

**AZ INNOVATÍV TECHNOLOGIÁK  
JELENTŐS VERSENYKÉPESSÉGI  
ELŐNYT JELENTENEK A  
VÁLLALKOZÁSOK SZÁMÁRA**



**SZÁZADVÉG**

SZÁZADVÉG GAZDASÁGKUTATÓ ZRT.

2021.

**Az innovatív technológiát képviselő digitális megoldások (robotizáció, automatizáció, Ipar 4.0 alkalmazások, mesterséges intelligencia, big data, stb.) a járműipar, az energetikai szektor, illetve a pénzügyi ágazat nagyvállalatai körében ma már a mindennapi működés szerves részét képezik, nagymértékben járulva hozzá az érintett vállalkozások versenyképességének, termelékenységének növekedéséhez. A hazai kis- és közepes vállalkozások közül viszont jobbra csak a nagy termelési láncokba bekapcsolódni képes cégek követnek hasonló stratégiát – a digitális technológia vállalati integráltságának hiánya a hazai kkv-k versenyképességének egyik fontos korlátja - derül ki a Századvég által készített kutatásból.**

A digitalizáció, és annak részeként a robotizációval, automatizációval összefüggő technológiák megjelenése és elterjedése, **alapjaiban változtatta/változtatja meg a vállalkozások fő- és támogató tevékenységeit, s ezzel az egyes iparágak, illetve a teljes nemzetgazdaság működését.**

A nemzetközi és hazai elemzések, valamint saját kutatásaink szerint is ezeknek a technológiáknak az alkalmazása a vállalkozások szintjén hatékonyság- és termelékenységnövekedést, **makrogazdasági szinten pedig a bruttó hozzáadott érték (GVA) növekedését, s így az érintett ágazatok GDP-hez való hozzájárulásának emelkedését eredményezi.**

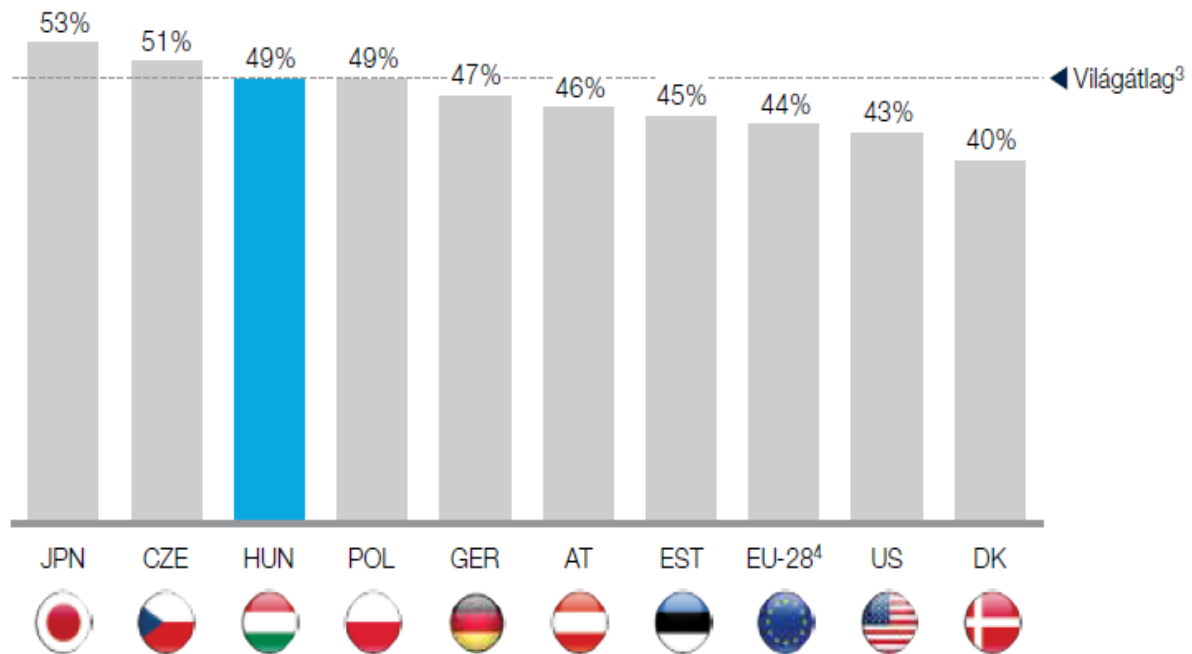
Az egyik ebben a témában készült legfrissebb, a McKinsey nevű kutató- és elemzőcég által 2018-ban készített felmérés szerint<sup>1</sup> **Magyarországon a (munka) tevékenységek 49 százaléka lenne automatizálható**, ami megegyezik a világszerte, de meghaladja az Európai Unió átlagát.

---

<sup>1</sup> McKinsey and Company: Átalakuló munkahelyek: az automatizálás hatása Magyarországon, 2018. május, forrás:

<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Hungary/Our%20Insights/Transforming%20our%20jobs%20automation%20in%20Hungary/Automation-report-on-Hungary-HU-May24.ashx>

**1. ÁBRA: AZ AUTOMATIZÁLÁSI POTENCIÁL ÖSSZEHOSONLÍTÁSA EGYES ORSZÁGOKBAN**



Forrás: McKinsey and Company, 2018

A kedvező magyar pozíciót elsősorban az magyarázza, hogy hazánkban jelentősen **magasabb a jól automatizálható gazdasági szektorok (pl. autóipar, feldolgozóipar), illetve tevékenységek részaránya.**

Az EU országok digitális felkészültségének összehasonlítására alkalmas Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. évi jelentése<sup>2</sup> alapján ugyanakkor Magyarország éppen a **digitális technológiák hazai kkv-k általi integráltsága terén mutatja a legnagyobb lemaradást uniós összevetésben:** a 26., azaz utolsó előtti helyet foglalja el az európai uniós tagországok sorában.

<sup>2</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

**1. TÁBLÁZAT: MAGYARORSZÁG ÖSSZESÍTETT ÉS DIMENZIÓNKÉNTI DESI  
HELYEZÉSEI 2014-2020**





	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Összesített DESI helyezés</b>	22.	21.	20.	23.	22.	22.	21.
<b>1. Összekapcsoltság (25%)</b>	20.	17.	16.	15.	14.	16.	7.
<b>2. Humántőke (25%)</b>	18.	15.	18.	18.	19.	20.	19.
<b>3. Internethasználat (15%)</b>	15.	11.	11.	14.	16.	19.	14.
<b>4. Digitális technológiák integráltsága (20%)</b>	26.	25.	27.	24.	24.	24.	26.
<b>5. Digitális közszolgáltatások (15%)</b>	22.	24.	24.	27.	26.	26.	24.

*Forrás: DESI, zárójelben az adott DESI dimenzió súlya*

A „Digitális technológiák integráltsága” dimenzió egyes összetevőinek elemzéséből jól látszik, hogy **a magyar kkv-k még nem ismerték fel a digitalizációban rejlő lehetőségeket, ami mind a vállalkozások, mind pedig a nemzetgazdaság szintjén hatékonysági, versenyképességi hátrányt jelent** (az erről készült Századvég elemzés ezen a [linken](#) érhető el).

Egyedül az e-kereskedelmi forgalmat jelző mutató esetében éri el a magyar adat az uniós átlagot, de az automatizációt, robotizációt magukban foglaló fejlesztésekhez szükséges szintű digitalizációs felkészültséget tükröző mutatók (pl. elektronikus információcsere, big data megoldások vagy felhőalapú szolgáltatások használata) esetében jelentős elmaradás mutatkozik.

**2. TÁBLÁZAT: A DIGITÁLIS TECHNOLOGIÁK INTEGRÁLTSÁGA DIMENZIÓ  
MAGYAR ÉS EURÓPAI UNIÓS MUTATÓSZÁMAI A DESI-BEN**

DESI digitális technológiák üzleti integráltsága dimenzió	DESI 2019 Érték 	DESI 2019 érték 	DESI 2020 érték 	DESI 2020 érték 
<b>Digitális technológiák üzleti integráltsága dimenzió (26. hely)</b>	24,9	39,8	25,3	41,4
<b>4a1. Elektronikus információcsere (Vállalkozások aránya)</b>	14%	34%	14%	34%
<b>4a2. Közösségi média (Vállalkozások aránya)</b>	15%	21%	12%	25%
<b>4a3. Big data (Vállalkozások aránya)</b>	6%	12%	6%	12%
<b>4a4. Felhőalapú szolgáltatások (Vállalkozások aránya)</b>	11%	18%	11%	18%
<b>4b1. Online értékesítő kkv-k (KKV-k aránya)</b>	12%	17%	12%	18%
<b>4b2. e-kereskedelemből származó forgalom (KKV-k forgalmának aránya)</b>	9%	10%	11%	11%
<b>4b3. Határokon átnyúló online értékesítés (KKV-k aránya)</b>	5%	8%	5%	8%

Forrás: DESI

A kkv-k digitális felkészültségének hiányát jelző mutatók elfedik azt a tényt, hogy az **innovatív digitalizációs megoldások egyes ágazatokban már ma is megállíthatatlanul terjednek**, más szektorokban kisebb mértékben ugyan, de szintén megjelentek. A Századvég három ágazatban (energetikai szektor, járműipar és pénzügyi szektor) elemezte az innovatív digitalizációs megoldások (Ipar4.0, automatizáció, robotizáció, mesterséges intelligencia, big data, IoT, RFID technológia, 3D modellezés és nyomtatás, blockchain, stb.) használatát. Az ágazatokat az ott működő vállalkozások foglalkoztatási adatai és az általuk előállított hozzáadott érték (GVA) nagysága alapján választottuk ki, figyelembe véve az érintett szektorok digitalizáltsági szintjét.

A kutatás megerősítette, hogy **a hazai (és főként a nemzetközi) nagyvállalatok a globális trendekkel összhangban jelentős**

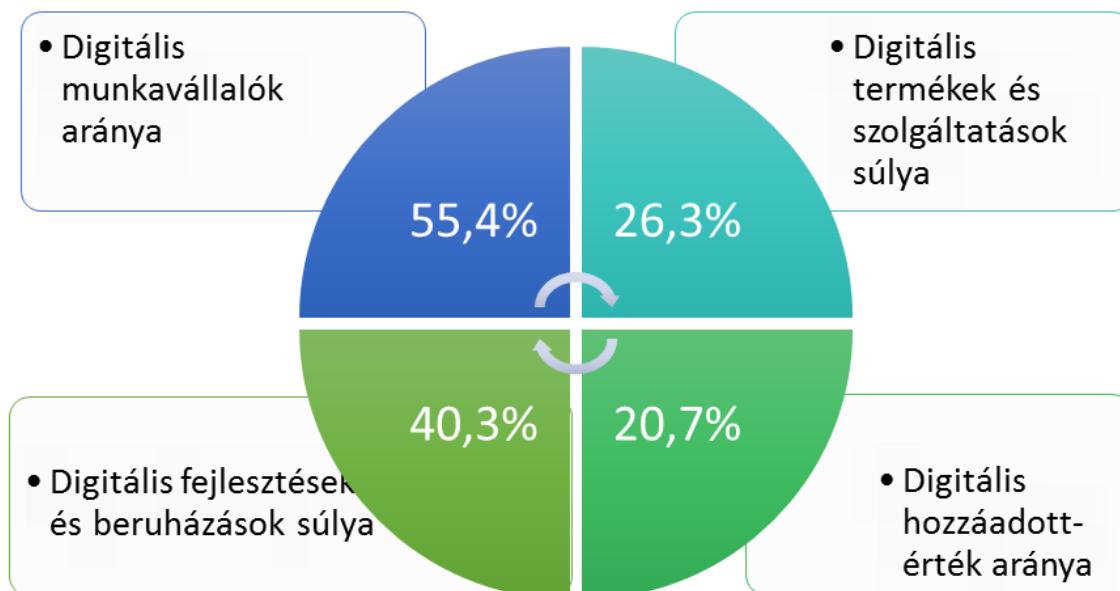
**erőforrásokat fordítanak alap- és kiegészítő tevékenységeik digitális transzformációjára.** Az általunk vizsgált dimenziókban (digitális munkavállalók aránya, digitális tevékenységek súlya, digitális fejlesztések aránya, digitális hozzáadott érték aránya) az érintett ágazatok rendre kimagaslóan teljesítettek: a mindennapi munkavégzésben jelentős szerepet játszanak az informatikai ismeretek, valamint digitális kompetenciák, magas a digitális jellegű tevékenységek súlya és a digitális fejlesztések/beruházások aránya, továbbá az érintett vállalkozások által előállított hozzáadott értéknek is számottevő eleme digitális tartalmú.

Ugyanakkor ez a kutatás is rávilágított arra, hogy **a hazai kis- és közepes vállalkozások** közül jobbra csak a nagy termelési értékláncokba bekapcsolódni képes cégek követnek hasonló stratégiát, az e körből kimaradók továbbra is alulteljesítenek a digitális technológiák adaptálásában.

## Járműgyártás

### Alapszintű digitalizáció

2. ÁBRA: A JÁRMŰGYÁRTÁSI ÁGAZAT „DIGITÁLIS NÉVJEGYE”



Forrás: Századvég szerkesztés

- + A **digitális munkakörben foglalkoztatottak aránya** a járműgyártásban a megkérdezett szakértők becslései alapján **55 százalék**; a munkavállalók szinte 100 százalékos arányban használnak a napi munkavégzés során infokommunikációs (IKT) eszközöket (a leggyakrabban említett eszközök: ipari robotok, PLC sorvezérlők, ipari PC-k, ipari érintőképernyők, mikrokontrollerek és egyéb ipar 4.0 megoldások; irodai környezetben jellemző a laptopok használata).
- + A **digitális jellegű tevékenységek súlyát** az árbevétel és a megtermelt hozzáadott-érték arányában **20,7 százalékra becsülik** a szakértők, ugyanakkor a digitális tevékenységgel előállított hozzáadott érték növekedésére számítanak, az egyre automatizáltabb gyártási eljárásoknak köszönhetően.
- + A teljes termék-, illetve szolgáltatás-portfólió arányában a **digitális jellegű termékek és szolgáltatások súlyát 26,3 százalékra** becsülték a válaszadók, és a legtöbben ebben az arányszámban is **gyors növekedésre** számítanak, hiszen a szektor által gyártott termékek digitális tartalma is folyamatosan bővül.
- + A járműiparban a szakértői becslések alapján a **digitális fejlesztések aránya** (58 százalék) **magasabb, mint** a digitális jellegű beruházásoké (22,7 százalék), mert még mindig sok a fizikai infrastruktúrára fordított beruházási költség, melyben kevésbé jelenik meg digitális tartalom.

## Innovatív technológiák

- + A PwC kutatási eredményei<sup>3</sup> jól mutatják, hogy a **robotikai fejlesztések jelentős része a járműiparban valósult meg**. 2020-ban 44 százalékban terveztek a megkérdezettek automatizációs és robotizációs célú beruházásokat az ágazatban. Az iparág egészét tekintve arra lehet számítani, hogy a jövőben az autonóm vezetést, az összekapcsolhatóságot, az elektronizálást és az intelligens, megosztott mobilitást (ACES) érintő **trendek tovább gyorsulnak**.

---

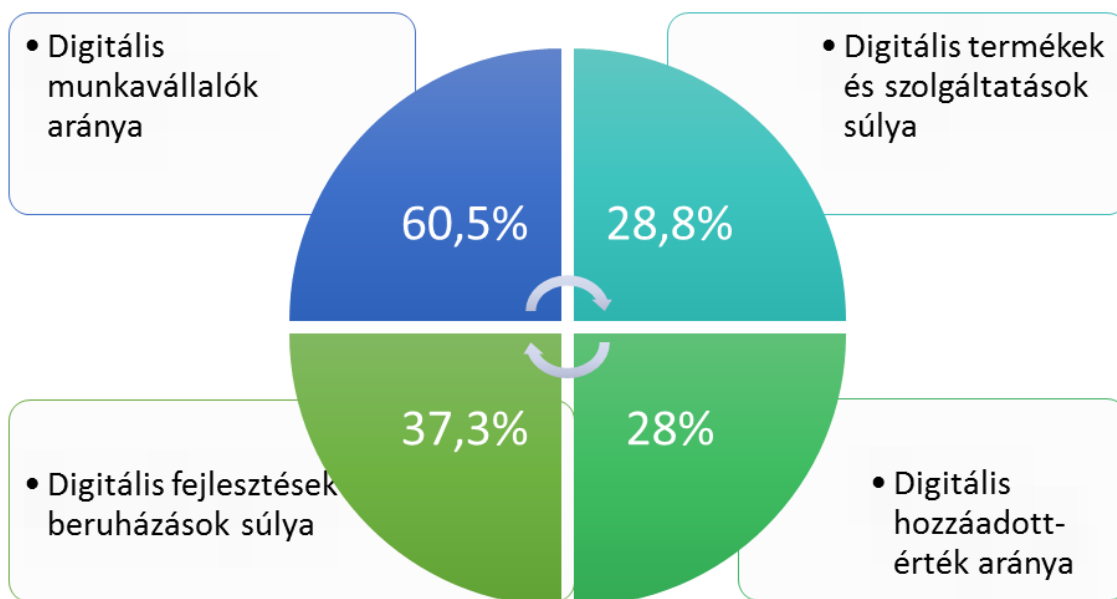
<sup>3</sup> <https://www.pwc.com/gx/en/industries/automotive/assets/pwc-five-trends-transforming-the-automotive-industry.pdf>

- + A hazai járműipar erősen trendkövető, ez jelentős mértékben annak köszönhető, hogy hazánkban multinacionális nagyvállalatok révén idetelepült gyárak és a körük épülő beszállítók alkotják a járműipari szereplők jelentős részét. A MAGE-vel készített interjú során számunkra rendelkezésre bocsátott felmérésbe bevont **vállalatok 93,3 százaléka használja az automatizálási eljárásokat** a gyártás során.

## Energetikai szektor

### Alapszintű digitalizáció

3. ÁBRA: AZ ENERGETIKAI ÁGAZAT „DIGITÁLIS NÉVJEGYE”



Forrás: Századvég szerkesztés

- + A szakértői becslések alapján az energetikai szektorban **a munkavállalók 60,5 százaléka tekinthető digitális munkakörben dolgozónak.**



- + A szakértői becslések szerint az **energetikai** szektorban **a digitális tevékenységek súlya az árbevétel és a hozzáadott-érték arányában 28 százalék.**
- + A digitális tevékenységek súlyához hasonlóan **a digitális jellegű** termékek, **szolgáltatások súlyát** a teljes termék portfólió arányában **kb. 28,8 százalékra** becsülték az energetikai szakértők.
- + **A szakértői becslések alapján** a teljes **vállalati beruházások** arányában az **informatikai beruházások súlya nagyságrendileg 28,4 százalék.** Jóval alacsonyabb érték, mint a fejlesztések esetében, hiszen a nagyipari beruházások rendkívül drágák, és ezekben jellemzően még alacsonyabb a digitális vetület.
- + **Ugyanakkor** a legtöbb nagyvállalat végez kutatás-fejlesztési és **innovációs** tevékenységet: az interjúalanyok becslései alapján a **digitális fejlesztések mértéke az ágazatban kb. 55 százalék.**

### **Innovatív technológiák**

- + A Capgemini nevű kutatócég szerint<sup>4</sup> a 2017 és 2019 közötti időszakban az energetikai szektorban működő **vállalkozások 32 százaléka fejlesztett ki valamilyen intelligens megoldást.** A 2019-2024 közötti időszakban a Capgemini által felmért energetikai szektorba tartozó **vállalkozások 40 százaléka tervezte az intelligens gyártásra való átállást.**
- + A hagyományos energia-előállítás folyamatos, bár nem látványos ütemű visszaszorulása, a megújulók térnyerése (a széles körben csak néhány éve elterjedt megújuló energiatermelésben eleve a digitális megoldások a meghatározóak), valamint az energiatermelés hatékonyságának növelését célzó iparági stratégiák egyaránt a **digitális megoldások használatának terjedése mellett szólnak ebben a szektorban is.** A másik két vizsgált ipárhoz hasonlóan az automatizációs, robotizációs technológiák ebben az ágazatban is erőteljesen jelen vannak, és jelentőségük csak növekedni fog.

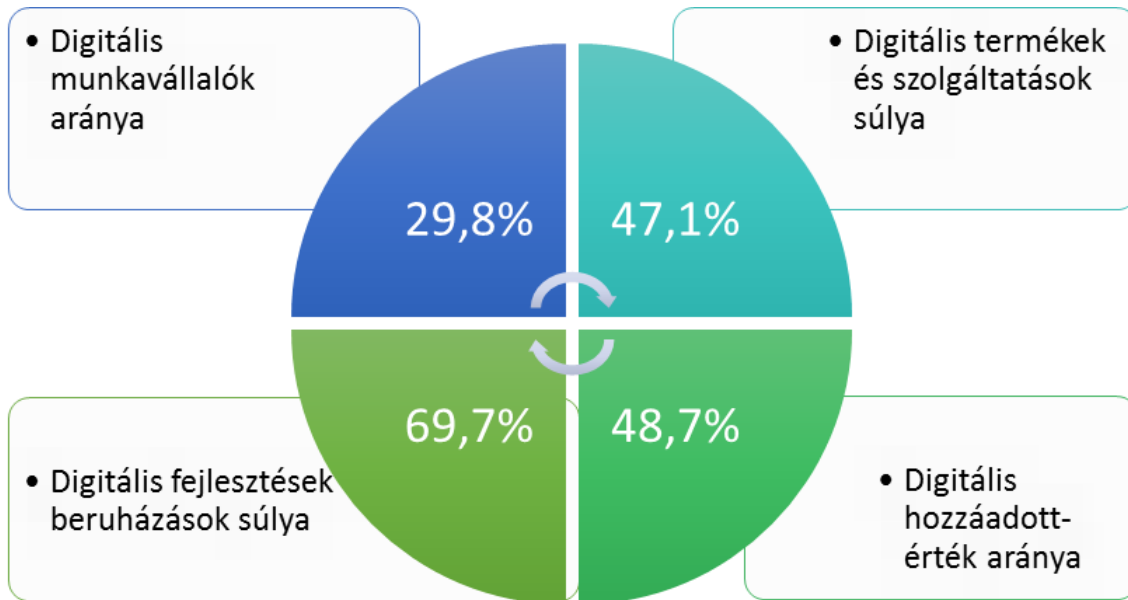
---

<sup>4</sup> <https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2019/11/Report-%E2%80%93-Smart-Factories.pdf>

## Pénzügyi ágazat

### Alapszintű digitalizáció

4. ÁBRA: A PÉNZÜGYI ÁGAZAT „DIGITÁLIS NÉVJEGYE”



Forrás: Századvég szerkesztés

- + A pénzügyi ágazatban a munkavállalók szinte 100 százalékos arányban használnak a napi munkavégzés során IKT eszközöket, melyek **alapszintű digitális kompetenciák meglétét feltételezik**. Az ágazat digitális transzformálójának köszönhetően a munkavállalók tekintetében számítani lehet a digitális kompetencia szintek további emelkedésére, a videobankolási, videós kárszakértő és egyéb távoli elérést támogató funkciók elterjedésével.
- + A megkérdezett cégeknél **átlagosan 73,5 százalékos a digitális beruházások súlya a teljes beruházási portfólióhoz képest**; a szakértők az ágazat egyre ütemesebb digitális transzformációjára számítanak, például a banki és biztosítói videós ügyfél-azonosításban, valamint a hitelezési és biztosítási ügyletek end-to-end digitalizálásában látva a közeljövő új technológiáját. Távolabbra tekintve az AI, a big data elemzések és a felhőalapú technológiák fejlesztésére számítanak.

- + A **pénzügyi szektor nemzetközi viszonylatban is az egyik legmagasabb digitalizáltsági szintet mutató ágazat**, ahol az innovatív digitalizációs megoldások is jelentős szerepet játszanak mind a fő-, mind a támogató tevékenységek ellátása során.
- + A Magyar Nemzeti Bank 2019 végén, 2020 elején végzett felmérést a **magyar bankrendszer digitalizáltságáról**. Ennek eredménye azt mutatta, hogy a pénzügyi szektorban a digitalizációs fejlesztések jelentősek és ennek eredményei évről-évre látszanak is. Azonban a fókusz jelenleg sok esetben nem az automatizációs és MI megoldások irányába mutat, hanem az ezt megalapozó infrastruktúra kiépítésére. A **koronavírus-járvány** a digitalizációs fejlesztéseket inkább felgyorsította, semmint lassította, hiszen kényszerűségből nőtt az online megoldások iránti kereslet.

A **szakértőink által készített interjúk** tapasztalatai megerősítették azt – a nemzetközi összehasonlító elemzéseken és korábbi kutatásainkon alapuló – hipotézisünket, hogy **a kiválasztott iparágak mind az alapszintű digitalizáltságot, mind az innovatív technológiák alkalmazását tekintve felülmúlják** (esetenként jelentős mértékben) a  **hazai átlagot**.

Mindhárom **ágazatra a fejlett technológiát képviselő innovatív megoldások széles skálájának alkalmazása jellemző**. Természetesen vannak az egyes iparágakra jellemzőbb és kevésbé jellemző megoldások: a **járműiparban például az önvezető autók** használata tekinthető egyedinek, a **pénzügyi szektorban** pedig a **blockchain** technológia sorolható ebbe a körbe.

Azok a vállalkozások, **amelyeknél a digitális megoldások már „kapun belül vannak”, kifejezetten keresik a továbblépés területeit, lehetőségeit** (hol és milyen mértékben lehet a vállalati fő és támogató folyamatokat automatizálni). Miközben azonban a vállalkozások fő tevékenységeit számos Ipar 4.0 megoldás támogatja, esetenként még ezekre az egyébként technológiailag fejlett vállalkozásokra is jellemző, hogy **háttérfolyamataik, támogató tevékenységeik esetében még nem teljeskörűen alkalmazzák a fejlett digitalizációs megoldásokat**. Ennek egyik lehetséges oka (például a megújuló energiát előállító, egyébként rendkívül innovatív cégek esetében), hogy ezek a cégek jellemzően mikrovállalkozásokból nőttek ki, így továbbra is magukon hordozzák ennek a szegmensnek a digitalizációval kapcsolatos negatív attitűdjeit.

**Az Ipar 4.0 megoldásokat a megkérdezett vállalkozások elsősorban a repetitív, monoton,** ahogy egyik interjúalanyunk fogalmazott „sokszor embertelen, nem csak fizikailag, hanem lelkileg is megterhelő” **munkafázisok, munkafolyamatok automatizálására használják.**

A vizsgált vállalkozásoknál jellemző okként nem merült fel a munkaerő hiányának illetően pótlása, vagy a termelési korlátok kiváltása, ugyanakkor egyértelmű cél volt a **termékek/szolgáltatások minőségének javítása,** illetve a tulajdonosi elvárásoknak való megfelelés.

**Nem volt egyetlen olyan válaszadó sem a megkérdezettek között, aki az érintett megoldások bevezetését a humán erőforrás leépítése és az így elérhető költségmegtakarítás miatt lépte volna meg, éppen ellenkezőleg: az így kiváltott munkaerő minden esetben – a megfelelő, és a munkáltató által biztosított belső és/vagy külső átképzéseket követően – magasabb hozzáadott értéket előállítani képes területeken tudott érvényesülni. Ehhez vélhetően a jelenlegi erősen keresletvezérelt munkaerőpiaci helyzet is hozzájárulhatott.**

Az **automatizáció** fokozatos térnyerése és ennek következtében a felszabaduló munkaerő magasabb hozzáadott értékű munkavégzésre való alkalmassá válása **egyértelműen az érintett vállalkozások és így az adott iparág által előállított bruttó hozzáadott érték növekedését okozták/okozzák.**

Az **Ipar 4.0 megoldások alkalmazásának elmaradását vagy alacsony szintjét** elsősorban a **következő tényezők** magyarázzák:

- + **a vállalatvezetők technológiai ismereteinek hiányosságai:** általános tapasztalat, hogy a digitalizációs megoldások bevezetését elsősorban az érintett technológiák menedzsment általi ismeretének alacsony szintje vagy hiánya és így az ezekkel szembeni bizalmatlanság gátolja.
- + **a világos stratégiai megközelítés hiánya:** még a nagyobb és gazdagabb erőforrás-háttérrel rendelkező vállalkozásoknál sem minden esetben

jellemző átfogó, a vállalat egészére kiterjedő digitalizációs stratégia megléte, a fejlesztések így jellemzően ad-hoc módon, az aktuális (tulajdonosi, megrendelői, stb.) igények szerint valósulnak meg. Ahogy egyik interjúalanyunk fogalmazott: *„Azoknak a vállalatoknak az esetében, amelyek közép- vagy hosszú távú stratégiával rendelkeznek, a digitalizáció nem kérdés, hiszen ismerik a digitalizáció hatékonyságnövelésre, versenyképességre gyakorolt pozitív hatásait.”*

- + **a nem kellően meggyőző ROI (return on investment) kilátások:** a digitális megoldások bevezetését gyakran hátráltatja az azt alátámasztó business case-ek gyenge megalapozottsága; energetikai nagyvállalatot képviselő interjúalanyunk szerint erős a kínálati nyomás az IT-cégek és fejlesztők részéről, de érdemes alapos elemzésnek alávetni a business case-eket, mert gyakran messze a fejlesztők által sugalmazott szint alatt maradnak a tényleges megtérülések;
- + **a relatíve olcsó munkaerő elérhetősége:** minél alacsonyabbak a bérek egy adott területen, annál kevésbé éri meg kiváltani a munkavállalókat valamilyen fejlett technológiát képviselő – tehát a korábbinál drágább – megoldással;
- + **az informatikai szaktudás alacsony szintje, illetve hiánya:**
  - az érintett vállalkozásokban a **digitális kompetenciák megléte nélkülözhetetlen** (ez következik a cégek profiljából), ezek nélkül érdemi munkát nem lehetne végezni, ugyanakkor a digitalizáció térnyerésével párhuzamosan egyre nagyobb (lesz) az igény a **magas digitális felkészültséggel** rendelkező, a fejlett berendezéseket irányítani, felügyelni, üzemeltetni (esetenként karbantartani) képes munkavállalókra. A hiány már most is érzékelhető, és ennek a tendenciának a közeljövőben további erősödése várható.
  - a **(magas szintű digitális felkészültséggel és) informatikai ismeretekkel rendelkező munkavállalók** iránti munkaerőpiaci kereslet is folyamatosan nő<sup>5</sup>, amely már most komoly kihívások elé állítja (nem csak) a vizsgált iparágak szereplőit, hiszen nincsenek vagy

---

<sup>5</sup> Lásd az Informatikai Vállalkozások Szövetségének e tárgyban 2020-ban készült kutatását: <https://ivs.hu/kutatas-az-informatikus-munkaerohianyrol/>

rendkívül szűkösén állnak rendelkezésre jól felkészült szakemberek a tervezett digitális fejlesztések megtervezésére, bevezetésére, folyamatos, az új igények alapján történő testre szabására.

Az interjúalanyaink az utóbbi tényezőkkel kapcsolatban kivétel nélkül az egyik legfontosabb, már rövidtávon is **kezelendő feladatként a magas digitális felkészültségű, illetve informatikai ismeretekkel rendelkező munkavállalók számának radikális bővítését** említették. Ebben a folyamatban az államnak kiemelt és át nem ruházható feladata van

- + a **szak és felnőttképzés, valamint a felsőoktatás** megújításában, a kibocsátás érdemi és minőségi növelésében, valamint
- + a munkavállalók képzésére **uniós és/vagy hazai források** rendelkezésre bocsátásában.

### **Módszertan**

**A tanulmány elkészítése során az alábbi módszertani elemeket alkalmaztuk:**

#### **I. Másodlagos források**

**A helyzetelemzéshez, a terület bemutatásához, a nemzetközi trendek azonosításához:**

- **másodlagos forrásokat (KSH, NAV, szakmai szervezetek, nemzetközi adatbázisok /OECD, Eurostat, WEF, stb./, egyéb adatbázisok és kutatások) dolgoztunk fel;**

#### **II. Mélyinterjúk**

**A helyzetelemzéshez, a terület bemutatásához, a nemzetközi trendek azonosításához a másodlagos források feldolgozása (KSH, NAV, szakmai szervezetek, nemzetközi adatbázisok /OECD, Eurostat, WEF, stb./, egyéb adatbázisok és kutatások) mellett az Ipar 4.0 megoldásokat kínáló, valamint az ezeket alkalmazó vállalkozások vezetőivel és ágazati szakértőkkel szakértői mélyinterjúkat készítettünk.**