

A KASSZA NÉLKÜLI TECHNOLÓGIÁK – A „CSAK SÉTÁLJ KI” BOLTOK – FORRADALMASÍTIJÁK A KERESKEDELMET

CASHIERLESS STORES (JUST WALK OUT STORES) REVOLUTIONISE RETAIL

Szabó-Szentgróti Eszter¹, Rámháp Szabolcs², Kézai Petra Kinga³

¹egyetemi docens, Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar
Vezetéstudományi és Marketing Tanszék, Győr
szabo-szentgroti.eszter@ga.sze.hu ORCID: 0000-0002-8717-2715

²egyetemi adjunktus, Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar
Vezetéstudományi és Marketing Tanszék, Győr
ramhap@sze.hu ORCID: 0000-0001-5178-5942

³egyetemi tanársegéd, Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar
Vezetéstudományi és Marketing Tanszék, Győr
tudományos segédmunkatárs, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete
Nyugat-magyarországi Tudományos Osztály, Győr
kezai.petra.kinga@sze.hu ORCID: 0000-0001-5427-0127

ÖSSZEFOGLALÁS

A digitalizáció és a technológiai innovációk elterjedése forradalmasította a kiskereskedelmi ágazatot. Az elmúlt években egy új trend jelent meg a pénztár nélküli üzletek formájában, amelyek kifejlesztésében úttörő szerepet játszott az Amazon Go. Kamerák, érzékelők és önrendező polcok használatával váltotta fel az emberi beavatkozást. Mára már számos startup vállalkozás fejlesztette tovább a technológiát. Jelen tanulmány ezen innovációt alkalmazó kiskereskedelmi egységeket vizsgálja. Szakirodalmi áttekintést nyújt a fogalom értelmezéséről, bemutatja rövid történetét és elterjedését. A jelenség elsősorban globálisan terjedt el, viszont már hazánkba is megérkezett a technológia. Habár jelenleg még csak Budapesten, elsősorban viszonteladóknak érhető el, de a jövőben az elterjedése várható.

ABSTRACT

Digitalisation and the spread of technological innovation have revolutionised the retail sector. In recent years, a new trend has emerged in the form of checkout-free stores, pioneered by Amazon Go. It has replaced human intervention by using cameras, sensors and self-organising shelves. Several start-ups have now developed the technology. This paper focuses on retail outlets that have adopted this innovation. It provides a literature review on the interpretation of the concept, a brief history and its diffusion. The phenomenon has spread mainly globally, but the technology has already arrived to Hungary. Although it is currently only available in Budapest, mainly for resellers, it is expected to spread in the future.

Kulcsszavak: kassza nélküli technológia, „Csak sétálj ki” vásárlás, okos kiskereskedelem, innováció, mesterséges intelligencia, vállalkozáskutatás, startup

Keywords: cashierless technology, just walk out shopping, smart retail, innovation, AI, entrepreneurship research, startup

BEVEZETÉS

A digitalizációnak köszönhetően a vásárlást támogató technológiák a közelmúltban egyre inkább fejlődtek, gondoljunk csak a vásárlást segítő eszközökre: a fizetési lehetőségekre vagy akár az okostelefonos alkalmazásokra, a vásárlási élményt nyújtó online vásárlásra. A fejlesztők újfajta technológiákat és koncepciókat dolgoztak ki a 21. századi modern társadalmak számára, annak reményében, hogy jobb és biztonságosabb vásárlási élményt nyújtsanak (Purwantono et al., 2021). Így ezen innovatív vállalkozások egyre inkább teret nyernek (Dankó–Hajdú, 2019; Ton et al., 2022). A legújabb technológiákat – amelyek a vásárlás mind a négy fázisában (előkészítés, beérkezés, termékválasztás, kijelentkezés) kombinálhatóak – használják fel a világ minden táján a legkülönbözőbb formában és iparágban a hagyományos pénztárgépek kiiktatására (Dale, 2018; Schögel–Lienhard, 2020). Egyes előrejelzések szerint az intelligens kiskereskedelem piaca 2029-re várhatóan eléri a 111,19 milliárd dollár értéket, amely 21 százalékos összetett éves növekedési rátát (Compound Annual Groth Rate, CAGR) (2022–2029) irányoz elő (Globe Newswire, 2023).

Jelen tanulmány a kassza nélküli technológia kereskedelemre gyakorolt hatását vizsgálja. Egy termék vagy szolgáltatás újdonságtartalma komoly zavarokat tud okozni mind a vevő, mind a vállalkozás, mind az elosztási rendszer számára. Minél inkább átütő erejű az innováció, annál nagyobb mértékű az okozott zavar (Duening et al., 2015). A tanulmány bemutatja a technológia kialakulását, történetét és elterjedését napjainkig. A témában magyar nyelvű források korlátoosan állnak rendelkezésre, ezért a tanulmányban bemutatott eredmények újdonsága elsősorban abban rejlik, hogy összefoglalja a „kassza nélküli”, illetve „Csak sétálj ki” kifejezésék értelmezését, továbbá bemutatja a legjelentősebb új képviselőit, illetve azok térhódítását.

KUTATÁSMÓDSZERTAN

A kutatás célja feltárni az új kiskereskedelmi trendet a szakirodalomban „alkalmazott nélküli”, „kassza nélküli”, vagyis a „Csak sétálj ki” technológiát alkalmazó üzletek elterjedését. A vizsgálat során szakirodalmi elemzést végeztünk a *Web of Science*-, *Google Scholar*-, *Elsevier*-adatbázisok felhasználásával.

lásával. Az alábbi kulcsszavakat használtuk a keresőmotorokban: „cashierless store”, „cashierless concept”, „cashierless grocery store”, „Amazon Go”, „Just Walk Out technology”, „AIFI”, „Trigo”, „BingoBox” és „Cloudpick”. A következő kérdésekre keressük a választ: Milyen területi eltérések tapasztalhatók a technológia globális terjedésében? Világszerte több cég kínálja a technológiát, mennyire kapott ez teret a kelet-közép-európai régióban és hazánkban? A tanulmány először a fogalmat tisztázza, majd az új technológia kialakulását, működését és elterjedését mutatja be.

AZ ÚJ TECHNOLÓGIA FOGALMI ÉRTELMEZÉSE

A kutatók 2018 után, az Amazon Go prototípus üzletének a megnyitása óta foglalkoznak a téma vizsgálatával. A szakirodalomban számos terminológia ismert ezen új technológiára: „kassza nélküli üzlet” (cashierless store) (Falcão et al., 2020; Gazzola et al., 2022); „kassza nélküli koncepció” (cashierless concept) (Ponte-Bonazzi, 2021); „Amazon Go” mint az első működő üzlet, illetve az Amazon által „Csak sétálj ki” (Just Walk Out technology) technológiának elnevezett fogalmak (Ives et al., 2019). További megnevezések is használatosak a nemzetközi terminológiában, mint „személyzet nélküli kisbolt” (unmanned convenience store), „csak be- és kisétálsz üzlet” (walk-in walk-out store), „zökkenőmentes vásárlás” (frictionless shopping), „okosbolt” (smart store), „automata üzlet” (automated shop), „önkiszolgáló üzlet” (self-service store) és a „pénztár nélküli üzlet” (no-checkout store).

Magyarországon a FinTech Group (2021) kiadványában a kassza nélküli „Just Walk Out” technológiát az alábbiak szerint határozták meg: „Az Amazon nevével fémjelzett, a pénztáros jelenlétét nem igénylő vásárlási, illetve fizetési technológiákat tesztelő pilot projektek megnövekedett száma arra enged következtetni, hogy forduloponthoz érkezünk ezen megoldások alkalmazásában. A technológia segítségével felépített folyamat új szintre emeli a vásárlás élményét a fizikai térben azáltal, hogy az áru kiválasztásától a fizetésig tartó lépések számát lecsökkenti.” (FinTech Group, 2021, 13.)

A TECHNOLÓGIA KIALAKULÁSA: AMAZON GO

A kassza nélküli technológiák megalkotásában az amerikai Jeff Bezos által alapított világhírű webáruház, az Amazon járt az élen. Azzal a céllal dolgozták ki az *Amazon Go* technológiát, hogy felszámolják a sorban állást az üzletekben (Gross, 2019). 2018. január 22-én öt év fejlesztői munka után nyitott meg az első önkiszolgáló Amazon Go üzlet a Washington állambeli Seattle-ben, az Amerikai Egyesült

Államokban (Gershgorn, 2018; Ives et al., 2019; Türegün, 2019), ahol számos kreatív technológiát ötvöztek:

- „Egy kattintással elérhető webes vásárlás a kiskereskedelemben
- Egy alkalmazás, amely helyalapú szolgáltatásokat használ
- QR-kód azonosítók
- Integrált fizetés
- Képfelismerés
- Több érzékelős technológia
- Mesterséges intelligencia
- Gépi tanulás” (Ives et al., 2019, 3.).

1. táblázat. A „Just Walk Out” vásárlás folyamatának lépései
(Purwantono et al., 2021, 475. alapján)

	„Csak sétálj ki – Just Walk Out” vásárlás lépései	Egyes lépések jellemzői
1.	Alkalmazás telepítése	A vásárlónak a vásárlótérbe történő belépéshez le kell töltenie a „Just Walk Out” alkalmazást.
2.	Alkalmazás megnyitása	Az alkalmazást megnyitva, a bejárati kapun a leolvasókészülékknél beolvasva létrejön a kapcsolat az okostelefon és az üzlet rendszere között.
3.	Interakció	Interakció az okostelefon és a rendszer között.
4.	Termékek keresése és termékinformációk	A termékek a hagyományos kereskedelmi egységekhez hasonlóan termékkategóriákba rendezve érhetőek el.
5.	Termék kiválasztása	A vásárlók kiválaszthatják a kívánt terméket, és a rendszer automatikusan a bevásárlólistára helyezi a terméket. Ha mégsem kívánja megvásárolni, egyszerűen visszateheti a polcra.
6.	Fizetés	A kijárati kapun áthaladva a virtuális bevásárlólistára feltett termékek árának végösszegét az applikáció levonja a vásárló számlájáról.
7.	Alkalmazás bezárása	A vásárlás befejezése.

Ezen technológiák összességét az Amazon a már említett „Csak sétálj ki – Just Walk Out” néven emlegette (Roemmele, 2017). Összességében az Amazon Go üzletekben ötvözték az online és offline vásárlást, amely lényegében kamerák, nyomásérzékelők és komplex számítástechnikai eszközök rendkívül sűrű hálózatát használja fel arra, hogy elemezze a vásárlás folyamatát, felmérje, hogy a vásárló mikor vesz el egy terméket, vagy mikor teszi azt vissza a polcra. A megvásárolni kívánt termékeket listázza, majd elküldi a vásárló Amazon-fiókjába (Desai, 2021). A vásárlás során kamerák százai figyelik a vásárlót, majd a megalkotott algoritmus még a távo-

zás előtt összesíti a megvásárolni kívánt termékek vételárát, amelyet levon a vásárló számlájáról. Végül egy számlát küld a sikeres vásárlásról (Dankó–Hajdú, 2019), így a vásárlás teljes folyamata a hagyományos kereskedelemhez képest human erőforrás tekintetében csak távfelügyeletet és árufeltöltést igényel (Sikos et al., 2019). Az *1. táblázat* összefoglalja a „Just Walk Out” vásárlás folyamatának lépéseit.

Az innovációk nagy része (azaz a leggyakrabban előforduló újítások) a hétköznapi, vagy más néven szokásos újítások kategóriájába sorolhatók. Ezek az újdonosságok csak kis mértékben hatnak a jelenlegi eljárásokra, a kínált termékre vagy szolgáltatásokra (Duening et al., 2015). Az Amazon például nem önmaga találta fel a termékek online értékesítését, mégis új alapokra helyezte, megkönnyítette és jóval olcsóbbá tette azáltal, hogy egy felületen kínálja eladásra számos eladó termékét. Mind az Apple, mind a Microsoft azáltal vált sikeressé, hogy hidat emelve a meglévő rés fölé, fenntarthatóbb technológiát hozott létre (Wang, 2013). Az Amazon Go is az innováció ezen kategóriájába sorolható.

VERSENYTÁRSAK: AIFI, BINGOBOX, CLOUDPICK, INOKYO, TRIGO

Az Amazon által kifejlesztett technológia nem egyedülálló a világon. Az Amazon Go megjelenését követő évben az Egyesült Államokon kívül főként Kínában és Izraelben is számos startup fejlesztett ki hasonló, kassza nélküli technológiát.

AiFi

Napokkal azután, hogy az Amazon Go megnyitotta a seattle-i üzletét, egy amerikai startup (AiFi) is bejelentette, hogy egy, a „Just Walk Out” technológiájához hasonló új rendszert mutat be (Ives et al., 2019), amely képes akár ötszáz ember vásárlását, akár tízezer vásárlási tételt több tízezer négyzetméter üzletfelületen kontrollálni (Perez, 2018), és egyaránt elérhető a kisboltok, illetve a nagy üzletláncok számára. Az általuk kifejlesztett technológia megbízható, költséghatékony és teljesen érintésmentes autonóm vásárlást tesz lehetővé a mesterséges-intelligencia-alapú számítógépes látás technológiával, így páratlan élményt nyújt a kiskereskedőknek és a fogyasztóknak egyaránt (URL1). Képes továbbá az üzleti térben nyomon követni a vásárlók viselkedését. Csoportosan vásárolnak-e a vásárlók? Milyen termékeket vesznek fel és tesznek vissza a polcra? Továbbá, monitorozza a vásárlók járását, testtartását, hogy milyen irányba haladnak az üzleten belül? De képes a rendellenes viselkedést is beazonosítani, mint például a bolti lopást (Perez, 2018). A fogyasztói magatartásra vonatkozó információkon túl aktuális statisztikákat is biztosít, így hozzájárulva az eredményesebb üzemeltetéshez (Financial Express, 2018). Mindezen pozitív jellemzőknek köszönhetően az AiFi-rendszer világszerte elterjedőben van a kereskedelemben (*2. táblázat*).

2. táblázat. AiFi-partnerek 2023-ban (URL1)

Kontinens	Ország	Kereskedelmi partner	Lokáció
Amerika	Amerikai Egyesült Államok	Choice Market	Denver
		Detroit Lions	Brush
		Dollar General	Goodlettsville, Banner
		Indy 500	Speedway
		LOOP Neighborhood Market	Campbell
		Miami Dolphins	Miami
		Microsoft HQ	Redmond
		Verizon HQ	Basking Ridge, Boston
Európa	Egyesült Királyság	Leicester City Football Club: King Power Stadium	Leicester
		ALDI Shop & Go	London
	Franciaország	Carefour Flash	Párizs
	Írország	Market x Flutter	Dublin
	Lengyelország	Zabka	Gdynia és további 55 helyen
	Magyarország	Kende Gastro	Budapest
	Németország	Rewe	Frechen
	Spanyolország	Flax & Cale	Barcelona
Ázsia	Egyesült Arab Emírátsok	Carrefour City+, Majid Al Futtaim	Dubai
	Kína	AIGO	Sanghaj
	Japán	Cainz	Hondzsó

2021 márciusában írt alá a Kende Gastro Zrt. az érintésmentes, teljesen automata üzletek kiépítésére kizárólagos, Közép-Európára szóló együttműködési megállapodást az amerikai AiFi startup vállalkozással. Jelenleg a kínai Cloudpick startuppal folytatja az együttműködést, amelynek keretében „Take it easy” néven működteti az automata kávézóját, illetve 2022-ben az első, jelenleg még csak vizsonteladóknak üzemelő pilot üzletet Budapesten (URL2).

BingoBox

A 2016-ban Zilin Chen által alapított kínai BingoBox a nap 24 órájában nyitva tartó pénztárgép nélküli üzlet modelljét kezdte el kifejleszteni négy hónappal korábban, mint az Amazon. A BingoBox technológia személyzet nélküli intelligens pénztárral, RFID (Radio Frequency Identification) és számítógépes látás segítségével követi nyomon az árucikkeket, a felhasználók QR-kód beolvasásával léphetnek be az üzletbe, valamint Alipay és WeChat Pay fizetési támogatással rendelkeznek (URL3).

Az első automatizált üzletek 2016-ban jelentek meg Kínában, azonban a kezdeti koncepció nem volt túl sikeres az ügyfélszolgálat és az elégedettség hiánya miatt, így 2017 közepére a BingoBox elbocsátotta az alkalmazottainak több mint 80%-át. Ezt követően kitört a koronavírus okozta világjárvány, és egyik napról a másikra az automatizált vásárlás lett a legbiztonságosabb lehetőség a vásárlók számára. A technológia mára meghódította egész Ázsiát és Ausztráliát (URL4).

Cloudpick

Cloudpick egy sanghaji székhellyel rendelkező vállalat, amely AI-alapú intelligens áruházi megoldásokat kínál a kiskereskedelmi ágazat számára (Ting, 2021). A vállalatot 2017-ben alapították, és 2019-re a Cloudpick már közel 130 üzletet hozott létre olyan országokban, mint az Egyesült Államok, Kanada, Japán, Korea és Szingapúr. A technológiai hátterét tekintve a számítógépes látásra, a gépi tanulásra és többszenzoros integrációs technológiára épülő, saját fejlesztésű, szabadalmaztatott algoritmusmotor képes pontosan azonosítani a termékinformációkat és az ügyfelek vásárlási viselkedését. A fizetés ebben az esetben is automatikusan megtörténik a boltból való kilépéssel (URL5).

Trigo

A 2018-ban korábbi Google, Amazon és Apple alkalmazottak (Daniel Gabay és Michael Gabay) által alapított izraeli startup, a Trigo 2019-ben tört be a nemzetközi piacra. A Trigo úgynevezett „EasyOut® technology” (könnyen kijutni) autonóm vásárlási technológiát kínál az üzleteknek. A Cyb-Org a kép feldolgozása helyett súly alapján határozza meg, hogy a vásárló mely termékeket vette le a polcra, így a Trigo üzemeltetése kedvezőbb, mivel az Amazon Go körülbelül a forgalom 8%-át elveszíti a rendszer hibái miatt elkövetett lopások következtében (URL6). A Trigo-rendszert használó kereskedelmi partnerek száma exponenciálisan nőtt (3. táblázat).

3. táblázat. Trigo-partnerek 2023-ban (URL6)

Kontinens	Ország	Kereskedelmi partner	Lokáció
Amerika	Egyesült Államok	Wakefern	New Jersey
Ázsia	Izrael	Shufersal	Tel Aviv
Európa	Egyesült Királyság	Tesco	Chriswell, Fulham, London
	Hollandia	Aldi Nord	Utrecht
	Németország	Rewe	Berlin, Köln, Köln Sülz, München
	Németország	Netto	München

Inokyo

Az Inokyo 2018 augusztusában nyitotta meg a pénztár nélküli boltját a kaliforniai Mountain View-ban. A Zippin boltban való vásárláshoz a vevőnek először le kell töltenie egy alkalmazást, amely egy QR-kódot ad, majd be kell olvasnia a kódot, amikor belép a boltba (Dale, 2018). Kamerák követik a vásárlót, hogy mit vesz le a polcokról, és a boltba érkezéskor és távozáskor egyetlen QR-szkenneléssel az applikációval kiszámlázzák a vásárolt termék árát (URL7).

KÖVETKEZTETÉSEK

A kiskereskedelemben megjelenő technológiai innovációk egyaránt megváltoztatják az emberek vásárlási szokásait és a vállalatok üzleti modelljeit. Az Amazon Go a „Just Walk Out” megoldásával egy teljesen más és innovatív vásárlási élményt nyújt, és az okos kiskereskedelem és azon belül a kassza nélküli technológiák előtérbe kerülése kapcsán egyre több vállalat lép erre a piacra. A technológia 2018 óta már számos országban megjelent, leginkább az USA-ban, Kínában, Japánban és Nyugat-Európában történtek eddig terjeszkedési törekvések. A vásárlók számára azonban még mindig egy új és többségében ismeretlen megoldásról beszélhetünk, beleértve hazánkat is, ám a piac dinamikája alapján jelentős bővülésre számíthatunk. A pénztár nélküli üzletek felvetnek néhány kihívást, azonban azok az új technológia megfelelő bevezetésével hatékonyan megoldhatók. Ahhoz, hogy fogyasztói oldalról a kassza nélküli technológia esetleges hibáit fel lehessen tární, vagy ki lehessen szűrni, annak vizsgálatára van szükség, hogy milyen a technológia vásárlói elfogadottsága. Kutatásunk következő lépcsőjében az emberek technológiaelfogadási viszonyát tárjuk fel a kassza nélküli üzletek tekintetében, amelyet elsősorban hazánkban vizsgálunk. A technológia különböző mér-

tékü globális elterjedtsége és az egyes országok közötti kulturális és jövedelmi különbségek vélhetően hatással vannak a technológiaelfogadás mértékére, ezért a kutatásunkat a jövőben több országra vonatkozóan is tervezzük kiterjeszteni.

IRODALOM

- Dale, M. (2018): Eyes on the Aisle: A Combination of Vision, Sensor and Deep Learning Technologies Are Creating Extraordinary Developments in Retail, Writes Matthew Dale. *Imaging and Machine Vision Europe*, 89, 54–58.
- Dankó L. – Hajdú N. (2019): Kereskedelmi trendek és vállalati innovációk. In: Dankó L. – Piskóti I. (szerk.): *Marketingkaleidoszkóp 2019*. Miskolc: Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar Marketing és Turizmus Intézet, 30–42. http://real.mtak.hu/108042/1/DL_HN_Mark.kal.2019.pdf
- Desai, A. (2021): *Amazon's Business Analysis, Amazon Go–Case Study, & Jeff Bezos's Leadership*. <https://tinyurl.com/yhufmypx>
- Duening, T. – Hisrich, R. – Lechter, M. (2015): *Technology Entrepreneurship. Taking Innovation to the Marketplace*. Amsterdam: Elsevier
- Falcão, J. – Ruiz, C. – Pan, S. et al. (2020): FAIM: Vision and Weight Sensing Fusion Framework for Autonomous Inventory Monitoring in Convenience Stores. *Frontiers in Built Environment*, 6, 568372. DOI: 10.3389/fbuil.2020.568372, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbuil.2020.568372/full>
- Financial Express (2018): This Start-up Is Providing a Checkout-Free Solution for Shops. <http://www.financialexpress.com/industry/this-start-up-is-providing-a-checkout-free-solution-for-shops/1087288/>
- FinTech Group (2021): Magyarország elektronikus fizetési térképe. <https://fintechzone.hu/magyarorszag-elektronikus-fizetesi-terkepe/>
- Gazzola, P. – Grechi, D. – Martinelli, I. et al. (2022): The Innovation of the Cashierless Store: A Preliminary Analysis in Italy. *Sustainability*, 14, 4, 2034. DOI: 10.3390/su14042034, <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/4/2034>
- Gershgorn, D. (2018). Amazon's Ai-Powered Grocery Store Is Opening to the Public Tomorrow. <https://qz.com/1184978/amazon-gos-ai-powered-grocery-store-is-opening-to-the-public-in-seattle-tomorrow/>
- Globe Newswire (2023): Smart Retail Market to Grow at a CAGR of 21 Percent Reaching USD 111.19 Bn by 2029. <https://tinyurl.com/43hckwkz>
- Gross, R. (2019): *How the Amazon Go Store's AI Works*. Medium Towards Data Science. <https://towardsdatascience.com/howthe-amazon-go-store-works-a-deep-dive-3fde9d9939e9>
- Ives, B. – Cossick, K. – Adams, D. (2019): Amazon Go: Disrupting Retail? *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 9, 1, 2–12. DOI: 10.1177/2043886918819092, <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2043886918819092>
- Perez, S. (2018): Amazon Is Now Selling Its Cashierless Technology to Other Retailers. *Tech Crunch*, 9 March 2020. <https://techcrunch.com/2020/03/09/amazon-is-now-selling-its-cashierless-store-technology-to-other-retailers/>
- Ponte, D. – Bonazzi, S. (2021): Physical Supermarkets and Digital Integration: Acceptance of the Cashierless Concept. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1–13. DOI: 10.1080/09537325.2021.1994942

- Purwanto, H. Y. – Gunawan, A. A. – Tolle, H. et al. (2021): A Literature Review: Feasibility Study of Technology to Improve Shopping Experience. *Procedia Computer Science*, 179, 468–479. DOI: 10.1016/j.procs.2021.01.030, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921000351>
- Roemmele, B. (2017): Brian Roemmele’s Answer to Will No-Checkout Stores like Amazon Go Be Commonplace by 2025? *Forbes*, <https://www.forbes.com/sites/quora/2017/02/10/will-no-checkout-stores-like-amazon-go-be-commonplace-by-2025/?sh=264f9d799465>
- Schögel, M. – Lienhard, S. (2020): Cashierless Stores – The New Way to the Customer? *Marketing Review St. Gallen*, <https://www.alexandria.unisg.ch/server/api/core/bitstreams/30932a88-0593-4cd8-92af-32a9d9851db5/content>
- Sikos T. – Kozák T. – Kovács, A. (2019): Új kiskereskedelmi modellek az online és offline térben. In: Sebestyén Szép T. – Nagy Z. (szerk.): *Ember-Tér-Idő: Tanulmányok Kocziszky György tiszteletére. A Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Karának jubileumi tanulmánykötete*. Miskolc: Bíbor Kiadó–Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar, 266–283. https://www.researchgate.net/publication/334131351_Uj_kiskereskedelemi_modellek_az_online_es_offline_terben
- Ting, B. M. (2021): Cashierless Technology at Grocery Stores: An Imminent Step towards Safer and Smarter Shopping in Penang. Penang: *Penang Institute Issues*, 02 Nov 2021. <https://penanginstitute.org/wp-content/uploads/2021/11/Cashierless-Technology-at-Grocery-Stores.pdf>
- Ton, A. D. – Hammerl, L. – Szabó-Szentgróti G. (2022): Using Smartphones to Prevent Cross-Functional Team Knowledge Hiding: The Impact of Openness & Neuroticism. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16, 11, 162–177. DOI: 10.3991/ijim.v16i11.30503, <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/30503/11413>
- Türegün, N. (2019): Impact of Technology in Financial Reporting: The Case of Amazon Go. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 30, 3, 90–95. DOI: 10.1002/jcaf.22394, https://www.researchgate.net/publication/334314773_Impact_of_technology_in_financial_reporting_The_case_of_Amazon_Go
- Wang, J. (2013): The Disrupters. *Entrepreneur*, 41, 7, 50–53.

URL1: www.aifi.com

URL2: <https://trademagazin.hu/hu/automatizalt-konteneruzletet-fejlesztett-a-kende-gastro-zrt/>

URL3: <http://technasia.com/talk/zilin-chen-bingobox>

URL4: <http://retail-insight-network.com/comment/bingobox-cashierless-stores/>

URL5: <https://en.cloudpick.com/en/Default.aspx>

URL6: www.trigoretail.com/

URL7: <https://www.cbinsights.com/company/inokyo>