

# A MAGYARORSZÁGI VÁLLALATOK DIGITÁLIS KÉPESSÉGE A PANDÉMIA ELŐTT

## DIGITAL CAPABILITIES OF HUNGARIAN COMPANIES BEFORE THE PANDEMIC

A tanulmány a Budapesti Corvinus Egyetem versenyképesség kutatásának 2019-es adatfelvétele alapján a magyarországi vállalatok digitális képességét vizsgálja. Az elméleti háttér lehatárolja a digitalizálás, a digitalizáció és a digitális átalakulás fogalmát. Kitér a technológia és a digitális stratégia digitális átalakulásban betöltött szerepére, és értelmezi is ezeket a digitalizáció kontextusában. Az elemzés a digitalizációs felkészültség kapcsán a vezetői felkészültség, a tudatosság és tervezés, a képességek és erőforrások, valamint a nyitottság és fogékonyság faktorok mentén öt klaszterbe sorolja a mintában szereplő vállalatokat. Ezután bemutatja a vállalatok digitalizációt megalapozó informatikai háttérét és céljait, a klaszterek közötti különbségekre is rámutatva. A klasztereket a digitalizáció felé tett lépéseik mentén is összehasonlítja öt digitalizációs területen: vezetői döntések, beszállítókapcsolatok, termelés és szolgáltatásnyújtás, vevőkapcsolatok, termékek-szolgáltatások digitalizációja. A klaszterek digitalizációs felkészültségének és kezdeményezéseinek elemzése alapján a tanulmány következtetése, hogy a digitalizációs felkészültség a digitalizációs projektekkel párhuzamosan fejlődik.

**Kulcsszavak:** digitalizáció, digitális átalakulás, digitális felkészültség, vállalati versenyképesség, magyarországi KKV-szektor

Based on the 2019 Corvinus University of Budapest competitiveness survey, this paper examines the digitalization capabilities of Hungarian companies. The theoretical background defines the concepts of digitalization and digital transformation, covering the role of technology and strategy in digital transformation. The analysis groups the sampled companies into five clusters based on the leadership preparedness, awareness and planning, skills and resources, and openness and responsiveness factors of digitalization readiness. The paper presents the IT background and goals of the companies that drive the digitalization, also pointing out the differences between clusters. It compares five digitalization areas across clusters: digitalization in managerial decisions, supplier relationships, production and service delivery, customer relationships, and products and services. Based on analysis of the digitalization readiness and digital initiatives of the clusters, the study concludes that digital capabilities are evolving in parallel with digitalization projects.

**Keywords:** digitalization, digital transformation, digital capabilities, corporate competitiveness, Hungarian SME sector

### Finanszírozás/Funding:

Az adatfelvételt az OTP Nyrt. és a Vállalatgazdaságtan Tudományos és Oktatási Alapítvány anyagi támogatásával a TÁRKI Zrt. végezte. A tanulmány a TKP2020-NKA-02 számú projekt keretében, a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a Tématerületi Kiválósági Program finanszírozásában valósult meg.

The data collection, financed by the OTP Bank and the Business Economics Science and Education Foundation (VTOA), was managed by TÁRKI Social Research Institute. The paper has been prepared within the project no. TKP2020-NKA-02 which has been implemented with the support provided from the National Research, Development and Innovation Fund of Hungary (NFKIH), financed under the Thematic Excellence Programme (TKP) funding scheme.

### Szerző/Author:

Dr. Móricz Péter<sup>a</sup> (peter.moricz@uni-corvinus.hu), egyetemi docens

<sup>a</sup>Budapesti Corvinus Egyetem (Corvinus University of Budapest) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2021. 07. 12-én, javítva: 2021. 10. 23-án és 2022. 02. 08-án, elfogadva: 2022. 02. 08-án.

The article was received: 12. 07. 2021, revised: 23. 10. 2021 and 08. 02. 2022, accepted: 08. 02. 2022.

A digitális átalakulás a 2010-es évek végére az üzleti és menedzsment-szakirodalom általánosan elfogadott témájává vált, összhangban azzal, hogy a gazdálkodó szervezetek gyakorlatára mind nagyobb hatással van a technológiai fejlődés (Vial, 2019). A vállalati szférában

a digitalizáció – mint az innovatív technológiákban rejlő lehetőségek üzleti kiaknázása – az informatika hagyományos szerepén túlmutató módon újítja meg az üzleti folyamatokat, a termékeket-szolgáltatásokat és az üzleti modelleket. Bonnet és Westerman (2021), akik – szerző-

társakkal és a CapGemini tanácsadócéggel együtt – éppen egy évtizeddel ezelőtt készítették el a digitális átalakulás gyakorlatát megalapozó elemzésüket (Westerman, Calmégane, Bonnet, Ferraris & McAfee, 2011) – úgy látják, hogy a jelenkor kihívása immár az, hogy hogyan válhatnak a vállalatok és felső vezetőik a digitális átalakulás „mesterévé”. A szerzők szerint folyamatossá váló transzformációs kihívás egyszerre igényel *digitális képességeket* (különböző működéselemek innovatív technológiákra épített fejlesztése) és „*leadership*” képességeket (a szükséges szervezeti változás módszeres felvázolása és előre mozdítása). Tanulmányunk az előbbivel foglalkozik: azt vizsgáljuk, mennyire felkészültek a magyarországi vállalatok az innovatív technológiák beépítésére, és milyen irányba mutatnak ilyen jellegű fejlesztéseik, azaz hogyan jellemezhető a digitális képességük.

Az elmúlt néhány évben több kutatás is foglalkozott a hazai vállalatok digitális átalakulásával. Demeter és szerzőtársai (2020) szektorokon átívelő módon, esettanulmányokon keresztül vizsgálták a jelenséget. Horváth és Szabó (2019) interjúalapú kutatása a digitális átalakulás hajtóerőire és korlátaira fókuszált. Más szerzők valamilyen vállalati részterület vagy szektor digitális átalakulását kutatták, például az online marketingaktivitást (Lányi, Hornyák & Kruzslicz, 2021), a gyártóvállalatokat (Demeter, Losonci, Szász & Rácz, 2020), vagy a startup vállalkozásokat (Szerb, Komlósi & Páger, 2020) vizsgálva. A globális vállalatok hazai leányaira vonatkozó kutatások is folytak (Szalavetz, 2020). Nagymintás, általános vállalati kört vizsgáló felmérésekből kevesebb született Magyarországon (például Fehér, Szabó & Varga, 2017).

A digitális átalakulással kapcsolatos kutatások gazdagítására adott lehetőséget az, hogy a Budapesti Corvinus Egyetem versenyképességi kutatóprogramjának 2019-es adatfelvétele során új, önálló kutatási irányként jelent meg a digitalizáció. A kutatásról készült gyorsjelentés rámutatott, hogy – az internetes vállalatok és az e-business első hulláma után húsz évvel (Drótos & Szabó, 2001) – 2019-re „az információtechnológiai fejlődés gazdaságot, üzletet átalakító hatása ismét előtérbe került” a vállalatvezetők gondolkodásában (Chikán, Czakó, Losonci & Kiss-Dobronyi, 2019, p. 26). A mintában szereplő vállalatok 78 százaléka szerint a versenyben maradáshoz – esetenként versenyelőny szerzéshez – fejlett vállalati informatika szükséges (Móricz, 2021). Tanulmányunk szempontjából azonban az információtechnológia (IT) helyett a digitalizáció az a központi fogalom, amivel közelebb kerülhetünk ahhoz, hogy feltárjuk a hazai vállalatok digitális képességének sajátosságait, amelyek a digitális átalakulásban való „mesterré” váláshoz szükségesek. Három fő kérdésünk:

- Hogyan jellemezhető a hazai vállalatok digitalizációs felkészültsége?
- Milyen informatikai háttér és digitalizációs célok jellemzik a különböző digitalizációs felkészültségű vállalatokat?
- Milyen fókuszterületeken indult el a digitalizáció a mintában szereplő vállalatoknál? Milyen példával szolgálnak e tekintetben a digitalizációban előrébb járók?

Fókuszunkban a vizsgált mutatók abszolút értéke helyett azok egymáshoz képesti erőssége, a magyarországi összkép áll. Terjedelmi korlátok miatt az eredmények nemzetközi felmérésekkel való összevetésére itt nem térünk ki.

## Elméleti háttér

Ahhoz, hogy a tanulmány középpontjában álló digitalizáció fogalmát körbejárhassuk, meg kell különböztessük a digitalizálást, a digitális átalakulást és a digitális stratégia fogalmát is. A digitalizálás (digitization) és a digitalizáció (digitalization) kifejezés nyelvi szempontból magyarul is épp olyan esetlegesnek látszik, mint angolul. Mostanra azonban a szakirodalomban elfogadottá vált, hogy szükséges a két szó közötti különbségtétel az eltérő jelentéstartalom elválasztására. A *digitalizálás* (*digitization*) – mint tartalmak digitális rögzítése és tárolása – az analóg információk digitális formátumra való átalakítására utal, tehát például anyagok szkennelése vagy a papírintes iroda sokat hivatkozott távlati céljára (Gobble, 2018; Fischer, Imgrund, Janiesch & Winkelmann, 2020; Marciniak, Móricz & Baksa, 2020; Verhoef et al., 2021). Fischer és szerzőtársai (2020, p. 2) szerint a digitalizálás teszi lehetővé a *digitalizációt* (*digitalization*), mely paradigmában „az információtechnológia (IT) a versenyképesség és a vevőelégedettség sarkalatos összetevőjévé vált”. A digitalizáció során a technológiát „az érték új módokon való előállítására és megragadására” használjuk, tehát maga az üzletmenet is változik (Gobble, 2018, p. 56). Míg a digitalizáció a technológia adta „új lehetőségek kiaknázása, addig a *digitális átalakulás* (*digital transformation*) a gazdaságok, intézmények, társadalmak rendszerszintű átszervezésének folyamatoként határozható meg” (Matarazzo, Penco, Profumo & Quaglia, 2021, p. 643). Ezt a rendszerszintű átszervezési folyamatot ragadja meg Vial (2019) fogalom meghatározása is. A szakirodalom 23 kiemelt definíciójának módszeres elemzése alapján arra jutott, hogy a digitális átalakulás egy „olyan folyamat, amely azzal fejleszti a vizsgálat egységét (például egy vállalatot), hogy azt lényeges jellemzőinek – információs, számítástechnikai, kommunikációs és hálózati technológiák kombinációjára alapozott – jelentős megváltoztatására sarkallja” (Vial, 2019, p. 121). Tehát a digitalizációval szemben nem a közvetlen technológiaalkalmazáson van a hangsúly a digitális átalakulásnál, hanem egy több szálon folyó szervezeti változáson (Gobble, 2018), a folyamatos környezeti (elsősorban technológiai) változásra való fogékonyságon, illetve az ehhez szükséges szervezeti (ún. digitális) képességek kiépítésén (Sebastian et al., 2017). Vial (2019) szándékosan kerüli a „digitális”, „innovatív” vagy „átütő erejű” jelzőket a technológia kapcsán, és azok homályossága miatt inkább Bharadwaj, El Sawy, Pavlou és Venkatraman (2013) technológiatípusaival biztosítják a meghatározás fogalmi tisztaságát és jövőállóságát.

Más szerzők szorosabban kötik a digitalizáció és a digitális átalakulás fogalmát adott technológiákhoz. Sebastian és munkatársai (2017) a SMACIT betűszóval foglalják össze az általuk legfontosabbnak tartott öt technológiát. (A baseballból vett „smack it” kifejezésre utalva, ami a dolgok

gyors és egyszerű véghezvitelét jelenti.) Ezek: a *közösségi hálózatok* (social media), a *mobiltchnológia* (mindenütt jelen lévő informatika, 5G, viselhető eszközök, kiterjesztett és virtuális valóság), a *haladó elemzőeszközök* (advanced analytics, big data, smart data, prediktív, azaz előrejelző módszerek), a *felhőinformatika* (cloud) és a *dolgok internete* (Internet of Things, ide értve a szenzorokat, a gépek közötti – M2M – kommunikációt és az összekapcsoltságot). Vannak azonban olyan innovatív technológiák, amelyek ebből a felsorolásból kimaradnak, vagy amelyekre a SMACIT nem eléggé irányítja rá a figyelmet. Egyrészt az *ipar 4.0* – lásd Losonci, Takács és Demeter (2019) rendszerező tanulmányát – specifikusabb technológiái, például az additív gyártás (3D nyomtatás), a digitális iker (digital twin), az ön-járó eszközök, vagy tágabban az elektromobilitás. Másrészt kulstechnológiának tekinthető a szellemi munkakörökben jelentős változásokat elindító „*fehégalléros*” robotok (chatbotok, RPA szoftverrobotok) megjelenése, és az ennél is tágabb hatású gépi tanulás és mesterséges intelligencia (Marciniak et al., 2020), valamint a blokklánc (Tapscott & Tapscott, 2016) is. Azonban Sebastian és szerzőtársai (2017) is rámutattak, hogy a vállalatból kifelé irányuló, agilis technológiai megoldások – elnevezésük szerint: digitális szolgáltatási platform – feltételeznek egy stabil technológiai háttérrel adó „működési gerinchálózatot” a vállalatoknál. Így különösen az integrált vállalatirányítási (ERP) rendszereket, az ügyfélkapcsolati (CRM) alkalmazásokat, a folyamatmenedzsment (BPM) és workflow megoldásokat, vagy a dokumentummenedzsment és kollaboráció eszközeit. A gyakorlatban számos vállalatnál az ilyen érettnek tekintett (ún. mainstream) technológiák is a digitalizációs projektek fókuszába kerülnek (Baksa, Freund, Demeter & Losonci eds., 2021).

A sokféle technológiát általánosítva Bharadwaj és szerzőtársai (2013) az információs, számítástechnikai, kommunikációs és hálózati technológiák felhasználására épülő értékteremtést nevezik digitális stratégiának. A *digitális stratégia* tehát leginkább a digitalizációhoz kapcsolódó fogalom, a digitalizációval kapcsolatos célok és az ahhoz vezető kezdeményezések rendszere a szervezeti stratégián belül. Lipsmeier, Kühn, Joppen és Dumitrescu (2020, p. 175) tizenkét szakirodalmi definíció szintetizálásával arra jutott, hogy „a digitális stratégia a vállalat átfogó jövőképét írja le a digitalizáció kontextusában, a szükséges stratégiai intézkedéseket is beleértve”, különböző időtávon konkrét „célokat és lépéseket is meghatározva a termékek, szolgáltatások, az értékteremtés, valamint a vállalati szervezet és kultúra kapcsán”.

Kérdés, hogy a digitális átalakulás sikerében a fent kifejtett technológia vagy a digitális stratégia szerepe fontosabb. Kane, Palmer, Phillips, Kiron és Buckley (2015) 127 országra kiterjedő, 4.800 vállalatvezetőt megkérdező felmérés alapján amellől érveltek, hogy a digitális átalakulás leginkább a stratégián múlik. Tanulmányuk ráirányította a figyelmet a *digitalizációs felkészültség* fontosságára, ezen belül olyan elemekre, mint a felsővezetői elkötelezettség, a szervezeti tagok digitális készségei és képességei, vagy az innovációra és a kockázatvállalásra való nyitottság. Lipsmeier és szerzőtársai (2020) digitális stratégia

modellje a digitális vezérelveket, a stratégiai irányokat és a felelősöket emeli ki a célrendszer oldaláról, a digitális kultúrát, a digitális képességeket, az értékteremtő partnerkapcsolatokat és az informatikai háttérrel pedig az előfeltételek oldaláról. Kidschun, Hecklau, Orth, Wackernagel és Singer (2019) különböző digitális érettségi modelleket összehasonlító tanulmányában arra jutott, hogy a technológiai összetevő szerepel a legtöbb keretmodellben, de emellett szintén jellemző elem a stratégia és a folyamatok, a kultúra és az emberek, valamint a partnerkapcsolatok.

A szakirodalomban a digitális felkészültség (a sikeres digitális átalakulás előfeltételei) és a digitalizáció fókuszterületei gyakran átlapolnak. Bonnet és Westerman (2021) kilenc digitális képességet azonosít – némileg felülvizsgálva a népszerű modell korábbi, 2014-es változatának elemeit. Három-három elem jelenik meg a vevőélmény (vevőélmény megtervezése, ügyfélismeret, érzelmi elkötelezés), a működés (folyamatautomatizálás, összekapcsolt és dinamikus működés, adatvezérelt döntések) és a munkavállalói élmény (robotizálás és kiterjesztett valóság, tanulási képesség, rugalmas munkaerőbevonás) területén. Ezt a kilenc elemet az üzleti modell (digitális továbbfejlesztések, adatalapú szolgáltatások, többoldalú platformok) és a digitális IT-platform (háttérrendszerek, agilis külső felületek, adatplatform) foglalja keretbe. A lehetséges digitalizációs fókuszok egy rendszerezését adja Vial (2019), amikor négy változást azonosít az értékteremtésben. Az értékajánlat kapcsán főként a szolgáltató jelenlétét hangsúlyozza, az értékhalózi kapcsolatok mentén pedig a közvetítők kiesését vagy beékelődését, a hálózati együttműködést, illetve az együttes értékteremtést (co-creation, prosumerek). Harmadikként a digitális csatornákat említi (új csatornák, algoritmikus döntéshozatal és szenzorok, okos beszerzés), végül pedig az agilitást és a kettős képességet. Az agilitás Vial (2019) modelljében elsősorban szenzorok és haladó elemzés révén valósul meg, a kettős képesség pedig az informatikával szembeni kettős kihívással függ össze (kétszempes IT, stabil alapok és üzemeltetés, valamint gyors ügyféloldali fejlesztések egyidejűleg). Vial (2019) az IT-alapú szervezeti átalakulástól is megkülönbözteti a digitális átalakulást, ami már több technológiát kombinál, gyakrabban kérdőjelezi meg a meglévő kereteket és irányul a folyamatok vagy az üzleti modell alapvető megváltoztatására.

A digitális átalakulásról szóló cikkek alapján kiemelhető az üzletimodell-innováció. Ez Sebastian és szerzőtársai (2017) alapján két alapvető irányra bomlik: a termékek-szolgáltatások („digitális megoldások”), illetve a vevőkapcsolatok átalakulása („vevők elkötelezése”) mentén. Számos szerző emellett hangsúlyos elemként tekint az üzleti folyamatok digitális átalakítására is (például Fichman, Dos Santos & Zheng, 2014; Hess, Matt, Benlian & Wiesboeck, 2016; Nambisan, Lyytinen, Majchrzak & Song, 2017). Daubner és Lips (2017) öt pillérből álló modellje (magyarul idézi: Marciniak et al., 2020) ezekkel összhangban foglalja össze a digitalizáció fókuszterületeit: az üzleti modell, a termék (vagy szolgáltatás), a vevőkapcsolatok, az elsődleges – termelő, illetve szolgáltatásnyújtási – folyamatok, valamint a támogató és vezetési folyamatok

digitalizációját. Ez utóbbiba sorolva a beszerzés, a HR, a pénzügy-kontrolling és tágabban az adatvezérelt vezetői döntéshozatal területét is.

A fentiek alapján a szakirodalom továbbfejlesztése szempontjából is indokolt kérdés, hogy a digitalizációs felkészültség és a digitalizációs kezdeményezések fókuszterületei hogyan kapcsolódnak össze. A digitális képességek kiépülése egy olyan kérdéskör, amelyben Verhoef és szerzőtársai (2021) friss szakirodalom-áttekintése szerint is indokolt további kutatást végezni. Magyarországon pedig szűkén vagyunk az ezt a kérdéskört nagymintás adatfelvétel segítségével, a hazai vállalatok teljes spektrumán vizsgáló elemzéseknek is.

## Módszertan

Kutatási kérdéseink megválaszolásához a „Versenyben a világgal” kutatóprogram 2019-es felméréseinek adatait elemeztük. A kutatóprogram 1996 óta vizsgálja nagymintás kvantitatív felmérésekkel a hazai vállalati szféra versenyképességét (Chikán et al., 2019). Felmérésenként részben változó kérdőíve a vállalati működés szinte minden területét lefedi, a válaszadók pedig a vonatkozó szakterületi (termelési, kereskedelmi, pénzügyi) vezetők és az első számú vezető. A hatodik adatfelvétel 2018 októbere és 2019 júliusa között zajlott a Budapesti Corvinus Egyetem Versenyképesség Kutató Központjának szervezésében. A mintavételi keretet a KSH aktuális vállalati adatbázisa alapján, valamivel több mint négyezer, Magyarországon működő, önálló jogi személyiséggel rendelkező, ötven főnél több alkalmazottat foglalkoztató cég jelentette. A mintavétel vállalati méret (létszám), ágazat és terület (régió) szerinti rétegzéssel történt. Összesen 234 vállalat töltötte ki a kérdőívet, majd az adatminőség ellenőrzését követően 209 fős minta alakult ki (1. ábra). Wimmer és Csesznák (2021, p. 46) értékelése alapján, bár a kialakult minta „a teljes sokaságra (a Magyarországon tevékenykedő társas vállalkozások) vonatkozóan nem tekinthető reprezentatívnak, ám a vizsgálat szempontjából fontosnak tekintett ágazatok szerinti megoszlás szerint igen”, „a kutatási programban megcélzott vál-

lati körben a létszám és a fő tevékenységi kör szerint jó reprezentativitással bír”.

A kutatók az adatbázist anonimizáltan kapták meg és elemezték. Túl a kérdőívekben feltett kérdések változón, az adatbázis ún. közös változókat is tartalmaz. A vállalatméret, a tulajdonosi kör, az iparág és az export mértéke alapján képzett csoportosítások a Bisnode üzleti adatbázisára támaszkodva készültek. Emellett a kérdőívre adott vezetői válaszok képezték az alapját a vállalati reagálóképesség (változásokhoz való viszonyulás) és a vállalati teljesítmény klasztereknek (részletesen lásd Wimmer & Csesznák, 2021), melyekre jelen tanulmányban is támaszkodunk.

Kutatási kérdéseink, az elméleti háttérben írtak és a versenyképességi felmérés kérdőívkérdései alapján a 2. ábra szerinti elemzési keretet állítottuk össze. Ahol lehetett, ellenőrző változókat is használtunk: a vizsgált jelenséget több különböző, esetenként más vezető által megválaszolt kérdésekkel is vizsgáltuk. A digitalizáció kiindulópontjának tekinthető digitális felkészültséget a szakirodalomra és korábbi kutatásokra támaszkodó kérdésekkel mérte a kérdőív. Az informatikai háttérrel a termelés kérdőív hagyományos információmenedzsment blokkja segítségével kaptunk képet. A digitalizációs céloknál a szakirodalomban jellemző célokat (lásd Horváth & Szabó, 2019; Verhoef et al., 2021) sorolta fel a kérdőív. A digitalizáció fókuszterületeinél az elméleti háttérben bemutatott öt pillértől kis mértékben el kellett térnünk. Az üzleti modell digitalizációjára vonatkozóan nem tartalmaz elég részletes kérdéseket a kérdőív, míg a támogató és vezetési folyamatok digitalizációja pilléren belül az adatvezérelt döntések és a beszerzés-beszállítói kapcsolatok témakörre irányuló kérdésekkel dolgozhattunk. Így a következő öt digitalizációs területet elemeztük: haladó elemzéseket használó, adatalapú vezetői döntések; beszállítói kapcsolatok digitalizációja; termelési (illetve szolgáltatásnyújtási) folyamat digitalizációja; vevőkapcsolatok digitalizációja; termék (vagy szolgáltatás) digitalizációja – ez utóbbinál az „intelligensebb”, Porter és Heppelmann (2014) nyomán „okos és összekapcsoltnak” nevezhető megoldásokra gondolva.

1. ábra

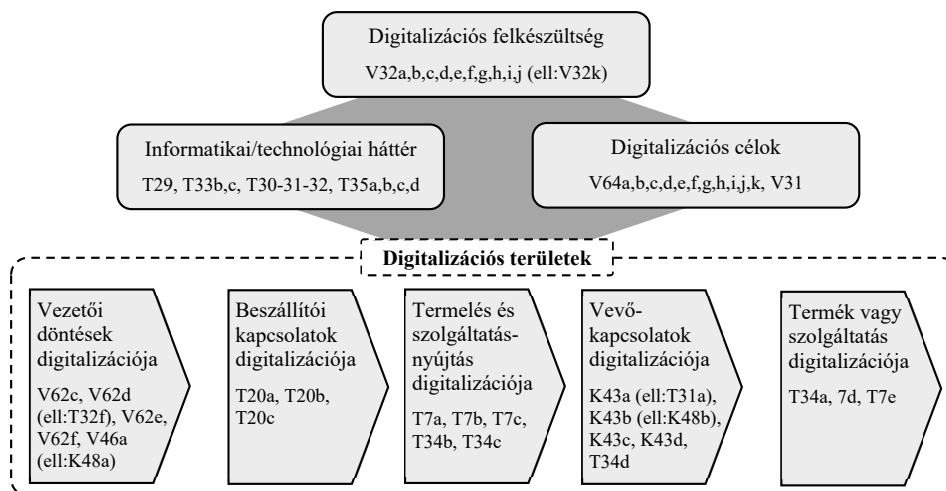
### A minta jellemzői



\* Csillaggal jelöltek: Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység; ill. művészet, szórakoztatás, szabadidő

Forrás: saját szerkesztés

Elemzési keret (a kérdőíves felmérésből vett változók azonosítójával)



Forrás: saját szerkesztés

A vizsgált változók legtöbbje ötfokozatú Likert-skálán feltett kérdés, tehát a válaszadó vezető ítélte meg, hogy vállalatukra „5–teljes mértékben” vagy „1–egyáltalán nem” jellemző az adott állítás. Ezek érvényességét részben meg tudtuk erősíteni a már említett ellenőrző változók bevonásával. A változókat SPSS statisztikai programcsomag segítségével elemeztük.

### Eredmények

Kutatási eredményeinket az elemzési keret (2. ábra) elemei mentén válaszoljuk meg. Először a mintában szereplő vállalatok digitális felkészültségét részletezzük, külön kitérve az informatikai (technológiai) háttér és a digitalizációval kapcsolatos célok kérdéskörére. Ezt követően az öt digitalizációs területről született eredményeket fejtjük ki. Végül feltárjuk, hogy a különböző digitalizációs felkészültségű vállalatok csoportjai milyen kezdeményezéseket mutattak az öt digitalizációs területen.

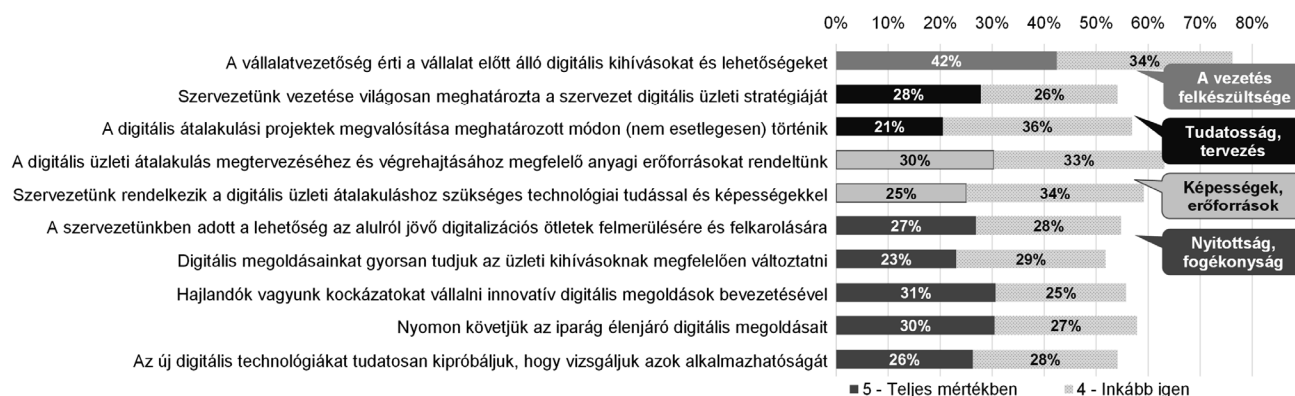
### Digitális felkészültség

A vállalatok digitális felkészültségét kilenc változóval mérte a kérdőív. A változók mögötti szempontrendszer Kane és szerzőtársai (2017) felmérésére építve, a Forrester Research (Gill & VanBoskirk, 2016), a St. Gallen-i Egyetem (IWI-HSG & Crosswalk AG, 2015), valamint a BCE Informatikai Intézet (Fehér et al., 2017) kérdőíveinek felhasználásával állították össze. A válaszadók – a vezérigazgatói kérdőív részt kitöltők – Likert-skálán viszonyulhattak a digitális felkészültségre vonatkozó állításokhoz, ahol az 5-ös érték a teljesen érvényes a vállalatra, az 1-es az egyáltalán nem érvényes válasznak felelt meg. A mind a kilenc szempontot értékelő vállalatok száma 195, az ő válaszaik alapján Wimmer és Csesznák (2021) négy faktort azonosított (3. ábra).

Az első faktor egyetlen változóból áll és a vállalatvezetőség digitalizációval kapcsolatos felkészültségét jelzi. A mintában szereplő vállalatok kétötöde (42%) teljes mértékben érvényesnek tartja, hogy a vállalatvezetőség érti a vállalat előtt álló digitális kihívásokat és lehetőségeket. A második faktor a digitális tudatosságot és tervezést fedi

3. ábra

A digitális felkészültség szempontjai és faktori



Forrás: saját szerkesztés

le. Ezen belül a felmért vállalatok 28 százaléka rendelkezik digitális stratégiával és 21 százalékuknál van a digitalizációs projekteknek előre meghatározott keretük. A harmadik, digitális képességek és erőforrások faktor is két változót fed le. A digitális üzleti átalakulás megtervezéséhez és végrehajtásához szükséges anyagi erőforrások tekintetében tízből három vállalat (30%) teljesen felkészültnek tartja magát, ez az arány a technológiai tudás és képességek tekintetében valamivel alacsonyabb (25%). A negyedik faktor öt olyan változót foglal magába, amelyek a digitalizációt támogató kultúrával, a digitalizációra való nyitottsággal és fogékonysággal függenek össze. A minta átlagában ezen belül az innovatív digitális megoldásokhoz szükséges kockázatvállalás (31%) és az iparág élenjáró digitális megoldásainak nyomon követése (30%) kapcsán tartják magukat a legtöbben kifejezetten felkészültnek. Az arány valamivel alacsonyabb az alulról jövő digitalizációs ötletek felkarolása (27%), és a digitalizációs ötletekkel való tudatos kísérletezés (26%) esetében. A digitális megoldások gyors változásra azonban csak a válaszadók 23 százaléka képes igazán, ez a szempont teljesül a legkevésbé a kilenc digitális felkészültségi tényező közül.

A digitális felkészültség négy faktora alapján Wimmer és Csesznák (2021) klaszterelemzéssel öt csoportra osztotta a mintát. A vállalatok bő harmada „digitalizációban tudatos”, mind a négy faktor mentén kiemelkedő (4. ábra). „Erőforráshiányos fogékonyaknak” nevezték el a második legnagyobb klasztert, melynek vállalatai felsővezetői és kulturális szempontból kifejezetten felkészültnek tartják magukat (még az előző klaszternél is magasabb arányban), de elmaradnak a „tudatosaktól” az erőforrások (pénzügyi erőforrás, tudás) és a tervezettség (digitális stratégia, projektkeretek) területén. A minta tizedét kitevő „digitalizációra felkészülők” klaszter vállalatai erőforrások tekintetében felkészültebbnek látszanak, de jóval kevésbé jellemző rájuk a tervezettség, és elmaradnak a nyitottság és fogékonyság terén is. A minta hatodát kitevő „digitalizációban lemaradók” szinte minden változó mentén alulteljesítenek. Ez nem jelenti azt, hogy teljesen elzárkóznának, hiszen a változóknál mért 2,5 körüli átlag nem marad el jelentősen az 1-5 skála 3-as középértékétől.

Inkább azt feltételezhetjük, hogy reálisan látják saját korlátait. Az ötödik klaszter (11% a mintában) ebben tér el: a „tétlen elzárkózók” körében a felső vezetés – válaszuk szerint – világosan látja a digitalizációs lehetőségeket, de hiányoznak a tervek és az erőforrások is, a digitalizációra való szervezeti fogékonyság pedig látványosan kisebb a minta többi részével összevetve. E vállalatok döntően a „követők” vagy a „jövendelműködésben elmaradók” csoportba tartoznak a vállalati teljesítmény szempontjából.

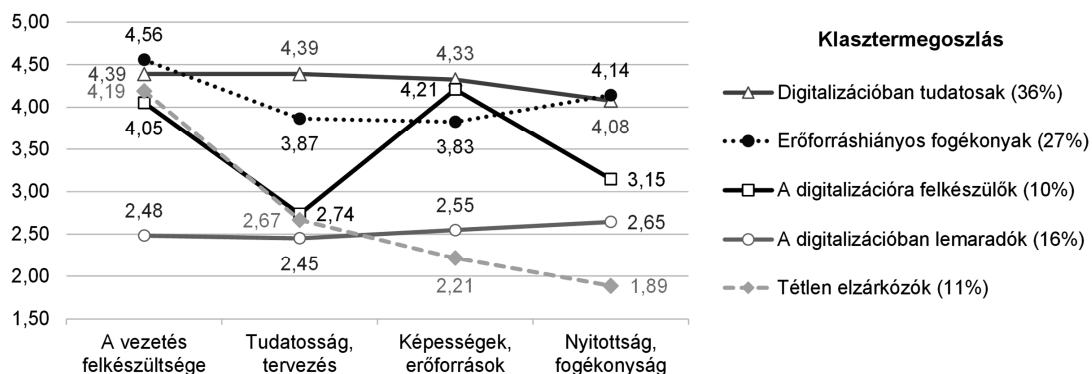
A fenti öt klasztert igazolja vissza az a kérdőív-változó, mely a „digitális technológiai újításokban közvetlen versenytársaink előtt járunk” kérdést tette fel mérlegelésre. A legmagasabb átlagpontszámmal (4,09 egytől-ötig Likert-skálán) a „digitalizációban tudatosak” értékelték az állítást, az „erőforráshiányos fogékonyak” szorosan követik őket (3,92). Kritikusan értékeli azonban magukat ebből a szempontból a „digitalizációra felkészülők” (2,68) és a „digitalizációban lemaradók” (2,35). A „tétlen elzárkózók” jellemzően nem gondolják, hogy közvetlen versenytársaik előtt járnak a digitalizációban (1,76-os pontszám).

### Informatikai/technológiai háttér

A digitalizáció megvalósítását megalapozó informatikai, illetve technológiai háttérrel két oldalról vizsgáljuk: a felületrendszer (informatikai költségvetés és szervezet) és a technológia (alkalmazásportfolió) felől. Az informatikai költségvetésről a válaszadó vezető a nettó árbevételéhez viszonyítva, az utolsó három év átlagában nyilatkozott. Ez alapján négy hasonló méretű részmintát azonosítottunk. A vállalatok 21 százaléka árbevétel-arányosan öt százalék felett költ az informatikára. Három és öt százalék közötti, valamint egy és három százalék közötti költségvetést a minta 26-26 százaléka jelentett. Kedvezőtlennek értékeljük azonban, hogy a vizsgált vállalatok 27 százaléka legfeljebb az árbevételének egy százalékát fordítja a vállalati informatikára, ami aligha lehet elégséges alap a digitalizációhoz. Ez látszik a digitalizációs felkészültségi klaszterekkel való összevetésben is. A „digitalizációban tudatosak” körében az öt százalék feletti mutató volt a jellemző érték, az „erőforráshiányos fogékonyak” csoportjában a három és öt százalék közötti költés. A „digitalizációra fel-

4. ábra

A digitalizációs felkészültségi klaszterek összevetése



Forrás: saját szerkesztés

készülők” klasztere vegyes képet mutat, de a leggyakoribb az egy és három százalék közötti mutató, és egyáltalán nem találtunk öt százalék feletti költést. A „digitalizációban lemaradók” és a „tétlen elzárkózók” többségének (63, illetve 61%) informatikai költségvetése az árbevételük egy százalékánál is kevesebb.

Az informatikai szervezet összetétele kapcsán valamivel kisebb különbséget találtunk a klaszterek között. A „digitalizációban tudatosak” és az „erőforráshiányos fogékonyak” 77, illetve 78 százaléka inkább vagy teljesen egyetért azzal, hogy kapacitásban és kompetenciában kiemelkedő az informatikai szervezet munkatársainak összetétele. A másik három klaszter vállalatai inkább közepesnek ítélték meg informatikai szervezetüket. A minta egészére nézve ez azt jelenti, hogy ötből három vállalatnál (60%) az informatikai szervezet képessége inkább erősségnek tekinthető, gyenge pont lehet viszont minden hatodik vállalatnál (1-es vagy 2-es Likert-skálaérték a válaszadók 16 százalékánál). Az informatikai szervezet munkatársai jellemzően megfelelő módon ismerik a szervezet alaptevékenységét a válaszadók szerint. 73 százalék értett ezzel inkább vagy teljes mértékben egyet, miközben csupán hét százalék a „kevésbé” vagy „egyáltalán nem” válaszadók aránya. Összességében az informatikai szervezet – bár közismerten nehéz jó szakembereket toborozni – nem tűnik a digitalizáció gyenge pontjának a kutatás alapján.

A vállalat informatikai alkalmazásportfólióját három területre bontva mérte a kérdőív: általános (pl. ERP, dokumentummenedzsment), funkcionális (pl. CRM, CAD/CAM) és digitalizációs (pl. közösségi média, big data) technológiák mentén. Arra is rákérdezett, hogy az adott területen kulcsrakész (dobozos) szoftvert, saját fejlesztésű alkalmazást, vagy – digitalizációt hajtó technológiaként – felhőalapú szolgáltatást (software as a service) használnak-e (több választ is megjelölhettek). A digitalizáció háttérrendszereinek központi magját jelentő integrált vállalatirányítási rendszerek (ERP) elterjedtsége a mintában 69 százalék (5. ábra). Ez jelentősen nagyobb arány a kutatási program korábbi felméréséhez képest, de így is jelentősen elmarad a fejlett országokban jellemző aránytól. Jellemző

a vásárolt szoftverek használata (80%), de minden hatodik vállalat (16%) saját fejlesztésű ERP-t használ, és a válaszadók hét százalékánál van felhőalapú vállalatirányítási rendszer. Nagyjából háromból kettő vállalatnál (65%) találtunk CRM-rendszert: elterjedtség szempontjából a kereskedelem és az építőipar emelkedett ki a mintában. Bár a CRM a felhős megoldások tipikus területe, mintánkban a „software as a service” csak a CRM-et használó vállalatok 13 százalékánál jelent meg.

A vállalatok kicsivel több mint felénél (53-53%) működik dokumentummenedzsment vagy kollaborációs eszköz, illetve fejlettebb elemzési lehetőségeket kínáló riportkészítő megoldás. A felhőalapú megoldások itt sem gyakoriak (15%, ill. 9%). Folyamatmenedzsment-eszközök (BPM) és workflow rendszerek csak ötből két vállalatnál (43%, illetve 40%) lelhetők fel. Az előbbinél viszonylag magas (20%) a saját fejlesztés aránya, az utóbbi döntően (85%) „dobozos” megoldást jelent.

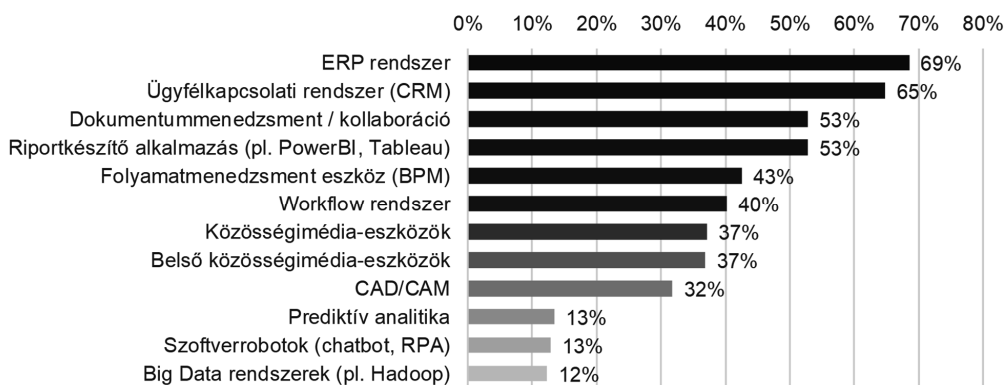
A közösségimédia-eszközök elterjedtségénél külön vizsgáltuk a „külső” (pl. LinkedIn, Facebook) és a „belső” (pl. Yammer, Slack) alkalmazások megjelenését a mintában, és mindkettő elterjedtségére 37 százalékot mértünk. Ezek legalább egyike a vállalatok közel kétharmadánál (66%) megjelenik, mindkettőt csupán a vállalatok nyolc százaléka használja. Számítógéppel támogatott gyártást vagy gyártástervezést (CAD/CAM) a mintában szereplő vállalatok 32 százalékánál találtunk. 32-39 százalék közötti arányt mértünk feldolgozóipari, logisztikai, infokommunikációs és építőipari vállalatoknál. Ahol alkalmazzák, ott 23 százalékban felhőalapú megoldásról számoltak be, aminél csak a közösségi média (40%), a levelezőrendszer (30%) és a webshopok (25%) esetében magasabb a felhőszolgáltatásként való igénybevétel előfordulása.

Az újabb digitális technológiák elterjedtsége a fentieknél alacsonyabb. Bár napjainkban sok szó esik az adatrobbanásról (big data), prediktív analitikai eszközökről és a szoftverrobotokról (chatbotok, RPA), ezek még nem épültek be a legtöbb vállalat életébe, hiszen a válaszadóknak csak 12-13 százaléka használja ezeket.

A digitalizáció szempontjából főként a fenti technológiák kiaknázásának képessége, a felhasználás irá-

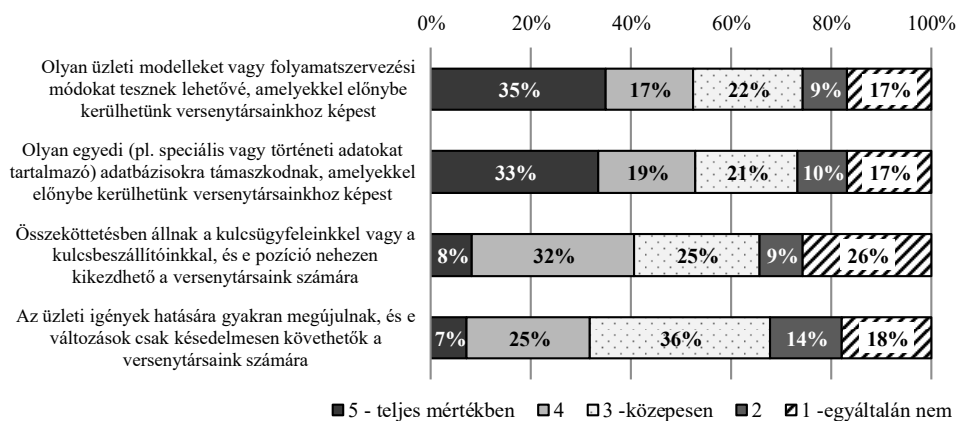
5. ábra

Az informatikai alkalmazások elterjedtsége



Forrás: saját szerkesztés

Az alkalmazásportfólió újító jellege



Forrás: saját szerkesztés

nyultsága számít. A 6. ábra ezért az alkalmazásportfólió újító jellegére fókuszál. A minta vállalatainak nagyjából egyharmada (35%, illetve 33%) úgy vélte, hogy az alkalmazásai beépülnek az üzleti modellbe, illetve a vállalati folyamatokba, vagy egyedi adatbázisokra támaszkodnak. Jóval kevesebb válaszadó gondolta, hogy az ellátási lánc mentén meglévő informatikai összeköttetések egyediek lennének (8%), vagy az informatikai rendszereik folyamatosan megújulnak (7%), pedig ez a digitalizációban sikeres vállalatok jellemzője a szakirodalomban. Összességében az alkalmazásportfóliót inkább gyengeségnek értékelhetjük. Bár korábbi felméréseinkhez képest fejlődést és a jövőre mutatóan pozitív terjedést is látunk egyes technológiáknál, valamint az alkalmazások versenyképességi hozzájárulását is felismerte a vállalatok harmada, a szakirodalommal és a nemzetközi tanácsadói felmérésekkel összevetve kulcsalkalmazások hiányoznak számos vállalatnál, és pont a kritikusnak számító ellátási lánc mentén hiányoznak az innovációk.

### Digitalizációs célok

A szakirodalom alapján a digitalizáció az informatika hagyományos alkalmazásán túlmutató célrendszert követ, ami önálló vezetői feladatot is jelent. A mintában tízből három vállalatnál (31%) van kinevezett digitalizációs vezető. Legnagyobb arányban (40-45%) a digitalizáció szempontjából tudatos vagy erőforráshiányos fogékony klaszterbe tartozó vállalatoknál. A válaszadók 22 százalékánál a vezérigazgató egyben a digitalizációért felelős vezető. Ez egy erős felsővezetői kiállást éppúgy tükrözhet, mint azt, hogy a terület még nem találta meg az igazi felelősét a szervezetben. Minden ötödik vállalatnál (19,5%) az informatikai vezető tölti be a digitalizációért felelős vezető szerepét. Más szakterületi vezetők (például marketing, pénzügy) is lehetnek a digitalizáció fő felelősei, de ez viszonylag ritka (4,5%). Majdnem minden negyedik vállalat (23,5%) azonban még kivár a felelős vezető kijelölésével, ami a szakirodalom tükrében nem kedvez a digitalizációs projektek indításának. Különösen a „tétlen elzárkózó” klaszter vállalatainál, ahol háromból két vállalatnál (67%) hiányzik ez a funkció, de magas ez

az arány a „lemaradók” (45%) és a „felkészülők” (42%) csoportjában is.

A lehetséges digitalizációs célok azonosításához a kérdőív arról kérdezte a vállalatokat, hogy különböző szempontok mentén milyen mértékben számítanak pozitív hatásokra digitalizációs projektek indítása esetén. Általános tapasztalat, hogy a felsorolt előnyök szinte mindegyikétől nagy arányban remélnék előnyt a válaszadók. Igaz, a minta negyede (25%) legfeljebb kismértékű hasznokra számít. A néhány (legfeljebb öt) területen jelentkező jelentős pozitív hatást várók csoportjába tartozik a minta harmada (34%). Ötnél több területen is jelentős előnyöket vár a vállalatok 40 százaléka, három százalékuk szerint viszont majdnem az összes területen jelentős lehet a digitalizáció hozadéka. Bár pozitívnak értékelhetjük az optimista várakozásokat, ez ugyanakkor arra is utalhat, hogy a vállalatoknak kevés konkrét tapasztalatuk van, vagy nem teljesen kialakultak a digitalizációval kapcsolatos céljaik. Másfelől, csupán a válaszadók egy százaléka véli úgy, hogy egyik területen sem várható pozitív hatás a digitalizáció nyomán, tehát a teljesen szkeptikusak aránya elenyésző, ami fontos eredmény.

A digitalizációs projektek fő hozadéka a vállalatok szerint a döntések felgyorsulása és az új információk szerzése lehet (7. ábra). A válaszadók nagyjából fele (51%, illetve 49%) vár jelentős pozitív hatást e két területen. A vállalatok 44 százaléka jelentős előnyöket társít a digitalizációhoz az új üzleti modellek területén, és kiemelhető még a szolgáltatás és vevőkiszolgálás optimalizálása (43% jelentős, 37% kismértékű pozitív hatásra számít), ami a szakirodalom alapján is a digitalizáció egyik fő hajtóereje. Sajátos eredményeket kaptunk a bevételnövelés kapcsán. Bár a vállalatok kevesebb, mint negyede (24%) vár jelenős pozitív hatást e területen a digitalizációtól, rendkívül alacsony (15%) azok aránya, akik szerint egyáltalán nem jár bevételnövekedéssel a digitalizáció.

Tanulságos lehet, hogy a közép méretű és a nagyvállalatok jellemzően kétszer nagyobb arányban várnak jelentős pozitív hatást a digitalizációtól, mint a – mintában csak kis számban megjelenő – kisvállalatok. Ez utóbbi szegmens elsősorban új ügyfelek és piacok elérhetővé



A digitalizációs célok mentén várt hatás



Forrás: saját szerkesztés

válásában, valamint a vevőkiszolgálás optimalizálásában bízik. A nagyvállalatok viszont az új üzleti modellek területén várnak leginkább előrelépést. A reagálóképesség szempontjából képzett klaszterek elemzése alapján a „változásokat befolyásolók” a legtöbb területen jelentősen nagyobb, a „változásokat nehezen követők, késve reagálók” jelentősen kisebb arányban várnak pozitív hatást, mint a középso, „változásokra felkészülők” szegmens vállalatai.

A digitalizációs projektek indításától várt hasznok tekintetében a digitális klaszterek között is látható eltérés. A „digitalizációban tudatosak” és az „erőforráshiányos fogékonyak” az új információhoz jutás, a gyorsabb döntések és vevőkiszolgálás optimalizálása hármását említették leggyakrabban olyan területként, ahol jelentős hasznokra számíthatnak. A „digitalizációra felkészülők” várakozásai visszafogottabbak, főleg a vevőkiszolgálás optimalizálása kapcsán (csak 17% vár jelentős hasznok). A „digitalizációban lemaradók” közel harmada (31%) jelentősen vonzóbb munkahelyre számít a digitalizációs projektek hozadékaként. A „tétlen elzárkózók” fele (50%) a költségcsökkentés terén várna jelentősebb előrelépést: válaszaik egyfajta sötétben tapogatózást sejtetnek a digitalizációval szereshető előnyök valódi forrását tekintve. Az 1. táblá-

zat összefoglalja klaszterenként a három leggyakrabban jelentősnek mondott digitalizációs célt, zárójelben jelezve a jelentős hatást váró válaszadók arányát.

Vezetői döntések

A hazai vállalatok digitalizációs gyakorlatának első területeként az adatvezérelt vezetői döntéseket vizsgáltuk. Szemben a későbbi digitalizációs területek Likert-skálájával, itt az öt válaszlehetőség az adott haladó elemzési módszer alkalmazásának (első négy változó), vagy általában az adatalapú döntéseknek a gyakoriságát vizsgálta. Az előrejelzések és az optimalizálási számítások a leggyakoribbak: a vállalatok több mint fele (52, illetve 51%) heti szinten alkalmazza. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy ezek az informatikával támogatott előrejelzések nem feltétlenül jelentik a legmodernebb prediktív elemző eszközök használatát, hiszen, mint már bemutattuk, azok elterjedtsége mindössze 13 százalék a mintában. Statisztikai elemzést – például regressziós számításokat, klaszterelemzést – legalább heti szinten a vizsgált vállalatok 37 százaléka végez. E három módszertől teljesen eltérő képet mutat a gépi tanulás. A vállalatok közel harmada nem alkalmazza vagy nem is igazán ismeri ezt a technológiát.

1. táblázat

A digitalizációs projektektől várt hasznok

Digitalizációs felkészültségi klaszter	1. jellemző cél	2. jellemző cél	3. jellemző cél
Tudatosak	Új információkhoz jutás (62%)	Gyorsabb döntések (59%)	Vevőkiszolgálás optimalizálása (56%)
Fogékonyak	Vevőkiszolgálás optimalizálása (63%)	Gyorsabb döntések (62%)	Új információkhoz jutás (58%)
Felkészülők	Gyorsabb döntések (44%)	Új információkhoz jutás (39%)	Termelékenység-növelés (35%)
Lemaradók	Gyorsabb döntések (32%)	Vonzóbb munkahely (31%)	Új információkhoz jutás (28%)
Elzárkózók	Költségcsökkentés (50%)	Gyorsabb döntések (28%)	Bevételnövelés (28%) Vonzóbb munkahely (28%)

Forrás: saját szerkesztés

(Az elemzéskor a „nem alkalmazza” csoportba soroltuk azokat is, akik üresen hagyták a választ, és csak a többi módszer gyakoriságát értékelték.) Ugyanakkor ötből két vállalat (41%) legalább havi szinten használja a gépi tanulást a vállalatvezetés támogatására, és ritkábban további 28 százalék. A témában utolsóként – eltérő skálán mért kérdőívváltozóval – azt vizsgáltuk, hogy mennyire gyakori az, hogy az adatok átfogó számszerű elemzésének eredményeképpen születnek a legfontosabb működési és stratégiai döntések az adott vállalatnál. A vállalatok kevesebb, mint egytizede nevezte ezt ritkának vagy elő sem fordulónak, bár azok aránya sem volt magas (19%), akik szinte mindig így hoznak döntést (8. ábra). Ez utóbbi kérdést a vezérigazgatói kérdőív mellett a kereskedelmi vezetői kérdőív is tartalmazta, az ott kapott válaszok nagyrészt visszaigazolták a vezérigazgatói kérdőívben adott válaszokat.

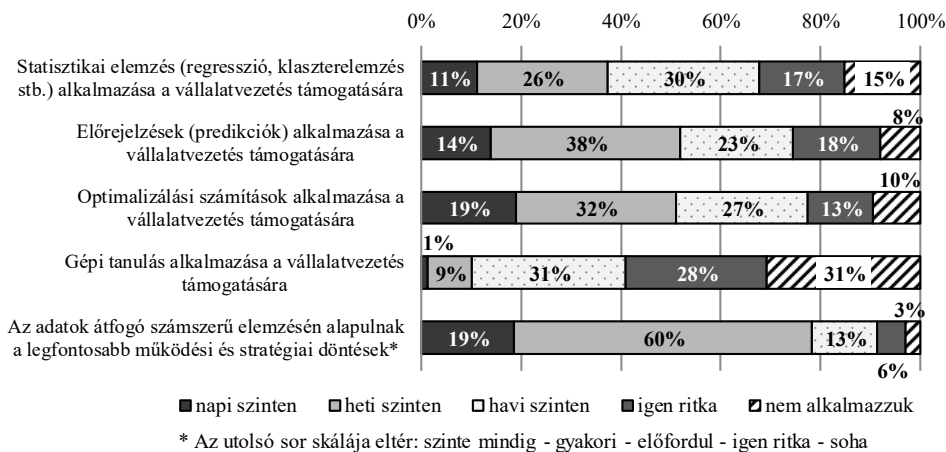
lönbség lehet az adatok döntésekben való felhasználásának mélységében (intenzitásában) és kiterjedtségében (adatokat használó vezetői kör szélessége) is, egy alapfeltétel megvalósulását mindenképp alátámaszthatjuk. A szakirodalom szerint alapfeltétel, hogy a vezetők felismerjék az adatok szerepét a döntések minőségében, és ezt a felismerést látjuk megerősítve a „nem alkalmazzuk” válaszok viszonylag alacsony aránya által.

**Beszállítói kapcsolatok**

Kifejezetten a beszállítói kapcsolatokra irányuló digitalizációs fejlesztésekre közvetlenül nem kérdeztünk rá a kérdőív, de az informatikai összeköttetésre vonatkozó kérdőívkerdeésből következtethetünk a beszerzés digitalizációjának relatív szintjére. A három mért változó egyikenél sem érte el a tíz százalékot azon vállalatok aránya, amelyek nagyon jellemzőnek ítélték vállalatuknál az adott

8. ábra

**A vezetői döntések digitalizációja**



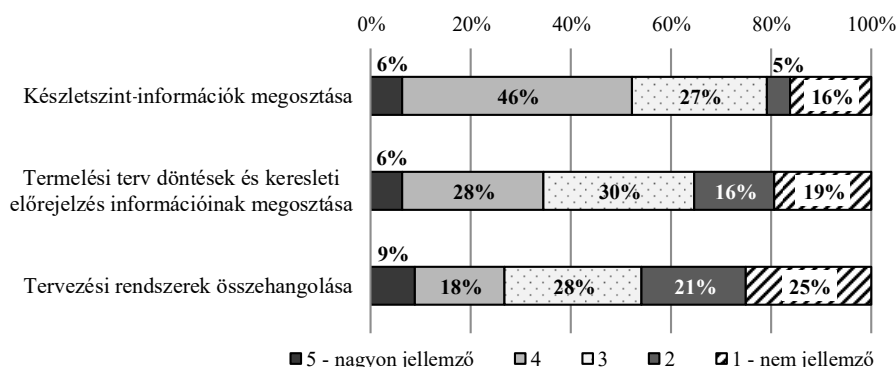
Forrás: saját szerkesztés

Az adatlapú vezetői döntéseket és a kapcsolódó digitális technológiákat a digitális felkészültségi klaszterek szintjén is megvizsgáltuk. A várakozásoknak megfelelően a „digitalizációban tudatosak” esetében a leggyakoribb e technológiák használata, illetve a legfontosabb működési és stratégiai döntések adatlapú meghozatala. Őket szorosan követik az „erőforráshiányos fogékonyak”, és a „digitalizációra felkészülők” sem maradnak el túlságosan. A gépi tanulás alkalmazásában is a „digitalizációban tudatosak” járnak élen, negyedük (25%) legalább havi szinten alkalmazza. A „digitálisan lemaradók” körében már a hagyományosabb technológiáknál is a „nem alkalmazzuk”, az „igen ritka” és a „havi szinten” válaszok voltak a leggyakoribbak, kivéve a fontos döntések adatokkal való megalapozását, mert abban nem sokkal maradtak el a másik három klasztertől. A „tétlen elzárkózók” ugyanakkor ez utóbbiban is alulteljesítenek: 26 százalékuknál „soha, egyáltalán nem jellemző” az adatlapú döntéshozatal. Emellett az előrejelzések (predikciók) alkalmazásában is kilógnak a mintából, 30 százalékuk igen ritkán, 35 százalékuk egyáltalán nem használja. Összességében a vezetői döntések digitalizációja kapcsán pozitív válaszokat adtak a minta vállalatai. Bár jelentős kü-

gyakorlatot. A válaszadók fele (52%) esetében mondható jellemzőnek a készletszint-információk megosztása – az 5 nagyon jellemző mellett a 4-es értéket is ide számítva egytől ötig terjedő Likert-skálán. Keresleti előrejelzés és termelési terv döntések megosztása csak minden harmadik vállalatnál (34%) jellemző, emellett a vállalatok közel felénél (46%) fellelhető kisebb mértékben (2-es és 3-as érték a Likert-skálán). A tervezési rendszerek összehangolását már csak a válaszadók bő negyede (27%) említette jellemzőként, és közel ugyanennyi (25%) azok aránya, akiknél nem jellemző ilyen (9. ábra).

A beszállítói kapcsolatok digitalizációs területen is találtunk fejlettségi különbségeket a digitális felkészültségi klaszterek között: a „digitalizációban tudatosak” és az „erőforrásos fogékonyak” kiemelkedtek a készletszint-információk megosztásában. Bár e két klaszter vállalatai a termelési terv döntések és keresleti információk megosztása terén is jól teljesítenek, ebben a „digitalizációra felkészülők” csoportja jár élen (17%, illetve 44% az „5 – nagyon jellemző”, illetve a „4” válasz). Összefoglalóan azonban úgy értékelhetjük, hogy nem a beszállítói kapcsolatok állnak jellemzően a digitalizáció fókuszában a minta vállalatainál.

A beszállítói kapcsolatok digitalizációja



Forrás: saját szerkesztés

### Termelés-szolgáltatásnyújtás

A termelés-szolgáltatásnyújtás digitalizációjára két nézőpontból is rákérdeztünk. Egyfelől vizsgáltuk, hogy az értékteremtő folyamatban mennyire alkalmaznak modern eljárásokat, mennyire digitalizált, illetve mennyire automatizált a működés. Csak nagyjából minden negyedik vállalat reagált 4-es vagy 5-ös (teljes mértékben) válasszal. A legkedvezőbb képet a működési folyamatok automatizáltsága mutatta, ide értve az automata szerszámgépek és anyagkezelő-szállítóberendezések, a robotok-chatbotok, valamint az önkiszolgáló felületek alkalmazását. A vállalatok negyede (25%) a közepesnél magasabbra értékelte működése automatizáltságát, de eközben a vállalatok ötödénél egyáltalán nincsenek jelen ilyen megoldások. Az automatizálásnál valamivel ritkább a modern gyártási eljárások alkalmazása (például a gyártásban lézeres és vízsugaras vágás, 3D nyomtatás, nagy precizitású technológiák), a vállalatok 21 százalékánál jellemző ez nagyobb vagy teljes mértékben. A működés digitalizációja terén már csak minden hatodik vállalat (17%) válaszolt 4-es vagy 5-ös értékkel. Az adaptív, skálázható termelési rendszerek, a szenzoros adatgyűjtés, illetve általában az „okos gyár” vagy „digitális szolgáltató” címkéket szerepeltető kérdőívkérdésnél a válaszadók három százaléka tekintette

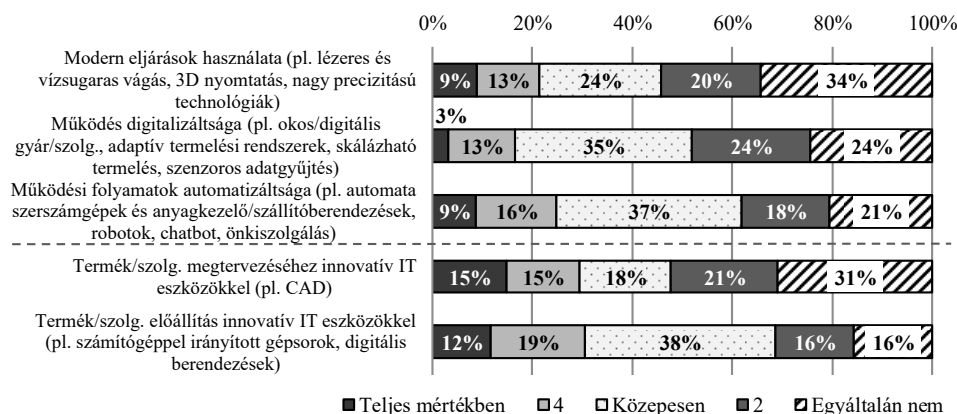
termelési-szolgáltatásnyújtási tevékenységét teljes mértékben digitalizáltak.

Másfelől az informatika oldaláról is vizsgáltuk a termelési vagy szolgáltatásnyújtási folyamat kapcsán alkalmazott innovatív technológiai megoldásokat. E tekintetben a tervezéshez és az előállításához alkalmazott megoldásokat vizsgáltuk, ezzel valamelyest visszaellenőrizve az előző három változóra kapott értékeket. A termékek-szolgáltatások előállítása során találtuk a legmagasabbnak az innovatív IT-eszközöket (például számítógéppel irányított gépsorokat, digitális berendezéseket) intenzívebben (4-es vagy 5-ös érték) alkalmazó vállalatok arányát (30%), egyúttal itt volt a legalacsonyabb (16%) a „nem használóké”. A termékek-szolgáltatások tervezése során a vállalatok 29 százaléka alkalmaz innovatív informatikai megoldást (a kérdés példaként a CAD eljárást említette), ugyanakkor tízből három vállalatnál (31%) nem fellelhető ez (10. ábra).

A termelés-szolgáltatásnyújtás digitalizációja a vizsgált öt részterületből négyenél hasonló képet mutat a „digitalizációban tudatosak”, az „erőforráshiányos fogékonnyak” és a „digitalizációra felkészülők” klaszterében. E három csoport esetében eltérés csak a modern eljárások használatában mutatkozott, ahol a meglepő módon a „digitalizációra felkészülők” átlagértéke emelkedett ki, bár

10. ábra

A termelés-szolgáltatásnyújtás digitalizációja



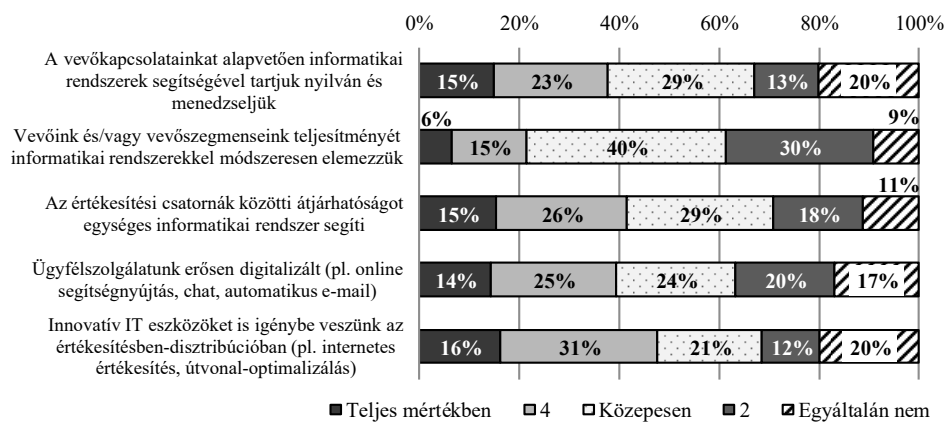
Forrás: saját szerkesztés

ez sem az intenzív használatból, hanem a közepes alkalmazás elterjedtségéből adódott. Modern eljárások tekintetében a negyedik és ötödik klaszter vállalatai sem teljesítettek gyengébben, azonban a működés digitalizációja és a folyamatok automatizálása terén már jelentős hátrány látszik a „digitálisan lemaradók” klaszterben: 57, illetve 60 százalékukat ez egyáltalán nem jellemzi. Ugyanakkor kisebb mértékű innovatív IT-megoldásokat már kétharmaduk alkalmaz. A „tétlen elzárkózók” hátránya ezzel szemben a tervezési és a termékellátási-szolgáltatásnyújtási folyamat IT-támogatásában is jelentős (55, illetve 40 százalékukat egyáltalán nem alkalmaz innovatív eszközöket). Összességében a termelés-szolgáltatásnyújtás olyan területként értékelhető, ahol a digitális felkészültség mentén nagyobb különbséget mutattak a minta vállalatai.

ge 65 százalék a mintában – ez nagyjából azok arányával egyezik meg, akik közepesen vagy annál inkább jellemzőnek tartották, hogy informatikai nyilvántartást vezetnek a vevőkapcsolataikról (67%). Ugyanakkor csak minden ötödik vállalatra (22%) jellemző a vevőtjeljesítmények informatikai rendszerben történő módszeres elemzése, bár másfelől ennél a kérdésnél volt a legalacsonyabb az ilyen megoldást egyáltalán nem alkalmazók aránya is (9%). Itt ellenőrzésképp megnéztük, hogy az adatalapú döntések már korábban említett változójával kapcsolatban milyen válaszokat adtak azok a vezetők, akik a vevőkapcsolatok terén végzett elemzésekre vonatkozó kérdést megválaszolták, és úgy tűnik, hogy ahol készülnek elemzések, ott ez valamilyen mértékben része is a fontosabb működési és stratégiai döntések meghozatalának.

11. ábra

A vevőkapcsolatok digitalizációja



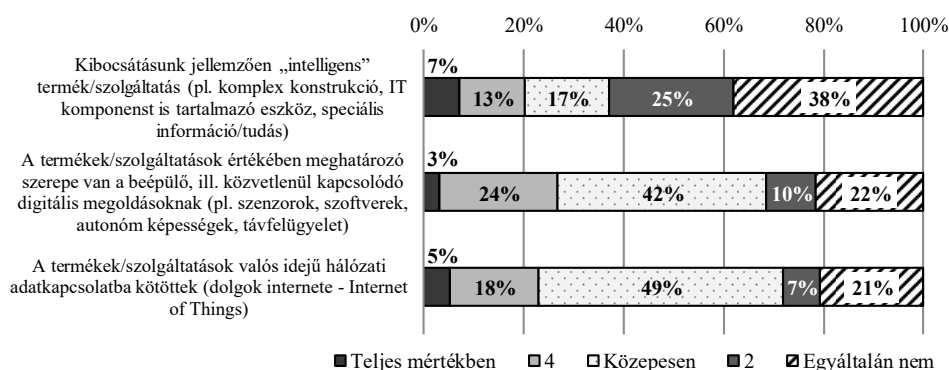
Forrás: saját szerkesztés

Vevőkapcsolatok

A vevőkapcsolatok digitalizációjára vonatkozóan négy kérdés szerepelt a kérdőív jellemzően kereskedelmi vezető által kitöltött blokkjában, egy pedig a főként termelési vezetők által kitöltött információmenedzsment blokkban. Keresztellenőrzéshez két további változót vontunk be. A 11. ábra mutatja az ötfokozatú Likert-skálán kapott eredményeket. A termékek vagy szolgáltatások értékesítése és eljuttatása kapcsán használt innovatív informatikai eszközök (például internetes értékesítés, útvonal-optimalizálás) vonatkozásában kaptuk a legtöbb magas (4-es, 5-ös) értéket. Ez nagyobb vagy teljes mértékben jellemző csaknem minden második vállalatra (48%). A vállalatok ötöde (20%) azonban egyáltalán nem mutat ilyen aktivitást. Az értékesítési csatornák átjárhatóságát egységes informatikai rendszer segíti a vállalatok 41 százalékánál (4-es vagy 5-ös mértékben). Az ügyfélszolgálat erősen digitalizált (például online támogatás, chat, automatikus e-mail) a minta kétötödénél (39%), és hasonló mértékű (38%) azok aránya, akik a vevőkapcsolataikat alapvetően informatikai rendszerek segítségével tartják nyilván és menedzselik. Pedig ez utóbbihoz az informatikai alapok szélesebb körben rendelkezésre állnak, hiszen mint korábban bemutattuk, a CRM (ügyfélkapcsolati) rendszerek elterjedtsé-

A digitalizációs felkészültségi klaszterek szempontjából arra figyeltünk fel, hogy az értékesítési csatornák közötti átjárhatóság, a digitalizált ügyfélszolgálat, valamint az innovatív IT-eszközökkel történő értékesítés-disztribúció tekintetében a várakozásainknak megfelelően kiemelkednek a „digitalizációban tudatosak” és az „erőforráshiányos fogékonyak” (A 4-es a legjellemzőbb érték mindegyik kérdésnél, mindkét klaszternél.) A „digitalizációra felkészülők” és a „digitálisan lemaradók” körében a közepes vagy annál alacsonyabb érték volt jellemző. A három változó mindegyikénél jelentős lemaradást mutattak a „tétlen elzárkózók”: többségüknél (53, illetve 55%) egyáltalán nem digitalizált az ügyfélszolgálatuk és nincsen internetes értékesítés vagy más innovatív IT-megoldásuk sem a disztribúcióban. A vevőnyilvántartással kapcsolatos információrendszerekben viszont a „digitálisan lemaradók” és a „digitalizációra felkészülők” értékelték a legjobbra megoldásukat (3,6, illetve 3,4 pont 1-5 skálán), ami összefügghet azzal, hogy a „digitálisan tudatosak” és az „erőforráshiányos fogékonyak” kritikusabban szemlélik (2,8 pont) az e téren elért eredményeiket, jobban látják az élenjáró gyakorlatoktól való elmaradásukat. A minta egészét értékelve a vevőkapcsolatok digitalizációja terén biztató jeleket is látunk, ami a pedig a szakirodalom alapján kiemelten fontos fejlesztési terület.

A termék vagy szolgáltatás digitalizációja



Forrás: saját szerkesztés

### Termékek-szolgáltatások

Ötödikként a termék vagy szolgáltatás digitalizációja kapcsán vizsgáltuk, hogy a vállalatoknál milyen arányban látszik elmozdulás az okos és összekapcsolt termékek-szolgáltatások irányába. A három kapcsolódó kérdőív-változót a kérdőív különböző blokkjában helyeztük el, így egyrészt az információmenedzsment, másrészt az értékteremtés témakör irányából kérdeztünk rá erre. Az ötfokozatú Likert-skálával kapott eredményeket a 12. ábra mutatja. Minden ötödik vállalat (20%) úgy jellemezte magát, hogy terméke vagy szolgáltatása intelligens, azaz informatikai komponenset vagy speciális információt magába foglaló komplex konstrukció. Ötből két vállalat (38%) esetében azonban ez egyáltalán nem jellemző. A másik két kérdőív-változó közelebb visz minket annak megfejtéséhez, hogy miből fakad a termékek-szolgáltatások ezen „okosodása”. A válaszokból az látszik, hogy bár teljes mértékben kevesebben érzik jellemzőnek rájuk nézve e haladó jellemzőket, kisebb-nagyobb mértékben már elindulhattak a digitalizáció ilyen irányába. A termékek-szolgáltatások valamilyen mértékben valós idejű hálózati adatkapcsolatba kötöttek a vállalatok négyötödénél (79%), bár ezen belül nagyobb mértékben (4-es vagy 5-ös) csak a minta 23 százalékánál. Hasonló arányokat kaptuk annál a kérdőív-kérdésnél is, hogy a vállalat termékeinek vagy szolgáltatásainak értékében meghatározó szerepe van-e a beépülő, illetve közvetlenül kapcsolódó digitális megoldásoknak (például szenzorok, szoftverek, autonóm képességek, távfelügyelet). Ezt a válaszadók 27 százaléka tartotta nagyobb vagy teljes mértékben a vállalatára jellemzőnek.

Az intelligens, okos termékek-szolgáltatások felé haladó úton a digitalizációs felkészültségi klaszterek két csoportba oszlanak. A „digitalizációban tudatosak”, az „erőforráshiányos fogékonyak” és a „digitalizációra felkészülők” hasonló válaszokat adtak – az utóbbi klaszter válaszadói kicsivel alacsonyabb értékeket – mindhárom kérdésnél. A „digitálisan lemaradók” főként a beépülő digitális megoldásokban maradnak le, e mentén – 1-5 skálán –, átlagosan több mint egy pont hátrányban vannak mindhárom előző három klaszter középértékéhez képest. Nagyon alacsony (7%) azok aránya ebben a klaszterben, akiknek a termékére-szolgáltatására nagyobb mértékben

jellemzők a szenzorok, az autonóm vagy a távfelügyeleti képességek, és ugyanilyen csekély mértékben jellemző ebben a klaszterben a termékek-szolgáltatások valós idejű hálózati adatkapcsolatba kötöttsége is. A „tétlen elzárkózók” mindhárom kérdés mentén lemaradtak. Közel kétharmadukra (65%) egyáltalán nem jellemző, hogy „intelligens” komponens lenne a termékükben vagy szolgáltatásukban. Eredményeinket összefoglalóan úgy értékelhetjük, hogy látszanak törekvések ezen a digitalizációs területen is, de a vállalatok még messze vannak attól, hogy teljes mértékben kiaknázzák a szakirodalom alapján itt kínálkozó lehetőségeket.

### Az öt digitalizációs terület átfogó értékelése

A fent bemutatott öt digitalizációs terület mindegyikére vonatkozóan egy-egy pontszámot képeztünk. Ehhez az adott területnél tárgyalt változók értékét átlagoltuk, és egy 0 és 100 pont közötti értéket képeztünk belőle, ahol a 0 pont azt jelenti, hogy mindegyik változónál az „egyáltalán nem jellemző” vagy azzal egyenértékű választ adott a vállalat, a 100 pont pedig azt, hogy a minden válasz a „teljes mértékben” kategóriába esett. (A vezetői döntések esetében a napi és a heti gyakoriság között nem tettünk különbséget, mindkettőt „maximális” válasznak tekintettük.) Az így kapott pontszámokkal – noha előállításuk miatt összetett statisztikai elemzéshez nem elég pontosak – azt tudjuk megmutatni, hogy a mintában szereplő vállalatok átlagosan hogyan teljesítenek az öt vizsgált szempontból, és mely területeken mutatkozik nagyobb eltérés a digitális felkészültség alapján képzett klaszterek között.

A feltett kérdések mentén a vezetői döntéshozatal emelkedik ki némileg (59 pont), itt aránylag nagy arányban figyeltünk meg adatelemzési technológiákat és adatalapú döntéseket. Egy szinttel lemaradva követi ezt a vevőkapcsolatok (49 pont) és a beszállítói kapcsolatok (47 pont) digitalizációja. Ehhez képest több teendő látszik a termelési vagy szolgáltatásnyújtási elsődleges folyamat digitalizációja (41 pont) és a termék vagy szolgáltatás „okosítása” (40%) terén. A „digitalizációban tudatos” klaszter épp a vezetői döntéshozatalban és a vevőkapcsolatok digitalizációjában emelkedik ki, a másik három területen némileg elmarad az „erőforráshiányos fogékonyak” csoportjának

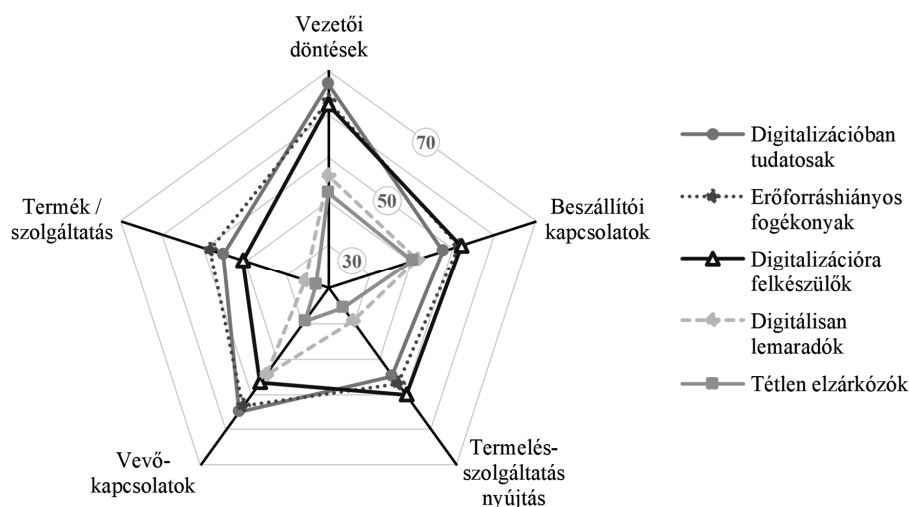
átlagpontjától. A „digitalizációra felkészülők” erőssége a termelés-szolgáltatásnyújtás digitalizációja, valamint a beszállítói kapcsolatok informatikai támogatása. A „digitálisan lemaradók” lemaradása legkevésbé a vevőkapcsolatok digitalizációjánál érzékelhető, ami kedvező, hiszen talán ennek hiányában kerülnének a leghamarabb piaci hátrányba. A másik négy területen azonban szembeötlik a „lemaradók” digitalizációs kezdeményezéseinek korlátozottsága. A „tétlen elzárkózók” klaszterrel kapcsolatban az látszik, hogy nemcsak a vallott felkészültség területén (tudatosság, képességek, nyitottság stb.), de a tényleges digitalizációs lépésekben is testet ölt elzárkózásuk. Kiemelhető a „digitálisan lemaradók” csoportjánál pozitívumként említett vevőkapcsolati területen mutatott alacsony pontszámuk (13. ábra).

latok nagyobb része a felkészültebb klaszterekbe tartozik. Ez a felkészültség ugyanakkor viszonylagos, mivel a felkészültségi klaszterek a válaszadók saját értékelésére épültek. Lehetséges, hogy nem voltak elég kritikusak vállalatukkal szemben a válaszadáskor, valamint az is látszik, hogy az élenjáró gyakorlatok helyett inkább magyarországi viszonylatban, közvetlen versenytársaikhoz képest értékelték felkészültségüket. A bemutatott eredményeket mégis erősíti, hogy a felkészültségi klasztereket visszaigazolták a megkérdezett tényleges digitalizációs kezdeményezésekre vonatkozó válaszok.

Második kutatási kérdésünk a különböző digitalizációs felkészültségű vállalatok informatikai hátterére és digitalizációs céljaira kérdezett rá. A szakirodalomból kiemeltük azt a dilemmát, hogy a technológia vagy a digitális

13. ábra

A digitalizációs kezdeményezések előrehaladása (0-100 pontos skála)



Forrás: saját szerkesztés

## Következtetések és javaslatok

Első kutatási kérdésünk a hazai vállalatok digitális felkészültségének jellemzésére vonatkozott. Erre vonatkozó egységes mérési skálák hiányában a szakirodalom alapján összeállított változólista lekérdezését követően faktorelemzéssel a felkészültség négy fő összetevőjét mutattuk ki: a felső vezetők digitalizációval kapcsolatos ismeretei, a digitalizációs stratégia és projektek tervezettsége, a digitalizációhoz szükséges anyagi és humán (tudás, képességek) erőforrások, valamint a digitalizációra nyitott és fogékony szervezeti kultúra faktorokat. Ezek mentén a mintában szereplő vállalatok öt jól elkülönülő csoportja rajzolódott ki. A vállalatok több mint fele (63%) inkább felkészültnek tartja magát mind a négy fő összetevő mentén: a „digitalizációban tudatosak” és az „erőforráshiányos fogékonyak” klaszter között pedig a tudatosságban és az erőforrásokban mutatkozik különbség. A minta kisebb része (37%) további három, sajátosabb klaszterre bomlott, melyek között már találunk lemaradókat és szkeptikusokat is. Összességében tehát a felkészültségi kép a vártnál kedvezőbb, hiszen a vállalatok nagyobb része a felkészültebb klaszterekbe tartozik.

Ezt találtuk, hogy a vizsgált vállalatok az előbbi kapcsán nincsenek biztató helyzetben, az utóbbi kapcsán viszont lelkesedést mutatnak. Azaz a mintában szereplő vállalatok informatikai háttere nemzetközi összehasonlításban fejlettségi lemaradást mutat a bevezetett alkalmazások és az informatikai költségvetés szempontjából is. A digitális stratégia vonatkozásában viszont váratlanul pozitív várakozásokat azonosítottunk. Azonban az, hogy a válaszadók széles köre remél számos területen jelentős pozitív hatást, nem feltétlenül jelenti azt, hogy szilárd stratégiai elképzelésekkel haladnának a digitalizáció felé. Elképzelhető, hogy nem eléggé látják át a digitalizációs projektek természetét, illetve kevés valós tapasztalatuk van az elérhető hasznok tekintetében, és ezért jellemzi sokféle és jelentős hozadék várakozásaikat. A kutatásból felszínre került, hogy a digitalizációban tudatosabb, arra fogékonyabb vállalatok konkrétan (kevésbé általános) célokat követve digitalizálnának. Tovább javítja a vállalatok e csoportjának digitalizációs kilátásait, hogy felmérésünk szerint ezek a vállalatok stabilabb technológiai alapokkal (informatikai háttér, IT-költségvetés) rendelkeznek a digitalizációhoz.

Tehát a stratégiai és a technológiai megfontolások kéz a kézben járnak a digitalizációban tudatosabb vállalatoknál. A célok közül pedig a példának tekinthető vállalati körben a vevőkapcsolatok optimalizálása, a gyorsabb döntések, valamint az információhoz való hozzájutás emelkedik ki a digitalizációs célok közül.

Harmadikként arra kérdeztünk rá kutatásunk, hogy milyen fókuszterületeken indult el a digitalizáció a mintában szereplő vállalatoknál. A szakirodalom gyakran a teljes üzleti modell átalakulását tekinti az egyik ilyen fókuszterületnek, ez azonban kívül esett a kutatásunkhoz kapcsolódó felmérés fókuszán. A másik leggyakrabban azonosított terület a vevőkapcsolatok digitalizálása a szakirodalomban. Ennek kapcsán a hazai vállalatoknál is határozottan látszik előrelépés felmérésünkben. Megjelentek innovatív információtechnológiai megoldások az értékesítésben, digitális eszközök az ügyfélszolgálatban, vagy informatikával átjárhatóbbak lettek az értékesítési csatornák. A termék (vagy szolgáltatás) digitalizációjában jóval kevesebben tartják magukat élenjárónak, a szenzorokkal „okosított”, dolgok internetébe kapcsolt termékek egyelőre nem jellemzők. Hasonló képet mutat az elsődleges (termelési vagy szolgáltatásnyújtási) folyamatok automatizálása és digitalizációja is. A beszállítói kapcsolatok témakörében a felmérés kevesebb adattal szolgált, itt a készletszint-információk megosztásáig látszik terjedni a digitalizáció, legalábbis a termelő vállalatok többségénél. A vezetői döntések adatokkal való alátámasztása terén pozitívabb a kép. Bár a gépi tanulás még alig ismert, optimalizálási, előrejelzési, statisztikai számítások használata terén látszanak kezdeményezések. Összefoglalva, a vezetői döntések és a vevőkapcsolatok az a két fókuszterület, ahol felmérésünkkel alá tudjuk támasztani, hogy a vállalatok szélesebb körében indult el érdemi digitalizáció. A digitalizációban tudatosabb vállalatok pont ezen a két területen még inkább ki-magaslanak a mintából, ami, a szakirodalommal is összhangban, követendő mintázat lehet a digitalizációban lemaradók számára.

Kutatásunk a tanulmányunk elején bemutatott szakirodalmi dilemmákhoz is hozzájárul. Felmérési eredményeink alapján elméleti következtetésünk, hogy a digitalizációs felkészültség, és a digitalizációs projektek fókuszterületeinek egymással átlapoló felsorolásai, modelljei a szakirodalomban részben indokoltak. Azt találtuk, hogy a felkészültség és a kezdeményezések karöltve járnak egymással, együttesen jelentik a vállalatok digitális képességét. A digitalizációs kezdeményezések tulajdonképpen magát a digitalizációs felkészültséget is építik – például a projektek tervezettsége, a tudás és képességek, vagy kísérletezésre való nyitottság felkészültségi tényezők javításával. A digitalizációs projektek – legalább részben – a felkészültség javítására, a digitális képességek kialakítására is irányulnak. Mindemellett a vállalatok digitális képességébe a felkészültség tényezői mellett bele kell értsük a folyamatok, a termékek-szolgáltatások és az üzleti modell digitalizációját is: ezek nélkül a szervezeti tagok, a vezetés és a stratégia felkészültsége sem elegendő a digitális átalakuláshoz. Ezek alapján a

digitális képesség fogalmát, operacionalizálását érdemes tovább vizsgálni a szakirodalomban, kiegészítve a digitalizációorientáltság (digital orientation) legutóbbi időszakban kibontakozó szakirodalmával (Kindermann et al., 2021; Dantsoho et al., 2020).

Kutatásunkban az üzleti szektor vezetői számára is azonosítottunk tanulságokat. A szakirodalomra való visszacsatolásként rögzítettük a digitális projektek indítása és a digitális felkészültség közötti összefüggést, és ebből következik gyakorlati következtetésünk és javaslatunk. Eszerint a digitalizációs felkészültség a digitalizációs projektekkel párhuzamosan fejlesztendő. Azt találtuk, hogy az „erőforráshiányos fogékonyaknak” nevezett klaszter vállalatai digitalizációs kezdeményezésekben nem sokkal maradnak el a „digitálisan tudatosoktól”, egy-egy területen jobb eredményeket is felmutatnak. Ez pedig a felkészültség egyes területeinek fontosságát jelzi: a vezetés felkészültségére és a digitalizációt segítő kultúrára támaszkodva lehet előrelépni. Javasoljuk az élenjáró digitalizációs gyakorlatok figyelését, alulról jövő kezdeményezések támogatását, a magasabb kockázatvállalási hajlandóságot és a digitalizációval való kísérletezést. A „digitalizációra felkészülők” klasztere alapján arra következtetünk, hogy bizonyos területeken a képességek és az erőforrások áthidalhatják a digitalizációval kapcsolatos tudatosságában való lemaradást vagy a kevésbé nyitott kultúrát. Ugyanakkor ezek a vállalatok pont azokon a területeken mutatnak lemaradást, amelyek a szakirodalom szerint a legfontosabbak: a termék vagy szolgáltatás digitalizációja, valamint a vevőkapcsolatok digitalizációja terén. Így kifejezetten fontosnak látszik mind a digitalizációra fogékony kultúra kiépítése, mind pedig a digitalizációs projektekkel kapcsolatos tudatosság erősítése. Ez alapján javasoljuk a digitális stratégia megfogalmazását, valamint világos feltételek kialakítását a digitalizációs projektek indításához. Az, hogy erre milyen jó gyakorlatok vannak és hogyan lehet visszamérni a kezdeményezések sikerét, további kutatásokat igényel.

Amikor a digitalizációs felkészültséget és a digitalizációs területeket egymás mellé állítottuk, akkor szem előtt kellett tartanunk, hogy a kettő közötti összefüggéseket más, a vizsgálatunkon kívül eső tényezők is alakíthatják, például a felkészültségi klaszterekbe került vállalatok közötti iparági, méretbeli eltérések. Ez az elemzésünk egyik tudatosan vállalt korláta volt. Másfelől nem vizsgáltuk a vállalatok eredményességét, azaz például, hogy a digitálisan kezdeményezőbb vállalatok erőfeszítéseivel együtt jár-e a jobb pénzügyi teljesítmény. Ez ugyancsak túlmutatott volna jelen tanulmány keretein. Végül korlát volt számunkra, hogy a felhasznált felmérés a COVID-19 világválság előtt készült. Viszonylagos egyetértés uralkodik szakértői körökben azzal kapcsolatban, hogy a pandémia globálisan felgyorsította a vállalatok digitális átalakulását, például olyan, az általunk elemzett felmérésben nem vizsgált területeken is, mint a távoli munkavégzés. Ez valószínűleg a vállalatok digitális felkészültségére is visszahatott, amivel kapcsolatban hasznos lenne további kutatásokat végezni.

## Felhasznált irodalom

- Baksa M., Freund A., Demeter K., & Losonci D. (Eds.) (2021). *Üzlet 4.0 – magyarországi vállalati tapasztalatok: Termelés, szolgáltatás, logisztika*. Budapest, Magyarország : Akadémiai Kiadó.  
<https://doi.org/10.1556/9789634546276>
- Bharadwaj, A., El Sawy, O., Pavlou, P., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.  
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.2.3>
- Bonnet, D., & Westerman, G. (2021). The New Elements of Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*, 62(2), 83–89. <https://sloanreview.mit.edu/article/the-new-elements-of-digital-transformation/>
- Chikán A., Czakó E., Losonci D., & Kiss-Dobronyi B. (Eds.) (2019). *A 4. ipari forradalom küszöbén: Gyorsjelentés a 2019. évi kérdőíves felmérés eredményeiről*. Vállalatgazdasági Tudományos és Oktatási Alapítvány, Budapest. [http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/4328/1/Gyorsjelentés\\_2019\\_Versenykepesseg.pdf](http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/4328/1/Gyorsjelentés_2019_Versenykepesseg.pdf)
- Dantsoho, M. A., Ado Adamu, A., Yazeed, M., Abdullahi, N., Ringim, K. J., & Umar, S. (2020). *Digital Orientation Scale: Development and Validation*. In *2020 International Conference on Data Analytics for Business and Industry: Way Towards a Sustainable Economy (ICDABI)* (pp. 1–6). New York: IEEE.  
<https://doi.org/10.1109/ICDABI51230.2020.9325678>
- Daubner, R., & Lips, T. (2017). *Digitalisation. Discussion Paper* (Internal). Stuttgart: Horváth & Partners.
- Demeter K., Losonci D., Marciniak R., Nagy J., Móricz P., Matyusz Zs., Baksa M., Freund A., Jámbor Zs., Pistru B., & Diófási-Kovács O. (2020). Industry 4.0 through the lenses of technology, strategy, and organization: A compilation of case study evidence. *Vezetéstudomány*, 51(11), 14–25.  
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2020.11.02>
- Demeter, K., Losonci, D., Szász, L., & Rácz, B.-G. (2020). Magyarországi gyártóegységek ipar 4.0 gyakorlatainak elemzése – Technológia, stratégia, szervezet. *Vezetéstudomány*, 51(4), 2–14.  
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2020.04.01>
- Drótos Gy., & Szabó Z. (2001). Vállalati informatika Magyarországon az ezredfordulón: Mítosz és valóság. *Vezetéstudomány*, 32(2), 17–23. [http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/4915/1/VT\\_2001n2p17.pdf](http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/4915/1/VT_2001n2p17.pdf)
- Fehér P., Szabó Z., & Varga K. (2017). Analysing Digital Transformation among Hungarian Organizations. In Pucihar, A., Borstnar, M.K., Kittl, C., Ravesteijn, P., Clarke, R., & Bons, R.W. (Eds.), *30th Bled eConference: Digital transformation, from connecting things to transforming our lives: conference proceedings* (pp. 139-150). Maribor: University of Maribor Press.  
<https://doi.org/10.18690/978-961-286-043-1.11>
- Fichman, R. G., Dos Santos, B. L., & Zheng, Z. E. (2014). Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum. *MIS Quarterly*, 38(2), 329–353.  
<http://dx.doi.org/10.25300/MISQ/2014/38.2.01>
- Fischer, M., Imgrund, F., Janiesch, C., & Winkelmann, A. (2020). Strategy archetypes for digital transformation: Defining meta objectives using business process management. *Information and Management*, 57(5), 1–13.  
<https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103262>
- Gill, M., & VanBoskirk, S. (2016). *The Digital Maturity Model 4.0 – Benchmarks: Digital Business Transformation Playbook*. Cambridge, MA: Forrester Research. <https://dixital.cec.es/wp-content/uploads/presentacions/presentacion06.pdf>
- Gobble, M. M. (2018). Digitalization, Digitization, and Innovation. *Research Technology Management*, 61(4), 56–57.  
<https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1471280>
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesboeck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 123–139.  
<http://dx.doi.org/10.4324/9780429286797-7>
- Horváth, D., & Szabo, Zs. R. (2019). Driving forces and barriers of Industry 4.0: Do multinational and small and medium-sized companies have equal opportunities? *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 119-132.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.05.021>
- IWI-HSG, & Crosswalk AG (2015). *Digital Maturity & Transformation Study 2015-2016 Questionnaire*. [https://aback.iwi.unisg.ch/fileadmin/projects/aback/web/images/swiss%20digital%20transformation%20initiative/questionnaire\\_english.pdf](https://aback.iwi.unisg.ch/fileadmin/projects/aback/web/images/swiss%20digital%20transformation%20initiative/questionnaire_english.pdf)
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2017). *Achieving Digital Maturity*. Cambridge, MA: MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press. [https://sadir.ws/bitstream/handle/123456789/1453/DUP\\_Achieving-digital-maturity.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://sadir.ws/bitstream/handle/123456789/1453/DUP_Achieving-digital-maturity.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Kidschun, F., Hecklau, F., Orth, R., Wackernagel, J. P., & Singer, K. (2019). Development of an Organizational Structure Model as a Basis for the Assessment of the Digital Transformation of Organizations. *Proceedings of the European Conference on Management, Leadership & Governance* (pp. 217–226).  
<https://doi.org/10.34190/MLG.19.107>
- Kindermann, B., Beutel, S., de Lomana, G. G., Strese, S., Bendig, D., & Brettel, M. (2021). Digital orientation: Conceptualization and operationalization of a new strategic orientation. *European Management Journal*, 39(5), 645-657.  
<https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.10.009>
- Lányi, B., Hornyák, M., & Kruzsliz, F. (2021). The effect of online activity on SMEs' competitiveness. *Competitiveness Review*, 31(3), 477–496.  
<https://doi.org/10.1108/CR-01-2020-0022>
- Lipsmeier, A., Kühn, A., Joppen, R., & Dumitrescu, R. (2020). Process for the development of a digital strategy. *Procedia CIRP*, 88, 173-178.  
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.05.031>
- Losonci D., Takács O., & Demeter K. (2019). Az Ipar 4.0 hatásainak nyomában – a magyarországi járműipar elemzése. *Közgazdasági Szemle*, 66(2), 185-218.  
<https://doi.org/10.18414/KSZ.2019.2.185>



- Marciniak R., Móricz P., & Baksa M.. (2020). Lépések a kognitív automatizáció felé – Digitális átalakulás egy magyarországi üzleti szolgáltatóközpontban. *Vezetéstudomány*, 51(6), 42–55. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2020.06.05>
- Matarazzo, M., Penco, L., Profumo, G., & Quaglia, R. (2021). Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective. *Journal of Business Research*, 123, 642–656. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.033>
- Móricz P. (2021). *Informatika és digitalizáció – Helyzetkép a Versenyképesség Kutatás 2019-es adatfelvétele alapján. Műhelytanulmány*. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem.
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, 41(1), 223–238. <https://doi:10.25300/MISQ/2017/41:1.03>
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How Smart, Connected Products are Transforming Companies. *Harvard Business Review*, 93(10) 96–114. <http://www.knowledgesol.com/uploads/2/4/3/9/24393270/hbr-how-smart-connected-products-are-transforming-companies.pdf>
- Sebastian, I. M., Ross, J. W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K. G., & Fonstad, N. O. (2017). How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16(3), 197–213. <https://publikationen.reutlingen-university.de/frontdoor/deliver/index/docId/1501/file/1501.pdf>
- Szalavetz, A. (2020). *Ki profitál a digitális átalakulásból? Műhelytanulmányok (139)*. Budapest: Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Világgazdasági Intézet. [http://www.vki.hu/files/download\\_1238.html](http://www.vki.hu/files/download_1238.html)
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. New York NY: Penguin.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122(1), 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Westerman, G., Calmédjane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). *Digital transformation: A roadmap for billion-dollar organizations* [Report]. Paris & Cambridge, MA: Capgemini Consulting & MIT Center for Digital Business. <https://www.capgemini.com/resources/digital-transformation-a-roadmap-for-billion-dollar-organizations/>
- Wimmer Á., & Csesznák A. (2021). *A hazai vállalatok versenyképességi jellemzői a negyedik ipari forradalom idején – Vállalati jellemzők és összefüggéseik a „Versenyben a világgal” kutatási program felmérése alapján*. Budapest: Alinea Kiadó, BCE Versenyképesség Kutató Központ. <https://doi.org/10.14267/978-615-5669-49-1>