	0,690
BB generáció	1,000	-

1.táblázat: A blokklánc technológia ismerete generációs bontásban

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 108

Arra is kíváncsiak voltunk, hogy a kriptovaluták vásárlásának preferált okai és a blokklánc technológia iránti ismeretek szintje milyen mértékben befolyásolják a felhasználók értelmezését és preferenciáját a kriptovaluták terén. Az összefüggés megállapításához először megvizsgáltuk az átlagokat illetve a szórásokat, majd varianciaanalízist alkalmaztunk ANOVA módszer segítségével. Az átlagok közül

kiemelkedő egyedüli hármast feletti értékkel a „Biztonságosabb befektetési alternatíva” amely egyszerre rendelkezik a legalacsonyabb szórással (**0,97**) is a felsorolt alternatívák közül. Ebből arra lehet következtetni, hogy azon felül, hogy az emberek ezt választották, mint legerősebb indok kriptovaluták vásárlása esetén, a válaszadók véleménye is itt volt a legközelebb egymáshoz.



1. ábra: A technológiai ismeretek értékelése az egyes vásárlásra ösztönző tényezők mentén

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 108

A lent látható ANOVA táblázatban egyértelművé vált, hogy a válaszadók kriptovaluták vásárlásával kapcsolatos preferenciái - mint a befektetési lehetőség, az infláció elleni védelem, a magas volatilitás, és a kevésbé szabályozott piaci környezet - szignifikánsan befolyásolták a blokklánc technológia ismeretének szintjét. Ezzel szemben a bankrendszer korlátozásainak kikerülése nem mutatott szignifikáns összefüggést. Tehát kiemelten fontos, hogy a potenciális felhasználók általánosan pozitívan értékeljék a kriptovalutákat, lássák azokat az előnyöket, amelyeket a hagyományos pénzügyi rendszerekkel szemben nyújtanak, azért, hogy a technológia egyes aspektusait részleteiben is elismerjék és használják.

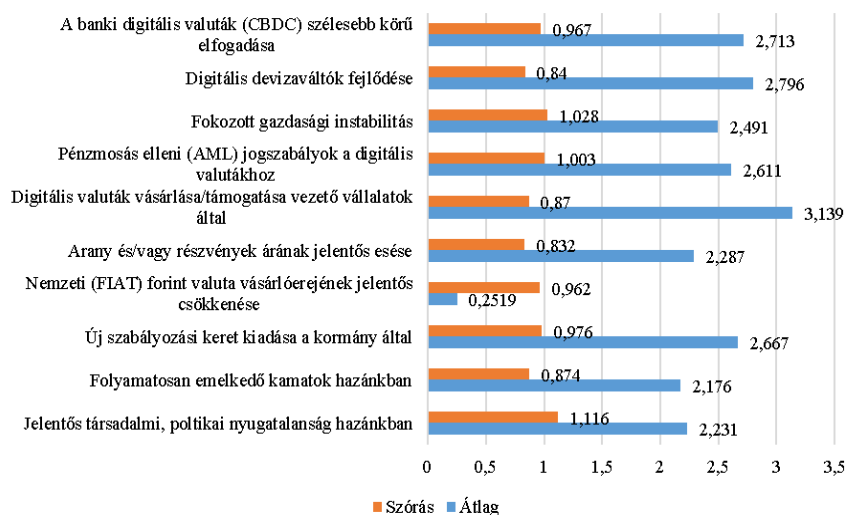
Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

		Négyzetek összege	df	Négyzetek átlaga	F	Sig
Biztonságosabb befektetési alternatíva	Csoportok között	15,556	2	7,778	10,010	0,000
	Csoportokon belül	67,600	87	0,777		
	Total	83,156	89			
Inflációs kockázat csökkentése	Csoportok között	7,937	2	3,968	3,928	0,023
	Csoportokon belül	87,886	87	1,010		
	Total	95,822	89			
Alacsonyabb szabályozási beavatkozás	Csoportok között	10,466	2	5,233	5,861	0,004
	Csoportokon belül	75,897	87	0,893		
	Total	86,364	89			
Árfolyamnyereség nagy áringadozásokkal	Csoportok között	12,729	2	6,364	5,911	0,004
	Csoportokon belül	93,671	87	1,077		
	Total	106,400	89			
Gyors, költséghatékony nemzetközi átutalások	Csoportok között	12,795	2	6,397	6,739	0,002
	Csoportokon belül	82,594	87	0,949		
	Total	95,389	89			
A bankrendszer korlátozásainak kikerülése	Csoportok között	6,737	2	3,218	2,422	0,095
	Csoportokon belül	115,619	87	1,329		
	Total	122,056	89			

2. táblázat: A technológiai ismeretek értékelése és a vásárlásra ösztönző tényezők közötti összefüggés

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 108

A kutatás során arra is kíváncsiak voltunk, hogy a kriptovalutákról és a blokklánc technológiáról szerzett tudás szintje hogyan befolyásolja az egyének véleményét a kriptovaluta-aktivitás növekedésének potenciális okairól. Célunk volt megérteni, hogy a különböző tudásszintekkel rendelkező személyek hogyan értékelik az egyes tényezőket, amelyek szerintük elősegíthetik vagy gátolhatják a kriptovaluták használatának növekedését a jövőben, mindezt egy négyfokozatú skála segítségével. A legmagasabb értékelést a vezető vállalatok általi digitális valuta támogatása/vásárlása kapta, itt **3,14**-es értéket adtak átlagban a válaszadók. Ezen kívül kiemelendő a digitális devizaváltók fejlődése **2,8**-as értékével, a banki digitális valuták elfogadottságának növekedése (**2,71**), valamint a pénzmosás elleni jogszabályok bevezetése (**2,61**). Az összes többi érték többnyire 2,5 érték alatt van, de egyetlen tényező sem csökkent kettes érték alá. Mindez azt mutatja, hogy a kitöltők mindegyik lehetséges tényezőben látnak lehetőséget arra való tekintettel, hogy hozzá járulhat a több kriptovalutával kapcsolatos tevékenység lebonyolításához.



3. ábra: A kriptovalutákkal kapcsolatos tudás alapján való értékelés az egyes növekedési tényezők mentén

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 108

Ezen felül arra is kerestük a választ, hogy a kriptovalutákról és a blokklánc technológiáról való tudásszint és aközött, hogy az egyének mennyire tartják valószínűnek a kriptovaluta-aktivitás növekedését különböző körülmények között milyen kapcsolat áll fenn. A kapcsolat megállapításához varianciaanalízist alkalmaztunk ismét ANOVA módszer segítségével. A lent látható táblázat alapján egyértelművé válik, hogy a vizsgált tényezők közül összesen hat esetben volt statisztikailag igazolható szignifikáns összefüggés a lehetséges tevékenységek és a

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
 Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
 társadalmi problémáinak kezelésében

kitöltők blokklánc technológiában és a kriptovalutákban szerzett ismeretek terén  
 való jártassága között.

		Négyzetek összege	df	Négyzetek átlaga	F	Sig
A banki digitális valuták (CBDC) szélesebb körű elfogadása	Csoportok között	9,451	2	4,726	5,474	0,005
	Csoportokon belül	90,651	105	0,863		
	Total	100,102	107			
Digitális devizaváltók fejlődése	Csoportok között	8,164	2	4,082	6,364	0,002
	Csoportokon belül	67,354	105	0,641		
	Total	75,519	107			
Fokozott gazdasági instabilitás	Csoportok között	2,820	2	1,410	1,344	0,265
	Csoportokon belül	110,171	105	1,049		
	Total	112,991	107			
Pénzmosás elleni (AML) jogszabályok a digitális valutákhoz	Csoportok között	11,505	2	5,752	6,281	0,003
	Csoportokon belül	96,162	105	0,916		
	Total	107,667	107			
Digitális valuták vásárlása/támogat ása vezető vállalatok által	Csoportok között	8,424	2	4,212	6,101	0,003
	Csoportokon belül	72,493	105	0,690		
	Total	80,917	107			
Arany és/vagy részvények árának jelentős esése	Csoportok között	2,845	2	1,423	2,096	0,128
	Csoportokon belül	71,257	105	0,679		
	Total	74,102	107			
Nemzeti (FIAT) forint valuta	Csoportok között	3,376	2	1,688	1,854	0,162

vásárlóerejének jelentős csökkenése	Csoportokon belül	95,587	105	0,910		
	Total	98,963	107			
Folyamatosan emelkedő kamatok hazánkban	Csoportok között	8,660	2	4,330	4,871	0,009
	Csoportokon belül	93,340	105	0,889		
	Total	102,000	107			
Új szabályozási keret kiadása a kormány által	Csoportok között	1,010	2	0,505	0,658	0,520
	Csoportokon belül	80,647	105	0,768		
	Total	81,657	107			
Jelentős társadalmi, politikai nyugatalanság hazánkban	Csoportok között	8,324	2	4,162	3,499	0,034
	Csoportokon belül	124,889	105	1,189		
	Total	133,213	107			

3. táblázat: A technológiával kapcsolatos tudás és a növekedést kiváltó tényezők közötti összefüggés

Forrás: saját kutatás, 2023, N = 108

Ezek az eredmények azt sugallják, hogy a blokklánc és a kriptovaluták egyes aspektusai, különösen az AML, a CBDC-k és a digitális devizaváltók, fontos szerepet játszanak a pénzügyi rendszer jelenlegi és jövőbeli működésében. Azonban más területek, mint például a politikai változások és a hagyományos pénzügyi eszközök, nem mutatnak jelentős összefüggést a vizsgált jelenségekkel ebben a mintában. Véleményünk szerint, annak érdekében, hogy a kriptovaluták használata a mindennapi életben elterjedtebbé váljon, szükség lenne egy olyan kormányzati szabályozási keretre, amely tartalmazza a pénzmosás elleni intézkedéseket és elősegíti a kriptovaluták országos szintű széleskörű elfogadását.

### Következtetések

A kutatásunkban a magyarországi felhasználók közül több generáció körében igyekeztünk feltérképezni a blokklánc technológia és a kriptovaluták használatát, különös figyelemmel az adaptációra való hajlandóságra és az elrettentő tényezők feltárására. Az eredmények azt mutatják, hogy számottevő különbségek vannak a generációk között mind ismeretek, mind elfogadottság szintjén. Különösen a fiatalabb generációk, mint a Z és Y generációk, mutatnak magasabb ismereteket és nagyobb nyitottságot a kriptovaluták iránt.

A kutatás rávilágít arra is, hogy a kriptovaluták iránti hozzáállás szorosan összefügg a technológiai tudatossággal. Akik jól ismerik a blokklánc technológiát és annak előnyeit, valószínűleg nyitottabbak lesznek a kriptovaluták használatára. Az eredmények azt is alátámasztják, hogy a kriptovaluták növekedéséhez szükség van a kormányzati szabályozásokra és a szélesebb körű elfogadottságra.

Véleményünk szerint a kriptovaluták jövője ígéretes, de a sikerhez szükség van az oktatásra, a társadalmi bizalom növelésére és a megfelelő szabályozásra. Ahogyan a 2000-es években az internet megreformálta a világot, úgy a következő évek, évtizedek során a kriptovaluták is felülírhatják a pénzügyi rendszer alapjait. A technológiai fejlődés és a digitális gazdaság felgyorsulása mellett a kriptovaluták egyre fontosabb szerepet fognak betölteni, mind a pénzügyi tranzakciókban, mind az értéktárolásban. A generációs különbség idővel csökkenhetnek, ahogy a kriptovaluták és a blokklánc technológia napról napra beépül a mindennapi pénzügyekbe. A kriptovaluták jövője azonban alapvetően attól függ majd, hogy a társadalom és a szabályozhatóságok milyen mértékben képesek alkalmazkodni és integrálni ezeket az innovációkat a meglévő pénzügyi infrastruktúrákba.

#### Felhasznált irodalom

- [1] Binance Academy (2022): Kriptó vs részvények: Mi a különbség? <https://academy.binance.com/hu/articles/crypto-vs-stocks-what-is-the-difference#Mi-a-kriptovaluta?%C2%A0> (letöltve: 2023.07.02.)
- [2] Bitcoinbázis (2022): Nyereséges lesz-e a Bitcoinbányászat 2023-ban [Bitcoin Bázis] <https://www.bitcoinbazis.hu/nyereseges-lesz-e-a-bitcoin-banyaszat-2023-ban/> (letöltve: 2023.12.08)
- [3] Csiszárík-Kocsir, Á., Varga, J. (2023): A project analysis of the introduction of public cryptocurrencies - The example of Sand Dollar and Digital Real. In: Szakál, Anikó (ed.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics IEEE Hungary Section, pp. 197-202.
- [4] Domonkos, B., Baracskai, Z. (2022): On the other Side of Technology: Examining of Different Behavior Patterns with Artificial Intelligence. Acta Polytechnica Hungarica, 19(9), pp. 67-83
- [5] Gábor, T., Kiss, G.D. (2018): Bevezetés a kriptovaluták világába. Gazdaság és Pénzügy, 5(1), pp. 31-65.
- [6] Garai-Fodor, M. (2023): Analysis of Financially Aware Consumer Segments from the Perspective of Conscious Consumer Behaviour. Acta Polytechnica Hungarica, 20(3), pp. 83-100
- [7] Grant, H.(2022): Why Is Cryptocurrency So Popular? Scoop Business, <https://www.scoop.co.nz/stories/BU2212/S00240/why-is-cryptocurrency-so-popular.htm> (letöltve: 2023.09.15.)

- [8] Kriptoma (é.n.): Hogyan működik a kriptovaluta bányászata. Hozzáférés <https://kriptomat.io/hu/kriptovalutak/mi-a-kriptobanyaszat/> (letöltve: 2023.09.15.)
- [9] Kriptomat (é.n.): Mi az a kriptovaluta és hogyan működik? Hozzáférés <https://kriptomat.io/hu/kriptovalutak/mi-az-a-kriptovaluta/> (letöltve: 2023.09.15.)
- [10] Nakamoto, S. (2008): Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (letöltve: 2023.10.08)
- [11] Siklós, B. (2023): Bitcoinbányászat otthon: Megéri csatlakozni a digitális aranylázhoz?, Index, <https://index.hu/gazdasag/fintech/2023/08/24/bitcoin-banyaszat-aranylaz-digitalis-kriptovaluta/> (letöltve: 2023.12.08)
- [12] Tapscott, D. (2016): Hogy alakítja át a blokklánc a pénz és az üzleti világot. [https://www.ted.com/talks/don\\_tapscott\\_how\\_the\\_blockchain\\_is\\_changing\\_money\\_and\\_business?language=hu](https://www.ted.com/talks/don_tapscott_how_the_blockchain_is_changing_money_and_business?language=hu) (letöltve: 2023.09.12.)
- [13] Vasa, L., Kireyeva, A.A., Nurbastin, A., Kredina, A. (2023). Analysis of the Impact of ICT on Economic Growth: Empirical Data from 16 Regions of Kazakhstan. Acta Polytechnica Hungarica, 20(3), pp. 29-44



## **Mesterséges intelligencia alkalmazása a felsőoktatásban tanuló Z generációs hallgatók szemszögéből**

### **Jäckel Katalin**

Egyetemi docens, Budapesti Gazdasági Egyetem, Külkereskedelmi Kar,  
jaeckel.katalin@uni-bge.hu

### **Garai-Fodor Mónika**

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
fodor.monika@kgk.uni-obuda.hu

*Absztrakt: A cikk célja annak feltárása, hogy hogyan viszonyul az egyetemista Z generáció a mesterséges intelligenciához, kiemelten kezelve felsőoktatási tanulmányaikban történő használatát.*

*A mesterséges intelligencia számos aspektusban hatja át napjainkat. A gazdasági, társadalmi és oktatásra gyakorolt hatása elvitathatatlan. A technológiai fejlődés számos előnyt magában hordoz, ugyanakkor használatának, alkalmazásának pontos határai és következményei ma még teljesen nem ismertek. A kézirat fókuszában a mesterséges intelligencia áll, annak is generáció-specifikus elemzése. Arra voltunk kíváncsiak, hogy az online világban felnőtt, a technológiai újdonságokra oly nyitott Z generáció milyen módon viszonyul a mesterséges intelligencia kérdéséhez, milyen előnyeit hátrányait látja és miként ítéli meg annak jövőjét. Azért esett választásunk a Z generációra, mely a felsőoktatásban ezen fiatalok aránya a legnagyobb, így oktatási intézményként fontos számunkra az ő véleményük, hozzáállásuk. Ezen felül ők lesznek a jövő munkavállalói, vezetői, így munkaerőpiaci szempontból is fontos és meghatározó szerepet játszó generációról beszélünk.*

*A tanulmány a BGE Külkereskedelmi Karának és az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Karának marketing szakos hallgatóinak körében végzett kvalitatív, egyéni mélyinterjúk alapján készült kutatási eredményeit dolgozza fel. A 64 megkérdezett 16 kérdésből álló guide kérdéseire válaszolva fejtette ki álláspontját.*

*Kulcsszavak: Z generáció, AI, kvalitatív kutatás*

## 1 Szakirodalmi kitekintés

Az új technológiák és a mesterséges intelligencia alkalmazása a felsőoktatásban nemcsak a tanulási folyamatot teszi hatékonyabbá és interaktívabbá, hanem segít a diákoknak is jobban felkészülni a digitális kor kihívásaira. A Z generáció tagjai már gyermekkoruktól kezdve szoros kapcsolatban vannak a technológiával, így az ő számukra természetes az online tanulás és az okostelefonok, számítógépek használata az oktatásban (Danyi et al, 2020; Csiszárk-Kocsir, 2023; Berényi – Csiszárk-Kocsir, 2023; Berényi – Csiszárk-Kocsir, 2023a; 2023b). Az adaptív tanulási platformok és az AI-alapú eszközök segítségével a diákok egyedi igényeire szabott tanulási tapasztalatban részesülhetnek, ami motiválóbbá teheti számukra az oktatást, amely folyamatoknak a digitalizáció XXI. hulláma újabb és újabb lendületet adott (Csiszárk-Kocsir – Varga, 2023; Varga – Csiszárk-Kocsir, 2023; Tóth – Csiszárk-Kocsir, 2023a; 2023b). Emellett az online kurzusok lehetőséget teremtenek arra, hogy rugalmasabban tanuljanak, akár saját tempójukban is haladva. Fontos kiemelni, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása nem helyettesíti az emberi oktatókat, hanem kiegészíti és támogatja munkájukat. Az oktatók így több időt tudnak fordítani a diákok egyéni támogatására és mentorálására, miközben az AI segítségével hatékonyabban tudják figyelemmel kísérni a diákok fejlődését. (Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y., 2022), (Lo, C. K., 2023), (Crompton, H. & Burke, D., 2023).

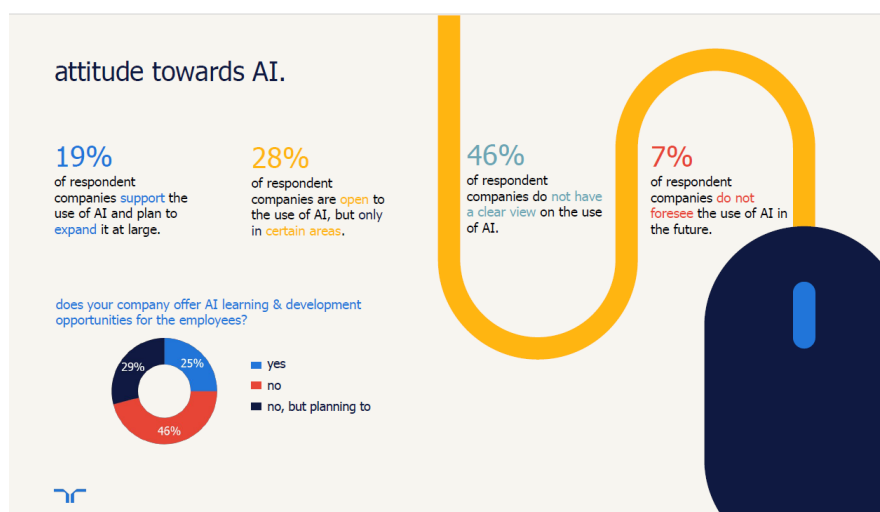
A mesterséges intelligencia sokoldalú hasznosítása egyértelműen forradalmasítja a cégek működését. Számos olyan innovációnak nyújt teret, amelyekkel a cégek még versenyképesebbek lehetnek és dinamikusabban fejlődhetnek. Az AI napjaink alapvető innovációja közé tartozik (Varga, 2023a; Varga 2023b; Varga 2023c, Berke 2023). Az AI és a Big Data iránti általános igény az egyre nagyobb mennyiségű adatok generálásából és ezeknek a szükségszerű tárolásából eredeztethető. A Z generáció tagjai elsősorban a rugalmas munkalehetőségekkel és a versenyképes juttatásokkal rendelkező vállalatokat preferálják, így számos cég tapasztal nehézségeket a megtartásukban. Az AI használatával a vállalkozások időt és pénzt takaríthatnak meg, miközben erősíthetik a Z generációs munkavállalók elköteleződését is, akiknek rendkívül magasak az elvárásaik a vállalatok technológiai fejlettségével szemben. Az AI segítségével a vállalatok hatékonyan alakíthatják kommunikációs stratégiáikat, így folyamatos kapcsolatban lehetnek a fiatalabb munkaerővel. (Behaviour.hu, 2023; Bencsik, 2021; Hill et al. 2019)

A munka világa gyorsan változik, és a technológiai fejlődés, az iparágak változása és a globális dinamikák határozzák meg a jövő munkaerőpiacát. cikk szerint a következő tíz évben a legkeresettebb és legjobban fizető karrier lehetőségek közé tartoznak a következők: adatelemzők és adat tudósok, egészségügyi szakemberek, kiberbiztonsági szakértők, megújuló energia szakemberek, szoftverfejlesztők, fenntarthatósági szakértők, virtuális valóság és kiterjesztett valóság fejlesztők, e-kereskedelem és digitális marketing szakemberek, robotikai mérnökök és mentális

egészségügyi szakemberek. Az AI szakértők az egyik legkeresettebb és legjobban fizetett karrier lehetőségek közé tartoznak a következő tíz évben. (Vicsek, et al. 2022, Boyd & Holton R.J., 2018)

A Randstad HR Trends 2023 november-decemberi kutatása közel 353 különböző iparágban működő hazai felsővezetőinek megkérdezésével zajlott. Egyik kiemelt kérdéskör a mesterséges intelligenciához, annak alkalmazásához volt köthető. (Randstad HR Trends Survey 2024).

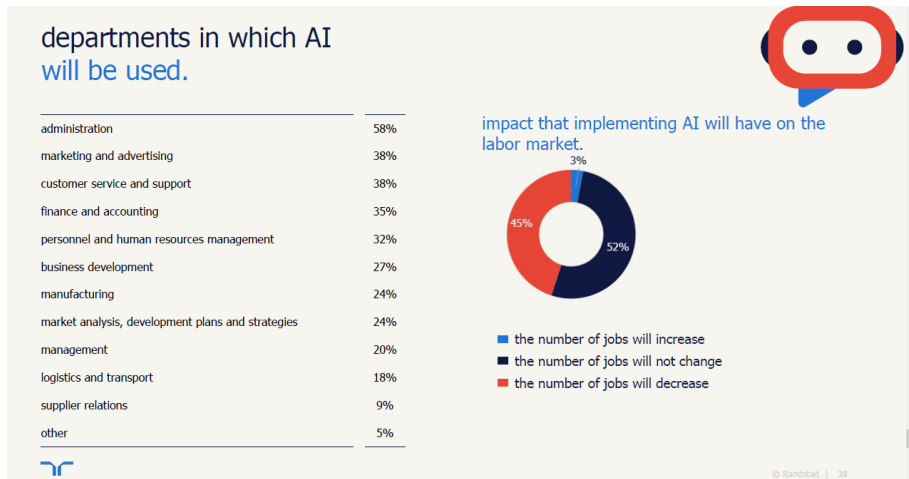
A válaszadók 47 százaléka támogatja, illetve nyitott a mesterséges intelligencia használatára, 46% -nak nincs még ezzel kapcsolatban álláspontja 7 % pedig nem látja a mesterséges intelligencia használatának módját a jövőben. Kissé meglepő, de csupán a vezetők 25% biztosít AI oktatást a munkatársak számára, míg 46% jelenleg nem, illetve 29% nem is tervez a jövőben ilyen jellegű oktatást.



1. ábra: AI iránti attitűd

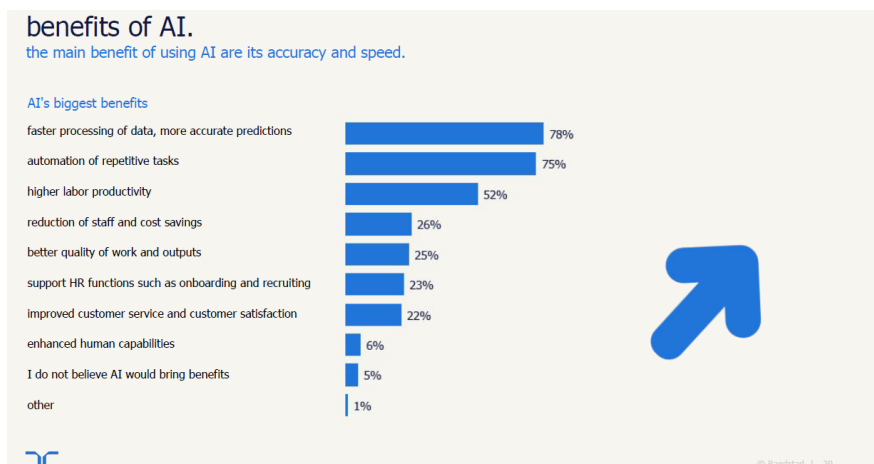
Forrás: Randstad HR Trends Survey, 2024

Arra a kérdésre, hogy mely területeken fogják leginkább használni az AI-t, legtöbbször, 58% az adminisztratív területeket említette, de kiemelt szerepet prognosztizáltak a marketing és reklám, az ügyfélszolgálati támogatás, pénzügy és HR területeken is.



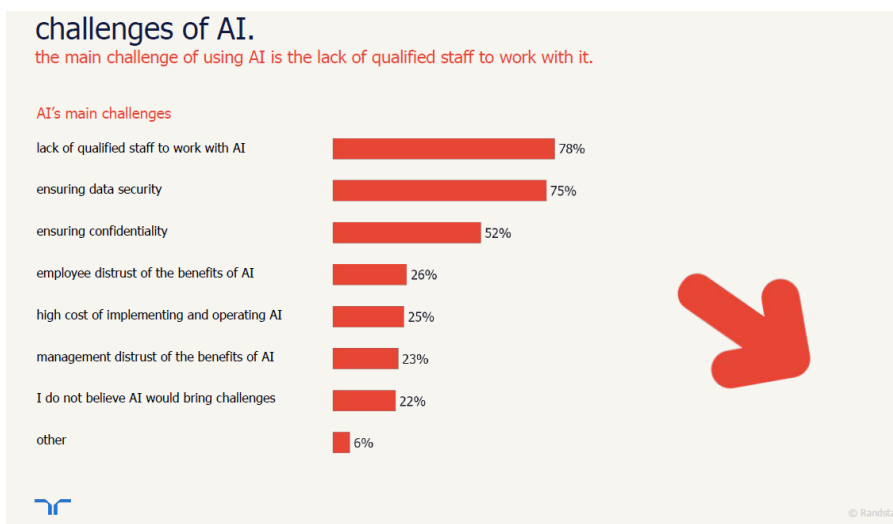
2. ábra: AI támogatott területek  
 Forrás: Randstad HR Trends Survey 2024

Az AI legfőbb előnyének a gyorsabb adat és információ feldolgozást, pontosabb előrejelzést és elemzést, az ismétlődő feladatok automatizálását említették a legtöbben.



3. ábra: AI előnyei:  
 Forrás: Randstad HR Trends Survey 2024

Hogy melyek jelenleg az AI legnagyobb kihívásai, arra a válaszadók háromnegyede mondta, hogy hiányzik a képzett, AI-t alkalmazni képes munkaerő, illetve problematikusnak tartják az adatbiztonság kezelést is.



4. ábra: Mesterséges intelligencia kihívásai  
Forrás: Randstad HR Trends Survey 2024

A Z generációs munkavállalók szinte beleszülettek a technológia világába. Ennek megfelelően a munkáltatóknál is előnyben részesítik a modern, AI-t hasznosító, kényelmes, jól fizető, humánus és sok szabadidőt biztosító állásokat.

A Deloitte legfrissebb, 2024. januárban publikált Digital Consumer Trends kutatásában azokra a kérdésekre volt kíváncsi, hogy mit tudunk a metaverzusról és a mesterséges intelligenciáról? Mennyire ismerjük és mennyire tartunk tőle? Amennyiben használjuk ezeket a technológiákat, akkor mire és hogyan? A kutatás során a kiderült, hogy egyre többen ismerik a technológiákat, a felhasználók száma emelkedik, azonban több fontosabb kérdésnél is jelen van a tanácstalanság a hazai kitöltők körében. A mesterséges intelligenciát (AI) a válaszadók legnagyobb része, 82%-a oktatási céllal használja. A megkérdezettek több mint fele, 54%-a saját célra, munkára 34% alkalmazza. Gyakoriságot tekintve a válaszadók közül kimagasló, 40%-os azok aránya, akik csak párszor használták, kipróbálták ezt az új technológiát. Számottevő, 21%-os azok aránya is, akik legalább heti egyszer használnak AI-t. Az adatokból kiolvasható, hogy minél többet tud valaki a mesterséges intelligenciáról, annál kevésbé tart attól, hogy ez a technológia a későbbiekben elveszi a munkalehetőségét. Az is egyértelmű, hogy minél többet tud egy csoport a mesterséges intelligenciáról, annál pozitívabba becsüli a munkáltatója hozzáállását a használatát illetően. Érdekesen alakult az AI válaszaival kapcsolatos kérdés: arra, hogy a mesterséges intelligencia elfogult válaszokat ad vagy sem, minden megkérdezett csoportban hasonló mintát láthatunk, a többség nem tudta ezt eldönteni. Ehhez képest azon a válaszadók 30%-a, akik már használtak mesterséges intelligenciát inkább egyetért azzal, hogy elfogulatlan válaszokat ad az AI.

NKE-n zajló Bolyai-kutatás, a Corvinus Egyetemen és az Amszterdami Egyetemen együttműködésben friss, reprezentatív, 2024. januárjában megjelent kutatásában azt vizsgálta, hogy hová fejlődik a mesterséges intelligencia 2050-re? A válaszadó szakértők azt jósolják, hogy 2050-re az MI a társadalmi-politikai és a hétköznapi élet minden területére hatással lesz, támogatja majd az emberi jólétet, irányítani fogják az emberi észlelést és kommunikációt. Úgy gondolják, a világon mindenhol hozzáférhetünk majd demokratikusan elérhető, automatizált, személyre szabott, elfogulatlan és megbízhatóan értelmezett információkhoz, és az MI etikus működését hatékonyan fogják szabályozással elérni. Szerintük két-három évtized múlva az MI már az emberek helyett is működhet, beszélgetések helyettesítője is lehet, a nyelvi akadályokat eltünteti, a mindennapi rutinokat segíti. Néhány válaszadó szerint elképzelhető, hogy az állatok és növények kommunikációját sikerül összekapcsolni bigdata- és okosrendszerekkel, így a természet is forrása lehet a mesterséges intelligencia további fejlesztésének. Több válaszadó szerint a vallások is nyitottabbá és toleránsabbá válhatnak, ha az emberek egyre inkább MI-vezérelt platformokon kommunikálnak.

A kért média- és infokommunikációs szakértők azt is érzékelik, hogy a mesterséges intelligenciával kapcsolatban sok a bizonytalanság, így hátrányokat is okozhat majd. Leginkább például abban, hogy az emberek függnek majd a gépektől, nagyobb lesz a leállások kockázata, információs háborúk törhetnek ki, nőhetnek az egyenlőtlenségek, a kisebb nyelvek és kultúrák hátrányba kerülhetnek, nőhet a mesterséges intelligencia széndioxid-lábnyoma. Szerintük csökkenhet az emberi kommunikáció és a szólásszabadság, a demokrácia mértéke, a munkaerőpiacon is felgyorsulhatnak a változások. Arra számítanak, hogy a mesterséges intelligencia nem képes önállóan megváltoztatni a jelenlegi társadalmi-kulturális értékeket és normákat, de felerősítheti vagy elnyomhatja azokat, ami a visszaélés és az erőszak új formáihoz vezethet. Úgy gondolják azonban, hogy a technológia által vezérelt visszaéléseket, téves információkat, szűrőbuborékokat, információs túlerheltséget vissza lehet majd szorítani – akár épp a mesterséges intelligencia segítségével. Szerintük ez a feladat majd a jövő generációira vár, hiszen ők már tudják, milyen a mesterséges intelligenciával együtt élni. A problémák megoldásakor ezenfelül hisznek a civil szervezetek erejében és a művészetben. (<https://hrpwr.hu>, 2024)

Az Economx.hu 2024. február 12-i cikkében arról számolnak be, hogy egy friss kutatás szerint a brit gazdasági szakos hallgatók új generációja nyitott és felkészült a mesterséges intelligencia (AI) használatára az ügyfélszolgálati területen. A hallgatók 78 százaléka felkészültnek érzi magát az AI által vezérelt világba való belépésre, 45 százaléka pedig azt állítja, hogy motiválja őket az AI munkájukban betöltött szerepe. A tanulmány rámutat arra, hogy az AI jelentős hatással lehet az ügyfélszolgálati munkakörökre, és a vállalkozások egyre inkább tervezik az AI technológiák bevezetését mindennapi munkafolyamataikba. A hallgatók úgy vélik, hogy az AI hasznos eszköz lehet a munkavégzés támogatásában, különösen az értékesítés és kapcsolódó területeken. Emellett hangsúlyozzák, hogy bár az AI

izgalmat és szorongást is okozhat a munkahelyeken, fontos elfogadni és megfelelően használni azt, mivel jelenleg nem helyettesíti teljesen az emberi szereplőket a munkafolyamatokban

A hrnews.cikk szerint ez eredmények megkönnyebbülést jelentenek a brit vállalkozások számára, amelyek a következő generációt szeretnék alkalmazni, mivel

- közel 90 százalékuk már használja az AI-t,
- 82 százalékuk pedig több AI-technológiát szeretne bevezetni a mindennapi munkafolyamatokba.

A mesterséges intelligencia a munkahelyeken egyszerre okozott izgalmat és szorongást az Egyesült Királyság irodáiban, de 69 százalék egyetért azzal, hogy a mesterséges intelligencia hasznos segítség lehet, ezért fontos, hogy elfogadják azt.

A megkérdezett diákok 95 százaléka azt állítja, hogy érti a mesterséges intelligenciát és annak az üzleti életben betöltött szerepét. (<https://www.economx.hu>, 2024)

## 2 Anyag és módszer

A kutatás célja az volt, hogy feltérképezzük, hogyan vélekednek a Z generáció megkérdezettjei az AI lehetőségeiről, előnyeiről, hátrányairól.

Tematikus kvalitatív interjúk keretében marketing szakos egyetemistákat kérdeztünk meg a BGE Külkereskedelmi Karán, továbbá az Óbudai Egyetemen. Az alanyok 18- 23 évesek. Kb. 70%-ban vidéken, 30%-ban Budapesten élők. Az interjú 16 kérdésből állt, kb. 50 perc időtartamot vett igénybe. 64 interjút készítettünk 2023. novemberben.

Az adatfelvételben a kiválasztott alanyokkal a következő kérdéseket érintettük a beszélgetés során.

1. Milyen új tanulási módszereket és AI alkalmazásokat használsz egyetemi tanulmányaid során?
2. Milyen hatékonynak találod az új módszereket és az AI alkalmazásokat? (Előnyök és hátrányok ismertetése)
3. Hogyan befolyásolják az új módszerek és az AI alkalmazások a tanulási tapasztalataidat?
4. Milyen kihívásokat jelentenek az új módszerek és az AI alkalmazások felsőoktatási alkalmazása számodra?

5. Milyen *jövőbeli lehetőségeket* látsz az új módszerek és az AI alkalmazások felsőoktatási alkalmazásában?
6. *Hogyan lehetne hatékonyabban bevezetni* az új módszereket és az AI alkalmazásokat a felsőoktatásba?
7. Milyen szerepet játszanak szerinted a *tanárok* az új módszerek és az AI alkalmazások bevezetésében?
8. Milyen szerepet játszanak szerinted a *diákok* az új módszerek és az AI alkalmazások bevezetésében?
9. Milyen *hatásai lehetnek* az új módszereknek és az AI alkalmazásoknak a *felsőoktatási rendszerre* szerinted?
10. Milyen *hatásai lehetnek* az új módszereknek és az AI alkalmazásoknak a *munkaerőpiaci esélyeire*?

A kérdések-válaszok alapján az eredményeket összesítve mutatjuk be, hagyományos tartalomelemző módszer segítségével.

### 3 Kutatási eredmények

ChatGPT- szinte valamennyi megkérdezett megemlítette, hogy használja, de elmondták, tudják, nem minden állítása igaz, forrásokat sem tud biztosítani, inkább inspirálódásra használják, kiindulópontként, illetve ha valamit nem értenek, akkor magyarázatot kérnek.

6 hallgató úgy nyilatkozott, hogy a hagyományos tanulási módokat részesítik előnyben eddig még nem használták az AI-t. Félnék a lebukástól, illetve attól, hogy ha gép készíti el a feladatot, nem fogják megtanulni az anyagot.

3 hallgató elmondása szerint minden feladatot AI segítségével készít el, előnyként a gyorsaságot és a kényelmet említették.

Egy egy említést kapott csupán a Bing AI, Google Bard és a Perplexity AI használata.

Tanulást segítő alkalmazások közül a Goodnotes applikációt, Quizlet, Duolingo, Forest, Canva, PhotoMath, You tube videók, Kahoot, képkészítő AI, Pictory ai, Durable co-t , említették a legtöbben.

Az alábbi szemelvények jelzik, a hallgatók tudják, hogy támogatja az AI használat a tanulási folyamatot, de nagyon sok veszélyt is hordoz magában.



*„Szerintem, ha az ember jól használja az AI-t, nagyban tudja segíteni a tanulást, viszont el is tudja venni az előzetes kutatás varázsát” „Nagyon el lehet lustulni, egyénileg nem fejlődik az ember”. „Sokszor felületes, hibás, gépies megközelítést ad.””2021-22 es éveknél ragad le””Magunkat csapjuk be””Meg kell találni az arany középutat és akkor profitálhatunk belőle.””Aktív tanulást nem segíti, de ötletelésre jó”*

AZ AI felsőoktatásban történő használatáról a megkérdezettek elmondták, előbb-utóbb lesz olyan tárgy, amely megtanít a helyes AI alkalmazásra, promtolásra. Többen elmondták, szerintük kevesebb tanárra lesz szükség, elegendő lesz a hallgatóknak, hogy on-line tanuljanak,a világ bármely pontjáról, nem jelenléti formában.

*„Pár éve nem is tudtuk mi az a Chat GPT, ma meg mindenki ezt használja.””Hollandiában volt olyan óráim, ahol a ChatGpt által generált válaszokat elemeztük, megbeszéltük, mennyire értünk vele egyet”. „A tanárok is elfogadják, hogy a diákok már az AI-ra támaszkodnak, ehhez kell majd igazítani a tananyagot”. ”Ha jól csináljuk, segít mindenkinek, tanárnak, diáknak””Személyre szabott lehet a tanulási folyamat”.*

A megkérdezettek úgy gondolják, közös tanulási folyamat az AI hatékony használatának elsajátítása a tanárok és a diákok számára is. *„Szépen be fog épülni az oktatásba” „Ha azonnali és folyamatos visszajelzést kapok a munkámról, nagyobb az esélye, hogy tanulok belőle és kijavítom a hibákat- hatékonyabb a tanulásom”*

A diákok megítélése szerint a munka világában marketing területen elengedhetetlen lesz az AI profi szintű használata. Nincsenek illúzióik, tudják, hogy az AI segíti a munkát épp ezért csupán a legkreatívabb, legképzettebb munkavállalók érhetnek csak el igazi sikereket. Számos munkaterületet robotokkal fognak betölteni. Nem félnek attól, hogy nem lesz munkájuk, de tudják, nem lesz könnyű megfelelni, kiemelkedni AI által dominált világban.

Természetesen néhányan komoly aggodalmuknak adtak hangot:

*„ Ijesztő,hogy mennyi mindent vesz át a mesterséges intelligencia, Főleg az aggaszt, hogy nagy társadalmi változásokat fog hozni, értelmetlenné válik sok ember élete””Mindent megold az AI, elbutul az emberiség””A diákoknak könnyebb az AI világában eligazodni, az idősebb tanárok vagy nem akarnak, vagy nem tudnak ennek az elvárásnak megfelelni”*

Az etikai kérdések közül az adatvédelmet emelték ki a hallgatók, illetve az esélyegyenlőség biztosítását az eszközök használatában.

### Összegző megállapítások

- A megkérdezettek tudják, hogy az AI segíthet a tanulásban, de azt is elismerik, hogy hibás, felületes megközelítéseket is adhat.
- A hallgatók úgy gondolják, hogy az AI-t a tanulási folyamatban integrálni kell, és a tanárokat és diákokat együttesen kellene elsajátítania a hatékony használatát.
- A diákok úgy gondolják, hogy az AI-t a munka világában elengedhetetlen, de a tudás, kreativitás nagyobb értéket fog jelenteni a jövőben.
- Komoly aggodalmakat fejeztek ki az etikai kérdésekkel kapcsolatban, elsősorban az adatvédelmi kérdésekkel és az esélyegyenlőség biztonságával kapcsolatban az eszközök használatában.

A Z generációs magyar egyetemisták általában értékelik az AI használatát és látják annak fontosságát a jövő munkahelyein. Ugyanakkor még sok fiatal nem érti teljesen az AI működését és azt, hogy milyen változásokat hozhat a munka világában.

A kéziratban ismertetett kvalitatív kutatás eredményei helyi értékűek, az adott mintára érvényesek. A kutatás folytatásában kvantitatív adatfelvételt tervezünk, az eredmények számszerűsíthetősége céljából, továbbá tervezzük az AI iránti egyéni hozzáállás generáció-specifikus megközelítésének vizsgálatát.

### Hivatkozások

- [1] behaviour.hu. (2023.10.18.). Az AI lehet a kulcs a Z generációhoz <https://behaviour.hu/igy-lesz-vonzo-egy-ai-t-hasznosito-munkhely-a-z-generacio-szamara/>
- [2] Bencsik, A. (2021). The sixth generation of knowledge management – The headway of Artificial Intelligence. *Journal of International Studies*. 14(2). 84–101. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2021/14-2/6>
- [3] Berényi, Cs., Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). Examining attitudes towards digital solutions among generation Z. In: Szakál, Anikó (szerk.) *SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 167-171. .
- [4] Berke, Sz. (2023): Direct Labor Market Effects of Artificial Intelligence Assisted Applications Based on the Options of Illustrators and Company Managers: Hungarian Case Study. *Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics* 23. pp. 495-504 <https://doi.org/10.55549/epstem.1374905>

- [5] Boyd R. & Holton R.J. (2018). Technology, innovation, employment and power: Does robotics and artificial intelligence really mean social transformation? *Journal of Sociology*, 54(3), 331–345. <https://doi.org/10.1177/1440783317726591>
- [6] Crompton, H. & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20. p. 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- [7] Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). Digital presence and awareness through the content consumption habits of different generations. In: Szakál, Anikó (szerk.) *SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 191-195.
- [8] Csiszárík-Kocsir, Á., Varga, J. (2023). The advancing role of digitalisation through the example of the Perlmutter project from the user side. In: Szakál, Anikó (szerk.) *IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings* Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section, pp. 327-332.
- [9] Csiszárík-Kocsir, Á., Berényi, Cs. (2023a). Digital device use as a function of digital socialisation among secondary school students. In: Szakál, Anikó (szerk.) *SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 173-177.
- [10] Csiszárík-Kocsir, Á., Berényi, Cs. (2023b). Digital literacy in device use among secondary school students. In: Szakál, Anikó (szerk.) *SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 139-143.
- [11] Danyi, P. Iványi, T. & Veres, I. (2020). A turizmus jelene és várható változása a mesterséges intelligencia integrálásával, különösen a Z-generáció igényeire fókuszálva. *Vezetéstudomány* 51. 19–34.
- [12] Deloitte.com. (2019.01.29). Ha megismerjük az AI-t, kevésbé tartunk tőle <https://www2.deloitte.com/hu/hu/pages/technologia-media-telekommunikacio/articles/ha-megismerjuk-az-ai-t-kevesbe-tartunk-tole.html>
- [13] Economx.hu. (2024.02.12.) Jön az új generáció, akik már nem tartanak a mesterséges intelligencia használatától <https://www.economx.hu/gazdasag/mesterseges-intelligencia-uj-generacio-ugyfelszolgalat.785009.html>

- [14] Fergus, S., Botha, M. & Ostovar, M. (2023). Evaluating Academic Answers Generated Using ChatGPT. *Journal of Chemical Education*, 100(4), 1672–1675. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00087>
- [15] Hill E., Baird M., Vromen A., Cooper R., Meers Z. & Probyn E. (2019). Young women and men: Imagined futures of work and family formation in Australia. *Journal of Sociology*, 55(4), 778–798. <https://doi.org/10.1177/1440783319877001>
- [16] hrpwr.hu. (2024.01.18.). Hová fejlődik a mesterséges intelligencia 2050-re? Az MI veszélyeit majd feloldja maga az MI? <https://hrpwr.hu/cikk/hova-fejlodik-a-mesterseges-intelligencia-2050-re-az-mi-veszelyeit-majd-feloldja-maga-az-mi>
- [17] Lo, C. K. (2023). What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature. *Education Sciences*, 13(4), p. 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- [18] Randstad.hu. (2024). HR Trends Survey 2024 <https://www.randstad.hu/hr-kutatasok/hr-trends-survey/hr-trends-survey-2024/>
- [19] Tóth, I.M., Csiszárík-Kocsir, Á. 2023a. Examining the competences needed for an agile approach in different generations. In: Szakál, A. (ed.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings IEEE Hungary Section, pp. 317-320.
- [20] Tóth, I.M., Csiszárík-Kocsir, Á. 2023b. Exploring the identification with agile values in different generations. In: Szakál, A. (ed.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics IEEE Hungary Section, pp. 217-222.
- [21] Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). Exploring the use of digital tools in a technology and change-driven world in Hungary and Poland in the light of the pandemic. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 243-247.
- [22] Varga, J. (2023a): SMEs as the innovation flagships - where are the real economic drivers? In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 23rd International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2023): Proceedings. Danvers (MA), Amerikai Egyesült Államok: IEEE (2023) pp. 373-377.
- [23] Varga, J. (2023b): Exploring the link between competitiveness and innovation. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 229-233.
- [24] Varga, J. (2023c): The potential benefits of innovation as seen by some domestic businesses. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st

International Symposium on Intelligent Systems and Informatics.  
Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 223-  
228.

- [25] Vicsek, L., Bokor, T. & Pataki, Gy. (2023). Younger generations' expectations regarding artificial intelligence in the job market: Mapping accounts about the future relationship of automation and work. *Journal of Sociology*, 60(1) <https://doi.org/10.1177/14407833221089365>
- [26] Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, <https://doi.org/10.2760/490274>
- [27] Wigert, B. (2022). The Top 6 Things Employees Want in Their Next Job <https://www.gallup.com/workplace/389807/top-things-employees-next-job.aspx>

# Főbb teljesítménymutatók mérésének lehetőségei bentlakásos szociális intézetekben

**Bukta Ilona**

Mesteroktató, Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar,  
ilona.bukta@uni-miskolc.hu

*Abstract: A KPI-k számos területen alkalmazhatóak, beleértve a pénzügyeket, értékesítést, marketinget így a szociális szférában is. Ezek a kulcsindikátorok, a vállalatok fejlesztésében integrált rendszert alkotnak. A szervezeti teljesítmény olyan területeire fókuszálnak, melyek az aktuális és jövőbeni működőképesség szempontjából a leginkább kritikusak. Bár jelentős hatással vannak az intézmények pénzügyi folyamataira mégsem kifejezetten pénzügyi jellegűek. Mindenki számára érthetően megfogalmazhatók, számszerűsíthetők, akár napi szinten is. A szakirodalom szerint a megfelelő KPI-k meghatározása, alkalmazása az adott vállalat stratégiai tervezésének és teljesítményértékelésének szempontjából kulcsfontosságú. Az idősellátásra szakosodott szociális ellátást biztosító intézményekben alkalmazott fő teljesítménymutatók segítenek értékelni az otthonok hatékonyságát és a nyújtott szolgáltatások minőségét. Ilyen mérhető KPI ebben a szektorban a lakói elégedettség, az ápolás minősége, a személyzet-bentlakók arányszáma, az intézményben eltöltött idő, bentlakók egészségügyi állapota, a szakmai standardok betartása, munkatársak képzése és fejlesztése.*

*Kulcsszavak: KPI, szociális szféra, stratégiai tervezés, ellátás minősége*

## 1 Főbb teljesítménymutatók meghatározásának jelentősége a szociális szférában a vállalati cél tükrében

A KPI jelentése: az angol Key Performance Indicator rövidítése, magyarul fő teljesítménymutatót jelent. A KPI egy olyan mérőszám vagy mutató, amely segít egy szervezetnek vagy vállalatnak értékelni, hogy eléri-e a kitűzött célokat és stratégiai eredményeket. A KPI-k számos területen alkalmazhatóak, beleértve a pénzügyeket, értékesítést, marketinget, ügyfélszolgálatot és a vállalat belső folyamatait is. Ezek a mutatók lehetnek akár pénzügyi, operatív vagy stratégiai jellegűek is.

A kulcsindikátorok, a vállalatok fejlesztésében integrált rendszert alkotnak, a szervezeti teljesítmény olyan területeire fókuszálnak, melyek az aktuális és jövőbeni működőképesség szempontjából a leginkább kritikusak. Bár sokszor nem

feltétlen számszerűsíthetőek, mindenki számára érthetően megfogalmazhatóak, akár napi szinten is használhatóak. A szakirodalom szerint a megfelelő KPI-k meghatározása, alkalmazása az adott vállalat stratégiai tervezésének és teljesítményértékelésének szempontjából nélkülözhetetlen. Definiálásuknál elengedhetetlen, hogy a KPI-k pontosan meghatározottak, mérhetőek, mindenki számára elérhetőek, relevánsak és időben visszanezhetőek, monitorozhatóak legyenek. Összesítve így segíthet a vállalatspecifikus KPI meghatározása a célok függvényében a hatékonyabb döntéshozatalban (Fülöp, 2018).

## **1.1 Főbb teljesítmény mutatók mérésének módszerei az idősellátásra szakosodott szociális ellátást biztosító intézményekben**

Az idősellátásra szakosodott bent lakásos szociális ellátást biztosító intézményekben alkalmazott fő teljesítménymutatók segítenek egyaránt értékelni az otthonok működésének hatékonyságát és a nyújtott szolgáltatások minőségét.

Ilyen mérhető és alkalmazható KPI lehet többek között ebben a szektorban a lakói elégedettség, az ápolás - gondozás minősége, a személyzet-bentlakók arányszáma, az intézményben eltöltött idő, bentlakók egészségügyi állapota, a szakmai standardok betartása, munkatársak képzése és fejlesztése. Ezzel párhuzamosan bevétel - kiadás - költség nyomonkövetése is meg kell történnjen, a megfelelő pénzügyi tervezés és az optimális költségek arányának, a nyomonkövetése az otthonok fenntarthatóságának és hosszú távú stabilitásának a monitorizálása az adott piacon a versenyképesség megőrzése miatt szintén elengedhetetlen.

### **1.1.1 Lakói elégedettség**

Ez a mutatószám méri a bentlakók elégedettségét az otthon szolgáltatásaival, és környezetével kapcsolatban. Tekintve, hogy a bentlakók véleményén alapszik, meglehetősen szubjektív mutatóról van szó. A lakói elégedettség monitorozása alapvető elem a szociális szektorban, mivel mérése lehetővé teszi az intézményeknek és szolgáltatóknak jobban megérteni a páciensek vagy kliensek igényeit és elégedettségét az adott intézmény működésével kapcsolatban. A lakóelégedettség vizsgálatára számos módszer létezik, beleértve a kérdőíveket, interjúkat, fókuszcsoportokat és egyéb alkalmazható módszereket.

Az elégedettségmérés egyaránt segíthet az intézményeknek azonosítani az erősségeiket, valamint a fejlesztésre szoruló területeket.

A lakói elégedettség vizsgálatában az alábbi módszerek segíthetnek az intézmény vezetésének:

- általános kérdőívek: az elégedettségi kérdőívek alkalmazása a lakók körében. Fontos, hogy a kérdések kiterjedjenek az intézmény által nyújtott

szolgáltatások, a személyzet, az étkezés és más releváns területek elégedettségére;

- interjúk és fókuszcsoportos vizsgálatok: személyes interjúk és fókuszcsoportok szervezése a lakókkal, ami lehetővé teszi, hogy mélyebben megismerhessék a szolgáltatók az egyes lakók véleményét, és olyan kérdésekre is választ kapjanak, amelyeket egy kérdőívben talán nem fedeznének fel;
- mérési skálák és indexek: erre a célra használhatók speciális mérési skálák vagy indexek, amelyek az elégedettséget objektív mutatókkal mérhetővé teszik, például az egészségügyi/ápolási/gondozási ellátás elégedettségét lehetőség szerint konkrét kritériumok, mint a gyógyszeres kezelés, az orvosi vizsgálatok, szükségletek kielégítése stb. alapján segíthetnek értékelni;
- rendszeres visszajelzési folyamatok vizsgálata: a rendszeres visszajelzési folyamatok bevezetése, értékelhetővé teszi a lakók számára, hogy folyamatosan kifejezhessék véleményüket az intézménnyel kapcsolatban, így az ellátók azonnal reagálhatnak az esetlegesen felmerülő problémákra;
- benchmarking és összehasonlítás: Az elégedettségi eredmények összehasonlítása más hasonló intézmények eredményeivel (benchmarking), ez segíthet az intézményeknek látni, hogy hol állnak az ágazatban, és lehetőséget ad a legjobb gyakorlatok adaptálására a kliensek ellátása folyamán.

Fontos megjegyezni, hogy az elégedettségmérés során a teljes körű megértés érdekében a lakói visszajelzéseket és véleményeket össze kell hangolni az intézmény működési folyamataival és céljaival. Az adaptív és folyamatos visszajelzési rendszerek lehetővé teszik az intézmények számára, hogy minél gyorsabban reagáljanak az esetleges problémákra és folyamatosan javítsák szolgáltatásaikat (Boncz, 2015).

### **1.1.2 Ápolás/ellátás/gondozás minősége mérése**

Az ápolás/ellátás/gondozás minőségének értékelése és fejlesztése, monitorizálása a betegek, az ápolók és a szociális szolgáltatást nyújtók szempontjából elengedhetetlen. A minőségi ápolás/ellátás/gondozás biztosítása hozzájárul a kliensek hatékony ellátásához és elégedettségéhez.

Donabedian klasszikus modellje (Boncz, 2015) mérhetővé teszi az ápolás/ellátás/gondozás minőségét a szociális intézményekben is. Az általa megalkotott modell szerint három dimenziója van a minőségnek: strukturális, folyamatbeli és eredményorientált tényezők. Véleménye szerint a „jó struktúra valószínűleg növeli a jó folyamat valószínűségét, a jó folyamat emeli a jó eredmény valószínűségét” (Donabedian, 1988).



### 1.1.3 Személyzet-bentlakó arány

A személyzet-bentlakó arány egy fontos mérhető mutató a szociális és egészségügyi intézménynek, például idősothonok, vagy más gondozási létesítmények hatékonyságának az értékelésében. Ez a mutató azt fejezi ki, hogy hány gondozott vagy lakó jut egy alkalmazottra vagy szakemberre az adott intézményben. A megfelelő személyzet-bentlakó arány releváns a megfelelő és biztonságos betegellátás vagy gondozás biztosításához. Az arány optimális értékének meghatározása számos tényezőtől függ, mint például a gondozottak általános egészségügyi állapotától, az ellátandó feladatoktól valamint az intézmény céljaitól.

Hazánkban ezt a 1/2000. (I. 7.) SZCSM rendelete a személyes gondoskodást nyújtó szociális intézmények szakmai feladatairól és működésük feltételeiről szabályozza.

### 1.1.4 Az intézményben eltöltött idő

Az intézményben eltöltött idő szociális aspektusa számos tényezőt érint, amelyek befolyásolják a lakók életminőségét, szociális kapcsolatait és általános jóllétét. Az intézményben eltöltött idő szociális vonatkozásainak vizsgálata magában foglalja a közösségi részvételt, az emberi kapcsolatokat, a szabadidős tevékenységeket, az eseményeket és az intézményi környezet vizsgálatát. Az intézményeknek fontos szerepük van abban, hogy olyan környezetet biztosítsanak, amely támogatja a lakók szociális szükségleteit és hozzájárul a megfelelő életminőségükhöz (Orbán & al, 2017).

### 1.1.5 Bentlakók egészségügyi állapotának vizsgálata

A bentlakók egészségügyi állapotának monitorozásához számos különböző mutatót és módszert lehet alkalmazni. Az alábbiakban néhány általános és gyakran használt módszert említek meg.

Bentlakók egészségügyi állapotának mérése:

- egészségügyi felmérések és orvosi vizsgálatok: rendszeres orvosi vizsgálatok és egészségügyi felmérések segíthetnek az egészségi állapot monitorozásában;
- egészségügyi nyilvántartások és adatok: a rendelkezésre álló egészségügyi nyilvántartások és adatok elemzése segíthet az egészségügyi tendenciák és problémák azonosításában;
- kérdőívek és interjúk: a bentlakók körében elkészített interjúk és kérdőívek hasznosak lehetnek az életminőség, fizikai és mentális egészség, valamint egyéb fontos tényezők értékelésében.

A mutató vizsgálatánál egyaránt alkalmazható a különböző statisztikák és adatok elemzése, hiszen ez a módszer is mérhetően segíthet az esetleges minták és problémák azonosításában (Dögei & al, 2011).

### **1.1.6 Szakmai standardok betartása, munkatársak képzése és fejlesztése**

A munkatársak képzése és fejlesztése egyértelműen hozzájárul az adott intézmény szakmai standardjainak alkalmazáshoz, betartásához és együtt javallott a számszerűsítésük az adott szociális intézmény vizsgálata folyamán. A munkatársak képzésének és fejlesztésének a mérésére Kirkpatrick modellje adaptálható a szociális szférában is, hiszen értékeli a képzési programok hatékonyságát, kezdve a reakcióktól és a tanultak megértésétől, egészen a viselkedés és az eredmények szintjéig (Pete, 2010).

A szakmai standardok alkalmazása kiemelkedően fontos a szociális szektorban. Ezek a szabványok segítenek biztosítani a magas színvonalú ellátást, a biztonságos környezetet és a lakók jogainak tiszteletben tartását. Az alkalmazásukhoz az intézményeknek és szakembereknek követniük kell az adott területre vonatkozó szakmai irányelveket.

A szociális szektorban a brit NICE (National Institute for Health and Care Excellence) ajánl és fogalmaz meg a szociális ellátás terén irányadó szakmai irányelveket és ajánlásokat, amelyek segíthetnek a hatékony és minőségi szociális ellátásban/gondozásban (Dögei & al, 2011).

### **Következtetések**

Ma már a szociális szférában is nélkülözhetetlen a fő teljesítménymutatók (KPI-k) folyamatos monitorizálása az intézmények hatékonyságának, a nyújtott szolgáltatások minőségének értékeléséhez, valamint a stratégiai célok elérésének méréséhez. A teljesítményértékelési mutatók különösen fontosak az idősellátásra szakosodott intézményekben, hogy a lehetséges működéshez szorosan kapcsolódó mutatókat, mint az ápolás és gondozás minőségét, a lakói elégedettséget, a személyzet-bentlakó arányt, az intézményben eltöltött időt, a bentlakók egészségügyi állapotát, valamint a szakmai standardok betartását és a munkatársak képzését és fejlesztését. mint kritikus tényezőt, hogyan tudja menedzselni az adott intézmény. Ezek a mutatók nem csak a szolgáltatások minőségét segítik mérni, hanem a szociális intézmények működési folyamatainak, és hosszú távú fenntarthatóságának értékelésében is kiemelt szerepet játszanak, ami folyamatos megjelenést biztosít az otthonoknak az adott szolgáltatói piacon. A KPI-k alkalmazása ezen területen nemcsak a hatékonyabb döntéshozatalt teszik lehetővé, hanem az intézmények erőforrásainak optimalizált bevetését is, ami jelentősen segíti a lakók életminőségének javítását is.

## Összefoglalás

A szociális intézményekben alkalmazott KPI-k (Key Performance Indicators) elsősorban a szolgáltatások hatékonyságának és minőségének mérését szolgálják. Ezek a mutatók segítenek az intézményeknek a teljesítményük elemzésében, a célkitűzések elérésének követésében, és a folyamatos fejlődésben.

A bemutatott KPI-k összességében hozzájárulnak az intézmények hatékony működéséhez, a szolgáltatások minőségének javításához, és a betegek vagy lakók optimális ellátásához a szociális szektorban. Az intézményeknek rendszeresen kell ezeket a mutatókat figyelniük és értékelniük, hogy a folyamatos fejlődést és a kitűzött célok elérését biztosítsák.

## Hivatkozások

- [1] Bácskay A. (2003). Életkörülmények a szociális otthonokban. Kapocs 1588-7227 2 (2) pp. 40-48 <http://ncsszi.hu/kiadvanyok/kapocs-letoltheto--lapszamai/kapocs-2015> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. november 11.)
- [2] Boncz I. (2015). Kutatásmódszertani alapismeretek Pécs, ISBN 978-963-642-826-6 pp. 190-197
- [3] Dögei I.-Kostyál L. Á.- Udvari A. (2011). Idősellátás és gondozási szükségletvizsgálat néhány európai országban I., 10(1) (utolsó letöltés ideje, megtekintés dátuma: 2023. november 10.)
- [4] Fülöp K.(2018). A szervezeti teljesítmény értékelése Nemzeti Közszolgálati Egyetem Közigazgatási Továbbképzési Intézet, 2020. pp. 43 <https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/16278/A%20szervezeti%20teljesitmeny%20ertekelese.pdf?sequence=1>(utolsó letöltés ideje, megtekintés dátuma: 2023. november 11.)
- [5] Orbán Sz. G.-Szabados Gy. N.-Balogh A.(2017). Szociális intézmények értékelési lehetőségeinek vizsgálata egy idősek ápoló-gondozó otthona példáján keresztül <https://www.analecta.hu/index.php/taylor/article/view/13122/12978> (utolsó letöltés ideje, megtekintés dátuma: 2023. november 11.)
- [6] Pete N. (2010). A tréningek hatékonysága. In: Juhász E.- Szabó I. (szerk.). Nemzetnevelés-felnőttnevelés-közművelődés. Csokonai Kiadó, Debrecen, 2010. pp. 254-263
- [7] 1/2000. (I. 7.) SZCSM rendelet a személyes gondoskodást nyújtó szociális intézmények szakmai feladatairól és működésük feltételeiről <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0000001.scm> (utolsó letöltés ideje, megtekintés dátuma: 2023. november 11.)

# A “Last mile” folyamatok zöldítése a vásárlói preferenciák tükrében

**Póka Viktor**

PhD hallgató, Poka.Viktor@phd.uni-mate.hu,

**Mészáros Kornélia**

Adjunktus, meszaros.kornelia@uni-mate.hu

***Abstract:** A tanulmány célja, hogy a fogyasztó szemszögéből elemezze a last mile logisztikai folyamatok környezetre gyakorolt hatását. Az elemzés egyik fókuszpontja a COVID 19 járvány idején tapasztalható online vásárlások hatásainak feltérképezése és hatásainak vizsgálata a logisztikai rendszerre. Az online kereskedelem iránt megnövekedett igények új szereplők megjelenését okozták a piacon. A rendelések számának növekedése azonban negatív környezeti hatásokat is okozott. Elsősorban a csomagolási anyagok iránti igény sokszorozódott meg, valamint a házhozzállításkori parkolási problémák, dugók és üvegházhatású gázok kibocsátásának emelkedése okoztak kihívásokat.*

*A tanulmány egy kérdőíves felmérésen alapul, ami a végfogyasztó last-mile folyamatok zöld aspektusainak vizsgálatára és a véleményének feltárására fókuszál, statisztikai elemzésekkel alátámasztva. Vizsgálatra került, hogy a nem, a kor, a lakhely, az iskolai végzettség, vagy a jövedelmi változók, valamint a zöld megoldások iránti elvárások és az extra költség fizetési hajlandóság között milyen összefüggések vannak. Az elemzés során alapvető volt, hogy objektív és megbízható adatok alapján készüljön , valamint meghatározásra kerüljenek az egyes összefüggések és befolyásoló tényezők (maximum 15 sor)*

***Kulcsszavak:** fenntarthatóság, zöldítés, utolsó mérföld, logisztika*

## 1 Az online vásárlói szokások és a fenntarthatóság

### 1.1 Az online vásárlói szokások átalakulása

A 2020. márciusában kezdődő COVID-19 által okozott járványhelyzet és ennek következtében hozott kiskereskedelmet is érintő jogszabályi korlátozások jelentős

mértékben átalakították a vásárlói szokásokat, és az online értékesítési csatorna jelentősége kiemelkedővé vált. Az online felületen vásárlók között újabb rétegek jelentek meg, mely lehetőséget kínált a piaci szereplőknek pozíciójuk megerősítésére. Az e-kereskedelem Magyarországon 2020-ban elérte a 1 046 milliárd forintos forgalmat (ez 45%-os növekedés az előző évhez képest), ami a kiskereskedelmi szektor 8,5%-át tette ki. A rendelések száma több mint 37%-kal nőtt, így meghaladta az 52 milliót. Az átlagos költés tekintetében 2020-ban az átlagos kosárérték 17 000 forint volt, ami 20%-kal magasabb, mint 2019-ben. Az aktív online vásárlók száma 2020-ban elérte a 3,38 milliót, ami 80 ezer-rel több, mint egy évvel korábban (GKID, 2021).

A 2021-es év további növekedést hozott, így az e-kereskedelem forgalma elérte az 1200 milliárd forintot, ami a kiskereskedelmi szektor 10,5%-át tette ki. Ez összesen 68 millió hazai rendelést jelentett, ami elsősorban a vásárlások gyakoriságának növekedését mutatja (átlagosan 20 rendelés évente). Az FMCG szektor volt a növekedés hajtóereje, és 43%-os bővülést tapasztaltunk ezen a területen 2021-ben. Fontos megemlíteni, hogy az aktív 6,5 millió internetfelhasználóból az 78% vásárol online, ebből 3,7 millióan termékeket is vásárolnak (GKID, 2022a). Azonban a 2022-es év visszaesést mutatott a magas infláció, az élelmiszerárak emelkedése, az orosz-ukrán konfliktus és a magas energiaárak miatt (GKID, 2022b).

A 2023-as évben a növekedés megtorpant, és a belföldi online kiskereskedelem forgalma 1 323 milliárd forintra emelkedett. Ez 77,1 millió rendelést jelentett, mely elsősorban a vásárlás gyakoriságának emelkedéséből ered (átlagosan évente 21 alkalommal) (GKID, 2023).

## 1.2 Fenntarthatóság a logisztikában

A logisztika és szállítmányozás fenntarthatósági kihívásai már 1990-es években a kutatások kereszttüzébe kerültek, de 2010-es évektől már hangsúlyossá vált az e-kereskedelem területe is a vizsgálatokban (Golicic, Boertsler, & Ellram, 2010). A fenntarthatóság területén alapvetően három komponenst ismerünk: ökológiai, ökonómiai szociológiai. Az e-kereskedelem logisztikai folyamataiban mindhárom aspektus megjelenik. A pénzügyi fenntarthatósághoz tartozik a termék árának, a szolgáltatás díjának változása, de ide sorolandó a kereslet átrendeződés is (az e-kereskedelem hatása a Brick and Mortar piacra). A szociológiai fenntarthatóság esetén arra érdemes koncentrálni, hogy a társadalom életminőségének javulására hogyan hat az e-kereskedelem. Itt gondolhatunk a kényelmi szolgáltatások elterjedésére, de a szállítmányozás okozta nehézségekre, a zajra, porra és a parkolási gondokra is. (Viu-Roig & Alvarez-Palau, 2020).

Nagyon sok tanulmány felhívja a figyelmet a gyorsan növekvő e-kereskedelem piac az üvegház-hatású gázok kibocsátására. Az egyre több gépjármű, a kényelmi szolgáltatások, mint a rövid időn belüli kiszállítások (aznap, de akár egy órán

belül), mind-mind ezt erősítik (Schoeder, Ding, & Kucht Campos, 2016). Jelenleg a szállítványozás az egyik fő üvegházhatás kibocsátó (Nogueira, Rangel, & Shimoda, 2021). Az e-kereskedelemben a „last mile” azaz az utolsó mérföld az egyik legproblémásabb része az ellátási láncnak, ezen szakaszon generálódik a legmagasabb költség, a negatív hatások is ebben az időszakban generálódnak a legnagyobb mértékben.

Egy kutatás az e-kereskedelem fenntarthatósági kihívásait négy csoportba osztja: gazdasági szempontból a mikrogazdasági szinten a termék ára, a gyártási költségek és a bevételek jelennek meg, míg makrogazdaságilag a gazdasági vagy a termelékenységi növekedés. Szociális hatás a életminőség, a jólét és jóllét, illetve az emberek aktivitásai. Az ökológiai szempontok a természeti erőforrások használata, a környezetszennyezés, a klímahatások. Megjelenik a negyedik, a technológiai faktor is, mely a termékgyártás, a folyamat és szerviz innovációkat foglalja magában (Viu-Roig & Alvarez-Palau, 2020).

A World Economic Forum 2020-es közleménye felhívja a figyelmet arra, hogy az akkor vizsgált trendek alapján 2019-ről 2030-ra a kiszállításhoz szükséges járművek száma 36%-al fog növekedni, míg az e-kereskedelemhez köthető emisszió 6 millió tonnával emelkedik és uton történő zsúfoltság 21%-al lesz több (Deloison et al., 2020).

Siegfried és szerzőtársai által készített tanulmány az e-commerce ökológiai kihívásait vizsgálja. Szerintük az egyik negatív faktort gyors kiszállítási idő és kis méretű termékek okozzák. A vásárlók szeretnék a termékeiket a lehető leghamarabb megkapni és különböző kereskedőktől rendelik a termékeiket, melynek ellátási láncja több kontinensen átível. A termékek szállítása több elosztó és logisztikai központra, többféle szállítványozási eszközön keresztül történik. Jellemző, hogy a fogyasztó több terméket rendel, több különböző platformról, ez azt jelenti, hogy több járművel történik a kiszállítás, ami fenntarthatóság szempontjából aggályos. A pánikvásárlások eltűntével egyidejűleg létrejött egy olyan vásárlói réteg, aki már elvárja a fenntarthatóság megjelenését a vásárlásuk során és ez a magatartásukat befolyásolja (Siegfried, 2021), (Ignat & Chankov, 2020). Ezen tudatos fogyasztók körében a szociális és ökológia fenntarthatóság, illetve a társadalmi felelősségvállalás egyre erőteljesebben megjelenik, csakúgy, mint az etikus fogyasztás (Dias, et al., 2022) (Theodor, et al., 2022), (D'Adamo, et al., 2021). Egyre erősebb az a fogyasztói elvárás, hogy a vásárlás fenntartható legyen és hajlandó is ezért többet fizetni a fogyasztók egy csoportja és ez az arány a nők esetében a magasabb (Caspersen, et al., 2021).

A Reacty Digital 2021-es kutatása rávilágított a környezettudatosság fontosságára az e-kereskedelem területén. A megkérdezett 500 fő 38%-a gondolta úgy, hogy az online rendelés inkább környezetbarát vásárlási forma. Nagyrésztük (61%) gondolja azt, hogy a webáruház inkább lesz vonzó számukra, ha jól látható módon jelzi a zöld törekvéseit. A 18-79 éves korosztály 12%-a mondta azt, hogy volt már rá példa, hogy elállt a vásárlásról, mert az nem volt eléggé zöld (Reacty, 2022).

Póka és Lányi (2022) tanulmányában szintén vizsgálta az e-fogyasztó fenntarthatósági elvárásait. A válaszadók iskolai végzettségtől függetlenül fontosnak gondolják a környezetvédelmi megoldások meglétét az online vásárlások során, ellenben az ezzel kapcsolatos többletköltség viselőjének a kereskedőt gondolják. (Póka & Lányi, 2022) A Reacty Digital későbbi, 2022-ben elvégzett kutatása már sokkal szigorúbb képet mutatott a fenntarthatósággal kapcsolatos elvárások kapcsán. Válaszadók 31% szerint az online vásárlás környezetbarátabb, mint a hagyományos. Egyidőben a tanulmány megerősíti azt, hogy minél fiatalabb a fogyasztó, annál inkább fontos neki, a zöld megoldások megléte. Hasznos, ha ezen törekvések meg is jelennek a weblapon. A 18-79 évesek 15%-val történt már meg, hogy valamit azért nem rendelt meg, mert nem találta fenntarthatónak a kereskedőt, vagy a gyártót. Minden második válaszadó inkább választ olyan webáruházat, amely környezettudatosan szállít vagy környezetbarát csomagolóanyagot használ (Reacty D. 2023).

Vakulenko és szerzőtársai tanulmányukban rámutatnak arra, hogy a az e-kereskedelemben a last-mile megoldások nagy mértékben befolyásolják a vásárlói elégedettséget a szolgáltatás színvonalán keresztül (Vakulenko, et al., 2018). A vásárlói elvárások erősödése a kiszállítás díjában, pontosságában és gyorsaságában, illetőleg a rendelések fogadásának idejében jelennek meg. Ezek problémamentes biztosításához azonban jól működő „last-mile” folyamatokra van szükség (Di-as, et al., 2022). Az e-vásárlók részére az időben történő kiszállítás alapvető elvárás, ezért az utolsó mérföld folyamatait folyamatosan fejleszteni kell a versenyképesség fenntartása érdekében, csökkentve kiszállítási időt, illetve rövidíteni az időablakokat (az egyórás slotok szinte már az összes piaci szereplőnél elérhetőek) (Bjorgen, et al., 2022), (Dias, et al., 2022), Kihívást okoz az is a logisztikai szolgáltatóknak, hogy a vásárlók jelentős része az esti kiszállítási időt preferálja, a rendelések olyan időben érkezzenek, amikor bizonyosan otthon vannak (Otter, et al., 2017). A sikertelen kézbesítés mind a vásárlónak, mind a szolgáltatónak kellemetlenséget okoz (extra költség, fenntarthatósági problémák, csalódottság). Bár a COVID-19 kezdeti időszakában ez kevésbé okozott problémát, de a korlátozások megszűnésével az elsőre nem teljesülő kiszállítások száma emelkedik, a last-mile megoldásokban ezen mutató csökkentésére is megoldást kell találni (Reiffer, et al., 2021)

## 2 Anyag és módszer

A 14 kérdésből álló kérdőívünket 2023. augusztus 11. és 24. között tettük közzé a közösségi média platformokon keresztül. A kutatásunk Likert-skálás és zárt kérdéseket is tartalmazott. Ezen időszak alatt összesen 209 választ kaptunk. Ebből három válaszadót kizártunk, mivel válaszaik alapján nem használják az online rendelés lehetőségét. Az adatok elemzéséhez az Excelt és az SPSS-t használtuk. A

kiválasztott elemzési módszerek közé tartozott a keresztábra-elemzés, a Kruskal-Wallis és a Man-Whitney próba

A keresztábra-elemzésre azért esett a választásunk, mert ez egy ismert és széles körben alkalmazott módszer, amelyet két vagy több változó közötti összefüggés vizsgálatára használunk, illetve azok kombinált gyakorisági eloszlását mutatja be. Az elemzés egyszerű és az eredmények könnyen értelmezhetők. A keresztábra-elemzés során arra keressük a választ, hogy két nominális vagy ordinális változó között van-e összefüggés (Gyulavári et al., 2017).

A csoportok közötti mediánkülönbség vizsgálatára a Kruskal-Wallis próbát alkalmaztuk, mivel ennek a próbának a célja, hogy három vagy több független populáció mintáit összehasonlítsa. Ezek a minták ugyanazon függő változó több csoportban mért eredményei. Ehhez különböző csoportokból származó mintákat használtunk, amelyeken ugyanazt a jelenséget mértük. Az így kapott változó mediánjait vetjük össze, hogy meghatározzuk, milyen különbségek vannak a független mérések eredményei között. A próba feltétele, hogy a minták nem-normális eloszlásból származzanak, így a vizsgált változónak vagy folytonosnak (metrikus skála) vagy ordinális skálán mértenek kell lennie. Azonban a nemek közötti különbségek vizsgálata esetén ezt a próbát nem alkalmaztuk (mivel csak két változó volt), ehelyett a Mann-Whitney próbát választottuk (Statokos, 2023).

### 3 Eredmények

A kutatás eredményeinek vizsgálatakor azt láthatjuk, hogy a kutatásban résztvevők jelentős része elég szigorú a kiszállítási időtartamával kapcsolatban hiszen rendeléstől kiszállításig maximum két napot szeretnének várni. Nemek szerinti eloszlást az alábbi keresztábra mutatja (2. táblázat).

		<b>Két napnál több is lehet</b>	<b>Maximum két nap</b>	<b>Maximum egy nap</b>	<b>Kevesebb, mint egy nap</b>	<b>Kevesebb, mint két óra</b>
<b>nem</b>	<b>Férfi</b>	11,7%	21,4%	2,4%	1,0%	1,5%
	<b>Nő</b>	19,9%	34,0%	6,3%	1,5%	0,5%
<b>Teljes</b>		31,6%	55,3%	8,7%	2,4%	1,9%

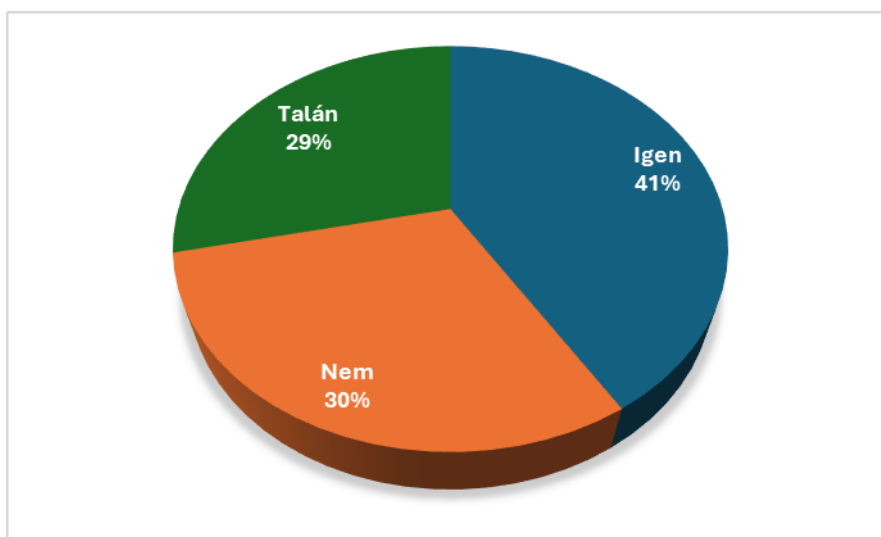
1. táblázat: Nemenkénti eloszlás a várakozási idő kapcsán.

Forrás: szerzők saját szerkesztése



A két csoport (férfiak és nők) mediánjánának összehasonlításaként elvégeztünk egy Mann-Whitney próbát, mely SPSS-ben történt meg. Ez alapján a Mann-Whitney próba eredménye ( $Z=-,221$ ,  $p=0,825$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a nők és férfiak várakozása kapcsán. Ez azt jelenti, hogy a kutatást támogató válaszadók nagyrésze, maximum két napot hajlandó várni a rendelt termék kiszállítására.

Kutatások szekunder elemzése rávilágított, hogy egyre fontosabb a zöld megoldások megléte egy webáruház esetén, így erre is rákérdeztünk. A válasz az első ábrán látható. Az eredményből látszik, hogy a választ adó fogyasztók általában fontosnak gondolják a zöld logisztikai megoldások meglétét.



1.ábra: Fontosak-e a zöld megoldások?  
Forrás: szerzők saját szerkesztése

Az, hogy mennyire szempont a webáruház választásánál az, hogy ki a logisztikai szolgáltató, azt a 3. kereszttáblában láthatjuk. A két csoport (férfiak és nők) mediánjainak összehasonlításaként elvégeztünk egy Mann-Whitney próbát, mely SPSS-ben történt meg. A próba eredménye ( $Z=-1,481$ ,  $p=0,139$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a nők és férfiak elvárása kapcsán a logisztikai szolgáltatók esetén.

		Igen	Nem	Talán
Nem	Férfi	12,1%	19,4%	6,3%
	Nő	27,2%	27,2%	7,8%
Teljes		39,3%	46,6%	14,1%

2. táblázat: A logisztikai szolgáltató fontossága

Forrás: szerzők saját szerkesztése

Ha ezt jövedelemszint szerelnék megvizsgálni, ahhoz a Kruskal-Wallis próbát alkalmazzuk. Az elvégzett próba eredménye ( $H=13,609$   $p=0,34$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a jövedelemszint alapján a logisztikai szolgáltatók esetén.

Korcsoport szerinti vizsgálat esetén szintén a Kruskal-Wallis próbát alkalmazzuk. Az elvégzett próba eredménye ( $H=8,085$   $p=0,089$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a korcsoportok alapján a logisztikai szolgáltatók esetén.

Az elvégzett Kruskal-Wallis próba SPSS-ben történt lefuttatása alapján kapott eredmény ( $H=4,603$   $p=0,330$ ), így eltérés nem látható.

Összegezve elmondható, hogy a kutatásba résztvevő webáruházból vásárlók 39% gondolja fontosnak, hogy melyik szolgáltatóhoz köthetők a logisztikai folyamatok, 46% szerint nem fontos, a maradéknak nincs határozott álláspontja. Ez azt jelenti, hogy a vásárlók egyre nagyobb százaléka köti össze a logisztikai szolgáltatót, a webáruházzal kapcsolatos szolgáltatás színvonalával, de ez a vélemény még nincs többségben. Ezen álláspontok között sem a nemek, sem az iskolázottság, sem a jövedelemszint tekintetében nincs különbség.

Következő vizsgálatunk arra terjed ki, hogy milyen zöld megoldást várnak el a logisztikai szolgáltatás kapcsán a megkérdezett fogyasztók (2. ábra). Láthatjuk, hogy a vásárlók jelentős részének nincs egyértelmű preferenciája, de az elektromos hajtású járművek, a szén-dioxid kompenzáció és a üveghatású gázok riportálása közel azonos mértékben jelenik meg.



2. ábra: Zöld megoldások preferenciái.  
Forrás: szerzők saját szerkesztése

Mann-Whitney próba alkalmazásával vizsgáljuk, hogy van-e eltérés a nemek között. Az elvégzett próba eredménye ( $Z=-1,328$ ,  $p=0,184$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a nők és férfiak preferenciái között.

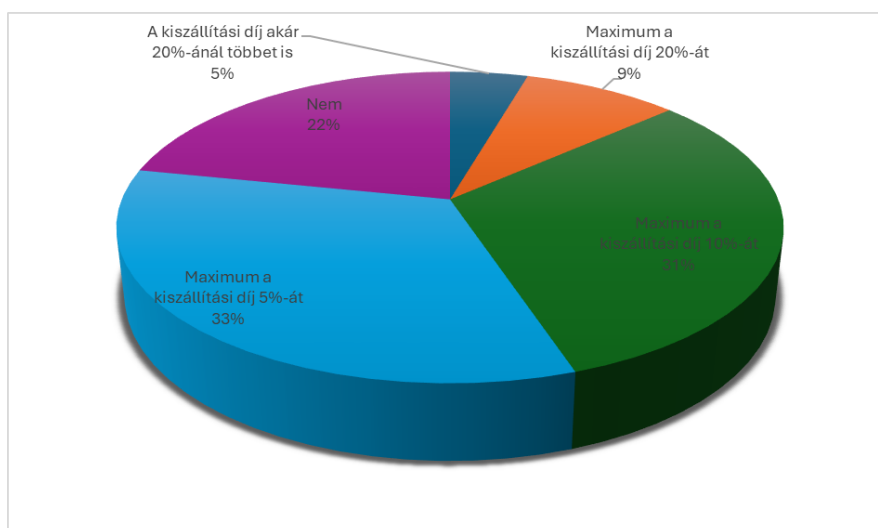
A jövedelemszint szerinti vizsgálathoz, a Kruskal-Wallis próbát alkalmaztuk. Az elvégzett Kruskal-Wallis próba eredménye ( $H=4,233$   $p=0,645$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a jövedelemszint alapján a zöld megoldások megítélésében.

Korcsoport szerinti vizsgálat esetén szintén a Kruskal-Wallis próbát alkalmaztuk, melynek eredménye ( $H=4,754$   $p=0,314$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a korcsoportok alapján a preferenciákban.

Iskolázottság tekintetében szintúgy a Kruskal-Wallis próbát alkalmazása lehetséges. A próba SPSS-ben történt lefuttatása alapján kapott eredmény ( $H=3,604$   $p=0,462$ ) alapján szintén nincs szignifikáns eltérés a iskolai végzettségek alapján a preferenciákban.

A fenti adatok vizsgálata alapján láthatjuk, bár a zöld megoldások megléte elvárás a kérdőívet kitöltők között, de többségüknek nincs egyértelmű preferenciájuk arra vonatkozóan, hogy milyen megoldást várnának el. Sem kor, jövedelem, iskolázottság tekintetében nincs ebben szignifikáns eltérés.

A kutatásunk következő fejezetében azt vizsgáljuk, hogy mennyi extra költséget vállalnának a kérdőívet kitöltők annak érdekében, hogy a zöld logisztikai megoldások megvalósuljanak az on-line vásárlásaik esetén. Az összesített eredmény a 3. ábrán látható.



3. ábra: Extra költség vállalási hajlandóság  
Forrás: szerzők saját szerkesztése

A korábbi kutatásoktól eltérően azt láthatjuk, hogy a kérdőívet kitöltők között legnagyobb szám-ban azok vannak, akik vállalnának extra költséget annak fejében, hogy a logisztikai megoldások zöldek legyenek,

Mann-Whitney próba alkalmazásával megvizsgáljuk, hogy van-e eltérés a nemek között. Az elvégzett próba eredménye ( $Z=-1,981$ ,  $p=0,148$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a nők és férfiak extra költség fizetési hajlandóságában.

A jövedelemszint szerinti vizsgálathoz, a Kruskal-Wallis próbát alkalmaztuk. Ez kapott eredmény ( $H=4,754$   $p=0,315$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a jövedelemszint alapján a extra költség fizetési hajlandóságában.

Korcsoport szerinti vizsgálat elvégzett Kruskal-Wallis próba eredménye ( $H=6,072$   $p=0,194$ ) alapján nincs szignifikáns eltérés a korcsoportok alapján a preferenciákban.

Iskolázottság tekintetében szintűgy a Kruskal-Wallis próbát alkalmazása lehetséges. A próba SPSS-ben történt lefuttatása alapján kapott eredmény ( $H=5,788$   $p=0,216$ ) alapján szintén nincs szignifikáns eltérés a iskolai végzettségek alapján a extra költség fizetési hajlandóságában.

A rendelkezésre álló adatok áttekintésekor láthatjuk, hogy a kutatásban résztvevők esetén van hajlandóság, hogy extra költséget vállaljanak a zöld megoldások alkalmazása érdekében és ebben nincs szignifikáns eltérés sem nemek, sem kor, sem iskolai végzettség, sem jövedelem szerint.

Megvizsgáltuk azokat a válaszadókat is, akik azt mondták, hogy maximum két nap, vagy az alatt kívánják megkapni a termékeket, amiket rendeltek és összehasonlítottuk a teljes kutatásban lévők eloszlásával. Lásd a 4.táblázatban.

A vizsgálat eredményeiből kitűnik, hogy a válaszadók legalább fele 2 napon belül szeretné megkapni a rendelt termékeket. Ez igaz mind a nem, a kor, a lakhely, a végzettség és a lakhely tekintetében is. Ebből megállapítható, hogy a minél előbb történő kiszállítás a fogyasztói preferenciákban előkelő helyen szerepel. A fogyasztók gyors kiszállítás iránti igénye viszont ellentmond a zöld törekvéseknek. Így megállapítható, hogy habár a fogyasztók jelentős többsége hajlandó többet fizetni a zöld megoldásokért (3. ábra), ugyanakkor nem mond le a gyorsaságról.

Érdekes továbbá, hogy a lakóhely szerinti csoportosítás erős különbséget mutat, azok, akik két napon túl is elfogadják a rendelést, jellemzően itt laknak, a megkérdezettek közül.

	Összes kitöltő	Ebből napon belül	2 %
Nő	128	87	68,0%
Férfi	78	54	69,2%
18 és 29 év között	10	8	80,0%
30 és 39 év között	39	29	74,4%
40 és 49 év között	93	64	68,8%
50 és 59 év között	44	32	72,7%
60 év felett	20	8	40,0%
Főváros	38	32	84,2%
Megyeszékhely	103	63	61,2%
Város	41	30	73,2%
Község	17	11	64,7%
Falu	7	5	71,4%
Posztgraduális képzés	13	8	61,5%
Felsőfokú képzés	105	69	65,7%
Érettségi	66	47	71,2%
Szakmunkás	20	16	80,0%
Nyolc általános	2	1	50,0%
Több, mint 800 000 ft	50	33	66,0%
700 001 ft és 800 000ft között	25	20	80,0%
600 001 ft és 700 000ft között	22	13	59,1%
500 001 ft és 600 000ft között	27	17	63,0%
400 001 ft és 500 000ft között	28	19	67,9%
300 001 ft és 400 000ft között	31	22	71,0%
Kevesebb, mint 300 000 ft	23	17	73,9%

4. táblázat: Összes kitöltők eloszlásának összehasonlítása azokkal, akik két napon belül szeretnék megkapni a rendelt terméket.

Forrás: szerzők saját szerkesztése

### **Következtetések és javaslatok**

Ahogy a bevezetőben írtuk az elmúlt évek turbulensek voltak az online kereskedelemben. A COVID-19 időszakában erős emelkedésnek indult, ezzel összefüggésben egyre több piaci szereplő tört be a piacra. Ez azt eredményezte, hogy a vásárlói elvárások erősödtek, a versenyben maradás egyik fontos eleme a szolgáltatás színvonalának folyamatos emelése volt. A pandémia utána rövid időszak még továbbra is előnyösen hatott az e-kereskedelem piacára. Ám a gazdasági válság, az infláció a kiskereskedelmi piacra negatívan hatott, az árak emelkedtek, a fogyasztás csökkent. Az online kiskereskedelem részaránya csökkent. Ez egyben azt is jelentette, hogy egyre nagyobb harc alakult ki a vásárlóként, melynek az – árak mellett – a logisztika folyamatok fejlesztése volt az egyik fontos eleme. A kiszolgálás színvonala, a jó minőségű termékek biztosítása, a szállítási idők csökkentése mind fontos eleme volt a vevői elégedettségnek. A zöld megoldások megléte is kulcsfontosságú. Az elektromos hajtáslánc, a karbonkredit, a kibocsátás riportálás, mind fontos eszköz lehet a vásárlók elnyerésére. Azonban ezek mind drága multságok.

Kutatásunkban-mely nem reprezentatív: 206 válaszadó kapcsolatát vizsgáltuk a kiszállítási feladatokhoz kapcsolódóan. A kérdések a vásárlói attitűdöt vizsgáltuk a zöld megoldások függvényében. Habár egyes kérdésekben a vásárlók hajlandóságot mutattak többletköltségek fizetésére a zöld megoldások érdekében, ugyanakkor nem mondanak le a kiszállítás gyorsaságáról, ami így a környezetkímélő megoldásoknak ellent mond. Ebből azt a következtetést vontuk le, hogy amíg a vásárlók a direkt megkérdezések eredményeként érdeklődést mutatnak a környezetkímélő megoldások iránt, addig a háttér folyamatokban, ami indirekt módon hat a környezetre már nem fogalmazznak meg zöld elvárásokat. Sőt a zöld megoldásoktól is ugyan azt a vásárlási kényelmet várják el, mint a hagyományos vásárlás utáni kiszolgálási megoldásoktól.

### **Hivatkozások**

- [1] Alkhalifah, A., Alorini, F., & Alturki, R. (2021). Enhancement of E-commerce Service by Designing Last Mile Delivery Platform. *Computer Systems Science & Engineering*. DOI:10.32604/csse.2022.021326.
- [2] Caspersen, E., Navrud, S., & Bengtsson, J. (2021). Act locally? Are Female Online Shoppers Willing to Pay to Reduce the Carbon Footprint of Last Mile Deliveries? *International Journal of Sustainable Transportation* DOI: 10.1080/15568318.2021.1975326
- [3] Deloison, T., Hannon, E., Huber, A., Heid, B., Klink, C., Richa, S., & Wolff, C. (2020). The Future of the Last Mile Ecosystem. *World Economic Forum*.

- [4] Dias, E. G., Oliveira, L. K., & Isler, C. A. (2022). Assessing the Effects of Delivery Attributes on E-Shopping Consumer Behaviour. Sustainability DOI: 10.3390/su14010013
- [5] GKID (2021). 2020-ban három évet ugrott előre az e-kereskedelem. <https://gkid.hu/2021/03/25/2020-online-kiskereskedelem/> (Utolsó letöltés dátuma: 2023.08.14.)
- [6] GKID. (2022). 70 millió online vásárlás. <https://gkid.hu/2022/03/24/70-millio-online-vasarlas/> (Utolsó letöltés dátuma: 2023.05.14.)
- [7] GKID. (2022). Két hipertempójú bővülést követő év után jelentősen lassult az e-kereskedelem. <https://gkid.hu/2022/11/29/lassult-az-e-kereskedelem/> (Utolsó letöltés dátuma: 2023.05.14.)
- [8] GKID (2023). Digitális kereskedelmi körkép. <https://ekerkutatas.hu/tavaszi-eredmenyek-digitalis-kereskedelmi-korkep/> (Utolsó letöltés dátuma: 2023.05.14.)
- [9] Golicic, S., Boertsler, C., & Ellram, L. M. (2010). 'Greening' transportation in the supply chain. Sloan Management Review, old.: pp. 47-55.
- [10] Gyulavári T., Mitev A.Z., Neulinger Á., Neumann-Bódi E., Simon J., Szűcs K., (2017). A Marketingkutatás alapjai. Akadémiai Kiadó. ISBN 978 963 05 9888 0
- [11] Ignat, B., & Chankov, S. (2020). Do E-commerce Customers Change Their Preferred Last-Mile Delivery Nased on its Sustainability Impact. The International Journal of Logistics Management DOI: 10.3390/su142416437
- [12] Nogueira, G. M., Rangel, J. d., & Shimoda, E. (2021). Sustainable Last-Mile Distribution in B2C E-commerce: Do Consumers Really Care? Cleaner and Responsible Consumption DOI: 10.1016/j.clrc.2021.100021.
- [13] Otter, C., Watzl, C., Schwarz, D., & Priess, P. (2017). Towards Sustainable Logistics: Study Of Alternative Delivery Facets. Entrepreneurship and Sustainability Issues. DOI: 10.9770/jesi.2017.4.4(5)
- [14] Póka, V., & Lányi, M. (2022). Az Utolsó 100 méter kihívásai az e-kereskedelem logisztiká-ban. Acta Periodica. DOI:0.47273/AP.2022.26.29-44. pp29-44
- [15] Reacty Digital (2022). A meglepetések éve lett az e-kiskereskedelemben: <https://reacty.digital/2021-a-meglepetesek-eve-lett-az-e-kiskereskedelemben> (Utolsó letöltés dátuma: 2023.08.14.)
- [16] Reacty Digital. (2022). Zöld e-kereskedelem: mit gondolnak a vásárlók? . <https://Reacty.Digital/Zold-e-Kereskedelem-Mit-Gondolnak-a-Vasarlok> (Utolsó letöltés dátuma: 2023.08.14.)



- [17] Reacty Digital. (2023). Az online vásárlásra inkább a fiatalok szavaznak, a környezettudatos-ság kortól független <https://reacty.digital/az-online-vasarlasra-inkabb-a-fiatalok-szavaznak-a-kornyeztudatos-sag-kortol-fuggetlen>. (Utolsó letöltés dátuma: 2023.08.14.)
- [18] Statokos. (2023). <https://www.statokos.com/nemparamteresprobak> (Utolsó letöltés dátuma: 2023.08.14.)
- [19] Schoeder, D., Ding, F., & Kucht Campos, J. (2016). The Impact of E-Commerce Development on Urban Logistics Sustainability. Open Journal of Social Sciences DOI: 10.4236/jss.2016.43001.
- [20] Theodor, P., Franc, V. I., Ionescu, Ș. A., Purcărea, I. M., Purcărea, V. L., Purcărea, I., Orzan, A. O. (2022). Major Shifts in Sustainable Consumer Behavior in Romania and Retailers' Priorities in Agilely Adapting to It. Sustainability. DOI: 10.3390/su14031627
- [21] Vakulenko, Y., Shams, P., Hellström, D., & Hjort, K. (2018). Online Retail Experience and Customer Satisfaction: The Mediating Role of Last Mile Delivery. International Review of Retail, Distribution and Consumer Research. DOI: /10.1080/09593969.2019.1598466).
- [22] Viu-Roig, M., & Alvarez-Palau, E. (2020). The Impact of E-Commerce-Related Last-Mile Logistics on Cities: A Systematic Literature Review. Sustainability, DOI: 10.3390/su12166492.

# Prediktív analitika a mesterséges intelligencia korában

## Prorok Máté

Doktorandusz, Óbudai Egyetem, Innováció Menedzsment Doktori Iskola,  
prorokmate@gmail.com

*Absztrakt: A mesterséges intelligencia (AI) egyre jobban integrálódik a gazdaság egyre több szegmensébe. A tanulmányban a marketingre, és a pénzügyekre irányuló átalakító potenciált vizsgálom. A pénzügyek világában a mesterséges intelligenciával (AI) működő számítógépek hatalmas adatkészleteket értékelnek ki a részvénytársaságok előrejelzése, a kereskedési taktika javítása és a portfóliókockázatok pontos ellenőrzése érdekében. Ehhez hasonlóan a marketingben az AI lehetővé teszi az ügyfelek mélyreható adatainak megszerzését, a kampányok testreszabását és a hirdetési kiadások maximalizálását. Ez a tanulmány rávilágít arra, hogy az AI hogyan forradalmasít több ágazatot, ösztönzi az innovációt és megváltoztatja a bevett eljárásokat. A mesterséges intelligencia hatása várhatóan növekedni fog ahogy telik az idő, és további fejlesztésekre ösztönöz a marketing és a pénzügyek területén. Ennek eredményeképp érdemes folyamatosan vizsgálni a témát és megfigyelni, értékelni az újításokat.*

*Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, CRM, adatelemzés, prediktív analitika*

## 1 Bevezetés

A mesterséges intelligencia technológiájának integrációja jelentős elmozdulást eredményezett számos iparágban, beleértve a marketinget és a bankszektor is. A mesterséges intelligencia által vezérelt algoritmusok rendkívül hasznos eszközökké váltak az elmúlt években, és minden korábbinál jelentősebb kapacitást biztosítanak a mintaazonosításhoz, az adatfeldolgozáshoz és a döntéshozatalhoz. A pénzügyi szektorban, ahol az AI algoritmusok átalakítják a kereskedési módszereket és a kockázatkezelési eljárásokat, ez a paradigmaváltás különösen szembetűnő. Ezek az algoritmusok rendkívül pontosak és hatékonyak a részvényárfolyamok előrejelzésében, a kereskedési stratégiák optimalizálásában és a portfóliókockázatok felmérésében, nagy mennyiségű piaci adat, pénzügyi kimutatások és hangulatmutatók elemzésével. Az AI-alapú analitikai és automatizálási technológiák egyidejűleg jelentős átalakulást hajtanak végre a marketingkörnyezetben. Manapság a marketingszakemberek mesterséges intelligencia segítségével jobban megértik az ügyfelek viselkedési mintáit,

megcélozzák a demográfiai adatokat, testreszabják a hirdetéseket és maximalizálják hirdetési költségkeretüket. Ez a tanulmány megalapozza a mesterséges intelligencia sokféle felhasználási lehetőségét bemutatva a dinamikus változásokat.

## 2 Adatelemzés és mintafelismerés

Az összefüggéseket és trendeket a pénzügyi szektorban napjainkban az AI által vezérelt algoritmusok azonosítják. Az AI által vezérelt kereskedési algoritmusok piaci mutatókat és korábbi áradatokat alkalmaznak a részvényárfolyam-ingadozások előrejelzésére és a kereskedési megközelítések optimalizálására. A kockázatkezelés területén mesterséges intelligencia modelleket alkalmaznak a portfólió kockázatának értékelésére és az eszközallokáció optimalizálására a hitelkockázat, a piaci volatilitás és a makrogazdasági tényezők elemzésével (Bredt, 2019).

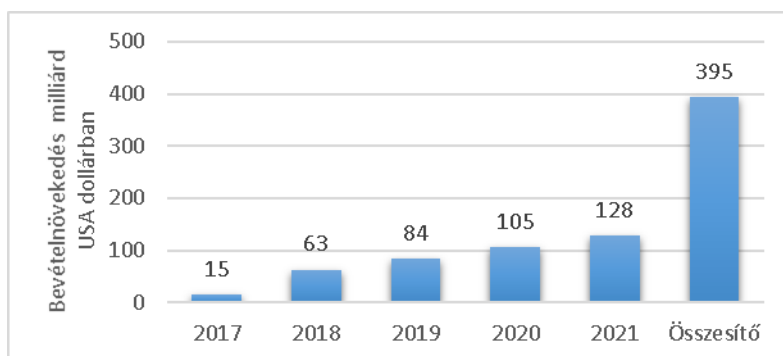
A mesterséges intelligencia által hajtott kereskedői algoritmusok vezető szerepet töltenek be a pénzügyi szektor befektetési stratégiáinak forradalmasításában. A hírhangulatelemzés, a történelmi áradatok és a piaci mutatók felhasználásával ezek az algoritmusok előrejelzik a részvényárfolyamok mozgását és optimalizálják a kereskedési stratégiákat. Az AI-algoritmusok képesek a piaci trendek azonosítására, az anomáliák felderítésére és a tranzakciók páratlan gyorsasággal és pontossággal történő végrehajtására kiterjedt adatkészletekben található minták és összefüggések elemzésével. A mesterséges intelligencia által hajtott kereskedési algoritmusokat a nagyfrekvenciás kereskedés (HFT), a fedezeti alapok és az intézményi befektetők használják a hozam maximalizálása és az átmeneti piaci lehetőségek kihasználása érdekében (Grygiel-Tomaszewska, Kurkliński, 2021). Az AI nemcsak a kereskedési stratégiákban, hanem a kockázatkezelésben és a portfólió-optimalizálásban is kritikus szerepet tölt be (Baryannis et al., 2019). A hitelkockázatot, a piaci volatilitást és a makrogazdasági tényezőket mesterséges intelligencia-modellek értékelik az eszközallokáció optimalizálása és a portfóliókockázat felmérése érdekében. Ingadozó piaci körülmények között a mesterséges intelligencia által vezérelt kockázatkezelési rendszerek alternatív forgatókönyvek szimulációjával és a portfóliók stressztesztjével segítik a befektetőket és az alapkezelőket a tőke megőrzésében és kockázatsökkentésében. A portfólióoptimalizáló algoritmusok meghatározzák az optimális eszközallokációt, amely egyensúlyt teremt a megtérülési és kockázati célok között olyan mesterséges intelligencia technikák alkalmazásával, mint a megerősítő tanulás és a genetikus algoritmusok (Al Janabi, 2021).

A mesterséges intelligencia technológiák alkalmazása jelentős átalakulást hozott a marketing dinamikus területén, különös tekintettel arra, hogy a szervezetek hogyan lépnek kapcsolatba az ügyfelekkel és hogyan fejlesztik marketing

taktikájukat. A mesterséges intelligencia által hajtott algoritmusok és eszközök nélkülözhetetlenek hatalmas mennyiségű fogyasztói adat elemzéséhez, beleértve a demográfiai információkat, a közösségi média aktivitásokat, valamint a vásárlási előzményeket és a webhelyekkel kapcsolatos interakciókat. A fejlett adatelemzési módszerek és gépi tanulási algoritmusok felhasználásával a mesterséges intelligencia lehetővé teszi a marketingesek számára, hogy gyakorlati betekintést nyerjenek, a közönséget külön szegmensekre osztásuk fel, testreszabják a marketingkampányokat, és páratlan pontossággal és hatékonysággal maximalizálják a hirdetési kiadásokat (Ledro et al., 2022).

### **3 Az ügyféladatok elemzése és szegmentálása**

A vásárlói adatok mesterséges intelligencia-technológiák segítségével történő elemzése kulcsfontosságú a fogyasztói preferenciák, vásárlási minták és viselkedés átfogó megértéséhez. A különféle forrásokból, például CRM-rendszerekből, e-kereskedelmi platformokból, közösségimédia-platformokról és külső adatszolgáltatóktól származó mesterséges intelligencia-algoritmusok képesek jelentős minták és szegmensek megkülönböztetésére az ügyfélbázison belül. A marketingszakemberek kifinomult szegmentálási és osztályozási módszerek alkalmazásával képesek a közönség szegmentálására különféle kritériumok szerint, beleértve a demográfiai adatokat, a pszichográfiai adatokat, a vásárlási előzményeket és az online viselkedést. Ez feljogosítja őket arra, hogy célzott és személyre szabott marketingkampányokat hajtsanak végre (Galitsky, 2020). Az AI jelentős előnye a marketingben, hogy képes a marketingkampányok személyre szabását növelni. A mesterséges intelligencia által vezérelt marketingautomatizálási platformok az ügyfelek szegmentálását és viselkedési adatait használják fel annak érdekében, hogy személyre szabott üzeneteket, ajánlatokat és tartalmakat biztosítsanak, amelyek igazodnak minden egyes ügyfél egyedi preferenciáihoz és érdekeihez. A kommunikációs csatornák, a tartalom és az ütemezés dinamikus módosítása révén a mesterséges intelligencia által vezérelt marketingkampányok mélyebb visszhangot érnek el a célközönségükkel, ami növeli a fogyasztói hűséget, elkötelezettséget és konverziós arányt (Yau et al., 2021). Az ábra (1.ábra) bemutatja, hogy az USA-ban az ügyfélkapcsolat-menedzsmentbe a mesterséges intelligencia beépítése 2017-től 2021-ig milyen bevétel növekedést eredményezett. Lehet látni, hogy évről évre növekszik a bevétel, azáltal, hogy mesterséges intelligencia rendszerek lettek alkalmazva az ügyfélkapcsolat-menedzsmentben. Az ábrán megfigyelhető az ötéves összesített bevétel-növekedés eredménye is (Thormundsson, 2022).



I. ábra: A mesterséges intelligencia rendszerek ügyfélkapcsolat-menedzsmentbe történő alkalmazásából származó bevétele növekedés az Egyesült Államokban, 2017 és 2021 között

Forrás: Thormundsson, 2022 alapján saját szerkesztés

Az AI-technológiák segítségével a hirdetési kiadások optimalizálhatók úgy, hogy az erőforrásokat a legsikeresebb csatornákhöz, közönségekhez és kampányokhoz rendeljük. A mesterséges intelligencia által vezérelt hirdetési platformok prediktív elemzési és gépi tanulási algoritmusokat alkalmaznak a korábbi kampányok eredményeinek, a közönség demográfiai adatainak és a kontextuális információknak a vizsgálatára annak érdekében, hogy felismerjék a hirdetési kiadások legkedvezőbb kilátásait. A célzasi paraméterek, a hirdetési kreatívok és az ajánlattételi stratégiák folyamatos fejlesztése révén a mesterséges intelligenciával hajtott hirdetési kampányok nagyobb befektetési megtérülést (ROI) és alacsonyabb ügyfélszerzési költségeket (CAC) érnek el, ezáltal optimalizálják a marketing-költségvetések kihasználását és hatékonyságát (Hentzen et al., 2022).

Gépi tanulás által vezérelt ajánlórendszerek:

A mesterséges intelligencia kiemelkedően figyelemreméltó megvalósítása a marketing területén az ajánlómotorok létrehozása, amelyek a korábbi vásárlók akcióinak elemzését alkalmazzák, hogy releváns termékeket és tartalmakat ajánljanak az adott ügyfeleknek (Michailidis, 2017). Az együttműködésen alapuló szűrés, a tartalom alapú szűrés és a mély tanulási módszerek alkalmazásával az ajánlási algoritmusok képesek felismerni a fogyasztók és a termékek közötti mintákat és hasonlóságokat. Ez segíti őket, hogy személyre szabott ajánlásokat adjanak, amelyek viszont serkentik a továbbértékesítést, a keresztértékesítést és az ismételt vásárlásokat. Az ajánlómotorok felülmúlják a felhasználói elégedettséget, növelik az átlagos rendelési értéket, és javítják a felhasználói élményt azáltal, hogy személyre szabott javaslatokat adnak az ügyfeleknek a böngészési és vásárlási szokásaik szerint (Fernández-García, 2019).

A Prime Online széles körben ismert a mesterséges intelligencia által vezérelt ajánlórendszeréről, amely személyre szabott termékjavaslatokat nyújt az

ügyfeleknek múltbeli vásárlásaik elemzésével és tevékenységeik áttekintésével. A kiterjedt adatkészletek, például a demográfiai adatok, korábbi vásárlások, terméknézetek és keresési lekérdezések elemzésén keresztül az Amazon ajánlómotorja személyre szabott javaslatokat generál, amelyeket kifejezetten az egyes ügyfelek preferenciáinak és érdeklődésének megfelelően alakítottak ki. A személyre szabott termékajánlások szembetűnő kiállításával a weboldalon és a mobilalkalmazásán az Amazon hatékonyan növeli a vásárlási élményt, serkenti a növekvő eladásokat és növeli a termékek felfedezhetőségét (Sharma, 2021).

## 4 Prediktív analitika és gépi tanulás

A prediktív analitika a történeti adatok kimerítő vizsgálatán alapul, amely egy időn át felhalmozott tudás kiterjedt halmaza. Az adatok bősége az AI-algoritmusok működésének alapvető alapja, amely kiterjedten vizsgálja a múltbeli adatkészleteket, hogy feltárja a jelentős mintákat, összefüggéseket és trendeket. A történelmi események és következményeik alapos vizsgálata révén a prediktív analitikai algoritmusok olyan látens mintázatokat azonosítanak, amelyek nélkülözhetetlen ismereteket adnak a jövőbeli helyzetekről. Ez felhatalmazza a szervezeteket arra, hogy megalapozott döntéseket hozzanak. A mesterséges intelligencia algoritmusai megkezdik a történeti adatkészletek kimerítő feltárását, szisztematikusan megvizsgálva az egyes adatpontokat, hogy jelentős betekintést nyerjenek. Fejlett adatfeldolgozási módszerek alkalmazásával ezek az algoritmusok felismerik az ismétlődő mintákat, összefüggéseket és anomáliákat, amelyek az emberi megfigyelők számára észrevehetetlenek lehetnek (Schweyer, 2018).

A múltbeli adatok felhasználásával a prediktív analitika az előrelátás jelzőfényeként működik, és pontosan extrapolálja a jövőbeli trendeket és eredményeket. A prediktív analitikai algoritmusok gépi tanulást és statisztikai modellezést használnak az adatok bonyolult összefüggéseinek és mintáinak azonosítására és értelmezésére. Ezen trendek jövőre történő extrapolálásával ezek az algoritmusok képesek előre jelezni a piaci dinamikában, a fogyasztói magatartásban és az üzleti teljesítményben bekövetkező változásokat. A szervezetek a jövőbeli trendek előrejelzésén keresztül sajátítják el a stratégiájuk kiigazításához, a kockázatok minimalizálásához és a felmerülő lehetőségek kiaknázásához szükséges stratégiai előrelátást (Zulaikha et al., 2020).

A prediktív analitika a gépi tanulási módszertanok széles gyűjteményét használja fel annak érdekében, hogy olyan prediktív modelleket fejlesszen ki, amelyek hatékonyan rögzítik az adatokban jelenlévő összetett összefüggéseket. A regressziós elemzés a prediktív analitika sarokköve, amely megkönnyíti a szervezeteket a számszerű eredmények pontos előrejelzésében a bemeneti változók felhasználásával. A múltbeli adatok vizsgálata és a változók közötti

összefüggések azonosítása révén a regressziós modellek jelentős betekintést nyújtanak az elkövetkező mintákba és eredményekbe, ezáltal irányt adva a stratégiai döntéshozatali eljárásokhoz (Ongsulee et al., 2018).

Amellett, hogy a prediktív analitika alapvető összetevői, az osztályozási algoritmusok úgy működnek, hogy előre meghatározott kritériumok szerint külön osztályokba vagy csoportokba osztják az adatokat. Az adatok mintáinak azonosítása és az újszerű megfigyelésekhez címkék hozzárendelése révén az osztályozási modellek lehetővé teszik a szervezetek számára, hogy jól tájékozott döntéseket hozzanak számos területen, beleértve, de nem kizárólagosan a kockázatok osztályozását és az ügyfelek szegmentálását (Letourneau-Guillon et al., 2020).

Az idősor-elemzés a prediktív analitikai eszközkészlet kulcsfontosságú összetevője, mivel lehetővé teszi a trendek, minták és szezonális azonosítását az időbeli szekvenciális adatpontok vizsgálatán keresztül. A múltbeli idősorok adatainak vizsgálata révén az idősor-modellek lehetővé teszik a szervezetek számára, hogy pontos előrejelzéseket és előrejelzéseket készítsenek, ezáltal útmutatást adnak a döntéshozatali folyamatokhoz számos iparágban, beleértve a pénzügyet és az egészségügyet is. Lényegében a prediktív analitika jelentős paradigmaváltást jelent a döntéshozatal területén azáltal, hogy a gépi tanulási algoritmusok és történelmi adatok felhasználása révén kihasználja a közelgő lehetőségeket, kockázatokat és trendeket. A szervezetek fejlett adatelemzési módszerek és prediktív modellezési stratégiák alkalmazásával sajátíthatják el azt a stratégiai előrelátást, amely szükséges ahhoz, hogy magabiztosan és agilisan manőverezzenek a folyamatosan változó és bonyolult üzleti környezetben (Masood et al., 2019).

## **Összefoglalás**

A mesterséges intelligencia marketingbe és pénzügyekbe való integrálása a hatékonyság és a kreativitás új korszakát nyitja meg. A mesterséges intelligencia által vezérelt algoritmusok a pénzügyekben hozzáférést biztosítanak az alapkezelőknek és kereskedőknek a kockázatkezeléshez, a kereskedési tervek optimalizálásához és a piacelemzéshez szükséges fejlett eszközökhöz. A pénzügyintézetek jól tájékozott döntéseket hozhatnak korábban nem tapasztalt gyorsasággal és pontossággal, ha mesterséges intelligencia technológiát alkalmaznak különféle adatforrások vizsgálatára, a piaci jelzésektől a hírekig. Ehhez hasonlóan a mesterséges intelligencia forradalmasítja a fogyasztói interakciók taktikát a marketingben azáltal, hogy megkönnyíti a személyre szabott javaslatokat, a célzott kampányokat és a hirdetési kiadások optimális elosztását. A marketingszakemberek kifinomult adatelemzési és gépi tanulási algoritmusok segítségével lebilincselő történeteket és élményeket hozhatnak létre, amelyek minden egyes vásárló számára személyre szabottak, hogy mélyreható betekintést nyerjenek a fogyasztói preferenciákba és jellemzőkbe. A mesterséges intelligencia

marketingre és pénzügyekre gyakorolt befolyása várhatóan növekedni fog, apránként megváltoztatva a gazdaság több elemét.

### Hivatkozások

- [1] Bredt, S. (2019). Artificial Intelligence (AI) in the financial sector— Potential and public strategies. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 2(16).
- [2] Grygiel-Tomaszewska, A., & Kurkliński, L. (2021). The impact of artificial intelligence on allocative efficiency: Insights and gaps in the case of high-frequency trading. In *The Economics of Sustainable Transformation*, pp. 318-333. Routledge.
- [3] Baryannis, G., Validi, S., Dani, S., & Antoniou, G. (2019). Supply chain risk management and artificial intelligence: state of the art and future research directions. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2179-2202.
- [4] Al Janabi, M. A. (2021). Multivariate portfolio optimization under illiquid market prospects: a review of theoretical algorithms and practical techniques for liquidity risk management. *Journal of Modelling in Management*, 16(1), pp. 288-309.
- [5] Ledro, C., Nosella, A., & Vinelli, A. (2022). Artificial intelligence in customer relationship management: literature review and future research directions. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 37(13), pp. 48-63.
- [6] Galitsky, B. (2020). Artificial intelligence for customer relationship management. Springer International Publishing, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-52167-7>.
- [7] Yau, K. L. A., Saad, N. M., & Chong, Y. W. (2021). Artificial intelligence marketing (AIM) for enhancing customer relationships. *Applied Sciences*, 11(18), 8562.
- [8] Thormundsson, B. (2022.). Increased revenue from AI adoption in CRM in the U.S. 2017-2021, Statista, Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/738060/us-increased-revenue-from-ai-in-customer-management-activities/>
- [9] Hentzen, J. K., Hoffmann, A., Dolan, R., & Pala, E. (2022). Artificial intelligence in customer-facing financial services: a systematic literature review and agenda for future research. *International Journal of Bank Marketing*, 40(6), pp. 1299-1336.



- [10] Michailidis, M. (2017). Investigating machine learning methods in recommender systems (Doctoral dissertation, UCL (University College London)).
- [11] Fernández-García, A. J., Iribarne, L., Corral, A., Criado, J., & Wang, J. Z. (2019). A recommender system for component-based applications using machine learning techniques. *Knowledge-Based Systems*, 164, pp. 68-84.
- [12] Sharma, R. S., Shaikh, A. A., & Li, E. (2021). Designing Recommendation or Suggestion Systems: looking to the future. *Electronic Markets*, 31, pp. 243-252.
- [13] Schweyer, A. (2018). Predictive analytics and artificial intelligence in people management. Incentive Research Foundation, 1-18.
- [14] Zulaikha, S., Mohamed, H., Kurniawati, M., Rusgianto, S., & Rusmita, S. A. (2020). Customer predictive analytics using artificial intelligence. *The Singapore Economic Review*, 1-12.
- [15] Ongsulee, P., Chotchaung, V., Bamrunsi, E., & Rodcheewit, T. (2018). Big data, predictive analytics and machine learning. In 2018 16th international conference on ICT and knowledge engineering (ICT&KE) pp. 1-6. IEEE.
- [16] Letourneau-Guillon, L., Camirand, D., Guilbert, F., & Forghani, R. (2020). Artificial intelligence applications for workflow, process optimization and predictive analytics. *Neuroimaging Clinics*, 30(4), e1-e15.
- [17] Masood, A., Hashmi, A., Masood, A., & Hashmi, A. (2019). AIOps: predictive analytics & machine learning in operations. *Cognitive computing recipes: Artificial intelligence solutions using microsoft cognitive services and TensorFlow*, 359-382.

# A különböző generációk digitális jelenlétének háttérmotívumai

**Csiszárík-Kocsir Ágnes**

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar  
kocsir.agnes@kgk.uni-obuda.hu

*Abstrakt: A digitális világ életünk minden területén jelen van, felváltva ezzel a normál, fizikai teret. A számítógépes technológiák előretörése, fejlődése számos előnnyel jár a jövőt tekintve. Azonban ezeknek a technológiáknak nem csak előnye, hanem hátránya is van. A felelőtlen digitális jelenlét, a túlzott digitális eszköz használat következményekkel jár mind a testi, mind a mentális egészségünkre nézve. Különösen kitétek ezen veszélyeknek a fiatalok, akik nem megfelelő tudatosság mellett használják az eszközöket. Ez azért veszélyes, mert ők már a digitális világba szocializálódtak, nekik teljesen természetes a folyamatos digitális jelenlét. A nem megfelelő tartalmak megosztása, a kontrollálatlan hírmegosztás azonban a későbbiekben következményekkel járhat, mint egyéni szinten, mint a munkahelyi karrierjüket tekintve. A tanulmány célja az, hogy megvizsgálja összehasonlító jelleggel a különböző generációk digitális jelenlétét a digitális tudatosság szempontjából egy Magyarországon kivitelezett kérdőíves kutatás eredményei alapján.*

*Kulcsszavak: digitalizáció, generációk, digitális tudatosság, digitális tartalomfogyasztás*

## 1 Bevezetés

Napjainkban a digitális térben megnyilvánuló tudatos magatartás rendkívül fontos, mivel az online világban való részvételünk számos hatással van ránk, másokra és a társadalomra is. A digitális tér jelentősége és jelenléte folyamatosan növekszik az elmúlt évek változásainak köszönhetően, és egyre szorosabb kapcsolatban vagyunk az interneten keresztül más emberekkel, embercsoportokkal (akik gyakran teljesen idegenek számunkra), a témérdek információval, és különböző platformokkal, melyek közvetve vagy közvetlenül hatással vannak az életünkre. Ezért kifejezetten fontos az, hogy figyeljünk arra, hogy hogyan viselkedünk, kommunikálunk vagy lépünk interakcióba a nem fizikai valóságban. A tudatos digitális magatartás segít megvédeni személyes információinkat, elkerülni a kiberbűnözőkkel való találkozást, és megakadályozza, hogy az ártó szándékú felhasználók visszaéljenek az adatainkkal. Meg kell tanulnunk, hogy milyen tartalmakat osztunk meg a különböző platformokon, hiszen nem tudhatjuk, hogy kik és milyen szándékkal vannak jelen a mi digitális profilunk mellett az adott csatornán. Az interneten végzett tevékenységeinknek, véleménynyilvánításunknak

és kommunikációnknak hatása van másokra, építhetnek, segíthetnek, de árthatnak, ronthatnak is. A digitális tér által hihetetlen mértékben gyorsult fel az információk áramlása és terjedése, és nagyon sok esetben találkozhatunk hamis vagy megtévesztő információkkal. A tudatos magatartás arra ösztönöz, hogy ellenőrizzük az információkat, mielőtt elfogadjuk azokat, megosztjuk azokat másokkal, igaznak tekintve azokat. A digitális tér nem egyenlő a fizikai térrel, ahol a nyomaink eltűnnek, elvesznek a fizikai környezet jellegzetességei miatt. A digitális térben hagyott nyomok nem múlnak el könnyen, és hosszú távú hatással lehetnek az életünkre és karrierünkre. Ezért fontos, hogy meggondoljuk, milyen tartalmakat osztunk meg, és hogyan reagálunk mások bejegyzéseire, mivel ezek örökre megmaradhatnak az interneten. Mindezen tényezőket számításba kell venni akkor, amikor fellépünk az internetre, ott tevékenykedünk és éljük a mindennapjainkat, amire meg kell tanítani a fiatalabb, de sok esetben az idősebb generációt is.

## 2 Szakirodalmi áttekintés

Az elmúlt években rohamosan megjelenő és előretörő digitális korszak forradalmasította a kommunikációt, az egymással szembeni interakciók módját, éppen ezért került a figyelem középpontjába a digitális tudatosság, digitális műveltség fogalma, mely alapvető fontosságú egyéni, a szervezeti, de társadalom szinten egyaránt. A digitális tér életünk minden percében jelen van, ami miatt a figyelem fókuszába került a digitális tudatosság fogalma (Tick, 2019; Tick – Beke, 2021; Tick et al, 2021). A digitalizáció trendje ugyanis egyéni és szervezeti szinten egyaránt jelentős változások hajtómotora lett és egyben fogyasztói szinten generátora a digitális tartalmak tudatos használatának. (Garai- Fodor, 2023; Jäckel- Garai-Fodor, 2023; Garai-Fodor & Popovics, 2023; Garai et al. 2023). A digitális tudatosság, műveltség azonban nem egy önálló fogalom, hanem a digitális technológiák által közvetített információk felhasználásával kapcsolatos, a mindennapi lét bármely aspektusára hatással bíró gyakorlatok egyvelege és együttese (Cetindamar Kozanoglu & Abedin, 2021; Nichols & Stornaiuolo, 2019). A digitalizáció és a technológiai felkészültsége szintje szoros kapcsolatot mutat a versenyképesség mindenkori alakulásával (Csiszárík-Kocsir & Varga, 2023), míg maga a digitális képesség hiánya erőteljesen kihatottak a válságállóképességre vagy éppen válságkezelés formájával (Csiszárík-Kocsir et al, 2022; Varga, 2021; Varga et al, 2022). Szintén összefüggés mutatkozik az innováció mindenkori szintje és a digitális képesség megléte között (Varga, 2023a; Varga 2023b). A digitális műveltség általánosan elfogadott definíciója szerint az nem más, mint a digitális technológia, a kommunikációs eszközök és hálózatok használatának képessége az információk felkutatására, értékelésére, felhasználására és létrehozására (Martzoukou, & Elliott, 2016). A digitális tudatosság szükséges a mindennapi sikeres szerepléshez, az ügyek kezeléséhez és a személyes sikerhez (Littlejohn et al., 2012; MacLure & Stewart, 2016). A digitális tudatosság azonban még ennél is több. Magában foglalja az információk előállításának és

feldolgozásának módját, annak terjesztését és szűrését is. A digitális tudatosság fogalmával már a kilencvenes években elkezdtek foglalkozni a kutatók. A digitális tudatossághoz azonban olyan attitűdbéli és kognitív komponensek is szükségesek, melyek nélkül nem képzelhető el a biztonságos és sikeres jelenlét az online térben. Pool (1997) szerint a digitális írástudás olyan alapvető készség és képesség, amely magában foglalja a digitális tartalmak által közvetített információ megértését, értékelését és annak integrálása képességét. A digitális műveltséget úgy is definiálhatjuk, mint az egyéni hozzáállást és képességet a digitális eszközök és eszközök megfelelő használatára a digitális erőforrások azonosítása, használatára és felhasználására (Martin, 2005). Más kutató szerint a digitális műveltség túlmutat a digitális eszközök vagy szoftverek használatán és működtetésén, mivel az magában foglal egy sor összetett kognitív, motoros, szociológiai és érzelmi készséget, amelyekre a felhasználóknak szüksége van ahhoz, hogy hatékonyan legyen jelen az online térben (Eshet, 2004; 2005). Spante és szerzőtársai (2018) szerint a fogalom magában foglalja azokat az egyéni képességeket, mely lehetővé teszi számára, hogy a digitális társadalomban éljen, tanuljon és dolgozzon, tudatos döntések és célok mentén.

A digitális műveltség és tudatosság kialakítása nemcsak egyéni, hanem társadalmi szinten is fontos. Ugyanis a digitalizáció egyéni és makro szinten egyaránt jelentős értékváltozásokat hozott, ennek fényében jelentősen átalakult fogyasztói magatartást és preferencia rendszert. (Garai-Fodor 2021). Egy ország állampolgárainak műveltsége fontos tényező az adott közösség, régió számára, hiszen ez befolyásolja az egyéneket, így a családok jólétét, és az ország életminőségét (Henager – Cude, 2016). A gyermekek, és a fiatalok a pénzügyi ismereteket, készségeket és attitűdöket, digitális eszközökkel kapcsolatos hozzáállásukat a szocializációs folyamatok révén sajátítják el (Moschis, 1987), amelynek fő színterei a család, a kortársak, az oktatás, és a digitális korban a média. Éppen ezért nagyon fontos, hogy tisztában legyünk azzal, hogy a felnövő generációk honnan szerzik a későbbi boldogulásukhoz szükséges alapokat, a különböző döntésekhez és jelenségekhez való hozzáállásukat, illetve a pénzügyi rendszerhez való viszonyulásukat (Grohmann – Menkhoff, 2015). Számos kutatás bizonyítja, hogy a gyermekkorban, és a fiatal felnőttkorban elsajátított rossz szokások és az így rögzült attitűdök az életciklus későbbi szakaszaiban is problémákat eredményeznek, ami az életük számos területén (pénzügyek, fogyasztási döntések) tükröződik vissza (Varcoe et al, 2001).

A Z és az alfa generációba tartozó fiatalok, és az utánunk jövő generációk már az internet világának aktív résztvevői, szinte beleszülettek a digitális korba, és készség szinten használják a különböző informatikai eszközöket (Garai-Fodor – Csiszárík-Kocsir, 2018, Garai-Fodor, 2020; Berényi – Csiszárík-Kocsir, 2023). A korábbi generációk, főként az X és az Y generáció tagjai tanulták azt, ismerték a digitális lét nélküli világot. Ezért sokkal szkeptikusabbak, gyanakvóbbak az online tartalmak tekintetében, mint a fiatalabbak. A Z és az alfa generációba tartozó fiatalok esetén az informatikai eszközök készségszintű használata egyrészt pozitív, hiszen szinte azonnal meg tudják szerezni a szükséges információkat, legyen szó bármilyen alapozó ismeretanyagról a pénzügyi döntések

meghozatalához. Viszont a korlátlan információ áramlás hátrányt is jelent a számukra, mivel az szüretlenül és cenzúráatlanul éri őket, ami gyakran hamis, és félrevezető adatokat, véleményeket, és tudásanyagot és közvetíthet. A különböző, magukat véleményformálónak nevező szereplők nem biztos, hogy minden esetben megalapozott információkat közvetítenek, amelyek „trendi” köntösbe bújtatva hatalmas károkat tudnak okozni a fiatalok döntéshozatala tekintetében (Terry et al, 2015). Ezért fontos, hogy a digitális tudatosság fogalmát több aspektusból is vizsgáljuk, mérjük, fejlesszük, a negatív hatások csökkentése érdekében. Külön figyelmet kell fordítani az oktatásra is, ahol a projektszemléletű STEM oktatás kiváló eszköz erre, mely képezt integrálni a jelen és a jövő kihívásait (Blaskovics et al, 2023a; 2023b).

### 3 Anyag és módszer

A tanulmányban egy 2022-ben végrehajtott primer kutatás eredményei kerülnek bemutatásra. A kutatás egy előtesztelt, sztenderdizált kérdőív segítségével történt, hólabda módszerrel. A felmérésnek köszönhetően 3515 értékelhető kérdőívvel dolgozhattam. A kutatási segédeszköz csak zárt kérdéseket tartalmazott a jobb értékelhetőség érdekében. A kutatást megelőző korábbi megkérdezések tapasztalatai alapján került kidolgozásra a kérdőív jelen formája, mely a pénzügyi tudatosság számos aspektusát (attitűd, pénzkezelés, bankválasztás, banknál maradás, kompetenciák) érintette a koronavírus járvány után két évvel, feltárva a változásokat és az alkalmazkodási pontokat. A megkérdezés online történt, a válaszadók anonimitásának biztosítása mellett. A kutatás jelen tanulmányban bemutatott részében arra kértem a válaszadókat, hogy a feltett 8 db állítás segítségével értékeljék a digitális jelenlétüket, így ezáltal a digitális tartalom fogyasztási szokásaikat a digitális tudatosság függvényében. A válaszadók a feltett állításokat egy egytől négyig terjedő skálán értékelték, ahol az egyes érték a legkisebb egyetértést, a négyes érték pedig a legmagasabbat jelentette. A válaszokat SPSS 22.0 szoftver segítségével dolgoztam fel, és a kapott eredményeket a jelen tanulmány a aszerint mutatja be, hogy a válaszadó, mely generációs szegmensbe tartoznak. A minta megoszlása az alábbiak szerint alakult:

- BB generáció: 5%
- X generáció: 18%
- Y generáció: 20%
- Z generáció: 57%

## 4 Eredmények

Első lépésként arra voltam kíváncsi, hogy a válaszadók milyen átlagértékkel jellemzik a feltett állításokat. Legmagasabb átlagértéket kapott az az állítás, amelyben azt mérten fel, hogy a válaszadó, avagy a szülei mozognak-e otthonosabban a digitális világban. Ez az állítás 3,376-os értéket kapott, ami a minta összetétele alapján nem meglepő. Ehhez hasonlóan a második helyre került az internet fogyasztási szokásokra vonatkozó állítás. Szintén magas, 3,0 feletti átlag értéket kapott az az állítás, amelyben az internetes böngészési szokásokra voltam kíváncsi. Mindebből az látszik, hogy a Z generációba tartozó fiatalok mindenféle tekintetben alátámasztják az „always online” jellemzőt, hiszen az életük nagy részét a digitális térben töltik a fizikai tér helyett. Nem meglepő módon a lista legvégére a szülők és a gyermekek okos eszközökkel kapcsolatos ismeretei kerültek, amit 1,608 értékkel jellemeztek a válaszadók. Azzal sem értettek egyet, hogy a szülők sok időt töltenek az interneten. Ami viszont érdekes a lista végéről haladva, hogy nem értettek egyet nagy százalékban azzal az állítással, hogy többet beszélgetek, vagy többet olvasnak digitális eszközökön. Ez olyan szempontból pozitív eredmény, hogy látható a válaszadók azon törekvése, hogy igénylik, és szükségük van a fizikai térre és az online lét mellett.

Többet beszélgetek a barátaimmal online (snapchat, messenger, viber, what's up stb.), mint személyesen.	2,585	0,990
Több időt töltök a számítógép előtt online tartalmakat nézve, mint amennyit tévézek.	2,947	1,039
Szeretek a neten böngészni, különböző információkat gyűjteni.	3,107	0,845
Többet olvasok tableten/ okostelefonon vagy épp e-bookon, mint hagyományos könyvet, újságot, vagy magazint.	2,749	1,064
A szüleim sok időt töltenek a neten.	2,194	0,926
A szüleim jobban ismerik az okos eszközöket (tablet, okostelefon, okosóra stb.), mint én.	1,608	0,893
Én többet netezek, mint a szüleim.	3,228	0,889
Én otthonosabban mozgok az internet világában, mint a szüleim.	3,376	0,847

1. táblázat: A digitális jelenlétre vonatkozó állítások megítélése

Forrás: saját kutatás, 2022, N = 3515

Ezt követően arra voltam kíváncsi, hogy a különböző generációkhoz való tartozás mennyire befolyásolja a feltett állítások megítélését. Ennek érdekében varianciaanalízist végeztem One-Way Anova módszerrel. A szignifikancia értékéből látszik, hogy az állítások megítélésére kivétel nélkül minden esetben hatással volt az adott generációhoz való tartozás, amit a lenti táblázat mutat.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
 Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
 társadalmi problémáinak kezelésében

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Többet beszélgetek a barátaimmal online (snapchat, messenger, viber, what's up stb.), mint személyesen.	Between Groups	262,859	3	87,620	96,734	0,000
	Within Groups	3180,201	3511	0,906		
	Total	3443,060	3514			
Több időt töltök a számítógép előtt online tartalmakat nézve, mint amennyit tévézek.	Between Groups	378,105	3	126,035	129,428	0,000
	Within Groups	3418,947	3511	0,974		
	Total	3797,051	3514			
Szeretek a neten böngészni, különböző információkat gyűjteni.	Between Groups	44,221	3	14,740	21,014	0,000
	Within Groups	2462,772	3511	0,701		
	Total	2506,993	3514			
Többet olvasok tableten/okostelefonon vagy épp e-bookon, mint hagyományos könyvet, újságot, vagy magazint.	Between Groups	76,971	3	25,657	23,085	0,000
	Within Groups	3902,212	3511	1,111		
	Total	3979,182	3514			
A szüleim sok időt töltenek a neten.	Between Groups	368,874	3	122,958	163,143	0,000
	Within Groups	2646,188	3511	0,754		
	Total	3015,062	3514			
A szüleim jobban ismerik az okos eszközöket (tablet, okostelefon, okosóra stb.), mint én.	Between Groups	36,223	3	12,074	15,318	0,000
	Within Groups	2767,553	3511	0,788		
	Total	2803,777	3514			
Én többet netezek, mint a	Between	24,533	3	8,178	10,428	0,000

szüleim.	Groups					
	Within Groups	2753,390	3511	0,784		
	Total	2777,923	3514			
Én otthonosabban mozgok az internet világában, mint a szüleim.	Between Groups	15,822	3	5,274	7,388	0,000
	Within Groups	2506,474	3511	0,714		
	Total	2522,296	3514			

2. táblázat: A digitális jelenlétre vonatkozó állítások megítélése és a generációs hovatartozás kapcsolata  
 Forrás: saját kutatás, 2022, N = 3515

A fenti eredmények mentén érdemes megvizsgálni az egyes generációkba tartozó válaszadók állításokra adott válaszainak átlagértékét. Mivel a legidősebb, BB generációba tartozó válaszadók nagyon kis százalékban vettek részt a kutatásban, így az ő értékelésük kell külön nem foglalkozok, hanem csak az X, az Y, és a Z generáció válaszait veszem górcső alá. A kapott eredményekből látszik, hogy a kimagasló átlagértékek tekintetében az állítások többségénél a Z generáció vezeti a listát, ami a szabadidő eltöltésére, az interneten való keresgélésre vonatkozik. Az év Y generációba tartozó válaszadók, akik sok esetben az online teret a munkájukhoz használják, és itt kommunikálnak egymással szintén több állításnál kimagasló értéket mutatnak. Ezek az értékek azonban egyértelműen összekapcsolhatók azokkal az állításokkal, amelyek a munkájukhoz kapcsolódnak. Többet beszélgetnek online, többet keresnek online, mint a Z generációba tartozó fiatalok. A legutolsó állítás tekintetében érdekes, hogy mennyire kiütözik az a valós probléma, miszerint a legidősebb generációba tartozó válaszadók nagyon kis mértékben vannak jelen az online térben. Ezt az X generáció kimagasló átlagértéke is mutatja, ahol egyértelműen kirajzolódik a két generáció közötti különbség.



Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
 Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
 társadalmi problémáinak kezelésében

		Átlag	Szórás
Többet beszélgetek a barátaimmal online (snapchat, messenger, viber, what's up stb.), mint személyesen.	BB gen.	1,968	0,999
	X gen.	2,111	1,012
	Y gen.	<b>2,777</b>	0,939
	Z gen.	2,716	0,933
	Total	2,585	0,990
Több időt töltök a számítógép előtt online tartalmakat nézve, mint amennyit tévézek.	BB gen.	2,351	1,094
	X gen.	2,355	1,077
	Y gen.	2,980	0,996
	Z gen.	<b>3,169</b>	0,944
	Total	2,947	1,039
Szeretek a neten böngészni, különböző információkat gyűjteni.	BB gen.	2,760	1,029
	X gen.	2,945	0,881
	Y gen.	<b>3,168</b>	0,802
	Z gen.	3,163	0,819
	Total	3,107	0,845
Többet olvasok tableten/ okostelefonon vagy épp e-bookon, mint hagyományos könyvet, újságot, vagy magazint.	BB gen.	2,253	1,147
	X gen.	2,567	1,073
	Y gen.	2,753	1,032
	Z gen.	<b>2,843</b>	1,049
	Total	2,749	1,064
A szüleim sok időt töltenek a neten.	BB gen.	1,519	0,887
	X gen.	1,620	0,855
	Y gen.	2,282	0,909
	Z gen.	<b>2,397</b>	0,856
	Total	2,194	0,926
A szüleim jobban ismerik az okos eszközöket (tablet, okostelefon, okosóra stb.), mint én.	BB gen.	1,500	0,916
	X gen.	1,408	0,782
	Y gen.	<b>1,698</b>	0,914
	Z gen.	1,648	0,908
	Total	1,608	0,893
Én többet netezek, mint a szüleim.	BB gen.	2,890	1,197
	X gen.	3,208	0,955
	Y gen.	3,178	0,863
	Z gen.	<b>3,277</b>	0,842
	Total	3,228	0,889
Én otthonosabban mozgok az internet világában, mint a szüleim.	BB gen.	3,084	1,114
	X gen.	<b>3,362</b>	0,892
	Y gen.	3,355	0,827
	Z gen.	3,410	0,811
	Total	3,376	0,847

3. táblázat: A digitális jelenlétre vonatkozó állítások megítélése és a generációs hovatartozás szerint

Forrás: saját kutatás, 2022, N = 3515

## Konklúziók

Összességében elmondható, hogy a digitális tudás és tudatosság a 21. század alapkompenciája. Nagyon fontos, hogy egyre nagyobb körben legyünk tisztában azzal, hogy a digitális tér milyen előnyökkel és hátrányokkal járhat, és nagyon fontos az is, hogy megtanuljuk kezelni ezeket a kockázatokat és tudjunk együtt élni velük. Itt kifejezetten fontos szerepe van az oktatásnak, amely képes lehet arra, hogy ezeket a hatásokat megfelelő módon kezelje. Az látható a kutatás eredményei alapján is, hogy a legfiatalabb, vagyis a Z generációba tartozó fiatalok létébe teljes mértékben beépült az online világ, amit sok esetben korlátlanul, és mértéktelenül használnak. Ezért lényeges, hogy a digitális műveltségük fejlesztésén keresztül segíteni tudjuk őket azért, hogy ezt az újonnan megnyíló, és egyre nagyobb fontossággal bíró teret a javukra fordíthassák. Nem szabad elfeledkezni azonban az Y generációról sem, akik esetén több kutatás is bebizonyította, hogy sokkal tudatosabbak e téren, azonban mégis szükséges az ő digitális műveltségükkel is foglalkozni. Ezért lényegesek azok a tájékoztató kampányok, szemléletformáló események, amelyek ezt a képet még pozitívabbá tudják tenni a jövőbeli hatékony digitális létezés, és szerepvállalás érdekében.

## Felhasznált irodalom

- [1] Berényi, Cs.; Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). Digitális eszközhasználat és digitális tudatosság a középiskolás diákok körében egy primer kutatás eredményei alapján. In: Bodáné, Kendrovics Rita (ed.) A tudomány és az oktatás felelőssége, Proceeding Book, Budapest, pp. 355-363.
- [2] Cetindamar Kozanoglu, D., & Abedin, B. (2021). Understanding the role of employees in digital transformation: Conceptualization of digital literacy of employees as a multi-dimensional organizational affordance. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(6), pp. 1649–1672., <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2020-0010>
- [3] Csiszárík-Kocsir, Á.; Varga, J. (2023). Innovation and factors leading to innovative behaviour according to Hungarian businesses. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023: Proceedings. Budapest, Magyarország: Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section (2023) 818 p. pp. 291-297.
- [4] Csiszárík-Kocsir, Á. & Varga, J. & Garai-Fodor, M. (2022). External professional assistance for small and medium-sized enterprises to solving the challenges of the pandemic. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 20th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2022). Szabadka, Szerbia: IEEE (2022) 457 p. pp. 189-193.

- [5] Eshet, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), pp. 93-106.
- [6] Eshet, Y. (2005). Thinking skills in the digital era. In *Encyclopedia of distance learning*; IGI Global: Hershey, PA, USA, pp. 1840–1845.
- [7] Garai-Fodor, M., Csiszárík-Kocsir, Á. (2018): Értékrendalapú fogyasztói magatartásmodellek érvényessége a Z- és Y-generáció pénzügyi tudatossága esetén. *Pénzügyi Szemle*, 63(4), pp. 518-536,
- [8] Garai-Fodor, M. (2020): Az önkéntességre motiváló tényezők és az értékrend összefüggése a hazai Z generáció körében. *Polgári Szemle*, 16(4-6), pp. 298-305, <https://doi.org/10.24307/psz.2020.1022>
- [9] Garai-Fodor, M (2023): Digitalisation trends based on consumer research. *IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023*. Proceedings. Budapest. IEEE Hungary Section. 2023, pp.349-352.
- [10] Garai-Fodor, M. (2021): Food Consumption Patterns, in a Values-based Approach, for Generation Z. *Acta Polytechnica Hungarica* 18(11) pp. 117-134(18) p. (2021)
- [11] Garai-Fodor, M.; Popovics, A. (2023): Analysing the Role of Responsible Consumer Behaviour and Social Responsibility from a Generation Specific Perspective in the Light of Primary Findings. *Acta Polytechnica Hungarica* 20(3) pp. 121-134.
- [12] Garai-Fodor, M. (2022): The Impact of the Coronavirus on Competence, from a Generation-Specific Perspective. *Acta Polytechnica Hungarica*. 19(8) pp. 111-125.
- [13] Garai-Fodor, M., Vasa, L., Jäckel, K.(2023): Characteristics of segments according to the preference system for job selection, opportunities for effective incentives in each employee group. *Decision Making: Applications in Management and Engineering* 6(2) pp. 557-580.
- [14] Grohmann, A., Menkhoff, L. (2015). School, parents, and financial literacy shape future financial behavior. *DIW Economic Bulletin*, 30-31, pp. 407-417,
- [15] Henager, R., Cude, J. B. (2016). Financial Literacy and Long- and Short-Term Financial Behavior in Different Age Groups. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 27(1), pp. 3–19, <http://dx.doi.org/10.1891/1052-3073.27.1.3>
- [16] Jäckel, K, Garai-Fodor, M. (2023): What represents value and happiness for the Hungarian Generation Z in 2022-2023?. In: Szakál, Anikó (szerk.) *IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023* : Proceedings Budapest,

Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section (2023) 818 p. pp. 297-302.

- [17] Littlejohn, A., Beetham, H., & McGill, L. (2012). Learning at the digital frontier: A review of digital literacies in theory and practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), pp. 547–556., <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00474.x>
- [18] MacLure, K., & Stewart, D. (2016). Digital literacy knowledge and needs of pharmacy staff: A systematic review. *Journal of Innovation in Health Informatics*, 23(3), pp. 840–840., <https://doi.org/10.14236/jhi.v23i3.840>
- [19] Martin, A. (2005). DigEuLit—a European framework for digital literacy: A progress report. *Journal of eLiteracy*, 2, pp. 130–136.
- [20] Martzoukou, K., & Elliott, J. (2016). The Development of Digital Literacy and Inclusion Skills of Public Librarians. *Communications in Information Literacy*, 10 (1), pp. 99-115. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2016.10.1.17>
- [21] Moschis, G. P. (1987). *Consumer socialization: A life cycle perspective*. Lexington, Books
- [22] Nichols, T.P., & Stornaiuolo, A. (2019). Assembling “digital literacies”: Contingent pasts, possible futures. *Media and Communication*, 7(2), pp. 14–24. <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1946>
- [23] Pool, C. (1997). A new digital literacy a conversation with Paul Gilster. *Educational Leadership*, 55, pp. 6–11.
- [24] Spante, M.; Hashemi, S.S.; Lundin, M.; Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1519143, <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- [25] Terry, H. P., Schwatz, D., Sun, T. (2015). *The Future of Finance - The Socialization of Finance*. New York: Goldman Sachs, <https://www.planet-fintech.com/file/167061/> (letöltve: 2022.04.12.)
- [26] Varcoe, K.P., Peterson, S., Garrett, C., Martin, A., Rene, P., Costello, C. (2001). What Teens Want To Know about Financial Management. *Journal of Family and Consumer Sciences: From Research to Practice*, 93(2), pp. 30–34,
- [27] Varga. J. (2021). Defining the Economic Role and Benefits of Micro, Small and Medium-sized Enterprises in the 21st Century with a Systematic Review of the Literature. *Acta Polytechnica Hungarica* 18(11) pp. 209-228., 20 p.
- [28] Varga, J.; Garai-Fodor, M. & Csiszárík-Kocsir, Á. (2022). The impact of the pandemic on the crisis management practices of Hungarian SMEs. In: Szakál, Anikó (szerk.) *IEEE 20th Jubilee International Symposium on*

- Intelligent Systems and Informatics (SISY 2022) Szabadka, Szerbia: IEEE (2022) 457 p. pp. 181-188.
- [29] Varga, J. (2023a): Exploring the link between competitiveness and innovation. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 229-233
- [30] Varga, J. (2023b): The potential benefits of innovation as seen by some domestic businesses. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 223-228.
- [31] Tick, A., Cranfield, D.J., Venter, I.M., Renaud, K.V., Blignaut, R.J. (2021). Comparing Three Countries' Higher Education Students' Cyber Related Perceptions and Behaviours during COVID-19. *Electronics*, 10(22) pp. 2865
- [32] Tick, A. (2019). Evaluating e-learning acceptance and usage motivation including IT Security Awareness amid Z generation Hungarian students with xTAM. In: Szakál, Anikó (ed.) INES 2019 : IEEE 23rd International Conference on Intelligent Engineering Systems : proceedings, pp. 137-142.
- [33] Tick, A., Beke, J. (2021). Online, Digital or Distance? – Spread of Narratives in ICT-supported Education. *Journal Of Higher Education Theory And Practice*, 21(6) pp. 15-31.
- [34] Blaskovics, B., Maró, Z.M., Klimkó, G., Papp-Horváth, V., Csiszárík-Kocsir, Á. (2023a). Differences between Public-Sector and Private-Sector Project Management Practices in Hungary from a Competency Point of View. *Sustainability*, 15(14) Paper: 11236
- [35] Blaskovics, B., Czifra, J., Klimkó, G., Szontágh, P. (2023b). Impact of the Applied Project Management Methodology on the Perceived Level of Creativity. *Acta Polytechnica Hungarica* 20(3) pp. 101-120.

# Virtuális Valóság Az Iparban: Technológiai Innováció és Gyakorlati Alkalmazások

**Frankl Dániel**

Doktorandusz, Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola,  
frankl.daniel@stud.uni-obuda.hu

*Absztrakt: A virtuális valóság (VR) mint multidiszciplináris technológia, már jelentős változásokat hozott a fogyasztói piacokon és hasonló mértékben kezd átalakítani ipari alkalmazásokat is. Ez a tanulmány a VR technológia iparra gyakorolt hatásait elemezve mutatja be, hogyan formálja át a technológia a gyártást, a tervezést és a munkaerő képzését. A vizsgálat részletezi a VR főbb ipari alkalmazásait, kiemelve a prototípusgyártást, a műveleti folyamatok optimalizálását, valamint a komplex képzési szimulációkat. Az elemzés rávilágít a technológia gyors terjedésére az iparban, a vállalati elfogadottságra és a műveleti hatékonyságra gyakorolt pozitív hatásokra. Emellett a tanulmány bemutatja a legfrissebb piaci trendeket és a technológiai újításokat, valamint elemzi a VR technológia előtt álló kihívásokat és az iparban felmerülő lehetőségeket. Végül, a tanulmány összefoglalja a legfontosabb kutatási eredményeket, következtetéseket von le a VR ipari hatásairól és javaslatokat tesz a technológia további kutatására és fejlesztésére, hangsúlyozva a VR jövőbeni innovációs potenciálját és az ipari növekedési lehetőségeket.*

*Kulcsszavak: virtuális valóság, gyártási innovációk, technológiai kihívások, piaci trendek, ipari felhasználás, immerzív technológia*

## 1 Bevezetés

A virtuális valóság (VR) technológia, bár kezdetekben elsősorban az ipari alkalmazások felé orientálódott, mára széles körben terjedt el a szórakoztatóiparban is. Napjainkban az ipari szektorok újra felfedezik és egyre inkább kiaknázzák ezen technológia által nyújtott lehetőségeket. A VR széleskörűen hozzájárulhat az ipari munkafolyamatok hatékonyságának növeléséhez, újító megoldások bevezetéséhez, valamint a költségek csökkentéséhez is. Emellett a technológia képes lehet átformálni a munkaerő képzésének módjait, a gyártási stratégiákat és a terméktervezési folyamatokat is. Ezen alkalmazások nem csupán növelhetik a folyamatok hatékonyságát és csökkenthetik a hibák lehetőségét, de lehetővé teszik a költséghatékony

fejlesztéseket is, miközben jelentős mértékben csökkenthetik a fizikai prototípusokra és a helyszíni képzésekre fordított kiadásokat (Butt, 2020).

Az első VR szemüvegek inkább ipari felhasználásra készültek. A VR technológia kezdeti fejlesztéseit nagyban az ipari szimulációk és kiképzési célok vezérelték, különösen a repülési szimulátorok és a katonai alkalmazások terén. Az 1960-as években Ivan Sutherland és munkatársai által kifejlesztett első VR rendszerek, mint amilyen az "Ultimate Display", bonyolult technikai és tudományos felhasználási területeket céloztak meg, főként a grafikai és mérnöki tervezést (Steinicke & Steinicke, 2016). A szórakoztatóipari alkalmazások a VR fejlődésének későbbi szakaszában váltak dominánssá, különösen az 1990-es évek elején, amikor a VR játékok elkezdtek megjelenni a piacokon. Ezek a korai szórakoztatóipari alkalmazások azonban nem voltak túl sikeresek a korlátozott technológiai képességek és a magas költségek miatt (Chesher, 1994). A VR szórakoztatóipari felhasználása igazán csak az ezredforduló után kezdett elterjedni a technológia fejlődésével és az árak csökkenésével.

Az ipar kezdeti lépéseitől fogva fokozatosan vált a VR az innováció egyik mozgatórugójává. Eredetileg katonai és repülési szimulációkra használták, ahol a biztonságos és kontrollált környezetben történő képzés kiemelt fontosságú volt (Lele, 2013). Az elmúlt évek során azonban a VR alkalmazási köre rohamosan bővült és ma már olyan területeken is jelen van, mint az autógyártás, az építőipar vagy az egészségügy, ahol az alapvető tervezési és gyártási protokollok megújítását tűzte ki célul. A jövőbeli fejlesztések során egyre nagyobb hangsúlyt kap a felhasználói élmény javítása és a VR technológia integrálása a mindennapi munkafolyamatokba. Az intelligens gyártási rendszerek, az automatizált logisztika és a távoli műveletek támogatása mellett a VR lehetőséget biztosít arra is, hogy a munkavállalók számára biztonságosabb és interaktívabb környezetet teremtsen. Például a veszélyes körülmények között végzett munkák esetében a VR segítségével a munkavállalók előzetesen gyakorolhatják a feladatokat, így csökkentve a balesetek kockázatát (Delgado et al., 2020).

## 2 Technológiai Alapok

A virtuális valóság ipari alkalmazásának hatékonysága nagymértékben függ a használt hardver és szoftver technológiai fejlettségétől, valamint attól, hogy milyen felhasználói interfészeket kínálnak ezek a rendszerek. Az ipari VR megköveteli a magas teljesítményű eszközöket és a speciálisan az adott célra tervezett szoftvereket, amelyek képesek megfelelni a különböző iparágak sajátos igényeinek.

## 2.1 VR Hardver

Az iparban használt VR hardverek között kiemelkednek a nagy teljesítményű headsetek, amelyek képesek a precíz mozgáskövetésre, magas felbontású képalkotásra és a megbízható szenzoros érzékelésre. Ezek az eszközök kritikus jelentőségűek olyan alkalmazásokban, mint a gépészmérnöki tervezés, ahol a legapróbb részletek megjelenítése is kiemelt fontosságú. Ezek a headsetek gyakran integrálnak olyan technológiákat is, mint a sztereoszkópikus 3D megjelenítés, a térbeli hang, valamint az előrehaladott pozicionáló és mozgáskövető rendszerek, amelyek gyorsan feldolgozzák a bemeneti adatokat, így minimálisra csökkentve a késleltetést, ami elengedhetetlen a felhasználói élmény és a munkafolyamatok zavartalansága szempontjából (Freitas et al., 2022). Ezért ezeknek a fejlett VR headseteknek az ára is jelentősen magasabb, mint a fogyasztói piacon elérhető általános VR eszközké, ami annak köszönhető, hogy ezek jóval erősebb hardverelemekkel és speciális funkciókkal is rendelkeznek, amelyek kifejezetten az ipari igényeket szolgálják.

A fogyasztói piacon azonban ezek a különleges funkciók és a hozzá tartozó magas teljesítmény általában túlzásnak számítanak a hétköznapi felhasználók számára. A legtöbb szórakoztatóipari és otthoni VR alkalmazás, beleértve a videojátékokat vagy a szociális interakciókhoz használt alkalmazásokat, nem igényelnek ilyen magas szintű technikai specifikációt. A standard fogyasztói VR headsetek, mint a Meta Quest 3 vagy a Valve Index, megfelelnek ezeknek az igényeknek, továbbá jelentős költségmegtakarítással is járhatnak, valamint ipari felhasználásra is alkalmasak (Coburn et al., 2017). A technológia iránt lelkes fogyasztók számára vonzó lehet egy ipari szintű VR headset beszerzése, gyakorlatilag nincs szükségük erre a magas szintű teljesítményre és a speciális funkciókra, amiket az ipari headsetek nyújtanak. Ezek a prémium eszközök jelentős túlkapásnak számíthatnak azok számára, akik csak játékokra vagy multimédiás tartalmak fogyasztására használnák őket, hiszen a speciális funkciókhoz tartozó ipari alkalmazások kimagasló része nem érhető el publikusan, így kihasználni se tudnák a készülék teljes potenciálját.

Az ipari VR headsetek fejlesztése kiemelt figyelmet fordít a speciális alkalmazásokra szabott eszközök készítésére, amelyek különféle iparágak igényeire szabva kínálnak megoldásokat. Ezek az eszközök gyakran egyedi építésűek, hogy megfeleljenek például a repülési szimulációk, orvosi képzések vagy a komplex mérnöki feladatok speciális követelményeinek (Coles et al., 2010). A Varjo XR-4 sorozat kifejezetten ipari és professzionális felhasználásra lett tervezve, magában foglalva olyan speciális funkciókat, mint a magas felbontású kijelzők, fejlett mozgáskövetés és speciális biztonsági funkciók, amelyek ideálissá teszik a komplex és nagy pontosságot igénylő ipari alkalmazásokhoz (Nouri et al., 2024). Ezenfelül, egyes iparágakhoz speciálisan kifejlesztett VR headsetek, mint amilyeneket a szabványos készülékek nem tudnak



kiszolgálni, úgy terveznek meg, hogy ellenálljanak az extrém környezeti feltételeknek és a rendkívül specifikus felhasználási eseteket is támogassanak. Ilyen esetekben az ipari headsetek kialakítását gyakran a felhasználói visszajelzések és a munkakörnyezet sajátosságai alapján szabják személyre (Wei et al., 2022).

## 2.2 VR Szoftver

A VR szoftverek az iparban különösen fontos szerepet töltenek be, hiszen ezeket kifejezetten az adott iparág specifikus igényeire szabják. Ilyen szoftverek lehetnek például a komplex mérnöki szimulációkra tervezett programok, amelyek segítségével a felhasználók virtuális környezetben tesztelhetik és finomíthatják terveiket. Ezek a szoftverek támogathatják a CAD (computer-aided design) adatok integrálását, lehetővé téve a tervezők számára, hogy valós időben dolgozzanak virtuális modellekkel, illetve azonnali visszajelzést kapjanak a módosításaikról (Lorenz et al., 2016). Az ipari VR szoftverek gyakran tartalmaznak különböző analitikai eszközöket is, amelyek segítenek a hatékonyság növelésében és a költségek csökkentésében.

Az ipari VR alkalmazásokhoz szükséges operációs rendszereknek különösen magas teljesítményűnek és megbízhatónak kell lenniük, hogy képesek legyenek kezelni a nagy mennyiségű grafikus és számítási adatot, amit a VR alkalmazások igényelnek. Ezek az operációs rendszerek optimalizálva vannak a gyors adatfeldolgozásra és a valós idejű válaszkészségre. Gyakran tartalmaznak speciális funkciókat is, mint a kiterjesztett valóság (AR) támogatás, gesztusfelismerés és magas szintű felhasználói interakció kezelésére képes interfész modulok. Ezért ezek szoftverek nem csak a tervezési folyamatokat támogatják, hanem szorosan integrálódnak a különböző ipari hardverekkel, mint például VR headsetek, érzékelők és egyéb bemeneti eszközök (Javaid et al., 2021). Ez az integráció lehetővé teszi, hogy a mérnökök és tervezők a virtuális környezetben természetes módon interakcióba lépjenek a modellekkel, ami hozzájárul a felhasználói élmény javításához és a műveletek hatékonyságának növeléséhez.

## 2.3 VR Interfészek

Az ipari VR alkalmazások sikeressége jelentős mértékben múlik azon, hogy milyen felhasználói interfész áll rendelkezésre. Az ipari környezetekben a felhasználói felületeknek intuitívnak kell lenniük, hogy a munkavállalók gyorsan és hatékonyan tudjanak velük dolgozni. Ez magában foglalja a testreszabható vezérlőpaneleket, a könnyen navigálható menürendszereket és az interaktív vizuális segédleteket, amelyek mind hozzájárulnak a munkafolyamatok simaságához és a kezelői hibák minimalizálásához (Banerjee et al., 2023). Az ipari

VR interfészek gyakran integrálnak gesztus-alapú vagy hangvezérlési funkciókat is, amelyek lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy természetes módon kommunikáljanak a rendszerrel, így növelve az ergonómiát és csökkentve a képzési időt (Brunetti et al., 2022). A hatékony interfész design kulcsfontosságú a VR technológia ipari integrációjában, mivel az átláthatóság és az egyszerűség elősegíti a technológia széleskörű elfogadását a felhasználók körében.

Az ipari VR alkalmazások technológiai alapjai így ötvözik a kifinomult hardveres megoldásokat a speciálisan fejlesztett szoftverekkel és felhasználóbarát interfészekkel, amelyek együttesen képesek lehetnek radikálisan átalakítani és javítani az ipari munkafolyamatokat. Ezek az eszközök és szoftverek teszik lehetővé a vállalatok számára, hogy új szintre emeljék termelékenységüket, miközben csökkentik a hibák számát és növelik az alkalmazottak biztonságát és elégedettségét. Az ilyen technológiai integráció elősegíti az ipari szektorok további digitalizációját és modernizációját, biztosítva a folyamatos innovációt és versenyképességet a globális piacon.

### **3 Ipari Alkalmazások**

A VR technológia az ipari szektorokban széles körben alkalmazott innovatív megoldások egyike. A tervezéstől a prototípusgyártáson át a gyártási folyamatokig és a távműködésig, a VR lehetőséget kínál arra, hogy forradalmasítsa az ipari gyakorlatokat. Az alábbiakban bemutatásra kerülnek a VR különböző ipari alkalmazási területei.

#### **3.1 Tervezés és Prototípusgyártás**

A VR kiemelkedő előnyöket kínál a mérnöki és design területeken, ahol a terméktervezési folyamatok kritikus elemei a gyorsaság, pontosság és költséghatékonyság. A VR segítségével a mérnökök és tervezők képesek virtuális prototípusokat létrehozni, amelyeket gyorsan tesztelhetnek és módosíthatnak anélkül, hogy fizikai modelleket kellene készíteniük. Ez jelentősen csökkenti a fejlesztési ciklusok időigényét és növeli a termékfejlesztési folyamatok hatékonyságát (Mokgatla, 2022).

Példaként az autópárhazban a VR lehetővé teszi a mérnökök számára, hogy virtuálisan tervezzenek és teszteljenek alkatrészeket, mint amilyen a Ford Motor Company esetében látható, ahol a járművek ergonómiai és biztonsági jellemzőit fejlesztik a fizikai prototípusok létrehozása előtt (Berg et al., 2017). Az űrparban a SpaceX használja a VR-t az űrhajók belsejének modellezésére, amely segít a

tervezőknek és az űrhajósoknak jobban megérteni a rendelkezésre álló teret és kipróbálni az űrhajó kezelési folyamatait (Piñal & Arguelles, 2024). Az építőiparban pedig a VR segítségével az építészek és tervezők bejárhatják a még meg nem épült épületek virtuális modelljeit, előre azonosítva a potenciális problémákat (Ghobadi & Sepasgozar, 2020).

Ezen alkalmazások nem csupán növelhetik a folyamatok hatékonyságát és csökkenthetik a hibák lehetőségét, de lehetővé tehetik a költséghatékony fejlesztéseket is, miközben jelentős mértékben csökkenthetik a fizikai prototípusokra és a helyszíni képzésekre fordított kiadásokat. A virtuális modellekkel végzett interaktív munka így nem csak időt és pénzt takarít meg, hanem javíthatja a végső termékek funkcionalitását és biztonságát is.

### **3.2 Gyártás és Karbantartás**

A VR alkalmazása a gyártás és karbantartás területén is jelentős előrelépést jelent, mert lehetőséget nyújt a munkavállalók számára, hogy mélyebb betekintést nyerjenek a gyártási folyamatokba és jobban megértsék a gépek működését. A VR-szimulációk révén a karbantartó személyzet képes virtuálisan bemutatni a gépek működését, ami kritikus jelentőségű a hibaelhárítás során, hiszen lehetővé teszi a hibák gyorsabb és hatékonyabb azonosítását és kijavítását. Ezen felül, a gyártósorokat is modellezni lehet, aminek köszönhetően a mérnökök tesztelhetik és finom hangolhatják a gyártási folyamatokat még azelőtt, hogy azok valódi termelésbe kerülnének (Hovanec et al., 2023). Ez lehetőséget ad arra, hogy az esetleges problémákat már a tényleges gyártás megkezdése előtt azonosítsák és orvosolják, így növelve a gyártási folyamatok hatékonyságát és csökkentve a leállások valószínűségét.

A Boeing repülőgépgyártó cég példája jól szemlélteti a VR technológia alkalmazását a gyártási és karbantartási folyamatok fejlesztésében. A cég mérnökei VR szimulációk segítségével tervezik és tesztelik a repülőgépek szerkezeti elemeit (Neretin et al., 2021). Ez a megközelítés lehetővé teszi a mérnökök számára, hogy virtuális környezetben összeállítsák a repülőgép komponenseit, így előzetesen ellenőrizhetik az alkatrészek illeszkedését és funkcionalitását, mielőtt azok ténylegesen gyártásba kerülnének.

A VR tehát nem csupán a gyártási folyamatok megértését segítheti, hanem aktívan hozzájárulhat a gyártási hatékonyság növeléséhez és a karbantartási költségek csökkentéséhez is. Ezek a technológiai előnyök kimagaslóak lehetnek a versenyképes ipari környezetben, ahol a gyorsaság, a költséghatékonyaság és a megbízhatóság döntő tényezők.

### 3.3 Képzés és Szimuláció

A képzési és szimulációs programok a VR egyik legdinamikusabban fejlődő területei. A képzési és szimulációs területeken kiemelkedő lehetőségek állnak rendelkezésre, különösen azokban az iparágakban, ahol a hagyományos gyakorlati oktatás magas költséggel vagy kockázattal jár. Az olajiparban például a VR alkalmazásával a munkavállalók balesetmentes környezetben sajátíthatják el a fűrótorony kezelésének alapjait, így csökkentve a valódi környezetben bekövetkező balesetek esélyét (Wan et al., 2020). Az építőiparban is hasznos eszköznek bizonyul, mert a dolgozók valóság-hű szimulációk révén gyakorolhatják a szükséges mozdulatokat és eljárásokat, növelve a munkafolyamatok biztonságát és hatékonyságát (Osti et al., 2021).

A légiiparban a VR lehetőséget ad a pilótáknak arra, hogy különféle repülési forgatókönyveket próbáljanak ki, beleértve a vészhelyzeteket is. Ez a gyakorlat segít felkészülniük a váratlan helyzetek kezelésére anélkül, hogy valós kockázatnak lennének kitéve (Jaakola, 2022) (Dalladaku et al., 2020). Az egészségügy területén pedig a sebészek virtuális operációk során csiszolhatják technikáikat, amely hozzájárulhat a műtéti beavatkozások sikerességének növeléséhez (Ntakakis et al., 2023).

Mindezen alkalmazások az iparágakban azért kiemelkedőek, mert a VR lehetővé teszi a gyakorlások hatékonyságának és biztonságának javítását, miközben jelentősen csökkenti a képzés költségeit. Az ilyen típusú technológiai innovációk révén több iparágban is növelhető a munkahelyi biztonság és a munkafolyamatok hatékonysága.

### 3.4 Távműködés és Távműködtetés

A VR egy másik izgalmas alkalmazási területe a távműködtetés, különösen az ipari robotok távoli irányítása. A VR lehetővé teszi a mérnökök számára, hogy valós időben irányítsanak és felügyeljenek ipari robotokat, mindezt anélkül, hogy fizikailag jelen lennének a gyártóüzemben vagy a munkaterületen (Galarza et al., 2023). Ez a technológia különösen hasznos lehet a veszélyes vagy nehezen hozzáférhető környezetekben végzett munkák során, ahol a robotok képesek helyettesíteni az emberi munkaerőt.

Példaként említhető az űrpar, ahol a NASA már alkalmazza a VR technológiát az űrrobotok irányítására. A robotokat a Nemzetközi Űrállomáson (ISS) és más űrmissziók során használják különböző feladatokra, mint például karbantartási munkák vagy tudományos kísérletek elvégzése (Memarsadeghi & Varshney, 2020). A mérnökök és tudósok a VR segítségével látják el a felügyeleti és irányítási feladatokat, ami lehetővé teszi számukra, hogy pontosabban és

hatékonyabban végezhesék munkájukat, miközben csökkentik a kockázatot és növelik a műveletek biztonságát.

Ez a technológia nem csak az űriparban, hanem más iparágakban is forradalmasíthatja a távműködést, ahol a precíz és biztonságos robotirányítás alapvető fontosságú. Ilyen területek például a mélytengeri kutatás vagy a magas sugárzással járó környezetek, ahol a robotok kritikus szerepet játszanak (Xia et al., 2023). Tehát a VR alkalmazása lehetővé teszi, hogy a mérnökök biztonságos távolságból irányíthassák a robotokat, így végrehajtva a szükséges karbantartási és javítási feladatokat anélkül, hogy közvetlen fizikai veszélynek tennék ki magukat.

## 4 Technológiai Hatások és Kihívások

A VR alkalmazásai az iparban rendkívül sokrétűek és jelentős mértékben hozzájárulhatnak az üzleti folyamatok hatékonyságának, biztonságának és költséghatékonyságának javításához. A tervezéstől a gyártáson át a képzésig és a távműködésig a VR lehetőséget biztosít az ipari szektorok számára, hogy maximalizálják erőforrásaikat, csökkentsék a hibázási arányt és javítsák a munkavállalói elégedettséget. A technológia további fejlődésével és elterjedésével várható, hogy az ipari VR alkalmazások még szélesebb körben válnak majd elérhetővé, új utakat nyitva további innovációknak és munkamódszerek előtt a globális iparban.

Azonban a VR technológia bevezetése az iparban jelentős kihívásokat is hozott magával. A technológia képes jelentősen javítani a termelékenységet, csökkenteni a hibák számát, ugyanakkor új biztonsági kérdéseket vet fel és a költségmegtérülési rátáját is mérlegelni kell. Például a technológiai meghibásodások, mint a szoftveres összeomlások vagy a hardveres hibák és kibertámadások komoly zavarokat okozhatnak a gyártási folyamatokban (Jbair et al., 2022). Emellett a virtuális környezetben történő hosszú távú munka esetén felmerülhetnek egészségügyi problémák is, mint a szemfáradtság vagy a mozgásbetegség, amelyek befolyásolhatják a munkavállalók teljesítményét és jólétét (Yang et al., 2023). A már említett technológiai meghibásodások és egészségügyi problémák mellett további biztonsági kérdések is felmerülnek, mint például az adatbiztonság és a felhasználói adatok védelme. A VR eszközök és rendszerek adatátviteli folyamatai potenciálisan sebezhetőek lehetnek, így kiemelten fontos a biztonságos hálózati infrastruktúra és az adatvédelmi protokollok megerősítése (Odeleye et al., 2023).

A VR környezetek túlzott mértékű használata pszichológiai kihívásokat is előidézhet, mint például a valóságtól való elidegenedés vagy a virtuális környezet

által okozott stressz (Widyanti & Hafizhah, 2022). A munkavállalók mentális egészségének megőrzése érdekében fontos a munkaidő és a VR használat időtartamának szabályozása, valamint a szükséges szünetek biztosítása.

A VR technológia bevezetésének költsége az iparban jelentős befektetést igényel, amely magában foglalja a hardver, a szoftver és a képzés költségeit. A vállalatoknak alaposan meg kell fontolniuk a technológia bevezetésének költségeit és az abból származó potenciális megtérülést. Bár a kezdeti költségek magasak lehetnek, a VR hosszú távon képes csökkenteni a gyártási és képzési költségeket, javítani a termelékenységet és növelni a termékminőséget, ami jelentős megtakarításokat eredményezhet a vállalat számára. A megtérülés mértékét azonban befolyásolhatják a vállalat specifikus igényei, az alkalmazott technológiák elavulási sebessége és a piaci változások dinamikája (Aithal, 2023).

A VR alapú ipari képzési rendszerek a képzési idő lerövidítésével, a hibák megelőzésével és a termékek minőségének javításával járulnak hozzá a vállalatok hatékonyságának növeléséhez. Ezek a rendszerek különösen hatékonyak lehetnek olyan helyzetekben, ahol a valós környezetben történő gyakorlat kivitelezése magas költségekkel vagy kockázatokkal járna. A VR rendszerek lehetőséget biztosítanak a felhasználók számára, hogy interaktív és merülő élmények révén sajátítsák el a szükséges készségeket, ami jelentős előrelépést jelent a hagyományos tanulási módszerekhez képest (Kalkan et al., 2021).

## 5 Jövőbeli Kilátások és Fejlesztési Irányok

A VR ipari alkalmazása az elmúlt években jelentős előrehaladást mutatott és a jövőben várhatóan további innovatív fejlesztések és kihívások jelennek meg ezen a területen. Ezek a trendek nem csupán az ipari szektort, hanem a fogyasztói piacot is befolyásolhatják. Várhatóan több új technológia fog megjelenni, amelyek radikálisan megváltoztathatják a gyártási folyamatokat, a tervezést és a munkaerő képzést. Az új generációs VR headsetek, amelyek még nagyobb felbontást és valósághűbb képalkotást kínálnak, lehetővé teszik a még részletesebb munkavégzést és tovább növelik a felhasználói élményt. A kiterjesztett valóság (AR) és a vegyes valóság (MR) technológiák integrációja a VR rendszerekbe új lehetőségeket nyit a hibrid alkalmazások területén, ahol a valós és virtuális komponensek kombinálása révén tovább növelhető a gyártási és tervezési folyamatok hatékonysága is (Yaqoob et al., 2023).

A mesterséges intelligencia (AI) és a gépi tanulás integrációja a VR alkalmazásokba lehetővé teszi az ipari folyamatok automatizálását és optimalizálását. Ezek a technológiák segíthetnek a tervezési minták

azonosításában, a hibák előrejelzésében és a karbantartási igények automatikus kiszámításában, amivel jelentős költségmegtakarítás is elérhető lehet. Azonban a technológia általános elfogadottságát gátló tényezők között szerepel a magas kezdeti költség, a szükséges infrastruktúra komplexitása és a felhasználók körében tapasztalható ellenállás az új technológiák alkalmazásával szemben (Rakhmonov et al., 2023). Ezen akadályok leküzdése érdekében szükség van folyamatos oktatásra és tudatosságra a VR potenciáljáról és előnyeiről.

A növekedési lehetőségek között szerepel a VR alkalmazásainak bővítése új iparágakban, mint például a mezőgazdaság vagy a vendéglátás, ahol a VR technológia segíthet az üzleti folyamatok újraértékelésében. Emellett a környezeti fenntarthatóság iránti növekvő igény is hajtóerőt adhat az ipari VR további elterjedéséhez, különösen azon technológiák kapcsán, amelyek csökkenthetik az energiafelhasználást és a környezeti lábnyomot.

A VR technológiák ipari fejlesztései, például az ember-gép interfészek és a felhasználói élmény javítására irányuló innovációk, közvetlen hatással lehetnek a fogyasztói elektronikai piacra is. Az iparban kidolgozott megoldások gyakran kerülnek át a fogyasztói piacon kínált termékekbe, aminek következtében a szélesebb közönség számára is elérhetővé válnak az új technológiai előnyök. Ezen felül az ipari alkalmazásokból származó tanulságok segíthetnek a fogyasztói VR termékek biztonságának és megbízhatóságának javításában is.

Az ipari VR fejlődése végül is hozzájárul a technológia általános érettségéhez és megbízhatóságához, ami a fogyasztói piacokon is pozitív változásokat generálhat. Ahogy az ipari szektorokban nő a VR technológiák alkalmazása, úgy lesz egyre több innováció és fejlesztés, amelyek átterjedhetnek a szélesebb fogyasztói piacokra is, így növelve a VR általános elfogadottságát és használatát.

### **Összefoglalás és Következtetések**

A VR technológia bevezetése az iparban számos előnnyel jár, de jelentős kezdeti befektetést igényel, beleértve a hardverek, szoftverek és képzések költségeit. Ezek a beruházások azonban hosszú távon megtérülhetnek, hiszen a VR képes lehet csökkenteni a gyártási hibákat, növelni a termelékenységet és javítani a termékminőséget. A hagyományos képzésekhez képest jelentős idő- és anyagköltséget takaríthatnak meg, valamint javíthatják a munkahelyi biztonságot, különösen azokban az iparágakban, ahol a valós körülmények közötti gyakorlat komoly kockázatokkal járna.

A VR technológia gyors fejlődése és a dinamikus piaci változások a technológia elavulásának ütemét és a fejlesztések szükségességét is befolyásolhatják, ezért az ipari szereplőknek folyamatosan figyelemmel kell kísérniük a fejlődést és alkalmazkodniuk kell az új trendekhez. A megfelelő stratégiai tervezés és a

technológia gazdaságilag hatékony alkalmazása is rendkívül fontos lehet a siker érdekében.

A további fejlesztések érdekében ajánlott a VR technológia folyamatos fejlesztése, az interdiszciplináris kutatások támogatása, a piaci és szabályozási környezet folyamatos figyelemmel kísérése, valamint biztonsági protokollok kidolgozása és standardizálása. Ezek a lépések segíthetnek a VR hatékonyabb integrációjában az iparban, növelve ezzel a munkavállalók biztonságát és elégedettségét, valamint hozzájárulva az ipari szereplők pénzügyi teljesítményének javításához.

Összességében a VR ipari alkalmazásai várhatóan továbbra is kulcsszerepet játszanak az innováció és a versenyképesség fokozásában a globális piacon. Az elkövetkező években várhatóan számos új fejlesztés és innováció jelenik meg, amelyek tovább bővítik a VR alkalmazási területeit és még szélesebb körben változtatják meg az ipari gyakorlatokat.

#### **Hivatkozások**

- [1] Butt, J. (2020). A Strategic Roadmap for the Manufacturing Industry to Implement Industry 4.0. *Designs*, 4 (2), 11.
- [2] Steinicke, F., & Steinicke, F. (2016). The science and fiction of the ultimate display. *Being Really Virtual: Immersive Natives and the Future of Virtual Reality*, pp. 19-32.
- [3] Chesher, C. (1994). Colonizing virtual reality: Construction of the discourse of virtual reality. *Cultronix*, 1(1), pp. 1-27.
- [4] Lele, A. (2013). Virtual reality and its military utility. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 4, pp. 17-26.
- [5] Delgado, J. M. D., Oyedele, L., Demian, P., & Beach, T. (2020). A research agenda for augmented and virtual reality in architecture, engineering and construction. *Advanced Engineering Informatics*, 45, 101122.
- [6] de Freitas, F. V., Gomes, M. V. M., & Winkler, I. (2022). Benefits and challenges of virtual-reality-based industrial usability testing and design reviews: A patents landscape and literature review. *Applied Sciences*, 12(3), 1755.
- [7] Coburn, J. Q., Freeman, I., & Salmon, J. L. (2017). A review of the capabilities of current low-cost virtual reality technology and its potential to enhance the design process. *Journal of computing and Information Science in Engineering*, 17(3), 031013.
- [8] Coles, T. R., Meglan, D., & John, N. W. (2010). The role of haptics in medical training simulators: A survey of the state of the art. *IEEE Transactions on haptics*, 4(1), pp 51-66.



- [9] Nouri, N., Biener, V., & Grubert, J. (2024). Experiences with Off-The-Shelf Solutions for XR-supported Knowledge Work.
- [10] Wei, W., Qin, Z., Yan, B., & Wang, Q. (2022). Application Effect of Motion Capture Technology in Basketball Resistance Training and Shooting Hit Rate in Immersive Virtual Reality Environment. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022.
- [11] Lorenz, M., Spranger, M., Riedel, T., Pürzel, F., Wittstock, V., & Klimant, P. (2016). CAD to VR—a methodology for the automated conversion of kinematic CAD models to virtual reality. *Procedia Cirp*, 41, pp. 358-363.
- [12] Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Suman, R. (2021). Significance of Quality 4.0 towards comprehensive enhancement in manufacturing sector. *Sensors International*, 2, 100109.
- [13] Brunetti, D., Gena, C., & Venero, F. (2022). Smart interactive technologies in the human-centric factory 5.0: a survey. *Applied Sciences*, 12(16), 7965.
- [14] Banerjee, S., Chowdhury, A., & Yein, N. (2023). User experience evaluation of a virtual reality Tool used for 3D modelling in Industrial Design Education: a study in the Indian context. *Designs*, 7(5), 105.
- [15] Mokgatla, O. R. (2022). Exploring the practical integration of 4IR technologies in industrial design education in South Africa.
- [16] Berg, L. P., & Vance, J. M. (2017). Industry use of virtual reality in product design and manufacturing: a survey. *Virtual reality*, 21, pp. 1-17.
- [17] Piñal, O., & Arguelles, A. (2024). Mixed reality and digital twins for astronaut training. *Acta Astronautica*.
- [18] Ghobadi, M., & Sepasgozar, S. M. (2020). An investigation of virtual reality technology adoption in the construction industry (pp. 1-35). London, UK: IntechOpen.
- [19] Hovanec, M., Korba, P., Vencel, M., & Al-Rabeei, S. (2023). Simulating a Digital Factory and Improving Production Efficiency by Using Virtual Reality Technology. *Applied Sciences*, 13(8), 5118.
- [20] Neretin, E. S., Kolokolnikov, P. A., & Mitrofanov, S. Y. (2021). Prospect for the application of augmented and virtual reality technologies in the design, production, operation of aircraft and training of aviation personnel. In *Journal of Physics: Conference Series* 1958(1) p. 012030. IOP Publishing.
- [21] Wan, J., Zheng, Y., Li, Y., Mei, H., Lin, L., & Kuang, L. (2020). Oil depot safety inspection and emergency training system based on virtual reality technology. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 782(4), p. 042018). IOP Publishing.

- [22] Osti, F., de Amicis, R., Sanchez, C. A., Tilt, A. B., Prather, E., & Liverani, A. (2021). A VR training system for learning and skills development for construction workers. *Virtual Reality*, 25, pp. 523-538.
- [23] Jaakola, M. (2022). Current Virtual Reality Solutions and Possibilities for Training Within Aviation.
- [24] Dalladaku, Y., Kelley, J., Lacey, B., Mitchiner, J., Welsh, B., & Beigh, M. (2020). Assessing the effectiveness of virtual reality in the training of army aviators. In *Proceedings of the 2020 Annual General Donald R. Keith Memorial Capstone Conference*, New York, NY p. 40.
- [25] Ntakakis, G., Plomariti, C., Frantzidis, C., Antoniou, P. E., Bamidis, P. D., & Tsoulfas, G. (2023). Exploring the use of virtual reality in surgical education. *World journal of transplantation*, 13(2), 36.
- [26] Galarza, B. R., Ayala, P., Manzano, S., & Garcia, M. V. (2023). Virtual Reality Teleoperation System for Mobile Robot Manipulation. *Robotics*, 12(6), 163.
- [27] Memarsadeghi, N., & Varshney, A. (2020). Virtual and augmented reality applications in science and engineering. *Computing in Science & Engineering*, 22(3), pp. 4-6.
- [28] Xia, P., Xu, F., Song, Z., Li, S., & Du, J. (2023). Sensory augmentation for subsea robot teleoperation. *Computers in Industry*, 145, 103836.
- [29] Jbair, M., Ahmad, B., Maple, C., & Harrison, R. (2022). Threat modelling for industrial cyber physical systems in the era of smart manufacturing. *Computers in Industry*, 137, 103611.
- [30] Yang, Y., Sun, X., Zhang, Y., Zhang, H., Sun, X., Yang, C., ... & Zhang, S. (2023). Effects of social interaction on virtual reality cybersickness. *Displays*, 80, 102512.
- [31] Odeleye, B., Loukas, G., Heartfield, R., Sakellari, G., Panaousis, E., & Spyridonis, F. (2023). Virtually secure: A taxonomic assessment of cybersecurity challenges in virtual reality environments. *Computers & Security*, 124, 102951.
- [32] Widyanti, A., & Hafizhah, H. N. (2022). The influence of personality, sound, and content difficulty on virtual reality sickness. *Virtual Reality*, 26(2), pp. 631-637.
- [33] Aithal, P. S. (2023). How to Create Business Value Through Technological Innovations Using ICCT Underlying Technologies. *International Journal of Applied Engineering and Management Letters (IJAEML)*, 7(2), pp. 232-292.
- [34] Kalkan, Ö. K., Karabulut, Ş., & Höke, G. (2021). Effect of virtual reality-based training on complex industrial assembly task performance. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 46(12), pp. 12697-12708.

- [35] Yaqoob, I., Salah, K., Jayaraman, R., & Omar, M. (2023). Metaverse applications in smart cities: Enabling technologies, opportunities, challenges, and future directions. *Internet of Things*, 100884.
- [36] Rakhmonov, I. U., Ganiev, S. R., Alibekova, T. S., & Nematov, L. A. (2023). In technical higher education institutions current state of the use of modern educational virtual reality laboratories in the teaching of specialized sciences. In *E3S Web of Conferences* 384, p. 01029. EDP Sciences.

# Mesterséges intelligencia a mezőgazdaságban – kutatásfejlesztés Magyarországon

**Zrubka Márk**

Óbudai Egyetem, Innováció Menedzsment Doktori Iskola,  
mark.zrubka@stud.uni-obuda.hu

**Tóth Bence**

Óbudai Egyetem, Innováció Menedzsment Doktori Iskola,  
t.bence@stud.uni-obuda.hu

*Absztrakt: A globális folyamatok a tudásalapú társadalmak és gazdasági berendezkedések irányába mutatnak, melyen belül kiemelt jelentőséggel bír a kutatás-fejlesztés és az innováció. A mezőgazdaság, mint stratégiai ágazat fejlesztése az Európai Unióban és Magyarországon is kiemelt figyelmet kap. Az agrárszektor nemzetközi versenyképességét az új technológiák fejlesztése, meghonosítása, azaz az innováció képes hatékonyan támogatni. Egyre inkább felgyorsult az általános technológiai fejlődés, amelyet a mesterséges intelligencia alapú megoldások gyors terjedése az elmúlt években tovább fokozott. A téma folyamatos szakmai és társadalmi párbeszéd alatt áll, rengeteg szabályozási, erkölcsi és etikai kérdésre keresi a világ a választ. A mesterséges intelligencia ma már minden iparágban jelen van, így a mezőgazdaságban is. Jelen tanulmány azt kívánja bemutatni, hogy ez a kutatási és fejlesztési terület hogyan áll ma Magyarországon, melyet a témában született tudományos publikációkon és megvalósított innovációkon keresztül kíván megközelíteni.*

*Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, gépi tanulás, mezőgazdaság, innováció, kutatás-fejlesztés*

## 1 A K+F és innováció jelentősége a mezőgazdaságban

Az innováció, mint kifejezés egyre elterjedtebb lett napjainkban. A közgazdaságtanban a XX. század második felében kezdték el a kapcsolódó fogalomkészlet tudományos kidolgozását és használatát. A szorosan hozzátartozó kutatás-fejlesztéssel együtt (a továbbiakban együtt: KFI) önálló szakpolitikává vált a gazdasági kormányzásban, hiszen a versenyképesség egyik fontos pillére (Carayannis & Grigoroudis 2014). A terület felértékelődését és önállósodását a

forráselosztási mechanizmusokban való megjelenése is mutatja, hiszen az Európai Unió hétéves pénzügyi ciklusaiban és a hazai költségvetésben is jelentős önálló fejezet.

Az innováció szerepe a piacgazdaságban rendkívül jelentős, annak klasszikus elméleti háttérét a piac húzó- és a tudomány toló hatásában képzelték el eredetileg, azonban ezen teóriák rengeteget fejlődtek az elmúlt évtizedekben (Vukoszavlyev et al., 2019). Mivel a KFI stratégiai célokat is szolgál, ezért nem csak a piaci szereplők érdekeltek benne. A kormányok és nemzetközi szervezetek további ösztönzőkkel támogatják a kutatóműhelyeket, felsőoktatási intézményeket és az ipari szereplőket, hogy új tudást hozzanak létre, melyek hasznosítása kedvező gazdasági és társadalmi hatásokkal jár (Hyytinen & Toivanen, 2005; Birkner et al., 2022).

Magyarországon kiemelt nemzetgazdasági területként, stratégiai ágazatként van számon tartva a mezőgazdaság. A közbeszédben is a *Magyarország agrárország* kép tapintható ki a mindennapokban. A hazai mezőgazdaság jelentősége természetesen eltagadhatatlan a gazdaság szerkezetében. Az ágazat fontos szerepet tölt be a vidék foglalkoztatási és népességmegtartó képességében is. A vonatkozó tudományos és technológiai vívmányok segíthetnek a környezet- és klímavédelem területén megjelenő kihívások megválaszolásában (Kyriakopoulos et al., 2023). A KFI területen betöltött fontos szerepét tükrözi, hogy az agrárium a Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (2021) egyik nemzetgazdasági prioritása, a Neumann János Programban (2023) pedig a hazai innováció-politika egyik fókuszterületként került meghatározásra. Az agrárinnováció fő tématerületi kapcsolódásai tehát a gazdaságfejlesztés, társadalompolitika és vidékfejlesztés, valamint a környezet- és klímavédelem tengelyén helyezhetők el.

## 2 Mesterséges intelligencia a mezőgazdaságban

A mesterséges intelligencia (artificial intelligence, AI) egy olyan gyűjtőfogalom, amely az intelligens gépekre és számítógépes programokra utal. Az intelligencia itt értelmezhető számítási képességnek, amely célok elérését teszi lehetővé embereknek, állatoknak vagy gépeknek (McCarthy, 2007). A mesterséges intelligencia egyik alcsoportját képezi a gépi tanulás (machine learning, ML). Ez egy olyan ága a számítástudományoknak, amely adatok és algoritmusok felhasználásával szimulálja az emberi tanulást, és ezzel fokozatosan növeli a gépek vagy programok pontosságát (IBM, 2024). A gépi tanulás alá tartoznak többek között a regressziós modellek, döntésfa-alapú modellek és a neurális hálók is, amelyeknek egy alcsoportját képezi a mély tanulás (deep learning). A köznyelvben gyakran használják a mesterséges intelligencia kifejezést a gépi tanulásra, azonban a két fogalom nem felcserélhető (Kersting, 2018). Számtalan olyan mesterséges intelligencia létezik, ami nem alkalmaz gépi tanulást, ilyen

például a Deep Blue sakkszoftver is. A mezőgazdaságban az utóbbi években egyre szélesebb körben alkalmazott digitális adatgyűjtési eszközöknek köszönhetően, hatalmas mennyiségű, heterogén tulajdonságú adatokból álló adatbázisok jönnek létre. Ezeket az adatokat a gépi tanulási módszerekkel érdemes és lehetséges eredményesen elemzeni, ezért a továbbiakban elsősorban ezt a terminológiát használjuk.

A gépi tanulás módszerek a mezőgazdaság bármelyik szektorában alkalmazhatóak, ahol adatok elemzésével oldanak meg problémákat, azonban a leggyakrabban a precíziós gazdálkodásban használják. Az International Society of Precision Agriculture (2024) hivatalos definíciója szerint „a precíziós gazdálkodás egy olyan menedzsment stratégia, amely időbeli, térbeli és egyedi - a növénytermesztéshez illetve állattenyésztéshez szükséges - adatokat gyűjt, dolgoz fel és elemez, valamint azokat egyéb információkkal egészíti ki, annak érdekében, hogy segítse a változatosságot kezelő döntéstámogatási folyamatokat, növelve ezzel az erőforrások felhasználásának hatékonyságát, a produktivitást, a minőséget, a jövedelmezőséget és a fenntarthatóságot a mezőgazdasági termelés során”. A korábbi definíciók elsősorban a növénytermesztésre fókuszáltak, azonban az új meghatározás alapján a precíziós gazdálkodás magában foglalja precíziós állattartást (precision livestock farming), az okos és digitális mezőgazdaságot (smart farming, digital agriculture) és a mezőgazdaság 4.0-t is.

A növényi és állati eredetű élelmiszertermelési folyamatok legfontosabb szempontja az ökonómiailag, ökológiailag és társadalmilag elfogadható mennyiségű és minőségű élelmiszerelőállítás. Az erőforrások felhasználhatóságának időbeli és térbeli korlátozottsága is fontossá teszi a különböző termelési tényezők közötti belső összefüggések, interakciók felismerését gépi tanulással. A gépi tanulást a precíziós gazdálkodáson belül leggyakrabban a növénytermesztés, az állattartás, a talajkezelés és a vízgazdálkodás területén alkalmazzák (Liakos et al., 2018; Benos et al., 2021). A növénytermesztésen belül használják a termés hozam előrejelzésére, betegségek és gyomnövények detektálására, a termés felismerésére és minőségellenőrzésére. Az állattartáson belül elsősorban az állatok egészségügyi státuszának megállapítását, az állatjólét növelését és a termelés kiértékelését segíti. A gépi tanulás modellek sokféle szenzor adataiból képesek előrejelzéseket készíteni, mint például időjárásérzékelők vagy szarvasmarháknál GPS-es füljelzők, pedométer és nyaki transzponderek (Alexy et al., 2023). A statikus- és mozgóképek feldolgozására alkalmas gépi látási-modellek egyre dominánsabb szerepet töltenek be a precíziós gazdálkodásban (Petrovic et al., 2023). A gépi látás alkalmazásai között van például a tojótyúk jöléti viselkedésének felismerése statikus képekről (Sozzi et al., 2023) és a szőjabab betegségeinek detektálása a beszkenelt levelek mintái alapján (Pires et al., 2016). A nem gépi látás alapú kutatásra példa a kávé termés hozamának megbecslése a talaj termékenységi mutatóiból (Kouadio et al., 2018), és a brojlercsirkékben kialakuló Coccidiózis betegség előrejelzése a levegőminőség alapján (Borgonovo et al., 2020).

A precíziós gazdálkodás Magyarországon egyre népszerűbbé válik a gyakorlatban (Gaál et al., 2017). A magyar mezőgazdasági szakirodalomban is jelennek meg elméleti összefoglaló cikkek, illetve gyakorlati esettanulmányok a precíziós technológiákról. Az elméleti cikkek között találhatóak összefoglalások a technológiai fejlődés szerepéről a fenntarthatóságban (Takácsné György, 2022) és a mesterséges intelligencia módszerek elfogadásáról a gazdák körében (Horváthné Kovács et al., 2024). A gyakorlati esettanulmányok közé tartozik az okosfarmok hatásának gazdasági elemzése (Szöllősi et al., 2021) és hízókacsák súlybecslése gépi látási módszerekkel (Szabó & Alexy, 2022).

Magyarország 2020-ban elfogadott Mesterséges Intelligencia Stratégiája a gazdaság technológiai fejlettségére vonatkozó adatok alapján összesen kilenc már bevett felhasználási területet jelölt meg, köztük az agráriumot. Ennek alapján ma az alábbi területeken van információnk az alkalmazásról: mezőgazdasági gépek autonóm irányítása, precíziós növényvédő szer- és növényi tápanyag kijuttatás, terményproblémák azonosítása drónképek elemzésével, beteg állatok azonosítása mozgás alapján kameraképpel, súlybecslés kameraképpel és tápanyagok automatikus adagolása állatok egyedi igényei alapján.

### 3 A kutatás célja és módszertan

A vizsgálat célja feltérképezni, hogy Magyarország globálisan hol helyezkedik el a mezőgazdaságban alkalmazott mesterséges intelligencia tudományterületén. Ennek érdekében áttekintettük a gépi tanulás (mesterséges intelligencia), mint kutatás-fejlesztési tématerület helyzetét és popularitását Magyarországon. Az alkalmazott módszertant tekintve a tudományos kutatások aspektusában a témában született publikációk számosságát, a megvalósult innovációk szempontjából pedig a kapcsolódó K+F projekteket vizsgáltuk.

Elsőként irodalomkutatást végeztünk a *Scopus* és a *Web of Science* adatbázisokban. A gépi tanulás és mesterséges intelligencia témában megjelent tudományos közlemények keresésére egy olyan kutatás keresőszavait vettük alapul, ahol a cukorbetegség vizsgálatában alkalmazott gépi tanulás módszereket vizsgálták (Zrubka et al., 2024). A keresést kibővítettük további gépi tanulási és gépi látási modellek és algoritmusok kifejezéseivel, amelyek a mezőgazdasági irodalmi összefoglaló cikkekben találhatóak (Liakos et al., 2018; Benos et al., 2021; Petrovic et al., 2023). A mezőgazdaságra vonatkozó publikációkat egy rövid, de általános keresőkifejezéssel gyűjtöttük:

("agriculture" OR "farming" OR "irrigation" OR ("crop" OR "crops")) OR "livestock" OR "poultry" OR "pig" OR "cattle")

Ez a keresés lefedi az olyan fő területeket, mint a precíziós gazdálkodás vagy a digitális mezőgazdaság. A releváns irodalom lefedettségét úgy növeltük, hogy a keresőkifejezéseket a cikkek címében, absztraktjában és kulcsszavaiban is megnéztük. Külön keresést futtattunk a mezőgazdasági és gépi tanulás cikkekre, illetve a két szakirodalom metszetére a kifejezések kombinálásával. A keresést öt teljes év vonatkozásában (2019-2023) között végeztük el. A magyar cikkeket az ország szűrő (country/territory) segítségével választottuk ki, amely a szerző affiliációjának országát jelöli. A keresőkifejezések teljes listáját az 1. és 2. melléklet tartalmazzák.

Második lépésben a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból vagy nemzetközi forrásból, de hazai kezelésben lévő, pályázati úton támogatott K+F projektek listáját és szöveges ismertetőjét tekintettük át ugyanezen időszakban. A vizsgált mintába ( $N=5185$ ) azon pályázati konstrukciók tartoztak, ahol kutató-tudásközvetítő vagy gazdálkodó szervezet nyerhetett támogatást - tehát az egyéni vagy kutatócsoportban végzett alapkutatások nem. Ezen felül azon projekteket vizsgáltuk, ahol minden a vizsgálatához szükséges információ (tudományági besorolás) rendelkezésre állt. A projektcímek és a projekt leírások publikus adatbázisában kulcsszó (*mesterséges intelligencia*) és tudományági besorolás (*agrártudomány*) alapján futtattunk kereséseket.

## 4 Eredmények

A Scopus keresőben a megadott keresőkifejezéssel összesen 561 681 mezőgazdasági témájú publikációt találtunk (1. táblázat), melyből 2 755 (0,49%) köthető hazai affiliációhoz. A vizsgált időszakban összesen 2 396 719 gépi tanulással kapcsolatos közlemény jelent meg, ezen belül 7 563 (0,32%) magyar. A mezőgazdaságban alkalmazott gépi tanulás cikkekből 55 887 jelent meg, mindössze 209 (0,37%) magyar affiliációval.

Keresett kulcsszó	Összes	Magyarország	Hazai arány
Gépi tanulás	2 396 719	7 563	0,32%
Mezőgazdaság	561 681	2 755	0,49%
Kombinált keresés	55 887	209	0,37%

1. táblázat: A Scopus adatbázisban talált publikációk, 2019-2023. A kombinált keresés a mezőgazdaságban alkalmazott mesterséges intelligencia cikkekre utal.

A Web of Science rendszerben futtatott keresések (2. táblázat) hasonló eredményeket mutattak. A mezőgazdasági témában írt cikkek 0,54%-a rendelkezett magyar affiliációval, a gépi tanulás témájú cikkeknek 0,36%-a, a mezőgazdaságban alkalmazott gépi tanulás témájában pedig a cikkek 0,52%-a volt Magyarországhoz köthető.



Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
 Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
 társadalmi problémáinak kezelésében

Keresett kulcsszó	Összes	Magyarország	Hazai arány
Gépi tanulás	1 637 846	5 849	0,36%
Mezőgazdaság	393 056	2 130	0,54%
Kombinált keresés	33 213	172	0,52%

2. táblázat: A Web of Science adatbázisban talált publikációk, 2019-2023. A kombinált keresés a mezőgazdaságban alkalmazott mesterséges intelligencia cikkekre utal.

A két adatbázis rendszerében futtatott keresések eredménye alapján nemzetközi szinten a gépi tanulással foglalkozó kutatások és publikációk körülbelül 2%-a (Scopus: 2,33%; Web of Science: 2,03%) foglalkozik mezőgazdasági témával. Míg ez az arány Magyarországon mindkét adatbázis esetében magasabb (Scopus: 2,76%; Web of Science: 2,94%). Az eredményeket Khí-négyzet próbával ellenőriztük – a gépi tanulás szakirodalomban a magyar affiliációjú cikkeknel szignifikánsan magasabb volt a mezőgazdasági témák aránya a Web of Science-ben  $\chi^2(1, N = 1\,637\,846) = 24.62, p < 0.001$ , viszont a Scopus-ban nem mutatkozott szignifikáns különbség  $\chi^2(1, N = 2\,396\,719) = 6.21, p = 0.01$ .

A pályázati úton támogatott KFI projektek esetében 286 kapcsolódott a mesterséges intelligenciához az elmúlt öt évben, ami a teljes mintának ( $N=5185$ ) 5,52%-a. Agrártudományi besorolással 405 projekt került támogatásra (7,81%), amelyből összesen hétnek volt kapcsolata a mesterséges intelligenciával, azonban ehhez kapcsolódó releváns fejlesztést csupán öt projekt végzett (3. táblázat). Ez azt jelenti, hogy a mesterséges intelligenciához kapcsolódó KFI projektek 1,75%-a fejlesztett csupán az agrárium területére.

**Mesterséges intelligenciával foglalkozó agrártudományi KFI projektek**

Dinamikus mérlegmodellekkel támogatott oldott oxigén és megvilágítás szabályozás a precíziós akvakultúrában

Precíziós öntözési szaktanácsadási rendszer kiépítése

Mezőgazdasági biztosítási és kockázatelemző rendszer

Műhold alapú erdőmonitoring rendszer fejlesztése

Távérzékeléses technikán és térképezésen alapuló szántóföldi gyomnövény monitorozó szolgáltatás

3. táblázat: KFI projektekre vonatkozó keresés eredménye, 2019-2023

## **Összefoglalás**

Az Európai Unióban az agrárium kiemelt stratégiai ágazatnak számít, amely Magyarországon kulturális és természeti okokból méginkább jelentős. A Green Deal elfogadását követően kifejezetten fontos, hogy a gazdaság elmozduljon a klímasemlegesség irányába, amely alól a mezőgazdaság sem kivétel. A kitűzött célok elérését a technológiai fejlesztések és az innovációk képesek hatékonyan támogatni, melynek rendkívül fontos eszköztára a precíziós gazdálkodás és a mesterséges intelligencia tudatos használata. Magyarországon az innováció-politika négy fókuszterületéből a digitális átállás szorosan kapcsolódik a gépi tanulást támogató fejlesztésekhez, a zöld átállás és körforgásos gazdaság pedig az agrárinnovációk ösztönzéséhez. 2020 óta rendelkezünk Mesterséges Intelligencia Stratégiával, amely jó példaként említi az agráriumot, ahol a technológiát már alkalmazzák a gyakorlatban. A fentiekkel összhangban áll a jelen vizsgálat eredménye. A gépi tanúlással foglalkozó és azon belül mezőgazdasági témához kapcsolódó tudományos publikációk hazai aránya (Scopus: 2,76%; Web of Science: 2,94%) magasabb a nemzetközihez képest (Scopus:2,33%; Web of Science: 2,03%). Megállapítható ugyanakkor, hogy a KFI projektek aránya ennél alacsonyabb (1,75%), amely azt mutatja, hogy jelenleg a tudományos alap kutatás jelentősebb, mint az innovációs célzatú kutatás-fejlesztés. Fontos megjegyezni, hogy kutatásunk nem fedi le teljesen a magyar precíziós gazdálkodás szakirodalmát. Egy következő kutatás feladata összefoglalót készíteni a mezőgazdaságban alkalmazott gépi tanulásról Magyarországon. A jelen keresések eredményeit az AgEcon Search és a Matarka adatbázisok találataival célszerű kiegészíteni.

## **Köszönetnyilvánítás**

Az OE-RH-442/2024. számú projekt a vállalatoknál végezhető doktoranduszi kutatómunka elősegítését és eredmények hasznosulását ösztönző együttműködések - hazai KFI programokkal releváns - támogatására megalapított Óbudai Egyetem Kooperatív Doktori Hallgatói Ösztöndíj Program keretében valósul meg, az Óbudai Egyetem Tehetséggondozó Alapjából.

Továbbá köszönjük a témavezetőinknek, Dr. Szabó Istvánnak, Dr. Takácsné Prof. Dr. György Katalinnak és Angyalné Dr. Alexy Mártának a támogatást és a kézirat lektorálását.

### Hivatkozások

- [1] 1428/2021. (VII. 2.) Korm. határozat a 2021–2027. évekre vonatkozó Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (S3) elfogadásáról
- [2] Alexy, M., Biskup, M., Barkó, B., Balogh, P., Pajor, G., Szabó, S., & Molnár, B. (2023). Digital solutions for tracking livestock movement in outdoor farming systems. In IEEE (szerk.), 2nd International Conference on Cognitive Mobility (CogMob) pp. 10-16.
- [3] Benos, L., Tagarakis, A. C., Dolias, G., Berruto, R., Kateris, D., & Bochtis, D. (2021). Machine Learning in Agriculture: A Comprehensive Updated Review. *Sensors*, 21(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/s21113758>
- [4] Birkner, Z., Mészáros, Á., Szabó, I. (2022): Handling regional research, development and innovation (RDI) disparities in Hungary: New measures of university-based innovation ecosystem. *Regional Statistics* 12(4), pp. 27-55. <http://doi.org/10.15196/RS120402>
- [5] Borgonovo, F., Ferrante, V., Grilli, G., Pascuzzo, R., Vantini, S., & Guarino, M. (2020). A Data-Driven Prediction Method for an Early Warning of Coccidiosis in Intensive Livestock Systems: A Preliminary Study. *Animals*, 10(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/ani10040747>
- [6] Carayannis, E., Grigoroudis, E. (2014). Linking innovation, productivity, and competitiveness: Implications for policy and practice. *Journal of Technology Transfer* 39(2), pp. 199-218. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9295-2>
- [7] Gaál M., Kiss A., Péter K., Sulyok D., Takácsné György K., Domán C., Illés I., & Keményné Horváth Z. (2017). A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata (Kemény G., Lámfalusi I., & Molnár A., Eds.). *Agrárgazdasági Kutató Intézet*. <https://doi.org/10.7896/ak1703>
- [8] Hyytinen, A., Toivanen, O. (2005). Do financial constraints hold back innovation and growth?: Evidence on the role of public policy. *Research Policy* 34(9), pp. 1385-1403. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.06.004>
- [9] Horváthné Kovács, B., Zörög, Z., & Bús, B. G. (2024). Mesterséges intelligencia a precíziós állattartók vezetői döntéseiben: Bízna-e a gazdák az adatokban? *Gazdálkodás*, 68(1), pp. 18–42. [https://doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.68.1.t.pp\\_18-42](https://doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.68.1.t.pp_18-42)
- [10] IBM. What Is Machine Learning (ML)? | IBM. <https://www.ibm.com/topics/machine-learning> (Letöltve: 2024. április 5.)

- [11] International Society of Precision Agriculture. (2024). Precision Ag Definition | International Society of Precision Agriculture. <https://www.ispag.org/about/definition>
- [12] Kersting, K. (2018). Machine Learning and Artificial Intelligence: Two Fellow Travelers on the Quest for Intelligent Behavior in Machines. *Frontiers in Big Data*, 1, 6. <https://doi.org/10.3389/fdata.2018.00006>
- [13] Kouadio, L., Deo, R. C., Byrareddy, V., Adamowski, J. F., Mushtaq, S., & Phuong Nguyen, V. (2018). Artificial intelligence approach for the prediction of Robusta coffee yield using soil fertility properties. *Computers and Electronics in Agriculture*, 155, pp. 324–338. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.10.014>
- [14] Kulturális és Innovációs Minisztérium (2023). Neumann János Program <https://nkfih.gov.hu/hivatalrol/hivatal-kiadvanyai/neumann-janos-program> (Letöltve: 2024. április 30.)
- [15] Kyriakopoulos, G. L., Sebos, I., Triantafyllou, E., Stamopoulos, D., Dimas, P. (2023). *Applied Sciences* 13(4), 2216. <https://doi.org/10.3390/app13042216>
- [16] Liakos, K., Busato, P., Moshou, D., Pearson, S., & Bochtis, D. (2018). Machine Learning in Agriculture: A Review. *Sensors*, 18(8), 2674. <https://doi.org/10.3390/s18082674>
- [17] McCarthy, J. (2007). WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE? Technical report, Stanford University, Available online at: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf> (Letöltve: 2024. április 5.)
- [18] Petrovic, B., Tunguz, V., & Bartos, P. (2023). Application of computer vision in livestock and crop production—A review. 1(1).
- [19] Pires, R. D. L., Gonçalves, D. N., Oruê, J. P. M., Kanashiro, W. E. S., Rodrigues, J. F., Machado, B. B., & Gonçalves, W. N. (2016). Local descriptors for soybean disease recognition. *Computers and Electronics in Agriculture*, 125, pp. 48–55. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2016.04.032>
- [20] Sozzi, M., Pillan, G., Ciarelli, C., Marinello, F., Pirrone, F., Bordignon, F., Bordignon, A., Xiccato, G., & Trocino, A. (2023). Measuring Comfort Behaviours in Laying Hens Using Deep-Learning Tools. *Animals*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/ani13010033>
- [21] Szabó, S., & Alexy, M. (2022). Practical Aspects of Weight Measurement Using Image Processing Methods in Waterfowl Production. *Agriculture*, 12(11), 1869. <https://doi.org/10.3390/agriculture12111869>
- [22] Szöllösi, L., Béres, E., & Szűcs, I. (2021). Effects of modern technology on broiler chicken performance and economic indicators – a Hungarian case

study. *Italian Journal of Animal Science*, 20(1), pp. 188–194.  
<https://doi.org/10.1080/1828051X.2021.1877575>

- [23] Takácsné György K. (2022). A technológiai fejlődés hozzájárulása a fenntarthatósághoz az agrárgazdaságban. *Gazdálkodás*, 66(5), 395–413.  
[https://doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.66.5.t.pp\\_395-413](https://doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.66.5.t.pp_395-413)
- [24] Vukoszavlyev, Sz., Polereczki, Zs., Kovács, B. (2019). Az innováció fogalmának fejlődése. *Egészségpiaci kutatások*, 185-195.
- [25] Zrubka, Z., Kertész, G., Gulácsi, L., Czere, J., Hölgyesi, Á., Nezhad, H. M., Mosavi, A., Kovács, L., Butte, A. J., & Péntek, M. (2024). The Reporting Quality of Machine Learning Studies on Pediatric Diabetes Mellitus: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 26(1), e47430. <https://doi.org/10.2196/47430>

## 1. Melléklet: Scopus keresőkifejezések

( TITLE-ABS-KEY ( "agriculture" OR "farming" OR "irrigation" OR ( "crop" OR "crops" ) OR "livestock" OR "poultry" OR "pig" OR "cattle" )

AND

TITLE-ABS-KEY ( "machine learning" OR " Scikit-Learn" OR ( "classification" AND "decision tree" ) OR ( "classification" AND "decision trees" ) OR ( "classification" AND ( "computer" OR "computers" ) ) OR ( "knowledge acquisition" AND ( "computer" OR "computers" ) ) OR ( "knowledge base" AND ( "computer" OR "computers" ) ) OR ( "knowledge bases" AND ( "computer" OR "computers" ) ) OR ( "knowledge representation" AND ( "computer" OR "computers" ) ) OR "ai artificial intelligence" OR "algorithm" OR "algorithms" OR "ANFIS" OR "ARIMA" OR "artificial intelligence" OR "artificial learning" OR "artificial neural" OR "arules" OR "auto encoder" OR "autoencoder" OR "autoregressive integrated moving average" OR "back propagation neural" OR "bagging" OR "boltzmann machine" OR "boltzmann machines" OR "boosting algorithm" OR "boosting machine" OR "CARET" OR "catboost" OR "computational intelligence" OR "computational intelligent" OR "computational reasoning" OR "computer reasoning" OR "computer vision system" OR "computer vision systems" OR "connectionist model" OR "connectionist models" OR "continuous ranked probability score" OR "convolutional neural" OR "darch" OR "DataExplorer" OR "decision tree" OR "decision trees" OR "deep belief network" OR "deep belief networks" OR "deep learning" OR "deep reinforcement learning" OR "deepnet" OR "deepr" OR "dimensionality reduction" OR "dplyr" OR "e1071" OR "evolutionary computation" OR "expert system" OR "expert systems" OR "extreme learning machine" OR "extreme learning machines" OR "feed forward neural" OR "fuzzy inference" OR "fuzzy logic" OR "fuzzy wavelet" OR "ggplot2" OR "gradient boosting" OR "hierarchical learning" OR "igraph" OR "k-means" OR "k-nearest" OR "Keras" OR "KernLab" OR "KNIME" OR "knowledgebase" OR "knowledgebases" OR "LightGBM" OR "long-short term memory" OR "lstm" OR "machine intelligence" OR "markov chain monte carlo" OR "Matplotlib" OR "mboost" OR "MICE Package" OR "MXNetR" OR "natural language processing" OR "net

reclassification" OR "neural fuzzy" OR "neural network" OR "neural networks" OR "neuro-fuzzy" OR "neurofuzzy" OR "nnet" OR "nonlinear auto regressive" OR "nonlinear autoregressive" OR "NumPy" OR "Orange3" OR "Pandas" OR "perceptron" OR "perceptrons" OR "persistence model" OR "persistence models" OR "predictive algorithm" OR "predictive algorithms" OR "PyTorch" OR "radial basis function" OR "random forest" OR "random matrix theory" OR "randomForest" OR "Rapid Miner" OR "recurrent wavelet" OR "ROCR" OR "Rpart" OR "Scikit-learn" OR "SciPy" OR "semi-supervised learning" OR "shiny" OR "Sisense" OR "SSDT" OR "support vector machine" OR "support vector" OR "TensorFlow" OR "Theano" OR "tidyr" OR "transfer learning" OR "wavelet neural" OR "Weka" OR "Wordcloud" OR "XGBoost" OR "Xplenty" OR "you only look once" OR ("yolo v") OR "bootstrap" OR "bayesian belief network" OR "bayesian network" OR "back-propagation network" OR "classification and regression trees" OR "chi-square automatic interaction detector" OR "counter propagation" OR "neural network" OR "expectation maximisation" OR "naive bayes" OR "generalised regression" OR "linear discriminant analysis" OR "learning vector quantization" OR "locally weighted learning" OR "multivariate adaptive regression splines" OR "linear regression" OR "least squares regression" OR "ensemble learning" OR "instance based learning" OR "principal component analysis" OR "self-organising map" ) )

AND

PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2024 AND ( LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY , "Hungary" ) )

## 2. Melléklet: Web of Science keresőkifejezések

TS=("agriculture" OR "farming" OR "irrigation" OR ( "crop" OR "crops" ) OR "livestock" OR "poultry" OR "pig" OR "cattle")

AND

TS=("machine learning" OR " Scikit-Learn" OR ("classification" AND "decision tree") OR ("classification" AND "decision trees") OR ("classification" AND ("computer" OR "computers"))) OR ("knowledge acquisition" AND ("computer" OR "computers")) OR ("knowledge base" AND ("computer" OR "computers")) OR ("knowledge bases" AND ("computer" OR "computers")) OR ("knowledge representation" AND ("computer" OR "computers")) OR "ai artificial intelligence" OR "algorithm" OR "algorithms" OR "ANFIS" OR "ARIMA" OR "artificial intelligence" OR "artificial learning" OR "artificial neural" OR "arules" OR "auto encoder" OR "autoencoder" OR "autoregressive integrated moving average" OR "back propagation neural" OR "bagging" OR "boltzmann machine" OR "boltzmann machines" OR "boosting algorithm" OR "boosting machine" OR "CARET" OR "catboost" OR "computational intelligence" OR "computational intelligent" OR "computational reasoning" OR "computer reasoning" OR "computer vision system" OR "computer vision systems" OR "connectionist model" OR "connectionist models" OR "continuous ranked probability score" OR "convolutional neural" OR "darch" OR "DataExplorer" OR "decision tree" OR "decision trees" OR "deep belief network" OR "deep belief networks" OR "deep learning" OR "deep reinforcement learning" OR "deepnet" OR "depr" OR "dimensionality reduction" OR "dplyr" OR "e1071" OR "evolutionary computation" OR "expert system" OR "expert systems" OR "extreme learning machine" OR "extreme learning machines" OR "feed forward neural" OR "fuzzy inference" OR "fuzzy logic" OR "fuzzy wavelet" OR "ggplot2" OR "gradient boosting" OR "hierarchical learning" OR "igraph" OR "k-means" OR "k-nearest" OR "Keras" OR "KernLab" OR "KNIME" OR "knowledgebase" OR

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

"knowledgebases" OR "LightGBM" OR "long-short term memory" OR "lstm" OR "machine intelligence" OR "markov chain monte carlo" OR "Matplotlib" OR "mboost" OR "MICE Package" OR "MXNetR" OR "natural language processing" OR "net reclassification" OR "neural fuzzy" OR "neural network" OR "neural networks" OR "neuro-fuzzy" OR "neurofuzzy" OR "nnet" OR "nonlinear auto regressive" OR "nonlinear autoregressive" OR "NumPy" OR "Orange3" OR "Pandas" OR "perceptron" OR "perceptrons" OR "persistence model" OR "persistence models" OR "predictive algorithm" OR "predictive algorithms" OR "PyTorch" OR "radial basis function" OR "random forest" OR "random matrix theory" OR "randomForest" OR "Rapid Miner" OR "recurrent wavelet" OR "ROCR" OR "Rpart" OR "Scikit-learn" OR "SciPy" OR "semi-supervised learning" OR "shiny" OR "Sisense" OR "SSDT" OR "support vector machine" OR "support vector" OR "TensorFlow" OR "Theano" OR "tidyr" OR "transfer learning" OR "wavelet neural" OR "Weka" OR "Wordcloud" OR "XGBoost" OR "Xplenty" OR "you only look once" OR ("yolo v") OR "bootstrap" OR "bayesian belief network" OR "bayesian network" OR "back-propagation network" OR "classification and regression trees" OR "chi-square automatic interaction detector" OR "counter propagation" OR "neural network" OR "expectation maximisation" OR "naive bayes" OR "generalised regression" OR "linear discriminant analysis" OR "learning vector quantization" OR "locally weighted learning" OR "multivariate adaptive regression splines" OR "linear regression" OR "least squares regression" OR "ensemble learning" OR "instance based learning" OR "principal component analysis" OR "self-organising map" )

AND CU=HUNGARY

Refined by: PUBLICATION YEARS: ( 2019 OR 2020 OR 2021 OR 2022 OR 2023)

# **Blokklánc létrehozása az egyetemi adatok tárolására és a fizetős egyetemi tananyagok automatikus kifizetése intelligens szerződés alkalmazásával**

**Bálint Krisztián**

Egyetemi adjunktus, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
balint.krisztian1@uni-obuda.hu

*Absztrakt A blokklánc technológia alkalmazása lehetőséget ad az egyetemeknek saját blokklánc létrehozására. Az oktatásban alkalmazott bolognai program újragondolásával a jövőben az egyetemek még szorosabban együtt fognak működni a közös tantervfejlesztés területén. Megállapítható, hogy különböző egyetemeken ugyanazokat a tárgyakat tanítják, ebből kifolyólag az egyetemi oktatókra még nagyobb terhek hárulnak, hiszen minden egyetemen a tananyagok feltöltésével, testreszabásával is foglalkozniuk kell. A kutatás célja egy olyan blokklánc létrehozása a gyakorlatban, illetve annak részletes bemutatása, ahová az egyetemi oktatók egységesen elkészített tananyagokat tölthetnek fel a jövőben. Hosszú távon minden bizonnyal számos előnnyel jár az egységes és általánosan elfogadott egyetemi blokkláncban tárolt tanterv. Ha az egyetem fizetős tananyagot is szeretne feltölteni a blokkláncba, akkor okosszerződést kell alkalmaznia. Az okosszerződés segítségével automatizáltan lehet a tananyagok kifizetését lebonyolítani, ez által terheket lehetne levenni az egyetemek válláról. Mivel a blokkláncban a blokkok szorosan egymásra épülnek, ezért a bennük tárolt oktatási tananyagokkal nehéz módosítani. Mivel az egyetemeknek naprakész tudást kell biztosítaniuk a hallgatóknak a tananyagoknak is naprakésznek kell lenniük. A tananyagok meghatározott időközönkénti módosítását a Soft-Fork blokklánc eljárással lehetett megoldani.*

*Kulcsszavak: Egyetemi tananyag, Okos szerződés, Soft-Fork*

## **Bevezető**

A blokklánc technológia ma még újdonságnak számít, holott naponta jelennek meg új ötletek ezen a területen. Az informatikusok még mindig ismerkednek a blokklánc alapú megoldásokkal és igyekeznek kihasználni a benne rejlő lehetőségeket.

A blokklánc technológia még nem terjedt el az egyetemi oktatásban, bár már számos területen sikeresen alkalmazzák, mint például:



- A blokkláncban tárolt egészségügyi feljegyzések lehetővé teszik a betegek számára, hogy strukturált adataikat elérhetővé váljanak az orvosok számára. Az ilyen típusú elektronikus beteg-egészségügyi nyilvántartások adatbázisai hamisításbiztossá tennék a bejegyzéseket, miközben lehetővé válna a betegek számára, hogy hozzáférjenek elektronikus egészségügyi nyilvántartásaikhoz (Radanović & Robert, 2018).
- Napjainkban sok bank és más pénzintézet is vizsgálja és alkalmazza a blokklánc alapú biztonsági rendszereket, amelyek csökkentik a kibert fenyegetések és csalások kockázatát. A NASDAQ nemrégiben bejelentette egy blokklánc-alapú digitális főkönyv bevezetésének tervét, amely lehetővé teszi a részvénykezelési képességeik fejlesztését (Demirkan et al, 2020).
- A világ a felhasználók és a gépek által generált digitális adatok mennyiségének és sokféleségének bővülésével néz szembe. A blokklánc technológia jelentős megoldásokat kínál a Big Data tárolásának, rendszerezésének és feldolgozásának megoldására (Karafiloski & Anastas, 2017).
- A zenészek okos szerződéseket köthetnek a kiadóval. Ennek előnye, hogy a decentralizált és teljesen átlátható szerződések megkötésével lehetőség nyílik azok határidőre történő kifizetésére, illetve siker esetén még magasabb jogdíjak megszerzésére is. Az okos szerződés alkalmazása által az előre meghatározott feltételeket külső befolyás nélkül valósítja meg. Végül, de nem utolsósorban, a Spotify 2017-ben megvásárolta a média blokkláncot (Perrera et al, 2020).

Az adatok biztonságos tárolása és elérése érdekében a tananyagok egységesen feltölthetők a blokkláncba. A blokklánc technológia alkalmazásával szabványosíthatók az oktatási anyagok, így az oktatóknak nem kell azokat újra és újra feldolgozniuk minden egyetemen. Amennyiben a hallgató egyetemet váltana, akkor a tananyag az egységesség következtében ugyanaz lenne, mint a többi egyetemen, így az oktatás még hatékonyabbá válna. A bolognai program fontos része, hogy az egyetemi tananyagok hasonlóak, így amikor a hallgató egyetemet vált, a hallgató a már felvett tárgyakat magával tudja vinni, így nem kell azokat újra levizsgáznia. A blokklánc technológia alkalmazása által az egyetemi tananyagok ellenőrzésére nincs szükség, hiszen a tananyag minden esetben egységes. Előfordulhat, hogy egyes kurzusok tananyagai fizetősek, ilyenkor okosszerződéssel érhető el az egyetemi blokklánc tananyagai. Az okosszerződés segítségével a tananyag automatikusan, emberi beavatkozás nélkül elérhető és megvásárolható.

A kutatás a következő struktúra szerint épül fel:

- Decentralizált On-Chain és Off-Chain megoldások vizsgálata egyetemi adattárolás céljából UEDSC blokklánc létrehozása által,
- Egyetemi blokklánc létrehozása,
- Egyetemi tananyagok értékesítése okos szerződéssel,
- Soft-Fork végrehajtása az UDSC blokkláncon.

## **1 Elérhető blokklánc típusok vizsgálata az egyetemi tananyagok tárolása szempontjából**

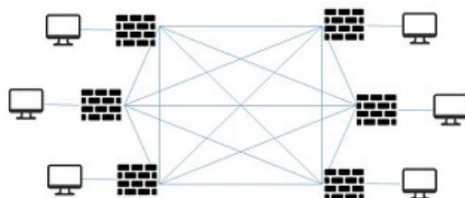
A decentralizált adattárolási megoldás használatával az adatok biztonságosabbak, mint a felhő alapú tárolás esetén, mivel több csomópont között vannak elosztva. Ezenkívül a tárolórendszerek nyilvános kulcsú titkosítást használnak. Az adatok rugalmasan osztoznak el a csomópontok között, és az intelligens szerződések is automatikusan felhasználásra kerülnek végrehajtás céljából (Jiang et al, 2020). A decentralizált adattárolás előnyei:

- A teljesítmény kiegyensúlyozott, mivel a csomópontok arányosan osztják szét az adatmennyiséget,
- A legtöbb hub a nap 24 órájában elérhető. Ha egyes csomópontok elérhetetlenné válnak, a többiek továbbra is kiszolgálják a felhasználót.
- Magas fokú függetlenség. Minden csomópont önállóan felelős a szabályok betartásáért, így megalkotva a blokklánc ökoszisztémát. Külső személy vagy hatóság nem korlátozza, és annak működését nem szabályozza.
- A felhasználók adatait feldarabolják, majd titkosítva továbbítják a csomópontoknak. DDoS támadás esetén így a rendszer működőképes marad.
- Ha egyes csomópontok nem működnek, vagy támadás esetén elérhetetlenné válnak, a többi csomópont megszakítás nélkül tovább működhet. A központosított rendszerben a központi szerver leállása esetén nagy valószínűséggel az egész rendszer működésképtelenné válik, így az adatok elérhetetlenné válnak (Amer, 2020).

A decentralizált blokklánc alapú adattárolásnak két fő megvalósítása létezik. Ezek az Off-Chain és On-Chain blokklánc megoldások.

Az Off-Chain nem tárol minden egyes adatot csomópontonként, ehelyett rögzíti azok hash értékét. Az adatok tényleges tárolása az egyetem merevlemezen történne. Ezeket az adatokat a mentés előtt több másolatra tördeljük (Alex, 2016).

Az On-Chain a legbiztonságosabb blokklánc alapú adattárolási megoldás, mivel minden adatot minden blokkban elment. Emiatt a hálózat működése lelassulhat, túlterhelés miatt elérhetetlenné válhat. Ezenkívül a csomópontok minden adatot megőriznek, és folyamatosan szinkronizálva vannak egymással. Ha támadás történik, az adatok nem vesznek el. Ez egy drága, de biztonságos megoldás (Bálint, 2021). Az alábbi első ábra a privát blokklánc felépítését mutatja.



1. ábra: Privát blokklánc  
Forrás: luon-Chang, 2017

Mielőtt létrehozom saját, egyetemi adatok tárolására alkalmas blokkláncomat, megvizsgálom, milyen kész blokklánc alapú adattárolási megoldások állnak rendelkezésre, amelyek alkalmasak lehetnek egyetemi adatok tárolására. Ezek a következők:

- File Coin and
- IPFS (InterPlanetary File System).

A File Coin más decentralizált szolgáltatásokhoz hasonlóan a következő hátrányokkal rendelkezik:

- Magas volatilitás, ezért jelentős bizonytalanság övezi,
- Nehezen méretezhető,
- Sok esetben lassabbak, mint központosított társaik. A sebesség erősen adatbányászfüggő (Gábor & Kiss, 2018).

Az IPFS célja, hogy minden számítógépes rendszert ugyanahhoz a fájlrendszerhez kapcsoljon. Peer-to-Peer alapon működik. Előnye, hogy nincs központi szerver, és az adatokat a világ különböző pontjain tárolják.

Más rendszerekhez képest nagy teljesítményű blokkárolási modellt kínál, amelyben a tartalom és a cél hivatkozások találhatóak. Ezenkívül a DHT (Distributed Hash Tables) megoldásokat önhitelesítő névterekkel kombinálja. Előnye, hogy az IPFS-csomópontoknak nem kell megbízniuk egymásban, így

csökken a meghibásodás lehetősége. Egyetlen hátránya, hogy nem nyújt erős adatvédelmi és kriptográfiai megoldást (Wang & Zhang, 2018).

Az IPFS és File Coin adattárolási megoldások áttekintése után arra a következtetésre jutottam, hogy az elérhető legmagasabb adatbázis-biztonság érdekében létrehozom saját egyetemi blokkláncomat, ahol személyesen tudom szabályozni az adatokhoz való hozzáférési jogokat. Az On-Chain blokklánc gyors és hatékony működése érdekében a blokkméretet 1 MB-ra maximalizálom.

## 2 Egyetemi blokklánc létrehozása

Önellátó, kari alapú blokklánc létrehozása esetén az oktatási intézmény saját maga határozhatja meg az adattárolás előnyös és kényelmes feltételeit. Ezek a következők lehetnek:

- Szélesebb hozzáférés a blokkláncához,
- A blokkok méretének meghatározása,
- A használati feltételek meghatározása,
- Az eredeti blokk (genesis blokk), amelyhez az összes többi blokk csatlakozni fog, a kar tulajdonában marad,
- A blokklánchoz való hozzáférés korlátozása (csak az arra jogosultak használhatják),
- Az adatvédelmi politika meghatározása,
- A blokklánc több szerveren is elindítható a biztonság fenntartása érdekében,
- A csomópontok könnyebben felügyelhetők,
- A rendszer átláthatóbbá válik,
- Az esetleges adatkompromittálás könnyebben azonosítható (Bálint, 2021; Bálint, 2022).

Az UDSC (University Data Storage Chain) nevű egyetemi blokklánc létrehozásakor az első lépés a genesis blokk létrehozása. A genesis blokk létrehozása a második ábrán látható.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

```
{
  "config": { // the config block defines the settings for our custom chain and has certain attributes to
create a private blockchain
    "chainId": 987, // identifies UDSC blockchain
  }
  "homesteadBlock": 0, // Homestead version was released with a few backward-incompatible
protocol changes, and therefore requires a hard fork. UDSC chain however won't be hard-forking for
these changes, so leave as 0
  "eip155Block": 0, // Homestead version was released with a few backward-incompatible protocol
changes, and therefore requires a hard fork. UDSC chain however won't be hard-forking for these
changes, so leave as 0
  "eip158Block": 0
},
"difficulty": "0x400", // This value is used to control the Block generation time of a Blockchain. The
higher the difficulty, the statistically more calculations a Miner must perform to discover a valid block
"gasLimit": "0x8000000",
"alloc": {}
}
```

2. ábra: Genézis blokk létrehozása

Forrás: Bálint, 2020

A kari alapú blokklánc a harmadik létrehozásának fontosabb lépéseit az alábbi  
ábrán figyelhető meg.

```
University chain-uttl generate UDSC
the default settings would be used:
/default ~ university chain/UDSC/chainsettings.dat
chainsettings.dat include:
Database addresses [receiver (cloud storage) IP address, sender (university) IP address],
Database system addresses [receiver (university database) IP address, sender IP address],
Terms of GDPR database.
Next, the UDSC blockchain would be initialized, and the genesis block would be created
universitychain UDSC
The server will be started in those few seconds after the genesis block has been found, then the node
address needs to be connected:
UDSC@192.168.0.1:8008
After these steps, the connection can be attempted from a second server:
universitychain UDSC@192.168.0.1:8008
After the message confirming the chain has been initialized, permission is not given for connection to
the database. The address would be copied and pasted: 192.168.0.2
finally, permission for connection would be granted:
universitychain UDSC grant 192.168.0.2 connect.
```

3. ábra: UDSC nevű blokklánc létrehozása

Forrás: Bálint, 2021; Bálint, 2022

### 3 Egyetemi tananyag kifizetése intelligens szerződés alkalmazásával

Az intelligens szerződés egy olyan digitális szerződés, amely a felhasználó digitális eszközeit szabályozza, megfogalmazza a résztvevő jogait és kötelezettségeit, amelyet a számítógépes rendszer automatikusan végrehajt [9].

Az intelligens szerződés a blokklánc technológián alapuló megoldás, amely automatikusan végrehajtja az abban meghatározott feltételeket egy külső harmadik fél, mint végrehajtó megkerülésével. Kizárólag a szerződési feltételekben előre meghatározott utasításokat hajtja végre. Ezeket a feltételeket triggereknek nevezzük. Az okosszerződés megkötéséhez a következő 4 feltétel szükséges:

- A szerződés tárgya,
- A feltételek pontos meghatározása. A szerződésben foglaltak csak akkor hajthatók végre, ha azok teljesülnek,
- A szerződés tárgyát és feltételeit digitális aláírással kell hitelesíteni,
- Utolsó lépésként egy blokkláncra is szükség van, ahol létre lehet hozni a szerződést (Budai, 2018).

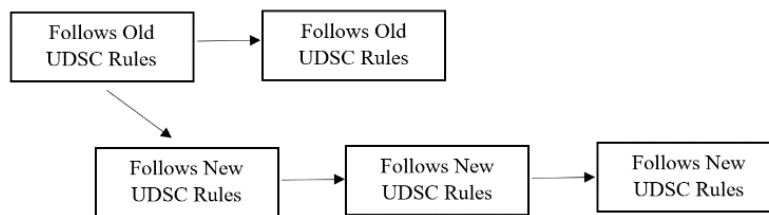
Az egyetemi UDSC blokklánc létrehozása után a tananyagok a megfelelő felhasználónév és jelszó megadása után válnak elérhetővé a hallgatók számára. Egyes tanfolyamok részeként azonban az órák fizetőssé válhatnak. Ez különösen jellemző az online oktatásra. Ha fizetős tartalom kerül fel a blokkláncra, akkor értelemszerűen csak fizetés után érhető el. Ebben nagy segítség az okos szerződés. Intelligens szerződés alkalmazásával a blokkláncban tárolt fizetős tananyagok elérhetővé válnak a hallgatók számára, miután kifizették azokat. Az alábbi negyedik ábra az intelligens szerződés alapú fizetési módot mutatja be.

```
1 contract University study material {
2 uint public price ;
3 uint public university's stock ;
4 /.../
5 function updatePrice ( uint _price ){
6 if ( msg. student == university )
7 price = _price ;
8 }
9 function buy ( uint quant ) returns ( uint ){
10 if ( msg. value < quant * price || quant > stock )
11 throw ;
12 stock -= quant ;
13 /.
```

4. ábra: Egyetemi tananyagok értékesítése okos szerződés alkalmazásával

## 4 Egyetemi tananyagok értékesítése okos szerződés által

Ha az oktatók a meglévő blokkláncba feltöltött tananyagot szeretnék a blokkláncban módosítani, akkor az egyetemi UDSC blokkláncon Soft-Fork-ot kell végrehajtani a blokklánc további folyamatos és zavartalan működése érdekében. Ez azt jelenti, hogy a Soft Fork rendszer akkor lép működésbe, amikor a rendszer új verzióhoz vagy új megállapodáshoz érkezik, és nem kompatibilis az előző verzióval, így az új csomópontok nem tudtak megegyezni a régi csomópontokkal. Mivel az új csomópontok számítási teljesítménye nagyobb súllyal bír, mint a régi csomópontok, a régi csomópontok soha nem hagyják jóvá az új csomópontokat, ennek ellenére az új csomópontok és a régi csomópontok továbbra is ugyanazon a láncban fognak működni. Létezik a kompatibilis láncok koncepciója is, amelyek akkor jönnek létre, amikor az új csomópontok és a régi csomópontok megegyeznek a konszenzusban, és az új csomópontok is csatlakozhatnak a régi csomópontokhoz (Memon et al 2018). Az ötödik ábra az UDSC blokklánc Soft-Fork-ját prezentálja.



5. ábra: Soft-Fork az UDSC blokkláncon  
Forrás: Tehakerian, 2019

## 5 UDSC Blokklánc Összekapcsolása más Egyetemi Blokklánccal

Ahhoz, hogy összekapcsolhassunk egy blokkláncot egy másik blokklánccal, szükségünk van egy blokklánc-hídra. Általában a blokkláncok különálló zárt rendszerek, amelyek saját ökoszisztémával rendelkeznek. Ha az egyetemi UDSC blokkláncot össze akarjuk kötni egy másik blokklánccal, akkor blokklánc hidat kell használni. Ez a gyakorlatban azt jelentené, hogy ha a többi egyetemnek is megvan a saját blokkláncja, akkor létrejöhetne közöttük az átjárhatóság és a szorosabb együttműködés. A decentralizált híd esetében a fő cél az, hogy ne legyen szükség külső félre, aki csalni tud. Ebből kifolyólag szükség van egy okos

szerződésre és egy decentralizált hálózatra, illetve olyan érvényesítőkre, akik odafigyelnek a szabályok betartására.

A Polkadot blokklánc a blokklánc híd használata mellett az UDSC blokklánc összekapcsolására is használható más egyetemi blokkláncokkal, mivel a Polkadot célja, hogy keretet hozzon létre azon blokkok között, amelyek közös kapcsolatot kívánnak létrehozni. A blokkláncok csatlakozhatnak a Polkadothoz, és így párhuzamosan működhetnek.

### **Konklúzió**

Annak ellenére, hogy az egyetemek nyitottak az új megoldásokra és modern oktatási módszereket alkalmaznak, a blokklánc-technológiában rejlő lehetőségeket még nem használják ki teljes mértékben.

Egy egységes és általánosan elfogadott egyetemi blokklánc létrehozásával az egyetemek közötti együttműködés még szorosabbá válhat. Az egységes tananyagok blokkláncban való tárolása manapság előremutató megoldásnak tekinthető, amely jelenleg kihasználatlan.

Okosszerződés alkalmazásával akár a fizetős tartalom is elérhetővé válik a hallgatók számára. Mivel folyamatos tananyagfejlesztésre van szükség, a blokkláncban történő módosítás a Soft-Fork segítségével megoldható.

Az egyetemeknek célszerű lenne lehetőségüktől függően saját közös blokkláncot létrehozniuk, nem pedig kész adattárolásra alkalmas blokkláncot bérelniük, hiszen így szabadon szabályozhatnák a blokklánc működési feltételeit és annak jogosultságait.

### **Hivatkozások**

- [1] Amer R., (2020). Centralized vs Decentralized Storage, Redefining Storage Solutions with Blockchain, <https://blockgeeks.com/guides/centralized-vs-decentralized-storage-redefining-storage-solutions-with-blockchain-tech/> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. május 5.)
- [2] Alex S. (2016) Ethereum blog, How to build serverless applications, <https://blog.ethereum.org/2016/07/12/build-server-less-applications-mist> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2024. május 5.)
- [3] Bálint K. (2021). The connection of a Blockchain with Students' Attendance Register based on Security Cameras, IEEE 19th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2021), Subotica, Serbia, 191, pp. 67-70 (2021).
- [4] Bálint K. (2021). Possibilities for the Utilization of an Automated, Electronic Blockchain-based, Students' Attendance Register, using a



- Universities' Modern Security Cameras, *Acta Polytechnica Hungarica*, Volume 18(2), pp. 127-145 (2021) DOI: 10.12700/APH.18.2.2021.2.7,
- [5] Bálint K. (2022). Data Security Structure of a Students' Attendance Register Based on Security Cameras and Blockchain Technology, *IEEE Joint 22nd International Symposium on Computational Intelligence and Informatics and 8th International Conference on Recent Achievements in Mechatronics, Automation, Computer Science and Robotics (CINTI-MACRo 2022)* : Proceedings Budapest, Magyarország 418, 6, pp. 185-189.
- [6] Bálint K. (2020). Modern, Decentralized Blockchain-Based Solutions for Saving Video Footage, *IEEE 18th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2020) Danvers (MA), Amerikai Egyesült Államok: IEEE*, 185, pp. 11-14.
- [7] Budai G. (2018). Blockchain is the world of cryptocurrencies and smart contracts, *Budapest University of Economics, Faculty of Economics, Zalaegerszeg*.
- [8] Demirkan S., Demirkan I., McKee A. (2020). Blockchain technology in the future of business cyber security and accounting, *Journal of Management Analytics* 7(2), pp. 189-208.
- [9] Gábor T., Kiss D. Kiss. (2018). An introduction to the world of cryptocurrencies, *Economy and Finance*, 5(1)
- [10] Iuon-Chang L., Tzu-Chun L. (2017). A survey of blockchain security issues and challenges, *International Journal of Network Security*, 19(5) pp. 653-659 (2017).
- [11] Jiang P., Guo F., Liang K., Lai J., Wen Q. (2020). Searchchain: Blockchain-based private keyword search in decentralized storage, *Future Generation Computer Systems*, 107, pp. 781-792.
- [12] Karafiloski E., Anastas M. (2017). Blockchain solutions for big data challenges: A literature review, *IEEE Eurocon 17th International Conference on Smart Technologies. IEEE*, (2017).
- [13] Perera S., Nanayakkara S., Rodrigo M., Senaratne S., Weinand R. (2020). Blockchain technology: Is it hype or real in the construction industry, *Journal of industrial information integration*, 17.
- [14] Memon M., Bajwa U. A., Ikhlas A., Memon Y., Malani, M. (2018). Blockchain beyond Bitcoin: block maturity level consensus protocol. *IEEE 5th International Conference on Engineering Technologies and Applied Sciences (ICETAS)*, pp. 1-5.
- [15] Radanović I., Robert L. (2018). Opportunities for use of blockchain technology in medicine, *Applied health economics and health policy* 16, Springer, pp. 583-590.

- [16] Tchakerian A. (2019). Research Project the Blockchain Revolution Prospects and limitations, Research Dissertation for Master 2 Grande Ecole Programme, Researchgate project.
- [17] Wang S., Zhang Y. (2018). A blockchain-based framework for data sharing with fine-grained access control in decentralized storage systems, IEEE Access, 6, 38437-38450.

## Az IOTS-eszközök átfogó elemzése

### Viktor Patrik

Egyetemi tanársegéd, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
viktor.patrik@uni-obuda.hu

### Garai-Fodor Mónika

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
fodor.monika@kgk.uni-obuda.hu

*Absztrakt: A gyors technológiai fejlődéssel jellemezhető korszakban az 5G hálózatok megjelenése átalakító ugrást jelent a távközlésben, és azt ígéri, hogy páratlan sebességével és csatlakoztathatóságával újradefiniálja digitális interakcióinkat. Ezt az áttörést azonban az informatikai biztonsággal kapcsolatos növekvő aggodalmak kísérik, amint arra az Óbudai Egyetemről Patrik Viktor és Fodor Monika által végzett átfogó kutatás is rávilágít. Tanulmányuk az IT-biztonsággal és az 5G hálózatokkal kapcsolatos árnyalt felfogásokat és attitűdöket vizsgálja a különböző generációs kohorszok körében, kvantitatív megközelítést alkalmazva egy szigorúan előre tesztelt, szabványosított kérdőív segítségével. A vizsgálat, amely 443 értékelhető kérdőívből gyűjtött betekintést, jelentős generációs különbségeket tár fel az informatikai biztonsági fenyegetések megértésében és az emberi tényezők hangsúlyozásában az informatikai biztonsági kereteken belül.*

*Kulcsszavak: 5G hálózat, IOT hógolyó, IOT*

## 1 Bevezetés

A modern korban, amikor a digitális tájkép folyamatosan fejlődik, az ötödik generációs (5G) mobilhálózatok megjelenése jelentős előrelépést jelent a távközlési technológiában. Ez az előrelépés forradalmasítani ígéri a digitális világgal való interakcióinkat, és olyan példátlan sebességet és kapcsolódási lehetőségeket kínál, amelyek lehetővé teszik az innováció új hullámát a különböző ágazatokban. Mindezen változások új hullámot jelentenek a digitalizációs folyamatokban is (Varga – Csiszárík-Kocsir, 2023a; 2023b; Csiszárík-Kocsir, 2023; Csiszárík-Kocsir – Varga, 2023). Ezen izgalmas kilátások mellett azonban az 5G technológia bevezetése az informatikai biztonsággal kapcsolatos sürgető aggodalmakat is felvet.

Az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Karán Viktor Patrik és Fodor Monika által végzett kutatás ezeket az aggodalmakat járja körül, különös tekintettel a különböző generációs kohorszok informatikai biztonsággal és az 5G hálózatok megjelenésével kapcsolatos árnyalt felfogására és hozzáállására.

A tanulmány átfogó kvantitatív kutatási megközelítést alkalmaz, egy szigorúan előre tesztelt, szabványosított kérdőív segítségével gyűjti az adatokat a résztvevők sokszínű csoportjától.

A hólabda mintavételi technikát kihasználva a kutatóknak sikerült 341 kitöltött és értékelhető kérdőívet összegyűjteniük, ami gazdag adathalmazt biztosított az elemzéshez. A mélyreható vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a különböző generációk között jelentős különbségek vannak az informatikai biztonsági fenyegetésekről és az emberi tényezők informatikai biztonságban betöltött szerepéről való tudás szintjében. Továbbá nyilvánvaló, hogy az 5G hálózatok technológiai kifinomultsága ellenére a megkérdezett generációs csoportok körében a bizonytalanság érzése uralkodik e hálózatok biztonsági vonatkozásait illetően.

A hálózatok és a modern társadalom közötti bonyolult kapcsolat képezi azt a háttérrel, amely előtt ez a kutatás zajlik. A hálózatok a legtágabb értelemben összekapcsolt világunk gerincét alkotják, megkönnyítve a zökkenőmentes információcserét és számtalan módon összekötve az egyéneket. Ez az összekapcsolhatóság gazdagítja életünket, lehetővé téve számunkra, hogy megosszuk tapasztalatainkat, támogatást keressünk, és eligazodjunk a digitális kor bonyolult viszonyai között. A hálózatoknak a mindennapi életünkbe való mindenre kiterjedő integrációja azonban sebezhetőségeket is rejt magában, így az IT-biztonság témája aktuálisabb, mint valaha. A kiberbiztonság kritikai vizsgálata ebben az összefüggésben rávilágít a terület dinamikus és folyamatosan fejlődő jellegére. Mivel a kiberfenyegetések egyre kifinomultabbá válnak, a kiberbiztonság sokrétű aspektusainak megértése - a hálózatbiztonságtól és az információbiztonságtól kezdve az operatív biztonságon át a végfelhasználók oktatásáig - létfontosságú. Ez az átfogó szemlélet hangsúlyozza a kiberbiztonság többretegű megközelítésének fontosságát, amely nemcsak a technológiai megoldásokat, hanem az emberi viselkedés és cselekvés jelentőségét is hangsúlyozza a biztonságos digitális környezet fenntartásában.

Viktor és Fodor célja, hogy ezzel a kutatással rávilágítsanak arra a mélyreható hatásra, amelyet a hálózatok, különösen az 5G hálózatok gyakorolnak az életünkre. Feltárják az 5G technológia lehetséges előnyeit és kihívásait, megkérdőjelezve az egyéni magánéletre gyakorolt hatásait, a meglévő internetes szabályozás elégségességét és a kibertámadások megnövekedett kockázatát. A tanulmány megállapításai rámutatnak arra, hogy célzott oktatási kezdeményezésekre és szakpolitika-fejlesztésre van szükség az informatikai biztonság tudatosság és az 5G hálózatokkal kapcsolatos megítélés generációs eltéréseinek kezelése érdekében. Összefoglalva, mivel az 5G széles körű bevezetésének küszöbén állunk, Viktor és Fodor kutatása felbecsülhetetlen értékű

betekintést nyújt a generációs perspektívákba, amelyek az 5G korában az IT-biztonsággal kapcsolatos megértésünket és hozzáállásunkat alakítják. Rávilágít az átfogó kiberbiztonsági stratégiák kritikus szerepére és a technológiai intézkedéseken túlmutató biztonsági kultúra előmozdításának szükségességére, amely az emberközpontú megfontolások integrálásával navigál a digitális összekapcsolhatóság új korszakában jelentkező kihívások és lehetőségek között.

## 2 Irodalmi áttekintés

A kiberbiztonság jelentőségének mélyebb megértéséhez elengedhetetlen annak felismerése, hogy miért vált a modern társadalom nélkülözhetetlen részévé. (Al-Fuqaha,2015) Az internet és a digitális technológiák fejlődésével a kiberfenyegetések száma és összetettsége megnőtt. (Atzori & Morabito, 2010). A kiberbűnözők folyamatosan finomítják módszereiket, hogy céljaik elérése érdekében kihasználják az informatikai rendszerek sebezhetőségeit. (Bandyopadhyay & Sen,2011) Ebben a bevezetőben a kiberbiztonság alapvető fontosságával, valamint társadalmi és gazdasági hatásaival foglalkozunk. (Chen & Jin,2012). A digitális világ terjeszkedése és az online végzett tevékenységek növekedése jelentős előnyökkel járt a társadalom számára: könnyebb hozzáférést biztosít az információkhoz, javul a kommunikáció, bővülnek az üzleti és oktatási lehetőségek. Nem utolsósorban javítva a gazdasági szereplők innovációs potenciálját is (Varga, 2023a; Varga 2023b). Ezek az előnyök azonban új kockázatokat is jelentettek. Da & Li,2014). Az adatok és személyes információk online tárolása, valamint az informatikai rendszerektől való növekvő függőség a kiberbűnözők elsődleges célpontjává tette ezeket a rendszereket. (Elkhodr & Cheung,2013) A kiberbiztonság elsődleges célja az információk és az informatikai infrastruktúra elleni jogosulatlan hozzáférés vagy támadások elleni védelem biztosítása. (Gubbi et al.,2023) Ez magában foglalja az adatvédelmi intézkedéseket, a hálózati biztonsági protokollokat, a szoftverek és operációs rendszerek rendszeres frissítését, valamint a felhasználók biztonságos online viselkedésre való nevelését. (Hsu & Lin,2016) A kiberbiztonság nem csupán technológiai kérdés; szélesebb körű társadalmi és gazdasági vonatkozásai vannak.(Jing et al.,2014) Az informatikai rendszerek elleni sikeres támadások nemcsak az érintett szervezetekre, hanem ügyfeleikre és a társadalom egészére is negatív hatással lehetnek. (Lin et al.,2017) Fontos megjegyezni, hogy a kiberbiztonság nem csupán a technológia és az infrastruktúra védelméről szól; az emberi tényező is döntő szerepet játszik. (Lu & Cecil,2016) A kiberbiztonsági incidensek jelentős része emberi hiba vagy hanyagság miatt következik be, például gyenge jelszavak használata, gyanús mellékletek megnyitása vagy a szoftverfrissítések elhanyagolása miatt. (Miorandi,2012) Ezért a kiberbiztonsági oktatás és tudatosság minden szinten - az egyénektől a nagyvállalatokig -

létfontosságú a kiberfenyegetések elleni védekezésben. (Perera et al.,2016) A kiberbiztonsági oktatás és tudatosság minden szinten - az egyénektől a nagyvállalatokig - létfontosságú a kiberfenyegetések elleni védekezésben. (Perera et al.,2016). A kiberbiztonság azokat a gyakorlatokat, technológiákat és folyamatokat foglalja magában, amelyek célja a számítógépek, hálózatok, programok és adatok védelme a támadásoktól, károktól vagy jogosulatlan hozzáféréstől. Napjaink összekapcsolt világában a kiberbiztonság a nemzetbiztonság, a vállalatirányítás és a magánélet kritikus eleme. (Razzaque et al.,2016) A kiberbiztonság fogalma széleskörű, az érzékeny személyes adatok védelmétől kezdve a kritikus nemzeti infrastruktúra integritásának biztosításáig mindent lefed. Alapvetően a kiberbiztonság az információs technológia (IT) külső és belső fenyegetésekkel szembeni védelméről szól. (Sicari et al., 2015) A technológia gyors fejlődése, valamint a kibertámadók egyre kifinomultabbá válása dinamikus és folyamatosan fejlődő területté teszi a kiberbiztonságot. Ez magában foglalja a fizikai biztonsági intézkedések, a digitális biztosítékok és a jogszabályi megfelelési protokollok kombinációját az információs eszközök védelme érdekében. (Singh & Sharma, 2017)

## **2.1 A kiberbiztonság kulcsfontosságú területei**

A kiberbiztonság több kulcsfontosságú területre bontható, amelyek mindegyike a digitális és fizikai világ különböző aspektusainak védelmére összpontosít:

**Hálózati biztonság:** Ez a terület az adatátvitel során az adatok integritásának, bizalmas jellegének és rendelkezésre állásának védelmére összpontosít. A hálózati biztonsági intézkedések közé tartoznak a tűzfalak, a titkosítás, a behatolásjelző rendszerek és a biztonságos aljzatréteg (SSL) protokollok. (Stankovic,2014)

**Információbiztonság:** A kiberbiztonsággal gyakran felcserélhetően használt információbiztonság kifejezetten az adatok integritásának, bizalmas jellegének és rendelkezésre állásának védelmére vonatkozik, függetlenül azok formájától (elektronikus vagy fizikai). Az intézkedések közé tartozik az adattitkosítás, a felhasználói hitelesítés és a hozzáférés-ellenőrző rendszerek.

**Alkalmazásbiztonság:** Ez magában foglalja a szoftverek és eszközök védelmét a fenyegetésekkel szemben. Az alkalmazásbiztonság magában foglalja az alkalmazások fejlesztési szakaszában hozott intézkedéseket, beleértve a kód felülvizsgálatát, a biztonsági tesztelést és az alkalmazás tűzfalakat.

**Operatív biztonság (OpSec):** Az OpSec az adatvagyonot kezelő és védő műveletekkel és folyamatokkal foglalkozik. Ide tartoznak az adatok kezelésére és tárolására vonatkozó irányelvek, a felhasználói jogosultságok, valamint az adatvesztés vagy -rongálódás esetén alkalmazandó adat-visszaállítási tervek. (sundmaeker et al., 2010)

Végfelhasználói oktatás: Felismerve, hogy az emberi hiba jelentős biztonsági kockázatot jelent, ez a terület a felhasználók oktatására összpontosít a biztonság megsértésének megelőzését szolgáló legjobb gyakorlatokról. A képzés olyan témákat érint, mint az adathalászzal kapcsolatos tudatosság, az erős jelszavak fontossága és a biztonságos internetezési szokások. Ahogy a kiberfenyegetések fejlődnek, úgy fejlődnek az ellenük való küzdelem stratégiai és technológiai is. A mesterséges intelligencia (AI) és a gépi tanulás egyre inkább beépül a kiberbiztonsági megoldásokba, hogy hatékonyabban lehessen előrejelezni, azonosítani és reagálni a fenyegetésekre. A blokklánc technológia decentralizált és átlátható jellegével új lehetőségeket kínál a tranzakciók és a kommunikáció biztosítására. (Whitmore & Da,2015) Emellett a tárgyak internete (IoT) lehetőségeket és kihívásokat is jelent a kiberbiztonság számára, mivel a csatlakoztatott eszközök elterjedése növeli a kiberbűnözők támadási felületét. A robusztus kiberbiztonsági stratégia létfontosságú a kiberfenyegetések széles skálája elleni védelemhez, beleértve a rosszindulatú szoftvereket, a zsarolóvírusokat, az adathalász-támadásokat és a fejlett tartós fenyegetéseket (APT-k). Egy ilyen stratégia többrétegű megközelítést igényel, amely nemcsak a technológiára összpontosít, hanem a szervezeti, emberi és szabályozási szempontokkal is foglalkozik. (Xu & Li,2014) Ez magában foglalja a folyamatos nyomon követést, a biztonsági protokollok rendszeres frissítését, az incidensekre való reakció tervezését, valamint a személyzet és az érintettek folyamatos oktatását. Összefoglalva, a kiberbiztonság összetett és alapvető fontosságú terület, amely hatással van az egyénekre, a szervezetekre és a nemzetekre. A technológia fejlődésével és a kiberfenyegetések kifinomultabbá válásával a kiberbiztonság jelentősége tovább nő. A kiberbiztonság alapvető elemeinek és kulcsfontosságú területeinek megértésével az egyének és a szervezetek jobban fel tudnak készülni és meg tudják védeni magukat a kiberfenyegetések folyamatosan változó tájképével szemben. (Zanella et al.,2014)

## 2.2 Gazdasági és társadalmi hatások

A kiberbiztonsági incidensek gazdasági hatásai több dimenzióban jelentkeznek. A vállalkozások közvetlen pénzügyi veszteségei az adatlopás, a zsarolóprogramok által okozott adatvesztés vagy a működési leállások miatt keletkezhetnek. A kibertámadásokat követően szükséges helyreállítási folyamatok, valamint a biztonsági intézkedések megerősítése jelentős költségekkel járhatnak. (A kiberbiztonsági incidensek hosszú távú gazdasági hatásai is jelentősek lehetnek. A vállalat hírnevének sérülése, az ügyfelek bizalmának elvesztése és a piaci pozíció elvesztése hosszú távon befolyásolhatja a vállalkozások gazdasági teljesítményét. Az ügyfelek adatbiztonságának megsértése jogi következményekhez és bírságokhoz vezethet, ami tovább növeli a vállalatok költségeit. (Zhang et al.,2014)

A kiberbiztonsági incidensek társadalmi hatásai is sokrétűek. Egyéni szinten az adatbiztonsági és adatvédelmi incidensek súlyosan érinthetik a személyes életet, például amikor személyes és pénzügyi információk illetéktelen kezekbe kerülnek. (Csiszárík et al.,2021) Ez az online szolgáltatásokba és a digitális gazdaságba vetett bizalom elvesztéséhez vezethet, ami korlátozza az új technológiák elfogadását és a digitális gazdaság fejlődését. (csiszárík,2022) A társadalmi hatások azonban sokkal messzebbre terjednek. A kritikus infrastruktúrák, például az energiaágazat, a közlekedés és az egészségügyi szolgáltatások elleni kibertámadások közvetlen veszélyt jelenthetnek a közbiztonságra és a közjólétre. (csiszárík,2023) A kiberbiztonsági incidensekből eredő káosz és bizonytalanság társadalmi feszültségeket okozhat, ami hosszú távon alááshatja a társadalmi kohéziót és a kormányzati intézményekbe és a digitális infrastruktúrába vetett bizalmat. A kiberbiztonság gazdasági és társadalmi hatásai rávilágítanak annak fontosságára, hogy a kiberbiztonságot ne csak technológiai kihívásként, hanem összetett társadalmi és gazdasági kérdésként kezeljük.(Csiszárík, 2022) A hatékony kiberbiztonsági stratégiák kidolgozása és a kiberbiztonsági kultúra megerősítése elengedhetetlen a digitális kor kihívásainak kezeléséhez, amelynek célja a gazdasági és társadalmi stabilitás megőrzése a folyamatosan változó digitális környezetben. (Csiszárík,2021)

### 3 Módszertan

Ez a tanulmány túlmutat a hagyományos másodlagos elemzéseken, elsődleges adatgyűjtési módszerekre támaszkodik, és kvantitatív megközelítést alkalmaz. A hólabda mintavételi módszerekkel végzett online felmérésekből gyűjtött adatok - a hallgatóinkkal mint kezdeti kohorszal kezdve - lehetővé tették, hogy 443 értékelhető kérdőívből gyűjtsünk válaszokat, amelyek kizárólag zárt kérdéseket tartalmaztak nominális és skálamérésekkel. A kérdőív feleletválasztós és skála-alapú kérdéseket tartalmazott, beleértve Likert-skálákat és szemantikus differenciálskálákat.

A szabványosított kérdőív 24 különböző témakört fedett le, az általános IT-biztonsági kérdésektől kezdve az 5G hálózatok IT-biztonsági szempontból történő értékeléséig, valamint az IT-ismeretekre és a szociodemográfiai információkra vonatkozóan. A kvantitatív elemzés leíró statisztikákat, kétváltozós és többváltozós elemzéseket tartalmazott az SPSS 26.1 szoftver segítségével. Az elemzés a mérési szinteken is feltárta a kapcsolatokat a varianciaelemzés, különösen az ANOVA segítségével, amely megkönnyítette az átlagok összehasonlítását több csoporton keresztül. A szignifikanciaszint ( $\text{sig} \leq 0,025$ ) vezérelte az összefüggések meghatározását. Az ANOVA-eredményekben talált szignifikáns kapcsolatokról levezetett korrelációs elemzések további betekintést nyújtottak a vizsgált hipotézisekbe. A kvantitatív kutatási szakasz elsődleges



fókusza a következő hipotézisek alapos vizsgálata volt: H1: Az informatikai biztonság megítélése generáció-specifikus elemeket tartalmaz. H1/a) Az informatikai támadások ismerete generáció-specifikus jellemzőket rejt magában. H1/b) Az emberi tényezők IT-biztonságban betöltött szerepének megítélése generáció-specifikus tulajdonságokat testesít meg. H2: Az a meggyőződés, hogy az 5G hálózatok sebezhetőbbek az informatikai támadásokkal szemben, szintén generáció-specifikus jellemzőket tartalmaz. A hipotézisekkel kapcsolatos eredményeket és a szignifikáns kapcsolatokat részletesen tárgyaljuk. Emellett a tanulmány értelmezéseket és további megfigyeléseket kínál, amelyek kibővítik a kutatás tematikus körét. Figyelemre méltó, hogy az X és Z generáció mutatta a legnagyobb érzékenységet az IT-biztonság területén, ezzel bizonyítva az IT-biztonsági elvek és gyakorlatok mélyreható megértését. Az informatikai támadásokkal kapcsolatos ismeretek jelentőségét a különböző generációk között az X generáció 143 fővel, átlagosan 4,42, szórás 0,94; az Y generáció 72 fővel, átlagosan 3,7, szórás 1,12; a Z generáció 237 fővel, átlagosan 4,4, szórás 0,54; és a Baby Boom generáció 50 fővel, átlagosan 4,2, szórás 0,15 bizonyította. Az emberi tényezők szerepének vizsgálata az IT-biztonságban generációs szempontból további jelentős különbségeket tárt fel, megerősítve a H1/b hipotézist.

Az X generáció kiemelkedett az emberi tényezők fontosságának magasra értékelésével az IT-biztonságban. Fokozott tudatosságuk és az emberi viselkedés és cselekedetek biztonságot garantáló kulcsszerepének felismerése alátámasztja e területre vonatkozó egyedi álláspontjukat. Ez a megállapítás kiemeli, hogy az X generáció az emberi tényezőre mint az informatikai biztonsági intézkedések hatékonyságának kritikus meghatározó tényezőjére helyezi a hangsúlyt. Az X generációval kapcsolatos megfigyelések rávilágítanak a pusztán technológiai megközelítéseken túlmutató összetettségre és árnyalatokra, hangsúlyozva az emberi tényezők átfogó megértésének fontosságát a robusztus IT biztonsági stratégiák kidolgozásában. Továbbá ez a felismerés jelentős hatással van az IT-biztonsági oktatási kezdeményezések fejlesztésére és végrehajtására. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy foglalkozzanak ezzel a sajátos generációs szemlélettel, és kihasználják azt. Oktatási programok ez a felismerés jelentős hatással van az IT-biztonsági oktatási kezdeményezések fejlesztésére és végrehajtására. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy ezt a sajátos generációs perspektívát kezeljék és kihasználják. Oktatási programok Ez a felismerés jelentős hatással van az IT-biztonsági oktatási kezdeményezések fejlesztésére és végrehajtására. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy ezt a sajátos generációs perspektívát kezeljék és kihasználják. Oktatási programok Ez a felismerés jelentős hatással van az IT-biztonsági oktatási kezdeményezések kidolgozására és végrehajtására. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és az oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy ezt a sajátos generációs perspektívát

célozzák meg és használják ki. Oktatási programok Oktatási programok Ez a felismerés jelentős hatással van az IT-biztonsági oktatási kezdeményezések fejlesztésére és végrehajtására. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és az oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy ezt a sajátos generációs perspektívát célozzák meg és használják ki. Oktatási programok, hogy az X generáció az emberi tényezőre helyezi a hangsúlyt, mint az IT biztonsági intézkedések hatékonyságának kritikus meghatározó tényezőjére. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy ezt a sajátos generációs perspektívát célozzák meg és használják ki. Oktatási programok Oktatási programok Ez a felismerés jelentős hatással van az IT-biztonsági oktatási kezdeményezések kidolgozására és végrehajtására. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és az oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy ezt a sajátos generációs perspektívát célozzák meg és használják ki. Oktatási programok Oktatási programok Ez a felismerés jelentős hatással van az IT-biztonsági oktatási kezdeményezések fejlesztésére és végrehajtására. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és az oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy ezt a sajátos generációs perspektívát célozzák meg és használják ki. Oktatási programok, hogy az X generáció az emberi tényezőre helyezi a hangsúlyt, mint az IT biztonsági intézkedések hatékonyságának kritikus meghatározó tényezőjére. Ez a felismerés továbbá jelentős hatással van az informatikai biztonsági oktatási kezdeményezések kidolgozására és végrehajtására. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy ezzel a sajátos generációs szemlélettel foglalkozzanak, és kihasználják azt. Oktatási programok ez a felismerés jelentős hatással van az IT-biztonsági oktatási kezdeményezések fejlesztésére és végrehajtására. Felismerve az X generáció fokozott tudatosságát, a szervezetek és oktatási intézmények úgy alakíthatják ki erőfeszítéseiket, hogy ezt a sajátos generációs perspektívát kezeljék és kihasználják.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
 Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
 társadalmi problémáinak kezelésében

	N	Mean*	Std. Deviation	significance
Generation X	143	3,33	1,04	0,1
Generation Y	72	3,322	9,17	
Generation Z	237	3,64	0,92	
Baby boom generation	50	3,56	1,08	
Total	443			

1= strongly disagree, 5= strongly agree; analysis of variance; One Way Anova, Post Hoc Test

1. táblázat

Elemzésünket folytatva mélyebb vizsgálatot végeztünk annak megállapítására, hogy a különböző generációk rendelkeznek-e egyedi nézőpontokkal az emberi tényezők IT-biztonságra gyakorolt hatásáról. E kiegészítő elemzés eredményei meggyőző bizonyítékot szolgáltatnak a különböző generációk közötti jelentős különbségekre, így alátámasztva a H1/ b hipotézist.

Jelentős, hogy az X generáció az a csoport, amely a legnagyobb jelentőséget tulajdonítja az emberi tényezőknek az IT-biztonságon belül.

	N	Mean*	Std. Deviation	significance
Generation X	143	3,33	1,04	0,1
Generation Y	72	3,322	9,17	
Generation Z	237	3,64	0,92	
Baby boom generation	50	3,56	1,08	
Total	443			

1= strongly disagree, 5= strongly agree; analysis of variance; One Way Anova, Post Hoc Test

2. táblázat

Az emberi viselkedés és cselekedetek biztonság fenntartásában játszott döntő szerepének fokozott tudatossága és elismerése kiemeli az IT-menedzsment e

létfontosságú aspektusával kapcsolatos sajátos nézőpontjukat. Ez az eredmény azt sugallja, hogy az X generáció egyértelműen hangsúlyozza az emberi tényezőt, mint az IT biztonsági stratégiák hatékonyságának kulcsfontosságú tényezőjét.

Folytatva a vizsgálatot, mélyebbre merültünk a vizsgálatban, hogy megállapítsuk, vajon a különböző generációs kohorszok rendelkeznek-e egyedi nézőpontokkal az emberi tényezők IT-biztonságra gyakorolt hatásáról. Ez a további elemzés meggyőző bizonyítékokat hozott, amelyek rávilágítottak a generációk közötti jelentős különbségekre, és így alátámasztották a H1/b hipotézist. Különösen az X generáció volt az a csoport, amely a legnagyobb jelentőséget tulajdonítja az emberi tényezőknek az informatikai biztonság területén. Az emberi viselkedésnek és cselekvéseknek a digitális környezetek védelmében játszott döntő szerepének fokozott tudatossága és elismerése kiemeli az IT-irányítás e lényeges aspektusához való sajátos hozzáállásukat. Ez a megfigyelés arra utal, hogy az X generáció az emberi tényezőt az informatikai biztonsági intézkedések hatékonyságának fokozásában alapvető kulcsként hangsúlyozza. Ezt kibővítve minden egyes generáció egyedülálló módon járul hozzá az IT-biztonságról folytatott szélesebb körű párbeszédhez, túllépve a technológiai tényezők egyszerű felismerésén, és kiemelve annak szükségességét, hogy a szilárd IT-biztonsági stratégiák kialakításába integrálni kell az emberi elemek átfogó megértését. Ez a felismerés mélyreható következményekkel jár az IT-biztonsági oktatási kezdeményezések megfogalmazására és végrehajtására. Az X generáció IT-biztonsággal kapcsolatos fokozott tudatosságának felismerésével a szervezetek és az oktatási intézmények olyan helyzetbe kerülnek, hogy stratégiáikat úgy alakíthatják ki, hogy bevonják és kihasználják ezt a sajátos generációs nézőpontot.

Az oktatási programok ezután az informatikai biztonságban játszó emberi dinamika mélyebb megértésére összpontosíthatnak, hangsúlyozva a felhasználói viselkedést, a döntéshozatali folyamatokat és a szervezeteken belüli erős biztonsági kultúra kialakítását. Az informatikai biztonság emberi tényezőinek megítélését befolyásoló generációs különbségek pontosabb megértése elmélyíti az informatikai biztonsági kihívások és megoldások széles skálájának megértését. Rávilágít arra, hogy nemcsak a technológiai védekezés fejlesztése, hanem egy olyan átfogó megközelítés előmozdítása is kritikus fontosságú, amely az emberi szempontokat zökkenőmentesen beépíti az IT-biztonsági stratégiák szövetébe. Az egyre összetettebb és összekapcsolt digitális világban tett utazásunk során a generációs felismerések elismerése és hasznosítása kulcsfontosságú a hatékony és rugalmas IT-biztonsági keretrendszerek létrehozásához, amelyek képesek alkalmazkodni a digitális korszak változó fenyegetéseihez és lehetőségeihez.

### **3.1 A generáció-specifikus kiber biztonság**

Külön vizsgálatunkban arra összpontosítottunk, hogy megértsük, hogyan vélekednek az 5G hálózatokról informatikai biztonsági szempontból, miközben

azt is vizsgáltuk, hogy a különböző korcsoportok között lehetnek-e különbségek a véleményekben. Eredményeink azt mutatták, hogy az 5G hálózatok megítélése nem különbözik jelentősen az egyes generációk között, ami arra a következtetésre vezetett, hogy a H2 hipotézis (szignifikancia  $\geq 0,05$ ) nem igazolódott. Ennek ellenére az átlagos válaszok elemzése érdekes mintázatot mutatott: az Y generációs csoport mutatta a legnagyobb szkepticizmust az 5G technológia bevezetésével szemben. Ez az óvatos hozzáállás valószínűleg számos kérdésből fakad, például a magánélet és az adatvédelemmel kapcsolatos aggodalmakból, vagy a technológia fejlődési sebességével kapcsolatos nyugtalanságból.

	N	Mean*	Std. Deviation	significance
Generation X	143	2,81	0,97	0,05
Generation Y	72	2,72	0,76	
Generation Z	237	2,21	1,11	
Baby boom generation	50	2,32	1,03	
Total	443	2,41	1,06	

1= strongly disagree, 5= strongly agree; analysis of variance; One Way Anova, Post Hoc Test

3. táblázat

Ha mélyebben megvizsgáljuk, hogy az Y generáció miért lehet különösen óvatos az 5G-vel kapcsolatban, akkor konkrét félelmeket és aggodalmakat fedezhetünk fel az új technológiával kapcsolatban. Ezek a meglátások aztán felhasználhatók az e demográfiai csoport félelmeinek mérséklésére irányuló, személyre szabott oktatási erőfeszítésekhez vagy célzott kommunikációs stratégiákhoz. Továbbá az Y generáció szkepticizmusának felismerése rávilágít arra, hogy az új technológiák bevezetésekor egyértelmű kommunikációra és erős kockázatkezelési stratégiákra van szükség. Az aggodalmak proaktív kezelése, valamint a bizalom és a nyitottság légkörének ápolása megkönnyítheti az átmenetet, és segíthet az olyan innovációk szélesebb körű elfogadásában, mint az 5G, minden korcsoportban. Bár az 5G hálózatok általános értékelésében nem találtak jelentős generációs különbségeket, az Y generáció érezhető szkepticizmusa lehetőséget kínál az alaposabb vizsgálatra és a célzott fellépésre az 5G technológia iránti bizalom és elfogadás fokozása érdekében a különböző lakossági szegmensekben. A tanulmányban az 5G IT-biztonságra gyakorolt hatásának vizsgálata a bizonytalanság uralkodó érzését tárta fel, ami a kohorszok között osztott érzést tükrözi. Ez az ambivalencia rámutat azokra az összetett és többrétegű kihívásokra, amelyeket az 5G technológia

integrálása a meglévő informatikai keretrendszerek számára jelent. Ez a kutatás kritikus kérdéseket vet fel a további vizsgálathoz. Például az egyes generációknak az 5G biztonsági következményeivel kapcsolatos konkrét aggodalmainak és aggályainak pontosabb megértése segíthet a célzott kockázatcsökkentési stratégiák kialakításában. Emellett a különböző korcsoportok kockázatérzékelésének és elfogadásának eltéréseinek feltárása betekintést nyújthat a biztonsági aggályok kommunikációjának és megoldásának leghatékonyabb módjaiba, ahogy az 5G egyre szélesebb körben elterjed. Továbbá annak vizsgálata, hogy az oktatási és tudatosságnövelési erőfeszítések hogyan alakíthatják az 5G biztonságával kapcsolatos attitűdöket, az egyes korcsoportokra szabott, hatásosabb kiberbiztonsági képzési programok kidolgozásához vezethet. A technológiai ismeretek és az 5G biztonságával kapcsolatos nézetek közötti kapcsolat feltárása rávilágíthat a digitális írástudás javításának és a biztonságos technológiahasználat generációkon átívelő ösztönzésének módjaira is.

## 4 Eredmények

A dokumentumban az 5G hálózat kialakulásáról és annak az informatikai biztonságra gyakorolt várható hatásáról szóló átfogó elemzés alapján több ajánlás is megfogalmazható. Ezek az ajánlások az IT-biztonsági tudatosság generáció-specifikus árnyalataival, az 5G hálózatok megítélésével, valamint ezen eredményeknek a szakpolitikára, az oktatásra és a szervezeti stratégiákra gyakorolt tágabb következményeivel foglalkoznak. Az oktatás hozzáigazítása a generációs igényekhez: Olyan IT-biztonsági oktatási programok kidolgozása és végrehajtása, amelyek a különböző generációk egyedi igényeihez és tudásszintjéhez igazodnak. Mivel az X és Z generáció magasabb szintű tudatosságot mutat az IT-biztonsági kérdésekkel kapcsolatban, az oktatási kezdeményezések ennek a tudásnak az elmélyítésére és kiterjesztésére összpontosíthatnának, hogy lefedjék az újonnan megjelenő fenyegetéseket, beleértve az 5G hálózatokkal kapcsolatosakat is. Az emberi tényezők jobb megértése: Mivel az X generáció jelentős jelentőséget tulajdonít az emberi tényezőknek az IT-biztonságban, lehetőség nyílik olyan oktatási és képzési programok kialakítására, amelyek hangsúlyozzák az emberi viselkedés szerepét, a döntéshozatali folyamatokat és a szervezeteken belüli erős biztonsági kultúra kialakítását. Az 5G biztonsági bizonytalanságok kezelése: Mivel az 5G hálózatokkal kapcsolatban minden generációban bizonytalanság uralkodik, az oktatási erőfeszítéseknek az 5G technológia demisztifikálására is törekedniük kell. Ezek közé kell tartoznia az 5G biztonsági jellemzőiről, a lehetséges kockázatokról, valamint arról, hogy az egyének és a szervezetek hogyan csökkenthetik ezeket a kockázatokat. Nemzedékeket figyelembe vevő politikák kidolgozása: A politikai döntéshozóknak a szabályozás kialakításakor figyelembe kell venniük az informatikai biztonságtudatosság és az 5G hálózatokkal kapcsolatos felfogás generációs különbségeit. Az átláthatóságot

ösztönző, a magánéletet védő és az 5G-hálózatok biztonságát garantáló politikák kulcsfontosságúak lesznek az összes generációs kohorsz aggodalmainak kezelésében. Az 5G biztonsági szabványok megerősítése: Tekintettel az 5G technológiában rejlő átalakító potenciálra, a szabályozó testületeknek szorosan együtt kell működniük az iparági érdekeltekkel annak érdekében, hogy szilárd biztonsági szabványokat és gyakorlatokat dolgozzanak ki az 5G telepítésére és használatára vonatkozóan. Ezeknek a szabványoknak foglalkozniuk kell az 5G által támasztott egyedi biztonsági kihívásokkal, beleértve a kiterjedt összekapcsolhatóságot és az általa kezelt hatalmas adatmennyiséget. A biztonság kultúrájának támogatása: A szervezeteknek olyan kultúrát kell kialakítaniuk, amely az IT-biztonságot kollektív felelősségként értékeli. Ez magában foglalja a rendszeres képzést, a tudatosságnövelő kampányokat és a biztonságos viselkedés fontosságának egyértelmű hangsúlyozását a szervezet minden szintjén. A generációs szempontok beépítése az IT-biztonsági stratégiákba: A munkaerőn belül a generációs dinamika megértésével a szervezetek jobban hozzáigazíthatják IT-biztonsági stratégiáikat. Ez magában foglalhatja olyan kommunikációs és képzési megközelítések elfogadását, amelyek a különböző korcsoportok számára rezonálnak, vagy az egyes generációk egyedi perspektíváinak kihasználását az általános biztonsági helyzet megerősítése érdekében. Felkészülés az 5G integrációra: Ahogy a szervezetek az 5G technológia bevezetésére készülnek, fel kell készülniük a jelenlegi IT-biztonsági kereteik felmérésével és a lehetséges hiányosságok azonosításával. Ez magában foglalja az IoT-eszközök biztonságának értékelését, az érzékeny adatok titkosításának biztosítását, valamint a személyzet képzését az 5G technológiával kapcsolatos kockázatokról és legjobb gyakorlatokról. Vizsgálja meg a mögöttes aggodalmakat és attitűdöket: További kvalitatív kutatások, például fókuszcsoporthoz vagy interjúk mélyebb betekintést nyújthatnak a különböző generációk 5G technológiával kapcsolatos konkrét aggodalmaiba és attitűdjeibe. Ez alapján célzottabb beavatkozásokra lehet támaszkodni. Az oktatás szerepének feltárása a felfogás alakításában: A jövőbeni tanulmányoknak meg kell vizsgálniuk, hogy az oktatási és tudatosságnövelő erőfeszítések hogyan befolyásolhatják az 5G biztonságával kapcsolatos generációs attitűdöket, ami a különböző korcsoportokra szabott, hatékonyabb kiberbiztonsági oktatási programok kidolgozásához vezethet. Összefoglalva, az informatikai biztonsággal és az 5G hálózatokkal kapcsolatos felfogások és ismeretek generációs árnyaltságának kezelése többoldalú megközelítést igényel, amely magában foglalja a személyre szabott oktatási kezdeményezéseket, az inkluzív szakpolitika-fejlesztést és a stratégiai szervezeti erőfeszítéseket. E generációs különbségek felismerésével és kihasználásával az érdekelt felek biztonságosabb és tájékozottabb digitális környezetet teremthetnek az 5G technológia elfogadásának további terjedésével párhuzamosan.

## Összefoglalás

A budapesti Óbudai Egyetem kutatói az 5G hálózatok megjelenésének és az informatikai biztonságra gyakorolt hatásának átfogó vizsgálata során az informatikai biztonsággal és az 5G technológia megjelenésével kapcsolatos generációs felfogást és ismereteket vizsgálták. A vizsgálat, amelyet az a hipotézis vezetett, hogy a generációs árnyalatok jelentősen befolyásolják az informatikai biztonsággal kapcsolatos észleléseket és az 5G hálózatokkal kapcsolatos attitűdöket, kvantitatív kutatási módszertant használt, és egy szabványosított kérdőív segítségével 443 résztvevő adatait gyűjtötte össze. Ez a folyamat az informatikai biztonsági fenyegetések és az emberi tényezők informatikai biztonságban betöltött szerepének megértése terén a különböző generációk között éleslátó eltéréseket tárt fel, miközben az 5G hálózatokkal kapcsolatos bizonytalanság érzése is egységes volt az összes megkérdezett csoportban. A tanulmány megállapította, hogy az informatikai biztonsági fenyegetésekkel kapcsolatos ismeretek és az emberi tényezők fontossága az informatikai biztonság biztosításában jelentősen eltér a különböző generációk között, az X és Z generációk pedig fokozott tudatosságot mutatnak az informatikai biztonsági kérdésekkel kapcsolatban. Ez a megállapítás hangsúlyozza annak szükségességét, hogy az IT-biztonsági oktatási programokat úgy kell testre szabni, hogy azok hatékonyan foglalkozzanak a generációk eltérő megértési szintjeivel, biztosítva az ismeretek és a kockázatcsökkentési stratégiák széles körű és hatékony terjesztését. A kutatás kiemelte továbbá, hogy az X generáció különös hangsúlyt fektet az emberi tényezők jelentőségére az IT-biztonság területén. Ennek a generációnak a fokozott tudatossága és annak elismerése, hogy az emberi viselkedés és cselekedetek kulcsfontosságú szerepet játszanak a biztonság fenntartásában, aláhúzza annak szükségességét, hogy az emberközpontú megfontolásokat integrálják, szilárd IT-biztonsági kultúra kialakítására irányuló erőfeszítéseket prioritásként kezeljük.

A kutatók várakozásaival ellentétben az 5G hálózatok vizsgálata informatikai biztonsági szempontból nem tárt fel jelentős generációs eltéréseket az értékelésekben. Ehelyett a bizonytalanság uralkodó érzése volt nyilvánvaló a résztvevők körében, ami arra utal, hogy fokozott kommunikációs és oktatási erőfeszítésekre van szükség az 5G technológiával kapcsolatos tisztázásra és tájékoztatásra, mivel annak elfogadása tovább növekszik. A tanulmánynak az informatikai biztonsággal és az 5G hálózatokkal kapcsolatos generációs attitűdőkkel kapcsolatos megállapításai jelentős következményekkel járnak a célzott oktatási kezdeményezések, a szakpolitika-alkotás és a szervezeti stratégiák kidolgozására. A különböző generációk eltérő nézőpontjainak és tudásszintjeinek felismerésével és kihasználásával az érdekeltek elősegíthetik egy biztonságosabb és tájékozottabb digitális környezet kialakítását, amely elősegíti az 5G technológia sikeres integrációját. Az elemzésből levezetett ajánlások a különböző generációk sajátos igényeihez és tudásszintjéhez igazított informatikai biztonsági oktatási programok kidolgozását szorgalmazzák. Mivel az X- és Z-generáció tagjai jobban



tisztában vannak az informatikai biztonsági kérdésekkel, az oktatási kezdeményezések elmélyíthetik ezt a megértést, és kiterjeszhetik azt az újonnan megjelenő fenyegetésekre, beleértve az 5G hálózatokhoz kapcsolódó fenyegetéseket is. A tanulmány olyan oktatási és képzési programokat is szorgalmaz, amelyek hangsúlyozzák az emberi viselkedés, a döntéshozatali folyamatok fontosságát és a szervezeteken belüli erős biztonsági kultúra ápolását. Az 5G technológiát övező bizonytalanságokkal foglalkozva a kutatás egyértelmű kommunikációt javasol az 5G biztonsági jellemzőiről, a potenciális kockázatokról és a mérséklési stratégiákról, hogy minden generációs kohorszban enyhítsék az aggodalmakat. Összefoglalva, a kutatás kiemeli annak fontosságát, hogy sokoldalú megközelítést alkalmazzunk az informatikai biztonsággal és az 5G hálózatokkal kapcsolatos felfogások és ismeretek generációs árnyalatait illetően. A személyre szabott oktatási kezdeményezések, az inkluzív szakpolitika-fejlesztés és a stratégiai szervezeti erőfeszítések révén az érdekeltek eligazodhatnak az 5G technológia bevezetése által jelentett kihívások és lehetőségek között, biztosítva a biztonságos és tájékozott átmenetet a digitális összekapcsolhatóság következő korszakába.

#### Hivatkozások

- [1] Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., & Ayyash, M. (2015). Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 17(4), pp. 2347-2376. <https://doi.org/10.1109/COMST.2015.2444095>
- [2] Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A Survey. *Computer Networks*, 54(15), pp. 2787-2805. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>
- [3] Bandyopadhyay, D., & Sen, J. (2011). Internet of Things: Applications and Challenges in Technology and Standardization. *Wireless Personal Communications*, 58(1), 49-69. <https://doi.org/10.1007/s11277-011-0288-5>
- [4] Chen, J., & Jin, X. (2012). Research on Key Technology and Applications for Internet of Things. *Physics Procedia*, 33, pp. 561-566. <https://doi.org/10.1016/j.phpro.2012.05.108>
- [5] Csiszárík-Kocsir, Á. (2021). Customer Preferences in Bank Selection before and after the Pandemic in the Light of Financial Culture and Awareness. *Acta Polytechnica Hungarica* 18(11) pp. 151-169.
- [6] Csiszárík-Kocsir, Á. (2022). The Present and Future of Banking and New Financial Players in the Digital Space of the 21st Century. *Acta Polytechnica Hungarica* 19(8) pp. 143-160.
- [7] Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). The Purposes and Motivations of Savings Accumulation based on Generational Affiliation, Financial Education and Financial Literacy. *Acta Polytechnica Hungarica*, 20(3).

- [8] Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). Digital presence and awareness through the content consumption habits of different generations. In: Szakál, Anikó (szerk.) *SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 191-195.
- [9] Csiszárík-Kocsir, Á., Varga, J. 2023. The advancing role of digitalisation through the example of the Perlmutter project from the user side. In: Szakál, Anikó (szerk.) *IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section*, pp. 327-332.
- [10] Csiszárík-Kocsir, Á., Garai-Fodor, M., & Varga, J. (2021). What has Become Important during the Pandemic?–Reassessing Preferences and Purchasing Habits as an Aftermath of the Coronavirus Epidemic through the Eyes of Different Generations. *Acta Polytechnica Hungarica*, 18(11), 49-74..
- [11] Csiszárík-Kocsir, Á., Garai-Fodor, M., & Varga, J. (2022). Generation-specific analysis of the pandemic’s impact on financial culture. In: IEEE (ed.) *IEEE 20th Jubilee World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics SAMI (2022) : Proceedings*, IEEE, pp. 201-205.
- [12] Csiszárík-Kocsir, Á., Garai-Fodor, M., & Varga, J. (2022). Preference system for the choice of savings in a generation-specific approach of the financial culture before and after the coronavirus pandemic. In: Szakál, Anikó (ed.) *IEEE 10th Jubilee International Conference on Computational Cybernetics and Cyber-Medical Systems ICC 2022*, pp. 287-291.
- [13] Da Xu, L., He, W., & Li, S. (2014). Internet of Things in Industries: A Survey. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 10(4), pp. 2233-2243. <https://doi.org/10.1109/TII.2014.2300753>
- [14] Elkhodr, M., Shahrestani, S., & Cheung, H. (2013). The Internet of Things: New Interoperability, Management and Security Challenges. arXiv preprint arXiv:1307.2340.
- [15] Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A Vision, Architectural Elements, and Future Directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), pp. 1645-1660. <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>
- [16] Hsu, C. W., & Lin, Y. H. (2016). An Empirical Examination of Consumer Adoption of Internet of Things Services: Network Externalities and Concern for Information Privacy Perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, pp. 516-527. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.04.023>

- [17] Jing, Q., Vasilakos, A. V., Wan, J., Lu, J., & Qiu, D. (2014). Security of the Internet of Things: Perspectives and Challenges. *Wireless Networks*, 20(8), pp. 2481-2501. <https://doi.org/10.1007/s11276-014-0761-7>
- [18] Ju, J., Kim, M. S., & Ahn, J. H. (2016). Prototyping Business Models for IoT Service. *Procedia Computer Science*, 91, pp. 882-890. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.088>
- [19] Khan, R., Khan, S. U., Zaheer, R., & Khan, S. (2012). Future Internet: The Internet of Things Architecture, Possible Applications and Key Challenges. In 2012 10th International Conference on Frontiers of Information Technology (pp. 257-260). IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIT.2012.53>
- [20] Lee, I., & Lee, K. (2015). The Internet of Things (IoT): Applications, Investments, and Challenges for Enterprises. *Business Horizons*, 58(4), pp. 431-440. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.008>
- [21] Li, S., Xu, L. D., & Zhao, S. (2015). The Internet of Things: A Survey. *Information Systems Frontiers*, 17(2), pp. 243-259. <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9492-7>
- [22] Lin, J., Yu, W., Zhang, N., Yang, X., Zhang, H., & Zhao, W. (2017). A Survey on Internet of Things: Architecture, Enabling Technologies, Security and Privacy, and Applications. *IEEE Internet of Things Journal*, 4(5), pp. 1125-1142. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2017.2683200>
- [23] Lu, Y., & Cecil, J. (2016). An Internet of Things (IoT)-based Collaborative Framework for Advanced Manufacturing. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 84(1-4), pp. 1141-1152. <https://doi.org/10.1007/s00170-015-7772-0>
- [24] Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F., & Chlamtac, I. (2012). Internet of Things: Vision, Applications and Research Challenges. *Ad Hoc Networks*, 10(7), 1497-1516. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2012.02.016>
- [25] Perera, C., Zaslavsky, A., Christen, P., & Georgakopoulos, D. (2014). Context Aware Computing for The Internet of Things: A Survey. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 16(1), pp. 414-454. <https://doi.org/10.1109/SURV.2013.042313.00197>
- [26] Razzaque, M. A., Milojevic-Jevric, M., Palade, A., & Clarke, S. (2016). Middleware for Internet of Things: A Survey. *IEEE Internet of Things Journal*, 3(1), pp. 70-95. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2015.2498900>
- [27] Sicari, S., Rizzardi, A., Grieco, L. A., & Coen-Porisini, A. (2015). Security, Privacy and Trust in Internet of Things: The Road Ahead. *Computer Networks*, 76, pp. 146-164. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2014.11.008>
- [28] Singh, S., Rajan, R., & Sharma, P. K. (2017). Security for Wireless Sensor Network-Based Smart Home. *International Journal of Advanced Research*

- in Computer Science, 8(9), pp. 398-402.  
<https://doi.org/10.26483/ijarcs.v8i9.4964>
- [29] Stankovic, J. A. (2014). Research Directions for the Internet of Things. IEEE Internet of Things Journal, 1(1), pp. 3-9.  
<https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2312291>
- [30] Sundmaeker, H., Guillemin, P., Friess, P., & Woelfflé, S. (2010). Vision and Challenges for Realising the Internet of Things. Cluster of European Research Projects on the Internet of Things, European Commission.  
<https://doi.org/10.2759/26127>
- [31] Varga, J. (2023a): Exploring the link between competitiveness and innovation. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 229-233.
- [32] Varga, J. (2023b): The potential benefits of innovation as seen by some domestic businesses. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023). 663 p. pp. 223-228.
- [33] Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á. (2023a). Exploring the use of digital tools in a technology and change-driven world in Hungary and Poland in the light of the pandemic. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section, pp. 243-247.
- [34] Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á. 2023b. Perception of innovation and innovative projects at user level through the example of the Atala Prism project. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section pp. 321-326.
- [35] Vermesan, O., & Friess, P. (Eds.). (2014). Internet of Things - From Research and Innovation to Market Deployment. River Publishers.
- [36] Wang, S., Wan, J., Zhang, D., Li, D., & Zhang, C. (2016). Towards Smart Factory for Industry 4.0: A Self-Organized Multi-Agent System with Big Data Based Feedback and Coordination. Computer Networks, 101, pp. 158-168. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2015.12.017>
- [37] Whitmore, A., Agarwal, A., & Da Xu, L. (2015). The Internet of Things— A Survey of Topics and Trends. Information Systems Frontiers, 17(2), pp. 261-274. <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9489-2>
- [38] Xu, L. D., He, W., & Li, S. (2014). Internet of Things in Industries: A Survey. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 10(4), pp. 2233-2243.  
<https://doi.org/10.1109/TII.2014.2300753>

- [39] Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. (2014). Internet of Things for Smart Cities. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(1), pp. 22-32. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2306328>
- [40] Zhang, Y., Xiao, Y., Ma, X., Vasilakos, A. V., Yang, H., & Liu, C. (2014). A Survey of Security and Privacy Issues in Cloud Computing. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 15(2), pp. 843-859. <https://doi.org/10.1109/SURV.2013.082713.00285>

# Projekt sikertényezők és sikerkritériumok vizsgálata egy vállalatnál a vezetők szemszögéből

**Balogh János**

Mérnök, közgazdász, johannesz85@gmail.com

*Absztrakt: A projektmenedzsment ma már mindennapi munkánk szerves része. Nagy valószínűséggel legalább egyszer felmerül mindenkiben – legyen az akár egy tudományterületi kutató, vagy egy vállalat szakértője, vezetője, illetve egy vállalkozás tanácsadója – a projektek sikerességének miérte, a projekt siker mögött rejlő részletek. Az alábbiakban bemutatandó kutatás egy magyarországi nagyvállalati szektorba tartozó gyógyszerfejlesztő, és - gyártó vállalat felsővezetői körére terjedt ki. A kutatás célja a projektek sikertényezőinek, illetve projektek sikerkritériumainak azonosítása és értékelése volt az adott projektmenedzsment szakirodalom és a releváns projektsiker kutatások eredményeinek segítségével. A sikertényezők és sikerkritériumok menedzserek általi megítélésének felmérése céljából, kvantitatív kutatási módszerként kérdőíves felmérés történt. A kutatás során meghatározásra és menedzserek általi értékelésre kerültek a szakirodalomban publikált, a projekt sikeres megvalósulásához valamilyen mértékben hozzájáruló sikertényezők és a projektek értékelésére szolgáló sikerkritériumok az adott vállalatnál. A sikertényezők és sikerkritériumok azonosításán és értékelésén túl meghatározásra került egy cégspecifikus (nem szektor-, - és iparág specifikus) siker-előrejelzési tényezőrendszer, amely elemeinek alkalmazása valamilyen mértékben hozzájárulhat az adott vállalat projektejének sikeresebb megvalósításához a továbbiakban.*

*Kulcsszavak: ipar; gyógyszeripar; projektmenedzsment; projekt siker; sikertényező; tényezőrendszer, sikerkritérium*

## 1 Bevezetés

A kutatás kiterjedt a hazai és a külföldi szakirodalomban meghatározott projekt sikertényezők és projekt sikerkritériumok felkutatására, majd ezek fontosságának meghatározására egy adott vállalat berkein belül. A projektmenedzsment tudományterületén kutató szakma jeles képviselői szerint a projektsiker már nemcsak a klasszikus projektháromszög (időkeret, költségkeret, minőség/specifikáció) keretein belül vizsgálendő és határozandó meg. A kutatás során a feltételezés az volt, hogy a klasszikus projektháromszög alapvető elemein kívül más sikertényezők és sikerkritériumok is valamilyen mértékű fontos szerepet

kapnak a projektek menedzserek által elvárt tervezésében, véghezvitelében és a menedzserek értékelésében.

## 2 Szakirodalmi áttekintés

A szakirodalmi áttekintés fő célja a hazai és a külföldi szakirodalomban megtalálható definíciók, valamint az egyes szakterületi kutatások eredményei kapcsán meghatározott és publikált projekt sikertényezők és projekt sikerkritériumok felkutatása és összegyűjtése volt.

### 2.1 A projekt és a projektmenedzsment

Dancsecz megfogalmazta, hogy a szakirodalomban megtalálható definíciók nem egységesek a projekt fogalmát illetően, azonban felsorolt néhány közös jellemzőt, amelyek nagyrészt megtalálhatók a projekt definícióiban. Ezek a jellemzők az alábbiak: (Dancsecz, 2008)

- egyszeri, komplex feladat
- meghatározott cél (termék/szolgáltatás/eredmény)
- meghatározott kezdési és befejezési időtartam
- egyedi, bonyolult és jelentős probléma
- speciális ismeretek és sokrétű erőforrás igény
- rövid, vagy közepes távú, stratégiaileg fontos folyamat
- változtatás, valami új, vagy különleges létrehozása
- multifunkcionális jelleg.

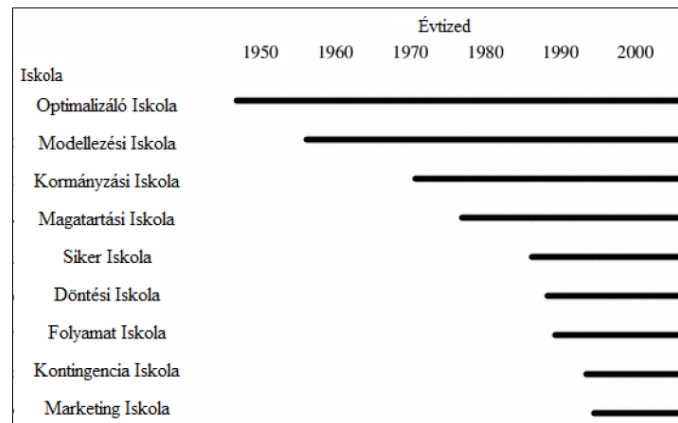
Blaskovics megfogalmazta, hogy a projekt definíciós sokszínűsége rámutat arra, hogy annak értelmezése már túllép a korábbi, egyébként elengedhetetlenül fontos projektháromszögön [Olsen (1971) szerint az idő, a költség és a minőség]. (Blaskovics, 2014; Olsen, 1971 in Blaskovics, 2014)

A szakmai szabványok szerint a projektmenedzsment:

- a folyamat, amely során egy projektet behatárolnak, megterveznek, felügyelnek, ellenőriznek és megvalósítanak az előre meghatározott eredmények elérése mellett (APM, 2008)
- tudás, készségek, eszközök, és módszerek alkalmazása a projekttevékenységek során a projekt követelményeinek kielégítése céljából (PMI, 2012); (AIPM, 2008)

Görög megfogalmazásában a projektmenedzsment „... olyan vezetési feladatkör, amely az információkat, az erőforrásokat – kiemelten pedig a projektcsoport munkatársait, mint a projektet megvalósító ideiglenes projektszervezetet – valamint a projektvezetési eszköztárat egy meghatározott projekteredmény adott időtartam és költségkeret felhasználásával történő elérésére összpontosítja.” (Görög, 2013)

Érdekes kitekintésre adott lehetőséget a projektmenedzsment fejlődési szakaszainak áttekintése is (Varga – Csizsárik, Kocsir, 2023a). Horváth doktori értekezésében vizuálisan is összefoglalja a Turner és szerzőtársai (2013) által korábban megfogalmazott, a különböző projektmenedzsment irányzatokról, iskolákról és azok időbeli kialakulásáról szóló áttekintést. (Horváth, 2018)



1. ábra : A projektmenedzsment kilenc iskolája  
Forrás: Horváth, 2018

A kutatás iránya szempontjából kiemelendő a siker iskola, amely a projektcélok kapcsolatát vizsgálja az üzleti, stratégiai célokkal. Két fő kutatási területe a projekt sikertényezők (valamilyen mértékben hozzájárulhatnak a siker eléréséhez) és a projekt sikerkritériumok (az elért projektsiker mérését teszik lehetővé) vizsgálata. (Turner et al., 2013)

## 2.2 A projektsiker

A kutatás témája a projektsiker kutatás témakörébe tartozó sikervizsgálat volt, így a szakirodalmi áttekintés a következőkben természetesen a projektsiker fogalmára is kitért.



A legtöbbször idézett kutatók a projekt siker meghatározásában Baker, Murphy és Fischer, akik szerint a projekt siker nem definiálható teljes egészében/kielégítően úgy, mint az időkeretben, költségkeretben maradva elérni a minőséget/specifikációt. A projekt érzékelhető sikerét úgy definiálták, mint a meghatározott minőség/specifikáció elérése az anyaszervezet, az ügyfél, a felhasználó és a projekt csapat nagyfokú elégedettsége mellett. Megfigyelhető, hogy a szerzők által megjelölt az irodalomban elsőként a fogyasztók elégedettségének fontossága is. (Varga – Csiszárík-Kocsir, 2023b; Csiszárík-Kocsir – Varga, 2023; Baker et al., 1983)

Görög az alábbi projektsiker-definíciót fogalmazta meg: „egy projekt akkor tekinthető sikeresnek, ha a projekt eredménye hozzájárul a létalapjául szolgáló stratégiai cél eléréséhez a projektet kezdeményező szervezetben, valamint mind a projekt teljesítési folyamata, mind a létrejövő projekt-eredmény elfogadott az érintett érdekcsoportok számára.” (Görög, 2013)

Horváth szerint ahogyan a projekt, úgy a projektsiker egyértelmű meghatározása is kihívásokkal teli feladat. „A projektek sikerességének megfogalmazása önmagában nehezen értelmezhető és megértését nagyban segíti két kapcsolódó fogalom, a sikertényező és a sikerkritérium definiálása és a kettő közötti különbségtétel.” (Horváth, 2018)

Blaskovics megfogalmazásában a sikertényezők alapvetően a sikerhez hozzájáruló paraméterekre fókuszálnak, így a siker bemeneti tényezőivel, inputjaival foglalkoznak, a sikerkritériumok az elért projektsiker mérését teszik lehetővé, azaz a siker kimenetét, outputját érintik. (Blaskovics, 2014)

A következőkben a projektek lehetséges sikertényezői, valamint sikerkritériumai kerülnek feltüntetésre az egyes szakirodalmak alapján.

### **2.2.1 Sikertényezők**

A Pinto-Slevin szerzőpáros gyűjtő-összegző munkája eredményeként 10, a belső szervezettől függő sikerfaktort azonosított:

- projektcél
- felső vezetés támogatása
- projekt ütemterv
- konzultáció az érintettekkel, igények feltárása
- csapat tagok
- technikai teljesítmény
- a projekteredmény ügyfél általi elfogadása
- információáramlás (monitoring, visszajelzés, szabályozás)

- kommunikáció
- hibaelhárítás, problémamegoldás (Pinto-Slevin, 1988)

Verzuh szerint, iparágtól függetlenül, minden sikeres projektre bizonyos jellemzők állandó jelleggel érvényesek lehetnek, így összefoglalva öt sikertényezőt fogalmazott meg a projektekre:

- világosan megfogalmazott, minden résztvevő által elfogadott célok,
- megfelelő projektterv (feladatterv, ütemterv, költségterv),
- állandó és eredményes kommunikáció az érintettek között,
- jól meghatározott és szabályozott hatókör,
- a felsővezetés, szenior menedzsment támogatása. (Verzuh, 2006)

Carden és Egan a '70-es, '80-as és '90-es évek irodalmát tekintette át, és véleményük szerint a következő sikertényezők voltak kiemelve: a vezetés projektmenedzsment kompetenciái, kommunikációs és tárgyalási képességek, projektszervezeti struktúra, valamint az üzleti egységek és a felsővezetés közötti együttműködés. (Carden és Egan, 2008)

A tudományterület fontos tudománytörténeti momentuma, miszerint a szakirodalom a sikertényezők halmazán belül azonosította azon sikertényezőket, amelyek kiemelt fontossággal és súllyal bírnak (Garai-Fodor, et al, 2022; Csiszárík-Kocsir – Dobos, 2022). Ezek a kritikus sikertényezők.

Earl szerint a kritikus sikertényezők módszerének lényege, hogy a projekt kialakítása során meg kell határozni kevés számú (lehetőleg 3-7) tényezőt, amelyeknek elérése már önmagában biztosíthatja a projekt sikerességét (Earl, 1989).

Rockart szintén úgy véli, hogy amíg a sikertényezők valamilyen mértékben elősegíthetik a sikert, addig a kritikus sikertényezők nagymértékben (vagy a projekt szempontjából a legnagyobb mértékben, szélsőséges esetben akár 100%-ban is) járulnak hozzá a projektsiker eléréséhez (Rockart, 2002).

Ehhez hasonló megállapításokat tett Fortune és White, akik szerint a sikertényezők közül kritikus sikertényezőknek (kulcs tényezőknek) azokat nevezzük, amelyek a projektsiker valamelyik kritérium által meghatározott alakulásához nagymértékben, kiemelkedő mértékben járulnak hozzá. (Fortune és White, 2006)

Cooper komplex, átfogó, több iparágat is magába foglaló, a Covid-19 pandémia idején készült tanulmánya szerint a siker kulcsa a fejlesztési és innovációs folyamatok felgyorsításában leledzik, amely egyben a vállalatok túlélési sikerét biztosíthatja (Csiszárík-Kocsir – Dobos, 2022; Blaskovics et al, 2023).

A szerző kiemelte azon szakirodalmakban is megismert projekt sikertényezők fontosságát, amelyek nagymértékben hozzájárulhattak a vállalatok teljesítményének fenntartásához, illetve növeléséhez a pandémia alatti időszakban:

- megfelelő és reális időterv
- megfelelő erőforrásterv
- ismert és megfelelő folyamatok
- a partner elégedettsége
- az ügyfél elégedettsége
- a kollégák elégedettsége
- az érintettek elégedettsége
- a menedzsment elégedettsége
- a tulajdonosi elégedettség
- a projektvezető elégedettsége
- a projektcsapat mérete
- a projektcsapat összetétele
- a projektcsapat elkötelezettsége és elégedettsége
- kommunikáció a projektcsapatban
- a projektvezető és a projektcsapat változáskezelési kompetenciája
- a projektvezető és a projektcsapat problémamegoldási képessége
- a menedzsment, a projektvezető és a projektcsapat elkötelezettsége
- a projekt státuszának és kereteinek folyamatos monitoringja, értékelése, visszajelzés. (Cooper, 2021)

A 2022-es komplex, hazai, mind az állami és mind a magánszektorra kiterjedő Projektmenedzsment Körkép felmérés rávilágít arra, miszerint a projektsikert befolyásoló tényezők közül kiemelkedő és elsődleges az emberi tényező. A projektsikert legnagyobb mértékben meghatározó (segítő vagy gátló) tényezőként egyértelműen a személyi jellegű, kompetenciához köthető faktorokat azonosították.

A kutatás megállapítja, hogy a projektek sikere szinte borítékolható, amennyiben a megfelelő kompetenciákkal rendelkező, vevő, - felhasználóközpontú, az érintettekkel partneri együttműködésre képes és hajlandó, motivált projektmenedzserek megfelelő kompetenciákkal felvértezett, elkötelezett és motivált projektcsapatokkal együttműködve valósítják meg az adott projektet. A

projektsiker vizsgálata egyre gyakrabban kapcsolható az úgynevezett puha tényezőkhöz (Csiszárík-Kocsir – Varga, 2020; Varga – Csiszárík-Kocsir, 2023c)

### 2.2.2 Sikerkritériumok

Dancsecz doktori értekezésében összesítette a projektsiker megítélésének kritériumait vizsgáló kutatások eredményeit, és arra a megállapításra jutott, hogy a mágikus háromszög elemein túl elsősorban a stratégiához való hozzájárulás és a különböző érdekcsoportok/érintettek elégedettsége szerepelnek többször a különböző vizsgált művekben. (Dancsecz, 2008)

A Project Management Institute által kiadott Project Management Body of Knowledge (PMBOK) 6. kiadása az alábbi sikerkritériumokat fogalmazta meg:

- a projekt bevételi/haszon terveknek való megfelelése,
- a projekt üzleti lehetőségeit meghatározó döntés-előkészítő tanulmány pénzügyi mutatóinak való megfelelés (nettó jelenérték (NPV), befektetés-arányos megtérülés (ROI), belső megtérülési ráta (IRR), megtérülési idő (PBP), and költség-haszon ráta (BCR)),
- a projekt üzleti lehetőségeit meghatározó döntés-előkészítő tanulmány nem pénzügyi céljainak teljesítése,
- a projekteredmény minőségi elvárásainak való megfelelés,
- a projekteredményének integrálása a szervezet működési környezetébe,
- szerződéses kondíciók teljesítése,
- szervezeti stratégiának és céloknak való megfelelés,
- szervezeti kormányzás céljainak való megfelelés,
- a vágyott kedvező változások elérése a szervezetben,
- érintett érdekcsoportok elégedettsége,
- vevői/végfelhasználói megelégedettség
- egyéb kritériumok (PMI, 2017)

Horváth ezen kritériumokat - tartalmukat tekintve – az alábbi négy alapvető kompetencia-kategóriába sorolta be:

- üzleti érték alapú kritériumok
- az elsődleges projektcéloknak (idő-, erőforrás és költségterveknek és a minőségi elvárásoknak) való megfelelés kritériumai
- a projekttulajdonosi szervezet megelégedettsége és a szervezeti céloknak való megfelelés

- az érintett érdekcsoportok elégedettségével foglalkozó kritériumok. (Horváth, 2018)

### 2.2.3 Projektsiker a gyógyszeriparban

Mivel a projektsiker kutatást egy gyógyszerfejlesztő, és - gyártó vállalatnál végeztem, így fontosnak tartottam, hogy azon relatíve kevés számú publikált sikerszakirodalom is feldolgozásra kerüljön, amelyek korábbi gyógyszeripari sikerkutatási eredményekről számoltak be.

Sara szerint a siker kulcsa az erkölcsi, anyagi és üzleti támogatást biztosító Menedzsment/vezetőség bevonása a projektbe már a kezdettől fogva. (Sara, 2012)

Pattanaik szerint egy gyógyszeripari projekt kritikus sikertényezői a következők: a projektmenedzser és az érintettek szerepe, a team kommunikációja, és az üzleti folyamatok. (Pattanaik, 2014)

Koka és szerzőtársai szerint maga a projektmenedzsment, mint sikertényező az egyik leghatékonyabb menedzsmenteszköz, amellyel a gyógyszerfejlesztés, - és gyártás teljes spektrumát átölelő egész folyamatra (a klinikai kutatástól a termelésen keresztül a piaci logisztikáig) ráhatásunk lehet. (Koka et al., 2015)

Összességében, a szakirodalomban meghatározott és kiemelt sikertényezők és sikerkritériumok minősége és számossága alapján egyértelműen megállapítható, hogy a projektsiker meghatározása és értékelése során figyelembe vett elemek már nemcsak a projektháromszög elemei közül kerülnek ki. A több mint 4 évtizede tartó sikerkutatás eredményeként felismerésre és elismerésre került az a tény, miszerint ugyan a projektháromszög fontossága elvülhetetlen, de a projektsikerhez a projektek komplexitásnövekedésével arányosan már jóval több elem járul hozzá.

## 3 Anyag és módszer

A szakirodalmi áttekintést követően egy kérdőíves primer kutatás keretében megvizsgáltam, hogy az adott vállalat menedzserei (vizsgálati populáció) mely sikertényezőket, sikerkritériumokat ítélték fontosnak eddigi tapasztalataik szerint.

A kutatás módszertana (kérdőív) Malhotra (2017), valamint Gyulavári és szerzőtársai (2017) könyvein alapszik.

A kérdőívben felsorolt sikertényezők és sikerkritériumok szekunder kutatásból, publikációkból, cikkekből, tanulmányokból, validált kérdőívekből származó külső adatok, próbakérdésre nem volt szükség. Gyógyszeripar-specifikus kutatások,

szakirodalmak a feldolgozott irodalom egészéhez képest relatíve kis számban fordultak elő, így az általános, több iparágra is jellemző szakirodalmakban, valamint a kis számú gyógyszeripar-specifikus szakirodalmakban meghatározott sikertényezők és sikerkritériumok együtt szolgáltak alapul a kérdőívben feltüntetendő sikertényezők és sikerkritériumok meghatározásakor.

A vizsgálandó projekt sikertényezők logikailag és tartalmilag összetartozó csoportokba rendezése Tsiga és szerzőtársai (2017) tanulmánya alapján történt meg. A vizsgálandó projekt sikerkritériumok logikailag és tartalmilag összetartozó csoportokba rendezése pedig Horváth (2018) kutatása alapján történt.

A megszerkesztett kérdőív segítségével a megkérdezett menedzserek, anonim módon, saját véleményük alapján értékelhették a kérdőívben felsorolt sikertényezőket és sikerkritériumokat egy páros, 1-től 4-ig terjedő skálán, ahol az 1-es a legkevésbé fontos, a 4-es a nagyon fontos. A skálakategóriákat a Bostock Marketing Group (2014) kutatása alapján úgy határoztam meg, hogy ne legyen semleges válaszlehetőség. A válaszadók két pozitív és két negatív válaszadási lehetőség közül választhattak (kényszerválasztás). A kérdőív-alanyoknak azt volt szükséges eldöntenie, hogy mely sikertényező/sikerkritérium milyen fontossággal bír számukra munkájuk során.

A kérdőív egyválaszos zárt kérdéseket tartalmazó kérdőív volt. A kérdőív tartalmazott szabad helyeket is, hogy a megkérdezett alanyok is meghatározhassanak még néhány tényezőt/kritériumot, ha nem látták a felsoroltak között, de fontos volt számukra.

A kutatás az alábbi kérdésekre kereste a választ:

- melyek azok a sikertényezők, amelyek meghatározhatják a projektek sikerét egy adott vállalatnál a menedzserek szemszögéből vizsgálva?
- melyek azok a sikerkritériumok, amelyek alapján a projektek sikerét értékelhetik egy adott vállalatnál a menedzserek szemszögéből vizsgálva?
- a választott sikertényezők és sikerkritériumok eltérnek-e a klasszikus projektháromszög elemeitől?

## 4 Eredmények

A megkérdezett menedzserek több mint 90%-a hajlandó volt kitölteni a kérdőívet, így reprezentatív vizsgálat valósulhatott meg. A kiértékelést Malhotra (2017) ajánlása alapján és Microsoft Excel programmal végeztem el külön-külön vizsgálva az adott csoportokba tartozó sikertényezőket és sikerkritériumokat.

## 4.1 Sikertényezők

A sikertényezők kapcsán a kérdőíveket kitöltő vezetők azt értékelhették, hogy mely tényezők járulhatnak hozzá nagyobb, illetve kisebb mértékben a projektek sikeréhez.

A sikertényezők első csoportja a külső és belső kihívások. Ebbe a csoportba a vállalatot és a munkatársakat körülvevő környezeti tényezőket értékelhették a kitöltők. A csoportba tartozó sikertényezők közül a munkakörnyezetet vélték pontszámaik alapján a legfontosabbnak. A cég számára kiemelkedő fontossággal bír a megfelelő munkaeszközök és a megfelelő munkakörnyezet megléte és biztosítása. Ez a választás tükrözi a vállalat erős, a Menedzsment által teljes mértékben támogatott és egyöntetűen képviselt HSE (munka, - egészség, - környezet, -és biztonságvédelem) politikát, elveket.

A következő tényezőcsoport a tudás és tapasztalat csoport. Az ebbe a csoportba tartozó tényezők magas pontszámokkal voltak értékelve, amely jól mutatja, hogy jelentős fontossággal bírnak. A tudásmenedzsment magas pontszáma jól reprezentálja, hogy a hasonló projektekből származó korábbi tapasztalatok és tanulságok beépítésére az új, következő projektbe mindig szükség van. Kiemelendő, hogy a reális, teljesíthető tervek tényező egyhangúlag, minden értékelő által maximális pontot kapott. Ez a tényező így kritikus sikertényezővé vált. A projektek tervezésekor ezen tényező figyelembe nem vétele akár az adott projekt sikertelenségével, bukásával járhat.

További értékelt tényezőcsoport volt a felsővezetés támogatása csoport. A kitöltők szerint a legfontosabb tényezők a csoportban a projekt Menedzsment általi támogatottsága, illetve a Menedzsment elkötelezettsége a projekt iránt. Ha a Menedzsment elköteleződést vállal és mutat a projekt iránt, illetve egy emberként támogatja a projektet, akkor a kijelölt projektcsoport is nagyobb hatékonysággal és így nagyobb valószínűséggel valósíthatja meg sikeresen az adott projektet.

A következő tényezőcsoport az intézményesített tényezők csoportja. A csoportba tartozó mindkét tényező fontosnak bizonyult a vezetők számára. A gyógyszeripar sajátos és egyedi jellegére utal, hogy a minőség és minőségi specifikációk fontosak, mivel meglétük és biztosításuk alapvető, hiszen olyan gyógyszerkészítmények fejlesztéséről, -és gyártásáról van szó, amelyeket betegek, páciensek alkalmaznak nap mint nap. A meghatározott és ismert folyamatok tényező relatíve magasabb pontszámot kapott. Az egyes projektszakaszok végrehajtása a megfelelő és ismert folyamatok mentén gyorsabban és hatékonyabban valósulhat meg. Az eredmény pedig hozzájárulhat a vállalat versenyképességének fenntartásához, piacon maradásához, valamint fejlődéséhez.

A projektmenedzser kompetenciája csoport a következő értékelt tényezőcsoport. Magas pontszámokat kapott, ezáltal kiemelt fontossággal bír a kérdőívet kitöltő vezetők számára a projektmenedzser csapatszervezési, - és vezetési

kompetenciája, problémamegoldási képessége, határozottsága, tervezési, - és szervezési kompetenciája és változáskezelési kompetenciája. A projektek teljes életciklusa során a projektmenedzser képességei és kompetenciái jelentőséggel bírhatnak. Az említett tényezőkre adott magas pontszámok megfelelően reprezentálják azt az elvárást, miszerint a Menedzsment által kinevezett projektmenedzsernek megfelelően, hatékonyan, end-to-end jelleggel kell a projektet és a projektcsapatot vezetnie, irányítania. Ezen tényezők fontossága rámutat, miszerint a projektsikerhez a humán aspektusú 'soft' elemek is nagyobb mértékben hozzájárulhatnak.

A projektalapú szervezet csoportjába tartozó tényezőkre adott pontszámok szerint a kérdőívet kitöltő menedzserek számára az érintettek projekt iránti elkötelezettsége bír nagyobb fontossággal. A partnerek, a beszállítók-szolgáltatók, a hatóságok, a külső és belső érdekeltek, a teljes projektcsapat hozzáállása, nagyobb mértékű bevonódási és együttműködési hajlandósága, az általuk nyújtott nagyobb mértékű támogatás és jelenlét, az általuk biztosított információk és erőforrások jelentőséggel bírnak és fontosak. Magas pontszámokat kapott a meghatározott időterv és ütemterv is.

A projekt-kockázatmenedzsment tényezőcsoportba tartozó aktív és rugalmas kockázatmenedzsment bizonyult fontosnak a kapott pontszámok alapján. A kockázatok folyamatos azonosítása, értékelése és nyomon követése meghatározó folyamat a projekt egész életciklusa alatt. Az állandóan és gyorsan változó környezeti igények és kihívások folyamatos készenléti, - és reagálási szint fenttartását kívánják meg.

A következő és egyben utolsó értékelt tényezőcsoport a követelménymenedzsment csoport. A kérdőívet kitöltő menedzserek számára egyöntetűen, az adható legnagyobb pontszámmal értékelt sikertényező a meghatározott projekt cél. Ezen tényező kritikus sikertényezőként lett értékelve, tehát ezen tényező esetében is megállapítható, hogy a projektek tervezésekor ezen tényező figyelembe nem vétele akár az adott projekt sikertelenségével, bukásával is járhat. Az értékelést végrehajtó vezetők számára ezen tényező kiemelt fontossággal bír, hiszen ismerniük szükséges a projekt célját és ezáltal a stratégiai célt annak érdekében, hogy megfelelő döntéseket hozhassanak, megfelelő erőforrásmennyiséget tudjanak allokálni az adott projektre. Emellett fontos tényező számukra a meghatározott üzleti cél, hiszen kiemelt jelentőséggel bír a projekt értékteremtési képessége, valamint az is, hogy a projekt megvalósulása kapcsán a vállalat milyen eredményre, nyereségre, illetve versenyelőnyre tehet szert.



Cégspecifikus siker-előrejelzési tényezőrendszer
A munkakörnyezet, HSE
Reális tervek
Hasonló projektből származó tapasztalatok, tanulságok ismerete, beépítése a projektbe
A projekt Menedzsment általi támogatottsága
A Menedzsment projekt iránti elkötelezettsége
Meghatározott és ismert folyamatok
Hatékony, felelősségteljes és kiszámítható támogató/szponzor/megrendelő
A projektvezető csapatszervezési, - és vezetési kompetenciája
A projektvezető problémamegoldási képessége
A projektvezető határozottsága
A projektvezető tervezési, - és szervezési kompetenciája
A projektvezető változáskezelési kompetenciája
A projektvezető kommunikációs képessége
A projektvezető konfliktuskezelési képessége
Az érintettek elkötelezettsége a projekt kapcsán
Meghatározott időterv, ütemterv
Aktív és rugalmas kockázatmenedzsment
Meghatározott projektcél
Meghatározott üzleti cél

2. ábra : Cégspecifikus siker-előrejelzési tényezőrendszer  
 Forrás: saját szerk.

A vezetők által értékelt és preferált tényezők alapján meghatározásra került egy cégspecifikus siker-előrejelzési tényezőrendszer, melynek elemei a fenti ábrán/táblázatban találhatóak meg. A sikertényezőrendszer elemei figyelembe vehetők, beépíthetők a projektekbe és folyamatosan alkalmazhatóak a projektek teljes életciklusa alatt, ezáltal cégspecifikusan az adott projektek nagyobb hatékonysággal és nagyobb sikerrátával valósíthatók meg.

## 4.2 Sikerkritériumok

A sikerkritériumok kapcsán a kérdőíveket kitöltő vezetők azt értékelték, hogy mely kritériumokat részesítik előnyben a végrehajtott projektek értékelése során.

A sikerkritériumok első csoportja az üzleti kritériumok csoportja. A csoporton belül az üzleti, gazdasági haszon, mint sikerkritérium fontos megítélést kapott,

tehát az értékelő vezetők kiemelt hangsúlyt fektetnek a projektek kiértékelése során ezen kritériumra. Nem sokkal lemaradva követi ezt az értékteremtés kritérium. A vállalat fennmaradásához és fejlődéséhez a projekt által eredményezett üzleti, gazdasági haszon jelentős mértékben hozzájárulhat, amellett, hogy az adott projekt tulajdonosi, vevői, társadalmi és gazdasági értéket is teremt. Megfigyelhető, hogy az előző fejezetben tárgyalt sikertényezők közül az egyik kiemelt fontossággal bíró tényező a meghatározott üzleti cél volt. Tehát mind bemeneti, mind kimeneti oldalról kiemelten fontos elem az üzleti célok megfelelő beépítése a projektbe és annak teljesülése.

Az elsődleges projekt kritériumok csoport értékelésekor a vezetők magas pontszámokat adtak az idő, - és ütem tervteljesítmény kritériumnak. Ismét megfigyelhető, hogy az előző fejezetben tárgyalt sikertényezők közül az egyik kiemelt fontossággal bíró tényező a meghatározott időterv, -és ütemterv volt. Tehát mind bemeneti, mind kimeneti oldalról kiemelten fontos ez az elem is. A vezetők kevésbé rugalmasabban állnak hozzá az idő és ütemterv változáshoz, ezért számukra fontos, hogy csak minimális eltérés legyen a projekt kezdetekor kitűzött céldátum és a projekt végén elért megvalósulási dátum között.

A projekt tulajdonosi és szervezeti kritériumok csoportjába tartozó kritériumok értékelése során a vezetők a projektmenedzser képességeit, készségeit, kompetenciáit, valamint a cél teljesítmény kritériumokat emeltek ki fontosság szempontjából. Kiemelten fontos értékelési kritérium a vezetők számára a projektek értékelése során a projektmenedzser a projekt egésze alatt nyújtott képesség, - készség, - és kompetencia teljesítménye, és majdnem ugyanilyen fontossággal bír a projekt cél megtartási teljesítménye is. Újra megfigyelhető, hogy az előző fejezetben tárgyalt sikertényezők közül a projektmenedzser képességei, készségei és kompetenciái, valamint a meghatározott projektcél meglehetősen kiemelt fontossággal bíró tényezők voltak. A vezetők kiemelt elvárásai közé tartozik, hogy a kinevezett projektmenedzser a projekt teljes életciklusa alatt a tőle telhető legjobb teljesítményt hozza, valamint a kezdetben meghatározott cél lehetőleg ne változzon meg jelentős mértékben a projekt végrehajtása során.

Az érintetti kritériumok csoportjába tartozó kritériumok közül a kérdőívet kitöltő vezetők pontszámai alapján a termék/folyamat fenntarthatósága és megbízhatósága kritériumok egyaránt fontosnak ítélték meg. Megint csak megfigyelhető, hogy az előző fejezetben tárgyalt sikertényezők közül meghatározott és ismert folyamatok, valamint a meghatározott minőség és minőségi specifikációk jelentős fontossággal bíró tényezők voltak. A vállalatot a vállalat által kifejlesztett és gyártott, forgalmazott gyógyszertermékek alapján ítélik meg a szakemberek, a betegek, a páciensek, a piac. Ha a termékfejlesztés, a fejlesztési projektek minden szakasza és termékgyártás is egyaránt jól ismert folyamatok mentén hajtható végre, kisebb valószínűséggel merülnek fel problémák, kisebb a bizonytalanság, a kockázatok mérsékeltek lehetnek és ezáltal kezelhetőbbek is.

### Összefoglalás

A sikertényezők vezetők általi értékelése során 2 tényező is (reális tervek, meghatározott projektcél) kritikus sikertényezőként lett értékelve, tehát ha a projekt teljes életciklusa során alkalmazták őket, akkor a projekt sikeres végrehajtásához, a projektsiker eléréséhez igen nagy mértékben hozzájárulhatnak. Több olyan tényező is magas pontszámot kapott, amelyek nem a klasszikus projektháromszög elemei. Említésre méltó, hogy ezen tényezők közül több humán aspektusú, 'soft' tényező is jelen van. A megkérdezett vezetők nem fogalmaztak meg új sikertényezőket a kérdőív kitöltése során.

A sikerkritériumok vezetők általi értékelése során egyes sikerkritériumok magas pontszámokat kaptak, de egy sikerkritérium sem lett úgynevezett (a kritikus sikertényező elnevezéséhez hasonlóan) kritikus sikerkritériumként értékelve, amelynek megvalósulása, teljesülése már önmagában is jelentős pozitív megítélést, értékelést, projektsikert vonhat maga után. Ugyancsak említésre méltó, hogy egy humán aspektusú, 'soft', nem a klasszikus projektháromszög elemei közé tartozó kritérium (a projektmenedzser képességei, készségei, kompetenciái) igen magas pontszámot kapott. A megkérdezett vezetők nem fogalmaztak meg új sikerkritériumokat.

Megfigyelhető volt több elem esetében is, hogy mind a bemeneti oldalon (tehát sikertényezőként), mind pedig a kimeneti oldalon (tehát sikerkritériumként) egyaránt magas pontszámmal értékelték őket a vezetők. Vagyis ezen elemek teljesülése önmagukban biztosíthatják a projektek sikerességét, nagyban megnövelhetik az adott vállalatnál a projektek sikeres megvalósításának valószínűségét, és teljesítésük jelentősen hozzájárulhat a vállalat és a kollégák fejlődéséhez is egyaránt.

### Felhasznált irodalom

- [1] Australian Institute of Project Management (2008): AIPM Professional Competency Standards For Project Management - Part A – Introduction (Version 1.0), Australia, Sydney
- [2] Association for Project Management (2008). APM Competence Framework, England, Buckinghamshire
- [3] Baker, B. N. – Murphy, D. C. – Fisher, D. (1983): Factors affecting project success. Project Management Handbook, New York, pp. 669-685
- [4] Blaskovics, B. (2014): Az ICT szektorban működő projektvezetők személyes jellemzőinek hatása a projekt siker alakulására, Budapesti Corvinus Egyetem, doktori értekezés, Budapest
- [5] Blaskovics, B. – Maró, Z.M. – Klimkó, G. – Papp-Horváth, V. – Csiszárík-Kocsir, Á. (2023): Differences between Public-Sector and Private-Sector

- Project Management Practices in Hungary from a Competency Point of View, Sustainability, 15 (14) Paper: 11236
- [6] Bostock Marketing Group Research Ltd (2014): Factors in project success, Research Report for The Association for Project Management (APM), UK
- [7] Carden, L. – Egan, T. (2008). Does Our Literature Support Sectors Newer to Project Management? The Search for Quality Publications Relevant to Nontraditional Industries. *Project Management Journal*, 39 (3), pp. 6-27.
- [8] Cooper, B. R. (2021): Accelerating Innovation: Some Lessons from The Pandemic, *Journal of Product Innovation Management* (doi:10.1111/jpim.12565)
- [9] Csiszárík-Kocsir, Á. – Dobos, O. (2022): Hungarian SMEs' role and opinion about research, development and innovation projects. In: Szakál, Anikó (szerk.) *IEEE 20th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2022)* pp. 199-203.
- [10] Csiszárík-Kocsir, Á. – Varga, J. (2020): Good Practices to Managing Projects Better, *Symposia Malitensia* 16(1), pp. 165-174.
- [11] Csiszárík-Kocsir, Á. – Varga, J. (2023): The advancing role of digitalisation through the example of the Perlmutter project from the user side. In: Szakál, Anikó (szerk.) *IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023: Proceedings, IEEE Hungary Section* pp. 327-332.
- [12] Dancsecz, G. (2008): A nemzetközi sportrendezvény-szervezési projektek sikertényezői és a siker megítélésének kritériumai, Pannon Egyetem, doktori értekezés, Veszprém
- [13] Earl, M. J. (1989): *Management Strategies for Information Technology*. Prentice Hall
- [14] Fortune, J. – White, D. (2006): Framing of project critical success factors by a systems model. *International Journal of Project Management*, 24 (1), pp. 53-65.
- [15] Garai-Fodor, M. – Szemere, T.P. – Csiszárík-Kocsir, Á. (2022): Investor Segments by Perceived Project Risk and Their Characteristics Based on Primary Research Results. *Risks*, 10(8) p. 159
- [16] Görög, M. (2013). *Projektvezetés a szervezetekben*. Panem Kiadó, Budapest.
- [17] Gyulavári T. – Mitev A.Z. – Neulinger Á. – Neumann-Bódi E. – Simon J. – Szűcs K. (2017): *A marketingkutató alapjai*, Magyar Elektronikus Referenciamű Szolgáltatás (MeRSZ), Akadémiai Kiadó online okoskönyvtára.

- [18] Horváth, V. (2018): A projektmenedzsment kompetencia és a projektsiker összefüggései az olajipar projekt-intenzív upstream üzletágában, Budapesti Corvinus Egyetem, doktori értekezés, Budapest
- [19] Koka, A. – Rao G. U. (2015): Project management and its advantages in pharma industry - Short communication. *Journal of Applied Pharmacy*, 7(1) pp. 9-12
- [20] Magyar Projektmenedzsment Szövetség (2022): Projektmenedzsment Körkép 2022, Trendek a hazai projektek világában, A Magyar Projektmenedzsment Szövetség felmérése a Budapest Corvinus Egyetem szakmai támogatásával
- [21] Malhotra, N.K. – Simon Judit közreműködésével (2017): Marketing kutatás, Magyar Elektronikus Referenciamű Szolgáltatás (MeRSZ), Akadémiai Kiadó online okoskönyvtára.
- [22] Pattanaik, A. (2014): Complexity of project management in the pharmaceutical industry. Paper presented at PMI® Global Congress 2014-EMEA, Dubai, United Arab Emirates. Newtown Square, PA: Project Management Institute
- [23] Pinto, J. K. - Slevin, D. P. (1988): Project Success: Definitions and Measurement Techniques. *Project Management Journal*, 19 (1), pp. 67–72
- [24] Project Management Institute (2012). *PMI Lexicon of Project Management Terms (Version 2.0)*, USA, Pennsylvania
- [25] Project Management Institute (2017). *A Guide to the project management, Body of Knowledge, PMBOK Guide 6th Edition*
- [26] Rockart, J. F. (2002): Critical Success Factors: A 2002 Retrospective, MIT Sloan School of Management, CISR Research Briefings 2002, Volume II, Number 1D
- [27] Sara, T. (2012): Project Management in Pharmaceuticals. *International Journal of Pharmaceutical and Life Sciences*, 1(1), Serial 4, pp. 1-13
- [28] Tsiga, Z. - Emes, E. – Smith, A. (2017): Critical success factors for projects in the petroleum industry, *Procedia Computer Science* 121, pp. 224–231
- [29] Turner, J. R. – Anbari, F. – Bredillet, C. (2013). Perspectives on research in project management: the nine schools. *Global Business Perspectives*, 1(1), pp. 3-28.
- [30] Varga, J. – Csiszárík-Kocsir Á. (2023a): Perception of innovation and innovative projects at user level through the example of the Atala Prism project. In: Szakál, Anikó (szerk.) *IEEE 17th International Symposium on*

Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023: Proceedings, IEEE Hungary Section, pp. 321-326.

- [31] Varga, J. – Csiszárík-Kocsir Á. (2023b): User Evaluation of Innovative Megaprojects Induced by Environmental Change Using Primary Data. Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics 23 pp. 464-470.
- [32] Varga, J. – Csiszárík-Kocsir Á. (2023c): Exploring the use of digital tools in a technology and change-driven world in Hungary and Poland in the light of the pandemic. In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics. Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section (2023) pp. 243-247.
- [33] Verzuh, E. (2006): Projekt menedzsment. HVG Kiadó Zrt, Budapest

## Az agilis elemek megjelenése a csapaton belüli kommunikációban

### Mészáros Ádám

Tanárságéd, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,  
meszaros.adam@uni-obuda.hu

### Csiszárík-Kocsir Ágnes

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,  
kocsir.agnes@kgk.uni-obuda.hu

*Absztrakt: Az agilis módszer egy gondolkodásmód és hozzáállás, ami új alapokra helyezi a projekt közös munkavégzését. Az agilitás sikerét nehéz kétségbevonni, tekintettel a körülötte kialakult trendekre és divatra. Azonban annak megértése, hogy mi teszi az agilis projektek sikerességét, milyen tényezők befolyásolják azt, és mennyire fontosak ezek a résztvevők számára, már jóval bonyolultabb kérdés. Az Agile komoly hangsúlyt fektet az egymással való interakcióra, kommunikációra, legyen ez csapaton kívüli, de kiváltképp csapaton belülről van sokféle lehetőség.*

*Kulcsszavak: agilitás, csapaton belüli kommunikáció, agilis projekt*

## 1 Bevezetés

Több mint tizenkét szoftverfejlesztő szakember 2001-ben egy Utah állambeli sikkpontonban találkozott, hogy megvitassák a szoftverfejlesztés átalakításának lehetőségeit. Ennek az eseménynek az eredményeként született az Agile Manifesto, vagyis az Agilis Kiáltvány, amelynek eredeti változata ma is elérhető a 2001-es weboldalukon (<https://agilemanifesto.org/>). Ebben a kiáltványban négy alapvető gondolatot határoztak meg, melyekben jobb oldali állítások fontosak ugyan, de a bal oldalon találhatóakat nagyobb értékkel rendelkezőnek tartják. A kiáltvány első pontja már a kommunikációról szól: „Az egyéneket és a személyes kommunikációt a módszertanokkal és eszközökkel szemben”, vagyis az ügyfél maga, a csapat és a csapatot alkotó emberek, a termékfelelős, projektvezető és minden stakeholder, aki az adott projektben részt vesz a személyes kommunikáció segítheti a munkában és a hatékonyságban, nem pedig azok a szabályrendszerek,

technikai-módszertani kérdések, melyek a kereteit adják a bürokráciának. Az Agile nem azt mondja, hogy nem fontos projektalapító dokumentumot készíteni, hanem azt, hogy a személyes kommunikáció egy-egy felmerült kérdés esetén fontosabb, mint egy a projekt elején létrejött dokumentumra mutogatni.

Az Agilis kiáltvány tartalmazza a fő elveken felül definiál 12 alapelvet, amelyek az egyes agilis módszertanok, módszerek és keretrendszerek alapjául szolgálnak. Ezek az alapelvek számos nyelven is elérhetők az eredeti weboldalon (<https://agilemanifesto.org/iso/hu/principles.html>). Ezek több pontban is tartalmazzák a kommunikációra és a csapaton belüli munkavégzésre (vagy arra hatással lévő) elemeket. Ezek a következők:

- A leghatásosabb és leghatékonyabb módszer az információ átadásának a fejlesztési csapaton belül, a személyes beszélgetés.
- Építsd a projektet sikerorientált egyénekre. Biztosítsd számukra a szükséges környezetet és támogatást, és bizz meg bennük, hogy elvégzik a munkát.
- A csapat rendszeresen mérlegeli, hogy miképpen lehet emelni a hatékonyságot, és ehhez hangolja és igazítja az működését

Az Agilis kiáltványt alkotó alapelveket, Martin, Robert C. and Micah, Martin - Agile Principles, Patterns, and Practices in C# című könyvének. 1. fejezet: „Agile Practices”, „The Agile Alliance” bekezdései alapján a következőként értelmezhetjük az egyes pontokat: az ember, az egyén, az alapvető alkotóeleme mindennek. A siker egyik kulcsa az egyén, mivel egy jól kidolgozott folyamat sem ér sokat, ha az emberi erőforrások nem rendelkeznek megfelelő szaktudással. Azonképpen, ha kiváló szakemberek dolgoznak együtt, de a folyamat nem megfelelő, akkor sem érhető el a kívánt eredmény. Az egyén a legnagyobb hatékonyságot a csapatmunkában éri el. A kooperáció és a csapatmunka gyakran fontosabb, mint a nyers szakértelem vagy a felhasznált eszközök. Elsőként kell egy hatékony csapatot kialakítani, majd a munkakörnyezetet ehhez igazítani.

Az agilis módszertanok és keretrendszerek közül a Scrum az egyik legelterjedtebb. Ez egy olyan munkamódot jelent, ahol az egész projekt folyamata iterációkban zajlik, és magában foglalja a tervezést, fejlesztést, átadást, státuszkövetést és önvizsgálatot. A Scrum egy keretrendszer, melynek meghatározott elemei, szerepkörei és ceremóniái vannak. Ezek a Scrum Guide-ban találhatóak, amely a Scrum hivatalos irányelvének számít. Minden Scrum gyakorlat és elmélet ennek a vezérlő dokumentumnak az alapján működik. A Scrum Guide magyar nyelven is hozzáférhető a hivatalos honlapon. A Scrum Guide alapján a Scrum empirikus megközelítésen alapul, ami azt jelenti, hogy egy tapasztalati alapú folyamatos ellenőrzésen alapul.

A Scrum számos ponton ad lehetőséget a személyes kommunikációra, a feedbackre és a visszajelzésekből adódó feladatok kezelésére. Maga a



keretrendszer egy könnyű szerkezetű rendszer, ami meghatároz alappilléreket, ceremóniákat és szerepköröket.

Transparency, azaz átláthatóság, az egyik legfontosabb elem. Ide tartozik a közös nyelv használata, hogy mindenki ugyanazt értse, amiről beszélünk. Emellett az is része ennek az átláthatóságnak, hogy a folyamatok könnyen követhetők és mindenki számára érthetők legyenek. Inspection, vagyis megfigyelés vagy ellenőrzés, arra utal, hogy a célt szem előtt tartva folyamatosan figyelni kell a munkavégzést és az utat. Adaption, azaz alkalmazkodás vagy korrigálás, azt jelenti, hogy a cél felé vezető folyamatokat folyamatosan kell korrigálni. Ez magában foglalja a kész (done) termék fejlesztését, valamint saját folyamataink módosítását, ha szükséges, az inspection eredményeire reagálva (Schwaber, Sutherland, 2020, 5.).

A kommunikáció és visszacsatolás machanizmusa is erre a három alappillérré támaszkodik. Ha nem átlátható a kommunikáció, nem tud előremutató és megoldásorientált lenni. Ugyanígy a megfigyelés és alkalmazkodás a feedbackek jelzésére és a jelzésből kiesett feladatok, azaz action item-ek kezelésének alapjai.

Szerepköröket tekintve (Bussa, Millett, Blankenship, 2011) a Scrum csapat tagjai a Product Owner, a Scrum Master és a Fejlesztők (nem csak szoftverfejlesztők, de gyűjtőfogalomként, csak Fejlesztőknek nevezzük ezeket a tagokat). A kommunikációban a csapat mellett kiemelt szerepe van a Scrum Masternek. Az ő feladata a Scrum oktatása és betartása mellett az impedimentek, azaz a gátló tényezők elhárítása. A Scrum Master felelőssége a visszajelzésekből kiesett feladatok véghezvitele vagy kezelése.

A munkavégzést az alappillérek és a szerepkörök mellett a timebox-olt, azaz maximális időtartamhoz kötött ceremóniák segítik, melyek kötelező érvényűek. Ezek adnak teret a szereplőknek, hogy az alappillérekre támaszkodva tudják az agilis fő elveket és a tizenkét alapelvet alkalmazni. Ezek a Sprint, Planning, Review, Retrospective, Refinement és Daily Scrum meetingek. A gátló tényezők és egyéb visszajelzések, a csapat önreflexiójának terén első sorban a Daily Scrum és a Retrospective megbeszélések a jelentősek. Bár mindegyik a személyes kommunikációt helyezi figyelembe, ez utóbbiak a csapatnak és a csapatról szólnak. Napi Scrum (Daily stand up) egy olyan napi esemény, ahol a csapat tagjai összehangolják tevékenységeiket és tervezik meg a következő napi feladatokat. Ezen kívül megosztják az esetleges akadályokat vagy gátló tényezőket. Ez a találkozó általában 15 perces, és a nevét onnan kapta, hogy általában állva tartják. A Visszatekintés (Retrospective) a csapat rendezvénye, ahol különféle módszerekkel vizsgálhatják önmagukat, hogy azonosítsák, mi működik jól, hogyan dolgozhatnak hatékonyabban, vagy hogyan javíthatnák a közérzetüket. Ennek az összejövetelnek sprint hosszától függően általában maximum 3 óra a kerete. (Maximini, 2015. 300-303).

A Scrum megfogalmaz pár alap értéket (Scrum values), melyek az Elkötelezettség, a Fókusz, a Nyíltság és a Bátorság. „A Scrum Team tagjai

elkötelezettek a csapat céljai érdekében végzett munka és egymás támogatásának irányában. Elsődleges fókuszuk a Sprintben végzett munka, a lehetséges legjobb előrehaladás elérése a megadott célok érdekében. A Scrum Team és a megrendelői oldal nyíltan kommunikálnak a munkával és a felmerülő kihívásokkal kapcsolatban. A Scrum Team tagjai tisztelettel, hozzáértő, független, együttműködésre érdemes kollégaként tekintenek egymásra. A Scrum Team tagjaiban megvan a bátorság a helyes irányba haladás, a nehéz problémák megoldásának irányába” (Schwaber, Sutherland, 2017, 5.).

## 2 Anyag és módszer

A jelen tanulmányban bemutatott kutatási eredmények egy 2022-ben végzett kérdőíves kutatás eredményei. A kutatás során az agilitás megjelenését vizsgáltuk a projektek különböző aspektusai mentén. A kérdőívben skálás és feleltválasztós kérdések kerültek feltételre. A kutatás eszközüül szolgáló kérdőív online került kitöltésre, és zárt kérdéseket tartalmazott. A kérdőívet összesen 238-an töltötték ki, így ezen eredmények egy részét kívánjuk a jelen írással közölni.

## 3 Eredmények

Egy 238 kitöltőből álló kérdőíves kutatás alapján az agilis projekt tapasztalattal rendelkezők között döntő többség, azaz a 76,2% nyilatkozott úgy, hogy saját meglátása szerint már vett részt sikeres Agilis projektben. A különböző agilis elemekre (ceremoniák, szerepkörök, eszközök), adott válaszokból kitűnik, hogy a kitöltők a legnélkülözhetlenebbnek a tervezést tartják, míg az agilis coachot a legkevésbé szükségesnek ítélik. A többi elemet általánosan fontosnak tartják. A kommunikációs és visszajelzés tekintetében a „Nem ismerem” válaszokat érdemes megvizsgálni. Ezt a kérdést csak azok láthatták a kérdőívben, akiknek van agilis tapasztalata és már dolgoztak ilyen keretrendszerben. Ennek alapján, ha valaki nem ismer valamit ezek közül az elemek közül, az felveti az agilis ismereteik kérdését. Különösen figyelemre méltó, hogy a retrospektív meeting és az Agile Coach opciók kapták a legtöbb ilyen választ.

Abban a kérdésben, hogy a senioritás összefügg-e az egyes elemek fontosságának megítélésével, külön-külön vagy akár együttesen. A számok minden esetben azt mutatták, hogy az összefüggés hiánya van jelen. Azaz nem függ tapasztalati szinttől, hogy melyik elemeket tartják fontosnak. Ugyanez a kérdés a pozíciók tükrében: a Daily stand up ebben az elemzésben is szignifikáns eredmény mutatott a vezetők felé, valamint a backlog refinement és a retrospektív is szignifikanciát mutatott. Érdekes, hogy ezek mellett a „meeting” egy nagyon erős

„ellenszignifikáns” értéket kapott. Szóval nem igazán szeretik az emberek a meetingeket, ami azt figyelembe véve, hogy egy Scrum keretrendszerben például többféle meeting típus is kötelező elem, nem jó kiinduló pont egy sikeres agilis projekthez vagy az Agile filozófia adaptálásához.

Egy másik kutatásban mely 224 elemből állt általánosságban elmondható, hogy a kitöltők számára fontos, hogy megvitassák a problémákat. Ez az állítás kapta a legmagasabb értéket, és az eredmények szórása is alacsonyabb, mint a többi állításnál (átlagosan 1,4), tehát a válaszok között nagyjából közepes vagy nagyon jellemző válaszok találhatók. Ez azért fontos megállapítás, mivel a Scrum különböző ceremóniái során a visszajelzés (feedback) rendkívül fontos szerepet játszik, és a típusa attól függ, hogy melyik ceremóniáról van szó. A retrospektív meeting például a problémákat részletesen elemzi a csapat szempontjából, míg a review meeting során a termék visszajelzéseit és a sprint eseményeit tárgyalja meg a csapat. A retrospektív meeting nem csupán a negatívumok (problémák) megvitatásának helye, hanem a pozitívumok és a munka minőségének javítására is szolgál. A csapat csak akkor lehet valóban önszerveződő és képes a sprintek során való fejlődésre, ha őszintén beszél a történekről és aktívan megoldja a felmerülő problémákat. Ez összefügg a legrosszabb átlagot kapó meetingek fontosságával. Ebben a kérdésben az értékek átlagosan 3,4, és a szórás 1,5, ami arra utal, hogy az emberek hajlandók beszélni a problémáikról, de nem feltétlenül tartják a meetingeket nagyon fontosnak. Más szóval, a problémák megbeszélését nem szükségszerűen kötik a meetingekhez. Az egyes Scrum elemek közötti összefüggéseket is érdemes figyelembe venni. A csapatmunkára vonatkozó kérdések esetében, mint például a hatékonyság vagy a csapatban való munkavégzés szeretete, mindkét esetben 4-es feletti átlagok érkeztek, és a szórás is 1,5 körül van. Ez azt jelenti, hogy az emberek általában pozitívan értékelik a csapatmunkát, ugyanakkor a meetingek fontosságát nem tartják kiemelkedően fontosnak.

Ez a diszharmónia azért érdekes, mert azt mutatja, hogy bár az emberek hajlandók beszélni a problémáikról, szeretnek csapatban dolgozni, és nem tartják különösen körülményesnek a csapatfelelősséget, mégsem értékelik túl a meetingeket.

Mennyire jellemző az állítás:	Átlag	Szórás	Alsó	Felső
[Szükséges, hogy beszélhessünk a problémákról]	5,1	1,4	3,7	6,4
[Fontos, hogy a munkám hasznos az ügyfél számára]	4,9	1,4	3,6	6,3
[Nem okoz gondot a feladataimról beszélni]	4,8	1,6	3,2	6,4
[A feladatok tervezésében aktívan részt veszek]	4,7	1,4	3,4	6,1
[Jelzem ha valami gátol a feladataimban]	4,7	1,4	3,3	6,1
[Őszintén beszélek arról, ha valamivel nem értek egyet]	4,6	1,5	3,2	6,1
[Nem okoz gondot az ügyféllel való egyeztetés, demók tartása]	4,5	1,6	2,9	6,0
[Szeretek csapatban dolgozni]	4,5	1,5	3,0	5,9
[A csapatmunkát hatékonyabbnak tartom]	4,2	1,5	2,7	5,6
[Napi feladataimat előre megtervezem]	4,1	1,6	2,5	5,7
[A meetingeket fontosnak tartom]	3,4	1,5	2,0	4,9

1. táblázat: Kommunikációt minősítő állítások egyéni megítélése

Forrás: saját kutatás, 2022, N = 238

A megfigyelés és alkalmazkodás, azaz az inspection és adaption a korosztályt tekintve szintén eltérést mutat a körülményesség megítélésében. A szórások megegyezik, azonban az idősebb korosztály számára körülményesebb, mint a fiatalabbak számára. A körülményesség okánál figyelhető meg igazán a probléma. Az idősebbeknél az okok eloszlának nagyjából egyenlően (oktatás, egyedi alkalmazás, elhagyás, rossz projektre használat), a fiatalabbaknál az elhagyás jelenik meg túlnyomó részben (30%) és kevés rossz oktatás (13%).

A Scrum egyik legfontosabb része a folyamatos megfigyelés és adaptálás, a folyamatok fejlesztése. Látható, hogy ez vagy elmarad, vagy nem tudják, hogy hogyan kellene alkalmazni ezeket. Ez megegyezik saját magam által tapasztaltakkal. Az embereknek nehezebb esik a változás és a változtatás. A menedzsment szerepe itt lenne kiemelkedő, ugyanis a menedzsmentnek kell megteremtenie azt a munkahelyi légkört és környezetet, ahol lehetőség van a belső folyamatok megvitatására és azok módosítására, ha szükséges. Az elmondható, hogy az emberekre jellemző, hogy igényelnék és fontosnak tartják, hogy megbeszéljék a problémákat. Ezt 5-ös értékkel, 1-es szórással jelölték be a kérdőívben. Ebből következtethető, hogy az igény meg lenne rá, de a környezet nem alkalmas erre.

A korcsoportokban már láthatók eltérések több állításban is. A csapatmunka preferálása az 1990 után születetteknek kicsit jobban jellemző, ez igaz a csapatmunka hatékonyságára is. Ezen felül jellemzőbb, hogy jelzik, ha valami gátolja őket a feladataikban.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet  
Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és  
társadalmi problémáinak kezelésében

Mennyire jellemző az állítás:	Átlag	Szórás
[A csapatmunkát hatékonyabbnak tartom]	4,0	1,6
[A feladatok tervezésében aktívan részt veszek]	4,5	1,5
[A meetingeket fontosnak tartom]	3,5	1,6
[Fontos, hogy a munkám hasznos az ügyfél számára]	5,0	1,4
[Jelzem ha valami gátol a feladataimban]	4,5	1,5
[Napi feladataimat előre megtervezem]	3,9	1,5
[Nem okoz gondot a feladataimról beszélni]	4,8	1,5
[Nem okoz gondot az ügyféllel való egyeztetés, demók tartása]	4,5	1,6
[Őszintén beszélek arról, ha valamivel nem értek egyet]	4,6	1,5
[Szeretek csapatban dolgozni]	4,2	1,6
[Szükséges, hogy beszélhessünk a problémákról]	5,0	1,4

2. táblázat: Az 1990 előtt születettek válaszai

Forrás: saját kutatás, 2022Q1, N=100

Mennyire jellemző az állítás:	Átlag	Szórás
[A csapatmunkát hatékonyabbnak tartom]	4,3	1,3
[A feladatok tervezésében aktívan részt veszek]	4,9	1,2
[A meetingeket fontosnak tartom]	3,4	1,4
[Fontos, hogy a munkám hasznos az ügyfél számára]	4,9	1,4
[Jelzem ha valami gátol a feladataimban]	4,9	1,3
[Napi feladataimat előre megtervezem]	4,2	1,7
[Nem okoz gondot a feladataimról beszélni]	4,8	1,6
[Nem okoz gondot az ügyféllel való egyeztetés, demók tartása]	4,5	1,5
[Őszintén beszélek arról, ha valamivel nem értek egyet]	4,7	1,4
[Szeretek csapatban dolgozni]	4,6	1,4
[Szükséges, hogy beszélhessünk a problémákról]	5,1	1,3

3. táblázat: Az 1990 után születettek válaszai

Forrás: saját kutatás, 2022Q1, N=124

### Következtetések

Általánosan elmondható, hogy a kitöltőkre nagy mértékben jellemző, hogy szükségesnek tartják, hogy beszélhessenek a problémákról. Ez az egyetlen állítás, amely a legmagasabb, 5-ös feletti értéket kapott, és a válaszok közötti szórás is alacsony, mindössze 1,4. Ez kiemelkedően fontos állítás, mivel a Scrum keretrendszer számos ceremóniájában kulcsfontosságú a visszajelzés és értékelés szerepe. A visszajelzés típusa változhat a ceremóniától függően. A retrospektív meeting például lehetőséget nyújt a problémák részletes elemzésére és azok megoldására, de a review meeting során a termék visszajelzéseit és a sprint eseményeket vitatja meg a csapat. Azonban, az egyáltalán nem meglepő módon azt látjuk, hogy az emberek kevésbé értékelik a lehetőséget arra, hogy nyíltan és őszintén beszéljenek, ha valamivel nem értenek egyet. Ebben a kérdésben az átlagos érték 4,6, és a szórás 1,5, ami még mindig jó érték, de alacsonyabb, mint a feedback iránti igény. Az emberek hajlandóak beszélni a problémáikról és

általában szívesen megteszik ezt, de ugyanakkor nem feltétlenül tartják a meetingeket nagyon fontosnak. Ez arra utalhat, hogy a problémákról való megbeszélés nem szükségszerűen kell, hogy egy-egy meeting keretében történjen. A Scrum elemei összefüggenek egymással, és a csapatmunka fontosságára vonatkozó állításokat is figyelembe kell venni. A csapatmunkát hatékonyabbnak tartják és szívesen dolgoznak csapatban, mindkét esetben 4-es feletti átlagok érkeztek, 1,5-ös szórással mindkét esetben. Ugyanakkor a csapatmunka körülményességére 2,3-as átlag érkezett, 1,5-ös szórással, vagyis a kitöltők általában nem tartják körülményesnek. Az eredmények összevetése azt mutatja, hogy bár az emberek hajlandóak beszélni a problémáikról és szeretnek csapatban dolgozni, mégsem tartják a meetingeket kiemelkedően fontosnak. Ez alátámaszthatja azt a tényt, hogy a meetingek iránt általánosan negatív vélemény él a résztvevők körében. Ezért is nevezik a Scrum keretrendszerben a megbeszéléseket inkább ceremóniáknak, hogy elkerüljék a "meeting" szó negatív konnotációját. A csapat célja a dedikált témájú meetingekkel, mint például a retrospektív meeting, az, hogy lehetőséget teremtsenek az önértékelésre és a problémák megoldására.

#### Hivatkozások

- [1] Agile Manifesto: <https://agilemanifesto.org/iso/hu/manifesto.html> Letöltve: 2023.10.10.
- [2] Az Agilis Kiáltványt alkotó elvek: <https://agilemanifesto.org/iso/hu/principles.htm> Letöltve: 2023.10.10
- [3] Martin, Robert C. and Micah, Martin - Agile Principles, Patterns, and Practices in C#, Prentice Hall, 2006. 1. fejezet: „Agile Practices”, „The Agile Alliance” bekezdés
- [4] Schwaber, Ken & Sutherland, Jeff - The Scrum Guide. 2017. - <https://www.Scrumguides.org/docs/Scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>, 5. oldal. Letöltve: 2023.10.11.
- [5] Maximini, Dominik – The Scrum Culture, Introducing Agile Methods in Organizations. Springer International Publishing Switzerland, 2015. 300-303. oldal.
- [6] Bussa, Matthew, Millett, Scott, Blankenship, Jerrel - Pro Agile .NET Development with SCRUM (ebook). Apress Media, LLC, USA, 2011. 2. fejezet: „Managing Agile Projects with Scrum” és „Scrum Roles” bekezdések
- [7] Schwaber, Ken & Sutherland, Jeff (2020): A Scrum útmutató, 2020. november (magyar kiadás: Sprint Consulting), 5. Forrás: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Hungarian.pdf>. Utolsó letöltés: 2022.03.01.