



**MULTIDISZCIPLINÁRIS KIHÍVÁSOK  
SOKSZÍNŰ VÁLASZOK**

GAZDÁLKODÁS- ÉS SZERVEZÉSTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT

**MULTIDISCIPLINARY CHALLENGES  
DIVERSE RESPONSES**

JOURNAL OF MANAGEMENT  
AND BUSINESS ADMINISTRATION

**Online folyóirat**

**FŐSZERKESZTŐ:** Vágány Judit Bernadett, PhD

**Borító:** FLOW PR

**Kiadja:** Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem  
1055 Budapest, Markó utca 29-31.

**Felelős kiadó:** Prof. Dr. Andor György

ISSN 2630-886X

2026.

## TARTALOMJEGYZÉK

HARTA Péter – KIRÁLY Tünde: Jelenlegi és jövőbeli egyetemi publikációs együttműködések idősoros vizsgálata	3
KELLER Veronika - SIMON Sára Leona: Generatív mesterséges intelligencia eszközök alkalmazása a gazdaságtudományi projektoktatásban - Videó- és prezentációkészítő megoldások összehasonlító elemzése	30
LAMPER Ágnes - CZINE Vanda: Artificial Intelligence-Augmented HR Workflows for Multicultural Integration in a Resource-Constrained Family Firm: An Employer-Side Perspective	52
MILASOVSKY Nikoletta Dóra - KARAKASNÉ MORVAY Klára: Egy falattal kevesebb, egy bolygóval több - Az érzelemalapú vizuális befolyás hatása a büféreggeli során keletkező élelmiszer-hulladék csökkentésére két budapesti négycsillagos szállodában	79
OLÁH Bertold: DTC vs. B2C e-kereskedelem összehasonlítása	107
PÉNTEK György - ALPÁR Vera Noémi - ERDEINÉ KÉSMÁRKI-GALLY Szilvia: Munkavállalói motiváció és elköteleződés a hazai fémipari kis- és középvállalkozásoknál: vegyes módszertanú empirikus vizsgálat	131
SZIKSZAI Tamás: Értékalapú online marketing és AI kapcsolata különös tekintettel a ChatGPT-re és a hasonló Open AI technológiák térnyerésére	157

**JELENLEGI ÉS JÖVŐBELI EGYETEMI  
PUBLIKÁCIÓS EGYÜTTMŰKÖDÉSEK IDŐSOROS  
VIZSGÁLATA**

**A TIME SERIES ANALYSIS OF CURRENT AND  
FUTURE UNIVERSITY PUBLICATION  
COLLABORATIONS**

HARTA Péter – KIRÁLY Tünde

Kulcsszavak: *egyetemi együttműködési hálózat, idősoros klaszterezés, publikációs teljesítmény,  
optimalizáció, gravitációs modell*

Keywords: *university collaboration network, timeseries clustering, publication performance, optimization,  
gravity modell*

JEL-kód: C53, C61, O18, O43, O52

<https://doi.org/10.33565/MKSV.2026.01.01>

## **ABSZTRAKT**

*Napjainkban az egyetemi együttműködések alapvetően meghatározzák az egyetemek publikációs teljesítményét. Tanulmányunkban a magyarországi egyetemi hálózat publikációs teljesítményét vizsgáljuk a 2015-2025 közötti időszakban. Hálózati mutatók és idősoros klaszterezés segítségével elemeztük az egyetemek közötti jelenlegi együttműködési szerkezetét. Ezt követően gravitációs modell segítségével meghatároztuk az egyetemek publikációs potenciáljait, majd a gravitációs potenciálok és ETS előrejelzés tükrében optimális együttműködési hálózatot javasoltunk 2026-ra vonatkozóan. Eredményeink szerint a jelenlegi egyetemi hálózat centralizált. A nagyobb publikációs teljesítményű egyetemek alapvetően meghatározzák az együttműködések szerkezetét és idősorosan is azonos klaszterekbe tartoznak, valamint együttműködésük stabilizáló hatású a hálózatra nézve. A jövőbeli optimális együttműködések tekintetében ezen egyetemeknek továbbra is érdemes egymással együttműködniük, ugyanakkor a kisebb publikációs teljesítményű egyetemek célja is az, hogy a nagyobb teljesítményű egyetemekkel együttműködve felzárkózhassanak. Az elemzés rámutatott arra, hogy a publikációs teljesítmény maximalizálása érdekében érdemes az együttműködési kapcsolatokat támogató stratégiákat alkalmazni.*

## **ABSTRAKT**

*Nowadays, university collaborations fundamentally determine the publication performance of universities. In our study, we examine the publication performance of the Hungarian university network in the period between 2015 and 2025. Using network indicators and time series clustering, we analyzed the current collaboration structure between universities. Subsequently, with the help of a gravity model, we determined the publication potentials of the universities, and then, in light of the gravity potentials and ETS forecasting, we proposed an optimal collaboration network for the year 2026. According to our results, the current university network is centralized. Universities with higher publication performance fundamentally determine the structure of collaborations and also belong to the same clusters over time, and their collaborations have a stabilizing effect on the network. Regarding future optimal collaborations, it is still advisable for these universities to collaborate with each other, while universities with lower publication performance also aim to catch up by collaborating with the higher-performing universities. The analysis highlighted that, in order to maximize publication performance, it is worthwhile to apply strategies that foster collaboration among institutions.*

## SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

### **Az egyetemek együttműködési helyzete**

Napjainkban a regionális innovációs törekvéseknek köszönhetően a tudományos tudástermelés egyre inkább kooperatív és dinamikusan változó hálózatokban valósul meg (Chen és mtsai., 2022; Köhler és mtsai., 2022; Kálmán, 2019). Ilyen hálózatok lehetnek például az innovációs klaszterek vagy az innovációs ökoszisztémák (Adner, 2006; Grandstand, 2020; Adner-Kapoor, 2010). A Triple Hélix modell (Cai és Amaral, 2022; Birkner és mtsai., 2017) például az innovációs ökoszisztémákat úgy értelmezi, mint egyetemek, vállalatok és állami szereplők együttműködési hálózata a tudás előállításának, terjedésének és hasznosításának érdekében. Ez a megközelítés hangsúlyozza, hogy a tudásáramlás nem egyirányú, hanem iteratív és többirányú folyamat.

Ezekben az együttműködési rendszerekben az egyetemek kiemelt jelentőséggel bírnak, mivel egyszerre töltenek be tudástermelő és tudástranszfer szerepet (Kruger és Steyn, 2024; Horváth, 2022; Birkner és mtsai., 2017). Az egyetemek itt olyan intézmények, amelyek főként a kutatások mögötti tudást biztosítják, és őket támogatják az ipari és kormányzati szereplők az infrastruktúra, az ipari hasznosítás vagy termékesítés révén. Így az egyetemek már nem elszigetelt egységekként működnek, hanem összetett és dinamikus együttműködési hálózatok tagjaként (Kosztyán, 2024), ezzel fontos szerepet játszva az innováció alakításában. Bár az innovációs ökoszisztémákat a fenti három szereplő alkotja a Triple-Hélix modell szerint, azonban a magyarországi egyetem-ipar kapcsolat problémái miatt a tudás termelésének feladata gyakran magukra az egyetemekre hárul. Az egyetemek a már meglévő infrastruktúrájukat felhasználva és egymással együttműködve végzik el a kutatási és publikálási feladatokat, amellyel kialakultak az úgynevezett vállalkozó egyetemek. Így az egyetemek közti együttműködések kritikusan tekinthetőek a nemzeti tudástermelés folyamatában, amely jelenleg a szakirodalomban kevésbé kutatott terület.

Magyarországon az egyetemek együttműködési lehetőségei különösen nagy különbségeket mutatnak, mivel az együttműködési lehetőségeik és így a teljesítményük is nagyban függenek az egyetemek földrajzi helyzetétől (Sebestyén és mtsai., 2024; Bajmócy és Kanó, 2009). A fővárosban található egyetemeknek jóval nagyobb esélyük van együttműködési kapcsolatokat kialakítani és jelentősebb szerepet is játszanak a nemzeti tudástermelésben a fővárostól eltérő intézményekhez képest (Balázs és Leydesdorff, 2008). Ez részben a főváros koncentrált erőforrás- és infrastruktúra-ellátottságával magyarázható, amely

kedvez az innovációs kapcsolatok kialakulásának. A szakirodalom széles körben elemzi az egyetemek és más innovációs szereplők közti együttműködési hálózatot a földrajzi elhelyezkedéseik tükrében (Sebestyén és mtsai., 2024; Sebestyén és mtsai., 2021; Juhász, 2019; Ponds és mtsai., 2009). Azonban az egyetemi együttműködési kapcsolatok vizsgálata összetett feladat azok magas komplexitása miatt (Stundziene és mtsai., 2024; Pichlak, 2016; Leydesdorff és mtsai., 2013). A szakirodalomban ezért elterjedt gyakorlat olyan indikátorok alkalmazása, amelyek jól tükrözik az együttműködést (Stundziene és mtsai., 2024; Buzási és Jelen, 2023). Az egyetemeken esetében a tudományos publikációk száma az egyik legszélesebb körben használt indikátor együttműködések mérésére (Sebestyén és mtsai., 2021; Waltman és Noyons, 2018; Rotolo, 2017). A tudományos publikációk mennyisége, minősége és idézettsége jól közelíti az intézményi tudástermelés volumenét. Emellett a társszerzőségi mintázatok információt hordoznak az együttműködések intenzitásáról és az intézmények együttműködési hálózatban elfoglalt pozíciójáról (Waltman és Noyons, 2018). Éppen ezért úgy gondoljuk, hogy legegyszerűbben az egyetemi publikációk mennyiségi változóként történő felhasználásával modellezhetjük az egyetemek közti együttműködések és az egyetemek publikációs potenciáljait. Viszont, fontos megjegyezni, hogy a társszerzőségi kapcsolatok nem fednek le minden egyetemek közti tudományos együttműködést. Jelen tanulmányban a modell bonyolultsága miatt figyelmen kívül hagyjuk a publikációk minőségi besorolását és a tudományterületek szerinti elválasztást, ezzel az együttműködést a tudományos publikációk mennyiségével vizsgálva.

A tudományos publikációk mennyisége és a társszerzősége azonban időben változnak. Intézményi reformok, finanszírozási változások, vezetői stratégiák és külső gazdasági sokkok egyaránt befolyásolhatják a kutatási aktivitás alakulását (Pedraja-Rejas és mtsai., 2025; AlMalki és Durugbo, 2023). Ennek megfelelően az egyszerű keresztmetszeti összehasonlítások csak korlátozott információt nyújtanak az egyetemek közti együttműködésekről. Ezzel szemben az idősoros megközelítés lehetővé teszi a trendek és struktúrák azonosítását, valamint annak vizsgálatát, hogy az egyetemek saját és közös publikációs teljesítményei mennyire hasonlóak vagy különbözőek. Így megmagyarázhatjuk, hogy egyes egyetemek melyik évben működtek együtt, vagy a publikációs teljesítményük hasonló trendet követett-e. A szakirodalomban az együttműködések keresztmetszeti vizsgálatára hálózatelemzési módszereket használnak (Sebestyén és mtsai., 2024; Ponds és mtsai., 2009), az idősoros struktúrák azonosítására pedig az idősoros klaszterezés a legelterjedtebb módszer (Lin és mtsai., 2022; Servia-Rodríguez és mtsai., 2015).

Idősoros klaszterezés esetén, ha több intézmény hasonló dinamikát mutat az arra utalhat, hogy hasonló intézményi környezetben működnek, vagy köztük valamilyen együttműködés figyelhető meg.

Az idősoros vizsgálat további lehetőséget nyújt arra, hogy előre jelezzük az egyetemek várható publikációs teljesítményét és azokat a potenciális együttműködések is, amelyekkel növelhetők az egyetemek publikációs teljesítményei. Az ilyen együttműködések révén csökkenthetők a regionális különbségek okozta eltérések és növelhető az egyetemek versenyképessége.

Bár az egyetemek együttműködési hálózatait már korábban vizsgálták hálózatelemzési módszerekkel, ezek túlnyomórészt az innovációs ökoszisztémák ipari és kormányzati szereplőit is bevonták, valamint statikus képet adnak. Az együttműködések időbeli dinamikájának és a publikációs teljesítmények együtt mozgásának együttes vizsgálata azonban kevésbé feltárt terület, különösen a vállalkozó egyetemek rendszerében.

Így jelen kutatás célja, hogy idősoros publikációs adatokat használva, hálózati-, időscorelemzési- és előrejelző módszerek kombinálásával feltárja a magyar egyetemek közötti mintázatokat, illetve egyetemi együttműködések alapján maximalizálja a jövőbeli publikációk számát. Eredményeink javaslatokat tesznek az egyetemi innovációs kapacitás regionális kiegyenlítésére és növelésére. Ezért jelen kutatás a következő kérdésekre keresi a választ:

KK1: Hogyan írhatók le és különíthetők el a magyarországi egyetemek publikációs teljesítménye hálózati és idősoros vizsgálatokkal a 2015-2025 közötti időszakban, és milyen intézményi klaszterek azonosíthatók ezen jellemzők mentén?

KK2: Milyen idősoros modellekkel jelezhető előre az egyetemek publikációs teljesítménye, és ezek alapján milyen potenciális együttműködési mintázatok azonosíthatók?

## **ADATOK ÉS AZ ALKALMAZOTT MÓDSZEREK**

### **Mintaelemszám és adatbázis**

A kutatás során az elemzési egységünk alapját a Times Higher Education ([timeshighereducation.com](https://www.timeshighereducation.com), 2026) és a Quacquarelli Symonds ([topuniversities.com](https://www.topuniversities.com), 2026) egyetemi rangsorok 13 legnagyobb pontszámú magyarországi egyeteme alkotja, amelyeknek a publikációs adatai elérhetőek voltak a vizsgált, 2015-2025 közötti időszakban. Mindkét rangsor figyelembe veszi az egyetemek kutatási és oktatási minőségét, valamint az ipari potenciáljukat és nemzetközi jelenlétüket is. Eszerint az elemzésbe bevont magyarországi egyetemek: Budapesti Corvinus Egyetem (BCE), Budapesti Gazdasági Egyetem

(BGE), Budapesti Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Debreceni Egyetem (DE), Eötvös Lóránd Tudományegyetem (ELTE), Miskolci Egyetem (ME), Óbudai Egyetem (OE), Pannon Egyetem (PE), Pázmány Péter Katolikus Egyetem (PPKE), Pécsi Tudományegyetem (PTE), Semmelweis Egyetem (SE), Szegedi Tudományegyetem (SZTE), Széchenyi István Egyetem (SZE). Az adatbázisunkat a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) adatbázisából származó intézményi publikációs adatokból építettük fel a 2015-2025 közötti időszakra vonatkozóan. Mivel sok magyarországi kutatási eredmény konferenciaközlönyökben vagy hazai folyóiratokban jelenik meg, amelyek sok esetben nem jelennek meg a nemzetközi adatbázisokban (Google Scholar, Scopus, WoS stb.), így az MTMT adatbázis megfelelő alapját szolgáltatja a mi adatbázisunknak. Az MTMT adatbázisból az egyes egyetemekhez rendelt évenkénti publikációs adatokat gyűjtöttük ki 2015-2025 között, majd ezeket intézményi szinten is aggregáltuk. Az adatgyűjtés során az MTMT intézményi lekérdező felületét használtuk, ahol az egyes publikációkat a szerzők által megadott intézményi affiliációk alapján rendeltük az egyetemekhez. Többszörös affiliáció esetén a publikációt minden érintett intézményhez hozzászámítottuk, valamint ezek képezték az intézmények közötti közös publikációkat. Az intézményváltásokból fakadó torzítások csökkentése érdekében kizárólag a publikáció megjelenésének évében rögzített affiliációkat vettük figyelembe. Az egyetemek közötti közös publikációk számát azonos publikációk több intézményhez történő egyidejű hozzárendelése alapján határoztuk meg, majd ezeket intézménypárok szerint aggregáltuk a vizsgált időszakra. Itt az egyetemek közötti együttműködés egyik mérőszámaként a közös publikációk számát használtuk. Ezt azzal indokoljuk, hogy a kutatási együttműködések különböző formái (pl. közös projektek, pályázatok vagy kutatások) tipikusan közös tudományos kimenetekben, elsősorban publikációkban jelennek meg, így azok száma széles körben alkalmazott mérőszámként szolgál az együttműködések intenzitásának mérésére (Wang és mtsai., 2024; Bikard és mtsai., 2018; Lebeau, 2008). Ennek megfelelően feltételezzük, hogy az együttműködés erőssége pozitív kapcsolatban áll a közös publikációk számával. Így létrehoztunk egy adattáblát, amely az intézményi publikációs adatokat idősorosan, a vizsgált évekre lebontva tartalmazza, valamint egy másik adattáblát, ahol az egyes intézmények aggregált publikációinak számát és a közös publikációikat tároltuk a vizsgált időszakra nézve. A kutatás során így 13 egyetem 11 évet felölelő idősor alapú publikációs teljesítményét vizsgáltuk. Az együttműködési mátrixot a 11 évre aggregált publikációs adatokkal töltöttük fel (1. ábra). A mátrix  $i$ . sorában és  $j$ . oszlopában található érték az  $i$ . és  $j$ . egyetem

közös publikációinak száma, a főatlóban pedig az adott egyetemnek a 11 évre vonatkozó összes publikációinak számát tároltuk el.

	PE	SZTE	BCE	BME	ME	PTE	BGE	DE	ELTE	OE	PPKE	SE	SZE
PE	15247	188	151	185	61	139	473	355	445	81	64	100	181
SZTE		73804	184	562	289	2392	44	1331	2982	240	220	2495	159
BCE			19535	282	112	290	284	182	1581	184	63	269	143
BME				38600	260	272	80	306	2370	272	170	909	484
ME					31773	207	94	315	821	45	50	208	79
PTE						66855	109	971	2234	117	317	2194	336
BGE							9137	81	410	114	40	20	223
DE								53140	2204	104	109	1289	132
ELTE									141951	246	1779	2384	931
OE										18157	27	202	175
PPKE											21416	487	43
SE												48830	102
SZE													20628

**1. ábra. A 13 egyetem 2015-2025 közti publikációinak és a közös publikációiknak mátrixa**

A mátrix főatlójában az egyetemek összes publikációi, egyéb celláiban az egyetemek közti közös publikációkat ismertetjük.

Forrás: Saját szerkesztés

Végül az intézmények földrajzi koordinátáit a Google Maps geokódolási szolgáltatás segítségével határoztuk meg. Az adatbázis építése, az adatfeldolgozás és aggregáció Microsoft Excel környezetben történt. Az intézmények normalizált összes publikációit az egyes intézmények vizsgált időszakban aggregált publikációinak száma alapján határoztuk meg, majd lineáris min-max normalizációval skáláztuk a vizuális elemek ábrázolása és az egyetemek összehasonlíthatósága miatt. Formálisan az  $i$ . intézmény publikációs teljesítménye:

$$P_i = \frac{p_i - \max_j p_j}{\max_j p_j - \min_j p_j}, p_i \in p_j$$

ahol:

- $p_i$  az intézmény aggregált publikációinak száma
- $p_j$  az intézmények aggregált publikációinak száma

Az intézmények közötti normalizált együttműködések egy szimmetrikus együttműködési mátrixban (C) reprezentáltuk, ahol  $c_{ij}$  az  $i$  és  $j$  intézmények közös publikációinak száma a vizsgált időszakban.

## Keresztmetszeti és idősoros vizsgálatok

A KK1 megválaszolásához az intézményi együttműködési hálózatot egy  $G(V, E)$  súlyozott, irányítatlan gráfként definiáltuk, ahol a csomópontok ( $V$ ) az intézményeket, az élek ( $E$ ) pedig a közös publikációkon alapuló együttműködéseket reprezentálják. A gráf éleinek súlyai ( $w_{ij}$ )  $w_{ij}=c_{ij}$ , a gráf csomópontjainak értékei ( $W_{ij}$ ) pedig  $W_i = P_i$ .

A hálózat szerkezeti jellemzésére több, a szakirodalomban használt gráfmutatót alkalmaztunk, beleértve az átlagos úthosszt, az asszortativitást, a modularitást, valamint különböző centralitási mérőszámokat, mint a köztességi centralitást és a sajátvektor centralitást (1. táblázat). Ezek célja, hogy meghatározzák az egyetemi együttműködési hálózatok főbb tulajdonságait, hogy van-e központi csoport vagy kiugróan magas teljesítményű egyetemek, illetve, hogy meg tudjuk mondani az egyes egyetemek szerepét a hálózatban.

1. táblázat. A hálózatelemzés során használt főbb hálózati mutatók

Gráf tulajdonság	Matematikai formula	Értelmezése
Csúcsok száma	$N =  V $	A $G(V,E)$ gráf összes csúcsa
Élek száma	$M =  E $ , teljes gráf esetén $M = \frac{N(N-1)}{2}$	A $G(V,E)$ gráf összes éle
Átlagos úthossz	ahol $L = \frac{1}{N(N-1)} * \sum_{i \neq j \in V} d_{ij}$ $d_{ij} = \min \sum_{(u,v) \in P_{ij}} \frac{1}{w_{uv}}$	A hálózat csomópontjainak elérhetősége
Asszortativitás	ahol $r_w = \frac{\sum_{ij \in E} (s_i - \mu)(s_j - \mu)}{\sum_{ij} (s_i - \mu)^2}$ $s_i = \sum_k w_{ik}, \mu = \frac{1}{2 E } \sum_{ij \in E} (s_i + s_j)$	Hasonló csomópontok összekapcsoltsága
Modularitás	ahol $Q_w = \frac{1}{2w} \sum_{ij} \left( w_{ij} - \frac{s_i s_j}{2w} \right) \delta(c_i c_j)$ $2w = \sum_{i,j} w_{ij}, \delta(c_i c_j) = \begin{cases} 1, & \text{ha } c_i = c_j \\ 0, & \text{különben} \end{cases}$	Közösségi struktúra erőssége, Leiden algoritmussal

Forrás: Saját szerkesztés

Szintén a KK1 megválaszolásához az intézményi publikációs aktivitás időbeli mintázatainak feltárására klaszterelemzést alkalmaztunk az intézmények éves publikációs idősorai alapján (Henderi és Sofiana, 2025; Liao, 2005). Lévén, hogy az idősoraink rövid idősoroknak tekinthetők, így az idősoros klaszterezést három különböző távolságdefinícióval és módszerrel is elvégeztük:

- Euklidészi távolság (Berthold és Höppner, 2016),
- Korreláció alapú távolság (Berthold és Höppner, 2016),
- Dynamic Time Warping (DTW) (Berndt és Clifford, 1994)

Szintén a rövid idősorok indokolták több előrejelző módszer alkalmazását.

### **Előrejelzés és optimalizálás módszerei**

A KK2 megválaszolásához az intézményi publikációs idősorok 2028-ig történő előrejelzésére panelregressziós módszert, ETS modellt és lineáris regressziós modellt alkalmaztunk. Ezekkel jórészt elkerülhetők a túlillesztési problémák (ARIMA és XGBoost nem alkalmazható az idősorok rövidsége miatt).

Az intézmények közötti együttműködések potenciálját a gravitációs modell logaritmizált változatával (Silva és Tenreiro, 2006) vizsgáltuk, amely képes egyszerre kezelni a publikációk mennyiségét és a gazdaságföldrajzi interakciókat. Ez a mi esetünkben azt jelenti, hogy két egyetem között egyfajta szinergikus hatást feltételezünk, amely függ az egyetemek publikációinak számától és a köztük lévő távolságoktól. Fontos, hogy a gravitációs modell áramlást feltételez, a mi esetünkben viszont potenciált, azaz skalármennyiséget számolunk vele. Tehát az így számolt potenciál értéke megadja, hogy két egyetem milyen mértékben erősítheti egymás publikációs teljesítményét.

A potenciálokat a következő egyenlettel számoljuk:

$$\log P_{ij} = \alpha + \beta_1 \log P_i + \beta_2 \log P_j - \beta_3 \log D_{ij}$$

ahol  $P_{ij}$  az intézmények közti együttműködési potenciál, amely egyenesen arányos az egyetemek eddigi publikációs teljesítményével és fordítottn a köztük lévő távolsággal,  $\alpha$  konstans,  $P_i$  és  $P_j$  a két, egymástól eltérő ( $i \neq j$ ) intézmény publikációs teljesítményének normalizált értéke és  $D_{ij}$  az intézmények közti távolság,  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  pedig arányossági tényezők.

A gravitációs potenciálok, mint szinergikus tényezők felhasználásával egy iteratív, genetikus algoritmuson alapuló csoportosítási eljárást dolgoztunk ki. A módszer megadja a jövőbeli optimális együttműködések, célfüggvényként maximalizálva az összes intézmény publikációs teljesítményét a 2026-os évre a megadott  $k$  darab csoport esetén. Így eredményként megkapjuk a 2026-s év optimális egyetemi együttműködéseit, a várható egyetemi saját és egyetemek közti közös publikációk száma. Az eljárás a következő lépésekből áll:

1. Az intézmények publikációs idősorai alapján előrejelzést készítünk a 2026. évre. Itt előre jelző módszerként ETS-t használtunk, amely rövid idősorokon a legstabilabb előre jelzési módszer.
2. Véletlenszerűen inicializált csoportokat hozunk létre előre meghatározott  $k$  darab egyetemmel.
3. A csoportokban az együttműködésekkel korrigáljuk a 2026-s előrejelzések értékeit, úgy, hogy az  $i$ -dik egyetem 2026-s korrigált publikációs száma:

$$\text{korrigált, } pub_i^{2026} = pub_i^{2026} + \left( pub_i^{2026} * \sqrt[n]{\prod_{i,j} P_{ij}} \right)$$

4. Kiszámoljuk az összes egyetem, korrigált publikációinak számát 2026-ra.
5. A csoportokat genetikus algoritmus segítségével módosítjuk (mutáció) és a 3. és 4. lépést újra számoljuk. Ha az új lépésben a 4. lépés szerinti összes publikációs szám nagyobb, mint bármely azt megelőző lépésben, akkor megtartjuk az új eredményt, egyébként elvetjük.
6. Az algoritmus akkor áll meg, ha öt egymást követő iterációban nem sikerül javítani a célfüggvény értékét.

A genetikus algoritmus főbb egységei:

- Célfüggvény:  $\max \sum_{i=1}^n \text{korrigált, } pub_i^{2026}$
- Populációméret: 100 ( $k = 2$  esetén 80)
- Rekombinációs operátor = 0.84
- Mutációs operátor = 0.12
- Elit egyedek száma = 2
- Kromoszóma: együttműködési vektor
- Példa kromoszóma: [1, 2, 1, 3, 3, 4, 3, 2, 2, 4, 3, 4, 1], ekkor az 1., a 3., és a 13. egyetem kerül az első együttműködési csoportba, a 2., a 8. és a 9. egyetem kerül a második csoportba, a 4., az 5., a 7. és a 11. egyetem kerül

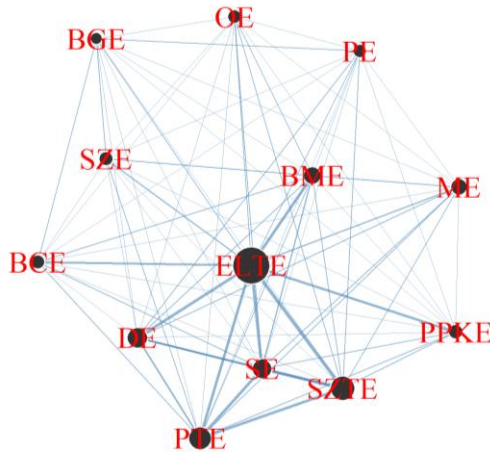
a harmadik csoportba, valamint a 6., a 10. és a 12. egyetem kerül a negyedik csoportba

Mivel a genetikus algoritmus Pareto-optimális megoldást képes adni, így minden k esetében 100-szor lefuttattuk, így összesen 400 futtatást értékeltünk ki. A 2.2 és 2.3 fejezetben ismertetett összes módszert az R 4.5.0 verziójával készítettük el. A következőkben az ebben a fejezetben bemutatott módszerek alkalmazásával kapott eredményeket ismertetjük.

## **EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK**

### **Hálózati tulajdonságok**

A KK1 (*Hogyan írható le és különíthető el a magyarországi egyetemek publikációs teljesítménye keresztmetszeti és hosszanti vizsgálattal a 2015–2025 közötti időszakban, és milyen intézményi klaszterek azonosíthatók ezen jellemzők mentén?*) keresztmetszeti vizsgálaton alapuló megválaszolásához elsőként a 13 magyar egyetem közös publikációs hálózatát gráfként ábrázoltuk a 2. ábrán. Itt a gráf csomópontjai az egyes egyetemeket, élei pedig az egyetemek közti kapcsolatokat reprezentálják. A csomópontok méretei az egyetemek összes publikációjával, az élek vastagsága pedig az egyetemek közös publikációinak számával arányosak. Megfigyelhetjük, hogy a publikációk számával kifejezett publikációs teljesítményt nem kizárólag a földrajzi elhelyezkedés befolyásolja. Ezt jól példázza a DE vagy a PTE, amely egyetemek nem a budapesti régió egyetemei, mégis magas publikációs teljesítményt nyújtanak. További megfigyelés, hogy az ELTE, a DE, a SE, a SZTE és a PTE egy erős központi magot alkot a gráfban. A súlyozott fokszámok alapján az 5 legtöbb publikációval rendelkező egyetem rendre az ELTE, a SZTE, a SE, a PTE és a DE. A sajátvektor centralitások alapján pedig a központi szereplők, rendre az ELTE, a SZTE, a SE, a PTE és a DE. Ezek alapján a magas publikációs számmal rendelkező egyetemek egyben erősebb kapcsolatokkal is rendelkeznek. Ez feltehetően azzal magyarázható, hogy ezen egyetemek erős mérnöki és orvosi kutatócsoportokkal rendelkeznek. Mind a mérnöki mind pedig az orvosi kutatásokhoz elengedhetetlen a fejlett infrastruktúra és a nagyméretű csapatok azok magas komplexitása miatt. Éppen ezért a magas minőségű kutatásokhoz ezen egyetemeknek fontos együttműködniük. További erősítő szempont, hogy az ipari kutatások is azt szorgalmazzák, hogy ezen egyetemek együttműködve biztosabb háttérrel szolgáltassanak az ipari innovációkhoz.



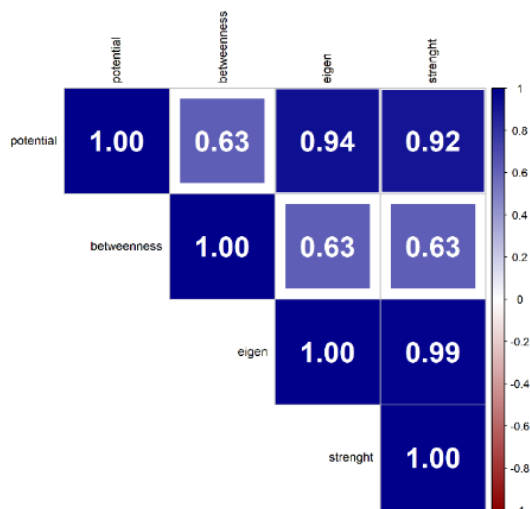
**2. ábra. A magyarországi 13 vizsgált egyetem publikációs gráfja a 2015-2025 közötti publikációk alapján.**

Minél nagyobb egy egyetemet ábrázoló csomópont mérete, annál több az összes publikációja. Hasonlóan, minél vastagabb két egyetem közti él, annál többet publikáltak együtt.

Forrás: Saját szerkesztés

Az élek száma ( $M=78$ ) jól mutatja, hogy teljes gráfról van szó (teljes gráfban:  $M=(N*(N-1))/2$ ), ami azt jelenti, hogy jellemzően a 13 egyetem mindegyikének van olyan része, amely biztosítja a közös publikációkat. Ilyen lehet egy olyan orvosi publikáció is, amelyhez szükséges gazdaságtudományi tudás, ezért például a SE és a BGE is tudnak együttműködni. Mivel egy súlyozott, teljes gráfról van szó, az átlagos súlyozott úthossz ( $L=4.3009$ ) arra utal, hogy bár a hálózat formálisan teljes, az együttműködések intenzitása heterogén, és sok kapcsolat alacsony súlyú. Ez arra utal, hogy sok esetben a közös publikációs munka csak rövid távon valósul meg, de nem egy hosszútávú stratégia része. A gyenge negatív asszortativitás ( $r_w = -0.0833$ ) jelzi, hogy a nagyobb és kisebb méretű csomópontok keverten kapcsolódnak a hálózatban, míg a gyenge, pozitív modularitás ( $Q_w = 0.0543$ ) a jól elkülönülő közösségek hiányára utal. Összevetve az asszortativitás és modularitás értékeit a G gráf szerkezetével (2. ábra) azt figyelhetjük meg, hogy az ELTE, a SZTE, a SE, a PTE és a DE alkotta közösségen kívül a többi egyetem nem alkot közösséget, hanem köztük a kapcsolat jellemzően gyenge. Ez tovább erősíti azt a feltevésünket, miszerint a

magyarországi egyetemek közti együttműködés jellemzően gyenge, azok sokszor egyedi jelleggel, jellemzően közös projektek során valósulnak meg. Emellett kiszámoltuk a G súlyozott gráfra vonatkozó főbb centralitási mutatókat, úgymint sajátvektor centralitást, köztességi centralitást és súly alapú centralitást, majd az ezek közti Spearman-korrelációt (3. ábra). Itt elsősorban a korrelációk értelmezése az alacsony elemszám ( $n = 13$ ) miatt feltáró jellegű. Mivel a hálózat teljes, a centralitási mutatók elsősorban publikációs különbségeket, nem pedig topológiai elérhetőséget tükröznek. A sajátvektor centralitás szinte tökéletesen korrelál az élek súlyával ( $\rho = 0,99$ ), amely megmutatja, hogy a hálózati struktúra súly vezérelt a csomópontokhoz rendelt él-súly-alapú mutatóval (továbbá pozitív modularitás, közel nulla asszortativitás), azaz az egyetemek helyzete a hálózatban függ a közös publikációiktól. A csomópontok erőssége pozitív és erős korrelációt ( $\rho = 0,94$ ) mutat a sajátvektor centralitással, amely arra utal, hogy van egyfajta hierarchikus differenciálódás a hálózaton belül. A csomópontok erőssége pozitív összefüggést mutat az élek súlyával ( $\rho = 0,92$ ), ami megmutatja, hogy aki sokat publikál az általában másokkal együtt is sokat publikál. A pozitív és közepes korrelációs kapcsolat a csomópontok erőssége és a köztességi centralitás ( $\rho = 0,63$ ), valamint a sajátvektor centralitás és a köztességi centralitás között jól mutatja, hogy a hálózat nem csillag topológiát követ és a nagy publikációs teljesítménnyel rendelkező egyetemek sok mindenkivel publikálnak, nem elsősorban hasonlókkal. Ez az állítás összhangban van az alacsony asszortativitással. Az együttműködési hálózat globális szerkezetét tehát nagyban meghatározzák a magas publikációs teljesítménnyel rendelkező egyetemek, amelyek között erősebb együttműködések jönnek létre. Mégis a kisebb publikációs teljesítményű egyetemek is betölthetnek közvetítői szerepeket és így erősíthetik a hálózat összekapcsoltságát.



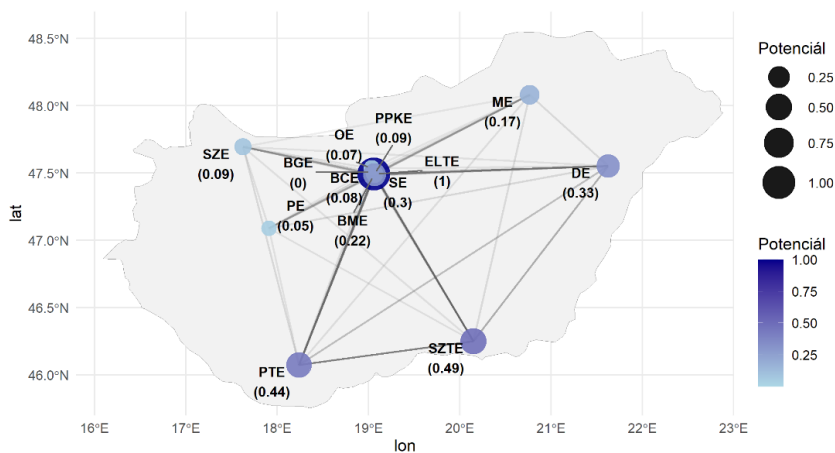
**3. ábra. A G gráfra jellemző centralitások közti Spearman korrelációs értékek korrelogramja.**

potential – az egyetemek/kutatóintézetek publikációinak száma 2015-2025 között,  
 betweenness – köztességi centralitás, eigen – sajátvektor-centralitás, strength – a  
 csúcsok erőssége.

Forrás: Saját szerkesztés

A min-max normalizációval skálázott, normalizált publikációs adatokat és a geokódokat felhasználva a 4. ábrán szemléltetjük az egyetemek közti G gráfot. Itt szintén elmondható, hogy a csomópontok nagysága az egyetemek publikációjával, míg az élek az intézmények közös publikációival arányosak.

A közös publikációs hálózat térbeli vizualizációja rávilágít a magyarországi intézményi együttműködés statikus szerkezetére, feltárva mind a sűrű regionális klasztereket (budapesti régió), mind a földrajzi közelségen túlnyúló kapcsolatokat. Bár ez az ábrázolás az összes évre vonatkozó publikációs erősséget ragadja meg, eredendően keresztmetszeti marad. A pusztán strukturális, keresztmetszeti vizsgálaton túllépve célunk az intézményi szintű publikációs teljesítmény időbeli elemzése. Így az intézmények idősorokként történő modellezésével célunk a hálózati hatásoktól független dinamika számszerűsítése és a jövőbeli publikációs teljesítmények előrejelzése.



#### 4. ábra. A magyar egyetemek közti G gráf térképes ábrázolása

A függőleges tengely (lat) a földrajzi értelemben vett szélességi fokot, a vízszintes tengely (lon) pedig a hosszúsági fokot jelenti.

Forrás: Saját szerkesztés

#### Idősorok vizsgálata

A KK1 hosszanti vizsgálatához elemeztük az intézmények publikációs teljesítmények idősorait. Az 5. ábra a 13 vizsgált egyetem 2015-2025 közti publikációit idősorban mutatja. Ezek az idősorok szezonalitástól mentesek, viszont különböző trendekkel jellemezhetőek. Szemléletes a 2025-s év negatív teljesítménye minden intézmény esetén, továbbá a 2020-s év, amikor egy negatív kilengést mutatnak az idősorok (ez alól csak a PPKE és az SZE kivétel). Mind a 2020-s, mind a 2025-s évi alacsony értékek a G gráf sajátosságával és annak elemzése útján levont következtetésekkel magyarázhatóak. Ugyanis mindkét időszak jellemzője az Európai Unió és ipari projektek számának drasztikus csökkenése és így a források megvonása. Itt ugyanis a projektek számának visszaesése a közös kutatások számának visszaesését eredményezte. Ezt tovább erősíti az a jelenség, miszerint a magasabb minőségű publikációk magasabb értéket is képviselnek, ám ezekhez a publikációkhoz és a publikációk alapjául szolgáló kutatásokhoz több idő szükséges és a bírálati idejük is jellemzően több időt vesz igénybe. Ez változatlan kutatói létszám mellett a publikációk számának csökkenéséhez vezet.



**5. ábra. A vizsgált egyetemek publikációs számának alakulása 2015-2025 közötti időszakban**

Forrás: Saját szerkesztés

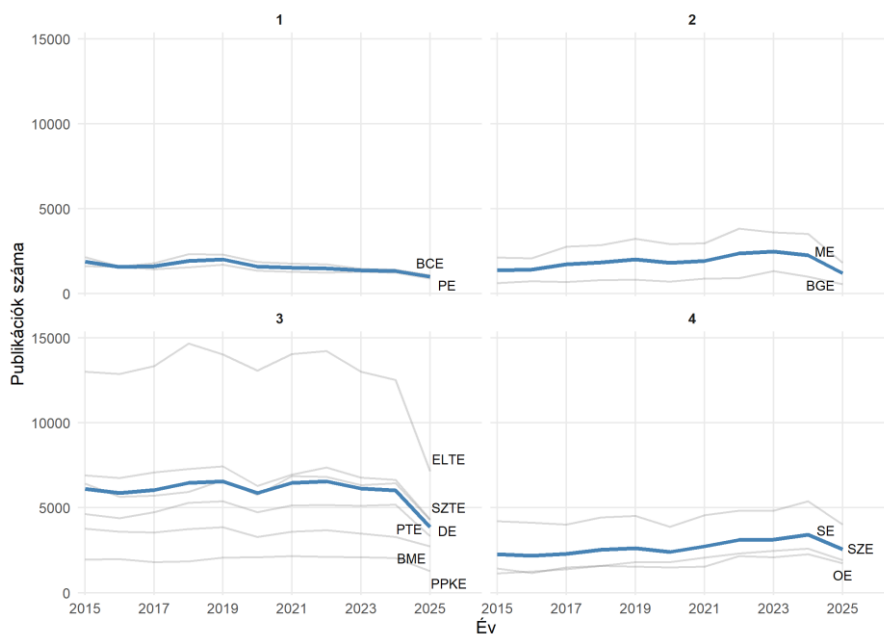
Mivel az intézmények publikációs teljesítményének idősorai bizonyos hasonlóságokat mutatnak, így klaszterezhetők. A klaszterekből megmondható, hogy mely egyetemek publikációs teljesítménye alakult hasonlóan, azaz mely egyetemek mutatták ugyanazt a tendenciát, függetlenül a publikáció számától. A 2. táblázatban az euklidészi távolságon alapuló, a Dynamic Time Warping (DTW) módszeren alapuló és a korrelációs kapcsolatokon alapuló módszerek eredményeit mutatjuk be. Az eredmények azt mutatják, hogy mindhárom idősor-klaszterezési módszer hasonló eredményt ad. Egyedül a DTW esetén figyelhető meg, hogy a SE és a BME egy másik klaszterbe jobban beleillik, mint a másik két módszer esetén. Ennek ellenére nincs szignifikáns különbség (párunkénti t-próba:  $p = 0.454$ ) a három módszer eredménye között, így az egyetemek idősor klaszterei azonosíthatók.

**2. táblázat. A vizsgált egyetemek/kutatóintézetek idősor klaszterezési eredményei**

Klaszterezés	Egyetem												
	BCE	BGE	BME	DE	ELTE	ME	OE	PE	PPKE	PTE	SE	SZE	SZTE
<b>Euklidészi</b>	1	2	3	3	3	2	4	1	3	3	4	4	3
<b>DTW</b>	1	2	1	3	3	2	4	1	3	3	2	4	3
<b>Korrelációs</b>	1	2	3	3	3	2	4	1	3	3	4	4	3

Forrás: Saját szerkesztés

Mivel szignifikáns különbség nem volt a klaszterezés eredményei között, így a 6. ábrán nem csak az idősorokat ábrázolhattuk klaszterenként, hanem klaszterhatásokat is megállapíthattunk és az egyes klasztereket egy átlagos idősorral is jellemezni tudtuk. Az egyetemi publikációs idősorok jelentős heterogenitást mutatnak mind a publikációk mennyiségének szintje, mind növekedési mintázata tekintetében. A BCE és PE által reprezentált 1. klaszter viszonylag stabil, de publikációs mennyiségben csökkenő tendenciát mutat. A 2. klaszter az ME és a BGE részvételével pozitív trendet feltételez, különösen a 2020-s évek után. A 3. és legnagyobb elemszámú klaszter (ELTE, SZTE, DE, PTE, BME, PPKE) 2025-ig egészen konstans, majd 2025-ben hirtelen meredeken zuhan. Itt érdekes megfigyelés, hogy a 3. klaszterbe tartozó egyetemek közül négy egyetem is a legnagyobb sajátvektor centralitással rendelkező egyetemek közé tartozik (és a BME és PPKE is erősen kapcsolódnak hozzájuk). Ebből arra következtethetünk, hogy ezen egyetemek együttműködése erős és így, a közös publikációk révén képesek stabilizálni egymás teljesítményét. A 4. klaszter elemei az SE, SZE és OE erősen pozitív trendet mutatnak a publikációk számának változásában.



**6. ábra. Az intézmények publikációs idősorainak klaszterezése**

Az ábrán az intézmények idősorai szürkével, míg a medián idősorok kézzel vannak jelölve.

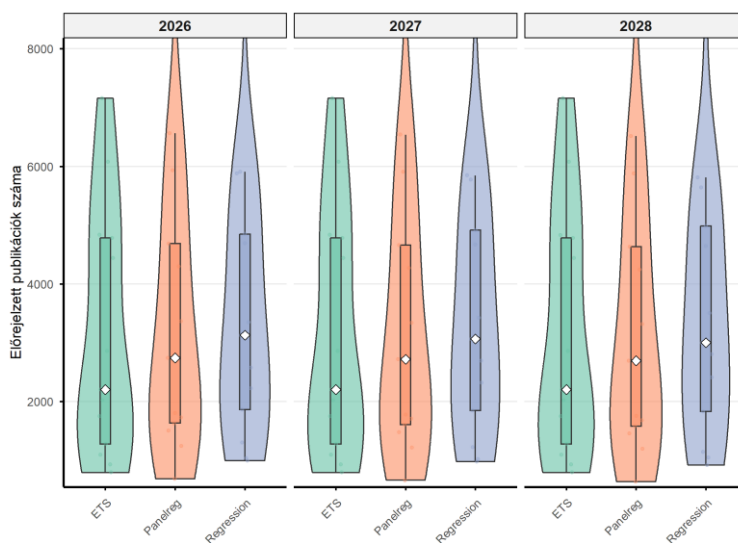
Forrás: Saját szerkesztés

Bár a leíró idősoros elemzés betekintést nyújt az publikációs dinamikába, nem foglalkozik egy központi kérdéssel: hogyan fognak ezek az eltérő pályák a közeljövőben fejlődni? Vajon erősödik a már amúgy is magas sajátvektor centralitással rendelkező egyetemek szerepe és kirekesztik a többi egyetemet a versenyből? Vagy a kisebb egyetemek képesek lesznek önálló módon működőképes és eredményes csoportokat létrehozni? Esetleg kialakulnak új kapcsolatok a magasabb publikációs teljesítmény elérése érdekében? A jövőbeli publikációs dinamika megértése nemcsak az összehasonlító értékeléshez elengedhetetlen, hanem segítségével meghatározhatjuk azokat a potenciális egyetemi együttműködéseket, amelyek a kisebb egyetemek versenyképességét és/vagy a teljes egyetemi hálózat publikációs teljesítményét fokozzák. Ez indokolja az áttérést a retrospektív elemzésről az előrejelző modellezésre.

### **Előrejelzés**

Mivel az idősorok csak 11 megfigyelést tartalmaztak, így rövid idősorokon alapuló előrejelzéseket alkalmaztunk. A módszerek fejezetben bemutatott négy előre jelző

módszer közül rövid idősorokon az ETS bizonyul általában megbízhatóbbnak. Azonban Kruskal-Wallis teszttel kimutattuk, hogy évenként (2026:  $p = 0.8986$ , 2027:  $p = 0.9061$ , 2028:  $p = 0.8937$ ) az egyes előre jelző módszerek eredményeiben nincs szignifikáns különbség, így jelen esetben mindhárom alkalmazható előrejelzésre a vizsgált idősorokon. A három előrejelző módszer eredményeit eloszlás diagramban ábrázoltuk (7. ábra). A diagram mutatja, hogy az egyes módszerek közel azonos módon viselkednek. Az ETS jobban képes figyelembe venni az idősorokban megfigyelhető csúcsokat és völgyeket, mint a lineáris regresszió alapuló előrejelzések. Mivel a 2020-s és a 2025-s eredmények is jelentős eltérést mutatnak a trendtől, így az ETS módszert használjuk a későbbiekben.



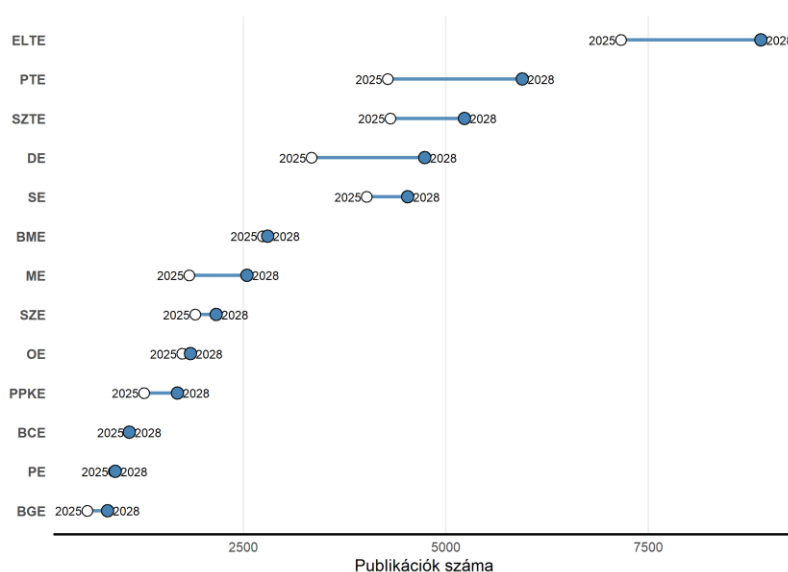
**7. ábra. Az egyetemi publikációs idősorok előrejelzésére használt módszerek összehasonlítása a 2026, 2027 és 2028-as évek előrejelzései alapján**

ETS: Error-Trend-Seasonality módszer, Panelreg: panelregressziós módszer, Regression: lineáris regressziós módszer

Forrás: Saját szerkesztés

Az egyes intézmények publikációs számának ETS alapú előrejelzését Dumbbell diagrammon ábrázoltuk (8. ábra), mely során látható, hogy bár a 4. és 5. ábra szerint is csökkenő tendencia figyelhető meg 2025-ben, az idősorok trendje mégis pozitív irányú eltolódást feltételez 2028-ra. Ez azzal magyarázható, hogy a 2025

előtti években nem volt akkora negatív változás, mint 2025-ben, így várhatóan a publikációk mennyisége a 2025-s mélyponthoz képest növekedni fog, hasonlóan a 2020-s évben megfigyeltékhez képest. Az (III. ábra) szerint az ELTE, a PTE és a DE publikációinak számában erős pozitív irányú növekedés várható, míg a másik szélsőséges eset a BME, az OE a BCE és a PE, ahol nem várható nagy növekedés. Ez persze az egyetemek stratégiai céljaitól erősen függhet. Ha az egyetemek továbbra is a magas minőségű publikációkat támogatják jobban, akkor a publikációk számában további csökkenés várható. Ugyanakkor a publikációs mennyiségi követelmények ezt igyekeznek majd ellensúlyozni, ami végül oda vezet, hogy szorosabb együttműködések alakulnak ki az egyetemek között, amelyek révén nagyobb számú magas minőségű publikáció születhet majd.

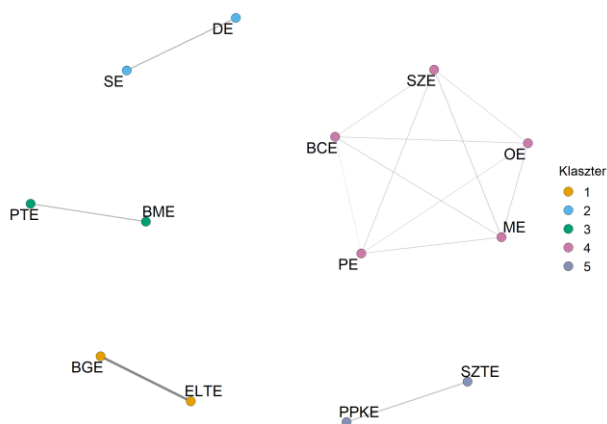


**8. ábra. Az egyetemek 2028-ig előrejelzett publikációs teljesítményei**

Forrás: Saját szerkesztés

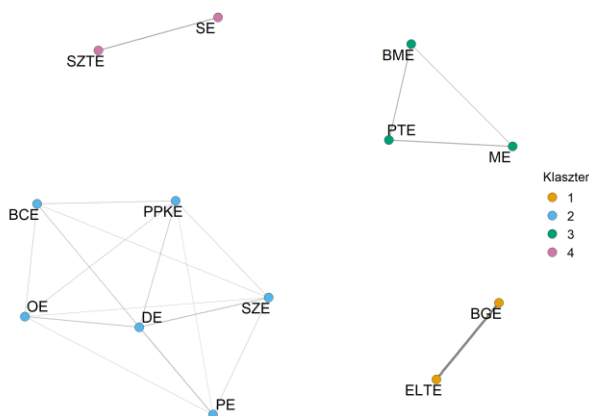
Ahhoz, hogy figyelembe vegyük az együttműködések, korábban már megfigyelt pozitív hatásait, szükséges olyan csoportok létrehozása, amelyek segítenek egymásnak a felzárkózásában és a trendek stabilitásának megőrzésében vagy azok emelésében. Várhatóan ezen csoportok lehetnek azok, amely egyetemek együttműködve növelni fogják a magas minőségű publikációk számát. Természetesen fontos figyelembe venni a földrajzi távolságokat is, hiszen sok esetben csak személyes együttműködés révén születhetnek releváns új kutatások.

Így az intézmények publikációs teljesítményei és a köztük lévő távolság függvényében kiszámoltuk az intézmények közti gravitációs potenciálokat a módszer fejezetben leírtak szerint, majd klasztereztük őket, célfüggvényként maximalizálva az összes publikációs számot. A 9. ábra, a 10. ábra, a 11. ábra és a 12. ábra ezeket az együttműködéseket ábrázolja rendre  $k = 5, 4, 3, 2$  esetekben, ahol  $k$  a klaszterszámot jelöli.



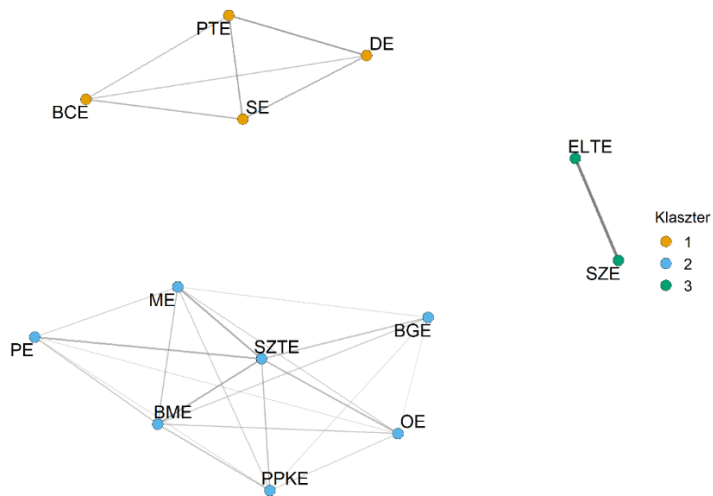
**9. ábra. Egyetemi együttműködések maximális publikációs számra optimalizálva,  $k = 5$  esetén**

Forrás: Saját szerkesztés



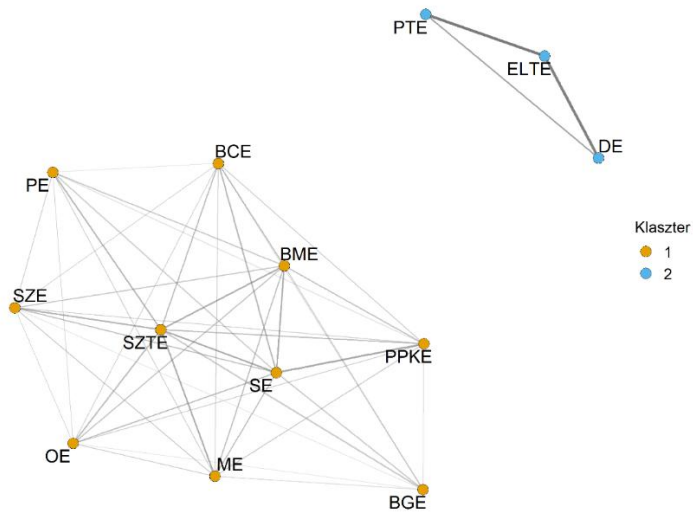
**10. ábra. Egyetemi együttműködések maximális publikációs számra optimalizálva,  $k = 4$  esetén**

Forrás: Saját szerkesztés



11. ábra. Egyetemi együttműködések maximális publikációs számra optimalizálva,  $k = 3$  esetén

Forrás: Saját szerkesztés



12. ábra. Egyetemi együttműködések maximális publikációs számra optimalizálva,  $k = 2$  esetén

Forrás: Saját szerkesztés

A csoportosítás eredményei egyértelműen mutatják, hogy a publikációs előrejelzés szerint gyenge vagy semmilyen növekedést nem mutató intézményeknek érdemes minél több kapcsolatot kialakítaniuk annak érdekében, hogy publikációs teljesítményüket fokozzák. Ezzel szemben azon egyetemek, akik feltételezhetően magasabb publikációs teljesítménnyel fognak rendelkezni már 2026-ban (ELTE, DE, PTE), nekik kevesebb kapcsolat szükséges, viszont inkább egymással fognak szívesen együttműködni. Ez az eredmény hasonlóságot mutat például a jól ismert Barabási-Albert féle növekedési modellel (Barabási és Albert, 1999), ahol a magasabb potenciálú (nagyobb fokszerű) csomópontok vonzási képessége nagyobb. Így tehát elmondható, hogy külső beavatkozás nélkül a jobb teljesítményű egyetemek tovább erősítik egymást, viszont a kisebb egyetemeknek magasabb kollaborációs hálózatra lesz szükségük a versenyképességük fenntartásának érdekében.

## **ÖSSZEFOGLALÁS**

Jelen tanulmány egy átfogó képet ad a magyarországi 13 legrangosabb egyetem publikációs teljesítményéről a 2015-2025 időszakban. Az egyetemek közti együttműködési hálózatot gráfként ábrázolva és a gráf tulajdonságait megvizsgálva meghatároztuk az egyetemi publikációs teljesítményeket és együttműködésekét. A keresztmetszeti vizsgálaton túl hosszanti vizsgálatot végeztünk és megvizsgáltuk az egyetemi publikációs teljesítmények idősorait a vizsgált időszakban. Mivel több egyetem publikációs idősora hasonló tulajdonságokat mutatott, így klasztereztük őket az idősoraik alapján. Megmutattuk, hogy a keresztmetszeti vizsgálatokban központi szerepet betöltő egyetemek idősorosan is ugyanazon klaszterbe tartoznak. Így arra is következtetni tudtunk, hogy ezen egyetemek közti együttműködés erős és stabilizálja a publikációs teljesítményeiket. Ugyanakkor, ha valamely ebbe a klaszterbe tartozó egyetem publikációs teljesítménye csökken, akkor várhatóan a többiek is megérik majd ezt a hatást. Ez a későbbiekben kauzális vizsgálatokkal szeretnénk bizonyítani. Az egyetemek publikációs teljesítményeit előre jeleztük, hogy meghatározzuk a jelenlegi egyetemi hálózat szerinti struktúra jövőbeli hatásait. Ebben és a publikációs teljesítményében lévő különbségek rámutattak arra, hogy szükséges lehet az idősor klaszterekhez hasonlóan az egyetemi együttműködések is optimalizálni, így létrehozva stabil klasztereket, maximalizálva vagy kiegyenlítve az összes egyetem publikációs teljesítményét. Az eredményeink rávilágítanak arra, hogy a gyengébb teljesítményű egyetemeknek továbbra is érdemes minél több kapcsolatot kialakítaniuk, hogy így nagyban növelhessék az publikációik számát. Emellett pedig a nagy publikációs

potenciállal rendelkező egyetemeknek a hálózatban stabilizáló és teljesítménynövelő hatásuk lesz, de már párokban is hatékony együttműködések hozhatnak létre. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy szakpolitikai szempontból a tanulmány nem egyetemi vagy kutatói érdekeket képvisel, hanem fő célja az egyetemek közti együttműködések támogatása. A tanulmány fontos korlátja, hogy eredményeink kizárólag az egyetemek publikációs számán és rövid idősorokon alapulnak és ezt kizárólag a magyar egyetemekre végeztük el. Jövőbeli célunk, hogy kiterjesszük a kutatást a publikációk minőségi jellemzőivel, valamint az egyetemi oktatók és kutatók kiválósági indexeivel akár nemzetközi szintésre is, hiszen sok magyar egyetem rendelkezik jelentős külföldi együttműködésekkel.

**Jelen kutatás a Kulturális és Innovációs Minisztérium 2025-2.1.1-EKÖP kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.**



## **IRODALOMJEGYZÉK**

1. Adner, R., 2006. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4), 98.
2. Adner, R. & Kapoor, R., 2010. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), 306-333. <https://doi.org/10.1002/smj.821>
3. AlMalki, H. A. & Durugbo, C. M., 2023. Systematic review of institutional innovation literature: towards a multi-level management model. *Management Review Quarterly*, 73(2), 731-785. <https://doi.org/10.1007/s11301-022-00259-8>
4. Bajmócy, Z. & Kanó, I. S., 2009. Hazai kistérségek innovációs képességének elemzése. *Tér és Társadalom*, 23(2), 45-68. <https://doi.org/10.17649/TET.23.2.1234>
5. Balázs, L. & Leydesdorff, L., 2008. A magyar gazdaság tudásalapú szerveződésének mérése: Az innovációs rendszerek szinergiáinak térbelisége. *Közgazdasági Szemle*, 55.
6. Barabási, A. L. & Albert, R., 1999. Emergence of scaling in random networks. *Science*, 286(5439), 509-512. <https://doi.org/10.1126/science.286.5439.509>
7. Berndt, D. J. & Clifford, J., 1994, July. Using dynamic time warping to find patterns in time series. In *Proceedings of the 3rd international conference on knowledge discovery and data mining* (pp. 359-370).

8. Berthold, M. R. & Höppner, F., 2016. On clustering time series using euclidean distance and pearson correlation. *arXiv preprint arXiv:1601.02213*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1601.02213>
9. Bikard, M. & Vakili, K. & Teodoridis, F., 2019. When collaboration bridges institutions: The impact of university–industry collaboration on academic productivity. *Organization Science*, 30(2), 426-445. <https://doi.org/10.1287/orsc.2018.1235>
10. Birkner, Z. & Máhr, T. & Berkes N. R., 2017. Changes in responsibilities and tasks of universities in regional innovation ecosystems. *Naše gospodarstvo/Our economy*, 63(2), 15-21. <https://doi.org/10.1515/ngoe-2017-0008>
11. Buzási, Z. & Jelen, T., 2023. Indikátorok használata az innovációs teljesítmény mérésére a magyar egyetemeken—egy empirikus felmérés tapasztalatai. *Statistikai Szemle*, 101(11), 999-1032. <https://doi.org/10.20311/stat2023.11.hu0999>
12. Cai, Y. & Amaral, M., 2022. Triple Helix model of innovation: from boundaries to frontiers. *Triple Helix*, 9(2), 107-117. <https://doi.org/10.1163/21971927-12340007>
13. Chen, H. & Song, X. & Jin, Q. & Wang, X., 2022. Network dynamics in university-industry collaboration: A collaboration-knowledge dual-layer network perspective. *Scientometrics*, 127(11), 6637-6660. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04330-9>
14. Granstrand, O. & Holgersson, M., 2020. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90, 102098. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
15. Henderi, H. & Sofiana, S., 2025. Comparative study of traditional and modern models in time series forecasting for inflation prediction. *International Journal for Applied Information Management*, 5(3), 155-167. <https://doi.org/10.47738/ijaim.v5i3.108>
16. Horváth, K. G., 2022. What Are the Benefits and Pitfalls of Innovation Ecosystems?: Lessons Learned From Tunggram's Ecosystem. *Közgazdaság*, 17(3), 59-81. <https://doi.org/10.14267/RETP2022.03.05>
17. Juhász, S., 2019. Spinoffs and tie formation in cluster knowledge networks. *Small Business Economics*, 56, 1385–1404. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00235-9>
18. Kálmán, A., 2019. A regionális ökoszisztéma és az egyetemek szerepe az innovációs folyamatban. *Iskolakultúra*, 29(9), 51-68. <https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2019.9.51>
19. Kosztyán, Z. T. & Csizmadia, T. & Hausz, F. & Fehérvölgyi B., 2024. Intézményi koncentráció és az innovációs hálózatok vizsgálata. *Közgazdasági Szemle*, 71(12), 1351-1380. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2024.12.1351>
20. Köhler, J. & Sönnichsen, S. D. & Beske-Jansen, P., 2022. Towards a collaboration framework for circular economy: The role of dynamic capabilities and open innovation. *Business Strategy and the Environment*, 31(6), 2700-2713. <https://doi.org/10.1002/bse.3000>
21. Kruger, S. & Steyn, A. A., 2024. Developing breakthrough innovation capabilities in university ecosystems: A case study from South Africa. *Technological forecasting and social change*, 198, 123002. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123002>

22. Lebeau, L. M. & Laframboise, M. C. & Larivière, V. & Gingras, Y., 2008. The effect of university–industry collaboration on the scientific impact of publications: The Canadian case, 1980–2005. *Research Evaluation*, 17(3), 227-232. <https://doi.org/10.3152/095820208X331685>  
Leydesdorff, L. & Rotolo, D. & de Nooy, W., 2013. Innovation as a nonlinear process, the scientometric perspective, and the specification of an ‘innovation opportunities explorer’. *Technology Analysis & Strategic Management*, 25(6), 641-653. <https://doi.org/10.1080/09537325.2013.801948>
23. Liao, T. W., 2005. Clustering of time series data – a survey. *Pattern recognition*, 38(11), 1857-1874. <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2005.01.025>
24. Lin, W. & Jin, M. & Ou, F. & Wang, Z. & Wan, X. & Li, H., 2022. Institution Publication Feature Analysis Based on Time-Series Clustering. *Entropy*, 24(7), 950. <https://doi.org/10.3390/e24070950>
25. Pedraja-Rejas, L. & Rodríguez-Ponce, E. & Rojas-Miranda, P., 2025. The Impact of Organisational Learning on Innovation and Institutional Performance in Universities: A Narrative Review. *Systems*, 13(9), 743. <https://doi.org/10.3390/systems13090743>
26. Pichlak, M., 2016. The innovation adoption process: A multidimensional approach. *Journal of Management & Organization*, 22(4), 476-494. <https://doi.org/10.1017/jmo.2015.52>
27. Ponds, R. & van Oort, F. & Frenken, K., 2009. Innovation, spillovers and university-industry collaboration: an extended knowledge production function approach. *Journal of Economic Geography*, 10(2), 231–255. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbp036>.
28. Rotolo, D. & Rafols, I. & Hopkins, M. M. & Leydesdorff, L., 2017. Strategic intelligence on emerging technologies: Scientometric overlay mapping. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(1), 214-233. <https://doi.org/10.1002/asi.23631>
29. Sebestyén, T. & Braun, E. & Iloskics, Z. & Varga, A., 2021. Spatial and institutional dimensions of research collaboration: a multidimensional profiling of European regions. *Regional Statistics*, 11(2), 3–31. <https://doi.org/10.15196/rs110203>
30. Sebestyén, T. & Braun, E. & Iloskics, Z. & Bilicz, D., 2024. egyetemek és vállalatok kutatási együttműködése a helyi tudástermelésben. *Közgazdasági Szemle*, 71(11), 1199-1221.
31. Servia-Rodríguez, S. & Noulas, A. & Mascolo, C. & Fernández-Vilas, A. & Diaz-Redondo, R. P., 2015. The evolution of your success lies at the centre of your co-authorship network. *PLoSone*, 10(3), e0114302. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114302>
32. Silva, J. S. & Tenreyro, S., 2006. The log of gravity. *The Review of Economics and statistics*, 641-658.
33. Stundziene, A. & Pilinkiene, V. & Vilkas, M. & Grybauskas, A. & Lukauskas, M., 2024. The challenge of measuring innovation types: A systematic literature review.

*Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100620.  
<https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100620>

34. timeshighereducation.com, 2026. *World University Rankings*. [online] Elérhető: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/latest/world-ranking>
35. topuniversities.com, 2026. *QS World University Rankings 2026: Top global universities*. [online] Elérhető: <https://www.topuniversities.com/world-university-rankings>
36. Waltman, L. & Noyons, E., 2018. *Bibliometrics for research management and research evaluation*. Leiden, Netherlands: Centre for Science and Technology Studies. Elérhető: [https://www.cwts.nl/pdf/CWTS\\_bibliometrics.pdf](https://www.cwts.nl/pdf/CWTS_bibliometrics.pdf) (2026.02.02.)
37. Wang, J. & Frietsch, R. & Neuhäusler, P. & Hooi, R., 2024. International collaboration leading to high citations: Global impact or home country effect?. *Journal of Informetrics*, 18(4), 101565. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2024.101565>

**GENERATÍV MESTERSÉGES INTELLIGENCIA  
ESZKÖZÖK ALKALMAZÁSA A  
GAZDASÁGTUDOMÁNYI PROJEKTOKTATÁSBAN**  
Videó- és prezentációkészítő megoldások összehasonlító elemzése

**THE APPLICATION OF GENERATIVE ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE TOOLS IN BUSINESS EDUCATION**  
A Comparative Analysis of Video and Presentation Platforms

KELLER Veronika - SIMON Sára Leona

Kulcsszavak: *generatív MI megoldások, digitális kompetencia, marketing, projektalapú oktatás*

Keywords: *generative AI solutions, digital competences, marketing, project-based learning*

JEL-kód: *A22, A23, O33, M31*

<https://doi.org/10.33565/MKSV.2026.01.02>

## **ABSZTRAKT**

*A generatív mesterséges intelligencia megjelenése és gyors elterjedése új távlatokat nyitott a tanulási folyamatok modernizálásában. Jelen kutatás célja a gazdálkodástudományi képzésen résztvevő hallgatók (BA és MA szakos) generatív MI megoldásokkal kapcsolatos tapasztalatainak feltárása az önreflexió, illetve a hallgatótársak által. Összesen 104 hallgató tesztelt különféle generatív MI-alapú videó- és prezentációkészítő eszközöket, és 86 elkészült anyagot értékelték interdiszciplináris témákban, elsősorban marketing és fenntarthatóság területén. A videókészítés jelentősen több időt igényelt, mint a prezentációk elkészítése, ugyanakkor a hallgatók mindkét formátumot magas szinten értékelték, különösen a használhatóságot és a kreatív támogatást. A közönség értékelése (n=467) alapján a videós projektek nagyobb elköteleződést, kreativitást és vizuális vonzerőt generáltak, ami rávilágít az MI-eszközök oktatási potenciáljára a nyelvi korlátozások és az ingyenes verziók funkcióinak korlátai ellenére is. Kutatásunk gyakorlati útmutatást nyújt a hallgatók és a felsőoktatási intézmények számára az MI különféle kurzusokba történő integrálásához.*

## **ABSTRACT**

*The emergence and rapid proliferation of generative artificial intelligence (AI) have opened new horizons for modernizing learning processes. This research aims to explore the experiences of undergraduate (BA) and graduate (MA) business students regarding generative AI solutions, drawing on both self-reflection and peer evaluation. A total of 104 students tested various generative AI-based video and presentation tools, resulting in 86 completed projects on interdisciplinary topics, primarily in marketing and sustainability. The findings indicate that while video production required significantly more time than creating presentations, students rated both formats highly, particularly emphasizing usability and creative support. Based on audience evaluations (n=467), video projects generated higher levels of engagement, creativity, and visual appeal. These results highlight the significant educational potential of AI tools, despite existing linguistic barriers and the functional limitations of free software versions. This research provides practical guidance for students and higher education institutions on integrating AI into the curriculum.*

## BEVEZETÉS

A felsőoktatás az elmúlt években olyan komplex kihívásokkal találkozik, amelyek túlmutatnak a hagyományos tudásátadási modelleken. A hallgatók tanulási szokásainak átalakulása, a digitális eszközhasználat mindennapossá válása, valamint a munkaerőpiac növekvő elvárásai a gyakorlati kompetenciák elsajátítására, arra ösztönzik a felsőoktatási intézményeket, hogy a hagyományos, passzív ismeretátadás helyett interaktív, hallgatóközpontú oktatási módszereket alkalmazzanak (Gombos & Kurucz, 2024; Rámháp et al., 2026).

A projektalapú oktatás ebben a környezetben olyan megközelítést kínál, amely a tanulást valóság-hű problémákhoz és helyzetekhez kapcsolja, valamint hangsúlyt helyez az önálló gondolkodásra, a hallgatók közti együttműködésre és a kreatív problémamegoldásra (Tóth-Nagy, 2025).

A digitális technológiák elterjedésével a projektek jellege is módosult. Egyre nagyobb szerepet kapnak a digitális produktumok, mint a prezentációk, videók, infografikák, amelyek egyszerre igényelnek szakmai tudást, kreativitást és technológiai kompetenciát. Ebben a kontextusban a mesterséges intelligencia (MI) alapú eszközök potenciálisan olyan hozzáférhető alternatívát kínálnak, amelyek csökkenthetik a belépési küszöböt a digitális tartalomkészítésben.

A generatív mesterséges intelligencia (GenAI) megjelenése és gyors elterjedése további lehetőségeket nyitott meg a tanulási folyamatok modernizálásában. Az MI alapú eszközök nemcsak a tartalom előállítását támogatják, hanem segítik az ötletgenerálást, a tananyagok strukturálását, illetve a vizuális megjelenítést is hatékonyabbá teszik (Holmes et al., 2019, UNESCO, 2023).

Ezzel párhuzamosan a hallgatók tanulási szokásai is jelentős mértékben megváltoztak. A digitális eszközök mindennapos használata miatt megnőtt az igény az interaktív és személyre szabható tanulási formák iránt. A MI-alapú eszközöket illetően egy hazai kutatás szerint a 18-26 éves korosztály megközelítőleg 40%-a használta már a mesterséges intelligenciát valamilyen formában. Közülük a legtöbben beszélgetésre (51%), esszéírássra (47%) vagy képszerkesztésre (23%) (Medve, 2025). Mindezek alapján úgy gondoljuk, hogy a mesterséges intelligencia alapú eszközök integrálása a felsőoktatási környezetbe reális és időszerű.

A vizsgálat célja a gazdálkodástudományi képzésen résztvevő hallgatók (BA és MA szakos) generatív MI megoldásokkal kapcsolatos tapasztalatainak feltárása. A kutatás középpontjában a hallgatói attitűdök, valamint az önreflexív és egymást értékelő folyamatok állnak. Végzett szakemberként (marketingesként) ezen technológiai megoldások használata mindennapossá válik a munkájuk során, de felmerül a kérdés, vajon milyen minőségű, megbízhatóságú terméket eredményeznek. Így kutatási

eredményeink elsősorban a hallgatók, felsőoktatási intézmények számára lehetnek hasznosak, miként érdemes egy-egy kurzusba integrálni az MI használatot, illetve oktatóként, hogyan lehet az etikus használatot támogatni.

A kutatás hiánypótló jellegét az adja, hogy bár a szövegalapú generatív MI megoldásokról már számos empirikus tanulmány született, a vizuális és videós narratívákhoz kapcsolódó, multimodális MI-eszközök felsőoktatásban, különösen projektalapú oktatási környezetben, betöltött szerepe még kevésbé feltárt területnek tekinthető. Emellett a tanulmány újszerűségét adja az is, hogy összehasonlító módon elemzi a videó- és prezentáció készítő generatív MI-platformokat hallgatói tapasztalatokra támaszkodva, ezzel hozzájárulva a MI-eszközök felsőoktatásba történő integrációjának árnyaltabb megértéséhez.

Tanulmányunk a következő kutatási kérdéseket hivatott megválaszolni:

*K1: Milyenek a hallgatói tapasztalatok a generatív MI alkalmazásokkal kapcsolatban a gazdaságtudományi képzésen hallgatók körében?*

*K2: Van-e különbség a videószerkesztő és a prezentációkészítő platformok között a hallgatói tapasztalatok alapján?*

A szakirodalom elemzését követően, ismertetjük a kutatás módszertanát, majd annak eredményeit. A tanulmány a diszkussziót követően a következtetések, javaslatok megfogalmazásával zárul.

## **SZAKIRODALOM FELDOLGOZÁSA**

Az elmúlt évek technológiai fejlődését jelentős mértékben meghatározta a mesterséges intelligencia gyors fejlődése és széleskörű elterjedése. Az MI alapjaiban formálja át a mindennapi életünket, hiszen túl azon, hogy beszivárgott a hétköznapjainkba, hatással van a társadalom, a gazdaság, sőt az oktatás működésére is.

Az MI alapját fejlett algoritmusok és gépi tanulási modellek adják, amelyek képesek leutánozni és továbbfejleszteni az emberi gondolkodásra jellemző folyamatokat, mint az érzékelés, értelmezés, problémamegoldás vagy a döntéshozatal. Olyan rendszerekről van szó, amelyek a környezetükből összegyűjtött adatokat elemzik, majd az abból szerzett információk alapján racionális és adaptív cselekvéseket hajtanak végre (High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, 2019).

A mesterséges intelligencia gyűjtőfogalomként számos technológiai megoldást foglal magában, amelyek eltérő funkciókkal és alkalmazási területekkel rendelkeznek. Jelen kutatás szempontjából kiemelt jelentőségű a generatív mesterséges intelligencia, amely az MI egy olyan területe, amely új tartalmak – például szövegek, képek, prezentációk vagy videók – létrehozására képes (OECD, 2025, Feuerriegel et al., 2024).

A mesterséges intelligenciát rendkívül széleskörben alkalmazzák, ezért nem meglepő, hogy folyamatosan új eszközök és platformok jelennek meg, amelyek különböző módokon képesek támogatni a folyamatokat, legyen szó statisztikai elemzésről, szövegírásról vagy kreatív tartalomgyártásról. A Statista (2025) előrejelzése szerint a generatív mesterséges intelligencia piaca a 2024-es 37,87 milliárd dolláros szintről várhatóan további 404,2 milliárd dollárral fog bővülni 2031-ig.

Az egyéni felhasználás szintjén az emberek főként kommunikációs és kreatív célokra alkalmazzák az MI-t. Ide tartoznak a fordítóprogramok (pl. Google Translate, DeepL), a szövegíró- és összegzőeszközök, valamint a képgeneráló rendszerek (pl. DALL-E, Midjourney), amelyek egyszerre segítik az alkotást és az információ előállítását (Anantrasirichai - Bull, 2020). A felhasználók egyre nagyobb arányban fordulnak az MI-hez személyes asszisztensként, például időmenedzsment, e-mailezés vagy tanulási támogatás céljából is. Az ilyen típusú rendszerek, mint a ChatGPT, a Copilot vagy a Gemini, természetes nyelvi feldolgozásra épülnek, és képesek párbeszédalapú interakciót fenntartani az emberekkel, ami nagymértékben növeli az elérhetőséget és a felhasználói élményt (Klemmer et al, 2024).

A mesterséges intelligencia azonban nem csupán a mindennapi élet és a munka világának hatékonyságát növeli, hanem fokozatosan teret nyer az oktatás területén is. Az MI képes támogatni a tanulási folyamatok digitalizációját, elősegíteni a személyre szabott tanulást, valamint új lehetőségeket kínál a tanulói motiváció és interaktivitás erősítésére. Az oktatásban való alkalmazása nem csupán technológiai újítás, hanem a tanulásról és tanításról alkotott szemlélet átalakulását is magával hozza (Garzón et al., 2025).

A téma szempontjából fontos kiemelni az AIEd (Artificial Intelligence in Education: mesterséges intelligencia az oktatásban) fogalmat, ami egy olyan kutatási és alkalmazási terület, amely a mesterséges intelligencia és a pedagógiai tudományok metszéspontjában helyezkedik el. Célja, hogy az oktatást és az ahhoz kapcsolódó folyamatokat hatékonyabbá, személyre szabottabbá és adaptívabbá tegye. Az AIEd nem csak egy technológiai fejlesztés, hanem egy olyan tanulásméleti megközelítés, ami arra törekszik, hogy az MI módszereit (például gépi tanulás, nyelvfeldolgozás, adatelemzés) beépítse a tanulás és tanítás folyamatába. Elméleti alapját az a felismerés adja, hogy maga a tanulás egy komplex, dinamikus rendszer, amelyben a tanulók viselkedését, előrehaladását és motivációját algoritmusok segítségével is modellezni lehet. Az AIEd-rendszerek az emberi tanulás kognitív és viselkedésbeli mintázatait próbálják szimulálni és megérteni, ezáltal képesek valós idejű visszajelzést és adaptív támogatást nyújtani a tanulók számára (Hesham et al, 2023).

A legfrissebb adatok szerint a generatív mesterséges intelligencia alapjaiban formálja át az oktatási feladatokat: az amerikai tinédzserek többsége már használ MI-chatbotokat

(63%) és keresőmotorokat (57%) a tanulmányaihoz, miközben az Egyesült Királyság felsőoktatási intézményei járnak az élen a technológia tudatos alkalmazásában (ACM, 2025). Bár a szöveges megoldások a legnépszerűbbek, a vizuális tartalomgyártás is teret nyer, hiszen a diákok 23%-a képgenerátorokat, 13%-a pedig már videókészítő eszközöket is igénybe vesz a feladataihoz (Common Sense Media, 2024).

Dietz (2020) kiemelte, hogy az AI segíthet felmérni a tanulók kompetenciáit, de alkalmas a tanulás irányvonalainak kialakításában is. Képes arra is, hogy a tudásanyag mélyebb feldolgozását különböző vizuális eszközökkel támogassa, amely szorosan kapcsolódik a multimodális tanulás megközelítéséhez, ahol a verbális és vizuális információk együttes feldolgozása támogatja a tanulási folyamatot (Mayer, 2009). Lu és Harris (2018) négy fő területet azonosítottak, ahol a mesterséges intelligencia hatékonyan beépíthető az oktatásba. Ezek közé tartoznak az intelligens tutoráló rendszerek, az adaptív tanulás, a differenciált tanítás és számonkérés, illetve az oktatáshoz kapcsolódó adminisztráció automatizálása. Az intelligens tutoráló rendszerek képesek a tanulók válaszait elemezni, és azonnali, személyre szabott visszajelzést adni számukra (Luckin et al., 2016). A bemutatott kutatások közös megállapítása, hogy az MI-alapú oktatási megoldások elsősorban a személyre szabott tanulás, a gyors visszacsatolás és az interaktív tanulási környezet támogatásában kínálnak új lehetőségeket. Ugyanakkor a technológia hatékony alkalmazása megfelelő pedagógiai és digitális kompetenciákat igényel mind az oktatók, mind pedig a hallgatók részéről.

Nemzetközi szinten számos oktatási intézmény beépítette már a mesterséges intelligenciát a tanulási és tanítási folyamatokba. Az UNESCO (2023) szerint az MI-eszközök legfőbb célja az inkluzív és minőségi oktatás elősegítése, különösen a személyre szabott tanulás, az automatizált értékelés és a tanulási adatok elemzése révén. Holmes és társainak (2021) kutatása pedig azt mutatja, hogy az MI-alapú rendszerek legnagyobb előnye a tanulói teljesítmény valós idejű követése és a korai beavatkozás lehetősége.

A mesterséges intelligencia oktatásba való integrációja nem csupán technológiai fejlesztést jelent, hanem szemléletváltást is igényel, mind intézményi, mind pedig egyéni szinten. Mivel a MI-alapú eszközök használatának hatékonysága nagyban függ a felhasználók attitűdjétől, motivációjától és tapasztalataitól, fontos ezen tényezők feltárása is. A fiatal generációk körében az MI használata egyre inkább a mindennapi tanulási gyakorlat részévé válik. Egyre többen és egyre gyakrabban fordulnak hozzá információért (Mohamed et al., 2024).

Jäckel és Garai-Fodor (2024) kutatása kifejezetten a Z generációs hallgatókra fókuszál. Eredményeik szerint a fiatalok nyitottak a mesterséges intelligencia használatára, ugyanakkor elvárják a gyors, intuitív és felhasználóbarát működést. A MI-t elsősorban

arra használják, hogy könnyebbé és gyorsabbá tegyék a tanulást, legyen szó akár jegyzetkészítésről vagy információkeresésről. Emellett előszeretettel veszik igénybe kreatív feladatok megoldása során is. Azonban problémaként jelenik meg az ő esetükben a forráskritika hiánya, valamint az etikai kérdések, mint a plagizálás veszélye és a túlzott technológiai függőség. Kvalitatív kutatásuk során megállapították, hogy míg sok hallgató motiválónak találja az MI-eszközök alkalmazását, mások számára inkább zavaró, főleg, ha nem világos, hogyan tudják hatékonyan beilleszteni annak használatát a tanulási folyamatba.

A hallgatói attitűdök és felhasználói tapasztalatok vizsgálata több kutatásban is központi elemként jelenik meg, különösen a generatív MI-eszközök kreatív és interaktív alkalmazási lehetőségei kapcsán. Harry (2023) szerint a MI interaktív eszközei (például chatbotok vagy virtuális asszisztensek) képesek fokozni a hallgatók elköteleződését, hiszen interaktívabbá és élményszerűbbé teszik a tanulást. Az adaptív tanulási módszerek hozzájárulnak ahhoz, hogy a diákok a saját tempójukban haladjanak, így csökken a lemaradás és mélyül a megértés. Emellett a hatékony adatelemzés révén a hallgatók azonnali visszajelzést kaphatnak teljesítményükről, ami segíti mind az önreflexiót, mind a tanulási folyamat tudatosabb irányítását. Ezek az előnyök szervesen illeszkednek a hazai és nemzetközi kutatások által feltárt trendekhez, és egyértelműen alátámasztják, hogy a hallgatók számára az MI nemcsak praktikus eszköz, hanem a motivációt is képes növelni.

Sasvári (2023) eredményei szintén hangsúlyozzák a hallgatói élmény javítását célzó előnyöket. Kutatása szerint a marketing szakos hallgatók többsége nyitott az MI használatára, különösen a kreatív tartalom-előállítás vagy a szakmai gyakorlatokhoz kapcsolódó feladatok ellátása során. A tapasztalatok alapján az mesterséges intelligencia nem csupán a tanulási folyamat megkönnyítésében, hanem a szakmai kompetenciák erősítésében is szerepet játszik, például a problémamegoldó képesség és a kreativitás fejlesztésében. Ugyanakkor a kreatív tartalomelőállítás automatizálása felveti annak kérdését is, hogy a hallgatók milyen mértékben vesznek részt aktívan a tudásalkotási folyamatban, illetve hogyan változik a saját kreatív teljesítmény szerepe.

Az idézett kutatások közös megállapítása, hogy a hallgatók alapvetően nyitottak a generatív MI-eszközök használatára, különösen a kreatív és gyakorlatorientált feladatok esetében. Ugyanakkor több szerző is hangsúlyozza, hogy az MI-eszközök hatékony használata megfelelő digitális kompetenciákat, tudatos forráskritikát és oktatói támogatást igényel.

A generatív mesterséges intelligencia gyors ütemű technológiai fejlődése és az emberi alkotásokhoz hasonló vizuális tartalmak létrehozására való képessége jelentős strukturális változásokat idéz elő az oktatási és kreatív ökoszisztémákban. E folyamatok

következtében kiemelt jelentőséget nyer a felhasználói attitűdök, motivációk és technológiaelfogadási mechanizmusok mélyebb feltárása. A nemzetközi szakirodalom alapján a GenAI elfogadását és használati szándékát meghatározó tényezők közé tartozik az észlelt hasznosság, az egyéni innovativitás, valamint olyan pszichológiai konstrukciók, mint a kimaradástól való félelem (FOMO) (Alotaibi, 2026; Ng et al., 2023). A korábbi kutatások kiterjedtek az egyetemi oktatók módszertani felkészültségének vizsgálatára (Rispler et al., 2025), a tanulmányi tanácsadók hatékonyságnöveléssel és személyre szabással kapcsolatos percepcióinak elemzésére (Carrasco Rodríguez & Albero Verdú, 2025), továbbá a médiaiparban megjelenő produktivitási és etikai dilemmák feltárására (Sergeeva et al., 2025), valamint a coaching és egyéb támogató folyamatok alkalmazási korlátainak azonosítására (Komar et al., 2025). Bár a szakirodalom részletesen tárgyalja az MI általános előnyeit az oktatásban, hiányoznak az olyan összehasonlító vizsgálatok, amelyek az egyes generatív modalitások (pl. videó vs. prezentáció) közötti specifikus különbségeket elemzik. Így a jelen kutatás ezen rést hivatott áthidalni.

## **ANYAG ÉS MÓDSZER**

A kutatás célja a gazdálkodástudományi képzésen résztvevő hallgatók generatív MI-alapú eszközökkel kapcsolatos tapasztalatainak feltárása. A vizsgálat középpontjában a hallgatói attitűdök, a felhasználói élmények, valamint a különböző generatív MI-megoldások oktatási alkalmazhatóságának összehasonlítása állt.

A kutatás lebonyolítását a Széchenyi István Egyetem Egyetemi Tudományos Tanácsának Tudományetikai Bizottsága engedélyezte (SZE/ETT-70/2025. (X.13.) sz. határozat). A kutatásban való részvétel önkéntes volt. A hallgatók előzetes tájékoztatást kaptak az adatfelvétel céljáról, valamint az adatok anonim és aggregált feldolgozásáról. A vizsgálat során személyazonosításra alkalmas adat nem került rögzítésre vagy feldolgozásra.

Az adatfelvétel a Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Karán valósult meg 2025 áprilisa és májusa között projektalapú oktatási környezetben. A hallgatók kurzusfeladat keretében generatív mesterséges intelligencia alapú videó- és prezentációkészítő platformokat használtak projektfadataik elkészítéséhez. A kutatásban összesen 104 hallgató vett részt, közülük 68 alapképzésben (kereskedelem és marketing), 36 pedig mesterképzésben (marketing) tanult. A minta 89 nappali és 15 levelező tagozatos hallgatóból állt. Összesen 86 digitális projekt készült, ebből 68 videós és 18 prezentációs formátumban. A hallgatók előzetes oktatói tájékoztatást kaptak a projektfeladat céljáról, az értékelési szempontokról és a generatív MI-platformok etikus

használatáról. A platformválasztás szabad volt, ugyanakkor az oktatók módszertani támogatást nyújtottak a feladat előkészítése során.

Az adatgyűjtés két szinten történt (1. ábra). Egyrészt a hallgatók önreflexív módon értékelték az általuk használt generatív MI-platformokat, különös tekintettel a használhatóságra, az időhatékonyságra, a felhasználói élményre és az elkészült produktummal való elégedettségre. Az értékelés során nyílt és zárt kérdések egyaránt alkalmazásra kerültek. A hallgatók az általános percepciókon túl kitértek az egyes platformok használatának előnyeire és korlátaira, valamint a használat során tapasztalt pozitív és negatív élményekre is. Emellett visszajelzést adtak arról, hogy a jövőben szívesen használnák-e újra az adott platformot.

A kutatás második szintjén a hallgatók egymás elkészült projektjeit is értékelték. Az értékelés standardizált szempontok alapján történt 1–5 közötti Likert-skálán, 1: nagyon rossz, 5: nagyon jó végpontokkal. Az értékelési dimenziók közé tartozott a tartalmi minőség, a szakmai koherencia, a kreativitás, a vizuális megjelenítés, az előadói stílus, valamint a figyelemfelkeltő jelleg. Összesen 467 értékelés érkezett be, ebből 388 videós (1 videót átlagosan  $388/68=5.6$  fő értékelt) és 81 prezentációs projekthez (1 prezentációt átlagosan  $81/18=4.5$  fő értékelt) kapcsolódott. A videós értékeléseket a kereskedelem és marketing BA szakos hallgatók végezték el, a prezentációkat pedig marketin MA szakos hallgatók.



**1. ábra. Az önreflexió és a közönségértékelés főbb vizsgálati szempontjai**

Forrás: Saját szerkesztés

A kvantitatív adatok feldolgozása SPSS statisztikai szoftver segítségével történt. A leíró statisztikák mellett a videós és prezentációs projektek összehasonlítására nem-

paraméteres Mann–Whitney U-próbát, valamint varianciaanalízist (F-próba) alkalmaztunk.

A nyílt végű válaszok feldolgozása induktív tematikus elemzéssel történt. Az elemzés során a hallgatói reflexiókat manuálisan kódoltuk, majd a visszatérő mintázatok és tartalmi elemek alapján kategóriákba rendeztük. A kódolás során külön figyelmet fordítottunk a használhatóságra, az időhatékonyságra, a kreatív támogatásra, a technikai korlátokra és a nyelvi problémákra vonatkozó hallgatói tapasztalatokra.

A kutatás eredményeinek értelmezése során fontos figyelembe venni néhány módszertani korlátot. A vizsgálat egyetlen felsőoktatási intézmény kurzusain részt vevő hallgatók mintájára épült, ezért az eredmények általánosíthatósága korlátozott. Emellett a generatív MI-platformok funkcionális eltérései, mint az ingyenes és előfizetéses verziók közötti különbségek, befolyásolhatták a hallgatói percepciókat és a felhasználói élményt, de a hallgatók többsége ingyenes változatot tesztelt, hiszen nem volt tőlük elvárt a platformra való előfizetés.

## **EREDMÉNYEK**

A 86 elkészült anyag témáját tekintve a társadalomtudományok, illetve a gazdálkodástudományok témakörét érintették interdiszciplináris jelleggel. A legtöbb (62,8%) anyag a marketing, média, reklám, in-store marketing területéhez kapcsolódott, majd ezt követte a fenntarthatóság (16,3%), mint elektromos közlekedés, fenntartható divat, vagy egyéb ehhez kapcsolódó üzleti gyakorlatok bemutatása. Viszonylag sok (15,1%) hallgatót érdekelt az egészségmenedzsment, akár a sport, vagy a mentális egészségmegőrzés kérdésköre. Ezenkívül a hallgatók 5,8%-a vállalkozott arra, hogy megvizsgálja az MI térhódításával kapcsolatos gazdasági kihívásokat.

A videós projektek során a hallgatók leggyakrabban az Invideo (33,7%) és a Pictory (19,8%) platformokat használták, míg a prezentációkészítéshez elsősorban a Gamma és a Slidesgo alkalmazásokat választották. Emellett több hallgató további generatív MI-eszközöket is kipróbált, például a CapCutot, a Flikit, a HeyGent vagy a Tome platformot.

### **Hallgatói tapasztalatok**

A feladat átlagos időszükséglete 92,66 perc volt, a szórás 66,96, amit a minimum és maximum értékek is megerősítenek. A hallgatók jellemzően 60 percet foglalkoztak az elkészítéssel. A medián érték 90 perc, vagyis a hallgatók fele ennél kevesebbet, míg más fele ennél többet foglalkozott a feladattal. A kreatív anyag elkészítése ennél jóval kevesebb időt (átlag: 43,91 perc; SD: 49,27) vett igénybe, bár magas a szórás. A leggyakrabban előforduló érték a 60 perc volt, a középső érték pedig 32 perc. A

hallgatók véleménye a feladatról pozitív volt (3,52), alapvetően tetszett nekik a feladat, az eredménnyel pedig kifejezetten elégedettek (3,86) voltak. A hallgatók 67,1%-a továbbra is használná a kipróbált platformot, 28,8%-a nem, 4,1% pedig azt említette, hogy kizárólag a fizetős változatot (1. táblázat).

**1. táblázat. Hallgatói tapasztalatok a generatív MI megoldásokkal szemben (N=104)**

	Feladat időszükséglete (perc)	Anyag elkészítésének időszükséglete (perc)	A feladat megítélése	Elégedettség
Átlag	92,66	43,91	3,53	3,86
Szórás	66,96	49,27	0,81	0,81
Minimum	3	1	2	2
Maximum	360	300	5	5
Módusz	60	60	3	4
Medián	90	32	4	4

Megjegyzés: A „Feladat megítélése” és az „Elégedettség” változók mérése 1–5 közötti Likert-skálán történt, ahol az 1 = egyáltalán nem tetszett/elégedett, az 5 = teljes mértékben tetszett/elégedett.

Forrás: Saját kutatás

A hallgatók tapasztalatai alapján a mesterséges intelligencia alapú videó készítő programok számos hasznos és előnyös funkciót kínálnak. A tematikus elemzés során 6 dimenziót sikerül azonosítanunk: (1) használat egyszerűsége, (2) hatékonyság, (3) funkciók és kreativitás, (4) nyelvhasználat, (5) költségek, (6) vizuális minőség. Ezen dimenziók mentén különféle előnyök és hátrányok kerültek megnevezésre mind a videós, mind a prezentációs projektek kapcsán.

Ezek az eszközök jellemzően gyorsan és egyszerűen használhatóak, felhasználóbarát felülettel rendelkeznek és jól strukturált, lényegretörő szövegeket képesek generálni. Az idegen nyelvű utasításokat általában pontosan értelmezik, a tartalmak felépítése pedig logikus és átlátható. Több platform is kínál különféle sablonokat, hangváltási lehetőséget, valamint forgatókönyv-alapú videó készítést is biztosítanak. Ezek a funkciók lényegesen leegyszerűsítik és felgyorsítják a folyamatokat, ezáltal jelentős időmegtakarítást eredményeznek.

A pozitívumok mellett, azonban több hallgató problémaként emelte ki az ingyenes verziók korlátozottságát. Sok esetben nem támogatott a magyar nyelvű szöveg vagy hang használata, illetve a kész videókon gyakran zavaró vízjelek jelennek meg. További

zavaró tényező, hogy az automatikusan generált képi elemek minősége nem mindig kielégítő. Egyes platformokon a böngésző kompatibilitási gondokból adódóan olyan technikai problémák is előfordulhatnak, mint adatvesztés vagy akadozó lejátszás. A hallgatók tapasztalatai azt mutatják, hogy bár az MI-alapú videó készítő eszközök hatékony és időtakarékos megoldást kínálnak, a funkciók teljeskörű használata csak előfizetéssel érhető el (2. táblázat).

## 2. táblázat. A videó- vs. prezentációgeneráló MI megoldások összehasonlítása

Videók (n=68 fő)		
Szempont	Előnyök/Pozitívumok	Hátrányok/Korlátok
<i>Használhatóság</i>	Átlátható, intuitív felület; gyors tanulhatóság; automatikus mentés (48 fő; 71%)	Egyes böngészőkkel kompatibilitási problémák (9 fő; 13%)
<i>Időhatékonyság</i>	Jelentős időmegtakarítás a hagyományos vágáshoz képest (58 fő; 85%)	A videós projektek még AI-val is időigényesek (27 fő; 40%)
<i>Funkciók és kreativitás</i>	Sok választható sablon, effekt és átmenet; forgatókönyv-alapú generálás (43 fő; 63%)	Sablonos vizuális elemek, korlátozott egyediség (35 fő; 51%)
<i>Nyelvhasználat</i>	Angol nyelvű utasítások pontos értelmezése (22 fő; 32%)	Magyar nyelv és hangalámondás hiánya (10 fő; 15%)
<i>Költségek</i>	Ingyenes próbaidőszak, kreditrendszer (53 fő; 78%)	Vízjelek, funkciókorlátozás előfizetés nélkül (51 fő; 75%)
<i>Vizuális minőség</i>	Modern, látványos sablonok (39 fő, 57%)	Stock jellegű, változó minőségű vagy nem odaillő képek (45 fő; 66%)
Prezentációk (n=36 fő)		
Szempont	Pozitívumok	Negatívumok
<i>Időhatékonyság</i>	Extrém gyorsaság: A vázlatok 1-3 perc alatt elkészülnek; a teljes munkafolyamat töredéke a manuálisnak. (32 fő; 89%)	A gyenge minőségű generálásnál az utómunka több időt vehet igénybe, mintha nulláról indulnánk. (18 fő; 50%)
<i>Tartalmi minőség</i>	Logikus struktúra, szakmai vázlatok és jó ötletadó forrás a „kezdő lökéshez”. (28 fő; 78%)	Néha túl általános, sablonos szövegek; a tartalom mélyebb testreszabhatósága korlátozott. (25 fő; 69%)
<i>Vizuális élmény</i>	Modern, látványos sablonok és professzionális design stílusok (pl. Gamma stílusok). (26 fő; 72%)	Vízjelek az ingyenes verziókban; nem mindig releváns vagy gyenge minőségű generált képek. (19 fő; 53%)
<i>Technikai háttér</i>	Intuitív, egyszerű, gyakran böngészőből futtatható felületek. (22 fő; 69%)	Nyelvi korlátok (magyar nyelv/hang hiánya); böngésző-kompatibilitási hibák (pl. Safari). (12 fő; 33%)

Forrás: Saját kutatás

### **A videó- és a prezentáció készítő megoldások összehasonlítása**

A kutatás alapvető célja volt az MI vezérelt videó- és a prezentációkészítő platformok összehasonlítása. A nem normál eloszlású változók esetén a Mann-Whitney U-tesztet (Wilcoxon rangösszeg-teszt), nem-paraméteres statisztikai eljárást, míg a normál eloszlású változók esetén a varianciaelemzést (F-próba) használtuk a két különböző generatív MI megoldás összehasonlítására.

A Mann-Whitney U-teszt értelmében szignifikáns eltérés adódott a feladat és az anyag elkészítésének időszükséglete között. A teszt eredménye szerint a különbség a videós és a prezentációs projekt között erősen szignifikáns ( $U = 53,500$ ;  $z = -5,948$ ;  $p < 0,001$ ). A videós feladatok szinte minden esetben lényegesen több időt vettek igénybe, mint a prezentációk elkészítése. A rangsorolás alapján a videós feladatok a lista „felső”, időigényesebb felén helyezkednek el, míg a PPT-feladatok a gyorsabb tartományba esnek. Az adatok alapján kijelenthető, hogy a videós tartalomgyártás folyamata (még MI támogatással is) komplexebb és időigényesebb a prezentációkészítéshez képest. A videó esetében valószínűleg a generálási idő, az avatárok finomhangolása és a jelenetek vágása növeli a munkaidőt. A prezentációk esetében az MI azonnali vizuális vázlatot ad, amelynek átnézése és szerkesztése jóval gyorsabb. Bár az önreflexió során kiderült, hogy a tartalmában megfelelő minőségű prezentációhoz is szükséges az egyéni munka és az emberi beavatkozás. A feladat mindkét esetben hasonló mértékben tetszett a hallgatóknak, és a végeredménnyel is ugyanolyan mértékben voltak elégedettek.

Az eredmények alapján a videós MI-eszközökkel végzett alkotói folyamat nagyságrendekkel több időt vesz igénybe, mint a prezentációkészítés. Míg a prezentációs szoftverek szinte azonnali vizuális kimenetet produkálnak, a videós generatív platformoknál az anyag összeállítása, a paraméterek finomhangolása egy jelentősen hosszabb időszávba kényszerítik a felhasználót (3. táblázat).

### 3. táblázat. A videós (n=68) és prezentációs (n=18) projektek összehasonlítása

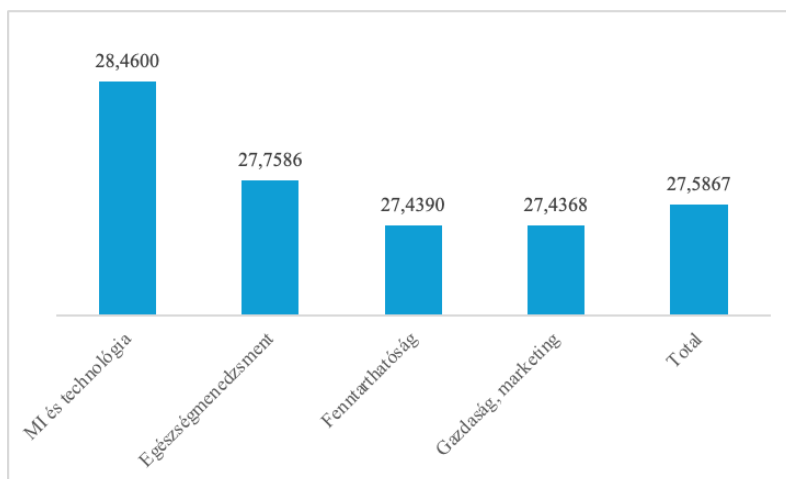
	Videó	Prezentáció	Összesen
<b>Feladat időszükséglete (perc)</b>	110,92 (SD: 63,41)	26,72 (SD: 24,76)	92,66 (SD: 66,96)
<b>Átlagos rangszám</b>	50,18	12,47	
<b>Mann-Whitney U-teszt</b>	53,50	p < 0,001	z=-5,94
<b>Anyag elkészítésének időszükséglete (perc)</b>	55,77 (SD: 49,88)	2,38 (SD: 1,64)	43,91 (SD: 49,27)
<b>Átlagos rangszám</b>	50,00	9,50	
<b>Mann-Whitney U-teszt</b>	0,00	p < 0,001	z=-6,51
<b>Feladat megítélése tetszés alapján</b>	3,55 (SD: 0,83)	3,50 (SD: 0,78)	3,53 (SD: 0,81)
<b>Elégedettség a végeredménnyel</b>	3,90 (SD: 0,75)	3,75 (SD: 0,97)	3,86 (SD: 0,81)

Forrás: Saját kutatás

A hallgatók érdeklődéssel fordultak az MI alapú videókészítés felé, azonban a felhasznált programok ingyenes verzióinak korlátozásai és a magyar nyelv támogatottságának hiánya csökkentette a felhasználói élményt. Ennek ellenére a hallgatók pozitívan éltek meg az említett eszközökkel való munkavégzést, amely tapasztalat a jövőben hasznos lehet. Az értékelések alapján pedig a projekt eredményesnek tekinthető, hiszen a hallgatók többsége hasznosnak és érdekesnek találta a feladatot, még ha a jövőben nem is feltétlenül vennék ismét igénybe az általuk kipróbált platformokat, vagy legalábbis annak ingyenes verzióját.

#### Hallgatói értékelések

A hallgatók egymás munkáit is értékelhették aszerint, hogy mennyire tetszett nekik az adott videó témája, tartalma, vagy mennyire tartották kreatívnek, látványosnak, valamint figyelemfelkeltőnek azt. Összesen 467 értékelés történt, 81 a prezentációkra és 388 a videókra, átlagosan 4-5, illetve 5-6 fő értékelt egy-egy projektet. A videós és prezentációs platformok összehasonlítása F-próbával történt. Statisztikailag nincs szignifikáns különbség az egyes témák megítélése között. Átlagosan elégedettek voltak mind a 6 vizsgált dimenzióban a videókkal, illetve az előadásokkal függetlenül a témaválasztástól (2. ábra).



**2. ábra. A videós és prezentációs projektek hallgatói értékelésének összehasonlítása az egyes értékelési dimenziók mentén (Likert-skála, 1–5)**

$F=1,1; p=0,349$

Forrás: Saját szerkesztés

Statisztikailag szignifikáns különbség van a tetszés, tartalom, kreativitás, látványosság és figyelemfelkeltés alapján, bár a kapcsolat nagyon gyenge. A közönségnek lényegesen jobban tetszett a videós projekt, mint a prezentációs, ami valószínűleg azzal van összefüggésben, hogy a fiatalok amúgy is jobban kedvelik az audiovizuális tartalmakat, mint az auditív, vagy vizuális jellegűeket. Egyedül az előadó által adott magyarázatban nem volt különbség (4. táblázat).

#### 4. táblázat. A videós és prezentációs projektek hallgatóság által történő összehasonlítása (Likert skála: 1-5, N=467)

	Videó	Prezentáció	Összesen
<b>Tetszés</b>	4,72 (SD: 0,62)	4,41 (SD: 0,56)	4,67 (SD: 0,64)
<i>F-próba</i>	15,63	<b>p≤0,001</b>	eta2: 0,032
<b>Tartalom</b>	4,78 (SD: 0,56)	4,41 (SD: 0,74)	4,71 (SD: 0,61)
<i>F-próba</i>	25,30	<b>p≤0,001</b>	eta2: 0,052
<b>Kreatív</b>	4,66 (SD: 0,69)	4,32 (SD: 0,78)	4,60 (SD: 0,71)
<i>F-próba</i>	15,70	<b>p≤0,001</b>	eta2: 0,033
<b>Látványos</b>	4,68 (SD: 0,68)	4,28 (SD: 0,79)	4,61 (SD: 0,72)
<i>F-próba</i>	21,12	<b>p≤0,001</b>	eta2: 0,043
<b>Előadói stílus</b>	4,40 (SD: 1,08)	4,39 (SD: 0,75)	4,40 (SD: 1,03)
<i>F-próba</i>	0,00	<i>p = 0,92</i>	
<b>Figyelemfelkeltő</b>	4,66 (SD: 0,70)	4,16 (SD: 0,84)	4,58 (SD: 0,75)
<i>F-próba</i>	32,56	<b>p≤0,001</b>	eta2: 0,065

*Forrás: Saját kutatás*

## DISZKUSSZIÓ

A kutatás eredményei több ponton is összhangban állnak a mesterséges intelligencia oktatásban betöltött szerepét vizsgáló hazai és nemzetközi szakirodalom megállapításaival, ugyanakkor új szempontokkal is hozzájárulnak a generatív MI-eszközök felsőoktatásban, különösen projektalapú oktatási környezetben történő alkalmazásának megértéséhez.

Az első kutatási kérdés a hallgatói tapasztalatokra és attitűdökre irányult. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a hallgatók összességében pozitívan viszonyultak a generatív MI-eszközök használatához, különösen a kreatív tartalom-előállítás és a vizuális megjelenítés támogatása terén. Ez összhangban áll a korábbi hazai és nemzetközi kutatásokkal, amelyek szerint a generatív interaktív MI-megoldások élményszerűbbé teszik a tanulást, míg Sasvári (2023) empirikus eredményei szerint a hallgatók különösen a kreatív feladatok során érzik hasznosnak az MI-eszközök alkalmazását. A jelen kutatás eredményei ezt tovább árnyalják azzal, hogy a hallgatók a videós projektek esetében kiemelten magasra értékelték a kreativitást, a látványosságot és a figyelemfelkeltő jelleget.

Az eredmények emellett szorosan kapcsolódnak Mayer (2009) multimodális tanuláselméletéhez is, amely szerint a verbális és vizuális információk együttes feldolgozása mélyebb megértést és magasabb bevonódást eredményezhet. A videós és vizuális tartalmak pozitív megítélése arra enged következtetni, hogy a Z generáció tanulási preferenciáiban kiemelt szerepet töltenek be az audiovizuális és multimodális megoldások. Ezt támasztják alá a Common Sense Media (2024) adatai is, amelyek szerint

a diákok körében folyamatosan növekszik a képgeneráló és videókészítő MI-eszközök használata.

A kvalitatív önreflexiók alapján a hallgatók elsősorban a kreatív tartalom-előállítás során érzékelték az MI hozzáadott értékét, különösen a strukturált vázlatok, sablonok és forgatókönyv-alapú megoldások esetében. Ez szintén összhangban áll Sasvári (2023) eredményeivel, amelyek szerint az MI nemcsak a tanulási folyamat támogatásában, hanem a kreatív és problémamegoldó kompetenciák fejlesztésében is szerepet játszhat. A technológiai elfogadottság és felhasználói élmény szempontjából a kutatás eredményei szintén összecsengenek Jäckel és Garai-Fodor (2024) vizsgálatával. A hallgatók elvárják az MI-eszközöktől a gyors, intuitív és felhasználóbarát működést, ugyanakkor érzékenyen reagálnak a technikai és nyelvi korlátokra. A magyar nyelvi támogatás hiányosságai, illetve az ingyenes verziók funkcionális korlátai több esetben csökkentették a felhasználói élményt. Ez összhangban áll azokkal a nemzetközi kutatásokkal is, amelyek szerint a generatív MI elfogadását nemcsak az észlelt hasznosság, hanem az alkalmazhatóság és a felhasználói élmény minősége is meghatározza (Ng et al., 2023; Alotaibi, 2026).

A kutatás egyik legfontosabb hozzáadott értéke, hogy empirikus adatokkal támasztja alá a különböző generatív MI-megoldások közötti eltéréseket, amely területet a korábbi szakirodalom csak korlátozottan vizsgálta. A második kutatási kérdésre reflektálva a videós és prezentációs MI-eszközök összehasonlítása egyértelműen kimutatta, hogy bár a videós tartalmakat a hallgatók élvezetesebbnek és figyelemfelkeltőbbnek értékelték, elkészítésük lényegesen időigényesebbnek bizonyult még mesterséges intelligencia támogatás mellett is. A prezentációkészítő platformok ezzel szemben gyors működésük és strukturált felépítésük révén elsősorban a hatékony tudásközvetítést segítették elő.

Ezek az eredmények részben kapcsolódnak Dietz (2020), valamint Lu és Harris (2018) megállapításaihoz, amelyek szerint az MI-eszközök elsősorban a tanulási folyamat támogatásában, az információ strukturálásában és a vizuális tudásátadásban kínálnak előnyöket. A jelen kutatás ugyanakkor arra is rámutatott, hogy az eltérő generatív modalitások különböző felhasználói élményt és munkaterhelést eredményeznek. Míg a videós megoldások erősebben támogatják az élményszerűséget és az érzelmi bevonódást, addig a prezentációs eszközök a gyorsabb és hatékonyabb információátadást segítik. Ez a különbség hozzájárulhat ahhoz, hogy a jövőben az oktatási célokhoz és tanulási helyzetekhez igazított, tudatos MI-eszkövválasztás váljon szükségessé.

A kutatás további fontos eredménye, hogy a hallgatók kritikusan viszonyultak a generált tartalmak minőségéhez. Többen felismerték, hogy megfelelő háttérinformációk, tudatos promptolás és emberi kontroll nélkül az MI által előállított output nem minden esetben

tekinthető megfelelő minőségűnek. Ez megerősíti azokat a szakirodalmi megállapításokat, amelyek szerint a generatív MI oktatási integrációja nem csupán technológiai, hanem módszertani és kompetenciafejlesztési kérdés is (UNESCO, 2023; Holmes et al., 2021). A jelen kutatás eredményei alapján ezért a generatív MI sikeres oktatási alkalmazásának kulcsa nem pusztán az eszközök elérhetősége, hanem a tudatos, kritikus és pedagógiaileg támogatott használat lehet.

## **KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK**

Jelen kutatás célja a generatív mesterséges intelligencia alapú videó- és prezentációkészítő eszközök felsőoktatási alkalmazhatóságának feltárása volt, különös tekintettel a hallgatói tapasztalatokra, az időráfordításra, valamint az elkészült anyagok megítélésére. Az empirikus eredmények alapján megállapítható, hogy a generatív MI-eszközök hatékonyan támogathatják a kreatív tanulási folyamatokat, ugyanakkor alkalmazásuk nem egységes módon járul hozzá a tanulási eredményekhez.

Mivel jelen kutatás 2025 tavaszán zajlott, fontos hangsúlyozni, hogy a vizsgált platformok a kutatást követően jelentős fejlesztéseken mentek keresztül, ezért a hallgatók által kiemelt hátrányok - nyelvi akadályok vagy monotonitás - már egyre kevésbé jelentenek problémát.

A generatív MI-megoldások térnyerése a felsőoktatáson túl a munkaerőpiacon is megfigyelhető, ami indokoltá teszi az ezekhez kapcsolódó ismeretek átadását – beleértve a különböző platformok megismerését és kipróbálását – a jövőbeni kihívásokra való felkészülés érdekében.

A kvantitatív elemzések rávilágítottak arra, hogy a videós MI-megoldások alkalmazása lényegesen nagyobb időráfordítást igényel, mint a prezentációkészítő eszközök használata, még mesterséges intelligencia támogatás mellett is. A Mann-Whitney U-teszt eredményei szerint a különbség mind a feladat teljes időigényében, mind az anyag elkészítésének idejében szignifikáns. Az eredmények alapján a videós tartalomkészítés komplexebb folyamat, amely több finomhangolást és kreatív beavatkozást igényel. Ezzel párhuzamosan a hallgató tapasztalatok azt mutatják, hogy a videós projektek nagyobb mértékben képesek felkelteni a figyelmet, hiszen magasabb értékelést kaptak a kreativitás és a látványosság dimenzióiban. Ez megerősíti azt a feltételezést, hogy az audiovizuális tartalmak – különösen a Z generáció körében – erőteljesebb érzelmi és motivációs hatással bírnak, mint a statikusabb prezentációs formák.

A prezentációkészítő MI-eszközök ezzel szemben kiemelkedően időhatékonyak bizonyultak a vizsgált hallgatók körében. A generált vázlatok és strukturált tartalmi keretek lehetővé tették a gyors munkavégzést. Azonban a magasabb minőségű,

szakmailag megalapozott prezentációk esetében továbbra is elengedhetetlen az emberi kontroll és utómunka.

A kutatás további fontos tanulsága, hogy a hallgatók általánosan pozitívan viszonyultak az MI-alapú eszközök használatához, azonban a felhasználói élményt jelentősen befolyásolták az ingyenes verziók korlátozottságai, a vízjelek jelenléte, valamint a magyar nyelv támogatásának hiánya. Ezek a tényezők nem csupán technikai kérdésként értelmezhetők, hanem közvetlen hatással vannak az eszközök oktatási integrációjának elfogadottságára is.

A kutatás eredményei alátámasztják, hogy a generatív mesterséges intelligencia nem önálló tanulási megoldásként, hanem pedagógiailag tudatosan beágyazott támogató eszközként értelmezendő a felsőoktatásban. A különböző generatív MI-eszközök eltérő erősségekkel és korlátokkal rendelkeznek, amelyek célzott és differenciált alkalmazást igényelnek.

A kutatás eredményei hasznosak lehetnek a felsőoktatási intézmények számára. Intézményi szinten a vizsgálat rámutat arra, hogy a generatív MI-eszközök bevezetésekor érdemes a tanulási célok szerint differenciálni. A prezentációkészítő platformok a nagy létszámú, bevezető kurzusok hatékony kiegészítői lehetnek, míg a videós megoldások inkább a mélyebb bevonódást igénylő, projektalapú és kreatív kompetenciafejlesztésben alkalmazhatók sikerrel.

Oktatói szempontból a tanulmány hangsúlyozza a tudatos feladatkijelölés jelentőségét, mivel az egyes MI-alapú platformok használatának időigénye jelentősen eltér, ezt a követelmények meghatározásakor is figyelembe kell venni. Emellett kulcsfontosságúvá válik a promptolási kompetenciák fejlesztése, hiszen a kimenet minősége közvetlenül az utasítások pontosságától függ.

Hallgatói oldalról a technológia önmagában nem garantál magas színvonalat. Az MI hatékony használata új típusú digitális kompetenciákat, kritikai gondolkodást és forrásértékelést igényel, amit reflexív elemekkel – például tanulási naplóval – érdemes kiegészíteni.

Végül, a kutatás rávilágít arra is, hogy a generatív MI-eszközök oktatásba való integrációja hosszú távon szemléletváltást igényel mind az oktatás, mind a tanulás területén. A technológia sikeres bevezetése nem csupán technikai infrastruktúrát, hanem módszertani felkészültséget és etikai iránymutatást is feltételez.

Bár a vizsgálat újszerű eredményekkel szolgál, az eredmények általánosíthatóságát több tényező is korlátozza. A minta egyetlen intézmény gazdaságtudományi hallgatóira koncentrálódott, így a megállapítások más diszciplínákra (például műszaki vagy orvosi képzésekre) nem feltétlenül érvényesek. A kutatás keresztmetszeti jellege miatt csupán a pillanatnyi hallgatói attitűdöket vizsgálta, így a hosszú távú kompetenciafejlődés vagy

a technológiai hatások egyelőre nem mérhetőek. Az önbevalláson alapuló adatgyűjtés magában hordozza a szubjektív torzítás lehetőségét, hiszen az eredményeket befolyásolhatta az újdonság varázsa vagy a társas megfelelési kényszer. Végül a kutatás nem tért ki a hallgatók eltérő előzetes digitális kompetenciáira és az általuk használt különféle MI-platformok funkcionális különbségeire, amelyek szintén hatással lehettek a felhasználói élmény megítélésére.

A jövőben érdemes lenne longitudinális elemzéseket lefolytatni, hogy az MI rendszeres használata milyen hosszú távú hatást gyakorol a tanulási motivációra és a problémamegoldó készségekre. Érdemes lenne a vizsgálatot más tudományterületekre – például műszaki vagy egészségügyi képzésekre – is kiterjeszteni, ahol az értékelési kritériumok jelentősen eltérnek a gazdaságtudományitól. A módszertani továbblépés érdekében javasolt kontrollált kísérleti elrendezések alkalmazása, ahol az MI-vel és a technológia nélkül dolgozó csoportok teljesítménye közvetlenül összehasonlítható. Végül a jövőbeni kutatásoknak ki kell térniük az MI-használat etikai, jogi és adatvédelmi vonatkozásaira is, mivel ezek alapvetően befolyásolják a technológia hosszú távú fenntarthatóságát és elfogadottságát a felsőoktatásban.

**Köszönetnyilvánítás:** A publikáció a Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-25-4 kódszámú egyetemi kutatói ösztöndíj programjának a nemzeti kutatási, fejlesztési és innovációs alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

## IRODALOMJEGYZÉK

1. ACM (2025) *Usage of generative artificial intelligence (AI) in the public sector in the United Kingdom in 2024*. In: Statista. <https://www.statista.com/statistics/1616493/use-of-generative-ai-in-public-sector-uk/> (2026. január 21.).
2. Alotaibi, N. (2026). Faculty Acceptance of Generative AI in Higher Education: A Meta-Analysis of TAM and UTAUT Studies (2021-2025). *International Journal of Higher Education*, 15(1). doi:10.5430/ijhe.v15n1p1
3. Anantrasirichai, N. and Bull, D. (2022). Artificial intelligence in the creative industries: A review, *Artificial Intelligence Review*, 55, pp. 589–656. <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10039-7>
4. Carrasco-Rodríguez, A., & Albero-Verdú, S. Á. (2025). Exploratory Study of Perceptions on Generative Artificial Intelligence Applications in Tutorial Action Within University Education. In *Transformations in Digital Learning and Educational Technologies* (pp. 91-114). IGI Global Scientific Publishing. DOI: 10.4018/979-8-3373-3678-7.ch005
5. Common Sense Media (2024). *Share of teenagers in the United States using selected generative artificial intelligence (AI) tools for school assignments as of April 2024*. In: Statista [online].

- Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/1500253/us-teens-using-selected-generative-ai-tools-for-school/> (2026. január 21.).
6. Dietz, F. (2020). A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek. *Scientia et Securitas*.. <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009>
  7. Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2024). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*, 66(1), 111–126. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>
  8. Garzón, J., Patiño, E., & Marulanda, C. (2025). Systematic review of artificial intelligence in education: Trends, benefits, and challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, 9(8), 84. <https://doi.org/10.3390/mti9080084>
  9. Gombos, S., & Kurucz, A. (2024). Course innovation in business higher education – A case study of a BA Commerce and Marketing course. In *10th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'24)* (pp. 448–455). <http://doi.org/10.4995/HEAd24.2024.17347>
  10. Harry, A. (2023). Role of AI in Education. *Interdisciplinary Journal & Humanity (INJURITY)*, 2(3). <https://doi.org/10.58631/injury.v2i3.52>
  11. Hesham, A., Dempere, J., Akre, V., Flores, P. (2023). Artificial intelligence in education (AIED): Implications and challenges.. In *Proceedings of the HCT International General Education Conference (HCT-IGEC 2023)* (pp. 126-140). [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-286-6\\_10](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-286-6_10)
  12. High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. (2019). *A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines*. European Commission. Elérhető: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines> (2025.09.20.)
  13. Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign. <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068>
  14. Jäckel K., Garai-Fodor M. (2024). Mesterséges intelligencia alkalmazása a felsőoktatásban tanuló Z generációs hallgatók szemszögéből. *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században* 2024/1. kötet *Újszerű meglátások és hagyományos megoldások napjaink gazdasági és társadalmi problémáinak kezelésében*, pp. 225-237.
  15. Klemmer, J., Horstmann, S., Patnaik, N., Ludden, C., Burton Jr., C., Powers, C., Massacci, F., Rahman, A., Votipka, D., Lipford, H., Rashid, A., Naiakshina, A. and Fahl, S. (2024). 'Using AI assistants in software development: A qualitative study on security practices and concerns', pp. 2726–2740. <https://doi.org/10.1145/3658644.3690283>
  16. Komar, A., Heidelmann, MA., Schaaff, K. (2026). Generative AI in Training and Coaching: Redefining the Design Process of Learning Materials. In: Schlippe, T., Cheng, E.C.K., Wang, T. (eds) *Artificial Intelligence in Education Technologies: New Development and Innovative Practices*. AIET 2025. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 279. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-95-4423-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-95-4423-3_3)

17. Lu, J., Harris, L. (2018). *Artificial Intelligence (AI) and Education*. Washington, DC: Congressional Research Service [online]. Elérhető: <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc1228526/> ( 2025. 09.22.)
18. Luckin, R. and Holmes, W. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. London: UCL Knowledge Lab.
19. Mayer, R.E. (2009). *Multimedia Learning*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.
20. Mohamed, A.M., Shaaban, T.S., Bakry, S.H., Guillén-Gámez, F.D. and Strzelecki, A. (2025). Empowering the faculty of education students: Applying AI's potential for motivating and enhancing learning. *Innovative Higher Education*, 50(2), pp. 587–609. <https://doi.org/10.1007/s10755-024-09747-z>
21. Ng, Peggy and Chan, Jason and Kwong, Raymond and Kwok, Man Lung Jonathan and Lau, May, (2023). Bonus or Burden? the Impact of Attitudes and Fear of Missing Out (Fomo) on Generative AI Adoption. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4678557> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4678557>
22. OECD (2025). *Generative artificial intelligence*. [online] Organisation for Economic Co-operation and Development. Elérhető: <https://www.oecd.org/en/topics/generative-ai.html> (2026. 01. 21.)
23. Rámháp, S., Kezai, P.K. and Skala-Gosk, A. (2026). Entrepreneurship education as a driver of sustainable innovation and community development, *Asian Education and Development Studies*, ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/AEDS-09-2025-0455>
24. Rispler, C. H., Mashiach-Eizenberg, M., & Yakov, G. (2025). Understanding Academic Staff Attitudes Toward GenAI in Teaching. *Journal of Ethics in Higher Education*, (6.1), 209–235. <https://doi.org/10.26034/fr.jehe.2025.8397>
25. Sasvári, P. (2023). Hogyan használjuk a generatív mesterséges intelligenciát kreatívan a felsőoktatásban? *Allamtudományi Hírlévl.* pp.1-5. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20685.51685>
26. Sergeeva OV, Masalimova AR, Zheltukhina MR, Chikileva LS, Lutskovskai LY and Luzin A (2025) Impact of digital media literacy on attitude toward generative AI acceptance in Higher education. *Frontiers in Education* 10:1563148. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1563148>
27. Statista (2025). *Generative AI market size worldwide from 2020 to 2031 (in billion U.S. dollars)* [online]. Elérhető: <https://www.statista.com/forecasts/1449838/generative-ai-market-size-worldwide/> (2026. január 21.).
28. Tóth-Nagy, C. (2025.) Projekt alapú járműmérnök képzés a Széchenyi István Egyetemen: Project based education at Széchenyi István University, in Nemzetközi Gépészeti Konferencia – OGÉT, pp. 502–509.
29. UNESCO (2023). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. Paris: UNESCO [online]. Elérhető: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-education-guidance-policy-makers> (2025. október 26.)

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE-AUGMENTED HR  
WORKFLOWS FOR MULTICULTURAL  
INTEGRATION IN A RESOURCE-  
CONSTRAINED FAMILY FIRM:  
AN EMPLOYER-SIDE PERSPECTIVE**

**MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁVAL  
TÁMOGATOTT HR-MUNKAFOLYAMATOK A  
MULTIKULTURÁLIS INTEGRÁCIÓ  
SZOLGÁLATÁBAN EGY ERŐFORRÁS-  
KORLÁTOKKAL MŰKÖDŐ CSALÁDI  
VÁLLALKOZÁSBAN: MUNKÁLTATÓI  
PERSPEKTÍVA**

LAMPER Ágnes - CZINE Vanda

Kulcsszavak: *mesterséges intelligencia; MI-támogatott HR-munkafolyamatok; hibrid HR-kompetenciák*  
Keywords: *artificial intelligence; AI-supported HR workflows; hybrid HR competencies*

JEL-kód: *M53, M54, J24*

<https://doi.org/10.33565/MKSV.2026.01.03>

## **ABSTRACT**

*In Central and Eastern Europe, family-owned companies, which follow the structure of small and medium-sized enterprises (SMEs), are increasingly relying on foreign workers to address structural labour shortages; however, they generally lack the necessary HR infrastructure to support the integration of a multicultural workforce. This study examines how HR workflows augmented with artificial intelligence (AI) shape the integration of a multicultural workforce at a resource-constrained, SME-structured, family-owned company. It also examines the division of tasks, competencies, and organizational conditions that characterize these processes from the employer's perspective. We employed an exploratory, single-case qualitative research design that combined five semi-structured interviews with the analysis of 12 company documents; we applied reflexive thematic analysis to both data sources. Three main themes emerged. First, the organization established a deliberate division of labour in which artificial intelligence handles high-volume, language-intensive tasks across six operational areas, while human actors retain control over decisions that require judgment and are culturally sensitive, thereby creating a complementary collaboration and decision-making architecture between artificial intelligence and humans. Second, HR staff and managers have developed hybrid competencies that combine proficiency in artificial intelligence with intercultural judgment. Third, transparent decision-making authority, the establishment of a consistent complementary framework, and relationship management practices have enabled repeatable, cost-effective integration workflows at the SME level. The results show that affordable, platform-based artificial intelligence tools can narrow the resource and capability gap between small and medium-sized enterprises and large corporations in the area of multicultural integration, provided that human decision-making authority is preserved and clearly delineated. Limitations of this study include its scope, which is limited to a single case; the small sample size; and its focus exclusively on the employer side. Future research should incorporate employee perspectives and adopt comparative, multi-case designs with quantitative integration performance indicators.*

## **ABSZTRAKT**

*Közép- és Kelet-Európában a kis- és középvállalkozások szerkezetét követő, családi tulajdonban lévő cégek egyre inkább külföldi munkavállalókra támaszkodnak a strukturális munkaerőhiány kezelése érdekében, ugyanakkor általában nem rendelkeznek a multikulturális munkaerő integrációját támogató szükséges HR-infrastruktúrával. Ez a tanulmány azt vizsgálja, hogy a mesterséges intelligenciával (MI) kiegészített HR-munkafolyamatok hogyan alakítják a multikulturális munkaerő integrációját egy erőforrás-korlátokkal küzdő, kevszerkezetű, családi tulajdonú vállalatnál. Továbbá azt is, hogy milyen feladatmegosztás, kompetenciák és szervezeti feltételek jellemzik ezeket a folyamatokat a munkáltatói oldal szemszögéből. Feltáró jellegű, egyetlen esetre vonatkozó kvalitatív kutatási tervet alkalmaztunk,*

*amely öt félig strukturált interjút, valamint 12 szervezeti dokumentum elemzését ötvözte, mindkét adatforrásra reflexív tematikus elemzést alkalmaztuk. Három fő téma rajzolódott ki. Először is, a szervezet szándékos munkamegosztást alakított ki, amelyben a mesterséges intelligencia hat működési területen kezeli a nagy volumenű, nyelvhasználatot igénylő feladatokat, míg az emberi szereplők megtartják a döntéshozatali igénylő és kulturálisan érzékeny döntések feletti hatalmat, ezáltal létrehozva a mesterséges intelligencia és az ember közötti feladat-kiegészítő jellegű együttműködést és döntéshozatali architektúrát. Másodszer, a HR-munkatársak és a felettesek olyan hibrid kompetenciákat fejlesztettek ki, amelyek ötvözik a mesterséges intelligencia iránti jártasságot az interkulturális ítéletképességgel. Harmadszer, az átlátható döntési jogok, a következetes kiegészítő keret kialakítása és a kapcsolati menedzsment gyakorlatok ismételhető, költséghatékony integrációs munkafolyamatokat tettek lehetővé kkv-méretű vállalkozások szintjén. Az eredmények azt mutatják, hogy a megfizethető, platformalapú mesterséges intelligencia-eszközök szűkítetik a kis- és középvállalkozások és a nagyvállalatok közötti erőforrás- és képességbeli szakadékot a multikulturális integráció terén, feltéve, hogy az emberi döntéshozatali jogkör megmarad és egyértelműen körülhatárolva van. A tanulmány korlátai közé tartozik az egyetlen esetre korlátozó hatókör, a kis mintanagyság és a kizárólag a munkáltatói oldalra való összpontosítás. A jövőbeli kutatásoknak be kell vonniuk a munkavállalói perspektívákat is, és összehasonlító, több esetet felölelő terveket kell követniük, kvantitatív integrációs eredménymutatókkal.*

## **INTRODUCTION**

Central and Eastern European firms face acute labour shortages driven by demographic decline, an ageing workforce and emigration. Many family-owned organisations retain small and medium-sized enterprise (SME) characteristics despite having grown beyond formal SME size thresholds, which amplifies resource constraints and limits their capacity to develop formal multicultural human resources (HR) infrastructure (Harney et al., 2022; Csillag et al., 2019; Armstrong and Taylor, 2020). In this article, we refer to such organisations as SME-structured firms: companies that may exceed formal SME size thresholds but preserve core SME-typical structural and governance features including concentrated ownership, informal HR practices and limited functional specialisation. These firms frequently rely on foreign recruitment to sustain operations but typically lack bilingual HR personnel, professional interpreters and dedicated diversity programmes, thereby facing a persistent resource–capability asymmetry relative to large multinationals with capital-intensive, professionally staffed HR functions (Harney et al., 2022; Fachrunnisa and Hussain, 2020; Arroyabe et al., 2024).

In Hungary and the wider CEE region, this asymmetry is sharpened by structural labour shortages and growing dependence on third-country nationals, including workers from Ukraine and selected Asian sending countries (Hickey and Associates, 2024; Astrov et al., 2021). While foreign recruitment offers an immediate response to staffing gaps, SME-structured, family-owned firms often introduce migrant workers into settings where HR systems, communication routines and integration practices were designed for relatively homogeneous, local workforces. The resulting tension between urgent staffing needs and under-developed multicultural HR infrastructure makes these organisations a critical context for examining how technology can support integration-related HR processes under resource constraints.

AI presents a potential pathway to narrow this asymmetry by augmenting HR tasks such as translation, compliance research and visual communication at the SME scale. However, the automation–augmentation paradox highlights a dual effect: AI can deliver efficiency gains while simultaneously creating new demands for culturally informed human judgement that AI tools cannot reliably supply (Charlwood and Guenole, 2022; Fenwick et al., 2024). Augmentation is therefore contingent on organisational design choices that explicitly allocate decision rights between humans and AI, provide transparency about how AI recommendations are generated, and frame AI as a tool that supports rather than replaces professional judgement (Raisch and Krakowski, 2021; Tambe et al., 2019; Davenport and Ronanki, 2018).

Three theoretical gaps motivate this study. First, AI–HRM research predominantly examines large, well-resourced organisations, leaving implementation dynamics in SME-structured, resource-constrained contexts underexplored (Ayinaddis, 2025; Jiang et al., 2025). Second, augmentation theory remains weakly specified for multicultural settings where AI outputs must be interpreted and adapted by humans with situated cultural knowledge, precisely the domain in which human capabilities are least substitutable (Mäkelä et al., 2024; Blodgett et al., 2020; Bender et al., 2021). Third, there is limited case-level evidence on how platform-based generative AI enables SME-structured, family-owned firms in CEE to cope with structural labour shortages and increasing reliance on third-country nationals without proportional investments in HR infrastructure (Hickey and Associates, 2024; Astrov et al., 2021; Vidovic, 2022; Chowdhury et al., 2023).

Based on this context, we address the following research question: *How do AI-augmented HR operations shape multicultural workforce integration workflows in*

*SME-structured, family-owned firms, and what competencies, workflows and organisational conditions characterise these AI-augmented HR processes from an employer-side perspective?*

To answer this question, we conduct an exploratory single-case study of a Hungarian SME-structured packaging firm that integrated 30 Filipino workers between 2023 and 2025 using AI-augmented HR operations. Drawing on five semi-structured interviews and organisational artefacts, we trace how AI-augmented HR workflows were designed and enacted, and how they interacted with existing organisational structures, cultural norms and resource constraints.

## **THEORETICAL FRAMEWORK**

### *The AI Augmentation–Automation Paradox in HR Functions*

Augmentation-oriented perspectives on human–AI collaboration argue that AI and humans should be designed to complement rather than replace one another, creating capabilities that neither could achieve alone (Raisch and Krakowski, 2021). In this view, augmentation differs from automation by treating AI as a partner that expands human capacity while preserving human authority over judgement-intensive tasks. AI is reshaping HRM strategy across recruitment, training and human–machine collaboration, yet the concrete mechanisms through which AI is embedded in HR workflows remain empirically underspecified (Vrontis et al., 2021). Existing work is divided on whether AI primarily augments human capabilities or erodes relational HR functions: proponents highlight the potential to relieve professionals of routine tasks and refocus them on uniquely human competencies such as cultural intelligence, relationship-building and ethical judgement (Aguinis et al., 2024), while critics emphasise automation bias, cultural insensitivity in training data, eroded trust from machine-mediated interactions and resistance linked to job-displacement fears (Arslan et al., 2022; Charlwood and Guenole, 2022). The automation–augmentation paradox captures this duality by showing how efficiency gains often coincide with new demands for culturally sensitive judgement that AI tools cannot reliably supply, making explicit human–AI decision boundaries essential for preserving relational trust while leveraging technological scale (Fenwick et al., 2024).

### *Human–AI Complementarity and Hybrid Competencies*

Augmentation theory thus posits that human-AI collaboration generates capabilities that neither party could realise independently (Raisch and Krakowski, 2021). Mäkelä et al.'s (2024) AI Complementarity Framework, based on 12 million

U.S. job postings from 2018–2023, distinguishes complementary skills that gain value with AI, such as critical thinking and intercultural communication, from supplementary skills that AI tends to automate, including data processing and scheduling. Demand grows faster for the former, and hybrid expertise that combines human judgment with AI literacy commands wage premiums. For multicultural integration, this implies reskilling trajectories in which AI manages translation and routine documentation, while humans provide contextual adaptation, cultural sensitivity and trust-building. Symbiosis models further specify that AI contributes data volume and workflow consistency, whereas humans supply judgment, emotional intelligence and ethical reasoning (Huang and Rust, 2022; Rahwan et al., 2019). In resource-constrained family firms, platform-based AI may therefore partially substitute for missing infrastructure such as bilingual staff or interpreters and help approximate the integration outcomes of better-resourced organizations without proportional headcount increases (Sánchez et al., 2025).

#### *Cultural Background of the Migrant Workforce*

In this study, we examine AI-augmented HR workflows for non-Hungarian, third-country national workers whose first language and cultural background differ from those of the existing local workforce. Cross-cultural research shows that, in many such contexts, migrant workers often come from more collectivistic and hierarchical cultures, where maintaining harmony, avoiding open confrontation and protecting others' face through indirect communication and deference to authority figures are valued norms (Hofstede, 2001). In the case under study, these general patterns are visible among Filipino production workers and shape how they respond to feedback, voice concerns or signal misunderstanding, particularly in interactions with foreign supervisors. We therefore treat these cultural characteristics as a sensitising background for understanding how AI-generated messages are received and adapted in HR workflows, rather than as deterministic traits tied to any specific nationality and use them primarily to contextualise specific episodes in the empirical material.

#### *Critical Research Gaps*

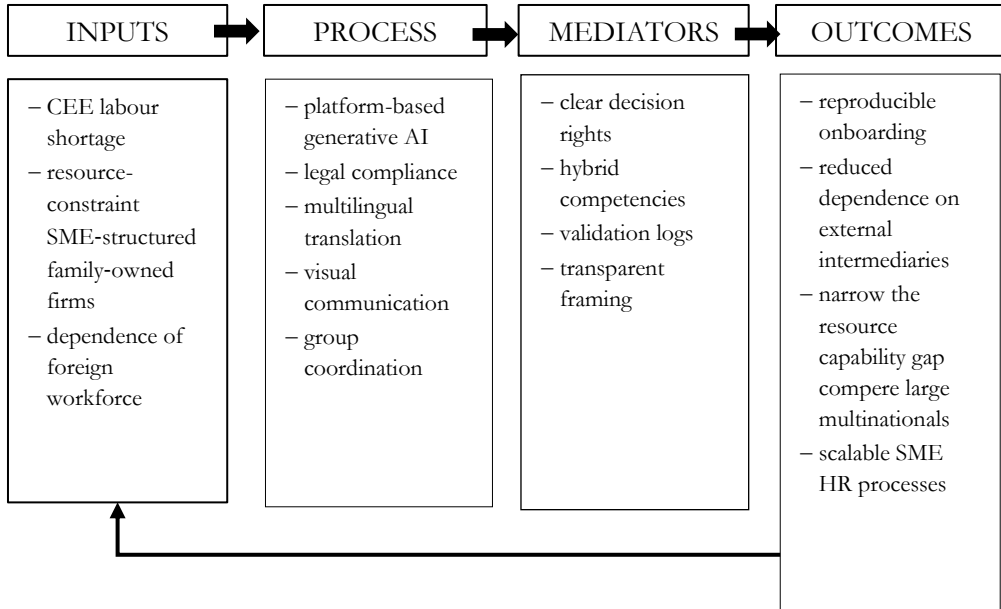
Despite rapid growth in AI-HRM research, three gaps persist. First, empirical work focuses mainly on large, well-resourced firms, leaving resource-constrained contexts underexamined (Ayinaddis, 2025). Second, augmentation theory remains weakly specified for multicultural settings where AI outputs must be interpreted

through situated cultural knowledge (Mäkelä et al., 2024; Blodgett et al., 2020; Bender et al., 2021). Third, there is little case-level evidence on how platform-based generative AI narrows resource–capability gaps in CEE firms recruiting non-EU labour (Vidovic, 2022; Chowdhury et al., 2023). This single-case study addresses that gap by tracing AI-augmented HR practices in a resource-constrained, SME-structured, family-owned firm.

#### *Integrated Framework and Research Expectations*

The framework assumes that AI improves integration only when technological inputs are mediated by clear organisational mechanisms. Figure 1 summarises this four-step logic by distinguishing what AI provides (speed, scale) from the human and organisational controls that convert those inputs into HR outcomes. Mediators play a particularly AI-specific role:

- Clear decision rights: predefined rules regarding which communications and decisions can be automated, and which remain within human jurisdiction.
- Hybrid competencies: the requirements for prompting, error detection, and output evaluation in AI tools demand new, combined skills—technical AI knowledge and cultural judgment simultaneously.
- Validation logs: Recording the versioning and human modifications of AI-generated content reduces the risk of automation bias and blurred accountability.
- Transparent framing: Leadership communication that positions AI as a support tool helps maintain trust and employee acceptance.



**Figure 1: From contextual constraints to scalable HR processes via AI and mediators.**

**Source: Authors' own**

Based on this model, we formulate three interrelated expectations:

*Expectation 1:* Task complementarity. AI takes over high-volume, language-intensive, routine HR tasks (translation, document drafts, compliance summaries), but their use only improves integration if human decision-making boundaries are clearly defined and adhered to.

*Expectation 2:* Hybrid competencies. HR staff and line managers develop hybrid competencies that combine AI literacy (prompting, output critique, validation exercises) with intercultural judgment, enabling the adaptation of machine recommendations to local cultural norms.

*Expectation 3:* Organizational conditions. If the organization employs documented decision-making authorities, validation logs, and consistent managerial framing, AI-supported workflows can become reproducible and scalable at the SME level, reducing dependence on external intermediaries and narrowing the resource-capability gap compared to larger organizations.

This four-step logic highlights both the point of technological intervention and the conditions for success: AI's speed and scale translate into lasting outcomes only through these mediators.

## **METHODOLOGY**

### *Research design*

This study adopts an exploratory single-case study design (Yin, 2018) to examine how AI-augmented HR operations shape multicultural workforce integration workflows in a resource-constrained organisation from an employer-side, process-focused perspective. The case is instrumental in Stake's (1995) sense: the focal organisation is examined not for its own sake, but as a tool for understanding how SME-structured firms can leverage AI to address structural capability gaps in multicultural integration. Following established guidance on rigorous qualitative case research (Yin, 2018), the design draws on two complementary data sources – semi-structured interviews and organisational documents – to enable data source triangulation and strengthen the credibility of the findings (Creswell and Creswell, 2018; Nowell et al., 2017; Shenton, 2004).

### *Case selection and context*

The organisation was selected as an information-rich, theoretically relevant single case rather than as a statistically representative one (Yin, 2018; Stake, 1995). It is a privately owned Hungarian packaging company in Békés County, one of Hungary's most rapidly shrinking regions, where the population declined by approximately 12–13 per cent (almost 45,000 people) between the 2011 and 2022 censuses—the highest rate among Hungarian counties (Hungarian Central Statistical Office, 2023). This regional setting is characterised by severe labour shortages, demographic decline, population ageing and outward migration, making it a particularly informative context for studying foreign workforce integration in a resource-constrained organisation (Alhloul and Kiss, 2022; Pedron, 2022). The firm employs around 468 people and has annual revenue of €47.2 million. Although it exceeds the European Commission's quantitative SME threshold of 250 employees (European Commission, 2003; Armstrong and Taylor, 2020), it displays core features of an SME-structured, family-owned context: concentrated decision-making, informal HR practices, limited functional specialisation and a single generalist HR role rather than dedicated diversity or international HR functions (Harney and Dundon, 2006; Harney et al., 2022; Csillag et al., 2019). Operating in a severely constrained local labour market characterised by demographic decline, ageing and outward migration (Alhloul and Kiss, 2022; Pedron, 2022), the company recruited and integrated 30 Filipino workers between 2023 and 2025, representing around 6.4 per cent of the workforce. This profile, rather than headcount alone, distinguishes it from the

well-resourced multinationals that dominate the AI-in-HRM literature (Budhwar et al., 2022) and makes it an information-rich, theoretically relevant single case for examining AI-augmented multicultural integration under resource constraints (Csillag et al., 2019; Garavan et al., 2016; Adla et al., 2019).

### *Data collection*

Data collection combined semi-structured interviews and organisational documents to enable triangulation (Yin, 2018; Creswell and Creswell, 2018). Five face-to-face interviews were conducted between October 2025 and January 2026 with the HR Generalist, three shift supervisors and the CEO. Interviewees were selected for their direct involvement in integration practices and AI-supported HR workflows (Palinkas et al., 2015; Elmusharaf et al., 2017). Interviews covered AI use across HR functions, implementation barriers, competency change, trust-building, validation practices and organisational conditions shaping human–AI collaboration.

Organisational documents complemented interviews by providing independent evidence of AI-augmented practice. From a 2023–2025 corpus of 25 items, 12 documents with explicit AI involvement were selected to cover recruitment, onboarding, workplace communication, training and quality control. These included translated HR policies, visual materials, e-learning modules, internal messages and validation logs, which were used to corroborate how AI outputs were reviewed, adapted and embedded in routine HR work.

Document excerpts were coded within the same framework as interview data, and several codes—notably *tone softening*, *visual layering* and *validation logs*—originated primarily in documents. In the final structure, all three themes drew on both interview and document segments. Illustrative quotations were translated into English with DeepL Translator and lightly edited by the researchers for clarity.

### *Data analysis*

Interview transcripts and organisational materials were analysed using reflexive thematic analysis (Braun and Clarke, 2006; Braun and Clarke, 2019). Hungarian-language transcripts were read repeatedly and coded line by line using a combination of deductive codes derived from the three expectations and inductive codes capturing unanticipated patterns. Related codes were then grouped into three themes: (1) AI–human task complementarity and decision architecture, (2) hybrid competency development and work reallocation, and (3) organisational capability building and implementation conditions.

Analysis proceeded abductively (Dubois and Gadde, 2002), moving iteratively between data and theory. Unexpected incidents—for example, overreliance on AI-generated messages or misunderstandings in communication with foreign workers—were revisited in light of the study’s core concepts. Claims from interviews were systematically cross-checked against documents, and coding and theme development were reviewed collaboratively by both authors.

Because the interviews were conducted after much of the 2023–2025 integration process had already unfolded, the material is partly retrospective in nature. This timing enabled participants to reflect on the process as a whole but also raises the risk of recall bias and post hoc rationalisation. To mitigate this limitation, participants were encouraged to provide concrete examples rather than broad retrospective evaluations, and these accounts were triangulated with concurrent organisational documentation.

Perplexity Pro was used only in later stages of analysis as a supplementary tool on anonymised, already coded excerpts, for minor labelling support such as alternative theme wording, overlap flags and brief pattern summaries, in line with guidance on transparent AI use in qualitative research (James et al., 2024; Országos Doktori Tanács, 2026). No full transcripts or identifiable organisational data were uploaded; identifiers were removed and quotations reduced to short, non-identifiable summaries before any AI-assisted step. The system was never used as an independent coder or interpretive authority: all suggestions were jointly reviewed against the original coded material by both authors, and only those consistent with their reflexive thematic analysis were adopted, thereby minimising circularity despite analysing AI-augmented workflows with an AI tool and preserving a researcher-led analytic process (Braun and Clarke, 2019).

#### *Employer-side scope and implications*

This study is intentionally positioned as an employer-side, process-focused investigation: its aim is to document how AI-augmented HR operations were designed, enacted and governed from the perspective of HR staff and supervisors in an SME-structured, family-owned firm. As such, the empirical material primarily reflects managerial and supervisory accounts rather than worker-level experiences.

#### *Ethical considerations*

The study followed established ethical principles for organisational research (Bryman, 2016; Saunders et al., 2019). All interviewees gave informed consent

after being briefed on the study's purpose, voluntariness, confidentiality and right to withdraw. Organisational consent was secured from the CEO, including agreement on anonymisation, secure storage and factual review of outputs.

Anonymisation included use of a pseudonym for the company, masking identifying details in quotations and documents, and aggregating demographic information where needed. Audio files and transcripts are stored on password-protected servers accessible only to the researchers, and participants could request removal of specific data segments before publication.

Formal ethics committee approval was not sought because the study involved voluntary participation by professional adults, no deception, no sensitive personal data and rigorous anonymisation before any external processing. AI-assisted analysis was limited to anonymised excerpts and was consistent with institutional ethical guidelines and emerging recommendations on responsible AI use in research.

While full anonymity of the organisation cannot be absolutely guaranteed in a small regional context, the case was included with the CEO's informed agreement that the company has no misconduct to conceal and may benefit from being presented as an illustrative good-practice example. In this sense, the limited risk of organisational identification was judged proportionate to the potential learning benefits for similar firms.

## **FINDINGS**

Thematic analysis of interview transcripts and organisational materials identified three core themes describing how AI-augmented HR operations shape multicultural workforce integration workflows in an SME-structured, family-owned firm: (1) AI-human task complementarity and decision architecture, (2) hybrid competency development and work reallocation, and (3) organisational capability building and implementation conditions. These themes map directly onto the theoretical expectations introduced in the framework.

*AI-Human Task Complementarity and Decision Architecture.* Interview data reveal a deliberate division of labour between AI systems and human actors across six operational domains: legal compliance research, multilingual translation, visual communication, cultural content creation, real-time interpretation and group coordination. AI tools provided speed, consistency and volume for routine, language-intensive tasks, while humans retained authority over relationship-building, cultural mediation and judgement-dependent communication.

The HR Generalist described a typical translation workflow in which AI generated first drafts that were then systematically reviewed before distribution. Supervisors reported layered communication practices combining English, gestures and, when needed, interpreter support. As SV1 explained, *“I’ll say it once in English, then show you with gestures, and if accuracy is important, we’ll reinforce it with an interpreter.”* Critical interactions such as performance feedback, conflict resolution and disciplinary conversations remained strictly human-led. When SV1 discovered that a safety rule had been misunderstood, the supervisor involved HR and used iterative dialogue rather than additional AI-generated messages.

AI support enabled integration of foreign workers without proportional HR headcount growth. As the CEO noted, the company now needs *“fewer external interpreters and consultants, achieving cost savings.”* However, outcomes depend on human oversight, and the material also shows clear limits of automation. In one case, an AI-generated performance feedback message labelled a worker “not reliable” which supervisors perceived as too direct and was replaced by a more cautious, dialogic approach, with the supervisor slowing down communication, checking understanding and revising phrasing with HR: *“for sensitive topics I speak slowly, ask for confirmation, and manually revise phrases with HR before communicating.”* (SV1.) Across accounts, AI handled routine tasks in the six domains, but integration quality depended on active, culturally informed human oversight, particularly in high-stakes interpersonal interactions where tone and relational nuance were central.

As Table 1 summarises, the organisation established a deliberate complementary division of labour that assigned routine, scalable work to AI tools while locating culturally sensitive judgement, relational trust-building and high-stakes decisions with human actors. This pattern is consistent with theoretical Expectation 1, which posits that strategic AI deployment operates within preserved boundaries of human decision authority.

AI Role	Operational Domain	Human Role	Outcome
Data collection and synthesis	Legal compliance research	Validity verification; local context adaptation	Faster, accurate compliance research; reduced legal risk
First-draft generation (multilingual)	Multilingual translation	Tone refinement; cultural sensitivity check	Faster onboarding; reduced reliance on external interpreters; improved comprehension
Infographic and icon generation	Visual communication	Cultural appropriateness assessment; context adjustment	Cross-cultural accessibility; clearer instructions for low-English proficiency workers
Neutral phrasing suggestions	Culturally sensitive content	Sensitivity screening; personalization; finalization	Trust preservation; fewer misunderstandings in high-stakes interactions
Synchronous speech translation	Real-time interpretation	Gestures; facial expressions; non-verbal communication	Immediate comprehension; smoother on-site coordination
Message distribution; template management	Hub-and-spoke coordination	Group leader decisions; conflict resolution; escalation	Scalable, reproducible workflows; cost savings; maintained human decision authority

**Table 1. AI-Human task division framework**

Source: Authors' own

*Hybrid Competency Development and Work Reallocation.*

Supervisors and HR staff developed new hybrid competencies that combine intercultural sensitivity with critical AI literacy, rather than either traditional HR skills or narrow technical AI proficiency alone. Supervisors described learning “*patience and conscious communication*” and coming to view AI and translation tools as additional channels rather than substitutes for their own responsibility, while the HR Generalist emphasised judgement about the cultural appropriateness of machine-generated content.

Routine tasks such as translation, document generation, compliance searches, and scheduling increasingly flow through AI systems, freeing human capacity for relational work. The HR Generalist highlighted that AI accelerated translation-heavy preparation phases, and one supervisor described an initial sense of AI as “*extra burden*” that shifted over time toward perceiving it as support, because it enabled closer observation of social dynamics during breaks. Together, these accounts suggest that AI augmentation catalysed a distinctive hybrid competency profile and a gradual reallocation of human effort from transactional tasks toward relational and integrative activities, while leaving ultimate responsibility with human actors.

#### *Organizational Capability Building and Implementation Conditions.*

The organization developed reproducible AI-augmented workflows in the six domains listed above, each with clearly defined points of human decision authority. Supervisors anchored these workflows in a small set of transferable practices that paired foreign workers with experienced Hungarian “buddies”, relied on iterative feedback in which workers repeated back key messages, treated nonverbal cues as indicators of understanding, and used clear escalation paths to HR alongside informal relationship-building during breaks. The CEO signalled intent to further formalize these routines, for example by allowing employees to “*ask chatbots about regulatory topics*” under defined guidelines; together, these developments amount to SME-scale capabilities that historically required large-organization resources and thereby narrow the resource–capability asymmetry in multicultural integration.

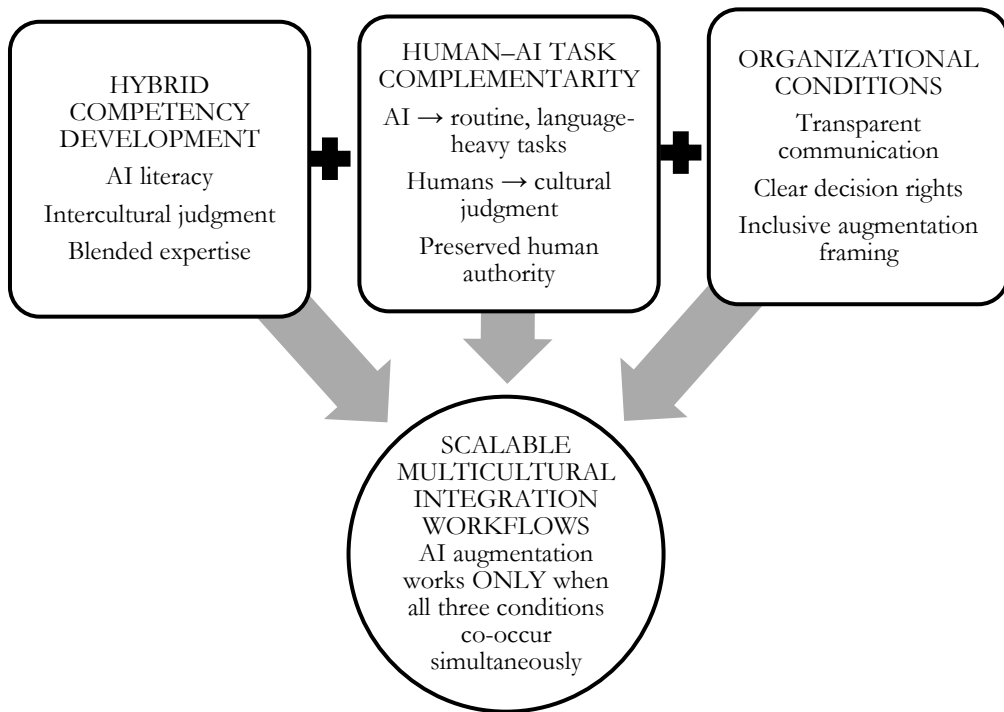
Two organisational conditions emerged as critical enablers: transparent communication and clear decision rights, and consistent augmentation framing. The HR leader “*personally walked the entire organization through the strategy*” specifying which decisions remain strictly human, while SV1 stressed that “*these tools work well only if I, as leader, pay attention*” and leaders repeatedly framed AI as enhancing rather than replacing human roles, emphasising that Filipino colleagues are “*equal team members*”. Despite these enablers, vulnerabilities persist: SV2 warned that “*if we don’t continuously attend to communication, invisible walls could develop*”, automation bias risks remain (Charlwood and Guenole, 2022; Fenwick et al., 2024), non-English-speaking supervisors face higher coordination costs, and the long-term sustainability of reliance on external AI platforms versus in-house solutions is unresolved. These tensions underscore that sustained organisational attention, supervisory vigilance and transparent decision-rights architecture are

non-negotiable for keeping AI-augmented HR workflows functioning reliably. The firm's SME-scale integration capabilities ultimately rest on these workflows being anchored in clear human authority and inclusive leadership messaging.

*Corroborating Evidence from Organizational Materials.*

Analysis of organizational materials complemented interview insights. Examination of AI-generated and human-revised multilingual HR documents revealed systematic patterns in where human oversight added value. AI generally handled technical terminology accurately, human reviewers routinely softened tone and added contextual clarifications. In one safety document, the AI-generated phrase *"Failure to comply will result in immediate consequences"* was revised to *"Please ensure compliance with this procedure to maintain workplace safety for everyone,"* reflecting sensitivity to more indirect, inclusive communication.

Visual communication artifacts produced with Canva AI prioritized cross-cultural accessibility. Infographics paired clear icons with minimal text, and a machine operation workflow diagram used numbered pictorial steps with short English captions such as *"1. Check material"* and *"2. Press green button,"* supporting comprehension for workers with limited English proficiency. Together, these documents corroborate supervisor accounts of layered communication strategies that combine visual, gestural and AI-mediated verbal channels in the integration process. Document analysis thus confirmed that effective AI-augmented communication operated through multiple complementary channels, with human reviewers consistently adding value by softening tone, contextualising content and ensuring cross-cultural accessibility.



**Figure 2. Requirements for AI-augmented multicultural integration**

Source: Authors' own

Across the three themes, interview and documentary evidence converge on a consistent pattern: AI augmentation can help resource-constrained firms scale multicultural integration workflows, but only when three conditions co-occur simultaneously. As Figure 2 illustrates, each contributes a distinct functional layer: (1) hybrid competency development couples AI literacy with intercultural judgment as blended expertise, (2) human–AI task complementarity assigns routine, language-heavy tasks to AI while preserving human authority over culturally sensitive decisions while (3) organisational conditions provide the institutional scaffolding through transparent communication, clear decision rights, and inclusive augmentation framing. The convergent arrows in Figure 2 represent a simultaneity condition, not a sequential pipeline: the absence of any single element undermines the system as a whole. These patterns are grounded in a CEE labour market context characterised by chronic shortages and reliance on third-country nationals, and in an SME-structured, family-owned firm with

informal HR infrastructure, where dedicated HR and IT functions are largely absent and AI adoption proceeds through informal, emergent processes rather than structured implementation frameworks.

## DISCUSSION

The strongest empirical pattern from this exploratory case study is that deliberate augmentation appears to produce more effective integration-related HR workflows than either pure automation or purely manual effort in an SME-structured, family-owned firm facing structural capability constraints. In this case, pure automation and purely manual effort both fall short. This aligns with augmentation-focused perspectives on human–AI collaboration, which argue that AI is most beneficial when it supports rather than replaces human judgment (Davenport and Westerman, 2018; Tambe et al., 2019).

SV1's critical incident with machine-generated performance feedback: *"you are not reliable"*, illustrates that technically correct English can still be culturally inappropriate in high-stakes interpersonal contexts. Similar concerns about how AI-mediated communication can undermine trust have been highlighted in prior work on human reactions to algorithmic decision-making (Longoni et al., 2019). Only because the supervisor understood Filipino communication norms and the relational stakes did he recognize the problem and change practice: speaking more slowly, seeking confirmation, and co-editing sensitive phrasing with HR. These dynamics refine augmentation theory, as in multicultural contexts effective AI augmentation requires cultural judgment applied to AI outputs themselves, extending beyond high-level decisions (Orlikowski and Scott, 2008; Tambe et al., 2019). The cost savings the CEO reported reflect both automation efficiency and the organisation's investment in developing this judgment capability. The result is a form of capability democratization in which SME-scale budgets sustain large-firm-like cultural mediation through relatively inexpensive digital tools (Bharadwaj et al., 2013; Kane et al., 2015).

The data also clarify how hybrid competencies emerge. Both AI literacy and intercultural sensitivity developed together through situated problem-solving at the technology–culture interface (Seeber et al., 2020; Boyatzis, 2008). Supervisors experimented with AI tools and discovered when automated translation was sufficient and when human judgment was needed. They simultaneously deepened their understanding of Filipino communication norms—indirectness, relational focus, face-saving—because these norms became directly relevant to evaluating AI-generated outputs (Earley and Ang, 2003; Markus and Kitayama, 1991). The

HR Generalist's "*judgment about cultural appropriateness of machine-generated content*" represents a new professional competency category: cultural intelligence applied to AI-mediated communication. This points toward emerging hybrid skill profiles in AI-augmented HR roles (Ekuma, 2024).

A further pattern concerns the shift from transactional to relational work, which is evident but temporally nuanced. In early phases, AI adoption increased workload, as supervisors had to learn tools, validate outputs and troubleshoot failures. Only after workflows stabilized did time savings materialize, consistent with Job Demands–Resources logic, in which new technologies initially raise demands before functioning as capability-expanding resources (Bakker and Demerouti, 2007). Over time, automation of translation and documentation freed capacity for relational work: the HR Generalist invested more in monitoring inclusion, while SV1 shifted attention toward observing social dynamics during breaks. Supervisors came to experience AI as "*mainly help,*" because it allowed them to concentrate on more meaningful, human-centric activities. This redistribution enabled greater focus on empowerment and relationship-building, factors linked to engagement in diverse teams (Spreitzer, 1995; Rich et al., 2010). The third insight is that technology alone is not enough. Clear communication, clear decision rights, supportive framing, and psychological safety helped employees accept and use AI tools (Edmondson, 1999; Rogers, 2003; Venkatesh et al., 2003). Workers who received clear messaging understood AI tools as support rather than monitoring devices. Supervisory practices – "*buddy*" systems, iterative feedback, attention to nonverbal cues and informal relationship-building - functioned as low-tech counterweights to high-tech change (Schein, 2010; Kotter, 1995).

Trust fragility deserves particular attention. Algorithmic language lacks the embodied cues of tone, facial expression and pacing that signal benevolence and repair misunderstandings (Mayer et al., 1995; Schoorman et al., 2007). Workers receiving AI-generated messages in sensitive areas may attribute harshness to the supervisor even when wording originated from an algorithm (Longoni et al., 2019). The evidence points to a tiered deployment model: AI suits policies, training materials and compliance, while performance feedback, conflict resolution and trust-building require human-led interaction with AI as background support only. Organizations that combine these domains risk undermining the trust that integration depends on (Dirks and Ferrin, 2001).

Taken together, these findings contribute to three theoretical conversations. First, they extend AI augmentation research into SME-structured family-owned firm

contexts, illustrating how augmentation is accessible beyond large-firm settings. Such firms can approximate similar capabilities through widely available, low-cost tools and deliberate human–AI task design (Birkinshaw and Ansari, 2015; Levy and Powell, 1998; Thong, 1999). Second, they help to enrich competency development theory: AI literacy and intercultural competence emerge as a unified hybrid competency through situated practice rather than formal training alone (Boyatzis, 2008; Eraut, 2004). Third, they propose context-specific implementation conditions for multicultural AI augmentation, where standard best practices of transparency, decision-rights clarity and augmentation framing require supplementation with psychological safety, relational infrastructure and inclusive leadership messaging to translate technological potential into sustained organizational capability (DeLone and McLean, 2003; Edmondson, 1999; Ployhart and Moliterno, 2011).

These contributions are grounded in a CEE labour market context characterised by chronic labour shortages, demographic decline and growing reliance on third-country nationals, and in an SME-structured, family-owned firm with informal HR infrastructure. As such, they should not be generalised to all organisational contexts, but they illustrate how generative-AI tools can reconfigure HR workflows in resource-constrained settings that lack the HR and IT capacity typically assumed in AI-HRM research.

### *Implications*

SME-structured firms may treat AI as a core enabler of multicultural integration when it is deployed with a clear augmentation focus. AI tends to work best for high-volume, low-ambiguity tasks such as document translation, onboarding materials, scheduling and compliance research. Judgment-intensive, relational work remains human-led. This study deliberately focuses on the employer's perspective. The paper primarily provides insight into organizational planning, decision-making authority, and validation practices.

For HR practitioners in family-owned, SME-structured firms facing labour shortages, four practical implications follow. First, use AI for routine translation and document preparation, and ensure that culturally sensitive communication is reviewed and rewritten by staff with local and intercultural knowledge. Second, define clear human–AI decision boundaries: AI can handle volume and standardisation, while supervisors and HR retain authority over performance feedback, conflict resolution and other people decisions. Third, invest in hybrid competencies that combine AI literacy with intercultural judgment, particularly

for HR generalists and frontline supervisors working directly with migrant employees. Practice-oriented training using real organizational documents and role-plays builds cultural intelligence faster than theoretical instruction. Fourth, communicate transparently about why AI is introduced, who holds final decision authority and how data are used. Buddy systems, iterative feedback loops and leadership messages that frame AI as enhancing rather than replacing human roles serve as essential social infrastructure for psychological safety in diverse teams. Overall, this is an exploratory single-case study, and its findings are not intended to be statistically generalisable, but to provide analytically rich insight into how AI-augmented HR workflows may operate in SME-structured, resource-constrained firms in CEE.

## **CONCLUSIONS AND FUTURE RESEARCH DIRECTIONS**

This exploratory case study illustrates how deliberate AI augmentation can help a medium-sized Hungarian manufacturer to integrate a cohort of foreign workers under severe resource constraints. Prorok (2024) argues that AI-driven decision support systems enable more informed managerial decisions and deeper insights; this case complements that claim by showing how AI-augmented HR workflows preserve human judgement while scaling routine language and documentation tasks. When AI tools automate routine, language-intensive tasks and human actors retain responsibility for culturally sensitive, judgement-dependent decisions, SME-structured firms may approximate integration-related HR capabilities more commonly associated with large organisations. Hybrid competencies emerge at the intersection of technology use and cultural mediation, while organisational conditions, especially transparent communication, augmentation framing and relational practices, shape whether AI lightens or intensifies the human burden of integration work. The findings are necessarily provisional, reflecting one organisation, one migrant population and a specific technological moment in a CEE labour market context characterised by chronic labour shortages and reliance on third-country nationals. As AI systems evolve and migration patterns shift, both the opportunities and risks of AI-mediated integration are likely to change. The evidence here should be read as illustrative of what is possible under particular conditions rather than as a universal blueprint. Future research could proceed in three main directions. First, longitudinal studies following multicultural teams over time could assess whether AI-augmented approaches have durable effects on retention, career trajectories, cohesion and well-being. Second, comparative research across industries, cultural pairings and

national contexts could clarify which elements of augmentation-oriented integration travel across settings and which remain context-specific. Third, worker-centred studies foregrounding migrant employees' perspectives would show when AI-mediated communication is experienced as supportive or alienating, and under what conditions it strengthens or undermines belonging. Together, such work would move debates beyond abstract optimism or pessimism toward a more precise, human-centred understanding of how technology and organisational design can jointly support inclusive, sustainable multicultural workplaces in SME-structured, resource-constrained firms.

## REFERENCES

1. Adla, L., Gallego-Roquelaure, V. & Calamel, L., 2019. Human resource management and innovation in SMEs, *Personnel Review*, 49(8), pp. 1519–1535. <https://doi.org/10.1108/PR-09-2018-0328>.
2. Aguinis, H., Beltran, J. R. & Cope, A., 2024. How to use generative AI as a human resource management assistant, *Organizational Dynamics*, 53(1), 101029. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2024.101029>.
3. Alhloul, A. & Kiss, E., 2022. Industry 4.0 as a challenge for the skills and competencies of the labor force: A bibliometric review and a survey, *Sci*, 4(3), p. 34. <https://doi.org/10.3390/sci4030034>.
4. Armstrong, M. & Taylor, S., 2020. *Armstrong's handbook of human resource management practice*. 15th edn. London: Kogan Page.
5. Arroyabe, M. F., Arranz, C. F. A., Fernandez de Arroyabe, I. & Fernandez de Arroyabe, J. C., 2024. Analyzing AI adoption in European SMEs: A study of digital capabilities, innovation, and external environment, *Technology in Society*, 79, 102733. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102733>.
6. Arslan, A., Cooper, C., Khan, Z., Golgeci, I. & Ali, I., 2022. Artificial intelligence and human workers interaction at team level: A conceptual assessment of the challenges and potential HRM strategies, *International Journal of Manpower*, 43(1), pp. 75–88. <https://doi.org/10.1108/IJM-01-2021-0052>.
7. Astrov, V., Grieveson, R., Hanzl-Weiss, D., Leitner, S., Mara, I., Zavorska, Z. & Vidovic, H., 2021. *How do economies in EU-CEE cope with labour shortages?* wiiw Research Report No. 452. Vienna: Vienna Institute for International Economic Studies (wiiw). Available at: <https://wiiw.ac.at/how-do-economies-in-eu-cee-cope-with-labour-shortages-dlp-6406.pdf> (Accessed: 8 March 2026).
8. Ayinaddis, S. G., 2025. Artificial intelligence adoption dynamics and knowledge in SMEs and large firms: A systematic review and bibliometric analysis, *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(3), 100682. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100682>.

9. Bakker, A. B. & Demerouti, E., 2007. The job demands–resources model: State of the art, *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), pp. 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>.
10. Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A. & Shmitchell, S., 2021. On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big?, in *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21)*. New York: ACM. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>.
11. Blodgett, S. L., Barocas, S., Daumé III, H. & Wallach, H., 2020. Language (technology) is power: A critical survey of “bias” in NLP, in *Proceedings of ACL 2020*. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.485>.
12. Boyatzis, R. E., 2008. Competencies in the 21st century, *Journal of Management Development*, 27(1), pp. 5–12.
13. Braun, V. & Clarke, V., 2006. Using thematic analysis in psychology, *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), pp. 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.
14. Braun, V. & Clarke, V., 2019. *Thematic analysis: A practical guide*. London: SAGE Publications.
15. Bryman, A., 2016. *Social research methods*. 5th edn. Oxford: Oxford University Press.
16. Budhwar, P., Malik, A., De Silva, M. T. T. & Thevisuthan, P., 2022. Artificial intelligence – challenges and opportunities for international HRM: A review and research agenda, *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), pp. 1065–1097. <https://doi.org/10.1080/09585192.2022.2035161>.
17. Charlwood, A. & Guenole, N., 2022. Can HR adapt to the paradoxes of artificial intelligence?, *Human Resource Management Journal*, 32(4), pp. 729–742. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12433>.
18. Chowdhury, S. et al., 2023. Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework, *Human Resource Management Review*, 33(1), 100899. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100899>.
19. Creswell, J. W. & Creswell, J. D., 2018. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5th edn. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
20. Csillag, S., Csizmadia, P., Hidegh, A. L. & Szászvári, K. Á., 2019. Typical features of family-owned SME’s HR practices, *Prosperitas*, 6(1), pp. 54–75. [https://doi.org/10.31570/Prosp\\_2019\\_01\\_3](https://doi.org/10.31570/Prosp_2019_01_3).
21. Davenport, T. H. & Ronanki, R., 2018. Artificial intelligence for the real world, *Harvard Business Review*, 96(1), pp. 108–116.
22. Davenport, T. H. & Westerman, G., 2018. Why so many high-profile digital transformations fail, *Harvard Business Review*, 9 March. Available at: <https://hbr.org/2018/03/why-so-many-high-profile-digital-transformations-fail> (Accessed: 1 March 2026).

23. DeLone, W. H. & McLean, E. R., 2003. The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update, *Journal of Management Information Systems*, 19(4), pp. 9–30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>.
24. DeepL GmbH, 2024. DeepL Translator [computer software].
25. Dirks, K. T. & Ferrin, D. L., 2001. The role of trust in organizational settings, *Organization Science*, 12(4), pp. 450–467. <https://doi.org/10.1287/orsc.12.4.450.10640>.
26. Dubois, A. & Gadde, L.-E., 2002. Systematic combining: An abductive approach to case research, *Journal of Business Research*, 55(7), pp. 553–560. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(00\)00195-8](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00195-8).
27. Earley, P. C. & Ang, S., 2003. *Cultural intelligence: Individual interactions across cultures*. Stanford, CA: Stanford University Press.
28. Edmondson, A., 1999. Psychological safety and learning behavior in work teams, *Administrative Science Quarterly*, 44(2), pp. 350–383. <https://doi.org/10.2307/2666999>.
29. Ekuma, K., 2024. Artificial Intelligence and Automation in Human Resource Development: A Systematic Review, *Human Resource Development Review*, 23(2), pp. 199–229. <https://doi.org/10.1177/15344843231224009>.
30. Elmusharaf, K., Byrne, E., Manandhar, M., Hemmings, J. & O'Donovan, D., 2017. Participatory ethnographic evaluation and research: Reflections on the research approach used to understand the complexity of maternal health issues in South Sudan, *Qualitative Health Research*, 27(9), pp. 1345–1358. <https://doi.org/10.1177/1049732316673975>.
31. Eraut, M., 2004. Informal learning in the workplace, *Studies in Continuing Education*, 26(2), pp. 247–273. <https://doi.org/10.1080/158037042000225245>.
32. European Commission, 2003. Commission Recommendation 2003/361/EC of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises. *Official Journal of the European Union*, L124, pp. 36–41. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32003H0361> (Accessed: 8 March 2026).
33. Fachrunnisa, O. & Hussain, F. K., 2020. Blockchain-based human resource management practices for mitigating skills and competencies gap in workforce, *International Journal of Engineering Business Management*, 12, 184797902096640. <https://doi.org/10.1177/1847979020966400>.
34. Fenwick, A., Molnar, G. & Frangos, P., 2024. Revisiting the role of HR in the age of AI: Bringing humans and machines closer together in the workplace, *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6, 1272823. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1272823>.
35. Garavan, T., Watson, S., Carbery, R. & O'Brien, F., 2016. The antecedents of leadership development practices in SMEs: The influence of HRM strategy and practice, *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 34(6), pp. 870–890. <https://doi.org/10.1177/0266242615594215>.

36. Hickey and Associates, 2024. Where next? Migration in CEE, *Hickey and Associates Blog*, 2 April. Available at: <https://www.hickeyandassociates.com/blog/hickey-where-next-migration-in-cee> (Accessed: 10 March 2026).
37. Hofstede, G. H., 2001. *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations*. 2nd edn. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications. Available at: [https://books.google.hu/books?id=w6z18LJ\\_1VsC](https://books.google.hu/books?id=w6z18LJ_1VsC) (Accessed: 2 March 2026).
38. Hungarian Central Statistical Office, 2023. *Preliminary data from the 2011 and 2022 censuses for Békés County*. Budapest: Hungarian Central Statistical Office. Available at: <https://www.ksh.hu/> (Accessed: 10 March 2026).
39. Huang, M.-H. & Rust, R. T., 2022. A framework for collaborative artificial intelligence in marketing, *Journal of Retailing*, 98(2), pp. 209–224. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2021.03.001>.
40. James, T. G., Guetterman, T. C. & Molina-Azorín, J. F., 2024. Increasing transparency on the use of artificial intelligence and automated tools in mixed methods studies, *Journal of Mixed Methods Research*, 18(4), pp. 425–429. <https://doi.org/10.1177/15586898241287294>.
41. Jiang, Y., Cai, Z. & Wang, X., 2025. Leverage generative AI for human resource management: Integrated risk analysis approach, *The International Journal of Human Resource Management*, 36(11), pp. 1929–1959. <https://doi.org/10.1080/09585192.2025.2544972>.
42. Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D. & Buckley, N., 2015. Strategy, not technology, drives digital transformation, *MIT Sloan Management Review*, 56(3), pp. 1–25.
43. Kotter, J. P., 1995. Leading change: Why transformation efforts fail, *Harvard Business Review*, 73(2), pp. 59–67.
44. Levy, M. & Powell, P. L., 1998. SME flexibility and the role of information systems, *Small Business Economics*, 11, pp. 183–196. <https://doi.org/10.1023/A:1007912714741>.
45. Longoni, C., Bonezzi, A. & Morewedge, C. K., 2019. Resistance to medical artificial intelligence, *Journal of Consumer Research*, 46, pp. 629–650. <https://doi.org/10.1093/jcr/ucz013>.
46. Mäkelä, E., Bone, M., Seherer, M., Nanji, F. & Stephany, F., 2024. Complement or substitute? How AI increases the demand for human skills (Version 4), *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2412.19754>.
47. Markus, H. R. & Kitayama, S., 1991. Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation, *Psychological Review*, 98(2), pp. 224–253. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.98.2.224>.
48. Mayer, R. C., Davis, J. H. & Schoorman, F. D., 1995. An integrative model of organizational trust, *Academy of Management Review*, 20(3), pp. 709–734. <https://doi.org/10.2307/258792>.

49. Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E. & Moules, N. J., 2017. Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria, *International Journal of Qualitative Methods*, 16, 1609406917733847. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>.
50. Orlikowski, W. J. & Scott, S. V., 2008. Sociomateriality: Challenging the separation of technology, work and organization, *Academy of Management Annals*, 2(1), pp. 433–474. <https://doi.org/10.1080/19416520802211644>.
51. Országos Doktori Tanács, 2026. *A mesterséges intelligencia (MI) doktori képzésben és fokozatszerzésben való alkalmazásának alapelvei*. Available at: <https://doktori.hu/hirek/54-a-mesterseges-intelligencia-mi-doktori-kepzesben-es-fokozatszerzesben-valo-alkalmazasanak-alapelvei> (Accessed: 1 March 2026).
52. Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N. & Hoagwood K., 2015. Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research, *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), pp. 533–544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>.
53. Pedron, Z., 2022. Small businesses to overcome skill shortages and talent mismatches, in Biginas, K. et al. (eds.) *Small business management and control of the uncertain external environment*. Bingley: Emerald Publishing Limited, pp. 111–135. <https://doi.org/10.1108/978-1-83909-624-220211008>.
54. Perplexity AI (2024) Perplexity Pro [computer software].
55. Ployhart, R. E. & Moliterno, T. P., 2011. Emergence of the human capital resource: A multilevel model, *Academy of Management Review*, 36(1), pp. 127–150. <https://doi.org/10.5465/amr.2009.0318>.
56. Prorok, M., 2024. Az innováció ösztönzése mesterséges intelligenciával támogatott menedzsmenten keresztül, *Multidiszciplináris Kibívások, Sokszínű Válaszok*, (2), pp. 74–109. <https://doi.org/10.33565/MKSV.2024.02.04>.
57. Rahwan, I., Cebrian, M., Obradovich, N., Bongard, J., Bonnefon, J-F., Breazal, C., Crandall, J. W., Christakis, N. A., Couzin, I. D., Jackson, M. O., Jennings, N. R., Kamar, E., Kloumann, I. M., Larochele, H., Lazer, D., McElreath, R., Mislove, A., Parkes, D. C., Pentland, A., Roberts, M. E., Shariff, A., Tenenbaum, J. B. & Wellmann, M., 2019. Machine behaviour, *Nature*, 568(7753), pp. 477–486. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1138-y>.
58. Raisch, S. & Krakowski, S., 2021. Artificial intelligence and management: The automation–augmentation paradox, *Academy of Management Review*, 46(1), pp. 192–210. <https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072>.
59. Rich, B. L., Lepine, J. A. & Crawford, E. R., 2010. Job engagement: Antecedents and effects on job performance, *Academy of Management Journal*, 53(3), pp. 617–635. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2010.51468988>.
60. Rogers, E. M. (2003) *Diffusion of innovations*. 5th edn. New York: Free Press.

61. Sánchez, E., Calderón, R. & Herrera, F., 2025. Artificial intelligence adoption in SMEs: Survey based on TOE–DOI framework, primary methodology and challenges, *Applied Sciences*, 15(12), 6465. <https://doi.org/10.3390/app15126465>.
62. Saunders, M. N. K., Lewis, P. & Thornhill, A., 2019. *Research methods for business students*. 8th edn. Harlow: Pearson.
63. Schoorman, F. D., Mayer, R. C. & Davis, J. H., 2007. An integrative model of organizational trust: Past, present, and future, *Academy of Management Review*, 32(2), pp. 344–354. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.24348410>.
64. Seeber, I., Bittner, E., Briggs, R. O., de Vreede, T., de Vreede, G., Elkins, A., Maier R., Merz, A. B., Oeste-Reiß, S., Randrup, N., Schwabe, G. & Söllner, M., 2020. Machines as teammates: A research agenda on AI in team collaboration, *Information & Management*, 57(2), 103174. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103174>.
65. Shenton, A. K., 2004. Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects, *Education for Information*, 22(2), pp. 63–75. <https://doi.org/10.3233/EFI-2004-22201>.
66. Spreitzer, G. M., 1995. Psychological empowerment in the workplace: Dimensions, measurement, and validation, *Academy of Management Journal*, 38(5), pp. 1442–1465. <https://doi.org/10.2307/256865>.
67. Stake, R. E., 1995. *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
68. Tambe, P., Cappelli, P. & Yakubovich, V., 2019. Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward, *California Management Review*, 61(4), pp. 15–42. <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>.
69. Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. & Davis, F., 2003. User acceptance of information technology: Toward a unified view, *MIS Quarterly*, 27(3), p. 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>.
70. Vidovic, H., 2022. How do economies in EU-CEE cope with labour shortages? — Study update from *wiiw Research Report* 452. Vienna: Vienna Institute for International Economic Studies. Available at: <https://wiiw.ac.at/how-do-economies-in-eu-cee-cope-with-labour-shortages-an-update-pj-278.html> (Accessed: 2 March 2026).
71. Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A. & Trichina, E., 2021. Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: A systematic review, *The International Journal of Human Resource Management*, 33(3), pp. 1-30. <https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1871398>.
72. Yin, R. K., 2018. *Case study research and applications: Design and methods*. 6th edn. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

# EGY FALATTAL KEVESEBB, EGY BOLYGÓVAL TÖBB

Az érzelemalapú vizuális befolyás hatása a büféreggeli során keletkező élelmiszer-  
hulladék csökkentésére két budapesti négycsillagos szállodában

## ONE BITE LESS, ONE PLANET MORE

The Effect of Emotion-Based Visual Communication on Food Waste Reduction  
during Buffet Breakfasts in Two Four-Star Hotels in Budapest

MILASOVSKY Nikoletta Dóra - KARAKASNÉ MORVAY Klára

Kulcsszavak: *tányérbulladék, élelmiszer-pazarlás csökkentése, érzelemalapú vizuális befolyásolás,  
viselkedésalapú ösztönzés, szálloda- és vendéglátás-menedzsment, generációs különbségek*

Keywords: *plate waste, food waste prevention, emotion-based visual communication, behavioural nudging,  
hospitality management, generational difference*

JEL-kód: *D12, M14, M31, Q56*

<https://doi.org/10.33565/MKSV.2026.01.04>

## ABSZTRAKT

*A kutatás célja a budapesti négycsillagos szállodák büféreggelije során keletkező elkerülhető tányérbulladék (plate waste) mennyiségének mérése, valamint annak vizsgálata, hogy az érzelmi hatású edukációs plakátok milyen mértékben befolyásolják a vendégek pazarlási szokásait. Az esettanulmány a Barceló Budapest és a Radisson Budapest BudaPart szállodákban valósult meg, 30 napos mérési periódusban, alap- és beavatkozási szakaszokra bontva. A kutatás fő kérdései arra irányultak, hogy mekkora a keletkező tányérbulladék mennyisége a szállodai reggelik során (Q1), ez milyen mértékben csökkenthető a vendégek befolyásolásával (Q2), mely plakáttípus bizonyul a leghatékonyabb befolyásoló eszköznek (Q3), valamint, hogy milyen eltérések mutatkoznak az „X” és „Z” generáció között az érzelmi tartalmú edukációs plakátok kiválasztásában és preferenciáiban (Q4).*

*A kutatás fókuszcsoportos interjúkra és empirikus mérésekre épül. Előbbi során különböző generációk értékelték a plakátokat, utóbbi esetben a vendégek által meghagyott ételmaradékok tömege kategóriánkénti mérlegeléssel kerültek rögzítésre. A kutatás emellett vizsgálta, hogy az egyes plakátok milyen érzelmi reakciókat váltanak ki a vendégekből, és ezek miként befolyásolják fogyasztási döntéseiket. Az alapmérés során szállodánként átlagosan 25-27 kg elkerülhető élelmiszer-bulladék keletkezett. Az érzelmi üzenetek alkalmazása 16-28,5 %-os csökkenést eredményezett az egy főre jutó tányérbulladékban. A leghatékonyabbnak a humoros plakát bizonyult (-28,51%), ezt követte a horror (-22,43%), a neutrális (-16,34%) és a jövőorientált üzenet (-13,20%). A fókuszcsoportos vizsgálatok generációs eltéréseket tártak fel: a Z generáció fogékonyabb az intenzív érzelmi tartalomra, míg az X generáció inkább racionális megközelítést preferál. A kutatás eredményei hozzájárulhatnak olyan gyakorlati megoldások kidolgozásához, amelyek támogatják a szállodák fenntartható működését és az élelmiszer-pazarlás hosszú távú csökkentését.*

## ABSTRACT

*This study investigates avoidable plate waste generated during breakfast buffets in four-star hotels in Budapest and examines the potential influence of emotionally framed educational posters on guests' food waste behaviour. A 30-day case study was conducted at the Barceló Budapest and Radisson Budapest BudaPart hotels, structured into baseline and intervention phases.*

*The research combined focus group interviews with Generation X and Generation Z participants, who evaluated and ranked different poster types, with field-based empirical measurements of plate waste, recorded by weight and food category. In addition, the study explored emotional responses elicited by the posters and their possible relationship with consumption behaviour.*

*Results from the baseline period showed an average of 25-27 kg of avoidable food waste per hotel per week. The introduction of emotional poster interventions was associated with a 16-*

*28% reduction in per capita plate waste. The most effective intervention was the humorous poster (-28.51%), followed by horror (-22.43%), neutral (-16.34%), and future-oriented messages (-13.20%).*

*Findings further indicate generational differences in emotional and visual preferences: Generation Z demonstrated stronger responsiveness to high-arousal emotional content, while Generation X preferred more rational and visually neutral communication. The results provide practical implications for the development of behavioural interventions aimed at reducing food waste in hotel breakfast settings.*

## **BEVEZETÉS**

A 21. századi ember számára alapvető szükségletté vált az utazás. Az új helyek megismerése együtt jár az étkezéssel, fogyasztással, hiszen a gasztronómia fontos szerepet játszik a kulináris élményekben.

A vendéglátás - különösen a szállodaipar - igyekszik mindent megtenni, hogy a vendégek számára bőséges és változatos kínálatot biztosítson. Különösen a büféétkezések alkalmával, melyek a szállodai tartózkodás fontos elemeit képezik. A bőség azonban gyakran túlzott fogyasztáshoz és jelentős élelmiszer-pazarláshoz vezet. A turizmus és vendéglátás szektorból származó hulladék 50%-a az élelmiszerekhez köthető (Dolnicar et al., 2020). A szállodai étkezések során rengeteg olyan étel kerül kidobásra, amelyet a vendégek megkezdtek, de nem fogyasztottak el. Előzetes tapasztalataink alapján úgy véljük, hogy ennek okai közé tartozik többek között: az eltérő ízlés, a „csak a szemük kívánta” érzés, valamint a rosszul megítélt adagok. Sokan úgy gondolják, hogy ha már kifizették az árát, akkor minden jár nekik, és ezt az összeget „le is kell enni”. A vendégek gyakran felhalmoznak mindent a tányérjukra, tartva attól, hogy lemaradnak vagy elszalasztanak egy ételt. Ezek az élelmiszerek végül maradékként a szemébe kerülnek. Ezek az el nem fogyasztott ételek komoly környezeti terhelést jelentenek.

A szállodai élelmiszerhulladéknak egy alkategóriájába tartozik a „plate waste”, ami a vendégek által a tányérra kiszedett, de el nem fogyasztott ételt jelenti (Karakasné Morvay, 2017). Ez a hulladék több részben is költséget ró a szállodákra. Mind a szállítás, mind a tárolás, mind a hulladék elszállíttatása súlyos pénzüsszegeket jelent. Ezen kívül pazarolja az erőforrásaikat, és növeli a fenntarthatóság és az élelmiszerbiztonság terén rájuk nehezedő terheket. A szállodák többsége a vendégeket tartja felelősnek a „plate waste” keletkezéséért. A kérdés azonban közel sem ilyen egyszerű, hiszen a menütervezés, az előkészítés, az adagolás, a beszerzés megtervezése és a vendégismeret is mind befolyásoló tényezők

lehetnek. A mai napig kutatási űrt fedezhetünk fel a téma feltárásában. Nem áll rendelkezésre elegendő adat ahhoz, hogy a tányérhulladék keletkezésének oka egyértelműen behatárolható legyen. A hangsúly a „plate waste” összetételének és mennyiségének feltárásán van.

A tanulmány célja, hogy nem reprezentatív módon számszerűsített adatokat kapjunk a szállodákban keletkező napi „plate waste” mennyiségekről ételmszerkategóriánként, továbbá megvizsgálni, hogyan lehet hatni a vendégek étkezési szokásaira az érzelmekre alapozott edukációs plakátok segítségével. Ezen túlmenően a kutatás kiterjed a vendégösszetétel és a keletkező tányérhulladék közötti összefüggés vizsgálatára is.

## **SAKIRODALMI FELDOLGOZÁS**

A fejezet célja, hogy elméleti keretet biztosítson a kutatás számára, valamint kontextusba helyezze annak relevanciáját és aktualitását. A szakirodalmi feldolgozás első részében a témához kapcsolódó alapfogalmak és definíciók kerülnek tisztázásra, különös tekintettel az ételmszer-pazarlás és az ételmszer-hulladék fogalmi elhatárolására.

Ezt követően a fókusz fokozatosan a kutatás specifikus területére irányul, amely a szállodai büféreggelik során keletkező „plate waste” mennyiségének vizsgálata. A fejezet áttekinti azokat a hazai és nemzetközi gyakorlatokat, amelyek a vendéglátóiparban az ételmszer-pazarlás megelőzését célozzák, különös hangsúlyt fektetve a szállodai környezet sajátosságaira.

A szakirodalmi elemzés kitér továbbá a vendégviselkedés pszichológiai befolyásolhatóságára, valamint arra, hogy az érzelmekre építő edukációs és kommunikációs eszközök milyen módon járulhatnak hozzá az étkezési döntések és ezáltal a keletkező hulladék mennyiségének befolyásolásához.

### **Az ételmszer-veszteség és -pazarlás fogalmi értelmezése és tipológiája**

Az ételmszer-veszteség és ételmszer-pazarlás fogalmának meghatározása a szakirodalomban nem egységes. A FAO (2019) meghatározása alapján az ételmszer-veszteség és -pazarlás alatt azokat az ételmszereket értjük, amelyek mennyisége vagy minősége csökken a betakarítástól, vágástól vagy halásztattól kezdődően az ellátási lánc mentén egészen a kiskereskedelmi szintig. Az eredetileg emberi fogyasztásra szánt, de valamilyen okból az ételmszerláncból kikerülő termékeket ételmszer-veszteségnek vagy -pazarlásnak tekintjük – még abban az esetben is, ha később más célra (például takarmányozásra vagy bioenergia előállítására) hasznosítják őket (Kürthy & Dudás, 2019).

A büféreggeli a szállodai vendéglátásban alkalmazott önkiszolgáló étkezési forma, amely során a vendégek a reggeli kínálatot egy büféasztalról, szabadon választva, tetszőleges mennyiségben és ismétléssel fogyasztják (Bártfai, 2009). Az étkezés jellemzően kizárólag helyben történő fogyasztásra szolgál, elvitelre nem alkalmas. A kínálat összetétele a szálloda kategóriájától függően változik, és magában foglalhat meleg ételeket, hideg ételeket, pékárukat, italokat, valamint speciális étrendi igényekhez igazodó termékeket is.

Az élelmiszer-hulladék mérését jellemzően tömegben (tonnában) végzik, ami környezeti hatásvizsgálat szempontjából indokolt, ugyanakkor figyelmen kívül hagyhatja a gazdasági értékkülönbségeket. A hatékony beavatkozások tervezése ezért környezeti és gazdasági szempontok integrálását igényli (FAO, 2019). Az élelmiszer-hulladék az ellátási lánc bármely pontján keletkezhet, azonban az Európai Unióban a legnagyobb arány (46,3%) a fogyasztási fázishoz köthető (Strateanu et al., 2022). A büféreggeli, mint a szállodai vendéglátás egyik legjellemzőbb fogyasztási formája, közvetlenül ebbe a szakaszba illeszkedik, és a vendégek szabad választási és fogyasztási döntései révén jelentős szerepet játszhat az élelmiszer-hulladék keletkezésében. A zöldségek és gyümölcsök romlékonyságuk miatt kiemelt arányt képviselnek a hulladék összetételében (danubiushotels.com, 2022).

Az élelmiszer-hulladékok jellegük alapján három fő kategóriába sorolhatók: nem elkerülhető, elkerülhető és lehetségesen elkerülhető hulladékokra. A nem elkerülhető élelmiszer-hulladék minden olyan növényi vagy állati részt magában foglal, amely a legnagyobb odafigyelés mellett sem kerülhető el, például a magok, csontok vagy a gyümölcsök csutkái. Ezzel szemben az elkerülhető élelmiszer-hulladék olyan élelmiszereket foglal magában, amelyek megfelelő tervezéssel és tudatos fogyasztói magatartással megelőzhetőek lennének. Keletkezésük leggyakoribb okai közé tartozik a nem megfelelő tárolás, valamint a lejáratú idők figyelmen kívül hagyása. A lehetségesen elkerülhető élelmiszer-hulladék kategóriába azok az élelmiszerrészek tartoznak, amelyek emberi fogyasztásra alkalmasak, azonban egyéni íz- és egészségi állapot függvényében nem kerülnek elfogyasztásra. Egészségi okokból gyakran mellőzik például az alma- vagy kenyérhéjat, míg egyéni preferenciák határozzák meg az olyan élelmiszerek elfogyasztását, mint a csirkebőr vagy a befőttek leve (NÉBIH, 2018).

Erdélyi és Karakasné (2017) tanulmányukban a „plate waste”-et fogyasztási veszteség kifejezéssel írják le, amit úgy definiálnak, mint „a fogyasztás után a vendég tányérján maradó élelmiszer”. Más nemzetközi források ezt megerősítve, a tányér-hulladékot felszolgált, de el nem fogyasztott ételként értelmezik (Dolnicar, 2020).

A kifejezés szó szerinti fordítása „élelmiszer-hulladék”, jelen publikációban azonban a „plate waste” kifejezést használom.

Bár a teljes élelmiszer-hulladékon belül aránya nem a legmagasabb, kettős költséget jelent: egyrészt az előállítás költségei (alapanyag, munkaerő), másrészt az ártalmatlanítás költségei merülnek fel.

A kutatás illeszkedik az ENSZ 2030-ig tartó Fenntartható Fejlődési Programjához, különösen a 12. fenntartható fejlődési célhoz (SDG 12), amely a fogyasztói szintű élelmiszer-pazarlás 50%-os csökkentését tűzi ki célul (sdgs.un.org, 2025).

### **Az élelmiszer-pazarlás mértéke és következményei**

A FAO (2011) szerint a világon megtermelt élelmiszer mintegy egyharmada hulladékká válik vagy elvész. Az Európai Unió Tanácsa (2025) adatai alapján az EU-ban évente több mint 59 millió tonna élelmiszer-hulladék keletkezik. Egy főre vetítve ez átlagosan 132 kg/év (Consilium, 2025). Magyarországon ez az érték kb. 62 kg/fő/év (Élelmiszerbank, 2023).

Az UNICEF (2023) szerint világszerte 2,33 milliárd ember érintett élelmezési bizonytalanságban, miközben a globális élelmiszer-hulladék jelentős része az éhezés enyhítésére is alkalmas lenne. A NÉBIH (2018) adatai szerint az élelmiszer-hulladék éves szinten mintegy 4,4 milliárd tonna CO<sub>2</sub>-egyenérték kibocsátásáért felel, ami a globális emisszió kb. 10%-a.

Gazdasági szempontból a kidobott élelmiszer értéke világszinten eléri az évi 1 billió USD nagyságrendet. A jövedelmi szint és az élelmiszer-pazarlás között több kutatás is pozitív összefüggést talált (Bódi & Kasza, 2015; Szűcs, 2019). Mivel a szállodai szolgáltatások igénybevételét is befolyásolja a jövedelmi helyzet, ez a kapcsolat a vendéglátásban is megjelenhet, azonban a jelen kutatás nem vizsgálta a vendégek jövedelmét, így erre vonatkozóan nem vonható le következtetés.

### **Jógyakorlatok és technológiai megoldások a vendéglátásban**

Nemzetközi szinten számos szabályozási és piaci kezdeményezés született az élelmiszer-pazarlás csökkentésére. Franciaországban 2016 óta törvény tiltja az eladatlan élelmiszerek megsemmisítését, míg Olaszország adókedvezményekkel ösztönzi az élelmiszeradományozást (Ecolounge, 2016; France 24, 2015).

Digitális platformok – például a Too Good To Go és a Munch – segítik a pazarlás csökkentését azáltal, hogy lehetővé teszik a nap végén megmaradt, de fogyasztható élelmiszerek kedvezményes értékesítését (Munch, 2023; Too Good To Go, 2025).

A vendéglátóiparban alkalmazott technológiai rendszerek – például a Leanpath és a Winnow Solutions – adatvezérelt módon segítik a hulladék mérését és csökkentését, míg a mesterséges intelligencia alapú rendszerek képesek a pazarlás okainak azonosítására és optimalizálási javaslatok kidolgozására (Phood Solutions, 2025; Winnow Solutions, 2025).

Operatív szinten hatékony beavatkozások közé tartozik az adagméret csökkentése, az előre porciózás, az à la carte rendszer alkalmazása, valamint a maradék hazavitelének ösztönzése („doggy bag”) (Karakasné Morvay, 2017). Egyes szállodák – például Balin – pénzügyi ösztönzőket is alkalmaznak a tányérmaradék csökkentésére (Winnow Solutions, 2024).

Jó gyakorlatként említhető az Accor szállodalánc Planet 21 fenntarthatósági programja is, amely az ételmaradék-pazarlás mérséklését a hulladék folyamatos mérésével, a konyhai veszteségek csökkentésével, a vendégek szemléletformálásával, valamint a fel nem használt élelmiszerek adományozásával és továbbértékesítésével támogatta. A program eredményei rámutattak arra, hogy a vendégeknek szóló edukációs és figyelemfelhívó kommunikáció szintén hatékony eszköz lehet az ételmaradék csökkentésében (oneplanetnetwork.org, 2023).

### **A vendégviselkedés és pszichológiai befolyásolása**

A szállodai környezetben a korlátlan fogyasztás és a hedonisztikus attitűd fokozhatja a pazarlást (Antonschmidt & Lund-Durlacher, 2021).

A vendég viselkedésének formálásában jelentős szerepet játszanak a környezeti ingerek, például a színek, fények és térbeli elrendezés, valamint a társas és vizuális jelzések tudatos alkalmazása (Rudolfné Katona, 2015). A környezetpszichológia szerint a fizikai tér és a nem verbális kommunikációs elemek aktívan befolyásolják a fogyasztói döntéseket (Düll, 2010).

A vendégviselkedést meghatározzák a társadalmi normák, attitűdök és az észlelt viselkedési kontroll (Joshi & Rahman, 2017). A fogyasztói magatartást kulturális és értékalapú tényezők is alakítják (Hofmeister-Tóth, 2017; Hofmeister-Tóth és Mitev, 2016).

A „nudge” elmélet szerint a döntési környezet apró módosításai jelentős viselkedésváltozást eredményezhetnek (Kallbekken & Sælen, 2013; Dolnicar et al., 2020).

Korábbi kutatások szerint Kallbekken és Sælen (2013) a szállodai büfé rendszerű étkezéseknél alkalmazott vizuális jelzések – például táblák – hatását vizsgálták, és ezek mintegy 20%-kal csökkentették a tányérmaradékot.

Hasonló eredményeket mutat Nemes és Karakasné (2023) esettanulmánya is, amely egy budapesti, négycsillagos szállodában végzett vizsgálat során 17,82%-os csökkenést mutatott ki a tányérmaradékban a vizuális eszközök alkalmazása után. A fenntartható viselkedést érzelmi tényezők is befolyásolják, mint a büszkeség vagy bűntudat (Goldstein et al., 2008; Qayum, 2025). A WRAP (2008) „Love Food Hate Waste” kampánya 21%-os csökkenést eredményezett.

A vizuális és verbális információfeldolgozás kettős rendszere magyarázza a kommunikációs eszközök hatását (Smith et al., 2016). A vizuális jelzések gyakran azonnali viselkedésváltozást eredményeznek, míg hosszabb távú hatásuk korlátozott (Jiang et al., 2022). A személyiségijegyek és a környezettudatosság szintén befolyásolják a „plate waste” mértékét (Wang et al., 2022).

## **KUTATÁSMÓDSZERTAN**

A kutatás célja annak feltárása volt, hogy az e célból kidolgozott, különböző érzelmek kategóriájú edukációs plakátok milyen hatást gyakorolnak a vendégek pazarlási szokásaira.

A kutatás négy kutatási kérdés mentén haladt:

Q1: Mekkora a „plate waste” mennyisége a két vizsgált szálloda büféreggelije során?

Q2: Mekkora mértékben csökkenthető a szállodai étel-miszer-pazarlás érzelmekre ható plakátok segítségével?

Q3: Melyik plakát típus bizonyul a leghatékonyabbnak a vendégek pazarlási szokásainak csökkentésében?

Q4: Milyen eltérések mutatkoznak az X és Z generáció között az érzelmi tartalmú edukációs plakátok kiválasztásában és preferenciáiban?

### **A plakátok fejlesztése és előtesztelése**

Az esettanulmány módszertanának elemeit tartalmazó mérés elvégzéséhez 16 darab plakátot készítettünk 4 különböző érzelmek kategóriában (humoros, horror, neutrális, jövőféltő). Ezen kívül egy nyomda közreműködésével table tent-ek (asztali táblák) is készültek. A kivitelezéshez Canva grafikai tervezőeszköz, valamint mesterséges intelligencia alapú képgeneráló megoldás került alkalmazásra. Fontos kiemelni, hogy ezek a digitális eszközök kizárólag a kivitelezést segítették; a tartalmi és vizuális koncepciók kialakítása az egyik szerző döntésein és kreatív munkáján alapult.

A plakátok megtervezésekor szempont volt, hogy vizuálisan figyelemfelkeltőek legyenek, és a szövegezés szorosan kapcsolódjon a képi elemekhez, erősítve az

üzenetek hatását. A vendégösszetételt figyelembe véve, a plakátok szövege angol nyelven készült. A képek megtervezésekor elsődleges szempont volt, hogy érzelmi reakciót váltsanak ki a vendégekből, ezáltal ösztönözve a vendégeket az élelmiszer-pazarlás csökkentésére.

### **Fókuszcsoportos vizsgálat**

A két szállodai helyszínen kihelyezésre kerülő plakátok kiválasztásához két külön fókuszcsoportos interjú zajlott az X és a Z generáció képviselőivel 2025. június 25-én és 26-án. A módszer alkalmazása lehetővé tette az egyes plakátokkal kapcsolatos attitűdök, vélemények és preferenciák feltárását egy olyan interaktív környezetben, ahol a résztvevők egymás gondolataira reflektálva, közösen alakították ki és fejtették ki álláspontjukat az egyes vizuális anyagokról.

- X generációs csoport: 5 fő, születési éveik: 1972, 1975, 1976, 1977, 1980
- Z generációs csoport: 5 fő, születési éveik: 2000, 2003, 2004, 2006, 2009

Az érintettek olyan személyek voltak, akik az elmúlt két évben legalább egyszer jártak 4\*-os szállodában, és tartózkodásuk során fogyasztottak büféreggelit. Az alkalmak elején ismertetésre került az interjúk célja és a lebonyolítás módja. A résztvevők hozzájárultak a hangfelvétel készítéséhez.

A résztvevők preferencia-sorrendje és véleménye alapján került kiválasztásra a négy kihelyezendő plakát. Az interjúk során a sorrendek felállításán kívül a résztvevők feladata volt minden plakáthoz három érzelmet társítani, amelyet az adott kép kiváltott belőlük. Az érzelmek azonosításához Robert Plutchik 1980-ban megalkotott érzelemkereke (emotional wheel) került alkalmazásra (Plutchik, 1980). Ez a modell nyolc elsődleges érzelmet különböztet meg, ami az összes többi érzelem alapjául szolgál: öröm, bizalom, félelem, meglepődés, szomorúság, undor, düh, várakozás/előérzet. A rendszer egy nyolc szírommal rendelkező virág, ahol az érzelmek ellentétes párokat alkotva, egymással szemben, egymást kiegészítve helyezkednek el. Például az öröm és a szomorúság vagy a várakozás és a meglepődés egymással átellenben található, kiemelve ezzel ellentétes természetüket. Az érzelemkör emellett az érzelmek intenzitását is szemlélteti: a külső szírmokon enyhébb érzelmi állapotok helyezkednek el, míg a belseje felé haladva egyre erőteljesebb, intenzívebb érzelmek jelennek meg, amit a színek árnyalatai is kifejeznek. (Plutchik, 1980; verywellmind.com, 2022).

## **A vizsgált generációk bemutatása**

Az X generáció az 1965–1980 között születetteket foglalja magában. Tagjait gyakran „digitális bevándorlóknak” is nevezik, mivel gyermekkoruk még a digitális technológiák elterjedése előtt zajlott, ugyanakkor felnőttként már aktívan alkalmazkodtak a technológiai fejlődéshez. Jellemző rájuk a stabilitásra való törekvés, a szakmai megbízhatóság és a karrierben elért eredmények fontossága. Gyerekkorukban gyakran korai önállóság jellemezte őket, amely hozzájárult felelősségteljes, pragmatikus gondolkodás módjuk kialakulásához. Fogyasztói magatartásukban a minőség, a megbízhatóság és a hosszú távú értékek hangsúlyosak (egy.hu, 2025).

A Z generáció az 1997 után született korosztályt jelöli, amelyet „digitális bennszülötteknek” is neveznek, mivel már egy teljesen digitalizált környezetbe születtek bele. Gyerekkoruktól kezdve intenzív információáramlás és digitális eszközhasználat jellemzi őket, amely meghatározza kommunikációjukat és tanulási szokásaikat is. Jellemző rájuk a gyors információfeldolgozás, a vizuális és rövid formátumú tartalmak preferálása, valamint a multitasking képesség. Fogyasztói döntéseikben nagyobb szerepet kap az élményalapúság, az önkifejezés és a társadalmi, illetve környezeti érzékenység (egy.hu, 2025).

## **Esettanulmány, mint kutatási módszer**

A kutatás mérési szakaszaiban kvalitatív módszertan alkalmazására került sor, ezen belül az esettanulmány módszertanának elemeit tartalmazó megközelítéssel. A mérés két valós helyszínen zajlott, amely során a dolgozók bevonásra kerültek a probléma feltárásába és a mérésbe. Az eredmények az érintett szállodák vezetőivel is megosztásra kerültek. Mivel a vizsgálat során gyűjtött adatok kizárólag a két érintett szállodára vonatkoznak, azok nem tekinthetők reprezentatívnak. Adatgyűjtési szakaszaimat két budapesti négycsillagos szállodában folytattam le. Bár a hotelek bevonása nem indult zökkenőmentesen, mivel a vendégtérbe történő bármilyen kihelyezés szigorúan szabályozott, az MSZÉSZ (Magyar Szállodák és Éttermek Szövetsége) segítségével sikerült partnereket találni, és így végül több helyszín közül válogathattam. A szállodák a kutatást relevánsnak ítélték, és lehetővé tették a mintavétel lebonyolítását. Az esettanulmány módszertanának elemeit tartalmazó mérés helyszínéül végül a Radisson Hotel Budapest BudaPart és a Barceló Budapest szállodákat választottam.

A két szálloda kiválasztása során szempont volt, hogy egy belvárosi és egy külvárosi elhelyezkedésű, hasonló kategóriájú (4\*) és hasonló kapacitású egységek

kerüljenek a vizsgálatba. Ez lehetővé teszi az összehasonlíthatóságot és a kontrollált környezeti vizsgálatot a kutatási kérdések szempontjából.

### **Radisson Hotel Budapest BudaPart**

A Radisson Hotel Budapest BudaPart Budapest XI. kerületében, a Kopaszi-gát közelében található négycsillagos business szálloda, amely 2023 októberében nyitotta meg kapuit. A szálloda 198 szobával, konferenciakapacitással, fitneszteremmel, valamint ázsiai tematikájú étteremmel rendelkezik, és elsősorban üzleti utazókat fogad. Büféreggelijének kínálatát a nemzetközi vendégkör igényeihez igazítják, különböző étkezési preferenciákat figyelembe véve. A kutatás szempontjából releváns, hogy a szálloda törekvései ellenére a reggelik során rendszeresen keletkezik a vendégek által hátrahagyott tányérmaradék.

### **Barceló Budapest**

A Barceló Hotel Grouphoz tartozó Barceló Budapest egy 2019-ben megnyitott, 179 szobás négycsillagos szálloda Budapest VI. kerületében, frekventált belvárosi elhelyezkedéssel. A szálloda gasztronómiai kínálata változatos, á la carte éttermében spanyol és magyar fogások is elérhetők, míg lobby bárja snackek és italok széles választékát kínálja. A hotel modern kialakítású rendezvénytereivel és skybarjával a MICE szegmensben is aktív szerepet tölt be, különösen kiemelt események idején.

A büféreggeli széles választékot biztosít, kontinentális, vegetáriánus és speciális (pl. gluténmentes) opciókkal, valamint naponta többféle melegétellel és péksütemény-kínálattal. A szálloda törekszik a vendégigényekhez igazodó kínálat kialakítására, azonban a reggeliztetés során így is megfigyelhető élelmiszer-pazarlás.

### **Mérések lebonyolítása a szállodákban**

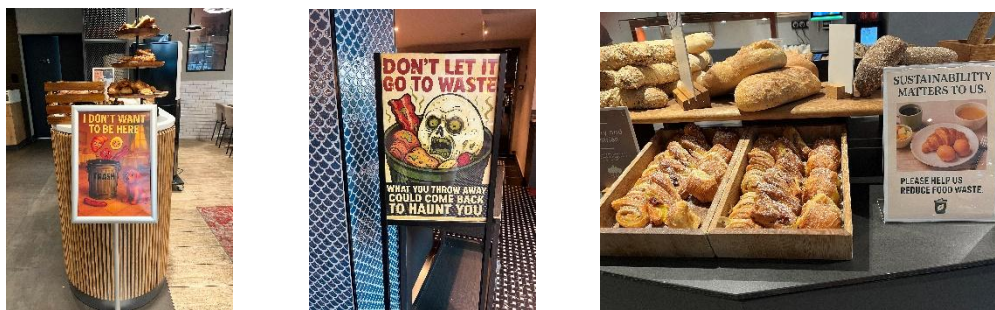
A szállodai mérési folyamat két fő periódusra oszlott, amelyek összesen 30 napot öleltek fel. Minden mérési szakasz 5-5 napig tartott mindkét szállodában, hétfőtől péntekig. A mérések során a vendégek által hátrahagyott tányérhulladékokat minden reggel, a reggeli időintervallum alatt személyesen válogattam szét a konyha erre kijelölt részén. A mérések 2025 júliusában, augusztusában és szeptember első hetében zajlottak.

Az első fázisban mindkét vizsgált szállodában alapmérés zajlott, melynek során a büféreggelik alkalmával, a vendégek által a tányérokra hagyott ételhulladékokat – vagyis a „plate waste”-et – két fő kategóriába soroltuk: elkerülhető és nem

elkerülhető élelmiszer-hulladékok. Az elkerülhető hulladékokat további hat alkategóriába soroltuk. Ezek a kategóriák a szállodák büféreggelijének ételkínálata alapján kerültek kialakításra. Emellett a poharakban megmaradt folyadékok szintén külön gyűjtésre kerültek, mivel a folyadékok mérésére eddig kevés figyelmet fordítottak a korábbi kutatásokban. Ebben az időszakban semmiféle figyelemfelhívó vagy tájékoztató jelzés nem volt.

A második fázisban kerültek kihelyezésre a plakátok, illetve az asztali táblák (table tent). Mindkét szállodában 10-10 napos megfigyelési periódus zajlott, amelynek során a fókuszcsoport által kiválasztott négy plakát közül kettő-kettő került kihelyezésre. A vizuális anyagok heti váltásban voltak láthatók a reggeliző helyiségekben.

A kutatás vizsgálta, hogy megfigyelhető-e különbség abban az esetben, ha kizárólag plakátok kerülnek elhelyezésre a reggeliztető pultokon, illetve, ha ezeket asztalokon elhelyezett table tentekkel is kiegészítik (1. ábra). Ennek megfelelően a Radisson Hotel Budapest BudaPartban mindkét eszközt alkalmaztuk, míg a Barceló Budapestben kizárólag plakátokat.



**1. ábra. A második mérési fázisban alkalmazott plakátok kihelyezésének illusztrációi**

Forrás: Saját képek

Az első intervenciós héten a Radisson Hotel Budapest BudaPart szállodában humoros hangvételű plakátok és asztali táblácskák kerültek kihelyezésre, a következő héten pedig a pozitív érzelmű/jövőföltő hangvételű vizuális anyagok. A Barceló Budapest szállodában az első ötnapos periódusban horror plakátok, a második ötnapos szakaszban neutrális tartalmú vizuális anyagok kerültek kihelyezésre az étteremben.

## EREDMÉNYEK

### A fókuszcsoporthos interjúk eredményei

A kvalitatív kutatási szakasz két, eltérő generációt képviselő fókuszcsoporthos interjúból állt. Az interjúk lehetővé tették a résztvevők véleményének, motivációinak és attitűdjeinek mélyebb megismerését.

### A Z generációs fókuszcsoporthos

A résztvevők szerint az étel-miszer-pazarlás főként a túlzott választékból, az adagok nagyságából és a kiszámíthatatlan keresletből adódik. Bár a mindennapi életben igyekeznek csökkenteni a háztartási felesleget, tudatos, előre tervezett lépéseket ritkán alkalmaznak. A szállodai étkezés során szokásaik eltérnek a mindennapitól; a vendégek többsége egyszerre nagyobb adagot vesz, míg mások többször térnek vissza a büféasztalhoz. A leggyakrabban megmaradó ételek a pékáruk és sütemények.

A szállodákban korábban látott környezettudatosságra felhívó táblákat a résztvevők nem találták figyelemfelkeltőnek. Az általunk készített plakátok első benyomása alapján a félelemkeltő, erős vizuális hatású táblák ragadták meg leginkább a figyelmet, különösen rövid szöveg esetén. A plakátok érzelmpárosítása a következő eredményeket hozta:

- Horrorisztikus plakát: félelem, ijedtség, borzongás
- Humoros plakát: lelkifurdalás, bizalom, öröm
- Pozitív/jövőféltő plakát: sajnálat, tenni akarás, unalom
- Neutrális plakát: szomorúság, várakozás, semleges benyomás

A preferenciarangsor alapján a Z generáció tagjait leginkább a horrorisztikus plakátok befolyásolták (2. ábra), ugyanakkor fontosnak tartották, hogy a vizuális üzenet ne legyen túl elrettentő, hanem esztétikus és figyelemfelkeltő legyen.



2. ábra. Z generációs fókuszcsoporthos sorrendje

Forrás: Saját kép.

## Az X generáció

Az X generáció résztvevői szerint a pazarlás fő okai a túlzott adagok, az ételek minősége, a főzés során nehezen mérhető mennyiségek és az eltérő ízlés. A válaszadók fele a háztartásában megmaradt ételeket újrahasznosítja, például más fogás elkészítéséhez, vagy munkahelyére viszi.

A plakátok vizuális tartalmára adott reakciók eltérőek voltak: bizonyos képek hatásosnak, míg mások manipulálónak tündtek. Az érzelem-párosítás az alábbi eredményeket mutatta:

- Horrorisztikus plakát: undor, rettegés, agresszió
- Humoros plakát: derű, optimizmus, elfogadás
- Pozitív/jövőféltő plakát: gyász, félelem, aggódás
- Neutrális plakát: szeretet, optimizmus, öröm

A preferenciarangsor alapján a neutrális és humoros plakátok bizonyultak a legbefolyásolóbbnak, míg a túlzottan elrettentő vizuális elemek kevésbé voltak kedveltek (3. ábra).



3. ábra. X generációs fókuszcsoport sorrendje

Forrás: Saját kép.

## A kvantitatív szállodai mérések eredményei

A kvantitatív mérési szakasz a Barceló Budapest és a Radisson Hotel Budapest BudaPart szállodákban zajlott, ahol az ételmaradékok kategóriánkénti mérlegelése történt.

## Az alapmérések eredményei

A mérési folyamat első fázisában – plakátok kihelyezése nélkül – alapmérés zajlott mindkét szállodában, amelynek célja a kiindulási plate waste meghatározása volt. A Barceló Budapest szállodában 2025. július 14–18. között történt adatfelvétel

során a büféreggelik alkalmával keletkezett ételmaradékok mennyiségi vizsgálatára került sor.

Az egy hét alatt összesen 26 755 gramm elkerülhető élelmiszer-hulladék (italok nélkül) és 33 546 gramm nem elkerülhető élelmiszer-hulladék keletkezett. Az italok külön kategóriaként 18 811 grammot tettek ki. A pazarlás szerkezetét vizsgálva megállapítható, hogy a legnagyobb arányban (41%) az italok járultak hozzá a teljes hulladékhoz, míg az ételek esetében a pékáruk és sütemények adták a napi plate waste 31%-át, a meleg ételek pedig átlagosan napi 1367 gramm hulladékot eredményeztek.

A vendégek 54% és 67,3% közötti arányban vették igénybe a reggeli szolgáltatást (átlagosan 61,8%). Az egy főre jutó plate waste mennyisége 20,54 és 38,76 gramm között mozgott, heti átlagban 30,23 grammot tett ki. Bár a legmagasabb reggeliző létszám csütörtökön került rögzítésre, a legnagyobb pazarlás pénteken jelentkezett, ami arra utal, hogy a vendégszám és a keletkező hulladék mennyisége nem feltétlenül áll egyenes arányosságban egymással.

Fontos módszertani korlát, hogy a mérés során a vendégösszetétel naponta változott, így az egyes napokon nem azonos vendégek fogyasztási szokásai kerültek rögzítésre. Ennek megfelelően a vizsgálat nem paneljellegű, hanem ismételt keresztmetszeti mérésnek tekinthető, amely az aggregált fogyasztási mintázatok elemzésére alkalmas, ugyanakkor az egyéni szintű viselkedés közvetlen követésére nem.

A torzító tényezők részleges kontrollálása érdekében a kutatás figyelembe vette a szálloda foglaltsági adatait, a reggelit igénybe vevő vendégek arányát, valamint a vendégösszetétel nemzetiségi megoszlását. A foglaltság a vizsgált időszakban végig magas, 87% és 94% között mozgott.

A 4. ábra alapján a vendégösszetétel bizonyos nemzetiségek tekintetében koncentrált mintázatot mutatott: a vizsgált napokon az izraeli vendégek alkották a legnagyobb csoportot, míg a spanyol és brit vendégek száma kisebb, de viszonylag stabil tartományban mozgott. A három legnagyobb nemzet összesen a vendégforgalom mintegy 22%-át tette ki. Ez alapján megállapítható, hogy bár a vendégkör napi szinten változott, a főbb nemzetiségi arányok részben stabil mintázatot mutattak, így az összehasonlíthatóság bizonyos szinten biztosított.

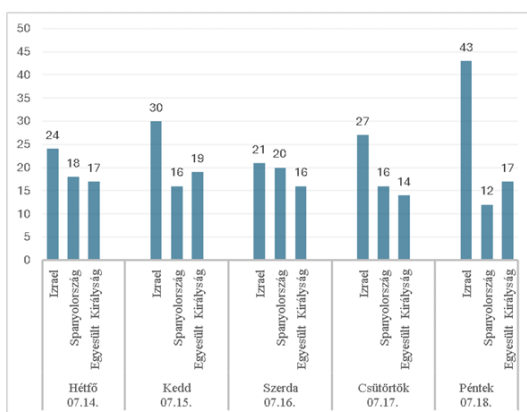
Összességében elmondható, hogy a pazarlás alakulását nem kizárólag a vendégek száma befolyásolta, hanem a kínálat összetétele, a tálalási gyakorlatok, valamint a vendégösszetétel – különösen a nemzetiségi arányok – is szerepet játszhattak a megfigyelt eltérésekben. A napi összes hulladék és a reggelizők száma között ugyan kimutatható összefüggés (korrelációs együttható kb. 0,78), azonban az egy

főre jutó hulladék mennyisége bizonyos napokon, különösen a hét második felében, jelentős eltérést mutatott az átlagtól.

**1. táblázat. Barceló Budapest alpmérés eredményei kategóriánként (gramm)**

	<b>Alpmérés</b>
<b>Reggelizők száma (fő)</b>	885
<b>Heti összes,„plate waste” mennyiség (gramm)</b>	26 755
<b>Egy főre jutó „plate waste” mennyiség (gramm)</b>	30,23
<b>Összes pazarolt italmennyiség (gramm)</b>	18 811
<b>Egy főre jutó pazarolt italmennyiség (gramm)</b>	21,26

Forrás: Mérések alapján saját szerkesztés.



**4. ábra. Barceló Budapest - három legtöbb vendéget adó nemzetiség megoszlása az alpmérés időszakában (fő/nap)**

Forrás: Barceló Budapest nemzetiségi riportja

A Radisson Hotel Budapest BudaPartban lefolytatott alpmérés (2025. július 21–25.) a Barceló Budapestben tapasztaltakkal nagyságrendileg hasonló mintázatot mutatott. Az egy főre jutó plate waste átlagosan 30,04 gramm volt, amely kissé magasabb a Barceló Budapestben mért értéknél.

A reggelit igénybe vevő vendégek aránya ebben az időszakban 85,3% volt, ami jelentősen meghaladta a Barceló Budapest 61,8%-os átlagát. Ez a különbség részben a két szálloda eltérő elhelyezkedésével magyarázható: míg a belvárosi Barceló esetében a vendégek számára a szállodán kívül is széles körben elérhető reggelizési lehetőségek, addig a külvárosi elhelyezkedésű Radisson esetében ez korlátozottabb.

A nem elkerülhető hulladék mennyisége a Radisson esetében 3 559,5 gramm volt, amely lényegesen alacsonyabb a Barceló Budapestben mért értéknél. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy a gyümölcsök előkészítve, szeletelve és hámozva kerülnek tálalásra, ami csökkenti a konyhai eredetű veszteséget. Fontos megjegyezni, hogy a gyümölcsök eltérő előkészítési módja a „nem elkerülhető hulladék” kategória nagyságát is befolyásolhatja, így az egyes szállodák közötti összehasonlítás során ez a módszertani tényező részben torzíthatja az eredményeket.

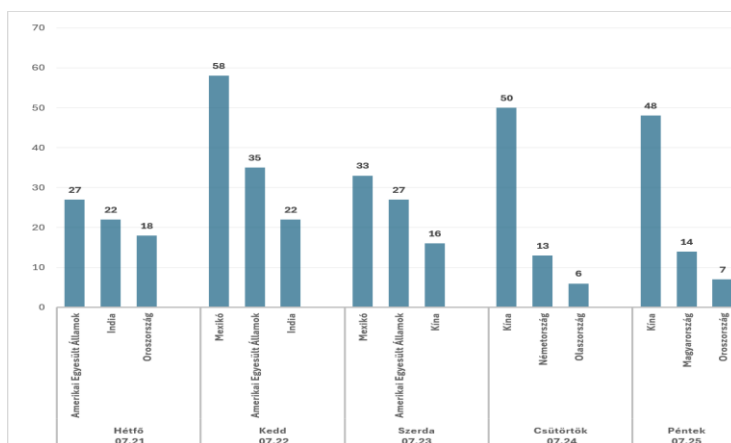
A 2. táblázat alapján elmondható, hogy a teljes heti plate waste mennyiség 25 736 gramm volt, amelyen belül az italok továbbra is meghatározó arányt képviseltek, hasonlóan a Barcelóban megfigyelt trendhez.

A nemzetiségi összetétel vizsgálata alapján (5. ábra) megállapítható, hogy a vizsgált időszakban Mexikó és Kína voltak a legfőbb küldőországok, emellett India és az Egyesült Államok több napon keresztül stabil vendégkört biztosítottak.

**2. táblázat. A Radisson Hotel Budapest BudaPart alpmérés eredményei kategóriánként (gramm)**

	<b>Alpmérés</b>
<b>Reggelizők száma (fő)</b>	779
<b>Heti összes „plate waste” mennyiség (gramm)</b>	25 736
<b>Egy főre jutó „plate waste” mennyiség (gramm)</b>	30,04
<b>Összes pazarolt italmennyiség (gramm)</b>	18 810,8
<b>Egy főre jutó pazarolt italmennyiség (gramm)</b>	20,5

Forrás: Mérések alapján saját szerkesztés.

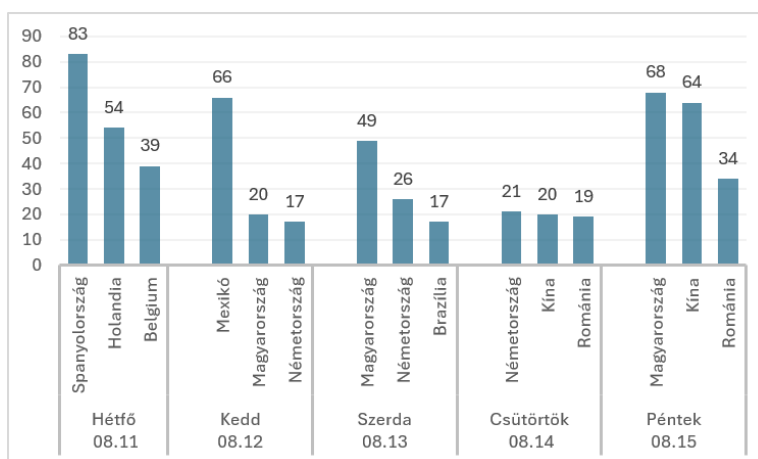


**5. ábra. Radisson Budapest Budapest – három legtöbb vendéget adó nemzetiség megoszlása az alpmérés időszakában (fő/nap)**

Forrás: Radisson Budapest Budapest nemzetiségi riportja.

## A kihelyezett plakátok hatásossága

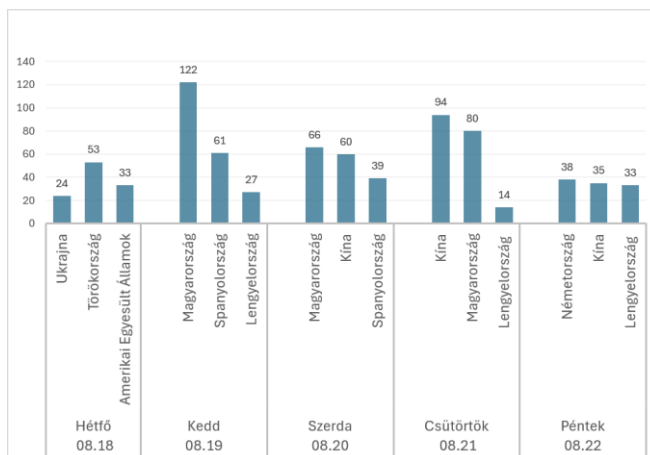
A második mérési fázisban a fókuszcsoportok által kiválasztott plakátok kerültek elhelyezésre. A Radisson Hotel Budapest BudaPartban az első héten (2025. augusztus 11–15.) a humoros tartalmú plakátok és asztali táblák (table tentek), míg a második héten (2025. augusztus 18–22.) a jövőfeltű hangvételű edukációs anyagok kerültek kihelyezésre. A humoros plakát alkalmazásának hetében elsősorban spanyol, magyar és német vendégek tartózkodtak a szállodában (6. ábra).



**6. ábra. Radisson Budapest BudaPart - három legtöbb vendéget adó nemzetiség megoszlása a humoros plakát és table tent alkalmazásának időszakában (fő/nap)**

Forrás: Saját szerkesztés

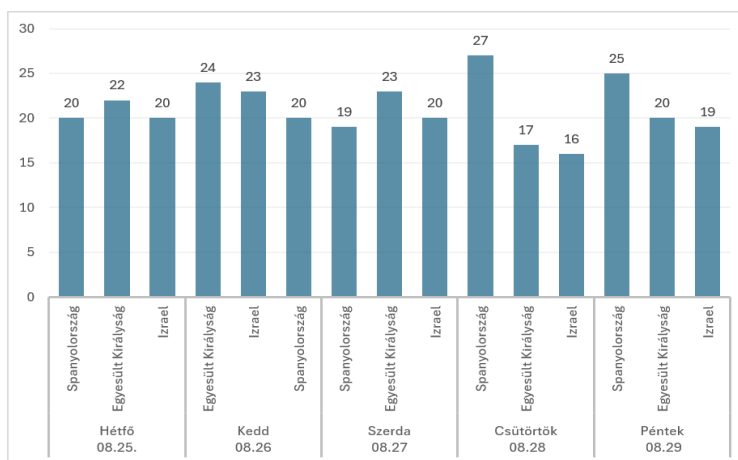
Ezzel szemben a jövőfeltű plakát időszakában a magyar, kínai és spanyol vendégek aránya volt meghatározó (7. ábra). A vendégösszetétel ilyen jellegű változása a mért eredményeket is befolyásolhatta, ezért az egyes időszakok eredményeinek értelmezése során ezt a tényezőt is figyelembe kell venni.



**7. ábra. Radisson Budapest BudaPart - három legtöbb vendéget adó nemzetiség megoszlása a jövőfeltölt plakát és table tent alkalmazásának időszakában (fő/nap)**

Forrás: Saját szerkesztés

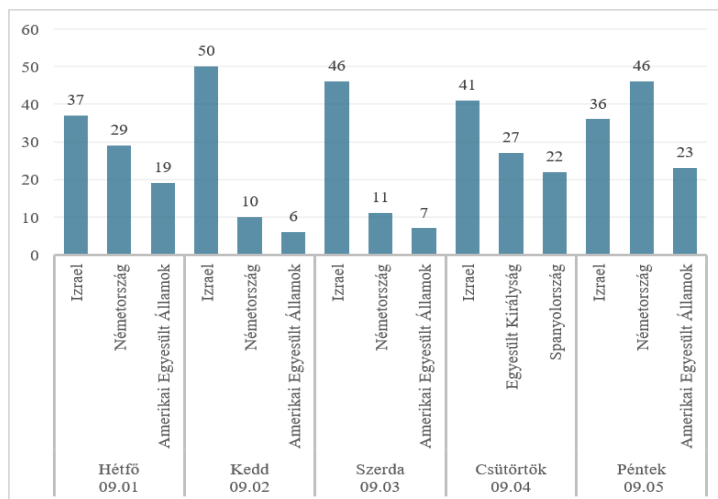
A Barceló Budapestben 2025. augusztus 25–29., illetve szeptember 1–5. között zajlottak a plakátos mérések. Az első öt nap során a horror témájú, a második mérési héten pedig a neutrális hangvételű edukációs anyagok kerültek kihelyezésre. A horror plakát alkalmazásának időszakában a spanyol, izraeli és angol vendégek voltak jelen a legnagyobb arányban (8. ábra).



**8. ábra. Barceló Budapest - három legtöbb vendéget adó nemzetiség megoszlása a horror plakát alkalmazásának időszakában (fő/nap)**

Forrás: Saját szerkesztés

A neutrális plakát hetében pedig a német, amerikai és izraeli vendégek domináltak (9. ábra). A vendégösszetétel változása ebben az esetben is befolyásolhatta a mért hulladékmennyiségeket, ezért az eredmények értékelése során ezt a körülményt szintén figyelembe kell venni.



**9. ábra. Barceló Budapest - három legtöbb vendéget adó nemzetiség megoszlása a neutrális plakát alkalmazásának időszakában (fő/nap)**

Forrás: Saját szerkesztés

Az eredmények szerint a humoros plakát alkalmazásának időszakában volt tapasztalható a legnagyobb mértékű csökkenés a pazarlásban: a Radisson Hotel Budapest BudaPartban az egy főre jutó plate waste mennyisége 33,04 grammról 23,62 grammra mérséklődött, ami 28,51%-os csökkenést jelentett. Bár a második mérési héten a reggeliző vendégek száma (884 fő) meghaladta az alpmérés során regisztrált értéket (779 fő), az egy főre jutó hulladék mennyisége ennek ellenére jelentősen csökkent (3. táblázat).

### 3. táblázat. Háromhetes mérési eredmények összefoglalása – Radisson Budapest BudaPart

	1.hét Alapmérés	2.hét Humoros plakát és table tent alkalmazása	3.hét Jövőföltő plakát és table tent alkalmazása
Reggelizők száma (fő)	779	884	853
Heti összes „plate waste” mennyiség (gramm)	25 736	20 878	24 460,5
Egy főre jutó „plate waste” mennyiség (gramm)	30,04	23,62	28,68
Összes pazarolt italmennyiség (gramm)	18 810,8	18 406	25 157,3
Egy főre jutó pazarolt italmennyiség (gramm)	20,5	20,82	29,49
Összes nem elkerülhető hulladék (gramm)	3559,5	2085	1366,5
Egy főre jutó nem elkerülhető hulladék (gramm)	4,02	2,7	1,55

Forrás: Mérések alapján saját szerkesztés.

A horror plakát a Barceló Budapestben 22,43%-os csökkenést eredményezett, az egy főre jutó plate waste 30,23 grammról 23,45 grammra mérséklődött. Különösen érdekes, hogy a foglaltság ezen a héten is magas volt (94–99%), így a változás nem vezethető vissza a vendégszám ingadozására (4. táblázat).

A neutrális plakát 16,34%-os javulást hozott a Barcelóban, a jövőföltő tartalmú anyag pedig 13,20%-os csökkenést eredményezett a Radissonban.

Ezek az eredmények alátámasztják Kallbekken és Sælen (2013) megállapítását, miszerint a figyelemfelkeltő feliratok körülbelül 20,5%-kal redukálhatják az ételmaradék mennyiségét. Az italpazarlás terén a két szállodában eltérő tendencia mutatkozott. A Barceló Budapestben a horror plakát 19,72%-os, a neutrális anyag 42,54%-os csökkenést eredményezett az italfogyasztásban. A Radisson Budapest BudaPartban ugyanakkor növekedés volt megfigyelhető: a harmadik hétre az egy főre jutó pazarolt italmennyiség 43,85%-kal emelkedett az alapméréshez képest. Ez arra enged következtetni, hogy az italpazarlás kezelése más megközelítést, esetleg külön stratégiát igényel – például kisebb pohárméreték bevezetésével vagy adagolt italszolgáltatással.

#### 4. táblázat. Háromhetes mérési eredmények összefoglalása – Barceló Budapest

	Alapmérés	2.hét Horror plakát alkalmazása	3.hét Neutrális plakát alkalmazása
Reggelizők száma (fő)	885	901	992
Heti összes „plate waste” mennyiség (gramm)	26 755	21 129	25 089,35
Egy főre jutó „plate waste” mennyiség (gramm)	30,23	23,45	25,29
Összes pazarolt italmennyiség (gramm)	18 811	15 377	12 118
Egy főre jutó pazarolt italmennyiség (gramm)	21,26	17,07	12,22
Összes nem elkerülhető hulladék (gramm)	33 546	32 522,5	28 204
Egy főre jutó nem elkerülhető hulladék (gramm)	37,91	36,10	28,43

Forrás: Mérések alapján saját szerkesztés.

A Biofilter Zrt által elszállított szerves hulladékról kiállított számlák eredményei szerint a Barceló Budapestben a plate waste az összes szerves hulladék 38,7%-át tette ki, ami heti szinten 3100 forint elszállítási költséget jelent, éves szinten pedig nagyságrendileg 226 000 forintot. A Radisson esetében ez az arány csupán 12,35% volt, ami 2800 forint heti költségnek felel meg. A százalékos eltérésben megfigyelhető különbség azzal magyarázható, hogy a Radissonban több rendezvény is zajlott a vizsgált időszakban, ami növeli az összes szerves hulladék mennyiségét.

### KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

#### A plate waste mennyiségére vonatkozó következtetések (Q1)

Az alapmérés adatai alapján a két vizsgált szálloda büféreggelijén az egy főre jutó plate waste 30–33 gramm között mozgott (5. táblázat). A belvárosban elhelyezkedő Barceló Budapestben összesen közelítőleg 73 kilogramm elpazarolt élelmiszer halmozódott fel a három hetes mérési periódus alatt, a nem elkerülhető hulladékokkal együtt ez az érték körülbelül 167 kilogramm volt. A Radisson Budapest BudaPartban összesen 71 kilogramm elkerülhető élelmiszer-felesleg keletkezett. Ezek az adatok összhangban állnak a korábbi szakirodalmi eredményekkel, miszerint a vendégek gyakran túlszedik tányérjukat, amit aztán nem fogyasztanak el.

Mindkét szállodában a termelt szerves hulladék elszállítását a Biofilter Környezetvédelmi Zrt. végzi. A Barceló esetében a plate waste az összes szerves hulladék 38,7%-át tette ki az alapmérés hetén, míg a Radissonnál ez az arány csupán 12,35% volt. Az eltérés egyik fő oka a gyümölcsök eltérő tálalási módja: a Radissonban a gyümölcsök nagy részét felszeletelve, lehéjazva kínálják, míg a Barcelóban számos gyümölcs egészben kerül a vendégek elé, ami lényegesen megnöveli a nem elkerülhető hulladék arányát. Megfontolásra érdemes lehet a Barceló Budapest részéről, hogy azon gyümölcsöket, amelyek felvágva nem vesztik el a színüket, kisebb adagokban, előkészítve tálalják.

#### 5. táblázat. Háromhetes, plate waste” mennyiség mindkét szálloda esetében (gramm)

	Alapmérés	2. hét	3. hét
Barceló Budapest	26 755	21 129	25 090
Radisson Hotel Budapest Bu- daPart	25 736	20 878	24 460

Forrás: Mérések alapján saját szerkesztés.

#### A plakátok hatékonyságára vonatkozó következtetések (Q2-Q3)

A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy valamennyi vizsgált plakáttípus csökkentette a „plate waste” mennyiségét az alapmérési időszakhoz képest. A leghatékonyabbnak a humoros hangvételű plakát bizonyult (28,51%-os csökkenés), amelyet a horror (22,43%), neutrális (16,34%), majd jövőféltő (13,20%) plakát követett. A humoros és horror témájú plakátok hatékonyabbak voltak, ami arra utal, hogy a figyelemfelkeltő, erőteljes érzelmi hatást kiváltó elemek befolyásolják a legnagyobb mértékben a vendégek pazarlási szokásait (6. táblázat).

Különösen érdekes eredmény, hogy habár a fókuszcsoportos interjúk során felállított egyéni sorrendek alapján a humoros kategóriába tartozó plakát volt a legkevésbé befolyásoló (4. hely a két fókuszcsoport összesített rangsorában), a valós terepmérés során mégis ez eredményezte a legnagyobb hatást a „plate waste” mennyiségére. Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy az önbevalláson alapuló preferenciák és a tényleges viselkedési változás nem feltétlenül esnek egybe.

A szállodák számára célszerű lehet eltérő érzelmekre ható edukációs anyagokat alkalmazni, figyelembe véve a vendégkör összetételét. A mérési eredmények azt is mutatják, hogy még a semleges tartalmú plakátok is érzékelhető csökkenést eredményeznek, így már a figyelemfelkeltés pusztá ténye is hozzájárulhat a pazarlás mérsékléséhez. Javasolt a plakátokat heti váltásban alkalmazni, hogy

elkerüljük a megszokás okozta figyelemcsökkenést (például a törzsvendégek esetében).

#### **6. táblázat. Heti százalékos változások az egy főre jutó hulladékok mennyiségében az edukációs plakátok hatására**

Kategóriák	Neutrális plakát	Horror plakát	Humoros plakát	Jövőféltő plakát
Tányérhulladék	- 16,34%	- 22,43%	- 28,51%	- 13,20%
Ital	- 42,54%	- 19,72%	+ 1,56%	+ 43,85%

Forrás: Mérések alapján saját szerkesztés.

#### **A generációs különbségekre vonatkozó következtetések (Q4)**

A fókuszcsoportos interjúk eredményei alapján a két generáció között jelentős különbségek mutatkoznak mind véleményben, mind a rájuk hatással lévő befolyásoló vizuális üzenetekben. A Z generáció tagjai leginkább a horrorisztikus, erősen vizuális és félelemkeltő plakátokat találták hatékonynak, amelyek félelmet, ijedtséget és undort váltottak ki. Az X generáció ezzel szemben inkább kritikusabb, racionálisabb szemléletet képviselt: a neutrális, letisztult és esztétikus plakátokat részesítette előnyben, amelyek örömet, elfogadást és derűt közvetítettek (7. táblázat).

A Z generáció esetében a figyelemfelkeltés elsődlegesen a vizuális intenzitáson és az érzelmi hatáson alapult, míg a középkorosztály inkább a kellemes, pihentető szállodai élményt tartotta fontosnak. Egyes X generációs résztvevők kimondottan zavarónak tartották az elrettentő jellegű kommunikáció megjelenését szállodai környezetben, és volt, aki azt mondta, hogy az adott szállodába, ahol ilyen anyag lenne kihelyezve, a jövőben nem szívesen térne vissza. Ez alapján megállapítható, hogy bár a Z generáció fogékony a horror tartalom befogadására, ennek alkalmazása korlátozottan egyeztethető össze a megfelelő vendégélmény fenntartásával egy vegyes korösszetételű szállodai vendégkör esetén.

A terepmunka tapasztalatai alapján a szállodai személyzet körében is a humoros plakát aratta a legnagyobb tetszést. Ezeket az anyagokat a vendégek is ötletesnek tartották, és a reggeli elfogyasztása közben gyakran kézbe vették az asztali táblácskákat, hogy elolvassák a rajtuk szereplő szövegeket. A szállodák számára ezért leginkább a humoros, figyelemfelkeltő kommunikáció ajánlható, kiegészítve a célcsoportra szabott, időszakos váltással.

**7. táblázat. A különböző generációk által első helyen választott plakát és a hozzákapcsolt érzelmek**

	1. helyen választott plakát	Párosított érzelmek
„X” generáció		Öröm, elfogadás, derű
„Z” generáció		Félelem, ijedség, undor

Forrás: Fókuszcsoportos interjúk alapján saját szerkesztés.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az étel- és italpazarlás napjainkban egyre súlyosabb globális problémává válik, amely nemcsak gazdasági, hanem környezeti és társadalmi következményekkel is jár. A jelenség mérséklésére világszerte számos kezdeményezés és megoldás született, azonban a tartós változás kulcsa a fogyasztói szemléletformálásban rejlik. Ennek részeként kiemelten fontos az étel- és italszerekhez való társadalmi viszony újragondolása, valamint annak tudatosítása, hogy azok értékes és korlátozott erőforrást jelentenek.

Jelen kutatás hozzájárul a szállodai „plate waste” jelenség vizsgálatához azáltal, hogy empirikus adatokkal igazolja az érzelemalapú edukációs plakátok hatását a büféreggelik során keletkező étel- és italhulladék csökkentésében. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált vizuális kommunikációs eszközök mind hozzájárultak a pazarlás mérsékléséhez, eltérő hatékonysággal.

A kutatás gyakorlati jelentősége abban áll, hogy rávilágít: a szállodai környezetben alkalmazott egyszerű, alacsony költségű vizuális edukációs eszközök – például plakátok és asztali tájékoztatók – hatékonyan képesek befolyásolni a vendégek fogyasztási magatartását. Az eredmények alapján ezek az eszközök könnyen integrálhatók a szállodák F&B kommunikációs és fenntarthatósági stratégiájába, így közvetlenül hozzájárulhatnak az étel- és italpazarlás csökkentéséhez.

A kutatás rámutat arra is, hogy a kommunikáció hatékonysága függ az üzenetek érzelmi intenzitásától, valamint a vendégkör összetételétől, ezért a célzott és vendégprofilhoz igazított vizuális tartalmak alkalmazása különösen fontos.

A vizsgálat korlátai közé tartozik, hogy két szállodára terjedt ki, így az eredmények nem általánosíthatók teljesszűren, valamint a vendégösszetétel változékonysága is befolyásolhatta az eredményeket. A kutatás elsősorban a keletkező hulladék

mennyiségére fókuszált, azonban a jövőbeni vizsgálatok során indokolt lenne a hulladék összetételének (pl. gyümölcsök, pékáruk, italok) részletesebb elemzése, valamint a vendégösszetétel és a pazarlás közötti összefüggések mélyebb feltárása. Összességében a kutatás eredményei megerősítik, hogy az érzelmalapú vizuális kommunikáció hatékony eszköz lehet a fenntartható vendéglátás támogatásában, és hozzájárulhat az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljai (SDG 12) megvalósításához.

## IRODALOMJEGYZÉK

1. Bártfai, E., 2009. *Szállodai alapismeretek*. Budapesti Gazdasági Főiskola Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Főiskolai Kar, Tankönyvi szám: FI-06 01/2009.
2. Bódi, B. & Kasza, Gy., 2015. A NÉBIH hírei – Élelmiszer-pazarlás., *Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 61(3), p. 756-764.
3. consilium.europa.eu, 2025. *Élelmiszer-hulladék*.  
<https://www.consilium.europa.eu/hu/policies/food-waste/#:~:text=Az%20%C3%A9lelmiszer-pazarl%C3%A1s%20%C3%A9vente%20ak%C3%A1r%20132%20milli%C3%A1rd%20EUR%20k%C3%A1rt,l%C3%A9p%20fel%20az%20EU%20az%20%C3%A9lelmiszer-hullad%C3%A9k%20k%C3%A9pz%C5%91d%C3%A9se%20ellen%3F>
4. danubiushotels.com, 2022. *Mit jelent? – All inclusive, Félpanzió, Büfereggelel, A la carte, Sunday Brunch*. <https://www.danubiushotels.com/hu/magazin/mit-jelent-all-inclusive-felpanzio-bufereggelel-a-la-carte-sunday-brunch>
5. Dolnicar, S. & Juvan, E. & Grün, B., 2020. Reducing the plate waste of families at hotel buffets – a quasi-experimental field study. *Tourism Management*, 80, pp.1-12. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104103>
6. Dolnicar, S., 2020. Eat up! Prevention of plate waste in tourism and hospitality: a perspective paper. *Tourism Review*, 76(1), pp. 43-46. <https://doi.org/10.1108/TR-05-2019-0199>.
7. Dúll, A. (2010) *Helyek, tárgyak, viselkedés: Környezetpszichológiai tanulmányok*. Elérhető: [https://www.researchgate.net/profile/Andrea-Dull/publication/274699356\\_Dull\\_Andrea\\_Helyek\\_targyak\\_viselkedes\\_Kornyezetpszichologiai\\_tanulmanyok/links/552588610cf25d66dc945cc7/Dull-Andrea-Helyek-targyak-viselkedes-Koernyezetpszichologiai-tanulmanyok.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Andrea-Dull/publication/274699356_Dull_Andrea_Helyek_targyak_viselkedes_Kornyezetpszichologiai_tanulmanyok/links/552588610cf25d66dc945cc7/Dull-Andrea-Helyek-targyak-viselkedes-Koernyezetpszichologiai-tanulmanyok.pdf)
8. ec.europa.eu, 2022. *Food waste and food waste prevention – estimates*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Food\\_waste\\_and\\_food\\_waste\\_prevention\\_-\\_estimates](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Food_waste_and_food_waste_prevention_-_estimates)
9. Horváth Orsi, 2025. *Te melyik generáció tagja vagy? Ez jellemzi a nemzedéked!* <https://egy.hu/eletmod/te-melyik-generacio-tagja-vagy-ez-jellemzi-a-nemzedeked-112233>
10. Erdély, É. & Karakasné, M.K., 2019. Az élelmiszerhulladék alakulásának elemzése egy szállodacsoport példáján keresztül. In: Albert, T.A. & Happ, É. & Printz-Markó,

- E. & Kupi, M. & Török, N., ed., 2019. *X. Nemzetközi Turizmus Konferencia Tanulmánykötet*. Győr: Széchenyi István Egyetem. pp. 233-245.
11. FAO, 2019. *The state of food and agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/11f9288f-dc78-4171-8d02-92235b8d7dc7/content>
  12. France 24, 2015. *France to force supermarkets to give unsold food to charities*. <https://www.france24.com/en/20150522-france-supermarkets-ban-destroying-unsold-food-donate>
  13. Goldstein, N.J., Cialdini, R.B. and Griskevicius, V., 2008. A Room with a Viewpoint: Using Social Norms to Motivate Environmental Conservation in Hotels, *Journal of Consumer Research*, Volume 35, Issue 3, 1 October 2008, Pages 472–482, <https://doi.org/10.1086/586910>
  14. Hofmeister-Tóth, Á., 2017. *A fogyasztói magatartás alapjai*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
  15. Hofmeister-Tóth, Á. és Mitev, A.Z., 2016. *Üzleti kommunikáció és tárgyalástechnika*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
  16. HOTREC, 2017. *European hospitality industry guidelines to reduce Food Waste and Recommendations to Manage Food Donations*. <http://datas.com/hotrec/hospitality-guidelines-food-waste/index.html#1/z>
  17. Joshi, Y. & Rahman, Z., 2017. Factors affecting green purchase behaviour and future research directions, *International Strategic Management Review*, 5(1-2), pp. 128–143. <https://doi.org/10.1016/j.ism.2015.04.001>
  18. Kallbekken, S. & Sælen, H., 2013. ‘Nudging’ hotel guests to reduce food waste as a win–win environmental measure. *Economics Letters*, 119(3), pp.325–327. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2013.03.019> Saját fordítás.
  19. Karakasné Morvay, K., 2017. Az élelmiszerpazarlás jelentősége és minimalizálási lehetőségei a szállodaiparban. *Jelenkori társadalmi és gazdasági folyamatok*, 12(4), pp. 233–245. <https://doi.org/10.14232/jtgf.2017.4.233-245>
  20. Kürthy Gy. & Dudás Gy., ed., 2019. *Élelmiszer-vesztések keletkezésének okai, azok kezelése és megítélése a feldolgozóipari vállalatok körében*. <http://repo.aki.gov.hu/3469/>
  21. maradeknelkul.hu, 2023. *Élelmiszerpazarlás a magyar háztartásokban*. <https://maradeknelkul.hu/elelmiszerhulladek-oktatas/>
  22. munch.eco, 2025. *Ismerd meg a Munch történetét!* <https://munch.eco/hu/fooldal/>
  23. Nemes P. & Karakasné Morvay K., 2023. A tányérmaradék csökkentési lehetőségeinek vizsgálata a büféreggeliztetés példáján. *Turizmus Bulletin*, [online] 23 (4), pp. 15-23 <https://doi.org/10.14267/TURBULL.2023v23n4.2>
  24. NÉBIH, 2018. *Maradék nélkül*. Budapest: NÉBIH.
  25. oneplanetnetwork.org, 2023. Case Study From Accor – Planet 21: Reducing food waste in the accommodation sector. <https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/resources/case-study-accor-planet-21-reducing-food-waste-accommodation->

- sector?\_\_cf\_chl\_f\_tk=ihusp2tBt2ffUwnVhMNdl65\_myP6hZnezvbKC5u3Wmk-1782741348-1.0.1.1-DMY8m3.9fBfmfhW1hM.Gkup5Bbs60pA7uc\_DeSdwgO0
26. phoodsolutions.com, 2025. *We Build Technology FOR THE Food Service Industry*. <https://www.phoodsolutions.com/>
  27. Qayum, L., 2025. A fenntartható viselkedés pszichológiája: Miért cselekszünk környezettudatosan (vagy miért nem)? *Corvinák*, 27 január. <https://corvinak.hu/cikk/2025/01/27/a-fenntarthato-viselkedes-pszichologiaja-miert-cselekszunk-kornyeztudatosan-vagy-miert-nem>
  28. Rudolfné Katona, M., 2015. *A fogyasztói magatartás és az elégedettség főbb tényezői a vendéglátásban*. PhD értekezés. Gödöllő: Szent István Egyetem Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola. <https://doi.org/10.14751/SZIE.2015.026>
  29. sdgs.un.org, 2025. *The 17 goals*. <https://sdgs.un.org/goals>
  30. Smith, E. R. & Mackie, D. M. & Claypool, H. M., 2016. *Szociálpszichológia*. Budapest: Eötvös Kiadó.
  31. Strateanu, A. & Stan, S. & Sandu, M., 2022. Reducing food loss and waste, the benefits of this action. In: Bratianu, C., ed., 2022. *The crisis after the crisis. When and how the New Normal will be*. Bucharest: ASE Kiadó, pp. 690–705. <https://doi.org/10.2478/9788366675889-098>
  32. toogoodtogo.com, 2025. *Unsere Geschichte*. <https://www.toogoodtogo.com/de/about-us/our-history>
  33. Wang, J. & Li, M. & Li, S. & Chen, K. 2022. Understanding Consumers' Food Waste Reduction Behavior—A Study Based on Extended Norm Activation Theory. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), p. 4187. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074187>
  34. winnowsolutions.com, 2025. *Why Choose Winnow?* <https://www.winnowsolutions.com/why-winnow>
  35. WRAP, 2008. *The Food We Waste. Banbury: Waste and Resources Action Programme*.

# DTC VS. B2C E-KERESKEDELEM ÖSSZEHASONLÍTÁSA

## COMPARISON OF DTC AND B2C E-COMMERCE

OLÁH Bertold

Kulcsszavak: *e-kereskedelem, DTC, B2C, ellátási lánc, digitális marketing*

Keywords: *e-commerce, DTC, B2C, supply chain, digital marketing*

JEL-kód: M31

<https://doi.org/10.33565/MKSV.2026.01.05>

## **ABSZTRAKT**

*A tanulmány célja a DTC (Direct-to-Consumer) és a B2C (Business-to-Consumer) e-kereskedelmi modellek közötti különbségek strukturált elemzése, különös tekintettel arra, hogy az e-kereskedelem fejlődése miként alakította át a vállalatok értékesítési csatornáit, fogyasztói kapcsolatait és értékesteremtési logikáját. Az ezredfordulót követően felgyorsuló digitalizáció, majd a pandémia által tovább erősített online vásárlási gyakorlatok olyan piaci környezetet hoztak létre, amelyben a vállalatok számára stratégiai kérdéssé vált a közvetlen fogyasztói elérés, az ügyfeladatok kezelése, a márkakontroll és a digitális ellátási lánc működtetése. A tanulmány strukturált szakirodalmi áttekintésre és kvalitatív összehasonlító elemzésre épül. Az elemzés a DTC és B2C modelleket több dimenzió mentén vizsgálja: értékesítési csatorna, közvetítői szerep, fogyasztói adatokhoz való hozzáférés, márkaélmény, ügyfélkapcsolat, logisztikai felelősség, költségstruktúra és versenyelőny. Az eredmények alapján a DTC modell legfontosabb előnye nem kizárólag a kereskedelmi közvetítők kiiktatásában, hanem a közvetlen fogyasztói kapcsolatban, az első kézből származó vásárlói adatok hasznosításában és a kontrollált márkaélmény kialakításában ragadható meg. A B2C modell ezzel szemben továbbra is jelentős stratégiai értéket képvisel a szélesebb piaci elérés, a többmárkás választék, a kereskedői infrastruktúra és a gyorsabb skálázhatóság révén. A tanulmány következtetése szerint a DTC és B2C modellek nem kizárólag egymást helyettesítő megoldások, hanem sok esetben hibrid vagy omnichannel értékesítési rendszerek részeként működnek. A DTC modell versenyelőnye akkor realizálható, ha a vállalat megfelelő digitális, logisztikai, adatkezelési és ügyfélkapcsolati képességekkel rendelkezik.*

## **ABSTRACT**

*This paper provides a structured analysis of the differences between Direct-to-Consumer (DTC) and Business-to-Consumer (B2C) e-commerce models, with particular attention to how the development of e-commerce has transformed firms' sales channels, customer relationships and value creation logic. The acceleration of digitalization after the turn of the millennium, further intensified by the spread of online purchasing during and after the pandemic, has created a market environment in which direct customer access, customer data management, brand control and digital supply chain operations have become strategic issues for firms. The study is based on a structured literature review and qualitative comparative analysis. The DTC and B2C models are examined along several analytical dimensions, including sales channel structure, the role of intermediaries, access to customer data, brand experience, customer relationships, logistical responsibility, cost structure and competitive advantage. The findings suggest that the main advantage of the DTC model lies not only in the elimination of commercial intermediaries, but also in the establishment of direct customer relationships, the use of first-party customer data and the ability to create a more controlled brand experience. In contrast, the B2C model continues to*

*offer significant strategic value through broader market reach, multi-brand assortment, retail infrastructure and faster scalability. The study concludes that DTC and B2C models should not be interpreted solely as mutually exclusive alternatives, as in many cases they operate as complementary elements of hybrid or omnichannel sales systems. The competitive advantage of the DTC model can be realized only if firms possess the necessary digital, logistical, data management and customer relationship capabilities. The paper helps clarify how e-commerce firms may select, combine or adapt models according to strategic objectives and operational resources.*

## **BEVEZETÉS**

Az e-kereskedelem alkalmazása egyre népszerűbb világszerte. Bár nem újkeletű, mégis az ezredfordulóra tehető az e-kereskedelem dinamikus fellendülésének kezdete. A 2000-es évet követően egyre több és több online vállalkozás jelent meg a piacon a meglévő Amazon, EBay piacterek mellett. Kezdetben csak alacsonyabb funkcionalitással rendelkező tevékenység volt elvégezhető online, mégis az e-kereskedelem elterjedésével a vállalkozások, fogyasztók, a kormány és egyéb szervezetek kölcsönhatásba tudtak lépni egymással rövid idő alatt, ezt pedig a kereskedelmi tranzakciók fokozatos fejlesztése és bővülése követte. Használatának köszönhetően előnyös üzletek megkötése történt távolságokat nem ismerve, és az online kereskedelem felpörgéséből a nemzetek gazdaságai is profitáltak. A közösségi média exponenciális növekedésével az elmúlt években a vállalkozások és a fogyasztók közötti párbeszéd vonzóbbá és könnyebbé is vált, hogy a tranzakciós cserék online történjenek. Az internetes kiskereskedők továbbra is törekednek jobb tartalom létrehozására és a valóság-hű vásárlási élmény biztosítására.

Jelen dolgozat célja bemutatni azokat a folyamatokat, amelyek a hagyományos kereskedelmet megkülönböztetik az e-kereskedelemtől, valamint az e-kereskedelmen belül a DTC és B2C értékesítési modellek elemzésével bemutatni azok különbségeit a megkülönböztető pozíciók szempontjából, különösképpen kitérve az eladó és gyártó kérdéskörére.

## **SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS**

### **Különbségek a hagyományos és e-kereskedelem között**

Az online történő kereskedés előtt még a hagyományos tevékenységek jellemezték a vállalkozások mindennapos tevékenységét, így az áruk és szolgáltatások megvétele, illetve értékesítése a tradicionális módon történt. A gyárakkal, termelőkkel, beszállítókkal, logisztikai egységekkel ugyanúgy, mint a vásárlókkal a személyes kapcsolat és kommunikáció előzte meg a tranzakciók végrehajtását, a

szemtől szembeni személyes interakció volt jellemző. A feladatok végrehajtása sok esetben manuálisan történt, az áruk és szolgáltatások cseréje pedig csak munkaidőben volt lehetséges, amikor az adott cég vagy beszállító partner végezte üzletszerű tevékenységét. Egy cég marketingjét tömeges egyirányúság jellemezte a szabványosítás miatt, nem volt lehetőség testreszabása, egyedi ajánlatok megtételére. Az áruk és szolgáltatások értékének kiegyenlítése készpénzben, csekkkel vagy hitelkártya használatával történt, azonban az áruk kézbesítése, átvétele valós idejű, azonnali volt (BetweenMates, 2023). Természetesen a vásárlói igények is mások voltak, hiszen a korlátozottabb lehetőségek miatt nem volt szükség egyedi árukra, az emberi szükségletek egyszerűsége miatt a fő hangsúly az áru és szolgáltatás cserére összpontosult a szükségletek kielégítése céljából. A határon átnyúló kereskedések is nehezebb tudtak megvalósulni, jellemzően a nagyobb, multinacionális vállalatok képessége volt csupán a globális jelenlét (Kishan és Bang, 2021).

A hagyományos ellátási láncok statikus egységnek tekinthetők, amelyek reaktívak és szabályokon alapul működésük. Általában önálló rendszerekre támaszkodnak, kevés adatmegosztással és kommunikációval. Ezek az ellátási láncok olyan folyamatokat foglalnak magukban, amelyek során a termék a nyersanyagok beszerzésétől a gyártásig és a végfelhasználóhoz történő szállításig fejlődik. Így a hagyományos ellátási láncok kulcselemei a következők: nyersanyag beszerzés, nyersanyagok a gyártáshoz, gyártás, elosztás és szállítás, eladás és fogyasztás. Többnyire az ellátási láncok a termelésre és előállításra összpontosítottak és nem a vevői igényekre. Nem voltak optimalizálva, hiszen nem rendelkeztek automatizációval, intelligenciával, így a problémák is nehezen voltak felismerhetők. Azok azonosítása is jelentős időt vett igénybe, illetve a megoldások megtalálása sem bizonyult túl egyszerűnek. Ezek akár késleltethették a gyártást, hibákat okozhattak, csúszásokat a szállításban, amelyek a vevő elégedettség rovására mentek. Természetesen idővel ezek a folyamatok is automatizálva lettek a technológia terjedésével, és a kommunikáció a felek között, a hibák felismerése és javítása is rövid idő alatt lehetségessé vált (Reciprocity, 2021).

Az elektronikus kereskedelem megjelenése fellendülés a modern üzleti világban. Az e-kereskedelem egy paradigmaváltás mely újabb módja a meglévő üzlet fellendülésére, azonban teljes változást jelent a hagyományos üzletvitelhez képest. Magában foglalja a termékek és szolgáltatások cseréjét, de immár elektronikus hálózaton, elsősorban az interneten keresztül. Mind a vásárlók, mind a cégek számára új lehetőségeket teremt. Jellemzőit tekintve az e-kereskedelem során

automatikus a tranzakciók feldolgozása. A tranzakciók időben bármikor megtörténhetnek, nem szükséges a cégek munkaidejéhez alkalmazkodni. Marketing szempontjából már nem a tömegmarketing a jellemző, hiszen van lehetőség a testreszabásra, egyedi ajánlatok kidolgozására. Az áruk és szolgáltatások ellenértékének fizetése történhet az online fizetési módok egyikén, akár átutalás vagy kártya használatával. Az áruk kézbesítése azonban nem azonnali, egy meghatározott időtartam után kerül kiszállításra, mely sok esetben néhány munkanap is lehet (BetweenMates, 2023).

Ami a digitális ellátási láncot illeti, a hagyományossal szemben már statikusak és rövid idő alatt képesek alkalmazkodni a viszonylag gyorsan változó körülményekhez. Valós idejű működésük teszi lehetővé a gyors reakciót akár gazdasági zavarokra, politikai zűrzavarra, valamint a világvárvány okozta problémákra való reagálás is kitűnően szemlélteti az időszerű válaszokat és a cselekvési képességet. Agilis értékhálózatok integrált folyamatokkal és rendszerekkel, melyek az információtechnológia és operatívtechnológia kontextusában mutatkoznak meg, és bárki számára könnyen elérhetőek. Szemben a hagyományos értéklánccal, a legfontosabb kulcseleme a technológia, és minden olyan digitális stratégia és folyamat, ami magában foglalja többek között a számítástechnikai szoftvereket, mesterséges intelligenciát (gépi tanulás, természetes nyelvi feldolgozás, automatizáció, robotika) Big Data-t, IoT-ot, Üzleti intelligenciát, a virtuális és kiterjesztett valóságot. Ezek alkalmazása már lehetővé teszi a vállalkozások számára, hogy javítsák folyamataikat, lerövidítsék a tervezési ciklusokat, a problémákat időben felismerjék és kijavítsák, megfelelő döntéseket hozzanak, felmérjék a vevői igényeket, és ezáltal értéket teremtsenek minden érintett fél számára (Reciprocity, 2021).

### **Az e-kereskedelem típusai**

Az e-kereskedelem nemcsak szerteágazó alkalmazásokkal, technológiai lehetőségekkel és tranzakciókkal rendelkezik, de a kialakítható kapcsolatok akár a beszerzéssel, szállítással, ügyfelekkel és egyéb partnerekkel is megvalósíthatóak online. A kapcsolatok típusát és jellemzőit az e-kereskedelmi modellek keretrendszer alapján lehet pontosabban meghatározni.

*Business-to-Business (B2B):* A B2B elektronikus kereskedelem magában foglalja az összes termék vagy szolgáltatás elektronikus úton történő kereskedését, transzferjeit a cégek között. Általában termelő, gyártó vállalatok és a nagykereskedelmi vállalatok alkalmazzák ezt a megközelítést.

*Business-to-Consumer (B2C)*: vállalkozástól a fogyasztóig, azaz a cégek és a végfelhasználók közötti elektronikus kereskedelem. Jellemét tekintve a hagyományos kiskereskedelmi és fogyasztói kapcsolatokkal hasonló tranzakciókkal jellemezhető ez a megközelítés.

*Consumer-to-consumer (C2C)*: a fogyasztók, ügyfelek közötti kereskedelmi tevékenységre alkalmazott megközelítés. A legtöbb esetben egy harmadik fél, egy online felület biztosítja a fogyasztók közötti kereskedés lehetőségét.

*Consumer-to-business (C2B)*: ebben az esetben nem a vállalkozás értékesít a vásárlónak, hanem a szokásos árucseré kontextusa megfordul. Magánszemélyek értékesítenek cégek számára. A crowd-sourcing alapú vállalkozások szokták alkalmazni, de a turizmus, szabadidő ágazatokban is jellemző.

*Business-to-administration (B2A)*: a vállalatok és az adminisztráció, a kormány közötti elektronikus tevékenységek összessége. Ide sorolható az adózási tevékenységek, szociális ellátás, folyósításuk, jogi dokumentációk és nyilvántartások.

*Consumer-to-administration (C2A)*: a fogyasztótól az adminisztrációig modell, amely azokat az elektronikus tevékenységeket foglalja magában, amelyek a kormány és magánszemélyek közötti tranzakciókat jelentik. Ez lehet az adóbevallások benyújtása, befizetések, társadalombiztosítással kapcsolatos ügyletek, egészségügyi időpontok, kezelése, egészséggel kapcsolatos információk, egészségügyi szolgáltatások kifizetése, oktatás, távoktatás (Jain és mtsai, 2021).

## **A digitális ellátási lánc**

A digitális ellátási lánc technológiai és digitális alkalmazások hálózata, mely eszközök leegyszerűsítik a teljes ellátási lánc menedzsmentjét, támogatják a vállalkozások tevékenységét miközben az egyre változóbb és magasabb szintű vásárlói igények kielégítését teszik lehetővé. Azáltal, hogy a vállalatok megvalósítják az automatizáció integrálását, költségeiket, így a működőtőke költségeiket is képesek csökkenteni, időt takarítanak meg, a folyamatokat optimalizálják, minőségi színvonaluk javul, és emellett a profit növelése is megvalósul. A digitális eszközök alkalmazása során a szervezetek mind a belső, mind a külső folyamataikat tudják javítani, így gyorsabban tudnak reagálni mind a kínálat dinamikájára, mind a gyorsan változó vevői igényekre. Az új üzleti digitális modellek a hagyományos üzleti modellekhez képest a következő alapvető jellemzőkkel rendelkeznek.

- Méltányosság: az e-kereskedelem esetében minden vállalkozás ugyanattól a ponttól kezd, ugyanonnan indul. Kisebb cégek esetében még könnyebb is boldogulni, mint a hagyományos üzleti modellt alkalmazva, hiszen

kevesebb a befektetés és működési költség, és jobban tud profitálni, ha a cég az online formában hatékonyan képes működni. Számukra lehetőség, hogy legyőzzék a pénzügyi és távolsági korlátokat.

- Virtualitás: a hagyományos koncepciót megváltoztatta, hogy térben lehet kapcsolódni azokhoz a partnerekhez és vásárlókhoz, akikkel a tényleges földrajzi térben ez kevésbé tudna megvalósulni. Nemcsak földrajzi, de szociális szempontból is eltér a megszokott gyakorlattól, mert az online kapcsolat virtuális közösségeket, és virtuális társadalmat hoz létre.
- Gyorsaság: Az online kapcsolatok előnye a gyors, valós idejű kommunikáció és tevékenység, mely a digitális összekapcsolódásnak köszönhető. Bármelyik cégnek vagy vásárlónak információra van szüksége, bármikor rá tud keresni és azonnali válaszokat kap.
- Globális: Nemcsak országon belül, de határokon átnyúló kapcsolatok jönnek létre, akár globális szinten is. Az áruk, szolgáltatások, információk és a tőke ilyen módon történő áramlása a világgazdasági integráció folyamatához járul hozzá (Ca és mtsai, 2018).

Szemben a hagyományos ellátási láncokkal a következő területeken érhető el jelentős javulás: nyersanyag áramlás, logisztika, leltár, cashflow, költségek és árképzés, előrejelzések készítése, kereslet és kínálat tervezése, erőforrás tervezés, megelőző karbantartás, átfogó ellátási lánc stratégia, értékesítés. A Pwc (2017) összefoglalója szerint ma a 4. Ipari Forradalom időszakát éljük, és az digitális értékláncok az intelligens gyártás, digitális termékek, szolgáltatások és modellek köré épülnek, és az adatelemzések és cselekvések az alapvető kompetenciák. Az ellátási lánc vállalati szintjén az integrált tervezés és végrehajtás, logisztikai átláthatóság, intelligens közbeszerzés és raktározás, hatékony eszközmenedzsment, autonóm logisztika és előíró ellátási lánc elemzés valósítható meg. 2030-ra várhatóan a digitális ökoszisztéma rugalmas és integrált értéklánc hálózatokból, virtuális folyamatokból, virtuális ügyfélfelületekből fog állni, a kulcsfontosságú értékvezetőként az ipari együttműködés fog dominálni.

A digitális ellátási láncban napjainkban használt alkalmazások és főbb feladataik: Az *IoT, a dolgok internete*, egymással kapcsolatban, összefüggésben álló számítástechnikai, digitális eszközök, gépek, tárgyak, emberek rendszere. Egyedi azonosítókkal rendelkező olyan elemek, amik képesek a hálózaton belüli átvitelre, interakcióra. Beágyazott rendszereket, érzékelőket, processzorokat alkalmaznak más eszközökhöz való csatlakozásra és az adatok gyűjtésére, küldésére, és az azokra történő reagálásra. Csökkentik a pazarlást, javítják a szolgáltatásnyújtást, olcsóbbá

teszik az áruk és szolgáltatások előállítását, valamint átláthatóságot biztosítanak az ügyfelek tranzakcióiban (Gillis, 2022). Az IoT ezáltal összekapcsolja a digitális ellátási lánc eszközeit, internethez való csatlakozásával az adatmegosztást támogatja és a globális infrastruktúra szereplői között kölcsönhatást, kommunikációs lehetőséget biztosít. Az elektronikus eszközök összekapcsolásával a kereskedelmi tevékenység létrehozható vállalaton belül és kívül egyaránt, a globális hálózati műveletek dinamikus kezelése biztosított általa. A beszállítóktól a vevők felé irányuló termékáramlások is az IoT alapján működnek (Dolgui és mtsai, 2018).

*Blockchain technológia*, ami titkosított mechanizmusok alapján működő adatbázis rendszer. Tranzakciós adatok és egyéb információk tranzakciónak lebonyolítására alkalmas. Biztonsági megfontolások céljából készült, mert nem lehet manipulálni. Blokkokból épül fel, egyedi identitásokat és egyedi információkat tartalmaz, ami akár szerződéseknek, nyomkövethetőségnek, de a kriptovalutákkal történő kereskedésnek is az alapját képezi (Hald és Kinra, 2019).

*Big Data Analitika (BDA)*: nagy mennyiségű adatok gyűjtésére, rendszerezésére, tárolására, elemzési folyamatokra alkalmas digitális eszköz. A BDA olyan technológiával van ellátva, amely segíti az elszámolhatóság növelését, csalások csökkentését. Vonalkódokkal és egyedi érzékelőkkel van ellátva, az IoT-tal együtt alkalmazva az ellátási lánc integráltsága és a koordinációja érhető el. Segítségével megérthetőek az ellátási lánc trendjei, problémái. Hatékony a vezetői döntéshozatal támogatásában és támogatja a teljesítmény szintjének emelkedését (Tavana és mtsai, 2022).

*Cloud computing, felhő alapú számítástechnika*: adatközpontok és szerverek halmaza, mely napjaink egyik legkritikusabb technológiája. Internetalapú, így az interneten keresztül biztosít szolgáltatásokat és erőforrásokat. Öt alapvető szolgáltatása az önkiszolgálás, kiterjedt hálózati hozzáférés, erőforrásgyűjtés, gyorsan bővíthető (rugalmas, igényekhez igazodik), mérhető (Kóky, 2017).

### **DTC és B2C e-kereskedelem összehasonlítása**

A korábbi e-kereskedelmi modellek kapcsán a háztartások által alkalmazott megközelítés a B2C, azaz a fogyasztók a vállalkozásoktól vásárolnak annak érdekében, hogy szükségleteiket kielégítsék. Az ASW (2023) publikációja alapján azonban egyre többen beszélnek a Direct-to-Consumer (DTC) fogalmáról, és sok esetben összekeverik és szinonimájaként használják a B2C-nek, azonban a két fogalom nem ugyanaz. Ebben az esetben ugyanis a megrendelések teljesítése és a

végfelhasználóhoz való eljuttatás történik közvetítők nélkül. Egyes szakemberek a DTC-t a B2C egy részhalmazának tekintik, hiszen a B2C magában foglalja az értékesítést a fogyasztók számára közvetetten és közvetlenül is. A DTC esetében azonban fontos hangsúlyozni, hogy nincs középső elosztási csatorna, az értékesítés nem kis- vagy nagykereskedőkön keresztül történik.

Az összegfoglaló konkrét példán szemléltette a DTC és a B2C modellek közötti fő eltérést. A Coca-Cola az CPG piacon (Consumer Packaged Goods - Előrecsomagolt Fogyasztási Termékek) van jelen, termékeit nagy- és kiskereskedőnek értékesíti, a gyárból ezen kiszolgáló egységeknek szállít, hogy azok majd továbbértékesítés formájában eladják a végfelhasználóknak, fogyasztóknak. Ebben az esetben a vásárlók nem keresik fel a gyártót személyesen, nem keresnek rá honlapjára vásárlási céllal, hanem megveszik termékeiket a számukra elérhető áruházakban, kereskedelmi egységekben. A nagykereskedők és kiskereskedők közvetítő közegként vannak jelen és ők az értékesítők, tőlük vásárolhatnak a vevők, az értékesítés közvetett. A Coca Cola tehát B2C értékesítési típust alkalmaz, de nem DTC, hiszen a fogyasztókkal nincs kapcsolata. A Nike szintén egy világmárka, és hasonlóan a Coca-Colához nagy- és kiskereskedésekbe egyaránt szállítja termékeit továbbértékesítési célból, így a B2C modell érvényesül. A Nike esetében azonban van lehetőség közvetlenül a Nike honlapjáról terméket rendelni, bárki felkeresheti a weboldalt és adhat le rendelést. Ez pedig már a DTC megközelítés érvényesülése, hiszen a gyártó közvetlenül a végfelhasználó számára értékesít (ASW, 2023a).

A B2C e-kereskedelmi lehetőség sokak számára kedvelt vásárlási forma szemben a hagyományos vásárlásokkal, mert az ügyfelek egyetlen kattintással is olyan széles kínálatot találják szemben magukat, amelyre a személyes vásárlások nem adnak lehetőséget. A fogyasztók a széles kínálat mellett részletes információkkal és összehasonlítási, keresési lehetőségekkel rendelkeznek, melyek megkönnyítik vásárlási döntéseiket. Erre azért is van szükség, mert az elektronikus kereskedelem során egyes márkák és termékek esetében is bizonyos eltérésekkel szembesülhetnek. Egyes helyek olcsóbban, míg más weboldalak drágábban kínálják ugyanazt a terméket. A B2C esetében tehát nem közvetlen a gyártótól vásárolnak a fogyasztók, azonban ezeknek a kereskedelmi weboldalaknak fenntartásuk és árrés generálás miatt valamennyi hasznot is kell tenniük az árakra (Laudon és Traver 2021). Sok e-kereskedelemmel foglalkozó vállalkozás nem is rendelkezik raktárral, így, ha a vásárló rendelését megküldi a weboldal számára, néha visszajelzés érkezik, hogy nincs raktáron és a termék beszerzésére szükség van a gyártótól (ennek a modellnek az angol elnevezése a dropshipping módszer). Ez időben

eltolódást eredményezhet, hiszen először a gyártótól történő megrendelés után kapja meg a cég a terméket, majd ezt követően kerül továbbküldésre a fogyasztó számára (Ferreira, 2022). Ahhoz, hogy a B2C sikeres legyen, nemcsak a megfelelő termékekre van szükség, hanem azok marketingjére is. Ezek a weboldalak az eltérő árak mellett más hozzáadott értékű szolgáltatásokat is nyújthatnak (pl. egy meghatározott érték feletti vásárlás esetén ingyenes kiszállítás), azonban nagyon keményen meg kell dolgozniuk azért, hogy felülmúlják az ügyfelek elvárásait és visszatérő vásárlókat tudhassanak magukénak. Folyamatainkban a kiválóságra, folyamatos fejlesztésre és az ügyfélközpontúságra kell törekedniük (Melián-Alzola és Padrón-Robaina, 2007).

A magas színvonalú szolgáltatás minősége mellett a B2C számára is, mint minden vállalkozás esetében szükséges a stratégia meghatározása és annak megfogalmazása, hogy az online vállalkozás milyen értékesítési módot és modellt választ. A B2C értékesítés során a vállalkozások értékajánlatait és szolgáltatás minőségét meghatározza, hogy

- milyen a kommunikáció és az ügyfelek elvárásainak és panaszainak kezelése;
- mennyire személyre szabható a rendelésük - ez határozza meg az ellátási lánc penetrációs pontját;
- mennyi a rendelések és szállítások átfutási ideje, azaz a termékelérhetőség - ez a készletektől és a beszállítói menedzsmenttől függ
- Ezek kezelése érdekében a B2C-ben működő vállalkozásnak döntenie kell, melyik üzleti modellt alkalmazza:
- A korábbiakban is említett *dropshipping módszer*, azaz nem tart készletet, hanem a megrendelések fogadása után rendeli meg a terméket a gyártótól; ez alacsony kockázatú a cég számára, és kis mértékű beruházás szükséges csupán, azonban a termékek beszerzési, majd kiszállítási ideje hosszabb lehet, ami nem biztos, hogy vonzó a vevők számára;
- *Ellátási lánc tulajdonos* - a cég saját ellátási láncot hoz létre, ami azt jelenti, hogy a termékeket készleten tartja. Azonban ezzel magas kockázatot vállal, mert nem biztos, hogy a termék el fog fogyni, másrészt viszonylag nagyösszegű a befektetés maga is.
- *Hibrid rendszer*: vegyes rendszerek használata, speciális logisztikai szolgáltatók vagy megosztott elosztási rendszerek alkalmazásával, például harmadik fél bevonása a logisztikai feladatokba, pl. a raktározásba.

A felsoroltak közül azok a B2C cégek tudnak magasabb színvonalú szolgáltatást biztosítani, akik megfelelő mennyiségű készlettel rendelkeznek és azok elérhetőek a vásárlók számára rövid időn belül. A digitális ellátási láncnak így képesnek kell lennie a készletezés, leltározás folyamatainak ellátására. A vállalkozásnak ezért kötelező elemeznie a készlet létrehozásának lehetőségeit, azok karbantartását, lokalizálási módját, ami magában foglalja a karbantartási költségek előrejelzését is, valamint azokat a költségeket is bele kell számolnia, melyek a készletek elavulása esetén felmerülnek. A termékkatalógus mérete, a rendelések átfutásának, feldolgozásának ideje, a lehetséges szállítási módok és idők, valamint a lehetséges fizetési lehetőségek definiálása szintén kötelező elem. Emellett elemezni kell a termékek keresletének viselkedését, és a körülményektől függő szezonálisukat, amennyiben a termék jellemzői úgy kívánják (Battle, 2021).

A világvárvány kitörése óta sok B2C modellt alkalmazó társaság, vállalkozás a Nike példájához hasonlóan áttért a közvetlen értékesítés lehetőségére és DTC cégekké váltak. Az ASW (2023b) egy másik cikkében arra is kitért, hogy vajon miért térnek át annyian a DTC értékesítésre. A CPG cégek tudják, hogy az e-kereskedelem előretörése már megadja nekik azt a lehetőséget, hogy ne kelljen a továbbiakban a kereskedésekre támaszkodniuk. Sokkal nagyobb előnyt jelent számukra, ha a vásárlók mindenféle piaci árrés megfizetése nélkül tudnak közvetlenül tőlük vásárolni. A vásárlói hűség fenntartása ily módon egyszerűbb is lehet. Az e-kereskedelem térhódításával már nem szükséges a fogyasztóknak sem személyesen felkeresni a fizikai kereskedelmi egységeket, akkor is hozzá tudnak férni a termékekhez, ha földrajzilag távol vannak a cégtől. A vásárlók jellemzően meg tudják találni azokat a cégeket online, akik a számukra fontos márkát biztosítják. A gyártóknál biztos, hogy a termék teljes kínálata szerepel a weboldalon, míg a kereskedelmi egységek nem biztos, hogy a teljes választékot képesek felkínálni. A DTC értékesítés így nemcsak a vásárlók számára kézenfekvő, de a vállalat számára is, mert elsőkézből tudnak tájékozódni a fogyasztók preferenciáiról, igényeiről, véleményéről. Egy adott márka kapcsán a panaszkezelés is egyszerűbb, ha közvetlen a gyártó és fogyasztó kommunikálnak, mert meg tudnak állapodni olyan feltételekben, amely mindkét fél számára elfogadható.

- A DTC koncepció alkalmazásával a cég is képes ilyen módon csökkenteni a kiskereskedőktől való túlzott függést, egyedül is életképes értékesítéseket tud bonyolítani.
- A márkahűség erősíthető, ha engedi a vásárlóknak, hogy közvetlenül a céghez forduljanak.

- A marketing tevékenység is egyszerűbb, és sok esetben kedvezménytel tudja a fogyasztókat jutalmazni.
- Megérti azoknak a vásárlóknak is a viselkedését, akik úgy döntöttek, hogy abbahagyják termékek és márkáik vásárlását; beazonosításuk után esetleg kísérletet tehetnek visszacsábítani őket különböző marketingeszközökkel
- Új termékfejlesztések történhetnek akár a közvetlen vásárlói visszajelzések és igények alapján.

Sok esetben, azonban szükség lehet egy harmadik félre (Third-Party Logistics - 3PL) is többnyire logisztikai szolgáltatók személyében. Ezek a tevékenységek kiszervezés formájában szoktak működni. A 3PL szolgáltatók feladati közé tartozhatnak: a termékek tárolása, készletek kezelése, leltározás, rendelés feldolgozás, csomagolás, szállítás.

Kim és mtsai (2021) 7 meghatározó tényezőt állapított meg arra vonatkozóan, hogy miért vonzó a vásárlók és a cégek számára a DTC alkalmazása.

Az első meghatározó tényező, a *közös alkotás*, ami a tapasztalatszerzés és a problémák megoldásának folyamata a vásárlók és márkák közös erőfeszítéseivel. Az ügyfelekkel való közvetlen interakciók révén a márkák bőséges lehetőséget teremtenek a közös együttműködésre és ez értékeket teremthet személyre szabott vagy koprodukciós ajánlatokkal. Az észlelt közös alkotás pozitívan befolyásolja a DTC-márkákhoz való hozzáállást és a DTC-újra vásárlási szándékot.

A *költséghatékonyság*, mely azt jelenti, hogy az ajánlatok jó ár-érték arányt képviselnek. A DTC-márkák kínálata magas észlelt értékkel rendelkezik, vagy a fogyasztó átfogó értékelése jobb a termék (vagy szolgáltatás) hasznosságáról a kapott dolgok észlelése alapján, az alternatív ajánlatokhoz képest, amit más kereskedelmi egységek nyújtanának. Az észlelt érték növeli a vásárlási szándékot és a lojális viselkedési szándékot.

Mivel a legtöbb DTC márka tisztán online működik, a *webhelyek* jelentik az egyetlen kirakatot. A fizikai üzlet esztétikai kialakításának szerepe a vásárlói elvárások és tapasztalatok alakításában hasonló a webhely azon képességéhez, hogy átgondoltan megtervezett webhelyfelületeken (például ikonok, színek, grafika, zene) révén vonzza és megtartsa a vásárlókat. A weboldalak nagy szerepet játszanak a márkáról alkotott fogyasztói megítélés kialakításában, ráadásul a gyártó cégek kizárólag az adott márka népszerűsítésére törekcszenek a saját, egyedi stílusukkal. A weboldal vonzereje befolyásolja a későbbi fogyasztói magatartást, ami arra készteni az ügyfeleket, hogy újra felkeressék a weboldalt.

A DTC-t alkalmazó gyártó cégek tisztában vannak azzal, hogy a fogyasztók fontos kritériumai közé tartozik a *fenntarthatóság* kérdése. Ismerve ezt az igényt, jó néhány DTC márka beépíti a fenntarthatóságot a vállalkozásába (nemcsak az online tevékenységébe). Ezek a cégek részletes tájékoztatást nyújtanak az összes fenntarthatósági kezdeményezésükről, pl. az energiahatékony világítás és készülékek használata az irodákban, a környezetvédelemmel foglalkozó non-profit szervezetekkel való partnerségek, vízhasználat, Co2 kibocsátás, hulladékgazdálkodás. Ha a termékek fenntartható módon készülnek, és ez feltüntetésre is kerül a terméken, valószínűsíthető, hogy a társadalmilag felelős termékek iránti kedvezőbb hozzáállás magasabb fizetési hajlandóságot is eredményez.

A fogyasztók által észlelt *márka egyediség* arra utal, hogy a vásárlók mennyire érzik úgy, hogy a márka különbözik a versenytárs márkáktól – mennyire különbözik a versenytársakhoz képest. A jó pozíciójú DTC-márkák termékkínálatuk differenciálásával versenyeznek más márkákkal és így az erős különbség miatt a fogyasztók könnyen észrevehetnek, felismerhetnek és felidézhetnek egy márkát a többi versengő márkához képest. A fogyasztók is arra vágnak, hogy megkülönböztessék magukat másoktól, és ez úgy teljesülhet, hogy ők is egyedi terméket vásárolnak és fogyasztanak.

A DTC márkák jelenléte a *közösségi platformokon* előnyös a cég számára, mert napjaink fogyasztói előszeretettel vannak fenn a közösségi médiában. A közösségi média kritikus kommunikációs eszköz a DTC-márkák számára, hogy kapcsolatba lépjenek fogyasztóikkal, promóciós és információs üzeneteket is közvetítsenek. A közvetlen kapcsolat megteremtése mellett az online közösség virtuális térként szolgál, ahol a közösség tagjai barátok, vagy közös az érdeklődési körük és a társadalmi támogatás. Azok a fogyasztók, akik ezek alapján vannak egy meghatározott közösségben valószínűleg jobban el tudják kötelezni magukat a márka mellett.

A *márka innovatív* jellemzői szintén befolyásolják a vásárlókat. Egyrészt elsőkézből értesülnek az új márkák megjelenéséről, másrészt lehetőségük van felmérni, eldönteni, hogy a márka mennyire képes új és hasznos megoldást nyújtani igényeik kielégítésére. A fogyasztókat közvetlenül elérő egyedi üzleti modell alapján a DTC márkák olyan megkülönböztető jellemzőket kínálnak, amelyeket a hagyományos márkák általában nem kínálnak. Egyes cégek már lehetővé teszik a termékek virtuális kipróbálását is (pl. ruhák virtuális felpróbálása, vagy bútorszimuláció a vásárló otthonára kivetítve).

Lovasi (2021) szerint további előnye a DTC üzleti modellnek, hogy a közvetítők kihagyásával a cégnek mindamelllett, hogy nem kell a kiskereskedelmi árréssel számolnia, nagyobb haszonnal tud dolgozni, vagy pedig alacsonyabb áron is tudja kínálni a termékeket. További pozitívum, hogy a márka felett nagyobb ellenőrzést gyakorolhat; a marketingtevékenységet vagy az arculatkialakítást nem kell mással egyeztetnie, hanem kizárólag a márkához illő, vagy megszokott környezetben jelenítik meg a weboldalakon. Azzal, hogy az ellátási láncból kihagyják a kereskedelmi egységeket sokkal rugalmasabb üzletpolitika alkalmazható, és nem szükséges arra várni, hogy a kereskedelmi egységekben mennyi lenne az átfutási ideje az új stratégiák integrálásának. Bár a DTC modell nem tudja teljesen helyettesíteni a hagyományos értékesítést, mégis népszerű a fiatalok körében, és a világvárvány okozta e-kereskedelem ugrászszerű növekedése még jobban hozzájárult a DTC modell alkalmazásához. 2020-ban a fogyasztók közel 55%-a választotta a DTC módszert alkalmazó cégek termékeit. Az Y generáció 67%-a vásárolt a gyártók saját honlapjáról CPG termékeket, míg az idősebb korosztályból 41% preferálta ezeket a cégeket és márkákat.

A Mckinsey felmérése szerint (Atsmon, 2021) a járvány előtt a gyártók szinte nem is nagyon voltak érdekeltek abban, hogy értékesítő egységként versenybe szálljanak a kisebb kereskedelmi egységekkel, azonban a sok korlátozás és üzletek bezárása azt a tendenciát mutatta, hogy a vásárlók szívesen vásárolnak a gyártóktól. Az e-kereskedelemben az új normál miatt a fogyasztók többsége először csak kipróbálni volt kénytelen ezt a lehetőséget, de olyan lehetőséget ismertek fel ezáltal, hogy a továbbiakban is szeretnék alkalmazni, és folytatni ezt a trendet. A versenyhelyzetben a DTC hosszú távon védekező intézkedésként is működhet, de azonnali részesedés szerzést is lehetővé tesz: ami azt jelenti, hogy a vállalatok most már kevésbé támaszkodnak az olyan elektronikus piacokra és e-óriásokra, mint például az Amazon; lehetőséget teremt számukra a nagyobb rész megszerzésére a növekvő online piacon. Bár nem minden vállalatnak sikerült még kiépíteni, mert ez jelentős menedzsmentváltást jelent számukra, de a DTC-re való áttérés mindegyik gyártó cég számára áttörést jelenthet. Egyes iparágak gyártói pl. a ruházati termékek, luxuscikkek, elektronikai cikkek képesek különösen érdekes márkaaffinitást is kiépíteni, és a vásárlók hajlamosak ezekben a kategóriákban online vásárlásokat végezni.

A DTC-re való áttérés sikerének és kudarcának elemei 3 alapvető csoportba sorolhatóak: a vezetői elkötelezettség, az ügyfélközpontúság és a digitális tehetség. Ez a három tényező egymással átfedésben van, így ezek megléte vagy hiánya együttesen tudja meghatározni az átállás sikerét. A kudarc okai lehetnek:

- túl sok stratégiai prioritás: rangsorolás hiánya vagy több cél egyszerre történő megvalósítására való törekvés akadályt jelenthet.
- bátortalanság a stratégiai döntésekben és befektetésekben: egy jó ötletet vagy innovációt a tervekkel ellentétben mégsem valósítanak meg vagy a platform nem integrált módon működik és ez nem vezet az előrehaladáshoz.
- a tehetség és a munkakultúra hibája: a megváltozott üzleti feltételekkel nem tud azonosulni a vezető, és nem ismeri, nem érti a DTC stratégia koncepcióját. Így nincs tisztában a munkamódszerek jellemzőivel, nem rendelkezik olyan képességgel, amit a digitális környezet megkíván.
- eltérés a csatornák között: a kommunikációs csatornák különbözőségének, eltéréseinek fel nem ismerése. Minden területet más módon szükséges kezelni.
- a rövid távú orientáció rontja a kiváló ügyfélművelés kialakítását: ebben az esetben a kudarc oka, hogy a DTC-t kizárólag egy értékesítési csatornaként fogják fel a vezetők profit maximalizálás céljából, és nem összpontosítanak a fogyasztókra. Nem ellenőrzik a termék- és márkafejlesztés lehetőségeit, nincs nyomonkövethetőség, a műveletek szabványosítottak, a vásárlók számára nincsenek megfelelő színvonalú visszajelzések.
- fantáziátlan működés: a cégnek lenne lehetősége az e-kereskedelmi gyakorlatának bővítésére, több lehetőség kihasználásra, azonban nem él vele (Atsmon, 2021).

Egy korábbi felmérés szerint (WARC, 2019) a hagyományos B2C piacon lévő vállalkozásokból 5 válaszadóból 4-en (80%) megerősítették, hogy a DTC alkalmasabb arra, hogy közvetlenül megszólítsa a fogyasztókat és mindez a digitális marketingnek köszönhető. A DTC-k képesek kielégíteni azt az igényt, amit a kereskedelmi egységek egyébként képtelenek felismerni a csatornák széttöröttségé miatt. Emiatt a B2C online kereskedelmi egységei mindent megtesznek, hogy személyre szabottabb ajánlatokat tudjanak biztosítani, és 53% jobban fókuszál arra, hogy a marketingköltségvetésük a megtérüléshez kapcsolódjon, és megfeleljenek ezeknek a kihívásoknak. Ennek eredménye, hogy ma már egyre jobban elmosódik a határ a B2C és DTC marketingtevékenységei között. Mivel a kiskereskedelmi egységek is hasonló stratégiákkal próbálják a vásárlókat megtartani, a DTC szereplők megpróbálják bővíteni termékeik

kínálatát és ezzel piacaikat is. Az előrejelzések szerint az Egyesült Államokban például az online kiskereskedelmi egységek 44 milliárd dollárt fognak realizálni 2023-ban, a DTC szereplők várhatóan 138 milliárd dollárt. Az Influencer Marketing Hub (Mileva, 2023) szerint az alábbi trendek várhatóak az idei évben globálisan.

- A világszerte *magas infláció* miatt a fogyasztók igyekeznek kevesebbet költeni, így egy adott márka esetén azt az online platformot választják vásárlási célból, ahol a termék ára a legalacsonyabb. Ez pedig többnyire a gyártók, termelők saját weboldala. A jelentés szerint még a magasabb jövedelmű amerikai fogyasztók is csökkentik vásárlásaikra költött összegeiket, ezáltal a DTC vásárlások lesznek preferáltabbak.
- A *hagyományos kiskereskedők* is alkalmazzák az online lehetőségeket: bár egyre többen vásárolnak a pandémiás helyzethez képest fizikai üzletben, még mindig sokan választják a kényelmes, online vásárlás lehetőségeit, így a B2C szektor által biztosított e-kereskedelem is növekedni fog.
- A DTC értékesítés során a cégek már 2022-ben 66%-kal növelték marketing költségeiket ügyfélszerzés céljából, ezért még *keletvebb stratégiákat* fognak kidolgozni az idei évben. A márkatörténet elmesélése ügyfelek bevonásával történik majd, akik pozitív reklámozási lehetőséget képviselnek majd.
- Továbbra is lesznek a lojális vásárlók számára kedvezmények, így az *előfizetési kedvezmények* továbbra is megmaradnak számukra. Bár a fizikai üzletek is sokszor alkalmaznak már előfizetési lehetőségeket és kedvezményeket, sok esetben ingyenes termékekkel vagy személyre szabott csomagokkal fogják díjazni az online fogyasztók vásárlásait.
- *Rugalmasabb fizetési lehetőségeket* kínálnak fel a DTC márkát vásárlók számára. A jelenlegi Google Pay és Apple Pay mellett feltűnik majd a DTC webhelyek 'vásárolj most, fizess később' fizetési opciója. Ezt többnyire a drágább termékeknél alkalmazzák, és a vásárlók kedvelik ezt a lehetőséget, mert a magas árfekvésű termékért kezdetben csak az ár töredékét kell megfizetniük. Egyes esetekben bankokat vagy fintech cégeket is bevonnak ebbe a tevékenységbe áruhitel formájában, ahol nincsenek, vagy csak minimális mértékű kamatok vannak.
- *Saját reklámozás* kevesebb függőséget eredményez a fizetett hirdetésektől; akár saját Facebook vagy Instagram hirdetések egyszerűek, gyorsak és

nem kell fizetni használatukért. Amellett a fizetett hirdetések sem biztos, hogy olyan hatékonyak, mint egy erős saját márka reklám.

- *Adatvédelmi szempontból* az ügyfeladatok bizalmas kezelése csak a gyártó feladata lesz. A Google és az Apple a harmadik fél által származó cookie-k használatát például már letiltotta, 2023 végére pedig teljesen meg is fogja szüntetni. A vásárlók többnyire szívesebben osztják meg adataikat a gyártóval, minthogy kiadják azokat harmadik fél számára.
- A DTC-t képviselő cégek a kapott vásárlói vélemények alapján *fizikai üzletükben* is olyan élményeket kínálnak majd, ami tovább népszerűsíti őket pl. személyesen tesztelhetnek egy adott terméket. Így vannak olyan online cégek, akik ennek hatására nyitották meg fizikai üzletüket, hogy tapasztalati élményt is tudjanak biztosítani (Knix és AllBirds az Egyesült Államokban).
- Az *sms kampányok* fokozottabb használata lesz jellemző még a 2023-as évre, mert megbízható módszer arra, hogy az üzenetek célba is érjenek, tekintettel arra, hogy napjainkban szinte mindenki rendelkezik már mobiltelefonnal. A felmérések szerint a fogyasztók 77%-a szívesen fogadja az SMS értesítéseket az általuk választott márkák gyártóitól. Ugyanez jellemző az egyszerű szöveges *e-mailek* fogadására is, melyek személyesebb hatást keltenek.
- A gyártók mindamellet *egyensúlyt* is próbálnak keresni a kiskereskedelmi és a DTC értékesítések között. A Nike például néhány kiskereskedelmi egységgel megszüntette partnerségét, és tervei szerint a bevétele 60%-a DTC-ből fog származni 2023-ban.
- A DTC márkák egyre több esetben fognak *chatbot*-okat használni a fogyasztókkal való kommunikációra, annak érdekében, hogy gyors és pontos válaszokat tudjanak számukra biztosítani. Ez jelentősen növelni fogja az ügyfélszolgálatuk hatékonyságát.
- A közösségi platformokon való jelenlét és a közösségek erősítése mellett a *social medián keresztüli vásárlás* is tovább fog terjedni, ami a közösségi oldalakról közvetlen a gyártó honlapjára navigálja a fogyasztókat.

A tanulmány strukturált szakirodalmi áttekintésre és kvalitatív összehasonlító elemzésre épül. A választott módszertani megközelítés indoka, hogy a DTC (Direct-to-Consumer) és B2C (Business-to-Consumer) e-kereskedelmi modellek összehasonlítása több, egymással összefüggő szempont együttes vizsgálatát

igényli. A kutatás nem primer empirikus adatfelvételt épít, hanem a releváns szakirodalmi források rendszerezésével és elemzésével tárja fel a két modell közötti főbb stratégiai, marketing- és ellátásilánc-szempontrú különbségeket.

A kutatás célja annak vizsgálata, hogy a DTC és B2C e-kereskedelmi modellek milyen módon különböznek egymástól az értékesítési csatorna, a közvetítói szerep, a fogyasztói adatokhoz való hozzáférés, a márkakontroll, az ügyfélkapcsolat, a logisztikai felelősség, a költségstruktúra és a versenyelőny szempontjából. A tanulmány célja továbbá annak feltárása, hogy milyen feltételek mellett jelenthet a DTC modell versenyelőnyt a hagyományosabb B2C értékesítési logikához képest.

## **KUTATÁSMÓDSZERTAN**

A kutatás az alábbi kutatási kérdésekre épül:

K1: Milyen fő stratégiai különbségek azonosíthatók a DTC és a B2C e-kereskedelmi modellek között?

K2: Hogyan befolyásolja a közvetlen fogyasztói kapcsolat a márkakontrollt, az ügyféladatok felhasználását és a vásárlói lojalitás kialakítását a DTC modellben?

K3: Milyen ellátásilánc- és működési feltételek mellett jelenthet a DTC modell versenyelőnyt a B2C e-kereskedelmi modellhez képest?

A szakirodalmi feldolgozás során a tanulmány az e-kereskedelmi modellekre, a B2C online értékesítésre, a DTC márkák működésére, a digitális ellátási láncra, az omnichannel értékesítésre, valamint az ügyfélkapcsolati és marketingstratégiai tényezőkre vonatkozó forrásokat használja fel. A források kiválasztásánál elsődleges szempont volt a tudományos relevancia, a témához való közvetlen kapcsolódás, valamint az, hogy az adott forrás hozzájáruljon a DTC és B2C modellek közötti különbségek értelmezéséhez.

Az elemzés kvalitatív összehasonlító logikát követ. A DTC és B2C modellek vizsgálata előre meghatározott elemzési dimenziók mentén történik: értékesítési csatorna, közvetítói szerep, fogyasztói adatokhoz való hozzáférés, márkakontroll, ügyfélkapcsolat, logisztikai és ellátásilánc-felelősség, költségstruktúra, skálázhatóság és versenyelőny. Ez a módszertani keret lehetővé teszi, hogy a tanulmány ne pusztán leíró módon mutassa be a két modellt, hanem strukturált összehasonlítás alapján fogalmazzon meg következtetéseket.

A módszertani megközelítés korlátozza, hogy a tanulmány nem tartalmaz primer empirikus adatfelvételt, ezért az eredmények a szakirodalmi források alapján

kialakított szintetizáló megállapításként értelmezhetők. A kutatás ugyanakkor alkalmas arra, hogy elméleti és gyakorlati döntési keretet adjon a DTC és B2C modellek stratégiai összehasonlításához.

## **EREDMÉNYEK**

A szakirodalmi áttekintésre és kvalitatív összehasonlító elemzésre épülő vizsgálat alapján megállapítható, hogy a DTC és B2C e-kereskedelmi modellek közötti különbségek nem kizárólag az értékesítési csatorna szintjén ragadhatók meg. A két modell eltérő módon kezeli a közvetítői szereplőket, a fogyasztói adatokhoz való hozzáférést, a márkaélmény kontrollját, az ügyfélkapcsolatokat, a logisztikai felelősséget és a versenylőny kialakítását.

Az első kutatási kérdésre válaszolva megállapítható, hogy a B2C modell tágabb kategóriaként értelmezhető, amelyben a vállalkozás végfogyasztók számára értékesít, gyakran kereskedői webáruházakon, piactereken vagy más közvetítői csatornákon keresztül. A DTC modell ezzel szemben közvetlen értékesítési logikára épül: a gyártó vagy márkatulajdonos saját csatornáján keresztül lép kapcsolatba a fogyasztóval, és csökkenti vagy kiiktatja a kereskedelmi közvetítők szerepét. A különbség tehát nem abban áll, hogy ki a végső vásárló, hanem abban, hogy milyen csatornaszerkezeten keresztül történik az értékesítés.

A második kutatási kérdés alapján a DTC modell egyik legfontosabb előnye a közvetlen fogyasztói kapcsolat. Ez lehetőséget ad arra, hogy a vállalat első kézből származó ügyféladatokat gyűjtsön, közvetlen visszajelzéseket kapjon, pontosabban értelmezze a fogyasztói igényeket, és célzottabb marketingtevékenységet folytasson. A közvetlen kapcsolat erősítheti a márkakontrollt, mivel a vállalat saját felületein keresztül alakíthatja a termékbemutatót, a kommunikációt, az ügyfélszolgálatot és a vásárlás utáni kapcsolatot. Ez a márkahűség és az elköteleződés kialakításában is szerepet játszhat.

A harmadik kutatási kérdésre válaszolva megállapítható, hogy a DTC modell versenylőnye nem automatikus. A közvetlen értékesítés akkor lehet sikeres, ha a vállalat rendelkezik megfelelő digitális infrastruktúrával, logisztikai kapacitással, adatkezelési képességgel, ügyfélszolgálati háttérrel és következetes márkastratégiával. A közvetítői szereplők kiiktatása ugyan csökkentheti a kereskedői árrést és növelheti a márkakontrollt, ugyanakkor a vállalat számára nagyobb működési felelősséget is jelent. A rendelésfeldolgozás, készletkezelés, szállítás, visszáru-kezelés és panaszkezelés közvetlenebb módon kapcsolódik a márkához, így ezek minősége közvetlenül befolyásolja a fogyasztói élményt.

A B2C modell ugyanakkor továbbra is jelentős stratégiai értékkel rendelkezik. Előnye a szélesebb piaci elérés, a többmárkás kínálat, a kereskedői infrastruktúra, a piactéri jelenlét és a gyorsabb skálázhatóság lehetősége. Azoknak a vállalatoknak, amelyek számára a gyors volumenépítés, a disztribúciós lefedettség vagy a működési terhek megosztása fontosabb, a B2C modell továbbra is megfelelő értékesítési logikát jelenthet.

Az elemzés alapján a DTC és B2C modellek nem egymást kizáró alternatívák. A gyakorlatban számos vállalat hibrid vagy omnichannel stratégiát alkalmaz, amelyben saját DTC csatorna, kereskedői partnerek, piactéri jelenlét és fizikai értékesítési pontok egyaránt szerepet kapnak. Ez arra utal, hogy a stratégiai kérdés nem feltétlenül az, hogy egy vállalat DTC vagy B2C modellben működjön-e, hanem az, hogy milyen arányban és milyen célok mentén kombinálja az egyes értékesítési csatornákat.

Az eredmények összefoglalásaként a két modell az alábbi dimenziók mentén különíthető el:

**1. táblázat. A B2C és a DTC e-kereskedelmi modellek összehasonlítása fő elemzési dimenziók mentén**

Elemzési dimenzió	B2C modell	DTC modell
Értékesítési csatorna	Közvetlen vagy közvetítői csatornán keresztül történő fogyasztói értékesítés	Közvetlen értékesítés a gyártó vagy márkatulajdonos saját csatornáján
Közvetítői szerep	Kereskedők, piacterek, retail platformok fontos szerepet tölthetnek be	A közvetítői szerep csökkentett vagy kiiktatott
Fogyasztói adat	Az adatok jelentős része a kereskedőnél vagy platformnál maradhat	Első kézből származó ügyféladatakhoz való közvetlenebb hozzáférés
Márkakontroll	Korlátozottabb, mert a vásárlói élmény részben a közvetítőtől függ	Erősebb kontroll a márkaélmény, kommunikáció és ügyfélkapcsolat felett
Logisztikai felelősség	Megosztható kereskedői vagy piactéri partnerekkel	Nagyobb közvetlen felelősség a teljes rendelési és kiszolgálási folyamatért
Versenyelőny	Széles választék, nagyobb elérés, kereskedői infrastruktúra	Közvetlen kapcsolat, adat, márkaélmény és lojalitásépítés
Fő kockázat	Korlátozott ügyféladat-hozzáférés és márkakontroll	Magasabb működési komplexitás és nagyobb ügyfélélmény-felelősség

Forrás: Saját szerkesztés

## **KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK**

Az ezredfordulót követően a technológiai fejlődésnek köszönhetően egyre több vállalkozás jelent meg online felületen, és ennek köszönhetően az e-kereskedelem ugrásszerű növekedésnek indult. Az e-kereskedelem szemben a hagyományos, fizikai vásárlási lehetőségekkel számos előnyt nyújt a vásárlóknak, hiszen időt tudnak megtakarítani az online vásárlásokkal, nem kell személyesen utazniuk. A nap 24 órájában, a hét minden napján elérhetőek a felületek, így nem kell az

üzletek nyitvatartási idejéhez igazodniuk. Az online áruházak széles kínálatát meg lehet tekinteni, lehet szűrni, szelektálni, és lehetőség van több áruház kínálatát összehasonlítani.

A pandémiát követően az e-kereskedelem megint fordulóponthoz ért, és akik eddig nem éltek a lehetőségével, rákényszerültek az online vásárlásra. Emellett azonban nemcsak a fogyasztói szokások változtak, de az cégek is új üzleti modellt kezdtek el használni. Azok a gyártó cégek, akik korábban kereskedelmi egységeken keresztül értékesítették termékeiket, áttértek saját ellátási lánc kiépítésére, és a közvetítő közeget megkerülve közvetlen kezdtek a vásárlók számára értékesíteni. Egyre több és több gyártó tér át a korábbi B2C modellről a DTC, azaz a közvetlen értékesítésre, mert számukra is nagyobb bevételt jelent, és a vásárlókkal való közvetlen kapcsolat segít a problémák felismerésében, az igények felmérésében, a visszajelzések kezelésében, amellett, hogy nincs szükségük a közvetítő kereskedelmi egységek tevékenységére, nem szükséges hozzájuk igazítani stratégiájukat. A DTC modell által nyújtott további előny, hogy támogatja a vásárlókban a márkahűség kialakulását és az elkötelezettségük megerősítését.

A vállalatok számára a DTC modell bevezetése előtt szükséges felmérni, hogy rendelkezésre állnak-e azok a digitális, logisztikai és ügyfélkapcsolati képességek, amelyek a közvetlen értékesítés sikeres működtetéséhez szükségesek. A DTC stratégia nem egyszerűen egy saját webáruház létrehozását jelenti, hanem a teljes fogyasztói kapcsolat, az adatkezelés, a márkaélmény és az ellátási lánc újraszervezését. A B2C modell ugyanakkor továbbra is releváns marad azokban az esetekben, amikor a széles disztribúció, a kereskedői infrastruktúra és a gyors piaci elérés stratégiai előnyt jelent. A jövőbeli kutatások számára célszerű lenne primer empirikus vizsgálattal elemezni, hogy a fogyasztók milyen tényezők alapján választanak DTC és B2C csatornák között, illetve iparáganként milyen eltérések mutatkoznak a két modell eredményességében.

## **IRODALOMJEGYZÉK**

1. ASW (2023a) Understanding Direct-to-Consumer (DTC). Available at: <https://www.aswglobal.com/understanding-direct-to-consumer-dtc/> (Accessed: 6 February 2023).
2. ASW (2023b) Why transitioning to DTC with an ecommerce store makes sense for your CPG company. Available at: <https://www.aswglobal.com/cpg-industry-transition-to-dtc-with-ecommerce-store/> (Accessed: 6 February 2023).
3. Atsmon, Y. (2021) The six must-haves to achieve breakthrough growth in e-commerce D2C'. *McKinsey & Company*. Available at:

- <https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/the-six-must-haves-to-achieve-breakthrough-growth-in-e-commerce-d2c> (Accessed: 6 February 2023).
4. Battle, L.M.M. (2021) *Supply Chain in B2C and B2B Online Channels*. Barcelona: ETSEIB Escola Tècnica Superior.
  5. BetweenMates (2023) Különbség a hagyományos kereskedelem és az e-kereskedelem között. Available at: <https://hu.weblogographic.com/difference-between-traditional-commerce> (Accessed: 6 February 2023).
  6. Ca, Y., Bai, F. and Feng, Y. (2018) Comparative study of e-commerce and traditional business benefits from the perspective of logistics and supply chain. *International Journal of Developments in Engineering and Society*, 2(2), pp. 64–67. <https://dx.doi.org/10.25236/IJNDES.18218>
  7. Dolgui, A., Ivanov, D., Sethi, S. and Sokolov, B. (2018) Control theory applications to operations systems, supply chain management and Industry 4.0 networks. *IFAC-PapersOnLine*, 51, pp. 1536–1541.
  8. Ferreira, C. (2022) What is dropshipping and how does it work? Available at: <https://www.shopify.com/uk/blog/what-is-dropshipping> (Accessed: 6 February 2023).
  9. GetByrd (2017) Direct-to-Consumer strategy. Available at: <https://blog.getbyrd.com/en/d2c-fulfillment-ecommerce> (Accessed: 7 February 2023).
  10. Gillis, A.S. (2022) What is the internet of things (IoT)? Available at: <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/Internet-of-Things-IoT> (Accessed: 6 February 2023).
  11. Hald, K.S. and Kinra, A. (2019) How the blockchain enables and constrains supply chain performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49, pp. 376–397. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2019-0063>
  12. Jain, V., Malviya, B. and Arya, S. (2021) An overview of electronic commerce (e-Commerce)', *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(3), pp. 665–670.
  13. Kim, N.L., Shin, D.C. and Kim, G. (2021) Determinants of consumer attitudes and re-purchase intentions toward direct-to-consumer (DTC) brands, *Fashion and Textiles*, 8(1), article 8. <https://doi.org/10.1186/s40691-020-00224-7>.
  14. Kishan, S. and Bang, P. (2021) 'Comparative study of traditional business and e-commerce', *SSRN Electronic Journal*, 8(7), pp. 808–813. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3882828>
  15. Kókay, P. (2017) 'Mit kell tudni a felhőtechnológiáról?' Available at: <https://kalauz.lib.pte.hu/felho-technologia/> (Accessed: 6 February 2023).
  16. Laudon, K.C. and Traver, C.G. (2021) *E-commerce 2020–2021: Business, Technology, Society*. Harlow: Pearson Education Limited.

17. Lovasi, G. (2021) Világmarkák a DTC kereskedelemben, *Kosárérték*. Available at: <https://kosarertek.hu/uzemeltetes/vilagmarkak-a-dtc-kereskedelemben/> (Accessed: 7 February 2023).
18. Melián-Alzola, L. and Padrón-Robaina, V. (2007) Measuring the results in B2C e-commerce, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24(3), pp. 279–293. <https://doi.org/10.1108/02656710710730870>
19. Mileva, G. (2023) 16 Direct-to-Consumer (DTC) trends to watch for in 2023. Available at: <https://influencermarketinghub.com/direct-to-consumer-trends/> (Accessed: 7 February 2023).
20. PwC (2017) *Industry 4.0: How digitization makes the supply chain more efficient, agile, and customer-focused*. Available at: <https://www.pwc.ch/en/publications/2017/how-digitization-makes-the-supply-chain-more-efficient-pwc-2016.pdf> (Accessed: 6 February 2023).
21. Reciprocity (2021) ‘Traditional supply chain vs. digital supply chain’. Available at: <https://reciprocity.com/blog/traditional-supply-chain-vs-digital-supply-chain/> (Accessed: 6 February 2023).
22. Tavana, M., Shaabani, A., Vanani, I.R. and Gangadhari, R.K. (2022) ‘A review of digital transformation on supply chain process management using text mining’, *Processes*, 10(5), article 842. <https://doi.org/10.3390/pr10050842>.
23. WARC (2019) ‘The lines between DTC and traditional B2C are blurring’. Available at: <https://www.warc.com/newsandopinion/news/the-lines-between-dtc-and-traditional-b2c-are-blurring/en-gb/43032> (Accessed: 7 February 2023).

**MUNKAVÁLLALÓI MOTIVÁCIÓ ÉS  
ELKÖTELEZŐDÉS A HAZAI FÉMIPARI KIS- ÉS  
KÖZÉPVÁLLALKOZÁSOKNÁL: VEGYES  
MÓDSZERTANÚ EMPIRIKUS VIZSGÁLAT**

**EMPLOYEE MOTIVATION AND ENGAGEMENT IN  
HUNGARIAN METALWORKING SMES: A MIXED  
METHODS EMPIRICAL STUDY**

PÉNTEK György – ALPÁR Vera Noémi – ERDEINÉ KÉSMÁRKI-GALLY Szilvia

Kulcsszavak: *fémipar, elköteleződés, emberi erőforrás menedzsment, motiváció, tudásmenedzsment, vezetés*  
Keywords: *metalworking industry, engagement, human resource management, motivation, knowledge  
management, leadership*

JEL-kód: *M12; M54; D23; O15*

<https://doi.org/10.33565/MKSV.2026.01.06>

## **ABSZTRAKT**

*A tanulmány részletesen vizsgálja a hazai fémipari kis- és középvállalkozások humánerőforrás-menedzsmentjének sajátosságait, különös tekintettel a munkavállalói motivációra, lojalításra, a vezetői gyakorlatokra és a tudásmenedzsment szerepére. A vizsgált probléma központi eleme, hogy a fémipari KKV-k a munkaerőhiány, a generációváltás és a versenyképesség fenntartásának kihívásaival szembesülnek, amelyek a munkavállalói elkötelezettség és megtartás kérdését a vállalati stratégia egyik kulcsterületévé teszik.*

*A kutatás célja annak feltárása, hogy a hazai fémipari KKV-k milyen motivációs eszközöket alkalmaznak, milyen mértékben érzékelhető a lojalitás a munkavállalók körében, mely vezetői gyakorlatok járulnak hozzá az elkötelezettség erősítéséhez, valamint milyen szerepet tölt be a tudásmenedzsment a munkavállalói megtartásban.*

*A vizsgálat két módszertani pilléren épül: 8 félig strukturált interjúra, amelyek a vezetői nézőpontból tárják fel a szervezeti gyakorlatokat és dilemmákat, valamint egy kérdőíves felmérésre, amely 102 munkavállaló véleményét összegzi kvantitatív adatok alapján. A vegyes módszertan lehetővé teszi a vezetői és munkavállalói perspektívák összehasonlítását, továbbá az eredmények összehasonlítását és szintetizálását.*

*A tanulmány a téma aktualitásának és a kutatási céloknak a bemutatásával kezdődik, majd rövidített elméleti keretben áttekinti a motiváció és lojalitás elméleti megközelítéseit, a releváns vezetői koncepciókat, valamint a tudásmenedzsment szerepét. Ezt követően ismerteti a kutatás módszertanát, majd bemutatja az empirikus eredményeket, amelyeket táblázatok és ábrák támogatnak. A záró rész összegzi a főbb következtetéseket.*

*Az eredmények rámutatnak arra, hogy a fémipari KKV-k erőssége a személyességben, a stabilitásban és a lojalításban ragadható meg, ugyanakkor a fenntartható versenyképesség érdekében indokolt a motivációs eszköztár bővítése, a tudásmenedzsment intézményesítése és a vezetői gyakorlat tudatos fejlesztése.*

## **ABSTRACT**

*This study provides an in-depth examination of the specific characteristics of human resource management in Hungarian small and medium-sized enterprises in the metalworking industry, with particular attention to employee motivation, loyalty, managerial practices, and the role of knowledge management. The central problem addressed is that metalworking SMEs face challenges related to labour shortages, generational change, and maintaining competitiveness, which makes employee engagement and retention a key area of corporate strategy.*

*The aim of the research is to explore which motivational tools Hungarian metalworking SMEs apply, to what extent loyalty can be observed among employees, which managerial practices contribute to strengthening engagement, and what role knowledge management plays in employee retention.*

*The study is built on two methodological pillars: 8 semi-structured in-depth interviews, which reveal organizational practices and dilemmas from a managerial perspective, and a questionnaire survey summarizing the views of 102 employees based on quantitative data. The mixed-methods approach enables the comparison of managerial and employee perspectives, as well as the comparison and synthesis of findings.*

*The study begins by presenting the topical relevance of the subject and the research objectives, then – within a condensed theoretical framework – reviews theoretical approaches to motivation and loyalty, relevant leadership concepts, and the role of knowledge management. It subsequently outlines the research methodology and presents the empirical results, supported by tables and figures. The concluding section summarizes the main findings.*

*The results indicate that the strengths of metalworking SMEs lie in personal relationships, stability, and loyalty; however, to ensure sustainable competitiveness, it is advisable to expand the set of motivational tools, institutionalize knowledge management, and purposefully develop managerial practice.*

## **BEVEZETÉS**

A hazai fémipari kis- és középvállalkozások (KKV-k) versenyképességének fenntartása a változó gazdasági környezetben egyre kevésbé értelmezhető kizárólag technológiai fejlesztések dimenziójában. Kutatásunk a munkavállalói motiváció, a szervezeti lojalitás és a tudásmenedzsment integrált vizsgálatával kíván választ adni arra, hogy mely emberi erőforrás tényezők képesek folyamatosan és tartósan biztosítani e nemzetgazdaságilag stratégiai jelentőségű ágazatban a növekedést. A termelési hatékonyság, az innovációs képesség és az alkalmazkodás mértéke jelentős részben a humán erőforrásokhoz kapcsolódó tényezőktől, így a munkavállalói motivációtól, elkötelezettségtől és megtartástól függ.

A szervezeti lojalitás ennek megfelelően nemcsak attitűd, hanem olyan működési erőforrás, amely a mindennapi teljesítményben, a minőségstabilitásban és a tudás megtartásában is megjelenik. E szemléletet jól ragadja meg az a vezetői állítás, amely szerint a lojalitás alapja az észlelt szervezeti törődés (Welch & Welch, 2005). A KKV-k strukturális adottságaik miatt gyakran versenyhátrányban vannak a nagyvállalatokkal szemben. Korlátozott erőforrásaik miatt jellemzően kisebb mozgástérrel rendelkeznek a bérezés, a juttatások, valamint a formális karrier- és képzési utak kialakítása terén. A fémiparban mindez különösen élesen jelenik meg, mivel a speciális szaktudás és gyakorlati tapasztalat iránti igény tartósan magas, miközben a szakképzett munkaerő kínálata szűkül. Ennek következtében a motiváció és lojalitás erősítése nem kizárólag humán erőforrás-menedzsment

feladatként értelmezhető, hanem stratégiai tényezőként, amely közvetlenül befolyásolhatja a vállalatok termelékenységet, tudásmegtartását és hosszú távú fenntarthatóságát.

A tématerülethez kapcsolódó nemzetközi és hazai szakirodalom széles körben tárgyalja a motiváció és elkötelezettség összefüggéseit, ugyanakkor a fémipari KKV-kra jellemző, ipárgspecifikus működési feltételek (például a betanulási idők, a műhelyszintű tudás dominanciája, a generációváltás és a kapacitásfüggő teljesítmény) miatt indokolt a kérdés célzott, empirikus vizsgálata. A jelen tanulmány ennek megfelelően arra a kutatási problémára fókuszál, hogy milyen szervezeti és vezetői tényezők támogatják a munkavállalói motivációt és lojalitást a hazai fémipari KKV-szektorban, valamint ezek miként kapcsolódnak a tudásmenedzsmenthez.

A vizsgálat célja feltárni (1) milyen motivációs eszközök jelennek meg a hazai fémipari KKV-k gyakorlatában, (2) milyen mértékben érzékelhető a lojalitás a munkavállalók körében, (3) mely vezetői gyakorlatok járulnak hozzá az elkötelezettség erősítéséhez, valamint (4) milyen szerepet tölt be a tudásmenedzsment a munkavállalói megtartásban. A kutatás vegyes módszertani megközelítést alkalmaz. Egyrészt a félig strukturált interjúk (n=8) vezetői perspektívát nyújtanak, míg a kérdőíves felmérés (n=102) kvantitatív képet ad a munkavállalói tapasztalatokról. A két adatforrás összevetése lehetővé teszi a nézőpontok triangulációját.

Elméleti keretként a tanulmány a motivációs tényezők értelmezéséhez támaszkodik a klasszikus és modern motivációelméletek megközelítéseire (különösen a Herzberg-féle duális modellre (1959, 1966), valamint a Ryan-Deci-féle (1985, 2000) belső motiváció pszichológiai szükséglet modellre), továbbá a tudásmenedzsment vonatkozásában a szervezeti tudásteremtés és -megosztás koncepcióira.

A tanulmány hozzájárulása kettős: egyrészt empirikus eredményekkel egészíti ki a KKV-k megtartásával kapcsolatos diskurzust egy ipárgspecifikus mintán, másrészt integráltan vizsgálja a motiváció–lojalitás–vezetés–tudásmenedzsment összefüggésrendszerét. A publikáció felépítése a bevezetőt követően rövidített szakirodalmi áttekintést nyújt a KKV-k sajátosságairól, a motiváció és elkötelezettség főbb elméleti kereteiről, a vezetői megközelítésekről és a tudásmenedzsment relevanciájáról. Ezt a módszertani rész, majd az empirikus eredmények tömör bemutatása követi, majd kutatásaink végén összevetjük a legrelevánsabb, hasonló nemzetközi kutatások eredményeivel, így átfogó képet kapunk ahhoz, hogy javaslatokat dolgozhassunk ki az ágazat fejlesztéséhez. Végül

a következtetések fejezet összegzi a legfontosabb megállapításokat és a kutatás elméleti–gyakorlati implikációit.

## **SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS**

### **KKV-k HR-sajátosságai a fémipar kontextusában**

A kis- és középvállalkozások gazdasági súlya meghatározó Magyarországon. Az Európai Bizottság definíciója alapján KKV-nak tekinthető a 250 fő alatti és meghatározott pénzügyi küszöböknek megfelelő vállalkozás (Európai Bizottság, 2003). A KSH (2023) adatai szerint a működő vállalkozások több mint 99%-a a KKV-kategóriába tartozik, miközben a versenyszféra foglalkoztatottjainak megközelítőleg kétharmadát alkalmazzák, és a hozzáadott érték több mint felét állítják elő. A KKV-k humán erőforrás-menedzsmentje jellemzően eltér a nagyvállalati modellektől: a formális HR-rendszerek gyakran hiányoznak, a HR-funkció sokszor informálisan, a tulajdonos-vezető személyes döntésein keresztül működik (Nyerges & Karoliny, 2017; Karpineczné, 2018). Ez a közvetlenség gyors visszacsatolást és rugalmas problémakezelést tehet lehetővé, ugyanakkor kockázatot jelenthet az objektív teljesítményértékelés, kompetenciafejlesztés és utánpótlástervezés terén (Bakacsi, 2019). A magyar KKV-k között magas arányban fordulnak elő családi vállalkozások, ahol a személyes kultúra és a lojalításra épülő működés erősség lehet, miközben a családi–üzleti határok elmosódása és az átláthatatlan HR-gyakorlatok belső feszültségeket generálhatnak (Csákné Filep, 2023; Leach, 2016). Különösen kritikus pont a generációváltás, amely egyszerre kulturális, vezetési és tudásmenedzsment kihívás.

A magyar feldolgozóiparon belül a fémipar stratégiai jelentőségű ágazatnak tekinthető, mivel szoros kapcsolatban áll a járműiparral, a gépiparral, az építőiparral és az exportorientált beszállítói hálózatokkal. A szektor vállalkozásainak döntő többsége kis- és középvállalkozásként működik, amelyek elsősorban speciális megmunkálási, forgácsolási, hegesztési és egyedi gyártási feladatokat látnak el. A termelési folyamatok jelentős része magas szintű szakmai kompetenciát, hosszú betanulási időt és jelentős tacit tudást igényel, amely a humán erőforrást a vállalat egyik legfontosabb stratégiai erőforrásává teszi. A fémipari KKV-k esetében a munkaerőhiány, az utánpótlás és a fluktuáció jellemzően erősebben jelenik meg, miközben a bérezési és juttatási versenyben a KKV-k korlátozottabb mozgástérrel rendelkeznek (Török & Fehér, 2020). Emiatt a nem anyagi tényezők (stabilitás, megbecsülés, szakmai fejlődés, munkahelyi légkör) felértékelődnek (Gidai, 2022). E sajátos kontextus indokolja, hogy a

munkavállalói motiváció, lojalitás és megtartás kérdését a fémipari KKV-k körében célzott empirikus vizsgálat támassza alá.

### **Motiváció és elkötelezettség: klasszikus és modern keretek**

A motivációs elméletek a munkahelyi teljesítmény és elégedettség mögötti mechanizmusokat írják le. A klasszikus megközelítések közül Maslow (1943) szükségletelmélete és Herzberg kéttényezős modellje (Herzberg et al., 1959) továbbra is releváns hivatkozási alap. Herzberg elkülöníti a higiénés tényezőket (pl.: munkakörülmények, biztonság, bér, szabályozottság), amelyek hiánya elégedetlenséget okoz, illetve a motivátorokat (pl.: felelősség, elismerés, fejlődés, munka értelme), amelyek a belső elköteleződéshez járulnak hozzá. KKV-környezetben ez különösen fontos, mert a higiénés tényezők pénzügyi javítása sokszor korlátozott, így a motivátorok tudatos vezetői alkalmazása stratégiai jelentőségű.

A mai motivációs megközelítések közül a legnagyobb magyarázó erővel az önmeghatározás elmélete bír, amely az autonómia, kompetencia és kapcsolódás pszichológiai szükségleteit emeli ki (Deci & Ryan, 1985). A munkakörtervezési perspektívát Hackman és Oldham (1976) modellje adja: a feladatváltoztatosság, autonómia és visszacsatolás erősítheti a belső motivációt, még olyan munkakörökben is, ahol a feladatok részben rutinszerűek. Ezek a keretek különösen jól illeszkednek a fémipari KKV-k valóságához, ahol az autonómia „kis körben” gyakran megadható, és a visszajelzés rendszere sokszor vezetői szokásokon múlik.

A motiváció és elkötelezettség kapcsolatát a szervezeti gyakorlat szintjén kiegészítik a cél és jelentésadás szerepét hangsúlyozó megközelítések (Sinek, 2009), illetve az elismerés és a munka értelmességének teljesítményre gyakorolt hatásait vizsgáló eredmények (Ariely, 2017). A fémipari KKV-kben mindez azért kritikus, mert a megtartás gyakran nem egyetlen tényezőn múlik, hanem több, egymást erősítő hétköznapi élményeken.

A motivációval és munkavállalói elköteleződéssel foglalkozó nemzetközi empirikus kutatások ugyanakkor arra is rámutatnak, hogy a klasszikus motivációelméletek önmagukban már nem képesek teljes körű magyarázatot adni a mai munkaerőpiaci folyamatokra. Míg Herzberg (1959) elsősorban a munkakör tartalmára és a motivátorok szerepére helyezi a hangsúlyt, addig a Self-Determination Theory a pszichológiai szükségletek kielégítését tekinti a belső motiváció elsődleges feltételének (Ryan – Deci, 2000). Ezzel párhuzamosan az elmúlt évek kutatásai egyre inkább hangsúlyozzák a szervezeti igazságosság, a

vezető–beosztott kapcsolat minősége, valamint a pszichológiai biztonság szerepét is (Edmondson, 2019). A különböző elméleti megközelítések nem egymást kizáró modellek, hanem egymást kiegészítő magyarázati keretet alkotnak. A jelen kutatás ezért integrált szemléletet alkalmaz, amely a motiváció, az elköteleződés, a vezetői magatartás és a tudásmenedzsment kölcsönhatásait egyaránt vizsgálja.

### **Tudásmenedzsment: a tacit tudás megtartásának logikája**

A fémipari KKV-k versenyképességének egyik kulcsa a gyakorlati szaktudás, amely jelentős részben tacit jellegű (Polanyi, 1966). A tudásmenedzsment irodalom kiemeli, hogy a tudás stratégiai erőforrás, és nem csupán információkezelés, hanem a tudásáramlás szervezeti feltételeinek kialakítása (Davenport & Prusak, 1998). Nonaka és Takeuchi (1995) SECI-modellje a tacit és explicit tudás folyamatos konverzióját írja le; ez a fémipari gyakorlatban kézenfekvően értelmezhető mentorálás, betanítás, dokumentálás és „tanulás munka közben” formájában.

KKV-környezetben a tudásmegosztás gyakran informális és személyfüggő; ez rövid távon rugalmas, hosszú távon azonban növeli a tudásvesztés kockázatát fluktuáció vagy generációváltás esetén (Bencsik, 2015). A tudásmenedzsment ezért nem elkülönült „rendszer”, hanem a motiváció és megtartás egyik eszköze: a fejlődési lehetőség és kompetenciaélmény erősítheti az elköteleződést (Deci & Ryan, 1985), miközben a vállalat csökkenti a működési kitettséget.

### **Vezetés a motiváció és tudásmegosztás közvetlen befolyásoló tényezője**

A vezetéselméletek egy része a stílusok és helyzetek illeszkedését hangsúlyozza. A kontingencia- és helyzetfüggő megközelítések szerint nincs univerzálisan jó vezetés, hanem a feladat, a munkavállalói érettség és a kontextus határozza meg a hatékonyságot (Fiedler, 1967; Hersey & Blanchard, 1988). KKV-kben, ahol a tulajdonos-vezető szerepe domináns, a delegálás, bevonás és visszajelzés hiánya tartós demotivációt okozhat (Dobák & Antal, 2013).

A transzformációs vezetés (Bass, 1985) a belső motiváció és elköteleződés erősítésében különösen releváns, mert értékeket közvetít, inspirál, és fejlődési pályát nyit. Ezzel szemben a tranzakcionális vezetés a szabályokra, jutalmazásra és kontrollra épít, ami termelési környezetben stabilitást adhat, de önmagában gyakran kevés a hosszú távú megtartáshoz (Deci & Ryan, 1985). A vezetői döntések minőségét tovább árnyalja a kognitív torzítások és a döntési zaj jelenléte, amely strukturálatlan helyzetekben felerősödhet (Kahneman et al., 2021). Mindez

indokolja, hogy a motiváció és lojalitás vizsgálata során a vezetői gyakorlatokat a tudásmenedzsmenttel együtt, integrált keretben kezeljük.

A fémipari KKV-k motivációs sajátosságai több esetben eltérnek más szolgáltató vagy kereskedelmi ágazatoktól. Egyrészt a munkafolyamatok jelentős része magas fokú manuális és műszaki kompetenciát igényel, amely hosszú idő alatt sajátítható el. Másrészt a vállalati tudás jelentős hányada nem dokumentált, hanem a tapasztalt munkatársaknál felhalmozódott tacit tudás formájában jelenik meg. Emiatt egy kulcsmunkatárs elvesztése nemcsak munkaerő-veszteséget, hanem szervezeti tudásvesztést is jelent. E sajátosságok következtében a munkavállalói elköteleződés és megtartás stratégiai jelentősége a fémipari KKV-k esetében nagyobb, mint számos olyan ágazatban, ahol a munkakörök standardizáltsága vagy automatizáltsága magasabb. A jelen kutatás azt vizsgálja, hogy a hazai fémipari KKV-kban milyen tényezők járulnak hozzá a munkavállalói motiváció és elköteleződés fenntartásához.

## **ANYAG ÉS MÓDSZERTAN**

A kutatás vegyes módszertanú (mixed-methods) kutatási stratégiát alkalmazott, amelyben a kvalitatív és kvantitatív adatgyűjtés egymást kiegészítve járult hozzá a vizsgálat megértéséhez. A választott megközelítés indoka, hogy a fémipari KKV-k HR-gyakorlatai részben implicit jellegűek, ezért a vezetői narratívák (interjúk) nélkül a munkavállalói percepciók értelmezése szűkebb lenne, ugyanakkor a kérdőív számszerűsíthető összehasonlítást ad.

A félig strukturált interjúk (n=8) olyan fémipari vállalatoknál készültek, amelyek eltérő méret- és tevékenységi profilúak (kisüzemi forgácsolástól a többműszakos precíziós megmunkálásig) (1. táblázat). A kutatás célpopulációját a magyarországi fémipari kis- és középvállalkozások vezetői, valamint munkavállalói alkották.

## 1. táblázat. Interjúban résztvevő vállalatok jellemzői (2024)

Interjú	Átlagos létszám (fő)	Éves árbevétel (eFt)	Tevékenység
Interjú 1	13	300 000	Fémforgácsolás, egyedi és kissorozat
Interjú 2	17	300 000	Fémforgácsolás, egyedi és kis/közepes sorozat
Interjú 3	8	200 000	Egyedi célgépek tervezése és gyártása
Interjú 4	7	250 000	Szerszámgyártás, egyedi gyártás
Interjú 5	19	480 000	Hajtástechnikai gépelemek gyártása
Interjú 6	50	1 200 000	Lemezmegmunkálás, CNC forgácsolás, egyedi és sorozatgyártás
Interjú 7	12	500 000	Komplex műszaki megoldások, forgácsolás
Interjú 8	240	5 000 000	Precíziós megmunkálás, 3D nyomtatás, CVD bevonatolás

Forrás: Saját kutatás

A kvalitatív adatfelvételbe olyan vállalkozások kerültek bevonásra, amelyek különböző méretkategóriákat, tevékenységi profilokat és szervezeti működési sajátosságokat képviseltek, ezáltal lehetővé téve a jelenség több nézőpontból történő feltárását. A résztvevők között voltak tulajdonos–ügyvezetők, operatív vezetők és vezetést támogató kulcspozícióban dolgozók. A vizsgálat nem reprezentatív, célzott mintavételi eljárással készült, amelyet a kutatási cél indokolt. Az interjúvázlat a munkaerőpiaci helyzet, motivációs eszközök, lojalitás, vezetői szerepek, tudásmegosztás, digitalizáció és jövőbeli kihívások témáit fedte le. Az interjúkról hangfelvétel alapján szó szerint leirat, majd többlépcsős tematikus tartalomelemzés készült. A nyílt kódolás során először azonosításra kerültek a visszatérő témák, ezt követően az azonos jelentéstartalmú kódok magasabb rendű kategóriákba kerültek összevonásra. A strukturált interjúk tematikus tartalomelemzése alapján a vezetői narratívák hét, egymással összefüggő témakör köré rendeződtek: (1) munkaerőhiány és utánpótlás, (2) beillesztés és betanítás, (3) motivációs eszközök, (4) lojalitás és megtartás, (5) vezetői magatartás, (6) tudásmegosztás és fejlesztés, (7) digitalizáció és versenyképesség.

A kvantitatív adatgyűjtés során alkalmazott online kérdőív zárt szakmai közösségekben került terjesztésre. A kutatás célja a fémipari KKV-kban megjelenő motivációs és megtartási tendenciák feltárása, valamint a kvalitatív eredmények triangulációja volt. A módszertani megbízhatóságot a trianguláció erősíti, ugyanakkor a nem véletlen mintavétel és az önszelekció korlátozza az általánosíthatóságot (Dubey & Kothari, 2022; Islam, Khan, & Baikady, 2022).

A kérdőíves adatfelvétel zárt fémipari szakmai közösségben, online formában, Google Forms alkalmazásával történt. A válaszadók (n=102) 80 fővel KKV-környezetből, 22 fővel nagyvállalati környezetből érkeztek. A kérdőív négy fő blokkot tartalmazott:

- a. motivációs tényezők;
- b. lojalitás és elköteleződés;
- c. vezetői megítélés és szervezeti kultúra;
- d. tudásmegosztás és belső tanulás; továbbá két nyitott kérdést a motivációs narratívák megragadására.

A tényezők 1–5 Likert skálán kerültek értékelésre, ahol az 1-es érték a nem egyetértést, az 5-ös a teljes egyetértést jelölte. Az adatok feldolgozása leíró statisztikai mutatókkal (átlag, szórás), valamint a KKV és nagyvállalati alminta összehasonlításával történt. A nyitott kérdések elemzési struktúráját kilenc fő kategória alkotta: (1) kommunikációs és vezetés minősége; (2) anyagi juttatások és bérezés; (3) elismerés, megbecsülés, visszajelzés; (4) munkakörülmények és környezet; (5) közösségépítés és csapatkohézió; (6) fejlődés és karrierút; (7) rugalmasság és munkaszervezés; (8) stabilitás, kiszámíthatóság, egyenlőség; (9) egyéb, negatív javaslat.

## **EREDMÉNYEK**

### **Kvalitatív eredmények**

Az alábbiakban a publikáció szempontjából legrelevánsabb, kutatási kérdésekhez közvetlenül kapcsolódó megállapításokat foglaljuk össze.

### **Munkaerőpiaci kihívások és utánpótlás**

Valamennyi interjúban megjelent a szakképzett munkaerő hiánya, különösen a klasszikus fémipari szakmákban (pl. hagyományos esztergályos terület). Öt vezető jelezte, hogy bizonyos pozíciók esetén a pótlás nem a munkaerőpiacról, hanem belső képzéssel reális. Ennek egyik tipikus megfogalmazása: „Még CNC esztergára, ha nehezen is, de találunk. Hagyományos esztergára már nem” (Interjú 7). A hiány kezelésére az interjúalanyok a duális képzést és a saját utánpótlás-nevelést hangsúlyozták, ami közvetlen kapcsolatot teremt a tudásmenedzsment és a megtartás között.

### **Beillesztés, betanulási idő és integráció**

A betanulási idő a válaszok alapján jelentős szórást mutat. A legegyszerűbb munkakörökben 1-2 hónap, magas műszaki hozzáadott értékű, precíziós

területeken akár 3-5 év is lehet a teljes beilleszkedés az interjúalanyok meghatározásai szerint. A vezetők többsége a folyamatot stratégiai erőforrásként kezeli (költség, idő, kockázat), ugyanakkor megjelent egy, a KKV-kre jellemző közösségi dinamika is. Megfelelő új belépő esetén az integráció „új energiát” is adhat a csapatnak (Interjú 2).

### **Motivációs eszközök vezetői nézőpontból**

A vezetők elsődleges motivációs tényezőként a bérezést emelték ki, ugyanakkor a hét interjúban hangsúlyosan megjelenik, hogy a megtartás és teljesítmény szempontjából a nem anyagi tényezők legalább ilyen fontosak. A vezetői említések alapján a fizetés mellett a munkakörülmények (pl. tiszta, rendezett környezet, modern géppark), a közösséghez tartozás, a rugalmas munkarend és a vezetői támogatás alkotják a motivációs bázis magját.

### **Lojalitás és megtartás eszközei**

A lojalitást erősítő gyakorlatok között kiemelkedő a rugalmasság. A rugalmasság a munkaidő-kezeléstől a magánéleti helyzetek támogatásáig terjed. Nyolc interjúból hétben központi elemként jelent meg. Egy vezető összefoglaló megállapítása a következő: „Mi nem munkaidőben, hanem projekteknél gondolkodunk” (Interjú 7). A második leggyakoribb motívum a nyitott, őszinte kommunikáció (6/8 interjú), amely a napi operatív egyeztetésen túl a problémák korai azonosítását is segíti. Emellett négy vállalat említett közösségépítő programokat, családbarát kezdeményezéseket és formális lojalitásprogramot is.

### **Vezetői magatartás és szervezeti kultúra**

A vezetői narratívákban a példamutatás és a bevonó szemlélet több esetben kulcstényezőként jelent meg. A hibakezelésben a tanulás-orientált, nem retorzív megközelítés többször előkerült. „Soha, senkit nem ér retorzió, ha hibázik... Tanuljunk a hibákból” (Interjú 1). Ugyanakkor négy vezető jelezte, hogy a fiatalabb generációk esetében a lojalitás sérülékenyebb, és a bérigények, illetve elvárások gyorsabban változnak. A XXI. századi vezető alapvető paradoxona, hogy a minőségbiztosítás stabil és kiszámítható kereteit egyszerre kell fenntartania, miközben olyan környezetet hoz létre, amely támogatja a kreativitást, a tanulást és az innovációt (Alpár, 2024). Ez a kettős vezetői szerep a fémipari KKV-kban különösen élesen jelenik meg: a személyes vezetői jelenlét ugyan erősség, ám valódi megtartó és fejlesztő erővé csak akkor válik, ha formális visszajelzési és tudásmegosztási mechanizmusok is kapcsolódnak hozzá.

## Tudásmenedzsment és fejlesztés

A tudásmegőrzés és tudásátadás a vezetők szerint közvetlenül kapcsolódik a működésbiztonsághoz és a versenyképességhez. A leggyakoribb gyakorlatok a munka közbeni tanulás, tapasztalt kollégák által végzett belső betanítás, kiscsoportos oktatás, valamint a többtechnológiás kompetenciák tudatos fejlesztése (egy munkatárs legalább két technológiához értsen szakértői szinten). Különösen a nagyobb szervezeteknél jelent meg erősebben az utánpótlás-nevelés stratégiai tervezése (pl. nyugdíjazás előtt álló kulcs munkatársak pótlásának időbeni indítása).

Összességében a vezetői nézőpontok alapján a fémipari KKV-k megtartási előnye a közvetlenségben, a rugalmasságban és a közösségi kohézióban rejlik, miközben a munkaerőhiány és az utánpótlás szűkülése a tudásmenedzsment tudatosabb intézményesítését és a vezetői kultúra fejlesztését teszi sürgetővé.

## Kvantitatív eredmények

### A minta főbb jellemzői

A kérdőívet összesen 102 fő töltötte ki. A válaszadók munkahelyének foglalkoztatotti létszáma alapján a minta 79%-a (n=80) a KKV-kategóriába (<=250 fő), 21%-a (n=22) a nagyvállalati kategóriába (>=251 fő) sorolható. A munkahelyi létszám szerinti eloszlás részleteit a 2. táblázat szemlélteti.

### 2. táblázat. A válaszadók munkahelyének létszám szerinti megoszlása

Munkahelyi létszámkategória	Arány a mintában (%)
Kevesebb, mint 10 fő	18
11-25 fő között	18
26-100 fő között	27
101-250 fő között	16
251 fő felett	21

Forrás: Saját kutatás

A munkakörök megoszlása szerint a válaszadók 36,3%-a fizikai, 63,7%-a irodai/szellemi munkakörben dolgozik. A pozíció szerinti eloszlás alapján 61,8% beosztott, 29,4% középvezető, míg a felsővezetők és ügyvezetők együtt kb. 6,9%-ot képviselnek (a fennmaradó rész egyéb kategória). A 250 fő alatti kategóriák a KKV-t, a 251 fő feletti kategória a nagyvállalati populációt reprezentálja a mintában. Az adatok a jelen kutatásból származnak, országos súlyozást vagy reprezentatív korrekciót nem alkalmaztunk. A minta vállalatméret szerinti összetétele jól tükrözi a kutatás fókuszát, mivel a válaszadók közel négyötöde

KKV-környezetből érkezett, és ez lehetővé tette a kutatás elsődleges céljának megfelelően a kis- és középvállalkozások sajátosságainak részletesebb elemzését, ugyanakkor a nagyvállalati alminta alkalmas volt arra, hogy orientáló jellegű összehasonlításokat végezzünk. Az összehasonlítás célja annak feltárása volt, hogy az egyes motivációs és vezetési dimenziókban megfigyelhető-e eltérő tendenciák.

### Motivációs tényezők

A motivációs tényezőket vizsgáló Likert-skálás állítások alapján a KKV-alkalmazottak (n=80) körében a munkahely biztonsága és stabilitása bizonyult a legerősebb motivátornak (átlag=4,72; szórás=0,53). A fizetés szintén kiemelt tényező (átlag=4,41; szórás=0,85), ugyanakkor a válaszadók többsége egyetértett azzal, hogy a pusztán anyagi megbecsülés önmagában kevés a hosszú távú motivációhoz (átlag=4,19; szórás=0,78). A nem anyagi tényezők közül a munkavégzés értelmessége és a szakmai fejlődési lehetőségek közepesen erős átlagokat mutattak (átlag=4,05 és 3,52), míg a rendszeres elismerés és a jutatások megítélése alacsonyabb értékelést kapott (átlag=3,24 és 3,31). A motivációs tényezők összegzett mutatóit a 3. táblázat tartalmazza.

**3. táblázat. Motivációs tényezők a KKV-alkalmazottak körében (n=80)**

Állítás (KKV alminta)	Átlag	Szórás	Értelmezési megjegyzés
A munkahelyem biztonsága/stabilitása számomra fontos.	4,72	0,53	Legerősebb motivátor, konszenzusos megítélés.
A fizetés meghatározó motivációs tényező.	4,41	0,85	Anyagi megbecsülés alapfeltételnek látszik.
A béren kívüli jutatások (pl. cafeteria) motiválnak.	3,31	1,25	Közepes, erősen szóró megítélés.
A pénz önmagában kevés a hosszú távú motivációhoz.	4,19	0,78	Erős egyetértés a nem anyagi tényezők szerepével.
Fontos, hogy a munkám értelmes/értékteremtő legyen.	4,05	0,94	Magas, de kevésbé konszenzusos.
Számomra fontos a szakmai fejlődés lehetősége.	3,52	1,31	Közepes, jelentős egyéni különbségekkel.
Rendszeres elismerést, megbecsülést kapok a munkámért.	3,24	1,40	Relatív gyenge érték; fejlesztési pont.

Forrás: Saját kutatás

### Lojalitás és megtartás

A lojalitás vizsgálata több dimenzió mentén történt. A KKV-alkalmazottak önértékelése alapján a vállalathoz való lojalitás magas (átlag=4,41; szórás=0,87), és a vállalat sikeréhez való hozzájárulás belső igénye is erős („Fontos számomra,

hogy a cég sikeres legyen”: átlag=4,29; szórás=0,98). Ezzel szemben a hosszabb távú maradási szándék mérsékeltebb: a „3 év múlva is ennél a cégnél dolgozom” állítás átlaga 3,25 (szórás=1,41), ami a fluktuációs kockázat és a munkaerőpiaci mobilitás jelenlétére utal. Kiemelendő, hogy a „vezetőim törődnek azzal, hogy hosszú távon itt dolgozzam” állítás viszonylag alacsony értéket kapott (átlag=3,18; szórás=1,38), miközben a támogató közösség megtartó ereje magas (átlag=4,06; szórás=1,11). Ez az eredmény a lojalitás társas-kulturális alapjait erősíti, és egyben rámutat a tudatos vezetői megtartási kommunikáció fejlesztési szükségletére. A lojalitás dimenzióit a 4. táblázat foglalja össze.

#### 4. táblázat. Lojalitás tényezői a KKV-alkalmazottak körében (n=80)

Állítás (KKV alminta)	Átlag	Szórás
El tudom képzelni, hogy 3 év múlva is ennél a cégnél dolgozom.	3,25	1,41
Fontos számomra, hogy a cég sikeres legyen.	4,29	0,98
A vezetőim törődnek azzal, hogy hosszú távon itt dolgozzam.	3,18	1,38
Jó munkahelyi közösségben, támogató vezetéssel inkább maradnék, még ha máshol magasabb fizetést is ajánlanának.	4,06	1,11
Munkám során lojálisnak érzem magam a vállalatomhoz.	4,41	0,87

Forrás: Saját kutatás

#### Vezetői megítélés és szervezeti kultúra

A vezetői megítélésre és szervezeti kultúrára vonatkozó tételek alapján a KKV-kban a vezetők elérhetősége és támogató jelenléte kedvező (átlag=3,52), valamint az elvárások tisztasága is viszonylag erős (átlag=3,51). Ezzel szemben a rendszeres vezetői visszajelzés a legalacsonyabb értékelést kapta (átlag=2,78), ami a formális teljesítmény-visszacsatolás hiányára utal. A munkavállalói bevonás (átlag=3,15) közepes, a munkahelyi kommunikáció őszintesége pedig inkább alacsony-közepes (átlag=2,90). A work-life balance támogatása 3,26-os átlagot mutat.

Összehasonlításként megjelenítve a nagyvállalati almintát (n=22), a legtöbb dimenzióban csak mérsékelt eltérések látszanak. A KKV-k előnye elsősorban az elérhetőség/támogatás és a work-life támogatás terén jelenik meg, míg a kommunikáció nyitottsága mindkét vállalat típusnál alacsonyabb értéket kapott.

A vezetői megítélés dimenzióit a 5. táblázat összegzi.

### 5. táblázat. Vezetői megítélés és szervezeti kultúra (átlagok)

Dimenzió	KKV-átlag (n=80)	Nagyvállalat- átlag (n=22)
Vezetőim elérhetőek és támogatók.	3,52	3,41
Kapok rendszeres visszajelzést.	2,78	2,73
Véleményemet figyelembe veszik.	3,15	3,23
Az elvárások világosak és egyértelműek.	3,51	3,27
A munkahelyi kommunikáció őszinte és nyílt.	2,90	2,68
Munkahely-magánélet egyensúly támogatás.	3,26	3,14

Forrás: Saját kutatás

### Tudásmegosztás és belső tanulás

A tudásmenedzsmentet leíró tételek alapján a KKV-kban a legmagasabb értékelést a közvetlen kollegiális segítség kapta („A tapasztaltabb kollégák szívesen segítenek”: átlag=4,15; szórás=0,93). A beillesztés és betanítás megítélése közepes (átlag=3,46; szórás=1,19), ami összhangban áll a kvalitatív eredményekben jelzett, munkakörteől függően hosszú betanulási idővel. A vállalati tanulást támogató környezet (átlag=3,18; szórás=1,39) és a tudásmegosztás kultúrája (átlag=3,49; szórás=1,20) inkább fejlesztendő, ugyanakkor a megtartási szándék ebben a blokkban kiemelkedően magas értéket mutat („Szándékomban áll hosszú távon ennél a cégnél maradni”: átlag=4,41; szórás=0,65).

A nagyvállalati alminta átlagai (n=22) a szervezeti tanulást támogató dimenzióban kedvezőbbek (átlag=3,45), ami arra utalhat, hogy a formális képzési és fejlesztési folyamatok ott strukturáltabbak. Ezzel szemben a KKV-kban erősebbnek látszik a maradási szándék (4,41 vs. 4,14), ami a személyesebb kapcsolati tőke és közösségi kohézió hatásával magyarázható.

A tudásmegosztási tényezők részletes mutatóit a 6. táblázat tartalmazza.

### 6. táblázat. Tudásmegosztás és belső tanulás (átlag, szórás)

Állítás	KKV		Nagyvállalat	
	átlag	szórás	átlag	szórás
A tapasztaltabb kollégák szívesen segítenek.	4,15	0,93	4,18	0,73
A beillesztést és betanítást megfelelően biztosítják.	3,46	1,19	3,55	0,91
A cégem támogatja a szakmai fejlődést, tanulást.	3,18	1,39	3,45	1,14
A tudásmegosztás kultúrája erős a cégnél.	3,49	1,20	3,36	1,09
Szándékomban áll hosszú távon ennél a cégnél maradni.	4,41	0,65	4,14	1,04

Forrás: Saját kutatás

### **Nyitott kérdések: motivációs narratívák és munkahelyi értékek**

A kvantitatív mérőtételeket két nyitott kérdés egészítette ki, amelyek célja a motivációs tényezők mögötti narratívák megragadása volt. A nyitott kérdések elemzése során a válaszadó több kategóriába is sorolható választ adhatott, ezért a százalékos arányok nem a válaszadók összegét, hanem az adott kategória előfordulási gyakoriságát jelzik. Ennek megfelelően a százalékos értékek összege meghaladhatja a 100%-ot.

### **A munkamotiváció legfontosabb tényezői (KKV alminta)**

A KKV-alkalmazottak válasza alapján a legerősebb motívum a szakmai kreativitás és fejlődés (45%). Ezzel azonos súllyal jelent meg a siker, értékteremtés és az elismerés igénye (45%). Az anyagi dimenzió (fizetés, juttatások) 31%-ban szerepelt, míg a munkahelyi légkör csak 7,5%-ban került önálló motivációs tényezőként említésre. A kategorizálásban 7,5% egyéb/negatív visszajelzés is megjelent (pl. a motiváció hiányának jelzése).

A nyitott válaszok kategóriáinak megoszlását a 7. táblázat mutatja.

### **7. táblázat. Nyitott kérdés 1 - motivációs tényezők kategóriái**

<b>Kategória</b>	<b>Előfordulás (KKV, %)</b>
Szakmai kreativitás, fejlődés	45,0
Siker, értékteremtés, elismerés	45,0
Fizetés, anyagi juttatások	31,0
Munkahelyi légkör	7,5
Egyéb / negatív visszajelzés	7,5

Forrás: Saját kutatás, 2025

### **A jelenlegi munkahelyen leginkább értékelt tényezők (KKV alminta)**

A második nyitott kérdés a munkahelyi értékekre fókuszált. A leggyakoribb válasz a rugalmasság volt (25%) (8. táblázat), amely összhangban áll az interjúk vezetői mintázataival is. Ezt a munkahelyi légkör (17,5%) és a jó vezető/vezetőség (13,8%) követte. A fizetés és a munkakörülmények egyaránt 11,3%-os aránnyal jelentek meg. A fejlődési lehetőségek (10,0%) és a jó csapat (6,3%) további, de kisebb súlyú kategóriák voltak. A tudásmenedzsmenthez kapcsolódó jelzés (tanulási lehetőség) így a nyitott válaszokban is érzékelhető.

## 8. táblázat. Nyitott kérdés 2 - munkahelyi értékek kategóriái

Kategória	Előfordulás (KKV, %)
Rugalmasság	25,0
Munkahelyi légkör	17,5
Jó vezető/vezetőség	13,8
Fizetés	11,3
Munkakörülmények	11,3
Fejlődési lehetőség	10,0
Jó csapat	6,3
Egyéb	5,0

Forrás: Saját kutatás

### Eredmények szintézise és trianguláció

A két adatforrás egymást megerősítő mintázatokat rajzol ki.

(1) A motivációban a stabilitás és az anyagi megbecsülés higiénés jellegű alapfeltételként jelenik meg (kvantitatív: 4,72 és 4,41), miközben a hosszú távú elköteleződést a nem anyagi tényezők (értelmes munka, fejlődés, elismerés, közösség) táplálják (kvantitatív: „pénz önmagában kevés” 4,19; nyitott kérdés: kreativitás/fejlődés 45%, értékteremtés/elismerés 45%).

(2) A lojalitás identitás- és közösség alapú: a „lojálisnak érzem magam” magas (4,41), a támogató közösség megtartó ereje szintén erős (4,06), ugyanakkor a tényleges maradási horizont 3 éves távon már mérsékeltebb (3,25).

(3) A vezetői működésben az elérhetőség és a tiszta elvárások a KKV-k erősségei (3,52; 3,51), a formális visszajelzési kultúra viszont szisztematikus fejlesztési pont (2,78).

(4) A tudásmegosztás informális erőssége (kollegiális segítség 4,15) együtt jár a formális tanulástámogatás közepes szintjével (3,18), ami arra utal, hogy a tacit tudás átadása működik, de az intézményesített tudásmenedzsment még nem mindenhol épült ki. A kvalitatív interjúkban megjelenő rugalmasság-motívum (7/8) a nyitott kérdésekben is visszaköszön (25%), vagyis a KKV-k egyik versenylőnyé a személyesebb és alkalmazkodóbb működésben ragadható meg.

### KÖVETKEZTETÉSEK

A következtetések értelmezésekor korlátokat szükséges figyelembe venni. A kérdőíves adatfelvétel nem véletlen mintán alapult, online toborzással és önszelekcióval, ami korlátozza a populációsintű általánosíthatóságot. Az önbeszámolás mérésből fakadóan jelen lehet társadalmi kívánatosság és emlékezeti torzítás. A nagyvállalati alminta kisebb elemszáma miatt az összehasonlítások elsősorban tájékoztató jellegűek. A kvalitatív interjúk mély

kontextuális megértést adnak, de nem reprezentatívak; ugyanakkor a sokszínű minta csökkenti az egyoldalúság kockázatát.

### **A kvalitatív és kvantitatív kutatás főbb következtetései**

*A lojalitás magas, de nem egyenlő a hosszú távú megtartási szándékkal.*

A munkavállalók önértékelt lojalitása és a szervezeti sikerrel való azonosulása kimagasló, ugyanakkor a 3 éves időtávra vonatkozó bennmaradási szándék közepes szintű. Ez a különbség arra utal, hogy a lojalitás a vizsgált kontextusban inkább jelen idejű, érzelmi-kognitív kötődésként jelenik meg, miközben a munkaerőpiaci kitétségek a hosszabb távú tervezhetőséget gyengítheti.

*A vezetői visszajelzés hiánya a legerősebb és rendszeresítően megjelenő gyenge pont.*

A vezetők elérhetőségére és támogató hozzáállására adott értékelések közepesek, ugyanakkor a rendszeres visszajelzés alacsony. A nyílt és őszinte kommunikáció a tanulmány értelmezésében kulcsmechanizmus: gyengíti az igazságosság- és megbecsülésérzetet, csökkenti a fejlődési pályák átláthatóságát, és így közvetetten rontja a megtartási szándékot.

*A motiváció szerkezete nem szűkítható bérezésre: a fejlődés és értékkeremtés-élmény központi, miközben az elismerés/megbecsülés sérülékeny.*

A motivációs tényezők értékelése alapján a megbecsülés és a juttatások közepes/alsó-közép tartományban jelennek meg, miközben a fejlődési lehetőség relatíve magasabb. A nyitott kérdések tartalomelemzése ezt megerősíti: kiemelten megjelenik a szakmai kreativitás/fejlődés és az értékkeremtés-siker-elismerés dimenziója.

*A tudásmenedzsment kettős képet mutat: magas tudásátadási hajlandóság, de gyengébb szervezeti tanulás-támogatottság.*

A munkavállalók erős hajlandóságot jeleznek a tudás átadására, ugyanakkor a tanulás és fejlődés szervezeti támogatása gyengébb képet mutat. A vezetői narratívák szerint a tacit tudás elvesztése versenyképességi kockázat, és a tudásmegosztás gyakran informális, kulcsemberekhez kötött módon működik.

*A vezetés–motiváció–tudásmegosztás összefüggései integráltan értelmezendők, nem elkülönült „eszköztáraként”.*

Az eredmények szintézise alapján a vezetői gyakorlatok (különösen a visszajelzés és törődés észlelete) közvetlenül kapcsolódnak a megbecsülés és fejlődés megéléséhez, amely visszahat a lojalitás fenntarthatóságára és a tudásmegosztás kultúrájára. A tanulmány hozzájárulása, hogy a fémipari KKV-k kontextusában empirikusan is alátámasztja e területek együttes kezelésének szükségességét.

## Nemzetközi összevetésen alapuló elemzés

A nemzetközi vas- és acélipari kutatások összevetése a hazai fémipari KKV-k vizsgálatával számos olyan új összefüggés tárható fel, amely árnyalja a motiváció, a lojalitás, a vezetői gyakorlatok és a tudásmenedzsment szerepéről korábban kialakított képet. 231 darab forrás szűrése után választottuk ki 3 lépcsőben (szempontjai: ágazati mintavétel, kutatás függő és független változói, újdonságérték szempontjai alapján). A magyar eredmények mögötti mechanizmusok több ponton visszaköszönnek a nemzetközi iparági mintákban is, ugyanakkor a KKV-sajátosságok miatt jellegzetes eltérések és hiátusok mutatkoznak. Az alábbiakban a négy alapkérdésünkre építve, a kutatásunk eredményeire alapozza következtetéseit. Az összehasonlítás célja nem az eredmények általánosíthatóságának igazolása, hanem annak bemutatása, hogy a hazai fémipari KKV-kban feltárt jelenségek milyen mértékben illeszkednek a nemzetközi szakirodalomban megfigyelhető tendenciákhoz.

*Motivációs eszközök: a stabilitás-értelmesség kettős tengelye és a „belső szolgáltatásminőség” szerepe*

A hazai fémipari KKV-kban a stabilitás és biztonság a legerősebb motivátorok, míg a fejlődés és az értelmes munka szintén meghatározó tényezők. Ez a szerkezet egybevág több nemzetközi acélipari vizsgálattal, például Egyiptomban, ahol a lojalitást és motivációt az alkalmazottak felé irányuló „szolgáltatásminőség” – biztonság, tiszta szabályok, támogató környezet – alapozza meg (Abd-El-Salam, 2023). A magyar KKV-k adatai szerint a „pénz önmagában kevés” narratíva kimondottan erős, ami szintén megegyezik a nemzetközi mintákkal, ahol az extrinszik ösztönzők hatása önmagukban nem stabilizálják a motivációt, ha hiányoznak a minőségi interperszonális és vezetői tényezők (Lin, 2011).

A motivációs eszköztárunk nemzetközi összevetésben strukturálatlanabb, de személyesebb: míg az ArcelorMittal ontológia-alapú rendszerei a folyamatok és tudások egységesítésén keresztül teremtenek átlátható munkaélményeket (Arancón et al., 2008), addig a hazai KKV-k rugalmasságot és közvetlen vezetői jelenlétet kínálnak, ám kevesebb formális fejlődési utat. Új felismerés, hogy a stabilitás – mint domináns motivátor – mögött a tacit tudás nagy aránya is szerepet játszik, mivel a hosszú betanulás miatti kiszolgáltatottság a munkahely stabilitását a motiváció kulcstényezőjévé teszi. A hazai fémipari KKV-kban a tacit tudás olyan, hosszú idő alatt felhalmozódó, személyes tapasztalaton alapuló, nehezen verbalizálható szakértelem, amely a változó technológiai környezet, a több lépcsőben kialakult, nem egységes munkafolyamatok és az egyedi, üzemspecifikus megoldások miatt csak helyben sajátítható el. Ide tartozik a gépek „hangjának”

vagy a forgácsolás minőségének érzékelése, az anyag viselkedésének tapasztalati ismerete, a műveletek finomhangolása, illetve azok a gyakorlati praktikák, amelyek sehol nincsenek leírva, mégis meghatározzák a jó munkavégzést. A több hónapos vagy akár több éves betanulási idő miatt a munkavállalók jelentős személyes befektetést tesznek e tudás elsajátításába, és mivel ez a tudás más üzemekben nem vagy csak részben hasznosítható, erős kiszolgáltatottsági élmény alakul ki: a dolgozó számára a stabilitás válik a legerősebb motivációs tényezővé, hiszen ezzel védi saját, nehezen pótolható és nagyrészt át nem vihető tudástőkéjét.

Összességében a magyar fémipari KKV-k motivációs rendszere kevésbé tudatos és formalizált, azonban sokkal személyesebb, ezért válhat sok esetben a stabilitás első számú motivátorrá, mert a dolgozók nagy mennyiségű tacit tudást birtokolnak, amelyhez hosszú betanulás vezet, ezért rendkívül fontos számukra a biztonság és kiszámíthatóság.

*Lojalitás mértéke: jelen idejű érzelmi kötődés, nem hosszú távú megtartás*

A hazai eredményekben a lojalitás önértékelése kiemelkedően magas, ám a hároméves maradási szándék közepes. E kettősség a nemzetközi kutatásokban is jelen van: az egyiptomi acélipari dolgozók lojalitása is elsősorban a közvetlen emberi és környezeti tapasztalaton alapul, miközben a lojalitás hosszú távú fenntarthatósága a vezetői elköteleződés és szervezeti gyakorlatok következetességén múlik (Abd-El-Salam, 2023). A magyar KKV-k esetében a lojalitást a közösségi kohézió és személyesség stabilizálja, de a vezetői törődés alacsony észlelése korlátozza a tartósságát.

Nemzetközi kontextusban különösen releváns, hogy a tacit tudás aránya miatt a lojalitásnak működésbiztonsági jelentősége van: egy dél-afrikai pirokohászati tanulmány kimutatta, hogy a tudásmunkások fluktuációja közvetlenül fenyegeti a termelési folyamatok stabilitását (Coetzee et al., 2012). Ez a magyar interjúkban is megjelenik, így új megállapításként kijelenthető, hogy a KKV-lojalitás nem csupán HR-mutató, hanem a tudásmegőrzés kulcseleme.

*Elköteleződést erősítő vezetői gyakorlatok: személyesség igen, formalizáltság nem*

A magyar gyakorlatok világos mintázata, hogy a vezetői elérhetőség és közvetlenség erős, míg a formális visszajelzési kultúra hiányzik. Ez összhangban áll a nemzetközi eredményekkel, ahol a KM-implementációt erősebben befolyásolja a személyesség, a bizalom és a nyitott kommunikáció, mint a pusztán formális rendszerek megléte (Lin, 2011). A vezetői gyakorlatoknak három olyan elemét lehet az összevetés alapján kiemelni, amelyek a magyar KKV-szektorban különösen kritikusak:

- Szolgáltatásminőség a dolgozók felé: több más acélipari esettanulmány is bizonyítja, hogy a vezetői elköteleződés, biztonságteremtés és transzparencia a lojalitás és elégedettség első számú meghatározói (Abd-El-Salam, 2023).
- Bizalom és interakciós minőség: a KM-implementáció szintjét szignifikánsan befolyásolja a vezetői–munkavállalói kapcsolatok minősége (Lin, 2011).
- Stratégiai percepció átadása: a tudásintenzív iparágakban, így a vas- és acéliparban is, a menedzsment céljainak világos közvetítése erősen alakítja az innovációs kultúrát és az elköteleződést (Deshmukh et al., 2024).

Új megállapítás tehát, hogy a hazai KKV-knál megvan a személyes vezetői erősség, amely a nemzetközi kutatások szerint a KM-rendszerek egyik legfontosabb előfeltétele, de a fejlesztési lehetőség a formalizáltság hiányában áll fenn, azaz a fejlesztés lehetősége jelen van, de amíg a vezetői gyakorlat nincs formalizálva (szervezetileg szabályozva és egységesítve), addig ez a potenciál nem tud valódi szervezeti fejlődéssé válni.

### **A tudásmenedzsment szerepe a megtartásban: személyes erősség, szervezeti gyengeség**

A magyar eredmények szerint a tapasztaltabb kollégák segítségnyújtása erős, míg a formális tanulástámogatás és a strukturált tudásmegosztási rendszerek gyengék. Ez nagyon közel áll az – előbb már említett – dél-afrikai pirokohászati kutatáshoz, amely kiemeli: a tacit tudás elvesztése az iparág egyik legfontosabb versenyképességi kockázata, és tudatos beágyazási rendszereket igényel (Coetsee et al., 2012). A nagyvállalati acélipari példák – különösen az ArcelorMittal ontológia-alapú integrált tudásmenedzsment megoldásai – megmutatják, hogy a formalizált tudásrendszerek képesek stabilizálni a szervezeti tudást, és skálázhatóvá tenni a tanulási folyamatokat (Arancón et al., 2008).

A KM és innováció kapcsolatát feltáró nemzetközi acélipari tanulmányok szerint a tudásmegosztás nemcsak operatív, hanem közvetlen innovációs és fenntarthatósági tényező (Deshmukh et al., 2024). A magyar KKV-kban a tudásmenedzsment elsődlegesen megtartási – nem innovációs – funkciót tölt be, ami új és fontos megállapítás: míg a nagyvállalatok a KM-et stratégiai innovációs hajtóerőként használják, addig KKV-szinten ez főként a működésbiztonság, a lojalitás és a személyesség fenntartását szolgálja.

Összegzésként az összevetés alapján kijelenthető, hogy a hazai fémipari KKV-k humánrendszere az iparági trendekkel összhangban, de kifejezetten KKV-sajátosságokkal működik. A motivációban a stabilitás–értelmesség tengely a meghatározó; a lojalitás erős, de rövid távú; a vezetői gyakorlatok személyesek,

ám formalizálatlanok; a tudásmenedzsment pedig erős informális, de gyenge intézményesített komponensekkel rendelkezik. A nemzetközi irodalom fényében mindez azt jelzi, hogy a hazai szektornak a személyességre épülő működés nagy érték, de hosszú távon csak akkor fenntartható, ha formális visszajelzési, tudásmegőrzési és tanulási rendszerekkel egészül ki.

### **Jövőbeli kutatási irányok**

- Munkaerőhiány és megtartás iparági sajátosságai a fémiparban: nagyobb és földrajzilag még diverzifikáltabb mintán annak vizsgálata, hogy a munkaerőpiaci verseny miként alakítja a lojalitást és a fluktuációs szándékot fémipari KKV-kban.
- Generációváltás és tudásvesztés kockázata: célzott kutatások családi és nem családi fémipari vállalkozásokban az utódlástervezés, kulcsemberek megtartása, valamint a tacit tudás átörökítésének gyakorlatai mentén.
- Digitalizáció/IPAR 4.0 humán hatásai: annak feltárása, hogy az automatizáció és digitalizáció milyen módon befolyásolja (i) a motivációt, (ii) a munkakörök tartalmát és fejlődési pályáit, (iii) a vezetői szerepet, illetve (iv) a tudásmegosztás formáit a fémipari KKV-kban.
- Vezetői gyakorlatok és elköteleződés kapcsolata: mélyebb összehasonlító vizsgálat arról, mely vezetői viselkedések (pl. visszajelzés, bevonás, támogatás) hatnak legerősebben az elkötelezettségre és a hosszabb távú megtartásra a fémipari gyártási környezetben.
- Tudásmenedzsment intézményesítésének hatásvizsgálata: esettanulmányok és beavatkozás-követés (pl. mentorprogram, betanítási standardok, belső képzési utak) annak mérésére, hogy a strukturált tudásmegosztás hogyan csökkenti a tudásvesztést és támogatja a megtartást.
- Utánpótlás és oktatás–ipar együttműködések (pl. képzési programok) hatása: annak vizsgálata, hogy a gyakorlatorientált képzési kapcsolatok milyen mértékben javítják a belépő fiatalok elköteleződését és a fémipari pályán maradást, különösen KKV-környezetben.

### **ÖSSZEFOGLALÁS**

A hazai fémipari KKV-k versenyképessége ma már nem kizárólag géppark-, technológia- vagy kapacitáskérdés, hanem meghatározó részben emberi erőforrás kérdése is. A munkaerőhiány, a generációváltás és a gyorsan változó piaci környezet olyan nyomást helyez a vállalkozásokra, amelyben a motiváció, a

lojalitás és a tudás megtartása stratégiai jelentőségűvé válik. A kutatás eredményei azt mutatják, hogy a szektor sajátos erőssége – a személyesség, a stabilitás élménye és a közösségi kötődés – valódi megtartó erőt jelenthet, de önmagában nem garantálja a hosszú távú elköteleződést. A fenntartható működéshez elengedhetetlen a motivációs eszköztár tudatos bővítése, a vezetői gyakorlat következetes fejlesztése, valamint a tudásmenedzsment szervezeti szintű megerősítése (9. táblázat).

**9. táblázat. Komplex összegzés: A vezetői–HR eszköztár fejlesztési irányai és innovációs értéke**

Fejlesztési terület	Javasolt eszköz	Mit fejleszt a KKV-ban?	Innovációs érték
Motiváció és elköteleződés menedzsment	Strukturált visszajelzési és fejlődési rendszer	Kiszámíthatóság, egyéni fejlődési út, vezetői professzionalizmus	A rendszeres visszajelzés gyorsítja a tanulási ciklust → innovációs sebesség nő
	Elismerési program (mesterfogás, szakmai kiválóság)	Tacit tudás láthatóvá tétele, lojalitás növelése, ismeretek megőrzése és továbbadása	A „mesterfogások” formalizálják a kreatív megoldásokat → tudásinnováció születik
	Fejlődési utak kialakítása (3 szint)	Átlátható előrehaladás, megtartás erősítése	Új készségek tervezett felépítése → KKV-szintű kompetencia-innováció
	Projekt-alapú ösztönzők	Csapatkohézió, gyors reagálás támogatása	Agilis működés → piaci változásokra való innovatív reagálás
	Tudásmentor rendszer (senior–junior páros)	Tacit tudás megőrzése, fluktuációs kockázat csökkentése	A mester–tanítvány tanulási modell új tudásvariációkat hoz létre, fejleszti a közösséget és új karrierutakat kínál
Tudás-menedzsment	Mini tudástár / „üzemi wiki”	Tudás egységesítése, SOP-képesség megalapozása	Tudástartalom formalizálása → digitális innováció
	Standardizált betanítás (SOP-light)	Gyorsabb beléptetés, hibák csökkenése	Értékközpontú vezetés
	Mikrotudás-megosztó workshopok	Közösségi tanulás, csapatkohézió	Stabil alapokra épülhetnek az új technológiai innovációk
	Tudás-megosztási akadályok csökkentése	Innováció jutalmazás	Mikroinnovációk születnek (napi kis fejlesztések → Kaizen), új ötletek beépülése
		Nagyobb nyitottság, könnyebb együttműködés	Tudásáramlás gyorsul → szervezeti innovációs kapacitás nő

Forrás: Saját kutatás

A javasolt motivációs, elköteleződésre ösztönző és tudásmenedzsment-eszközök, nemcsak a megtartást és a stabilitást erősítik, hanem közvetlen innovációs értéket teremtenek: gyorsítják a tanulási ciklust, láthatóvá teszik a tacit tudást, formalizálják a kreatív megoldásokat, és olyan tanuló szervezeti kultúrát építenek, ahol a rugalmasság és a minőség egyszerre jelenik meg. A fémipari KKV-k versenyelőnye így nemcsak a személyességből, hanem a tudatosan épített tudás- és innovációs infrastruktúrából születik meg.

A tanulmány üzenete, hogy a fémipari KKV-k előtt álló HR-kihívások nem „mellékszálak”, hanem a vállalati stratégia magterületei: a munkavállalói elkötelezettség és a tudás megőrzése közvetlenül hat a termelékenységre, a minőségre, az innovációs képességre és végső soron a versenyképességre. A fémipari KKV-k jövője ezért nagymértékben azon is múlik, képesek-e a meglévő emberi erősségeiket – a közvetlenebb kapcsolatokat, a gyors reagálást és a belső rugalmasságot – tudatos, strukturált és fejlődést támogató rendszerekkel alakítani. Aki ezt megteszi, nemcsak munkaerőt tart meg: versenyelőnyt épít egy olyan piacon, ahol a tudás és az elköteleződés lett a legszükségesebb erőforrás.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Abd-El-Salam, E. M. (2023). Exploring factors affecting Employee Loyalty through the relationship between Service Quality and Management Commitment a case study analysis in the iron and steel industry Al Ezz Dekheila Steel Company in Egypt *Cogent Business and Management*, 10(2), 2212492. [https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2212492?urlappend=%3Futm\\_source%3Dresearchgate.net%26utm\\_medium%3Darticle](https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2212492?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle)
2. Alpár, V. N. (2024). A minőségbiztosítás paradoxonja: kreativitás, innováció és a XXI. századi vezető kettős szerepe. *Annales: Universitas Budapestiensis de Metropolitan*, 16, 289–347.
3. Arancón, J., Polo, L., Berrueta, D., Lesaffre, F. M., Abajo, N. D., & Campos, A. (2008). Ontology-Based Knowledge Management In The Steel Industry: Arcelor's use cases. In *The Semantic Web: Real-World Applications from Industry* (pp. 243-272). Boston, MA: Springer US.
4. Ariely, D. (2017). *Motiváció: Mi bajt, ösztönöz, lelkesít minket valójában?* HVG Könyvek.
5. Bakacsi, Gy. (2019). *Szervezeti magatartás és vezetés* (5. kiadás). Aula Kiadó.
6. Bass, B. M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. Free Press.
7. Bencsik, A. (2015). *A tudásmenedzsment elméletben és gyakorlatban*. Akadémiai Kiadó.
8. Coetzee, J. C., Van Beek, W. S. B., & Buys, A. (2012). A practical knowledge management framework within the pyrometallurgical industry. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 112(7), 621-630.

9. Csákné Filep, J. (2023). *Magyar vállalatok, családi vállalkozások*. Alinea Kiadó.
10. Dash, S., & Rath, S. S. (2021). Knowledge Management Practices in Steel Industries of India: A Comparative Analysis of Public and Private Steel Industries. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(2), 2032-2041. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i2.1807>
11. Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Tudásmenedzsment*. Kossuth Kiadó.
12. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.
13. Deshmukh, V. K., Agrawal, A., & Mukti, S. K. (2024). Can knowledge management drive innovation and sustainability? Insights from the integrated steel industry. *International Journal of Knowledge Management Studies*, 15(2), 193-224. <https://doi.org/10.1504/IJKMS.2024.10066682>
14. Dobák, M., & Antal, Z. (2013). *Vezetés és szervezés*. Aula Kiadó.
15. Dubey, U. K. B., & Kothari, D. P. (2022). *Research Methodology: Techniques and Trends*. Taylor & Francis.
16. Edmondson, A.C. (2019): *The Fearless Organization: Creating Psychological Safety in the Workplace for Learning, Innovation, and Growth*. John Wiley & Sons.
17. Európai Bizottság. (2003). *Ajánlás a mikro-, kis- és középvállalkozások meghatározásáról* (2003/361/EK).
18. Fiedler, F. E. (1967). *A theory of leadership effectiveness*. McGraw-Hill.
19. Gidai, E. (2022). Munkaerőpiaci kihívások a hazai ipari KKV szektorban. *Munkaügyi Szemle*, 66(3), 14–21.
20. Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1976). *Motivation through the design of work: Test of a theory*. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2), 250–279. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(76\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0030-5073(76)90016-7)
21. Hersey, P., & Blanchard, K. H. (1988). *Management of organizational behavior*. Prentice Hall.
22. Herzberg, F. (1966). *Work and the nature of man*. New York: World Publishing
23. Herzberg, F., Mausner, B., & Snyderman, B. B. (1959). *The motivation to work* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
24. Islam, M. R., Khan, N. A., & Baikady, R. (2022). *Principles of Social Research Methodology*. Springer.
25. Kahneman, D., Sibony, O., & Sunstein, C. R. (2021). *Zaj: Az emberi ítélet hibái*. HVG Könyvek.
26. Karpineczné, K. K. (2018). A KKV szektor humán erőforrás-menedzsment kihívásai. *Vezetéstudomány*, 49(10), 24–31. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.10.03>
27. KSH. (2023). *Kis- és középvállalkozások szerepe a gazdaságban – 2023*. Központi Statisztikai Hivatal.

28. Leach, P. (2016). *Családi vállalkozások: Hogyan biztosítható a generációk közötti sikeres átmenet?* HVG Kiadó.
29. Lin, H. F. (2011). The effects of employee motivation, social interaction, and knowledge management strategy on KM implementation level. *Knowledge management research & practice*, 9(3), 263-275. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2011.21>
30. Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
31. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
32. Nyerges, M., & Karoliny, M. (2017). A magyar KKV-k HR gyakorlata: lehetőségek és korlátok. *HR Review*, 5(1), 9–17.
33. Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. Doubleday & Company.
34. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68. [https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68?urlappend=%3Futm\\_source%3Dresearchgate.net%26utm\\_medium%3Darticle](https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle)
35. Sinek, S. (2009). *Találd meg a miérted!* (Start with why). HVG Könyvek.
36. Török, L., & Fehér, A. (2020). Generációs különbségek a munkahelyi preferenciákban: kihívások a KKV-k számára. *Foglalkoztatás és Gazdaság*, 20(4), 82–97.
37. Welch, J., & Welch, S. (2005). *Winning*. Harper Business.

**ÉRTÉKALAPÚ ONLINE MARKETING ÉS AI  
KAPCSOLATA KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A CHATGPT-  
RE ÉS A HASONLÓ OPEN AI TECHNOLÓGIÁK  
TÉRNYERÉSÉRE**

**THE RELATIONSHIP BETWEEN VALUE-BASED  
ONLINE MARKETING AND AI, WITH A SPECIAL  
FOCUS ON CHATGPT AND THE RISE OF SIMILAR  
OPENAI TECHNOLOGIES**

SZIKSZAI Tamás

Kulcsszavak: *mesterséges intelligencia, generatív AI, ChatGPT, online marketing,  
értékalapú marketing, értékteremtés, ügyfélmény*  
Keywords: *artificial intelligence, generative AI, ChatGPT, online marketing, value-  
based marketing, value creation, customer experience*

JEL-kód: M31

<https://doi.org/10.33565/MKSV.2026.01.07>

## **Absztrakt**

*A mesterséges intelligencia, különösen a generatív AI és a ChatGPT-bez hasonló nyelvi modellek térnyerése jelentős változásokat idéz elő az online marketing működésében, az ügyfélkapcsolatok kezelésében és a fogyasztói értékteremtés folyamatában (Dwivedi et al., 2021; Ksbetri et al., 2024). A tanulmány célja annak vizsgálata, hogy az AI-alapú technológiák hogyan illeszthetők az értékalapú online marketing logikájába, és milyen módon támogatják a fogyasztói igények megértését, a személyre szabott kommunikációt, az ügyfélélmény fejlesztését és a marketingfolyamatok hatékonyabb működtetését. A kutatás strukturált szakirodalmi áttekintésre épülő koncepcionális elemzésként készült, amely a mesterséges intelligencia, a digitális marketing, az értékalapú marketing, a fogyasztói értékteremtés és a generatív AI marketingalkalmazásainak szakirodalmát dolgozza fel. Az elemzés eredményeként egy olyan koncepcionális keretrendszer kerül bemutatásra, amely az AI marketingben betöltött szerepét az értékfelismerés, az értékajánlat-fejlesztés, az értékkommunikáció, az ügyfélélmény-támogatás, az automatizáció és az érték megtartás dimenziói mentén értelmezi. A tanulmány rámutat arra, hogy az AI nem pusztán technológiai eszközként, hanem az értékalapú online marketinget támogató stratégiai képességként értelmezhető. Ugyanakkor az AI alkalmazása etikai, adatvédelmi, hitelességi és emberi kontrollal kapcsolatos kockázatokat is felvet, amelyek kezelése elengedhetetlen a hosszú távon fenntartható értékteremtéshez (Kumar et al., 2025).*

## **Abstract**

*The rise of artificial intelligence, particularly generative AI and language models such as ChatGPT, is significantly transforming online marketing, customer relationship management and the process of customer value creation. The aim of this study is to examine how AI-based technologies can be integrated into the logic of value-based online marketing and how they support the understanding of customer needs, personalized communication, customer experience development and the more efficient operation of marketing processes. The study is designed as a conceptual analysis based on a structured literature review. It examines the literature on artificial intelligence, digital marketing, value-based marketing, customer value creation and the marketing applications of generative AI. As a result of the analysis, the paper proposes a conceptual framework that interprets the role of AI in marketing along the dimensions of value recognition, value proposition development, value communication, customer experience support, automation and value retention. The study highlights that AI should not be understood merely as a technological tool, but as a strategic capability that supports value-based online marketing. At the same time, the use of AI raises ethical, data protection, credibility and human control-related risks, the management of which is essential for sustainable long-term value creation.*

## BEVEZETÉS

A digitalizáció és a mesterséges intelligencia fejlődése az elmúlt években alapvetően formálta át a vállalatok működését, az ügyfélkapcsolatok kezelését és a marketingtevékenységek tervezését. Az online marketing korábban elsősorban digitális csatornákon keresztül megvalósuló kommunikációs és értékesítéstámogató tevékenységként volt értelmezhető, napjainkban azonban egyre inkább adatvezérelt, automatizált és személyre szabott értékteremtési folyamatként jelenik meg (Dwivedi et al., 2021). Ebben a folyamatban a mesterséges intelligencia nem csupán támogató technológiai eszköz, hanem olyan stratégiai képesség, amely képes befolyásolni a fogyasztói igények megértését, a marketingüzenetek kialakítását, az ügyfélművelés fejlesztését és a vállalati döntéshozatalt.

A mesterséges intelligencia marketingben betöltött szerepe különösen a digitális csatornák térnyerésével vált hangsúlyossá. Az online térben a vállalatok nagy mennyiségű fogyasztói adatot képesek gyűjteni és elemezni, amely lehetőséget teremt a célcsoportok pontosabb megértésére, a személyre szabott ajánlatok kialakítására, a kampányok optimalizálására és az ügyfélkapcsolatok automatizált támogatására (Gao and Liu, 2023). A generatív AI-eszközök, köztük a ChatGPT-hez hasonló nyelvi modellek, ezen túlmenően a tartalomkészítésben, a marketingkommunikációban, az ügyfélszolgálati interakciókban és az ötletgenerálásban is új lehetőségeket nyitnak meg (Kshetri et al., 2024; Korzynski et al., 2023).

Az értékalapú marketing szemlélete szerint a vállalatok marketingtevékenységének középpontjában nem önmagában a termék vagy szolgáltatás kommunikációja, hanem a fogyasztó számára érzékelhető és releváns érték megteremtése, közvetítése és fenntartása áll. A fogyasztói érték nem kizárólag a termék tulajdonságaiból fakad, hanem a fogyasztói tapasztalat, használat, interakció és észlelés során jön létre (Vargo, Maglio and Akaka, 2008; Holmqvist et al., 2020). Ez a megközelítés különösen fontossá válik az online marketingben, ahol a fogyasztók gyorsan hasonlítják össze az ajánlatokat, érzékenyen reagálnak a kommunikáció hitelességére, és egyre inkább elvárják a személyre szabott, releváns és gyors válaszokat.

A ChatGPT és a hasonló generatív AI-technológiák térnyerése különösen aktuálissá teszi annak vizsgálatát, hogy ezek az eszközök miként illeszthetők be az értékalapú online marketing keretébe. A vállalatok számára a generatív AI egyszerre kínál lehetőséget a hatékonyság növelésére és a fogyasztói kommunikáció fejlesztésére (Kshetri et al., 2024). Ugyanakkor az alkalmazása

kockázatokkal is járhat: felmerül a tartalmak hitelességének, az adatvédelemnek, az algoritmikus torzításnak, a fogyasztói bizalomnak és az emberi kontrollnak a kérdése (Kumar et al., 2025).

A tanulmány célja annak vizsgálata, hogy a mesterséges intelligencia, különösen a generatív AI és a ChatGPT-típusú technológiák hogyan illeszthetők az értékalapú online marketing logikájába, és milyen módon támogatják a fogyasztói értékteremtést, az ügyfélművelés javítását, a személyre szabott kommunikációt és a vállalati marketingfolyamatok hatékonyságát.

Ennek megfelelően a tanulmány az alábbi kutatási kérdésekre épül: K1: Milyen szerepet tölthet be a mesterséges intelligencia az értékalapú online marketing értékteremtési folyamatában? K2: Hogyan támogathatják a ChatGPT-hez hasonló generatív AI-technológiák a fogyasztói igények megértését, a személyre szabott kommunikációt és az ügyfélművelés fejlesztését? K3: Milyen lehetőségeket és korlátokat hordoz az AI alkalmazása az értékalapú marketingben a fogyasztói bizalom, etika, adatkezelés és emberi kontroll szempontjából?

A tanulmány strukturált szakirodalmi áttekintésre épülő koncepcionális elemzésként készült. A vizsgálat nem primer empirikus adatfelvételre, hanem a releváns nemzetközi és hazai szakirodalom rendszerezett feldolgozására épül. A kézirat célja egy olyan értelmezési keret kialakítása, amely összekapcsolja a mesterséges intelligencia marketingalkalmazásait az értékalapú online marketing és a fogyasztói értékteremtés logikájával.

## **SAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS**

### **A mesterséges intelligencia és a generatív AI szerepe a digitális marketingben**

A mesterséges intelligencia a digitális gazdaság egyik meghatározó technológiai és stratégiai tényezőjévé vált. Az AI olyan rendszerek és algoritmusok összességékként értelmezhető, amelyek képesek nagy mennyiségű adat feldolgozására, mintázatok felismerésére, előrejelzések készítésére, döntéstámogatásra, valamint bizonyos feladatok automatizált vagy részben autonóm végrehajtására (Dwivedi et al., 2021). A marketing szempontjából az AI jelentősége abban ragadható meg, hogy képes támogatni a fogyasztói viselkedés elemzését, a célcsoportok pontosabb meghatározását, a személyre szabott ajánlatok létrehozását, a kommunikáció optimalizálását és az ügyfélkapcsolati folyamatok automatizálását (Gao and Liu, 2023).

A digitális marketing fejlődésével a vállalatok egyre több adatot gyűjtenek a fogyasztói interakciókról, vásárlási döntésekről, böngészési mintázatokról, közösségimédia-aktivitásról és ügyfélszolgálati kapcsolatokról. Ezek az adatok önmagukban nem teremtenek értéket; akkor válnak stratégiai erőforrássá, ha a vállalat képes azokat értelmezni, összekapcsolni és döntéshozatali folyamatokba beépíteni (Choi, Wallace and Wang, 2018).

A generatív AI, különösen a nagy nyelvi modellekre épülő rendszerek, új dimenziót nyitottak a marketingalkalmazásokban. A ChatGPT-hez hasonló technológiák képesek természetes nyelvű szövegek generálására, összefoglalására, átalakítására, ötletelésre, ügyfélkommunikációs minták létrehozására, valamint különböző marketingtartalmak előkészítésére (Korzynski et al., 2023; Kshetri et al., 2024).

A generatív AI ugyanakkor nem értelmezhető önálló stratégiai megoldásként. Hatékonysága függ az alkalmazás kontextusától, a bemeneti adatok minőségétől, az emberi ellenőrzéstől, valamint attól, hogy a vállalat milyen célok mentén használja az eszközt (Kshetri et al., 2024). A marketingben alkalmazott AI akkor képes valódi értéket teremteni, ha nem pusztán automatizálja a meglévő folyamatokat, hanem hozzájárul a fogyasztói igények pontosabb megértéséhez, az ajánlatok relevanciájának növeléséhez és az ügyfélélmény javításához.

### **Értékalapú marketing és fogyasztói értékteremtés**

Az értékalapú marketing középpontjában az a felismerés áll, hogy a marketingtevékenység célja nem kizárólag a termékek vagy szolgáltatások kommunikációja, hanem a fogyasztó számára releváns érték megteremtése, közvetítése és fenntartása. A fogyasztói érték nem objektív módon, kizárólag a termék tulajdonságai alapján jön létre, hanem a fogyasztó észleléseiben, elvárásaiban, problémáiban és döntési helyzetében formálódik (Vargo, Maglio and Akaka, 2008; Holmqvist et al., 2020).

Az értékajánlat a vállalat azon ígérete, amely megmutatja, hogy az adott termék vagy szolgáltatás milyen problémára kínál megoldást, és milyen előnyt biztosít a fogyasztó számára. A szakirodalom szerint a customer value proposition fogalma központi jelentőségű, ugyanakkor gyakran félreértett vagy túl általánosan alkalmazott koncepció (Eggert et al., 2020).

A digitális környezetben az értékalapú marketing jelentősége tovább erősödik. Az online térben a fogyasztók gyorsan hasonlítják össze az alternatívákat, könnyen váltanak szolgáltatót vagy márkát, és fokozottan érzékenyek a kommunikáció relevanciájára, hitelességére és személyre szabottságára. A

mesterséges intelligencia ebbe a folyamatba több ponton is beilleszthető: segítheti az igények felismerését adatelemzéssel, támogathatja az értékkajánlat személyre szabását, automatizálhatja és optimalizálhatja az értékkommunikációt, valamint hozzájárulhat az ügyfélélmény és az ügyfélmegtartás fejlesztéséhez (Gao and Liu, 2023; Kshetri et al., 2024).

### **ChatGPT és generatív AI az online marketingfolyamatokban**

A ChatGPT és a hasonló generatív AI-technológiák az online marketing több területén is alkalmazhatók. Ezek az eszközök elsősorban természetes nyelvi feldolgozási és szövegalkotási képességeik révén támogatják a marketinges munkafolyamatokat, de szerepük túlmutathat az egyszerű tartalomgeneráláson. Megfelelő emberi irányítással hozzájárulhatnak az ötleteléshez, a kampánytervezéshez, a célcsoportokhoz illeszkedő üzenetek kialakításához, az ügyfélkommunikáció gyorsításához és a digitális jelenlét következetesebb működtetéséhez (Korzynski et al., 2023; Kshetri et al., 2024).

Az online marketing egyik legkézenfekvőbb AI-alkalmazási területe a tartalomkészítés támogatása. A generatív AI képes blogvázlatok, közösségimédia-posztok, hirdetésszövegek, e-mail kampányok, termékleírások és ügyfélszolgálati válaszminták előállítására. Ez különösen olyan környezetben jelenthet előnyt, ahol a vállalatnak több platformon, eltérő célcsoportoknak, rövid idő alatt kell releváns kommunikációt létrehoznia (Kshetri et al., 2024).

Az AI-alapú chatbotok és virtuális asszisztensek az ügyfélkapcsolatok területén is értékteremtő szerepet tölthetnek be. A gyors válaszadás, a folyamatos elérhetőség, az alapvető információk automatizált biztosítása és a gyakori kérdések kezelése javíthatja a fogyasztói élményt. Ugyanakkor az automatizált ügyfélkommunikáció csak akkor tekinthető értékteremtőnek, ha valóban segíti a fogyasztót, nem pedig akadályozza a probléma megoldását (Korzynski et al., 2023).

A generatív AI a személyre szabásban is szerepet kaphat. A fogyasztói adatok, viselkedési mintázatok és kommunikációs előzmények alapján a vállalatok relevánsabb üzeneteket, ajánlatokat és tartalmakat alakíthatnak ki. A személyre szabás azonban érzékeny terület: miközben növelheti a fogyasztói értéket, könnyen válhat tolakodóvá vagy bizalomrombolóvá, ha az adatkezelés nem átlátható (Gao and Liu, 2023; Kumar et al., 2025).

## **AI-alapú értékteremtés: személyre szabás, automatizáció, ügyfélművelés és adatvezérelt döntéshozatal**

Az AI értékalapú online marketingben betöltött szerepe négy fő területen ragadható meg: a személyre szabásban, az automatizációban, az ügyfélművelés fejlesztésében és az adatvezérelt döntéshozatalban. Ezek a területek nem különálló folyamatok, hanem egymással összekapcsolódó értékteremtési dimenziók.

A személyre szabás az AI egyik legfontosabb marketingalkalmazási területe. Az AI képes támogatni az ügyfélszegmentálást, a viselkedési mintázatok felismerését, az ajánlórendszerek működtetését és a csatornaspecifikus kommunikáció kialakítását (Gao and Liu, 2023).

Az automatizáció a marketingfolyamatok hatékonyságát növelheti. Az AI alkalmazható kampányoptimalizálásra, e-mail automatizációra, ügyfélszolgálati folyamatok támogatására, tartalomvariációk előállítására, riportkészítésre és teljesítményelemzésre (Kshetri et al., 2024).

Az adatvezérelt döntéshozatal az AI marketingbeli alkalmazásának alapfeltétele. A vállalatok nagy mennyiségű adatot gyűjthetnek, de ezek értéke csak akkor jelenik meg, ha a döntéshozatal során strukturáltan hasznosítják őket. Az AI segíthet felismerni a fogyasztói viselkedésben rejlő mintázatokat, előre jelezni bizonyos piaci vagy ügyféloldali folyamatokat, és támogatni a marketingstratégia optimalizálását (Choi, Wallace and Wang, 2018; Dwivedi et al., 2021).

Az AI-alapú értékteremtés ugyanakkor kockázatokat is hordoz. A fogyasztói adatok felhasználása adatvédelmi és bizalmi kérdéseket vet fel, az algoritmikus döntések torzításokat tartalmazhatnak, a generált tartalmak pedig pontatlanok, általánosak vagy hiteltelenek lehetnek (Kumar et al., 2025). Ezek a kockázatok arra utalnak, hogy az AI értékalapú marketingben történő alkalmazása csak emberi kontroll, etikus adatkezelés, szakmai ellenőrzés és világos stratégiai célok mellett lehet fenntartható.

## **MÓDSZERTAN**

A tanulmány strukturált szakirodalmi áttekintésre épülő koncepcionális elemzésként készült. A választott módszertani megközelítés indoka, hogy a mesterséges intelligencia, különösen a generatív AI és a ChatGPT-hez hasonló nyelvi modellek online marketingben betöltött szerepe gyorsan fejlődő, több tudományterületet érintő kutatási terület. A téma vizsgálata egyszerre igényli a digitális marketing, az értékalapú marketing, a fogyasztói értékteremtés, az

ügyfélmény, az adatvezérelt döntéshozatal és az AI-alapú automatizáció szakirodalmának rendszerezését.

A strukturált szakirodalmi áttekintés a menedzsmenttudományokban alkalmas megközelítés a releváns tudásanyag rendszerezésére, valamint a kutatási terület főbb fogalmainak, eredményeinek és hiányosságainak áttekintésére (Tranfield, Denyer and Smart, 2003). A kutatás célja nem primer empirikus adatfelvétel, hanem a releváns szakirodalmi eredmények strukturált feldolgozása és ezek alapján egy olyan koncepcionális keretrendszer kialakítása, amely bemutatja, hogy az AI milyen módon kapcsolódhat az értékalapú online marketing értékteremtési folyamatához.

A szakirodalmi feldolgozás során a tanulmány az alábbi főbb témakörökre épít: mesterséges intelligencia és digitális marketing, generatív AI és ChatGPT marketingalkalmazásai, értékalapú marketing, fogyasztói értékteremtés, ügyfélmény, személyre szabás, marketingautomatizáció, adatvezérelt döntéshozatal, valamint az AI alkalmazásának etikai és adatvédelmi kérdései.

A szakirodalmi keresés során alkalmazott főbb kulcsszavak a következők voltak: „artificial intelligence in marketing”, „AI in digital marketing”, „generative AI marketing”, „ChatGPT marketing”, „value-based marketing”, „customer value creation”, „AI customer experience”, „personalization in digital marketing”, „marketing automation”, „AI ethics in marketing”, valamint „data-driven marketing”.

A források kiválasztásánál elsődleges szempont volt a tudományos relevancia, a nemzetközi szakirodalmi beágyazottság, valamint az, hogy az adott munka közvetlenül kapcsolódjon az AI marketingalkalmazásaihoz vagy az értékalapú marketing értékteremtési logikájához. A tanulmány elsősorban lektorált tudományos folyóiratcikkekre, tudományos könyvekre és ellenőrizhető szakmai jelentésekre épít. A blogjellegű, szerző nélküli vagy alacsonyabb tudományos értékű webes források szerepe csökkentésre kerül, illetve ezek kizárólag gyakorlati példák vagy piaci jelenségek illusztrálására használhatók.

A szakirodalmi elemzés öt előre meghatározott dimenzió mentén történt: az AI szerepe a fogyasztói igények és adatok felismerésében; az AI szerepe az értékajánlat kialakításában és személyre szabásában; a generatív AI szerepe az értékkommunikációban és tartalomkészítésben; az AI szerepe az ügyfélmény, ügyfélszolgálat és lojalitás fejlesztésében; valamint az AI alkalmazásának kockázata, különösen az etika, adatvédelem, hitelesség és emberi kontroll szempontjából.

## **KONCEPCIONÁLIS KERETRENDSZER: AI AZ ÉRTÉKALAPÚ ONLINE MARKETINGBEN**

Az értékalapú online marketing és a mesterséges intelligencia kapcsolata akkor értelmezhető tudományosan megalapozott módon, ha az AI-t nem kizárólag technológiai eszközként, hanem a fogyasztói és vállalati értékteremtést támogató stratégiai képességként vizsgáljuk. A mesterséges intelligencia marketingben betöltött szerepe több egymásra épülő folyamatban jelenhet meg: a fogyasztói igények felismerésében, az értékajánlat fejlesztésében, az érték kommunikálásában, az ügyfélélmény támogatásában, a marketingfolyamatok automatizálásában és az ügyfélkapcsolatok fenntartásában.

A koncepcionális keretrendszer abból indul ki, hogy az értékalapú marketing középpontjában a fogyasztó számára érzékelhető érték áll. Ez az érték nem kizárólag a termékből vagy szolgáltatásból fakad, hanem a teljes vásárlói út során formálódik. Az AI ebben a folyamatban akkor képes értéket teremteni, ha támogatja a vállalatot abban, hogy jobban megértse a fogyasztót, relevánsabb ajánlatot alakítson ki, személyre szabottabb kommunikációt folytasson, gördülékenyebb ügyfélélményt biztosítson, és hosszabb távon erősebb ügyfélkapcsolatot építsen ki.

### **AI mint értékelismerő eszköz**

Az értékteremtés első lépése a fogyasztói igények, problémák és döntési szempontok felismerése. Az online térben a vállalatok számos adatforrással dolgozhatnak: weboldalhasználati adatokkal, keresési viselkedéssel, vásárlási előzményekkel, ügyfélszolgálati interakciókkal, közösségimédia-visszajelzésekkel és kampányteljesítmény-adatokkal.

Az AI-alapú adatelemzés képes mintázatokat azonosítani a fogyasztói viselkedésben, szegmentálni az ügyfeleket, előre jelezni bizonyos igényeket, valamint feltárni azokat a pontokat, ahol a fogyasztó bizonytalanságot, információhiányt vagy döntési nehézséget tapasztal (Gao and Liu, 2023; Choi, Wallace and Wang, 2018).

### **AI mint értékajánlat-fejlesztő eszköz**

Az értékajánlat a vállalat azon ígérete, amely meghatározza, hogy a fogyasztó számára milyen előnyt, megoldást és releváns értéket kínál; ennek tudatos kezelése az értékalapú marketing egyik központi kérdése (Eggert et al., 2020).

A generatív AI különösen hasznos lehet az értékajánlat kommunikációs formáinak tesztelésében. Egy adott termék vagy szolgáltatás értéke eltérő módon

fogalmazható meg különböző célcsoportok számára. A ChatGPT-hez hasonló eszközök alkalmasak lehetnek többféle üzenetváltózat, kommunikációs irány vagy kampányötlet előállítására, amelyek közül a marketingszakemberek kiválaszthatják és továbbfejleszthetik a stratégiailag leginkább illeszkedő megoldásokat.

### **AI mint érték-kommunikációs eszköz**

Az érték-alapú online marketingben az érték nemcsak létrejön, hanem kommunikálni is kell azt a fogyasztók felé. Az online környezetben ez különösen összetett feladat, mivel a vállalatok több csatornán kommunikálnak eltérő célcsoportokkal.

A generatív AI az érték-kommunikációban a tartalomkészítés, szövegalkotás, üzenetvariációk kialakítása, tartalmak átfogalmazása, csatornaspecifikus adaptáció és ügyfélszolgálati válaszminták létrehozása révén jelenhet meg (Kshetri et al., 2024; Korzynski et al., 2023).

### **AI mint ügyfél-élmény-támogató eszköz**

Az ügyfél-élmény az érték-alapú online marketing egyik központi eleme. A fogyasztó nemcsak a terméket vagy szolgáltatást értékeli, hanem a teljes interakciós folyamatot is: az információkeresést, a kommunikáció gyorsaságát, a vásárlási folyamat egyszerűségét, az ügyfélszolgálat minőségét, a személyre szabott ajánlatokat és a vásárlás utáni támogatást.

Az AI-alapú személyre szabás és ügyfél-út-elemzés hozzájárulhat ahhoz, hogy a vállalat relevánsabb információt, ajánlatot és ügyfél-élményt biztosítson a fogyasztók számára (Gao and Liu, 2023).

### **AI mint automatizációs és hatékonyságnövelő eszköz**

Az AI egyik leggyakrabban említett marketing-előnye a folyamatok automatizálása. Az online marketingben számos ismétlődő vagy adatigényes feladat jelenik meg: kampányteljesítmény-elemzés, riportkészítés, hirdetés-optimalizálás, e-mail szekvenciák kezelése, ügyfélszegmentálás, tartalomvariációk készítése és ügyfélszolgálati válaszok előkészítése.

Az automatizációt mindig össze kell kapcsolni a relevanciával, a minőséggel és a fogyasztói problémamegoldással. Az AI akkor szolgálja az érték-alapú marketinget, ha nemcsak gyorsabbá, hanem jobbá is teszi a marketing-folyamatokat.

### **AI mint értékmegetartó és lojalitástámogató eszköz**

Az értékteremtés nem zárul le a vásárlással. Az értékalapú marketing hosszú távú célja, hogy a fogyasztó elégedett legyen, visszatérjen, és tartós kapcsolatot alakítson ki a márkával.

Az AI segítségével a vállalat felismerheti azokat a mintázatokat, amelyek az ügyfélvesztés, az elégedetlenség vagy az inaktivitás előjelei lehetnek. Emellett személyre szabott ajánlatokkal, emlékeztetőkkel, edukációs tartalmakkal vagy ügyfélszolgálati beavatkozásokkal támogathatja az ügyfélkapcsolat fenntartását.

### **Az AI-alapú értékalapú online marketing koncepcionális modellje**

A fenti elemzés alapján az AI-alapú értékalapú online marketing olyan folyamatként értelmezhető, amelyben a mesterséges intelligencia a fogyasztói és vállalati értékteremtés több pontján is szerepet kap. A modell nem azt állítja, hogy az AI önmagában teremti meg a marketingértéket, hanem azt, hogy a megfelelő stratégiai, etikai és emberi kontroll mellett az AI képes támogatni az értékalapú marketingfolyamatokat.

Az AI értékalapú marketingben történő alkalmazása ugyanakkor csak akkor fenntartható, ha a vállalat figyelembe veszi az adatvédelem, az algoritmikus torzítás, a tartalmi hitelesség és az emberi kontroll kérdéseit is (Kumar et al., 2025).

## 1. táblázat. Az AI-alapú értékalapú online marketing koncepcionális modellje

AI-funkció	Marketing-alkalmazás	Fogyasztói érték	Vállalati érték	Fő kockázat
<b>Adatelemzés</b>	fogyasztói igények felismerése, szegmentálás	relevánsabb ajánlatok, jobb döntéstámogatás	pontosabb célzás, jobb insightok	adatvédelem, torzítás
<b>Generatív tartalom</b>	posztok, e-mailek, hirdetésszövegek, kampányötletek	gyorsabb és személyre szabottabb kommunikáció	időmegtakarítás, skálázható tartalomgyártás	sablonosság, pontatlanság
<b>Chatbot / virtuális asszisztens</b>	ügyfélszolgálat, gyakori kérdések, vásárlástámogatás	gyors válasz, folyamatos elérhetőség	ügyfélszolgálati hatékonyság, költség-csökkentés	bizalomvesztés, félreértés
<b>Prediktív analitika</b>	ajánlórendszerek, churn-előrejelzés, kampányoptimalizálás	relevánsabb ajánlat, jobb ügyfélélmény	magasabb konverzió, jobb megtartás	algoritmikus torzítás
<b>Marketing-automatizáció</b>	e-mail szekvenciák, kampánykezelés, riportolás	gördülékenyebb kommunikáció	gyorsabb működés, hatékonyabb erőforrás-felhasználás	túlzott automatizálás
<b>Emberi kontroll</b>	ellenőrzés, szerkesztés, stratégiai döntéshozatal	hitelesebb és megbízhatóbb kommunikáció	márkakockázat csökkentése	kontroll hiánya esetén minőségromlás

Forrás: Saját szerkesztés a szakirodalmi szintézis alapján.

## EREDMÉNYEK

### AI mint értékelismerő képesség

Az első eredmény, hogy az AI egyik legfontosabb szerepe a fogyasztói érték felismerésének támogatása. Az online marketing környezetében a vállalatok nagy mennyiségű fogyasztói adatot képesek gyűjteni, azonban ezek önmagukban nem jelentenek értéket. Az adat akkor válik marketingstratégiai erőforrássá, ha a vállalat képes belőle fogyasztói insightokat, viselkedési mintázatokat és döntéstámogató információkat kinyerni (Choi, Wallace and Wang, 2018; Gao and Liu, 2023).

### AI mint értékajánlat-fejlesztő eszköz

A második eredmény, hogy az AI hozzájárulhat az értékajánlat pontosításához és személyre szabásához. A generatív AI-eszközök, például a ChatGPT, képesek különböző üzenetváltzatok, kampányötletek, célcsoport-specifikus megfogalmazások és tartalmi struktúrák létrehozására (Kshetri et al., 2024).

### **AI mint értékkommunikációs eszköz**

A harmadik eredmény, hogy az AI jelentős mértékben támogathatja az értékkommunikációt. A ChatGPT-hez hasonló generatív AI-eszközök alkalmasak lehetnek közösségimédia-posztok, hirdetésszövegek, blogvázlatok, hírlevelek, termékleírások és ügyfélszolgálati válaszminták előállítására. Ez operatív szinten gyorsíthatja a marketingfolyamatokat, taktikai szinten pedig segítheti az üzenetek célcsoporthoz és csatornához való igazítását (Korzynski et al., 2023; Kshetri et al., 2024).

### **AI mint ügyfélélmény-támogató eszköz**

A negyedik eredmény, hogy az AI az ügyfélélmény fejlesztésében is jelentős szerepet tölthet be. Az AI-alapú chatbotok, virtuális asszisztensek, ajánlórendszerek és automatizált ügyfélkommunikációs megoldások gyorsabb, kényelmesebb és személyre szabottabb élményt biztosíthatnak. A fogyasztói érték ebben az esetben a gyors válaszadásban, a releváns információban és a gördülékenyebb vásárlási folyamatban jelenik meg (Gao and Liu, 2023; Korzynski et al., 2023).

### **AI mint értékmegetartó és lojalitástámogató eszköz**

Az ötödik eredmény, hogy az AI az ügyfélmegetartás és lojalitás támogatásában is alkalmazható. Az AI segítségével a vállalatok felismerhetik az ügyfélvesztés előjeleit, az inaktivitási mintázatokat vagy az elégedetlenségre utaló jeleket. Emellett személyre szabott ajánlatokkal, automatikus emlékeztetőkkel, edukációs tartalmakkal vagy célzott újraaktiváló kampányokkal támogathatják az ügyfélkapcsolatok fenntartását.

### **Az AI alkalmazásának korlátai az értékalapú marketingben**

Az AI értékalapú marketingben történő alkalmazása jelentős lehetőségeket kínál, de egyidejűleg több korláttal is jár. A legfontosabb kockázatok az adatvédelemhez, az algoritmikus torzításhoz, a tartalmi hitelességhez, az emberi kontrollhoz és a fogyasztói bizalomhoz kapcsolódnak (Kumar et al., 2025).

### **Az eredmények összefoglalása a kutatási kérdések mentén**

A tanulmány első kutatási kérdése arra irányult, hogy milyen szerepet tölthet be a mesterséges intelligencia az értékalapú online marketing értékteremtési folyamatában. Az elemzés alapján az AI az értékteremtés több szakaszában is szerepet kaphat: a fogyasztói igények felismerésében, az értékajánlat

fejlesztésében, az értékkommunikációban, az ügyfélélmény támogatásában és az ügyfélkapcsolatok fenntartásában.

A második kutatási kérdés azt vizsgálta, hogyan támogathatják a ChatGPT-hez hasonló generatív AI-technológiák a fogyasztói igények megértését, a személyre szabott kommunikációt és az ügyfélélmény fejlesztését. Az eredmények szerint a generatív AI különösen a tartalomkészítés, üzenetvariációk, ügyfélkommunikáció, kampánytervezés és információs támogatás területén alkalmazható.

A harmadik kutatási kérdés az AI alkalmazásának lehetőségeire és korlátaira vonatkozott a fogyasztói bizalom, etika, adatkezelés és emberi kontroll szempontjából. Az eredmények alapján az AI jelentős hatékonysági, személyre szabási és ügyfélélmény-fejlesztési potenciállal rendelkezik, ugyanakkor adatvédelmi, hitelességi, torzítási és bizalmi kockázatokat is hordoz.

## **KÖVETKEZTETÉSEK**

A tanulmány célja annak vizsgálata volt, hogy a mesterséges intelligencia, különösen a generatív AI és a ChatGPT-hez hasonló technológiák hogyan kapcsolódnak az értékalapú online marketinghez, és milyen módon támogathatják a fogyasztói és vállalati értékteremtést. A kutatás strukturált szakirodalmi áttekintésre épülő koncepcionális elemzésként készült, amelynek eredményeként a tanulmány saját AI-alapú értékalapú online marketing keretrendszert fogalmazott meg.

A vizsgálat alapján megállapítható, hogy az AI nem csupán technológiai eszköz, hanem olyan marketingstratégiai képesség, amely több ponton is hozzájárulhat az értékteremtéshez. Az AI támogatja a fogyasztói igények és viselkedési mintázatok felismerését, az értékajánlat pontosítását, az értékkommunikáció személyre szabását, az ügyfélélmény javítását, a marketingfolyamatok automatizálását és az ügyfélkapcsolatok fenntartását (Dwivedi et al., 2021; Gao and Liu, 2023; Kshetri et al., 2024).

A ChatGPT és a hasonló generatív AI-technológiák különösen a tartalomkészítés, kampánytervezés, kommunikációs alternatívák kialakítása, ügyfélszolgálati válaszminták előállítása és személyre szabott üzenetek fejlesztése területén kínálnak új lehetőségeket (Korzynski et al., 2023; Kshetri et al., 2024). Ezek az eszközök ugyanakkor nem helyettesítik a marketingszakemberek stratégiai gondolkodását. A generatív AI által előállított tartalmak szakmai ellenőrzése, márkaillesztése és etikai szűrése továbbra is elengedhetetlen.

Az AI alkalmazása jelentős kockázatokat is felvet. Az adatvédelem, az algoritmikus torzítás, a generált tartalmak pontossága, a kommunikáció hitelessége és az emberi kontroll hiánya mind olyan tényezők, amelyek negatívan befolyásolhatják a fogyasztói bizalmat (Kumar et al., 2025). Az értékalapú marketing szempontjából ez különösen fontos, mert a fogyasztói érték nemcsak funkcionalitásból vagy gyorsaságból áll, hanem bizalomból, hitelességből és relevanciából is.

A tanulmány elméleti hozzájárulása abban ragadható meg, hogy az AI marketingalkalmazásait nem pusztán alkalmazási példák felsorolásaként tárgyalja, hanem az értékalapú online marketing értékteremtési folyamatába illesztve értelmezi. A bemutatott koncepcionális keretrendszer összekapcsolja az AI-funkciókat, a marketingalkalmazásokat, a fogyasztói értéket, a vállalati értéket és a kapcsolódó kockázatokat.

A gyakorlati hozzájárulás abban áll, hogy a keretrendszer segíthet a vállalatoknak megkülönböztetni az AI pusztán eszközhasználatát az értékteremtő AI-integrációtól. A vállalatok számára nem az a legfontosabb kérdés, hogy alkalmaznak-e AI-t, hanem az, hogy az adott AI-megoldás milyen fogyasztói problémát old meg, milyen értéket közvetít, hogyan illeszkedik a márkastratégiához, és milyen módon őrzi meg a fogyasztói bizalmat.

A kutatás korlátja, hogy nem tartalmaz primer empirikus adatfelvételt, hanem strukturált szakirodalmi áttekintésre és koncepcionális elemzésre épül. Ezért a jövőbeli kutatások számára releváns irány lehet kérdőíves vagy kvalitatív empirikus vizsgálat készítése a vállalati AI-használatról, a fogyasztói AI-elfogadásról, illetve arról, hogy a ChatGPT-hez hasonló eszközök milyen hatással vannak a fogyasztói bizalomra, a márkaészlelésre és a vásárlói elégedettségre.

Összegzésképpen megállapítható, hogy a mesterséges intelligencia, különösen a generatív AI és a ChatGPT-hez hasonló technológiák, jelentős potenciállal rendelkeznek az értékalapú online marketing fejlesztésében. A technológia azonban önmagában nem garantálja az értékteremtést. A valódi marketingérték akkor jön létre, ha az AI alkalmazása fogyasztóközpontú stratégiai célokhoz, etikus adatkezeléshez, hiteles kommunikációhoz és emberi szakmai kontrollhoz kapcsolódik.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Alamäki, A. and Korpela, P. (2021) Digital transformation and value-based selling activities: seller and buyer perspectives, *Baltic Journal of Management*, 16(2), pp. 298–317. <https://doi.org/10.1108/BJM-08-2020-0304>
2. Buzás, Gy. M. (2021) A mesterséges intelligencia története, *Central European Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 7(3), pp. 121–127. <https://doi.org/10.33570/CEUJGH.7.2.121>
3. Choi, T. M., Wallace, S. W. and Wang, Y. (2018) Big data analytics in operations management, *Production and Operations Management*, 27(10), pp. 1868–1883. <https://doi.org/10.1111/poms.12838>
4. Classen, M. and Friedli, T. (2019) Value-based marketing and sales of industrial services: A systematic literature review in the age of digital technologies, *Procedia CIRP*, 83, pp. 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.141>
5. Dwivedi, Y.K. et al. (2021) Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions, *International Journal of Information Management*, 59, 102168. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168>.
6. Eggert, A. et al. (2020) Understanding and managing customer value propositions, *Industrial Marketing Management*, 87, pp. 242–255. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.015>.
7. Európai Parlament (2021) *Mi az a mesterséges intelligencia és mire használják?* Available at: <https://www.europarl.europa.eu/> (Accessed: 28 January 2023).
8. Gao, Y. and Liu, H. (2023) Artificial intelligence-enabled personalization in interactive marketing: a customer journey perspective, *Journal of Research in Interactive Marketing*, 17(5), pp. 663–680. <https://doi.org/10.1108/JRIM-01-2022-0023>.
9. Guenzi, P. and Habel, J. (2020) Mastering the digital transformation of sales, *California Management Review*, 62(4), pp. 57–85. <https://doi.org/10.1177/0008125620931857>
10. Holmqvist, J., Visconti, L.M., Grönroos, C., Guais, B. and Kessous, A. (2020) Understanding the value process: Value creation in a luxury service context, *Journal of Business Research*, 120, pp. 114–126. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.07.002>
11. Korzynski, P. et al. (2023) Generative artificial intelligence as a new context for management theories: analysis of ChatGPT, *Central European Management Journal*, 31(1), pp. 3–13. <https://doi.org/10.1108/CEMJ-02-2023-0091>
12. Kotler, P., Armstrong, G., Harris, L.C. and Piercy, N. (2017) *Principles of Marketing*. 7th European edn. Harlow: Pearson Education.
13. Kshetri, N., Dwivedi, Y.K., Davenport, T.H. and Panteli, N. (2024) Generative artificial intelligence in marketing: Applications, opportunities, challenges, and research agenda, *International Journal of Information Management*, 75, 102716. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102716>.
14. Kumar, V. et al. (2025) Generative AI in marketing: Promises, perils, and public policy implications, *Journal of Public Policy & Marketing*. <https://doi.org/10.1177/07439156241286499>.
15. Piskóti, I. (2019) *Marketing – értéktérítő folyamatok, innovációs vállalati versenyképesség*. Marketing és Turizmus Intézet.

16. Rosario, A. and Raimundo, R. (2021) Importance of value propositions in marketing: Research and challenges, *Academy of Strategic Management Journal*, 20(2S).
17. Tranfield, D., Denyer, D. and Smart, P. (2003) Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review, *British Journal of Management*, 14(3), pp. 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>.
18. Vargo, S.L., Maglio, P.P. and Akaka, M.A. (2008) On value and value co-creation: A service systems and service logic perspective, *European Management Journal*, 26(3), pp. 145–152. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2008.04.003>.

ISSN 2630-886X

18  57

**BGE**