

# Lapátra a digitalizációval, vagy remélhetünk-e valós hasznokat az informatikai investíciókból?

## Tartalom

1. Bevezetés.....	1
2. IT beruházások értékelésének specifikumai.....	2
2.1. Költségek .....	3
2.2. Az informatikai beruházások haszna .....	3
2.3. Megtérülés .....	5
2.4. A megtérülési számítások kritikája .....	6
3. Corvinus tanulmány, alapadatok, módszerek .....	8
3.1. Adatállomány .....	8
3.2. Módszertan.....	8
3.3. IT technológia értékelése .....	9
4. A tanulmány értékelése, kritikája.....	9
4.1. Referenciák, összehasonlítások.....	9
4.2. Multifaktorok.....	11
4.3. Szakirodalmi vs. Corvinus értékelési módszerek.....	13
4.4. Készletforgási sebesség .....	13
4.5. Vizsgált időszakok, elemzési időtáv.....	15
4.6. Covid.....	15
5. Összefoglalás .....	16
6. Jegyzetek, források és hivatkozások:.....	17

## 1. Bevezetés

A Budapesti Corvinus egyetem honlapján érdekes, figyelemfelkeltő cikk jelent meg „*Corvinus-kutatás: meglepő, de a digitalizáció és az üzleti teljesítmény között nincs egyértelmű kapcsolat*” címmel 2023-02-07 12:53:42.

A cikk Demeter K., Granát M. Lőrincz L., Losonci D. szerzők által jegyzett, „*Digitalizáció és üzleti teljesítmény - hazai feldolgozóipari tapasztalatok*” címmel a Közgazdasági Szemle LXX. évf., 2023. január (82–102. o.), DOI:10.18414/KSZ.2023.1.82, számában teljes egészében leközölt tanulmányára támaszkodva nem kevesebbet állít minthogy;

*„Az eredmények szerint Magyarországon nincs egyértelmű kapcsolat a feldolgozóipari vállalatok digitalizációja és az üzleti teljesítmény mutatói – specifikusan a működési hatékonyság (például a készletmenedzsment) és a nyereségesség szintje – között.”<sup>1</sup>*

Aztán rögtön a következő mondatban a fenti megállapítást némileg felülírva a következőt írja;

*„Az viszont egyértelműen megállapítható, hogy a komplex digitális tevékenység a termelékenyebb cégekre jellemző. A tanulmány következtetése szerint a kapcsolat hiányának oka többek között az ország vagy a régió egyedisége lehet. Korábbi kutatások szerint ugyanis Magyarország a fejlett országokhoz képest lemaradásban van a digitalizációban. Így a kutatók szerint elképzelhető, hogy a hazai digitalizációs beruházások még nem jutottak el abba a fázisba, hogy megtérüljenek, ha egyáltalán elkezdődtek ezek.”<sup>2</sup>*

Mielőtt belekapaszkodnánk abba a nyilvánvaló ellentmondásba, amelyet a cikk idézet utolsó mondatában találhatunk miszerint, *„elképzelhető, hogy a hazai digitalizációs beruházások még nem jutottak el abba a fázisba, hogy megtérüljenek, ha egyáltalán elkezdődtek ezek.”<sup>3</sup>* amely felvet bizonyos kérdéseket magával a kutatás módszerének teljességére való törekvésére való ígérennyel szemben, - érdemes beletekinteni a beruházások értékelésnek módszereibe különös tekintettel a informatikai beruházásokra.

## 2. IT beruházások értékelésének specifikumai

Minden üzleti célú beruházás kezdetén felmerül annak gazdaságossági kérdése. A számtalan beruházási lehetőséget megtérülésük alapján szokás rangsorolni.

Ebben az értelemben az informatikai beruházások a más üzletfejlesztési, kapacitásbővítési beruházásokkal és potenciális befektetésekkel is konkurálnak<sup>4</sup>. Az IT-beruházási lehetőségek azonban saját magukkal is konkurálnak akár egy adott fejlesztési elképzelés különböző megvalósítási módjaival kapcsolatban, akár a szervezetre nézve, annak működésére tett hasznossága alapján.

Teljesen nyilvánvaló, hogy az IT beruházás hasznosságnak vizsgálata, modellezése előzetesen is elengedhetetlen, kihatással van és lehet az elvárt és effektív nyereségi szintre, továbbá mint a beruházásoknál általában az sem mindegy, hogy pótló, amortizációs csere, kiegészítő fejlesztés, vagy az egész szervezetet érintő új beruházásról van-e szó. Ebből a szemléletből nézve nem újdonság, hogy a beruházás nagysága, mértéke és szervezetre nézve hatóköre arányos a várható nyereséggel azzal, hogy más befektetésekhez hasonlóan a kockázat is megnő.

Ezért egy digitalizációs eszköz bevezetésekor a folyamat legelején szükséges lefektetnünk, hogy milyen célokat szolgál a beruházás. Szükséges meghatároznunk, hogy az implementálás az adott vállalat felépítése és egyedi termelési módjai esetében milyen erőforrásokat igényel. A digitalizációs folyamat tervezése mindig az adott cég sajátosságai alapján készül el, így részletesen képesek vagyunk meghatározni azt, hogy egy nap alatt, egy héten, egy hónapban vagy egy évben mennyi erőforrást és időt takaríthat meg számunkra a bevezetett eszköz. A specializált rendszerek akkor tudnak igazán hatékonyan működni, ha pontosan és részletesen meghatározott szabályrendszerek alapján alkalmazzuk őket.<sup>5</sup>

Az informatikai investíciók esetében, az egyes beruházási változatoknál általában a következő kérdéskörök vizsgálандók<sup>6</sup>

- Mennyi az IT-beruházás teljes költsége (beruházás, üzemeltetési, egyéb kapcsolódó járulékos költség stb.)?
- Hogyan változnak az egyes üzleti folyamatok költségei a beruházás következtében?
- Hogyan változnak a bevételek a beruházás következtében?
- Milyen kockázatai vannak az IT-investíciónak és hogyan lehet ezeket kezelni?
- Mennyire vág egybe a beruházás a vállalat stratégiai célkitűzéseivel?<sup>7</sup>
- *Amit általában nem vizsgálnak, az adott IT beruházással érintett szervezeti folyamatok száma és használat szükségessége mértéke, elterjedtsége.*

Az IT beruházások esetében a szokásos közgazdasági „*költséghaszon*” szemléletű értékelés már a fentiek alapján sem egyszerű a beruházás következtében felmerülő pénzáramlások azonosítása, „*megcímkézése*” számos kérdést vet fel.

### 2.1. Költségek

Már a költségek számbavétele sem egyszerű, de általában a következő költségelemekkel lehet számolni.<sup>8</sup>

- Beruházási költségek: azon elemek, melyek a vállalat értékét tartósan növelik, megjelennek a mérlegben. Általában egyszeri költségként jelennek meg egy beruházás kapcsán, és megfogható eszközökként a vállalat leltárában is szerepelnek (pl. szerverbeszerzés).
- Működési költségek: azon elemek, melyek egyéb felmerülő folyó költségként jelennek meg (pl. villany, munkabér stb.), és ellenértékük nem marad kézzelfoghatóan a vállalat tulajdonában.

Mind a beruházási, mind a működési költségeket több kategóriába sorolhatók: Egy beruházás értékelésekor a költségeket a teljes beruházási életciklusra meg kell határozni. Ez a megközelítés a teljes tulajdonlási költség számítását jelenti (TCO – Total Cost of Ownership).

A projekt esetében ezért nem csak a beruházásokat, hanem a projekt által létrehozott termékek üzemeltetésével kapcsolatos szolgáltatások költségét is figyelembe kell venni.<sup>9</sup>

Az egyes költségtípusok közül a hardverbeszerzések, a szoftverlicenzek költségei, a külső fejlesztési költségek jól becsülhetők, mivel ezeket a költségeit piaci elemzéssel, felméréssel jól lehet vizsgálni. Szintén jól meghatározhatóak az egységre jutó üzemeltetési költségek, illetve adott esetben az IT kiszervezési szolgáltatás igénybevételének költségei (outsourcing).

Sokkal rosszabbul becsülhető meg egy adott informatikai beruházás élettartalma, mely nagy részben meghatározza az üzemeltetési költségek teljes volumenét is. Az informatikai megoldások elavulási, valós értékcsökkenési tényezői miatt az informatikai beruházások esetében általában 3-5 éves időtávon érdemes figyelembe venni a költségeket, és hasonlóképpen a megtérüléseket. Elvárás ugyanakkor az üzleti döntéshozók részéről a minél gyorsabb megtérülés.<sup>10</sup>

Azonban költségeket több olyan tényező is terheli, melyek számszerűsítése nagy nehézségeket okoz, amelyek a megtérülésre is kihatással vannak<sup>11</sup>:

- ilyen a szervezeti ellenállás kezelése,
- változáskezelés, az adatokhoz kapcsolódó bizonytalanságok (migrálás nehézségei),
- integrációs költségek,
- beruházások kockázatainak, illetve azok elhárításával, mérséklésével kapcsolatos költségek,
- szükséges képzések költsége,
- képzetesebb munkaerő alkalmazásnak magasabb bérköltsége,
- a bevezetés során a működésfolytonosság biztosításának költsége,
- a leállás és átállás költségei, (pl. bevétel kiesés),
- stb.

### 2.2. Az informatikai beruházások haszna

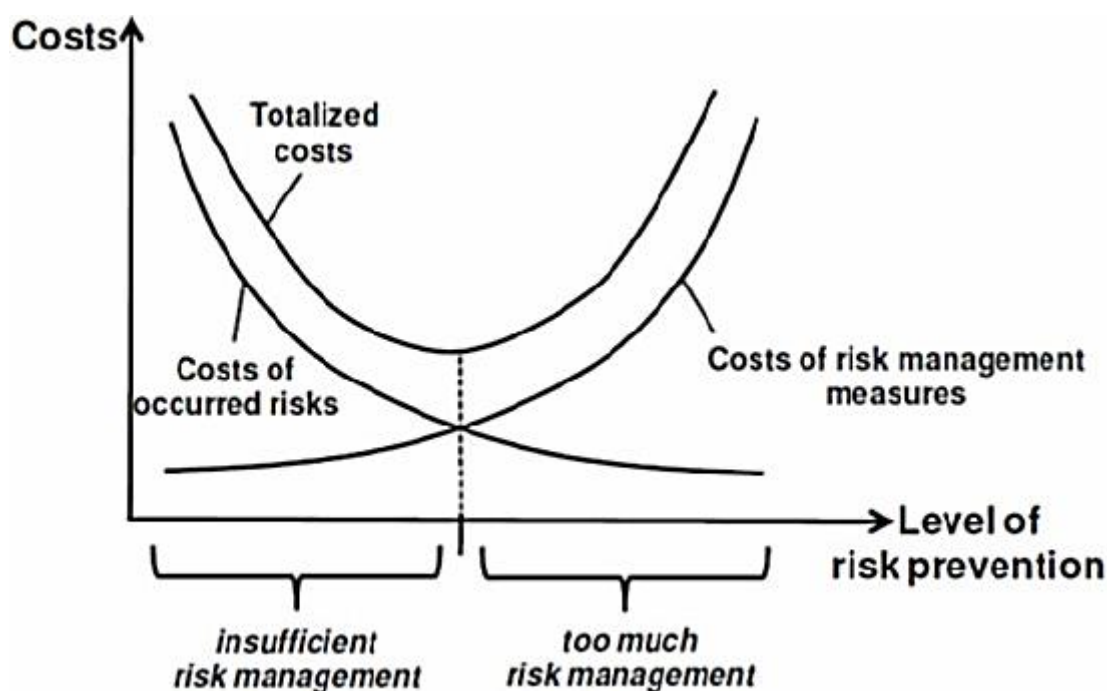
Az informatikai beruházások által elért hasznok esetében a legnagyobb problémát az jelenti, hogy a bevételek, költségcsökkenések nem az informatika területén jelentkeznek, ezért áttételes hatást kell számításba venni. Áttételes hatás esetében pedig nem választhatóak el tisztán az informatika és más területek által nyújtott szolgáltatások hatásai.<sup>12</sup>

A vállalkozások szintjén jelentkező ún. „digitális” hasznok alapvetően három kategóriába csoportosíthatók.

- Bevéternövekedés
  - Egyrésztől azáltal, hogy növelik a termékek és szolgáltatások minőségét, amely minőségi növekedés a piacon érvényesíthető értéket jelent,
  - Javul a „szervezet” áteresztő képessége, azaz gyorsabban képes ügyfelek számára hasznos termékek/szolgáltatások nyújtására,
  - Az új informatikai beruházásokkal, új megoldásokra, know-how-ra, képességekre tesz szert szervezet, amelyekkel a már meglévő tevékenységek mellett ezekre az új képességekre alapozva további értékek létrehozhatók.
- Költségcsökkenés
  - Az előállítás fő és háttérfolyamatainak hatékonyságának és megbízhatóságának javulása révén áll elő,
  - Az informatikával támogatott folyamatok munkaerő szükséglete csökken.
- Működési kockázat mérséklése
  - Üzletmenet folytonossága ma már gyakran fontosabb mint a költségcsökkentést, a hatékonyság és a termelékenység. Könnyen belátható, hogy a működési kockázatoknak pénzügyi hatása is lehet. A működési kockázatnak azonban más, nehezebben számszerűsíthető következményei is lehetnek. Például a szállítási ütemezés megszakítása ronthatja a szervezet hírnevét az ügyfelek körében. Mindebből következik az a megállapítás, hogy a folyamatos működési kockázatkezelés elengedhetetlen a működési kockázatok hatásainak minimalizálásához.
  - Rejtett bevétel realizálható, hogy az informatikai szolgáltatások kiesése által jelentkező veszteséget proaktívan mérséklük, azaz többlet investícióval (+ költségráfordítással) potenciálisan költségcsökkentést hajtanak végre. (megj: - ilyenek lehetnek a szükséges adatvédelmi, biztonsági megoldások, illetve az üzleti folytonosság biztosítása érdekében tartalék megoldások, kapacitások kifejlesztése.) A működési kockázat mérsékléséből származó összeg becslésének előfeltétele egy kockázatértékelési felmérés, mely a következőket tartalmazza:
    - Kockázat azonosítása
    - Hatása
    - A hatás által okozott veszteség, elmaradt bevétel vagy költség
    - A kockázat felmerülésének valószínűsége
    - A kockázatok mérséklésese esetén a várható megtakarítás értéke = kockázati veszteség várható értéke x felmerülés valószínűsége x kockázatmérséklés aránya. Ebből az összegből értelemszerűen le kell vonni a kockázatkezelésre fordított erőfeszítések értékét, és így kapjuk meg a tiszta várható megtakarítás értékét.

Nem kérdés, hogy a kockázatkezelésből csak akkor származik haszon, ha az arra tett ráfordítás mértéke kisebb.

- Ebből következően a kockázat mérséklésére fordított költség csak abban az esetben éri meg a befektetést, ha a kockázat mérséklésével elérhető haszon nagyobb. A gyakorlatban meg kell találni azt a pontot, amikor a kockázat és a kockázatmérséklés értéke minimális.<sup>13</sup>



1. ábra Kockázatkezelés optimalizálásának költségei<sup>14</sup>

### 2.3. Megtérülés

Az előzőekben bemutatásra került, hogy az informatikai projektek költségeinek és hasznainak számbavétele nem egyszerű feladat. Noha költség oldalon a hardverbeszerzések, a szoftverlicenzek költségei, a külső fejlesztési költségek könnyen számszerűsíthetők a mérlegadatokban, a működési, azaz a folyó költségek valamint a beruházás következtében felmerülő olyan „látens” költségek, mint a szervezeti ellenállás kezelése, az integráció, az átállásból származó kiesések nehezen allokálhatók az adott IT beruházásra. A bevételek, illetve a az IT beruházás hasznosságának, tekintve annak a szervezetre gyakorolt áttételes hatása miatt, pl. az korszerű IT technológia használatából származó tudástranszfer és szervezeti kompetencia növekedés hasznainak számszerűsítése, meglehetősen nehéz.<sup>15</sup>

A hagyományos, „közgazdasági szemléletű” megtérülésszámítási, pénzügyi eredményességi vizsgálatok a becsült és kiszámolt bevételek és költségek összevetésén alapszik.

Ugyanakkor a megtérülési számítások esetében fontos kérdés, hogy milyen időszakon vizsgáljuk egy adott projekt költségeit és bevételeit. Az informatikai megoldások elavulási, valós értékcsökkenési tényezői miatt az informatikai beruházások esetében általában az 3-5 éves időtávban érdemes figyelembe venni a költségeket, és hasonlóképpen a megtérüléseket.

A beruházások értékelésénél általában a következő mutatókat vizsgálják:

1.  $ROI = (\text{Beruházásból származó profit jelenértéke} / \text{Beruházás költségének jelenértéke}) * 100$
2. **Megtérülési idő** = azt az időpontot határozza meg, amikor a beruházási ráfordítások a beruházással elért eredményekből megtérülnek.
  - a. Az egyszerű megtérülési idő: a jövőbeli pénzáram-hozamokat nominális]? értékben vizsgálja, nincs diszkontálás és így azt mutatja, mennyi idő alatt térül meg a beruházás
  - b. Módosított megtérülési idő: a kiindulási beruházás értékét az átlaghozamhoz viszonyítja. A jövőbeli pénzáramok hozamait összeadja és átlagolja.

- c. A diszkontált megtérülési idő: azt fejezi ki, hogy a beruházás jövőbeni hozamainak jelenértéke mennyi idő alatt éri el a jelenbeli ráfordítások értékét, vagyis az NPV mennyi idő múlva lesz "0" értékű.
  - d. Döntési problémák:
    - i. Figyelmen kívül hagyja a megtérülés utáni jövedelmet,
    - ii. -Nem veszi figyelembe a tőke alternatív költségét.
3. A belső megtérülési ráta (IRR- Internal Rate of Return) megmutatja, hogy egy adott beruházás pénzáramlásainak jelenértékei milyen érték mellett adnak zérus összeget.
- a. Döntési problémák: A mutató használata sok esetben félrevezető, az ajánlások szerint a mutatót sosem szabad technológiai beruházások értékelésére felhasználni. Helyette szokás javasolni a MIRR használatát, mely az a diszkontráta, amelynél a projekt befejező értékének jelenértéke egyenlő a költségek jelenértékével.
  - b. A MIRR feltételezi, hogy a pénzáramlásokat a projekt során újra befektetik (WACC). Számítási módja:  $\text{Beruházás} = \text{végső projektérték} / 1 + \text{MIRR}$
4. Kiterjesztett „Business Case„ Az úgynevezett kiterjesztett Business Case megközelítésben nem csak az informatikai beruházásra vonatkozóan kell vizsgálni a bevételeket és hasznokat, hanem a szervezet egyéb üzleti beruházásokat is. Annak érdekében, hogy egy vállalat új szolgáltatást, tevékenységet indítson el, akár több részleg együttműködése, és többféle beruházás is szükséges. A beruházások ezután – egymásra hatva – együttesen termelik meg a szervezetnek a remélt hasznot. A Business Case tulajdonképpen a projekt, beruházás szükségszerűségét elemzi. Ugyanakkor a Business Case elemzés túlmutat az informatika területén, vizsgálni kell a teljes szervezetre gyakorolt hatást. Elemei általában, a következők:
- a. A beruházás szükségességének indoklása.
  - b. Alternatívák, azok költségeinek, hasznainak elemzése
  - c. Milyen hasznok várhatóak?
  - d. Milyen kockázatokkal kell számolni?
  - e. Milyen hosszú a projekt, és milyen erőforrások szükségesek (mik a projekt költségei)?
  - f. Megtérülési számítások.

#### 2.4. A megtérülési számítások kritikája

1. Mint látható, hogy az informatikai projektek költségeinek, hasznainak már számbavétele sem egyszerű feladat nem, hogy azok számszerűsítése.
- a. A problémát tetőzi a szervezeti integráció kérdése, az informatikai megoldások hatékony használata, alkalmazásuk elsajátítása, a bennük megtestesült tudástransfer átvétele, új szervezeti kompetenciák meghonosodása. Ez a szervezeti folyamat, sokszor több időt igényel, mint az adott beruházás életciklusa. Belátható, hogy egy technológia váltást generáló „*investíció*” hatékonysága időben változó mértékű.
  - b. Hibás szkóp: Rosszul megfogalmazott projektek Sokszor fordul elő az informatikai projekt elindításakor, hogy a célok, a megvalósítandó termékek, funkciók rosszul definiáltak, és ezek így sokszor csak a projekt futása közben, vagy rosszabb esetben a projekt lezárultával derülnek ki. Ilyen esetek elkerülésére szolgál a megvalósíthatósági tanulmány készítése.
  - c. A megtérülési számítások rossz alkalmazása (pl. a TCO; NPV, a pénzáramlások diszkontálásának elmaradása, a beruházás alternatívák figyelmen kívül hagyása)
  - d. A beruházás nagysága, típusa (pl. jövedelemtermelő, fenntartó, pótló, amortizációs csere, kiegészítő fejlesztés vagy az egész szervezetet érintő új beruházás)

- e. A projektek összetételének vizsgálatának elmaradása az egyes célterületek alapján. Ugyanis az informatikai beruházásokat nem lehet és nem is szabad homogén és standard megtérülési módszerekkel értékelni. Ugyanis egy-egy informatikai megoldás különböző eszközcsoportnak feleltethető meg, melyeknek egymástól eltérő egyedi megtérülési mutatói vannak. Ezek aránya, minősége és fontossága természetesen a szervezet igények determinálják.
- i. Tranzakciós beruházások: cél a költségcsökkentés és hatékonyságnövelés
  - ii. Információs beruházások: célzott információ biztosítása (pl. jelentések, elemzések, pénzügyi kimutatások)
  - iii. Stratégiai beruházások: új piacokra való belépés támogatása, új termékek, szolgáltatások és üzleti folyamatok kifejlesztése (pl. ATM valaha stratégiai volt, ma már tranzakciós beruházásnak számítana)
  - iv. Infrastruktúra beruházások: Jelenlegi és jövőbeli üzleti szolgáltatások alapja (pl. szerver, hálózat, adatbázis)<sup>16</sup>

A fentiek alapján teljesen nyilvánvaló, hogy az IT beruházások értékelésénél mintegy „*anatómiai*” vizsgálatra van szükség, és az így meghatározott típushoz legjobban illeszthető értékelési módszert kell alkalmazni. Az is egyértelmű, kis egyszerűsítéssel, hogy a szokásos pénzügyi szemléletű értékelési módszerek alkalmazhatósága inkább az ún. „*Tranzakciós beruházások*” esetén értelmezhető, míg a többi esetben, különösen az Infrastruktúra és Stratégiai beruházásoknál az azoktól elvárt és pláne az effektív hasznok, azok áttételessége miatt más üzleti értékelési modellt igényel.

Erre jó példa lehet olyan átfogó értékelési modell, mint a BSC<sup>17</sup> (Balanced – Scorecard), amely több területben, ún. „*kontingenciában*” vizsgálja akár a vállalati összteljesítményt, akár egy beruházás hatékonyságát. Lehetővé teszi, hogy a stratégia célokat az operatív mutatókhoz kapcsolja négy nézőpontot érvényesítésével a vállalati célkitűzések és a kapcsolódó teljesítménymutatók megfogalmazásához. Mindez a hagyományos pénzügyi szemléletmódot a vevőkhöz, a működési folyamatokhoz és a tanulás, fejlődéshez kapcsolódó célokkal és mutatókkal egészíti ki.

Nézőpontok	Szervezeti célok	Paraméterek
<b>Pénzügyi</b>	Fennmaradás, Növekedés	Cash Flow, likviditás Értékesítés növekedés Piaci részesedés növekedése Sajáttőke arányos eredmény
<b>Ügyfél/Vevői</b>	Új termékek Reagálóképesség Partnerkapcsolatok	Új termékek árbevételei aránya Szállítási idő Ügyfélszám
<b>Működési folyamatok</b>	Termelési teljesítmény Hatékony tervezés Új termékek bevezetése,	Átfutási idő Egységköltség Tervezési munka hatékonysága Termékbevezetések (Terv_ Tény)
<b>Tanulás, fejlődés</b>	Termelési tapasztalat Új kompetenciák, tudás termékfejlesztés	Termékérettség elérésnek ideje Versenyelőny

1. táblázat Célok és teljesítménymutatók a BSc modellben<sup>18</sup>.

Az IT projektek pénzügyi értékelésének nehézsége abban rejlik, hogy míg a költségek jellemzően az informatika területén jelentkeznek, addig a hasznok a szervezet különböző részeinél realizálódnak. A

hasznok „*megcímzése*” az informatikára meglehetősen sok problémát vet fel az átételek miatt az elemzett adatok torzulhatnak.

### 3. Corvinus tanulmány, alapadatok, módszerek

„*Digitalizáció és üzleti teljesítmény - hazai feldolgozóipari tapasztalatok*” tanulmány IT beruházások értékelésnek módszerei

#### 3.1. Adatállomány

A tanulmányban ismertetett elemzés két adatállományra épít.

- a. A digitalizációs adatok forrása az Eurostat „*Community Survey on ICT Usage and Ecommerce in Enterprises*” (ICT-kérdőív) 2020-as magyarországi adatbázisa (Eurostat [2022a]). A 2020-as infokommunikációs technológiára vonatkozó ICT-kérdőíves felmérés a 10 fő feletti vállalatok 2019-es digitális erőfeszítéseiről gyűjtött információk
- b. Az üzleti teljesítmény mutatóinak számításához a mérleg- és eredménykimutatások cégszintű adatbázisa került felhasználásra
- c. A szűkített mintába feldolgozóipari vállalkozások („C” nemzetgazdasági ág) kerültek be, a teljes adatbázisból a 2510 feldolgozóipari cég adatait kerültek, amely az Eurostat 2019-es adatai szerint Magyarországon a 7500, legalább 10 főt foglalkoztató feldolgozóipari vállalat a teljes sokaság egyharmada.

#### 3.2. Módszertan

A pénzügyi eredményesség mérésére több nyereségességhez kapcsolható változót használtak:

- a. A **profitabilitást** (adózás előtti eredmény/árbevétel) és a befektetett tőke hozamát (Return on Invested Capital, ROIC), amely az adózás előtti eredmény és a befektetett eszközök hányadosa.
- b. **Árbevétel-arányos nyereség** (ROS), amely a Üzemi üzleti tevékenység eredménye és a Nettó árbevétel hányadosa
- c. A **működési hatékonyság** mutatói közül a készletforgás sebességét (anyagjellegű ráfordítások/készletek) vizsgálták, amely a tanulmány szerint is csak összefüggésbe hozható a digitalizáció által kiváltott működési javulás a készlet szinttel
- d. A hatékonyság közgazdasági értelemben vett javulásának megragadására a **munkatermelékenységet** használjuk, amely az egy alkalmazottra jutó hozzáadott érték – ez azonban a tanulmány szerint sem független a vállalat tőkeintenzitásától.  
A termelés során a vállalat adott technikai fejlettségi szinten különböző technológiai lehetőségek közül választhat. Az alkalmazott technológia meghatározza azt, hogy egy termelési szint eléréséhez milyen és mennyi emberi erőforrást kell felhasználni. A technológia és a létszámszükséglet volumene közötti összefüggés szempontjából a tőke-, illetve munkaintenzitás azt fejezi ki, hogy az adott technológia milyen arányban használja a tőkét a munkához mérve. A technikai fejlődés lényege, hogy ugyanakkora inputmennyiséggel nagyobb outputmennyiség termelhető. A kérdés, hogy a bővülésnek mi a forrása, lehetséges a munkaigényes, a munkamegtakarító és a semleges típusú technikai fejlődés. Tőke-intenzív esetben a technológiai fejlődés a tőke termelékenységet fokozza. Ebben az esetben ugyan mindkét erőforrás felhasználása csökken ugyanakkora kibocsátáshoz, de a tőke relatív aránya nő (a technológia tőkeintenzitása nagyobb lesz). Munkaintenzív esetben a növekedés forrása a munka hatékonyságának növekedése. Ennek következményeképp a

technológia munkaintenzitása nő (tőkeintenzitása csökken). Semleges esetben mindkét tényező felhasználása hatékonyabbá vált, a tőkeintenzitás nem változik.

- e. Eurostat **technológiaintenzitási mutató** (Eurostat [2022b]), amely a háromjegyű TEÁOR-kód alapján sorolja négy kategóriába az iparágakat technológiaintenzitás szerint: magas, közepes, közepes-alacsony és alacsony.
- f. **Egyéb mutatók**, a vállalat méretét (a foglalkoztatottak száma, nettó árbevétel, befektetett eszközök), a tulajdonosi háttérét (többségi külföldi tulajdon), az inputjellemzőit (átlagbér és tőkeintenzitás) és a piaci irányultságát (export aránya az árbevételből).

### 3.3. IT technológia értékelése

A digitalizáció és az üzleti teljesítmény kapcsolatának vizsgálatához a kutatók digitalizációs profilok feltárásának érdekében, azaz a jellemzően együttesen alkalmazott technológiák mintázatainak azonosítására faktorokat alakítottak ki, amely dimenziószűkítés és a faktor saját értékének vizsgálata során és egyéb szempontok mérlegelésével mindösszesen 8 faktort választottak ki. Amely digitális faktorok a vállalati teljesítmény mutatókra gyakorolt a hatását kétváltozós korrelációs vizsgálattal elemezték.

## 4. A tanulmány értékelése, kritikája

A tanulmány az informatikai hasznáról annak értékéről vitathatatlanul újszerű, némileg a az tanulmányban meghivatkozott szakirodalomtól is eltérő gondolatmenetet közöl. Ezzel együtt a kutatási eredmény alámásztásául szolgáló módszertan, valamint a téma megközelítés is több vitatható kérdést vet fel. A cikk állításai szerint *„nincs egyértelmű a kapcsolat a magyarországi feldolgozóipari vállalatok digitalizációja és az üzleti teljesítmény mutatói között”*. A cikk sugallja a digitalizációs erőfeszítések feleslegességét és ez azoknak a stratégia tanulmányoknak, és számtalan hazai- és nemzetközi szakirodalomnak, kutatásnak mond ellent, amelyek pont a digitalizáció szükségességét és elengedhetetlenségét bizonyítják az üzleti és gazdasági tevékenységek folyamatok optimalizációja és a pozitív változások területén.

Láttuk, hogy az informatikai beruházások költségei is csak a járulékos ún. *„látens”* költségek (pl. szervezeti tanulási folyamatok költségei) feltárása után becsülhetők, az IT beruházás értékelésénél az igazi gondot a megtérülést jelentő hasznok nagy bizonytalansággal történő becslése jelenti.

Az informatikai beruházásoknak ugyan is csak egy részében mutatható ki direkt haszon, de sokszor az egyes informatikai szolgáltatások összeadódnak a szervezet más részlegeinek (pl. marketing, pénzügy, logisztika) tevékenységével, így az informatika haszna csak áttételesen jelentkezik.

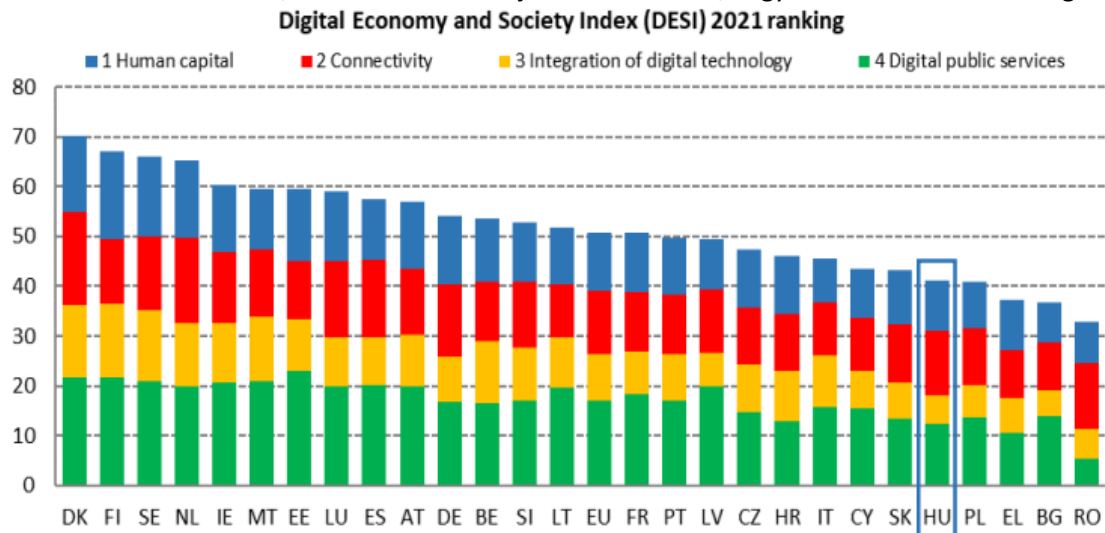
### 4.1. Referenciák, összehasonlítások

Miközben a mértékadó tanulmányok, valamint az Európai Bizottság megfogalmazott digitális programja<sup>19</sup> és az NDS<sup>20</sup> is a digitalizáció fontosságát, mint hatékonyság növelő emeli ki, amelyet egyébként maga a tanulmány sem vitat, a tanulmány arra következtetésre jut, hogy a magyarországi feldolgozó ipar *„C nemzetgazdasági ág”* ebből vajmi keveset tud hasznosítani, nevezetesen a digitalizációs beruházások és az üzleti teljesítmény növekedése között nem mutatható ki egyértelmű kapcsolat, nota bene az IT technológia bevezetése hatástalan. *„Eredményeink szerint nincs egyértelmű kapcsolat a feldolgozóipari cégek által megvalósított digitalizációs irányok és az üzleti teljesítmények mutatói, specifikusan a működési hatékonyság és a nyereségesség szintje között. Eredményeink tehát alapvetően más képet mutatnak, mint a szakirodalom, amely a vállalatoknál a digitalizáció előtérbe kerüléséhez egyértelműen pozitív teljesítményhatásokat kapcsol.”*<sup>21</sup>

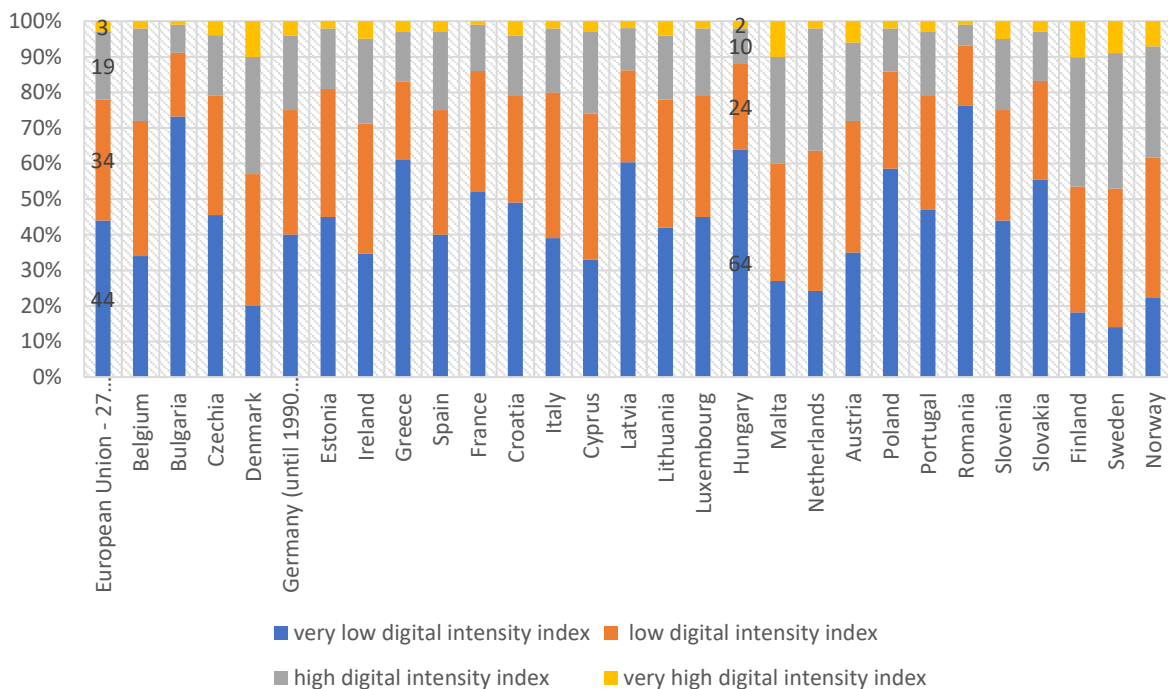
Az állítással ellentmondanak a nemzetközi összehasonlítások, teljesen egyértelmű, hogy digitalizációban élénjár országok esetében az egyfőre eső hozzá adott érték, hovatovább arányosan magasabb.

Természetesen a magas HÉ-nak más okai is lehetnek, például a termelés szerkezet, vagy a gyártási kultúra különbözősége, de lehetetlen nem észrevenni a digitalizáció pozitív hatását.

Érdekes összehasonlítani a digitalizáció területén, különösen a vállalati digitalizáció területén lemaradó hazai HÉ értékeit, az e területen élénjáró Hollandiával, vagy akár a skandináv országokéval.



2. ábra DESI<sup>22</sup>



3. ábra DII digitális intenzitás index<sup>23</sup>

* Economical indicator for structural business statistics		* Period of time				
Value added at factor cost - million euro		2019				
+ SIZE_EMP		Total	From 0 to 9 persons	From 10 to 19 persons	From 20 to 49 persons	From 50 to 249 persons (250 persons employed)
+ GEO						
European Union - 27 countries		6,852,031.6	1,260,874.4	500,000.0 <sup>(A)</sup>	1,168,319.5	1,922,857.7
European Union - 28 countries		7,000,000.0	1,300,000.0	500,000.0	1,200,000.0	2,000,000.0
Belgium		248,770.6	64,616.1	15,094.3	25,368.7	102,844.4
Bulgaria		32,508.8	6,790.8	2,519.5	3,847.7	11,775.3
Czechia		117,896.1	23,604.9	6,856.7	11,118.0	51,916.5
Denmark		167,623.8	32,841.3	12,193.7	18,641.3	67,171.1
Germany (until 1990 former territories)		1,912,045.4	250,636.4	142,421.9	181,973.7	1,015,456.1
Estonia		14,510.2	4,140.1	1,437.0	2,049.8	3,108.6
Ireland		250,672.6	44,052.0	8,439.5	12,658.6	159,257.1
Greece		51,020.4	9,906.6	4,466.4	6,927.7	18,180.2
Spain		565,218.8	126,699.2	44,362.8	60,541.9	242,654.5
France		1,045,991.8	180,209.1	59,968.3	77,005.1	598,462.2
Croatia		27,482.6 <sup>(B)</sup>	5,471.0 <sup>(B)</sup>	2,370.6 <sup>(B)</sup>	3,217.1 <sup>(B)</sup>	11,243.0 <sup>(B)</sup>
Italy		771,247.6	195,417.8	75,663.4	84,031.0	278,947.2
Cyprus		10,567.2	2,644.5	1,382.3	1,563.5	3,577.5
Latvia		14,108.3	2,942.5	1,245.4	1,907.7	4,471.1
Lithuania		22,920.0	4,264.7	1,872.2	2,974.1	8,066.4
Luxembourg		27,428.8	5,704.2	2,187.9	3,142.4	10,245.4
Hungary		75,052.3	16,145.1	5,216.6	7,220.6	33,318.9
Malta		7,197.8	2,433.0	631.4	954.5	1,621.2
Netherlands		418,113.7	88,970.3	28,146.2	46,822.0	158,299.2
Austria		206,954.8	32,878.9	11,000.0	15,000.0	78,878.9
Poland		270,482.7	47,329.8	18,415.2	25,345.5	133,054.1
Portugal		94,342.9	23,611.4	8,891.9	11,693.6	34,145.0
Romania		82,484.1	16,199.8	6,108.0	9,431.6	36,265.8
Slovenia		25,588.5	6,094.2	2,231.3	2,835.7	8,964.1
Slovakia		41,611.8	9,554.5	2,189.3	3,907.2	18,181.5
Finland		106,088.1	20,360.6	8,510.7	12,059.0	42,661.8
Sweden		244,106.7	37,355.8	14,934.4	22,032.1	125,630.2
Iceland		6,725.2	1,000.0	600.6	887.1	1,783.7
Norway		190,208.3	36,241.9	12,778.8	18,227.4	90,454.5

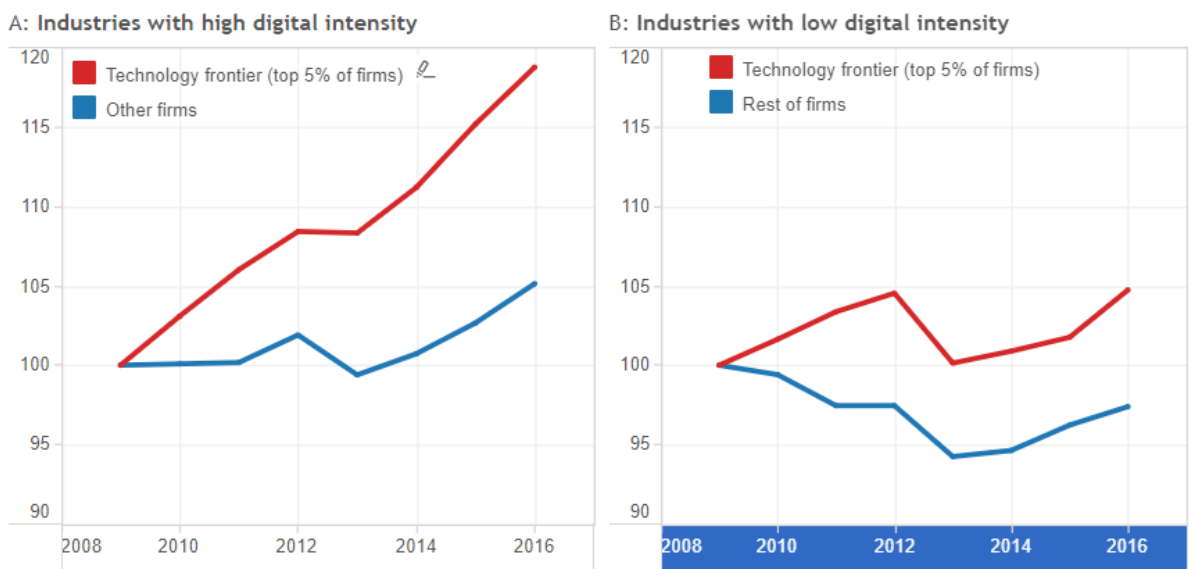
4. ábra Hozzáadott érték vállalati méretkategóriák szerint Európában<sup>24</sup>

## 4.2. Multifaktorok

Ugyanakkor tagadhatatlan és egy OECD<sup>25</sup> tanulmány is megerősíti, hogy a folyamatban lévő digitalizáció ellenére azonban a termelékenység növekedése meredeken csökkent az OECD-országokban az elmúlt évtizedekben. A termelékenység lassulásának több, részben egymással összefüggő oka van, amelyek egy része a globális pénzügyi válsághoz és annak következményeihez köthető (pl. a hitelellátottság csökkenése, amely befolyásolja a beruházásokat), más részük pedig strukturálisabb, például az üzleti dinamizmus csökkenése és az alacsony termelékenységű cégek gyenge teljesítménye. A digitalizációból származó összesített termelékenységnövekedés nem volt elég nagy ahhoz, hogy ellensúlyozza ezeket az ellenségeket, legalábbis a mai napig nem. Írja a tanulmány. Teljesen nyilvánvaló, hogy a termelékenység visszaesésének nem lehet oka a „forszírozott” digitalizáció, éppen ellenkezőleg meggyőződésünk, hogy az új technológiák nélkül a visszaesés mértéke nagyobb lett volna. Ezt szintén megerősíti a nevezett OECD tanulmány megállapítása, miszerint a **hiátus elsősorban kulcsfontosságú kiegészítő tényezők „multifaktorok” és politikák hiányosságából ered.**

- A digitális technológiákra erős kiegészítésként kell tekinteni a következőkkel, mint
  - egyéb technológiákkal,
  - a cégek képességeivel és eszközeivel, például műszaki és vezetői készségekkel, szervezeti tőkével, innovációs és finanszírozási kapacitással,
  - olyan politikákkal, amelyek elősegítik a versenyt és az erőforrások hatékony újraelosztását a gazdaságban.
- Ezeknek a kiegészítő tényezőknek a hiányosságai lelassították a digitális technológiák terjedését és csökkentették a kapcsolódó termelékenységi előnyöket.
- A digitalizációs befektetések eredményességének, vagy éppen eredménytelenségének értékelésének nem lehet eltekintenünk a következő multi faktor elemek figyelembevételétől, mint

- i. a készségek fejlesztése annak érdekében, hogy a kognitív, technikai és vezetői készségek, előálljanak a digitális mikro- (vállalati szint) és makró- (digitális gazdaság) ökoszisztémába való csatlakozáshoz
  - ii. a nagy sebességű internethez való megfelelő hozzáférés biztosítása az infrastrukturális beruházások ösztönzésével,
  - iii. a munkaerő és a tőke hatékony átcsoportosításának elősegítése a cégek között és a vállalkozásokon belül;
  - iv. az online platformok piacának liberalizálás, a meglévő versenypolitikai eszközök szigorú érvényesítésével és a szabályozások újraértékelésével a platformok közötti váltás költségeinek csökkentése és a különböző típusú szolgáltatók közötti egyenlő versenyfeltételek biztosítása;
  - v. a digitalizációt hátráltató pénzügyi korlátok csökkentése
  - vi. a digitálisabb kormányzati szolgáltatásokra való átállás az online elérhető közszolgáltatások körének bővítése, és több kormányzati (köz) adat elérésnek biztosítása
- d. E hiányosságok miatt a digitalizáció nyújtotta előnyök kihasználása nem egyenletes a cégek között. Teljesen egyértelmű az összefüggés, hogy azok a cégek, amelyek jobban hozzáfértek a kulcsfontosságú műszaki, vezetési és szervezési készségekhez, többet profitáltak, mint más cégek. Ezek a cégek, amelyek az átlagosnál termelékenyebbek voltak, a digitalizáció nagyobb mértékben tudott hozzájárulni az amúgy is meglévő előnyük növeléséhez. Mindez a Corvinus tanulmányra nézve hiányosságként róható fel ugyanis a felmérésben nem kategorizálta a mintába kerülő vállaltokat sem termelékenységük, sem technológia fejlettségük alapján! A TEÁOR'08 szerinti technológiai intenzitás besorolás, amellyel a tanulmány operál semmiféleképpen nem elegendő egyéb paraméterek (pl. fejlettség) figyelembevételének elhagyása mellett. A hazai KKV-k sajátossága, hogy a bejegyzett főtevékenysége sokszor már nem felel meg a tényleges tevékenységével, illetve bevételei túlnyomó része már más tevékenységből származik.



5. ábra Termelékenységi index változása magas, illetve alacsony DII-vel rendelkező technológiaintenzív vállalatoknál. (megj.: Átlagos többtényezős termelékenység, index 2009 = 100)<sup>26</sup>

### 4.3. Szakirodalmi vs. Corvinus értékelési módszerek

A Corvinus tanulmány összehasonlítóképpen vizsgálta a hivatkozott szakirodalmat, amelyekben a „digitális kutatás” szintén az üzleti teljesítmény mutatóit vetette össze a digitális beruhások hasznáival. Meg kell jegyezni, hogy ezeknek a kutatásoknak módszertanáról nem sokat ír a tanulmány, nem lehet tudni mely digitális paraméterek kerültek összehasonlításra, továbbá nem lehet tudni a vizsgálat vetítési időpontjairól (pl. beruházás aktiválása és az üzleti mutatók vizsgálatának ideje?). A módszertanok különbözősége, a vizsgált mintanagyság és összetételének különbözősége, valamint az adatgyűjtések módszerének eltérése miatt ezen szakirodalmi eredmények referenciaként való felhasználása, az összehasonlítás nehézsége miatt kérdéses.

- a. A Corvinus tanulmányban hét idézett szakirodalom más-más, összesen 12 üzleti teljesítménymutatóval operál, amelyből a Corvinus tanulmányában mindösszesen kettő, - Árbevétel arányos nyereség (ROI), és Készletforgás, mutatók jelennek meg egyes tanulmányokban (de nem mindegyikben), ennek alapján a hivatkozott tanulmányok eredményeinek összevetése a Corvinus kutatás eredményeivel szintén kérdéses.
- b. Az elemzés valóban újszerű megközelítést alkalmaz előnye, hogy a profitabilitást (adózás előtti eredmény/árbevétel) és a befektetett tőke hozamát (Return on Invested Capital, ROIC) mutatóval vizsgálja, amelyben elvileg meg kell jelennie a IT beruházás hozadékának.
- c. Ugyanakkor a korábban bemutatottak szerint nem mindegy a beruházás mértéke, a nagysága, (megjegyzés: érdemes lett volna a tanulmányban idézett „Lin és szerzőtársai” tőkeáttételt is vizsgálni), továbbá projektek összetételének vizsgálatának elmaradása fájó egyes célterületek alapján. Ugyanis az informatikai beruházásokat nem lehet és nem is szabad homogén és standard megtérülési módszerekkel értékelni. Ugyanis egy-egy informatikai megoldás különböző eszközcsoportnak feleltethető meg, melyeknek egymástól eltérő egyedi megtérülési mutatói vannak. Ezek aránya, minősége, azaz a beruházás összetétele befolyásolja az befektetés elérhető hozamát.
- d. Noha a tanulmány maga is vizsgálja, illetve digitális technológia faktorok segítségével a korrelációs számításokkal keres kapcsolatot az üzleti jövedelmezőség megállapítására. A legnagyobb korrelációt egyetlen faktor esetében tud kimutatni, még pedig a tanulmányban „Digitalizáció” faktornak nevezett kompozit mutató (ld. tanulmány 5. táblázat, illetve a tanulmány függelékének F.2 táblázata). A gond az, hogy a tanulmány a vizsgált beruházási területek és így a ún. „Digitalizáció” faktor elemei közül sem mindegyik követhető közvetlen jövedelem termelő, vagy hatékonyságnövelő területhez, ennek következtében ahogy korábbiakban megállapításra került a szokásos pénzügyi szemléletű értékelési módszerek alkalmazhatósága ennek megfelelően korlátozott az ún. „Tranzakciós beruházások” területére.
- e. A fentiekhez kapcsolódva, véleményem szerint a faktorok kialakítását más módon, a vállalkozások értékláncának elemzése után, ahhoz való kapcsolódás szorossága szerint rendezve, az anyagáramlási és logisztikai szemlélettel, a termelő vállalatokra jellemző specifikumok szerint kell kialakítani. Mindebből az is következik, hogy adott beruházás összetételének elemzése, a vállalati értékláncban való közvetlen, vagy közvetett hatásának vizsgálata a Corvinus elemzésben elmaradt.

### 4.4. Készletforgási sebesség

Készletforgási sebesség, a készletezési rendszer hatékonyságának kapcsolata a vállalati teljesítménnyel<sup>27</sup> a termelő vállalatok esetében fontos mutató. A logisztikai és a termelési rendszer

működése a nyújtott kiszolgálási színvonalon (a fogyasztó számára megjelenő minőség, rugalmasság, gyorsaság, pontosság stb.) keresztül hat az árbevételre. A megvalósításhoz kapcsolódó költségek és az eszközgazdálkodás hatékonysága, ezen belül a készletgazdálkodás) befolyásolja a vállalat jövedelmezőségét, a szükséges befektetéseket és a kapcsolódó finanszírozási igényt. Eltekintve az előbbieken az IT beruházás termeléssel való szoros, vagy kevésbé szoros kapcsolatától, a készletként lekötött tőke hatékonyságát két szempontból ítélni lehet meg.

- a. Egyrészt abszolút értelemben, amikor azt vizsgáljuk, hogy az adott készletmennyiség funkcionálisan betölti-e azt a szerepet, amelyre a befektetést létrehoztuk. A készletek abszolút nagyságának helyes kialakítása rendkívül bonyolult és egyben nagyon jelentős feladat. A folyó működés és a létesítmények beruházási javaslataiban egyaránt meg kell tervezni a készletek abszolút nagyságát, hogy annak forrásait biztosítani tudjuk. Az aggregált készletmennyiség igényét gyakran a múltbeli tőkearányokra támaszkodva határozzák meg, amely azonban nem biztosítja, hogy a befektetett tőkelekötés valóban a szükséglet szerinti legyen.
- b. Ahhoz, hogy a készletmennyiség abszolút nagyságát helyesen ítéljük meg, a készletezés műszaki-tervezési feltételrendszeréből kell kiindulni. A kereteket egyik oldalról a termelő berendezések kapacitásai, a minimálisan megvalósítható gyártási sorozatok, a gyártási átfutási idők, a beszerzési feltételek, a vevőkiszolgálás módja stb. adja, másik oldalról a vállalkozás pénzügyi lehetőségei jelölik ki. A készletek nagyságát e kettő közé kell tervezni. A tervezési eljárásban számos, a működéssel kapcsolatos kérdésre kell választ adni. Ha a tervezési eljárás helyes volt, a tervezett és a tényleges készlet közötti abszolút eltérés mutatja, hogy a készletlekötés abszolút értelemben mennyire volt eredményes.
- c. A vállalati készletszint és a pénzügyi teljesítmény közötti kapcsolat több kutatása szerint sem egyértelmű. Több alapvető felfogás van a készletek és a vállalati teljesítmény kapcsolatáról<sup>28</sup>.
  - i. Az első felfogás szerint a készletek – bár néha szükségesek – alapvetően költségnövelő tényezők a lekötött tőke használat-költsége miatt, a készletek mozgatásakor, tárolásakor, kezelésekor felmerülő egyéb költségek révén, illetve azért, hogy a készletek elfedik a folyamatokban jelen lévő, de észrevétlen vagy megoldatlan problémákat. Tény, hogy a készletezési és vállalati teljesítmény definiálásában és mérésében nincs konszenzus.
  - ii. A második felfogás azt vallja, hogy a készlet csak egy lehetőség a sok közül a kereslet és a kapacitás kiegyensúlyozására, és nincs alapvető kapcsolat a készletek és a pénzügyi teljesítmény között. A különböző készletszintek csökkenése lehet csak egy utalás arra, hogy megváltozott a vállalatnál használt erőforrásmix. A készletezési teljesítmény általában nem robusztus mérőszáma a vállalati teljesítménynek, ezért inkább a második nézet számít népszerűbbnek.
  - iii. Egy harmadik kutatásra alapozott felfogás szerint, amely három készletelem; nyersanyag, termelésközi-, késztermék és a pénzügyi teljesítmény kapcsolatát vizsgálja úgy, hogy a készletezési teljesítményt az egyes készletelemek értékesítési árbevételhez viszonyított arányának változásával kell mérni. Az elemzésből kiderült, hogy a különböző készletelemeket más-más tényezők határozzák meg alapvetően, és ezen keresztül eredményekre gyakorolt kapcsolatukra, azaz a készletelemek és a pénzügyi teljesítmény bizonyos dimenziói közötti összefüggésekre<sup>29</sup>

- iv. Vitathatatlan, hogy hatékony készletgazdálkodás elősegítheti a termelési gyakorlatok sikeres alkalmazását. Ezt igazolták is az erre irányuló vizsgálatok, ugyanakkor az összvállalati teljesítménnyel csak gyenge kapcsolatot találtak. Ez arra utal, hogy a magas vállalati teljesítménynek a hatékony készletgazdálkodás csupán csak az egyik összetevője<sup>30</sup>

#### 4.5. Vizsgált időszakok, elemzési időtáv.

A Corvinus elemzése 2019-es investíciók hatásait veti össze 2020 év üzleti adataival.

- a. Vélhetően, habár a tanulmány nem említi a beruházások az üzletikönyvekben 2019-ben kerültek aktiválásra, ugyanakkor valós üzembehelyezésük, használatba vételük a projekt bonyolultságától, vagy egyéb szervezeti feltételek megléte, vagy meg nem lététől függően a vizsgált szervezeteknél eltérő mértékben, gyorsaságban kerülhetett üzembehelyezésre, használatba. Mind erre egyéb hatással lehet annak a tanulási folyamatnak az időszükséglete, amely ezen beruházások hatékony alkalmazását kell, hogy biztosítsa. Mind ezek, nyilvánvalóan kihatnak a megtérülésre, üzleti eredményeségre
- b. A projektek életciklusa eltérő lehet, azonban kijelenthető, hogy az 2019-es investíciók hatásainak elemzésére a szokásos értékelési időtávtól eltérő időintervallum, azaz az üzleti mutatók összevetésére hosszabb időszak megválasztása szerencsésebb lett volna. Ezt indokolja, hogy a kutatás időzítése közvetlenül a Pandémiát megelőző időszakhoz kötődik, így az adott beruházástól elvárt hasznosság a visszaeső és kedvezőtlen gazdasági környezetben nyilvánvalóan kevésbé tudott teljesülni. Továbbá az üzleti mutatókat érdemes lett volna vizsgálni az ún. „projekt nélküli” esetekben is, azaz a vizsgált cégek milyen teljesítmény csökkenéssel számolhattak volna digitális fejlesztések nélkül ez időszakban.
- c. A vállalatok számviteli politikája a tv. által meghatározott keretek között koránt sem egységes, a vállalati számviteli politika eltérő módon határozza meg az eszközök és a források leltárkészítési és leltározási szabályzatát, az eszközök és a források értékelési szabályzatát, az önköltségszámítás rendjére vonatkozó belső szabályzatát és a pénzkezelési szabályzatát. Továbbá egyes informatikai projektek számos elemből állhatnak, amelyek értékleírása az adott vállalatnál alkalmazott számviteli politikájától függően változhat, egymástól eltérhet. Nyilvánvalóan más leírást kell alkalmazni egy informatikai hálózat, vagy robot, vagy szoftver alkalmazás esetén.

#### 4.6. Covid

Covid hatás 2020-ban Magyarországon a COVID-19 járvány két hulláma gazdasági válsághoz és foglalkoztatási változásokhoz vezetett.

- a. A válság különlegessége, hogy – minden korábbi krízissel ellentétben – azt nem a gazdaságok, a nemzetközi pénzügyi vagy kereskedelmi rendszer valamilyen belső zavara váltotta ki, hanem egy olyan külső, nem gazdasági jellegű tényező, amely a nemzetközi termelés (kínálat) és kereslet valamennyi elemére hatott. A szabad mozgás korlátozása visszavetette az áruk és szolgáltatások termelését, az ennek következtében előálló magas munkanélküliség és jövedelemkiesés pedig korlátozza a háztartások fogyasztását. A bizonytalan kilátások miatt a cégek beruházási hajlandósága pedig minimálisra zsugorodott, a korábbi investíciók megtérülése kérdésessé vált.

- b. A tanulmány nélkülözi az ún. Projektnélküli esetek vizsgálatát, amelynek különös indokoltságát az adja, hogy a vizsgált beruházási investíciók a 2020-as COVID járványt és az ennek következtében létrejövő (világgazdasági!) visszaesést megelőző évben 2019 történtek, amely teljesen nyilvánvalóan általában az üzleti kilátásokra eredményekre és a beruházások megtérülésére, ezen belül az IT beruházásokra is kihatással voltak. Ebből a gondolatból fakadóan, érdemes lett volna vizsgálni a vállalatoknál, hogy beruházási projektek nélkül hogyan alakultak volna az üzleti eredményesség mutatói. A Covidra válaszul született elzárkózási politika és szabályozás személyes interakciókra épülő ágazatok, mint idegenforgalom, vendéglátás, személyi és kulturális szolgáltatások azonnal összeomlottak, de a következményektől más ágazatok, mint például a feldolgozóipar sem. Még azok az ágazatok is, amelyek termékei iránt a kereslet többé-kevésbé fennmaradt, a határátlépések nehézségei miatt nem jutottak a termeléshez szükséges javakhoz, amely egyértelműen korlátozta a termelésüket. A válságot megelőző években kiépült termelési-ellátási láncok, hirtelen megszakadtak vagy akadoztak<sup>31</sup>. A fentiekből következően, nincs információ arról, hogy a pandémiát közvetlenül megelőző időszakban történő beruházások milyen mértékben voltak képesek, ha egyáltalán képesek voltak a válság hatásainak csökkentésére a hazai feldolgozóipari vállalkozásoknál, illetve azok elmaradása esetén milyen veszteségekkel kellett volna számolni.

## 5. Összefoglalás

A tanulmány az informatikai hasznáról annak értékélelről vitathatatlanul újszerű, némileg a az tanulmányban meghivatkozott szakirodalomtól is eltérő gondolatmenetet közöl. Ezzel együtt a kutatási eredmény alátámasztásául szolgáló módszertan, valamint a téma megközelítés is több vitatható kérdést vet fel. A cikk állításai szerint „*nincs egyértelmű a kapcsolat a magyarországi feldolgozóipari vállalatok digitalizációja és az üzleti teljesítmény mutatói között*”. A cikk sugallja a digitalizációs erőfeszítések feleslegességét és ez azoknak a stratégia tanulmányoknak, és számtalan hazai- és nemzetközi szakirodalomnak, kutatásnak mond ellent, amelyek pont a digitalizáció szükségességét és elengedhetetlenségét bizonyítják az üzleti és gazdasági tevékenységek folyamatok optimalizációja és a pozitív változások területén.

Ugyanakkor további észrevétel is megfogalmazható a tanulmány megállapításaival szemben. Az embernek az az érzése, hogy a tanulmány készítői előre meghatározták a kimenetet és a üzleti elemzéshez használt mutatókat egy meghatározott gondolatmenet igazolásához válogatták. Tanulmánnyal szemben egyik, ha nem a legfontosabb kritika, hogy nem veszi figyelembe a Covid járvány hatásait a beruházások megtérülésnél, ui. 2019-es investíciók hasznosságát viszonylag rövid időtávra vetíti, pedig érdemes lett volna az üzleti mutatók változását akár hosszabb időtávban is megvizsgálni. Továbbá, mint ahogy azt is megállapítottuk, hogy a digitális beruházásokat egyes célterületek alapján kell vizsgálni. Ugyanis az informatikai beruházásokat nem lehet a beruházás céljától, és az időközben fellépő környezeti változásoktól függetlenül homogén és standard megtérülési módszerekkel értékelni.

A tanulmány nélkülözi az ún. „*Projektnélküli*” esetek vizsgálatát, amelynek különös indokoltságát az adta volna, hogy a vizsgált beruházási investíciók a 2020-as COVID járványt és az ennek következtében létrejövő (világgazdasági!) visszaesést megelőző évben történtek, amely teljesen nyilvánvalóan általában az üzleti kilátásokra eredményekre és a beruházások megtérülésére, ezen belül az IT beruházásokra is kihatással voltak. Ugyan ebből a gondolatkörből ennek vizsgálata a

hivatkozott „*Digitalizáció és termelékenység: a komplementaritás története*” c. OECD tanulmány tükrében sem lett volna felesleges, miszerint a termelékenység változása, csökkenése az esetleges külső negatív körülmények hatására, a magas digitális intenzitású (DII) szervezeteket kevésbé érintette. Véleményem szerint, a tanulmány állításának igazolásra szerencsés lett volna egyéb összehasonlító módszer alkalmazása, továbbá a vizsgált alapsokaság más rendező elven is történő, pl. technológia intenzitás és/vagy digitális fejlettségi paraméterek szerinti csoportosítása, és az így képzett vállalati szegmentumok üzleti eredményeinek összevetése.

Írta és szerkesztette:

**Bencsik György**

*Informatika a Társadalomért Egyesület,*

*Modern Vállalkozások Programjának, vezető módszertani IKT szakértője*

## 6. Jegyzetek, források és hivatkozások:

---

<sup>1</sup> Losonci Dávid–Lőrincz László–Granát Marcell– Demeter Krisztina Digitalizáció és üzleti teljesítmény – hazai feldolgozóipari tapasztalatok, Közgazdasági Szemle, LXX. évf., 2023. január (82–102. o.)

<sup>2</sup> Losonci Dávid–Lőrincz László–Granát Marcell– Demeter Krisztina Digitalizáció és üzleti teljesítmény – hazai feldolgozóipari tapasztalatok, Közgazdasági Szemle, LXX. évf., 2023. január (82–102. o.)

<sup>3</sup> Losonci Dávid–Lőrincz László–Granát Marcell– Demeter Krisztina Digitalizáció és üzleti teljesítmény – hazai feldolgozóipari tapasztalatok, Közgazdasági Szemle, LXX. évf., 2023. január (82–102. o.)

<sup>4</sup> Bőgel Gy. Forgács A. Informatikai beruházásüzleti megtérülés, MK 2003

<sup>5</sup> A digitális beruházás és megtérülésének számítása. EPLM-Blog, <https://blog.eplm.hu/a-digitalis-beruhazas-es-megterulesenek-szamitasa-2/>

<sup>6</sup> Erdős F., Kis- és közepes vállalkozások informatikai beruházásai és azok megtérülési lehetőségei Magyarországon. SZE 2009, doktori értekezés,

[https://rgdi.sze.hu/files/Ertekezések,%20tezisek/Erdos%20Ferenc%20ertekezes\\_vegleges.pdf](https://rgdi.sze.hu/files/Ertekezések,%20tezisek/Erdos%20Ferenc%20ertekezes_vegleges.pdf)

<sup>7</sup> Erdős F., Kis- és közepes vállalkozások informatikai beruházásai és azok megtérülési lehetőségei Magyarországon. SZE 2009, doktori értekezés,

[https://rgdi.sze.hu/files/Ertekezések,%20tezisek/Erdos%20Ferenc%20ertekezes\\_vegleges.pdf](https://rgdi.sze.hu/files/Ertekezések,%20tezisek/Erdos%20Ferenc%20ertekezes_vegleges.pdf)

<sup>8</sup> Fehér P., Informatikai beruházások pénzügyi értékelése <https://tudman.files.wordpress.com/2009/01/feher-peter-informatikai-beruhazasok-penzugyi-megterulese-v11.pdf>

<sup>9</sup> Fehér P., Informatikai beruházások pénzügyi értékelése, <https://tudman.files.wordpress.com/2009/01/feher-peter-informatikai-beruhazasok-penzugyi-megterulese-v11.pdf>

<sup>10</sup> Fehér P., Informatikai beruházások pénzügyi értékelése, <https://tudman.files.wordpress.com/2009/01/feher-peter-informatikai-beruhazasok-penzugyi-megterulese-v11.pdf>

<sup>11</sup> Fehér P., Informatikai beruházások pénzügyi értékelése <https://tudman.files.wordpress.com/2009/01/feher-peter-informatikai-beruhazasok-penzugyi-megterulese-v11.pdf>

<sup>12</sup> Fehér P., Informatikai beruházások pénzügyi értékelése <https://tudman.files.wordpress.com/2009/01/feher-peter-informatikai-beruhazasok-penzugyi-megterulese-v11.pdf>

<sup>13</sup> Fehér P., A Működési Kockázatmenedzsment Aktuális Kérdései, [https://www.academia.edu/25647843/A\\_M%C5%B1k%C3%B6d%C3%A9si\\_Kock%C3%A1zatmenedzsment\\_Aktu%C3%A1lis\\_K%C3%A9rd%C3%A9sei](https://www.academia.edu/25647843/A_M%C5%B1k%C3%B6d%C3%A9si_Kock%C3%A1zatmenedzsment_Aktu%C3%A1lis_K%C3%A9rd%C3%A9sei)

<sup>14</sup> S. Škec, M. Štorga, D. Rohde and D. Marjanović, -TAILORING RISK MANAGEMENT APPROACH FOR THE PRODUCT DEVELOPMENT ENVIRONMENT,

[https://www.researchgate.net/publication/292988908\\_Tailoring\\_risk\\_management\\_approach\\_for\\_the\\_product\\_development\\_environment](https://www.researchgate.net/publication/292988908_Tailoring_risk_management_approach_for_the_product_development_environment)

- 
- <sup>15</sup> Fehér P., Informatikai beruházások pénzügyi értékelése <https://tudman.files.wordpress.com/2009/01/feher-peter-informatikai-beruhazasok-penzugyi-megterulese-v11.pdf>
- <sup>16</sup> Fehér P., Informatikai beruházások pénzügyi értékelése <https://tudman.files.wordpress.com/2009/01/feher-peter-informatikai-beruhazasok-penzugyi-megterulese-v11.pdf>
- <sup>17</sup> A Balanced ScoreCard (rövidítve: BSC) egy stratégiai vezetési eszköz (keretrendszer). Összekapcsolja a stratégiai irányítás és a az ellenőrzés eszközeit, amelynek során a pénzügyi mellett más nézőpontok, és nem csak pénzügyi mutatószámok is megjelennek.
- <sup>18</sup> A Balanced Scorecard alkalmazása a stratégiai célok lebontására, [https://mersz.hu/dokumentum/dj140sm\\_126](https://mersz.hu/dokumentum/dj140sm_126)
- <sup>19</sup> Europe's Digital Decade: digital targets for 2030 [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en)
- <sup>20</sup> NEMZETI DIGITALIZÁCIÓS STRATÉGIA 2021-2030, <https://2015-2019.kormany.hu/download/f/58/d1000/NDS.pdf>
- <sup>21</sup> Losonci Dávid–Lőrincz László–Granát Marcell– Demeter Krisztina Digitalizáció és üzleti teljesítmény – hazai feldolgozóipari tapasztalatok, Közgazdasági Szemle, LXX. évf., 2023. január (82–102. o.)
- <sup>22</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-hungary>
- <sup>23</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220826-1>
- <sup>24</sup> Eustat <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
- <sup>25</sup> Digitalisation and productivity: a story of complementarities, <https://www.oecd.org/economy/growth/digitalisation-productivity-and-inclusiveness/>
- <sup>26</sup> Digitalisation and productivity: a story of complementarities, <https://www.oecd.org/economy/growth/digitalisation-productivity-and-inclusiveness/>
- <sup>27</sup> Demeter Krisztina (szerk.): Termelés, szolgáltatás, logisztika MERSZ, [https://mersz.hu/hivatkozas/wk88\\_172/kom/1](https://mersz.hu/hivatkozas/wk88_172/kom/1)
- <sup>28</sup> Cannon, A. R. (2008): Inventory improvement and financial performance. International Journal of Production Economics, 115: (2) 581–593.
- <sup>29</sup> Capkun, V. – Hameri, A. – Weiss, L.A. (2009): On the relationship between inventory and financial performance in manufacturing companies. International Journal of Operations and Production Management, 29: (8) 789–806.
- <sup>30</sup> Vastag, Gy. – Whybark, D.C. (2005): Inventory management: Is there a knock-on effect? International Journal of Production Economics, 93–94: (January) 129–138.
- <sup>31</sup> Dilemmák a Covid–19-válság magyarországi gazdasági hatásairól. TÁRKI [https://www.tarki.hu/sites/default/files/2020-10/573\\_590\\_Palocz\\_Matheika\\_web.pdf](https://www.tarki.hu/sites/default/files/2020-10/573_590_Palocz_Matheika_web.pdf)