

Bodzsár-Urbán Éva

# A negyedik ipari forradalom, a digitalizáció megvalósulásának eszközei és lehetőségei

## ÖSSZEFOGLALÁS

A jelen pillanatának elemei bármikor rekonstruálhatók, letölthetők legyenek ki kellett alakulnia a bináris kódolásnak. Napjainkban a bináris kódolás elektromos jelek hiányából vagy jelenlétéből tevődik össze, melyek kombinációi egyre komplexebb információkat, adatokat képeznek le. Az exponenciális növekedés, illetve a digitalizáció motorjai tehát az algoritmusok. A negyedik ipari forradalom vívmányai az elmúlt évtizedben sok területen szinte teljesen átformálták a mindennapi életet, gondolkodást, ezzel lehetőségeket nyitva egy korábban nem tapasztalt fenntarthatóbb, egészségesebb, emberibb jövő felé. Az OECD vizsgálta, hogy az innovációnak néha az szab gátat, hogy sok az innovációs tevékenységben rejlő bizonytalanság, magasak a költségek, kereskedelmi sikerét csak valószínűsíteni lehet, mérése pedig nagyon nehéz. A kihívás egy olyan innovatív gazdaság támogatása, amely a társadalom javát szolgálja. Magyarország 2030-ra az innovációs ökoszisztéma értékteremtő képessége és a vállalati szektor termelékenységének erőteljes növelése révén Európa jelentős innovátorai közé tervezi a felzárkózást. Azok a vállalatok láthatnak stabil jövőt maguk előtt, akik az innovációkra, versenytárs-elemzésekre kellő figyelmet fordítanak, és a folyamatos fejlesztésre való igény a vállalati kultúra részét képezi, a piacon maradás, illetve a nemzetközi piacra lépés feltétele, hogy a szemlélet az egész vállalatnál az legyen, miként lehetne javítani a terméket, folyamatot, szolgáltatást, a világot. Mert a 21. század a vállalkozásoknak a jövőbeni fennmaradáshoz a digitalizáció mellett a fenntarthatóságot is a mérlegre helyezi.

## BEVEZETÉS

Gyakran lehet hallani, hogy az ipar 4.0, a digitalizáció, az innovációk kora. Mind a napjaink, a 21. század jelzői ezek, szavak melyek a hétköznapi élet részei, bár pontosabb jelentésükkel és feladatukkal már kevesebbet foglalkoznak. A következő gondolatokban a lehetőségekhez képest legrövidebben, példákkal szemléltetve kerül bemutatásra.

## DIGITALIZÁCIÓ

Analog jelek dolgozhatók fel az érzékszervek számára, mert egy képet analog módon lehet látni, de a zenét is csak analog módon a hall a fül. Kivételt képez a nyelv, mely diszkrét jelekre bontható, s ezt is úgynevezett „csomagokban” szavak, mondatok, kifejezések formájában lehet elfogyasztani. Plusz előny, hogy a járással együtt, már kisdéd korban elkezdődik az elsajátítása. Szemben a digitális kódolás, ami csak egy szűk kör részére érhető el, külön programnyelv elsajátítása szükséges hozzá. Egy reprezentáló példa a koncerten való részvétel,

amit analog módon lehet hallgatni, ha pedig a koncert felvételt feltöltik az internetre, akkor az digitális kódolással tud megvalósulni, ahonnan egy újabb digitális eszköz segítségével le lehet tölteni s egy fülhallgató segítségével újra, analog módon lehet hallgatni. Ahhoz, hogy a jelen pillanatának elemei bármikor rekonstruálhatók, letölthetők legyenek ki kellett alakulnia a bináris kódolásnak, ami az 1 és 0 kombinációjával dolgozik. Leibniz 17. századi filozófushoz köthető ennek az első alkalmazása, aki a számítási műveletek elvégzésére alkalmazta. Napjainkban a bináris kódolás elektromos jelek hiányából vagy jelenlétéből tevődik össze, melyek kombinációi egyre komplexebb információkat, adatokat képeznek le az egyszerű grafikonoktól a különböző videóig. Az exponenciális növekedés, illetve a digitalizáció motorjai tehát az algoritmusok (Fehér, 2017).

A bináris kódolással tartalmakat, üzeneteket is össze lehet sűríteni, de akár még további módosításokat, manipulációkat is végre lehet hajtani (Flew, 2014)

## NEGYEDIK IPAR FORRADALOM

Jeránek, (2021) szerint a negyedik ipari forradalom megnevezés már egy évtizede a köztudatban él, először 2011-ben a világ legnagyobb ipari technológiai vásárán, a Hannover Messen lehetett találkozni vele. A negyedik ipari forradalom vívmányai az elmúlt évtizedben sok területen szinte teljesen átformálták a mindennapi életet, gondolkodást, ezzel lehetőségeket nyitva egy korábban nem tapasztalt fenntarthatóbb, egészségesebb, emberibb jövő felé.

A digitalizáció segítségével mind több rendszer kapcsolódik össze, ezáltal a mindennapok is megváltoznak, a pár évtizeddel ezelőtt elkezdett analog világgal szemben. Ezt jól mutatja:

- mesterséges intelligencia,
- tárgyak internet alapú összekapcsolása (IoT),
- önvezető autók,
- kiterjesztett valóság,
- 3D nyomtatás,
- nanotechnológia,
- kvantumszámítás.

Az ipar 4.0 az egyedi tömeggyártást is segít megvalósítani, a rugalmas gyártást is lehetővé teszi, illetve fenntarthatóbbá az egyre növekvő igényekre adott termelést. A fejlett technológiának köszönhetően már akár egy mikulásomagnak is kiszámítható a CO<sub>2</sub>-lábnyoma, mely környezettudatosabb vásárlók számára fontos tényező lehet a választáskor.

A világ, hogy mennyire rugalmas, és nyitott a változásra a koronavírus-járványnál jobb példa nem is szükséges. A Global Lighthouse Network (GLN), ami az Ipar 4.0 bajnokait tömöríti

tő, tagjainak 93 százaléka a pandémia évében, 2020-ban is képes volt növekedni, és új bevételi forrásokat találni. A Világgazdasági Fórum és a McKinsey Company által összeállították az Ipar 4.0 „globális világitótornyait” (95 cég), amelyek olyan vállalatok, amelyek termelése 140 százalékkal nőtt, de volt rekord, aki 250 százalékos javulásról számolt be. Illetve volt példa a CO<sub>2</sub>-kibocsátás 97 százalékos mérséklésére is.

A GLN-nek van egy tagja 2021 óta, ami olyan cég, ahol 1200 terméket állítanak elő. A gyártási folyamatban napon belül átlagosan 350 változást hajt végre, odafigyelve az aktuális igényekre. A zökkenőmentes működés úgy érhető el, hogy nagyjából 50 millió adat van elemzés alatt folyamatosan. Az innovációk segítségével 40 százalékkal nőtt a gyártási teljesítmény, de az áramfogyasztás nem lett magasabb. A robotika a munkaerő hatékonyságát másfélszeresére emelte, a digitalizáció eredményeként pedig plusz 30 százalékkal nőtt a mérnöki tevékenységek teljesítménye.

Ipar 4.0 nem csak a nagy iparvállalatok számára nyit új lehetőségeket. Példa lehet az önjáró járművek, a közösségi, megosztás alapú közlekedés új távlatai – például az, hogy a járművek közötti kommunikáció lehetővé teszi a forgalom optimalizálását (ezt már gyakorlatban is lehet tapasztalni). A negyedik ipari forradalomhoz is köthető, a 2008-as világválság megoldására bevezetett, ikonikus termékek, a kriptodevizák. A blokklánc alapú szerződéses megállapodás hitelesebbé, pontosabbá teszi a folyamatokat. De új távlatok nyílnak meg az egészségügyben a különböző, viselhető eszközökkel, s ezáltal már műtét is végrehajtható úgy, hogy az orvos a páciensről akár több száz kilométerre van. *(Magyarországon is működik olyan bőrgyógyászati szűrés, hogy nem kell személyesen megjelenni, csak képet kell küldeni az érintett bőrfelületről.)*

Nem lehet kérdés, hogy a gazdaságok számára elengedhetetlen az, hogy lépést tartson ezzel a fejlődéssel (Jeránek, 2021).

Gartner (2015) írt egy összefoglalót a legfontosabb digitális trendekről valóság, valamint a virtuális világok összefonódásáról, makrotrendekről, melyek előzetes felmérések alapján hosszútávon hatással lesznek a technológiára, röviden a legfontosabbak:

- 3D nyomtatás költséghatékonysága, mellyel gyorsítani lehet a prototípus-gyártást, amit különböző ágazatok már alkalmaznak is, például orvosi műszerek;
- Láthatatlan, fejlett s közben átlátható analitikák könnyen tudják támogatni a nagy mennyiségű adattömeg szűréseit, feldolgozásait;
- A felhőszolgáltatások és a mobil számítástechnika központilag vannak koordinálva, a letöltött eszközzel folyamatosan szinkronizál, így biztosít egy folyamatos funkció és élményalapú összeköttetést a felhasználónak;
- A gépek okos szolgáltatásai magasabb szintű algoritmusok alkalmazásával meg tudják tanulni környezetüket, illetve reflektálni is tudnak rá autonóm módon. Az automatizált forgalomtól, a virtuális asszisztensekig vagy az autó iparban speciális feladatokra fejlesztett robotokig egy paradigma-váltás jött létre, amelyben leágazóban van egy korábbi IT-korszak.

A fenti trendösszeállítás túlmutat a smart-nak nevezett okos eszközökön és szolgáltatásokon. Valahol egyszerre feltételezi az univerzális, globális felhasználási lehetőségeket, és exponenciális fejlődő potenciált a digitalizációban, melyben öntanuló intelligens rendszerekről, agilis folyamatszempelétről, plusz eze-

ket működtető, úgynevezett láthatatlan kiszolgáló rétegekről tesz említést.

Harrell, (2009) szerint a digitalizáció nem egy személytelen működést ír le, mert a narratívák, reflexiók, kontextusok valamint a multidiszciplináris elemzések fontossága jelen van a kulturális, szubjektív és kritikai informatikai megközelítésekben.

(Fehér, 2017) megfogalmazásában a digitalizáció egyszerre homogenizál és innovációra ad lehetőséget. Míg az algoritmusok, platformok, és az interfészek együttműködésben a jelennek ritmust adnak a fejlődésre, fejlesztésre.

## MAGYARORSZÁG ÉS AZ ÚJRA IPAROSODÁS

A hannoveri vásárt követően (2011) szakértői munkacsoport alakult, amelynek tagjai a helyi sajátosságokat is figyelembe vették, és kidolgozták az Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platformot. 2016-ban a kormány elfogadta az újra iparosítási stratégiát, és Irinyi Jánosnak nevezték ezt az új innovatív ipari programot (1442/2016. (VIII.17.) Korm. határozat az Irinyi terv végrehajtásához szükséges egyes intézkedésekről).

Jeránek, (2021) szerint a célja, hogy Magyarország az Unió egyik legmeghatározóbb ipari országává váljon, s ezen ágazat a GDP harmadát adja. Megvalósításához szükség van egy innováció irányába elkötelezett gazdaságra, magasan képzett szakemberekre, exportorientációra, nagyobb hozzáadott értékre, és kiegyensúlyozott fejlődésre.

A 2016–2020 közötti digitalizációs stratégiai programban több mint 300 kis- és közép vállalkozás vett részt, amelynek szerves részét képezte a technológiai platform, feladata gyakorlati és elméleti ismeretek átadásával támogatni a vállalkozások automatizációs és digitalizációs fejlesztési törekvéseit. Bevezetésre került a Modern Gyárak Éjszakája, amelyben 25 gyár vett részt, plusz 50 helyszínen a mobil demonstrációs eszközökkel országjárásuk során mutatták be a különböző vállalati digitalizációs lehetőségeket. Így kétszáz vállalkozásnak tartottak képzéseket.

Ezt az időszakot váltotta a Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia, ami Unió által S3-nak nevezett (Smart Specialization Strategy) programra épül. Itt előtérbe kerül a kutatás-innováció erősítése, a kis- és középvállalatok növekedése, és a digitalizáció. A kormány célja az, hogy 2030-ra az innovációs ökoszisztéma értékteremtő képessége és a vállalati szektor termelékenységének erőteljes növelése révén Európa jelentős innovátorai közé zárkózzon fel Magyarország.

Az első tíz esztendőben, hogy hazánkban mennyit sikerült a kitűzött célokból megvalósítani, sajnos elég kevés adat áll rendelkezésre. A magyar GDP-hez az ipar hozzájárulása érdemben nem változott, 2010-es 25,6 százalékról az évtized közepéig 27,1 százalékra emelkedett ennek aránya, 2019-re azonban 23,7 százalékra esett, és onnan 2020 végig 24,2 százalékig tudott visszanyerni, olvasható az ÁSZ-ELEMZÉS Az ipar hozzájárulása a gazdasági növekedéshez tanulmányban.

Az Irinyi-tervben kitűzött 30 százalékos cél sajnos nem teljesült, de ebben jelentős szerepe volt a koronavírus-járvány hatásainak is. Az ipar 4.0 egyfajta mérőszámainak tekinthető, az innováció térnyerése és a digitális készségek fejlesztése, bár ezekben nem áll jól az ország. Amit az is alátámaszt, hogy az Európai Bizottság innovációs eredménytáblája (European Innovation Scoreboard, EIS) szerint Unión belül a lemaradók csoportjába tartozik Magyarország, ami számokban azt jelenti, hogy 2021-ben az összesített innovációs mutató értéke, az uniós átlag csupán 67,9 százaléka volt.

Az Európai Bizottság digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutatója, a DESI-index szerint a 27 tagállam között a 23. helyen áll Magyarország 2021-ben. Pozitív ellenben, hogy hazánk átlag fölötti teljesítményt a széles sávú internet hozzáférésben ért el. Minimum alapszintű digitális készségekkel a lakosság 49 százaléka rendelkezik (az uniós átlag 56%). Alacsony a kulcsfontosságú digitális technológiák (felhő, nagy adathalmazok, és mesterséges intelligencia) elterjedtsége.

A célok megvalósításához feltétel, és szűk keresztmetszet is a jól képzett, magas digitális tudásszintű munkaerő. Az IT-szakemberek iránti kereslet az elmúlt években megduplázódott.

A szakember-képzésre kell nagyobb figyelmet fordítani, mert a jól képzett munkaerő hiánya lehet a gátja az ipar 4.0 hazai fejlődésének. Itt nem csak a képzésre, hanem a kompetenciák fejlesztésére is nagyobb hangsúlyt kell fektetni. Érdemes megemlíteni, hogy a modern eszközöket nem csak irányítani, karbantartani kell, amelyhez támogatást az informatikusok, mérnökök tudnak biztosítani, hanem kellenek technikusok, illetve jól képzett képgallérosok.

Baksa (2021) szerint összességében az utóbbi években sokat, és gyorsan változott a kiskereskedelem helyzete, olyan technológiák használata miatt, melyek az ipar 4.0 vagyis a digitalizáció korszakához vezettek. Ágazati tapasztalatai röviden:

#### **Kiskereskedelem**

Hazai kiskereskedelmi cégeket vizsgált, és azt tapasztalta, hogy a hatékonyságnöveléshez elengedhetetlen a back end és front end tevékenységek digitalizációja. A versenyben való sikerhez pedig szükséges a pénzügyi erőforrásokat digitális innovációkba fektetni.

#### **Élelmiszeripar**

Nemzetközi összehasonlításban lemaradással küzdő hazai élelmiszeripar nehéz helyzetben van a szigorú élelmiszerbiztonsági szabályok betartása és különböző folyamatos adatszolgáltatások megadásai miatt. Plusz a forráshiány problémája miatt is, így a hazai vállalatok fejlesztései a sikeres pályázatoktól erősen függenek. Szemben a nemzetközi cégek hazai üzletei, akiknek a anyavállalat folyamatos forrást biztosít, és különböző újításokat vezet be.

#### **Autóipar**

Magyarországon tevékenységet végző vállalatokban közös, hogy a MES (Manufacturing Execution System) adatgyűjtés és gyártást végrehajtó rendszert használják. Ami valahol nulladik lépés ahhoz, hogy valaki az ipar 4.0-technológiák egy-egy magasabb szintjét érje el. A jövőben arra lehet számítani, hogy a standardizált, bárhol bevezethető technikákkal a digitalizáció gyorsabban teret fog nyerni. Tipikus fejlesztési iránynak számít, hogy a lean-szemléletet a digitális lehetőségekben fejlesszék tovább.

#### **Logisztikai szolgáltatók**

A logisztikai iparágat a versenyben maradásért inkrementális fejlesztések jellemzik. Maximálisan a költségsökkentésre fókuszálnak, mellyel a nemzetközi versenytársakkal a munkaerőpiacon lévő személyekért folyó versenyben állandó hátrányban vannak. Radikális változásokra is nyitottak lennének, mint drónok vagy önvezető járművek, de ezeknek nincs meg a megfelelő jogszabályi, és infrastrukturális lehetősége. A megrendelőkkel

igyekeznek jó kapcsolatot fenntartani, mert ez biztosítja, a hosszútávú, pozitív együttműködést, és a szükséges erőforrásokat a fejlesztésekhez, bérfizetésekhez.

#### **Üzleti szolgáltatók**

A szektor trendjeire az jellemző, hogy a digitalizáció a hatékonyságnövelés, szolgáltatás színvonalának növelését, repetitív munka kiváltását helyezik előtérbe. Szektorra jellemző az innovatív szervezeti kultúra, az automatizációs támogatás, egyre több helyen pedig a mesterséges intelligencia megjelenése.

Zéman – Bárczi (2018) arra is rávilágít, hogy a vállalatoknak a további növekedéshez, a nemzetközi piacra lépéshez még a beszámoló készítésnél is fejlesztésre, változásra kell törekedni, és az összehasonlíthatóság, jobb átláthatóság miatt érdemes az IFRS (International Financial Reporting Standards, vagyis Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standard) bevezetésében gondolkodni.

#### **A DIGITALIZÁCIÓ A SZOLGÁLTATÓ SEKTORBAN**

Erős verseny helyzet van a bankok között abban, hogy egy-egy innovatív megoldással gyorsabban lépjenek a piacra. Legyen szó olyan 21. századi újításokról, mint az Apple Pay, Google Pay, Xiaomi Pay, személyi asszisztens vagy bármilyen új mobilbanki plusz lehetőség. S nem kérdés a szektorban, hogy a digitalizáció adta lehetőségekkel élni kell, hanem inkább arra helyeződik a fő szempont, hogy milyen gyorsan valósítható meg, egy-egy változtatás, amellyel a digitálisan nyitott ügyfelek igényeit, ki tudják elégíteni.

Multinacionális cégek esetében, legyen az az előbb említett bank vagy akár telekommunikációs cég, hasonlóságok jelennek mint, hogy már a vállalati kultúrába be van építve a tudatosság, fejlesztésre, újításra való hajlam, a digitalizációs attitűdök. Az a cél, hogy még jobb termékkel lépjen a piacra, mint a versenytárs. A fenntartható fejlődés különböző aspektusai, mint például a papírmentesség, vagy szelektív hulladékgyűjtés, az irodaházakban lévő hűtés-fűtés szabályozás. Illetve a munkavállalók érdekeit is szolgáló otthoni munkavégzési lehetőség. Mind-mind a digitalizáció egy magasabb szintjének biztosításával tudtak megvalósulni, és ez még nem a vége. Hisz már több esetben van lehetőség a telecentert történő hívás esetén egy mesterséges intelligenciával rendelkező „ügyintéző”-vel a problémát leegyeztetni, vagy pedig egy platformon önállóan, digitálisan edukáltan a korábban megkötött szerződésben módosításokat végrehajtani, vagy pedig teljesen új ügyfélként digitálisan szerződni, akár mindenféle emberi beavatkozás nélkül.

#### **OECD ÉS A DIGITALIZÁCIÓ**

A befogadóbb, s egyben fenntarthatóbb növekedést szorgalmazza a Going Digital a projektjén keresztül. Eszközt nyújt arra, hogy az országok ki tudjanak lábalni a COVID-19 okozta világjárványból, támogatja a G20-ak digitális célkitűzéseit, mellyel segítse az országok digitális átalakulásait, mint az üzletmenet folytonosság, munkahelyteremtés, oktatási szolgáltatásokhoz való hozzáférés, olvasható a <https://oecd.org> honlapon.

Ezrachi és Stucke (2021) a digitalizáció hatása az innovációra cikkükben úgy fogalmaztak, hogy az innováció elősegíti a fenntartható fejlődést, jólétet, a gazdasági növekedést. Az innováció szerintük nem csak jó, hanem létfontosságú, főleg a digitális gazdaságban. Az innováció és a piaci dinamika kapcsolatát vizsgálták. Az Arrow-hipotézis szerint a versenynyomás

az innovációba fektetés kulcsának tekinthető. A schumpeteri hipotézis szerint a piaci koncentráció lehetővé teszi az innovációs erőfeszítésekből származó jutalmak internalizálását. Végül arra a következtetésre jutottak, hogy az innovációból származó nyereséget a verseny növelheti (menekülési verseny hatás), de csökkentheti a lemaradók innovációs ösztönzőit is (schumpeteri hatás). A digitális gazdaságban nem lehet azt feltételezni, hogy a piaci erők az innováció szintjét fogják hozni. Nem lehet tudni, hogy egy összeolvadás az innovációt gátolja vagy ösztönzi majd. Az OECD vizsgálta, hogy az innovációnak néha az szab gátat, hogy sok az innovációs tevékenységben rejlő bizonytalanság, magasak a költségek, kereskedelmi sikerét csak valószínűsíteni lehet, mérése pedig nagyon nehéz. Tehát nincs a fejlesztésekre, digitalizációkra egy jó recept. A kihívás egy olyan innovatív gazdaság támogatása, amely a társadalom javát szolgálja.

### EREDMÉNYEK

A digitalizáció témakörében, a fizetési lehetőségek tekintetében már több kutatást végeztem az elmúlt években. Első körben felmérést 2012-ben végeztem, amikor is bevezették a SZÉP-Kártyát. Olyan innovatív, és formabontó megoldás volt, amit az emberek csak idővel fogadtak el. Nehezen barátkoztak meg vele, mert különböző alszámlái voltak, hogy nem egy papírdarab, hanem úgy néz ki, mint egy bankkártya, de mégsem az. Az elején akadozott az elfogadása, ami a népszerűségét még tovább rontotta. 2014-ben újabb kutatást végeztem a cafeteria elemekkel kapcsolatban, és már mind több kérdőívet kitöltő válaszolta, hogy használja, és meg van elégedve ezzel a lehetőséggel, mert például akár pontos összeget is lehet vele fizetni, vagy gyors, mint egy bankkártyás fizetés. Aztán egy évtizedes múltja után, a legnépszerűbb, még máig meglévő, választható, munkáltatók által szívesen adott béren kívüli juttatás.

Ezt követően az MNB által évente kiadott, fizetési forgalmi jelentéseket tanulmányoztam, és a következő empirikus kutatást 2019-ben végeztem. Kiolvasható volt, hogy az MNB hosszútávú célja a készpénzmentesítés, vagyis az elektronikus lehetőségek előnyben részesítése. A jelentésekből, és a kérdőívre adott válaszokból, azt lehetett látni, hogy az emberek rengeteg készpénzt használnak, de nyitottak az elektronikus fizetésekre, szívesen használják bankkártyájukat, amennyiben van rá lehetőség, illetve jónak találják a termék adta lehetőségeket. Külön pozitívum, hogy szinte kivétel nélkül az elektronikus fizetéseket látják a jövőt, amelyben a kapott válaszok között a mobiltelefon, biometrikus fizetések, de még a bőr alá beültethető chip is felmerült, mint alternatív lehetőség.

2020. márciusban élesedett az azonnali fizetési lehetőség Magyarországon, és a tranzakciók 99%-a 5 sec-on belül zajlott le. Egy évvel a bevezetését követően már az utalások harmada azonnali fizetési rendszerben bonyolódott le, ami alapján egy átlagos napon 400.000 utalás teljesül pillanatok alatt. Az alapszolgáltatásra épülő fizetési megoldások fejlesztése kulcsfontosságú, mert ezek teszik lehetővé, hogy minden helyzetben kényelmesen lehessen utalást indítani. Gyakorlatilag ez olyan alkalmazások kifejlesztésére terjedhet ki, amelyek QR-kód beolvasásával vagy NFC alapú technológiával, egyszerűen, néhány kattintással lehetővé teszik majd a személyek közötti pénzküldést, fizikai és online elfogadóhelyen történő vásárlást, és számlafizetést. A pénzforgalom, és az elszámolási, valamint fizetési rendszerek hatékony működése szükséges ahhoz, hogy

a pénzügyi tranzakciók megtörténjenek. Az utalásokhoz, már másodlagos azonosítót is be lehet állítani, így a hosszú számlaszám helyett, akár mobiltelefonszám, e-mail cím, vagy adóazonosító jel is megadható. További digitális újítás a hazai piacon az mPOS, ami olyan kártyaolvasó, melyhez a tranzakció részleteit egy okostelefon alkalmazásában adják meg, azt is, hogy a vásárló az e-szlipet, melyik csatornán szeretné megkapni, sms-ben, vagy e-mailben, mert itt már nincsen papír.

2020. második negyedévében az átutalások, csoportos beszédések, fizikai kártyás fizetési forgalom, tekintetében ellenben olyan történt, ami eddig még soha, több pénzt költöttek a magyarok bankkártyával, mint amennyi készpénzt vettek fel. Az MNB a legutóbbi fizetési rendszer jelentésben, már úgy fogalmazott, hogy a pénzforgalom forradalma elkezdődött, és a hagyományos pénzforgalmi szereplők csak folyamatos fejlesztéssel őrizhetik meg versenyképességüket a fintech cégekkel szemben.

### ÖSSZEGRÉS

Szekunder kutatásokból az látható, hogy a számítástechnika, a digitalizáció, interfészek és platformok a döntésekre közvetlenül vagy közvetetten, de hatnak. S nem kell feltétlenül mindentől mindig a legújabbat, legmodernebbet venni, használni, de a változásokat érdemes nyomon követni. Aki lemarad, az kimarad elv a napjainkban egyre inkább értelmet nyer. A különböző iparági kitekintésekből látható, hogy a digitalizáció a kulcsa a jövőnek, és a negyedik ipari forradalomban rengeteg lehetőség rejlik. Azok a vállalatok láthatnak stabil jövőt maguk előtt, akik az innovációkra, versenytárs-elemzésekre kellő figyelmet fordítanak, és a folyamatos fejlesztésre való igény a vállalati kultúra részét képezi. Primer kutatásokban az elektronikus fizetési lehetőségeket emeltem ki, hogy milyen mértékű fejlődésen ment keresztül az elmúlt néhány évben. Hihetetlen fejlődés, egyre gyorsuló pénzforgalom, és különböző elektronikus fizetési megoldások. De szektortól függetlenül nem lehet eleget hangsúlyozni, hogy a piacon maradás, vagy a nemzetközi piacra lépés feltétele, hogy a szemlélet az egész vállalatnál az legyen, miként lehetne javítani a terméket, folyamatot, szolgáltatást, a világot. Mert a 21. század a vállalkozásoknak a jövőbeni fennmaradáshoz a digitalizáció mellett a fenntarthatóságot is a mérlegre helyezi.

### IRODALMI FELDOLGOZÁS:

- BAKSA, MÁTÉ (2021): Üzlet 4.0 – magyarországi vállalati tapasztalatok- Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 10-69. ISBN 9789634546276
- BODZSÁR-URBÁN, ÉVA (2014): A béren kívüli juttatások változása 2010-2014 között – szakdolgozat BSc
- BODZSÁR-URBÁN, ÉVA (2019): Különböző fizetési módok elterjedtségének vizsgálata a 18-65 év közötti munkavállalók körében – diplomadolgozat MSc
- BODZSÁR-URBÁN, ÉVA (2021): Különböző fizetési módok elterjedtségének vizsgálata hazánkban az aktív korúak körében – cikk
- FEHÉR, KATALIN (2017): Digitalizáció és új média. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 15-45. ISBN 9789630597432
- FLEW, T (2014) New media. An introduction, 4th Ed. Melbourne: Oxford University Press
- GARTNER (2015): Top 10 strategic technology trends for 2015. Webinar and research [www.gartner.com/en/infor-](http://www.gartner.com/en/infor-)

- mation-technology/insights/trends-predichctions (olvasva: 2022.06.03.)
- HARRELL, D.F. (2009): Toward a theory of phantasmal media: an imaginative cognition- and computation-based approach to digital media. *CTheory*. [www.ctheory.net/articles.aspx?id=610](http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=610) (olvasva: 2022.01.03.)
- JERÁNEK, TAMÁS (2021): A negyedik ipari forradalom emberi arca <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20211228/a-negyedik-ipari-forradalom-emberi-arca-518240> (olvasva: 2021.12.31.)
- ROMÁN, ARJONA – RUZICA, RAKIC (2020): Digitalisation and its impact on innovation, Brussels, ISBN 9789276174622
- ZÉMAN, ZOLTÁN – BÁRCZI, JUDIT (2018): Új kihívások – compliance – beszámolási rendszerekben *Jura* 24: (1) pp. 459-463 ISSN 12180793 [https://jura.ajk.pte.hu/JURA\\_2018\\_1.pdf](https://jura.ajk.pte.hu/JURA_2018_1.pdf) (olvasva: 2022.06.07.)
- 1442/2016. (VIII.17.) Korm. határozat az Irinyi Terv végrehajtásához szükséges egyes intézkedésekről ÁSZ-elemzés Az ipar hozzájárulása a gazdasági növekedéshez. 2021
- MNB Fizetési rendszer jelentés 2012 <https://www.mnb.hu/letoltes/jelentes-a-fizetesi-rendszerrol-2012.pdf> (olvasva: 2018.06.13.)
- MNB Fizetési rendszer jelentés 2013 <https://www.mnb.hu/letoltes/jelentes-a-fizetesi-rendszerrol-2013-hun-vegleges.pdf> (olvasva: 2018.06.13.)
- MNB Fizetési rendszer jelentés 2014 <https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-jfr-2014-junius.pdf> (olvasva: 2018.06.13.)
- MNB Fizetési rendszer jelentés 2015 <https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-fizetesi-rendszer-jelentes-2015.pdf> (olvasva: 2018.06.13.)
- MNB Fizetési rendszer jelentés 2016 <https://www.mnb.hu/letoltes/fizetesi-rendszer-jelentes-2016.pdf> (olvasva: 2018.06.13.)
- MNB Fizetési rendszer jelentés 2017 <https://www.mnb.hu/letoltes/fizete-si-rendszer-jelente-s-2017-hun-digita-lis.pdf> (olvasva: 2018.06.13.)
- MNB Fizetési rendszer jelentés 2018 <https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-fizetesi-rendszer-jelentes-2018-hun.pdf> (olvasva: 2018.06.13.)
- MNB Fizetési rendszer jelentés 2019 <https://www.mnb.hu/letoltes/fizetesi-rendszer-jelentes-2019-hun-vegleges.pdf> (olvasva: 2019.08.29.)
- MNB Fizetési rendszer jelentés 2020 <https://www.mnb.hu/letoltes/fizetesi-rendszer-jelentes-2020.pdf> (olvasva: 2021.04.15.)
- [https://www.researchgate.net/publication/300365969\\_Cashless\\_payment\\_and\\_economic\\_growth](https://www.researchgate.net/publication/300365969_Cashless_payment_and_economic_growth) (olvasva: 2018.09.13.)
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827117307710> (olvasva: 2018.09.13.)
- <https://www.ingentaconnect.com/content/hsp/jpss/2015/00000009/00000001/art00009> (olvasva: 2018.09.13.)
- <https://www.vg.hu/penzugy/penzugyi-szolgáltatok/megujitas-elott-a-masodlagos-azonositok-2-3594001/> (olvasva: 2021.04.25.)
- <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A16H1442.KOR&txt-referer=00000001.txt> (olvasva: 2021.12.30.)
- [https://www.asz.hu/storage/files/files/elemzesek/2021/E2122\\_Az\\_Ipar\\_hozzajarulasa\\_a\\_gazdas\\_gi\\_n\\_veked\\_shez\\_elemz\\_s\\_211108.pdf?ctid=1307](https://www.asz.hu/storage/files/files/elemzesek/2021/E2122_Az_Ipar_hozzajarulasa_a_gazdas_gi_n_veked_shez_elemz_s_211108.pdf?ctid=1307) (olvasva: 2021.12.31.)
- <https://oecd.org/g20/topics/digitalisation-and-innovation> (olvasva: 2022.01.09.)
- [https://ec-europa.eu/info/publications/digitalisation-and-its-impact-innovation\\_en](https://ec-europa.eu/info/publications/digitalisation-and-its-impact-innovation_en) (olvasva: 2022.01.09.)