

LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

IX. évfolyam 1. szám 2023. június

Ipar 4.0 a logisztikában

Folyamatok optimalizálása



BI-KA

LOGISZTIKA

Cégismertető számokban

Bizalom, Biztonság, BI-KA

Több mint 25 év
szakmai tapasztalat

ISO 9001:2008
Minőségirányítási
rendszer

100 db saját
tehergépjármű



1,6 km
hosszú iparvágány
hálózat



Közel 200
magasan kvalifikált
és tapasztalt
munkatárs

AEO
tanúsítvány



Tagság 10 szakmai
szervezetnél



1.200 állandó partner



100 %

100 %-ban magyar
tulajdonú vállalat



200 db szerződött
alvállalkozói
gépjármű flotta



14.000 m² fedett
tárolóterület

23000000

Évente több mint
23 millió megtett
kilométer



6 év alatt
12 elismerés



Évente több mint
36.000 fuvarfeladat
teljesítése



Évente több mint
685.000 tonna
szállítvány

ISO 14001

Környezetirányítási
rendszer



Szállítmányozás



Szaktanácsadás



Raktárlogisztika



Vasút



Szállítmánybiztosítás



BI-KA Logisztika Kft.

Telefon: +36 56 524 050

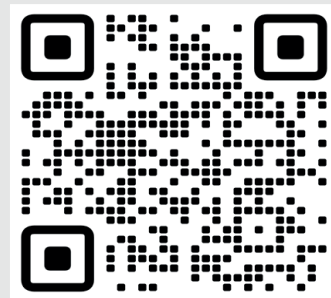
Email: info@bi-ka.hu

H-5000 Szolnok, Városmajor út 23.

H-5000 Szolnok, Tószegi út 2.

H-1146 Budapest, Thököly út 116.

www.bikalogisztika.hu



Tartalom

Szerkesztőbizottság elnöke:
Prof. Dr. Popp József
MTA levelező tag

Szerkesztőbizottság elnök helyettese:
Kossa György
Gróf Tisza István Debreceni Egyetemért
Alapítvány kuratórium elnöke

Megjelenésért felelős igazgató:
Dr. Tóth Róbert

Főszerkesztő:
Prof. Dr. Oláh Judit

Főszerkesztő helyettes:
Dr. habil Kozma Tímea

A tudományos folyóirat szerkesztőbizottsága:

Prof. Dr. Benkő János –
egyetemi tanár, MATE
Prof. Dr. Fenyves Veronika –
egyetemi tanár, DE
Prof. Dr. Heidrich Balázs –
rektor, egyetemi tanár, BGE
Prof. Dr. Illés Béla – egyetemi tanár, ME
Prof. Dr. Koltai Tamás –
egyetemi tanár, BME
Prof. Dr. Szegedi Zoltán –
egyetemi tanár, SZE
Prof. Dr. Zéman Zoltán –
egyetemi tanár, NJE
Dr. Egri Imre – főiskolai tanár, NYE
Dr. Gubán Miklós – professor emeritus, BGE
Dr. Gyenge Balázs – egyetemi docens,
szakvezető, MATE
Dr. habil Hágén István –
egyetemi docens, MATE
Dr. habil Kása Richárd –
tudományos főmunkatárs, BGE
Dr. habil Kozma Tímea –
egyetemi docens, BGE
Dr. Kurucz Attila – egyetemi docens, SZE
Dr. Lakatos Péter – egyetemi docens, Edutus
Dr. habil Pataki László –
egyetemi docens, NJE
Dr. habil Pónusz Mónika –
egyetemi docens, KRE
Dr. Sisa Krisztina – főiskolai docens, BGE
Dr. Szentesi Ibolya – egyetemi adjunktus, DE
Dr. Szijártó Boglárka – adjunktus, BGE
Dr. Tóth Róbert – egyetemi adjunktus, KRE
Dr. Túróczi Imre – főiskolai tanár, DE
Vajna Istvánné Dr. habil Tangl Anita –
egyetemi docens, NJE

Előszó

Dr. Nagy Zoltán 2

Digitális ellátásilánc-menedzsment

Dr. Budai László – Dr. Horváth Annamária: Ipar 4.0 technológiák oktatása szimulációs labor környezetben - Smart Shop Floor Logisztikai Szimulációs Labor lehetőségei 3
DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.3

Dr. Horváth Dóra – Wittinger Mária Magdolna: Ipar 4.0, digitalizáció, illetve új típusú szolgáltatások hatása az üzleti modellre: az üzletimodell-innováció 11
DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.11

Stratégia és menedzsment

Török László – Dr. Sisa Krisztina – Dr. Szijártó Boglárka: Környezeti számvitel a logisztika tükrében 18
DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.18

Dr. Kozák Tamás – Kasza Lajos – Dr. Németh Patrícia: A gig-economy hatásának vizsgálata, mint újabb kihívás az ellátási láncok stratégiájában 25
DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.25

Antal-Bacsó András Olivér – Jámbor Zsófia: A hazai kisüzemi söröződédek versengő együttműködése 30
DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.30

Dr. Bittner Beáta – Hajdu Csaba Alex – Kovács Tünde Zita – Dr. Nagy Adrián Szilárd: Személyszállítás fogyasztói megítélése – esettanulmány Debrecen városában 35
DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.35

Ellátásilánc-menedzsment

Dr. Kozma Tímea – Dr. Király Éva – Faragóné Lepp Katalin – Szabó-Geletóczki Rita: A viszony ne legyen iszony. Avagy az üzleti partnerkapcsolatok szerepe az ellátási láncban ... 41
DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.41

Dr. Mészáros Kornélia – Kiss Petra: A Covid-19 világjárvány megjelenésének hatásai az ellátási láncban szereplő vállalatokra és munkavállalókra 50
DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.50

Dr. Lakatos Péter: Gyógyszertár, mint kritikus infrastruktúra elem 57
DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.57

LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

Alapító:
Dr. Karmazin György †

BI-KA Logisztika Kft.
alapító tulajdonosa

A Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok kereskedelmi forgalomban nem kapható, zárt terjesztésű szaklap. Megjelenik évente 2 alkalommal.

ISSN 2416-0555 (Nyomtatott) · ISSN 2560-0362 (Online)

Főszerkesztő: Prof. Dr. Oláh Judit. Főszerkesztő helyettes: Dr. habil Kozma Tímea.

A szerkesztőség címe és elérhetőségei:

5000 Szolnok Városmajor u. 23.

Telefon: +36 30 4224 117; +36 20 480 4177 · E-mail: logisztikaitrendek@gmail.com

Felelős kiadó: BI-KA Logisztika Kft.

Az aktuális lapszámban szereplő szócikkek a kiadvány hivatalos online-felületén érhetőek el.

Előszó



Egy nagy nyugateurópai vállalatcsoport magyarországi gyártó és értékesítő vállalatának első számú vezetőjeként már több mint 25 éve kísérem figyelemmel a logisztikai trendek változását. Amikor az 1990-es évek második felében a globális gyártóipar kialakulása egyre nagyobb méreteket öltött és ezzel párhuzamosan a globális ellátási láncok is óriási fejlődésen mentek keresztül, még csak kevesen gondoltak a rendszer törékenységre.

A 2008-as pénzügyi válság már magában hordozta a figyelmeztető jeleket és a vállalati szektorban el is indult egy folyamat, ami vészforgatókönyvek készítését és a globális ellátási láncokra nehezedő nyomás csökkentését szorgalmazta.

A COVID járvány és az azt követő ukrajnai háború következményeivel azonban még a leggondosabban kidolgozott tervek ellenére sem tudott megbirkózni a globális gyártóipar. Az alapanyagárak hirtelen és ugrásszerű drágulása és az ellátás biztonságának növelése miatt át kellett értékelni olyan logisztikai alaptrendeket, mint a „just in time” szemlélet és egyre inkább helyet kapott a „just in case” tendencia.

Gépipari komponenseket gyártó vállalként nálunk mindig szükség volt raktárkészlet tartására. Ez a válság hónapjaiban busásan kifizetődött. Elmondhatjuk, hogy a járvány, illetve a háború okozta ellátási problémákat nekünk viszonylag zökkenőmentesen sikerült átvészelnünk.

A globalizáció évtizedei alatt azonban geopolitikai szempontból alaposan átrendeződött a gyártóipar. Jó példa erre a chipgyártás eltolódása a távol keleti országok irányába.

A vállalatok az egyik oldalon felismerték a beszállítói diverzifikáció jelentőségét és törekednek erre. A másik oldalon viszont jól látszik, hogy a geopolitikai függőséget nem lehet teljesen felszámolni. Ez a felismerés képezi a következő évek, illetve évtizedek politikai és gazdaságpolitikai kihívásainak a magját.

Vállaltvezetőként a vállalatirányításban én a logisztikai rendszerszemléletet tartottam mindig fontosnak. A logisztikai alrendszereket mint a beszerzés, raktározás, gyártás, kiszállítás és az ezekhez kapcsolódó információs folyamatokat én mindig rendszerelméletileg közelítettem meg. Az egyes alrendszerek hatékonyságát sohasem egyenként terveztem optimalizálni, hanem a teljes logisztikai rendszer hatékony működését tekintettem cél-
nak. Én ezt nevezem logisztikai szemléletű vállalatirányításnak.

Nagyon fontosnak tartom, hogy a Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok című folyóirat a logisztikai tendenciák és folyamatok tudományos elemzését tűzi ki célként. Az elmúlt években, évtizedekben tapasztalható új digitális technológiák alapjaiban befolyásolják a logisztikai trendeket és járulnak hozzá a hatékonyabb és a fenntartható logisztikai folyamatokhoz. A tudományos élet és a gazdaság együttműködése szükségszerű és létfontosságú.

Hasznos időtöltést kívánok a legújabb kiadvány tanulmányozásához!

*Dr. Nagy Zoltán
Ügyvezető
Phoenix Mecano Kecskemét Kft.*



Ipar4.0 technológiák oktatás szimulációs labor környezetben - Smart Shop Floor Logisztikai Szimulációs Labor lehetőségei

Dr. Budai László

egyetemi docens

Budapesti Gazdasági Egyetem, Külkereskedelmi Kar

E-mail: budai.laszlo@uni-bge.hu

Dr. Horváth Annamária

egyetemi docens

Budapesti Gazdasági Egyetem, Külkereskedelmi Kar

E-mail: horvath.annamaria@uni-bge.hu

Absztrakt

Az ipar és egyetem közötti együttműködés erősítése céljából négy év fejlesztést követően 2022-ben megnyitotta kapuit a Smart Shop Floor Logisztikai Szimulációs Labor (SSFL), mely a Budapesti Gazdasági Egyetem Külkereskedelmi Kar Robert Bosch Lean Menedzsment Vállalati Tanszék gondozásában és a magyarországi Bosch vállalatcsoporthoz tartozó Bosch Elektronika Kft. támogatásával jött létre. A szimulációs laborban számos oktatási, kutatási és ipari tevékenység is folyamatban van. A laborban több olyan funkció, technológia elérhető, mely meghatározza a 2020-as éveket. A laborban meglévő infrastruktúra és kapcsolódó informatikai rendszerek segítségével bemutatható és megtapasztalható az adatok keletkezése egy termelési folyamat során (például XDK IoT szenzor, IRID-RTLS, RFID), valamint az, hogy hol és milyen formában tároljuk az adatokat (BOSCH SAP ERP mesterrekordok, tranzakciós rekordok kezelése). Így a különböző szenzorok, illetve termék nyomkövetési technológiák segítségével alakíthatóak ki az adatvezérelt smart munkafolyamatok. A laborban az adatok kinyerését követően lehetőség van a legmodernebb business analyst, illetve data scientist technológiák, módszerek alkalmazására, olyan célból, hogy az adatból információt és tudást nyerjünk ki, azaz minél hatékonyabban tudjunk gazdálkodni a vállalati adatvagyonnal, minél hatékonyabban tudjuk a logisztikai és termelési döntéseket támogatni. Ez utóbbiak főként a 'visual storytelling' módszertannal, illetve digital twin-ek és gépi tanulási modellek építésével valósul meg.

Abstract

To strengthen industry-university cooperation, the Smart Shop Floor Logistics Simulation Laboratory (SSFL) opened its doors in 2022, which was established by Robert Bosch Department of Lean Management Corporate Chair of Budapest Business School and with the support of Bosch Elektronika Kft., which company belongs to the Bosch Group in Hungary.

The simulation lab also has several educational, research and industrial activities underway. The lab has several features and technologies available that will define the 2020s. With the help of the existing infrastructure and related IT systems in the laboratory, it is possible to present and experience the generation of data during a production process (e.g., XDK IoT sensor, IRID-RTLS, RFID), as well as where and in what form the data is stored (BOSCH SAP ERP master records, transaction records management). Thus, data-driven smart workflows can be created with the help of various sensors and product tracking technologies. After the extraction of the data in the laboratory, it is possible to use the most modern business analysis and data scientist technologies and methods, with the aim of extracting information and knowledge from the data, i.e., we can manage the company's data assets as efficiently as possible, and we can support logistics and production decisions as efficiently as possible. The latter are mainly implemented through the 'visual storytelling' methodology and the construction of digital twins and machine learning models.

Kulcsszavak:

Ipar 4.0, digitalizáció, szimulációs labor, üzleti és mesterséges intelligencia, oktatás

Keywords:

Industry 4.0, digitalization, simulation lab, business and artificial intelligence, education

DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.3

1. Bevezetés

Alkalmazva a digitális technológiákat és eszközöket, a hagyományos ellátási láncok megváltoznak, új struktúrák jönnek létre, új menedzsment módszerek alakulnak ki, átalakulnak a folyamatok és a kapcsolatok az ellátási lánc szereplői között (Garay-Rondero et. al., 2020). A digitalizáció alkalmazásával létrejövő digitalizált adatok és a bevezetett digitális technológiák egyrészt a folyamatok, funkciók és tevékenységek fejlesztésére használhatóak, másrészt maga a digitalizáció is változást indukál a folyamatokban és a vállalati működésben.

A digitalizáció alkalmazásának egyik fő célja a termelési és ellátási lánc képességének és rugalmasságának fejlesztése, a valós idejű kommunikáció és az intelligens rendszerek segítségével (Ivanov et. al. 2019a), létrehozva ezzel a digitális ellátási láncokat. Számos definíció létezik a digitális ellátási lánc meghatározására. A Digital Supply Chain Initiative (2015) meghatározása alapján a digitális ellátási lánc olyan vevőközpontú platform, amely képes a valós idejű adatokat összegyűjteni és maximálisan hasznosítani, kinyerve azokat a meglévő

forrásokból. Büyüközkan és Göcer (2018) szakirodalmak feldolgozásával további definíciókat mutatott be, amelyek alapján megfogalmazták a saját definíciójukat, miszerint a *digitális ellátási lánc egy intelligens, megfelelően illeszkedő technológiai rendszer, amely nagy mennyiségű adatok rendelkezésre állásán alapul*. A digitális hardverek és szoftverek közötti kiváló együttműködés és kommunikáció megvalósulásával, a hálózatok és a szervezetek közötti interakció és szinkronizáció támogatásával, magasabb értékű, konzisztens és elérhető szolgáltatás

nyújtására válik képessé.

A digitális ellátási lánc kialakításának három fő lépése van, mely, mint egy keretrendszer nyújt támogatást annak megvalósítására. Minden ellátási lánc ugyan más és más célokat jelöl meg a digitalizáció megvalósítása során, újragondolja és újratervezi a már meglévő ellátási láncot, azonban a digitális ellátási lánc kialakításának, felépítésének három fő területe azonosítható: (1) digitalizáció, (2) technológiák implementálása és (3) ellátási lánc-menedzsment. Az első lépés a digitalizáció kialakítása, amelynek fontos eleme a digitalizációhoz kapcsolódó stratégia elkészítése, amely kiterjed a digitális szervezetre, a digitális működésre, valamint a digitális termékekre és szolgáltatásokra. A következő lépés a hatékony technológia implementálási folyamat, amely a technológiai infrastruktúra kialakítása mellett magába foglalja projekt menedzsmentet, és a humán erőforrás és a technológia kapcsolatát is. Harmadik fontos terület a hatékony ellátási lánc menedzsment folyamatok kialakítása, fókuszálva a digitális transzformációra (Büyüközkan–Göcer, 2018).

2. Anyag és módszer

Az esettanulmány alapú kutatás az ellátási láncok elemzése során megbízható módszertannak tekinthető. Célja a gyakorlatban meglévő releváns összefüggések feltárása (Wu és Choi 2005). Az esettanulmányok alkalmazása különösen hasznos lehet új jelenségek, megoldások bemutatására, annak érdekében, hogy az megalapozza azok általánosíthatóságát. Tanulmányunkban az irodalmi feldolgozás után esettanulmányokon keresztül mutatjuk be, hogy több éves fejlesztés eredményeképpen elkészült szimulációs laborban (SSFL) az ipar 4.0 technológiák oktatására milyen lehetőségek vannak mind a felsőoktatásban tanuló, mind a gyakorlatban dolgozók számára.

3. Digitális ellátási láncban alkalmazott technológiák és eszközök

Az ellátási láncban a digitális transzformáció eléréséhez minden vállalkozásnak szüksége van olyan iránymutatás elkészítésére, amely jövőképet ad az ellátási lánc technológiák alkalmazásával kapcsolatosan. További kritikus elem egy úgynevezett „digitális menetrend” (digital roadmap), amely tartalmazza a kritikus ellátási lánc folyamatokat, a szűk keresztmetszeteket vagy

azokat a területeket, ahol az információk láthatósága hiányzik, ezzel megnehezítve a megfelelő döntések meghozatalát. Fontos, hogy a menetrend ne csak a technológiákra koncentráljon, hanem arra is, hogyan lehet legjobban elérni az ellátási lánc egészére vonatkozó célokat. A következő fontos lépés a meglévő informatikai rendszerek aktualizálása. Az ellátási lánc esetében két ilyen fontos informatikai rendszer van, az egyik a vállalatirányítási rendszer (ERP - Enterprise Resource Planning), a másik az e-beszerzés. Fontos, hogy meg kell győződni arról, hogy a jelenlegi rendszerek hatékonyan működnek-e, mert a digitális technológiákat ezekhez a rendszerekhez kell majd illeszteni (Hartley-Sawaya, 2019)

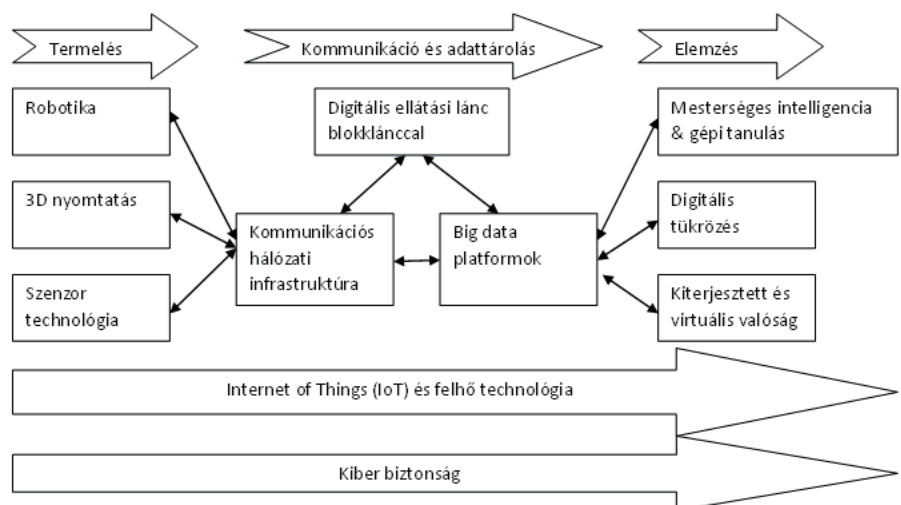
Garay-Rondero és szerzőtársai (2020) által kialakított digitális ellátási lánc modell 6 dimenziót határoz meg.

- Az első dimenzió a modell központjában helyezkedik el, a digitális és a fizikai ellátási lánc elemeket tartalmazza, valamint a folyamatokat a felhő rendszereken (cloud computing and cloud robotics) belül. A modell „agya” az a felhő robot (cloud robotics), amely egy vagy több informatikai rendszer interakcióján keresztül biztosítja a Big Data-t, a globális térképet és az objektumok leírását. Ez a „robot” biztosítja a gépi tanuláson vagy a mesterséges intelligencián keresztül, hogy a digitális ellátási lánc rugalmasabb legyen, valamint azonnal képes legyen reagálni a változásokra.
- A második dimenzió a digitális és a fizikai ellátási hálózat összekötését mutatja a kiber-fizikai (cyber physical) rendszeren keresztül, amely a következő elemeket

foglalja magába: beszállító hálózat, 2 PL és 3PL logisztikai szolgáltatók, központi vállalat, 4PL és 5PL logisztikai szolgáltatók, vevő, nagykereskedő, vagy disztribútor, kiskereskedő, valamint a végső fogyasztó.

- A harmadik dimenzió az Ipar 4.0 technológiákat mutatja be/sorolja fel.
- A negyedik dimenzió a digitális és fizikai ellátási lánc áramlásokat írja le, mint az anyagáramlást (inbound), a végermék áramlást (outbound), a szolgáltatás-áramlást, az információáramlást, az ismeret áramlást, a pénzügyi erőforrások áramlását, a kockázat, valamint a visszaru áramlást.
- Az ötödik dimenzió a virtuális érték láncot,
- míg az utolsó dimenzió a digitális és fizikai világot jeleníti meg.

A digitális ellátási láncokban alkalmazott digitális technológiák közül több nem jelent újdonságot (pl. a robotok, vagy az RFID), évtizedek óta alkalmazott megoldások. Napjainkra jelentős változást a korábbiakban is alkalmazott technológiákhoz képest az, hogy az elemek között kapcsolat épült ki, ezáltal egy rendszert alkotva működnek, valamint az egyre nagyobb mennyiségben keletkező adatok feldolgozása egyre hatékonyabb. A technológiák közötti kapcsolat, valamint az adatfeldolgozás fontos részét képezik a digitális ellátási lánc kialakításának. A digitális ellátási lánc egyik fő ismérve tehát az, hogy a rendelkezésre álló technológiai megoldások nem elszigetelten, hanem összekapcsolva jelennek meg. Ennek egy lehetséges felépítését és a technológiák közötti kapcsolatokat mutatja be



1. ábra: Digitális technológiák kapcsolata egy vállalat esetében
Forrás: KPMG (2019) pp. 11. egyszerűsítve

az 1. ábra (KPMG, 2019).

Számos tanulmány foglalkozik a témakörrel, hogy milyen technológiák tartoznak a digitális ellátási láncokhoz, de azok nem egységesek sem a technológiák és sem eszközök meghatározásában. Különböző publikációk áttekintése alapján (Garay-Rondero et. al. (2020), Hartley-Sawaya (2019), Büyüközkan – Göcer (2018), Ivanov et. al. (2019(a)) és Ivanov et. al. (2019(b)), Ghadge et. al. (2020)) a következő, a digitális ellátási lánc szempontjából jelentősebb technológiák és eszközök azonosíthatók be:

- Big data (nagy adatállomány) elemzés,
- Dolgok internete (Internet of Things, IoT), dolgok ipari internete (industrial internet of things, IIoT)
- Robotizáció, automatizáció, autonóm robotok,
- Fejlett áruazonosítás és nyomonkövetés – RFID, Blockchain technológia, szenzor technológia,
- Mesterséges intelligencia & gépi tanulás,
- Additív gyártási technológia (3D nyomtatás),
- Felhő technológia,
- Digitális tükrözés, kiterjesztett és virtuális valóság,
- M2M (gépek közötti kommunikáció),
- Szimuláció,
- Üzleti intelligencia,
- Kiber biztonság.

Továbbiakban ezen technológiák és eszközök oktatásának egy lehetséges változatát mutatjuk be, amely lehetőséget biztosít az üzleti felsőoktatásban tanuló hallgatók számára a digitális ellátási lánc alapjainak megismerésére. Az élményalapú oktatás nem csak a felsőoktatásban résztvevők ré-

szére lett kialakítva, hanem a vállalati termelési és logisztikai szakemberek számára is, mivel termelési és logisztikai folyamatok modellezésre alkalmas feltételeket biztosít.

4. Smart Shop Floor Logisztikai Szimulációs Labor (SSFL)

Az intralogisztika vagy más néven belső logisztika minden, telephelyen belüli anyagmozgatási feladatot, illetve ahhoz kapcsolódó berendezések, technológiák összességét jelenti. Az intralogisztika szerepe az anyagraktárakba történő bevételezéssel kezdődik, és a késztermék raktárból történő árukiadásával fejeződik be. A gyártás bonyolultságától és szervezettségétől függően a gyáron belül zajló logisztikai folyamatok lehetnek nagyon egyszerűek, vagy a megfelelő anyagmozgás biztosítása érdekében megkövetelhetik speciális szerszámok és berendezések használatát is. Megfigyelhető, hogy az utóbbi években az intralogisztikával kapcsolatos követelmények bizonyos fajta új megvilágításba kerültek, amelynek oka a lean manufacturing koncepciók iránti egyre nagyobb érdeklődés. A belső logisztika a gyártás fajtájától függetlenül nagyon fontos eleme a gyártási folyamatnak, azt hatékonyabbá vagy kevésbé hatékonyá teheti. Manapság, az egyre gyakrabban alkalmazott just-in-time gyártás korában a hatékony anyagmozgatás kulcsfontosságú az eredményes termelés megvalósításához. Ezeket a gyártási folyamatokat megfelelő eszközökkel, technológiákkal, módszerekkel szükséges támogatni a kívánt cél elérése érdekében (Manuj et.al., 2009; Kara et.al., 2006; Fanti et.al, 2015; Wang–Chen,

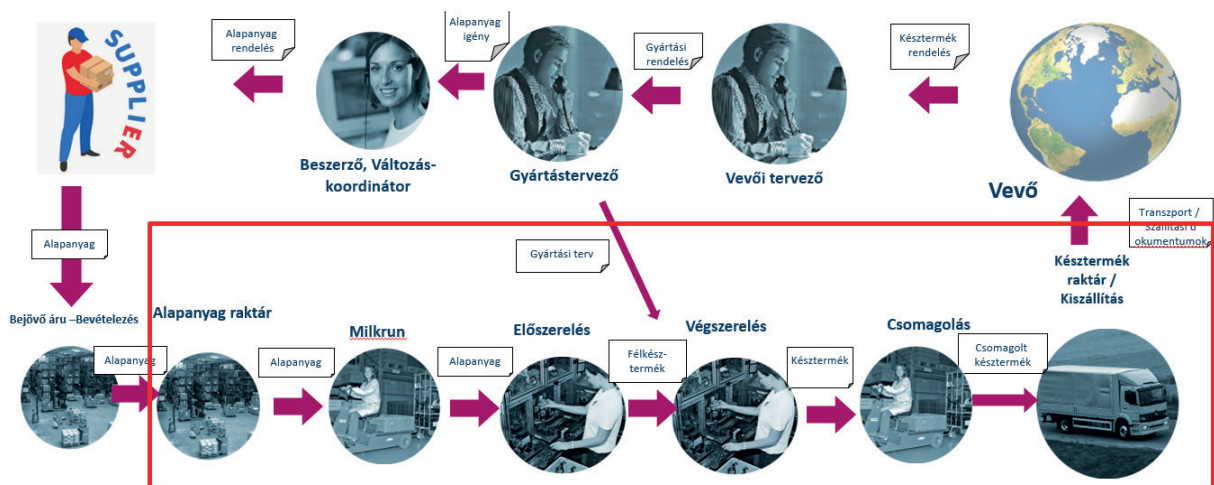
2016). Ennek céljából jött létre többévtényi fejlesztést követően a Smart Shop Floor Logisztikai Szimulációs Labor (SSFL), mely a Budapesti Gazdasági Egyetem és a Robert Bosch GmbH. közös oktatási, kutatási, és ipari projektje.

A laborban jelenleg digitális ellátási lánc szimulációk, kísérletek is zajlanak, illetve ennek részeként egy flexibilis gyártósor került kialakításra, ahol az ellátási lánc ezen metaszettét tudjuk részletesebben modellezni. Ezt mutatja a 2. ábra.

5. SSFL-ben lévő digitális technológiák és eszközök

A termelési szimulációs folyamat során – mint ahogy éles vállalati környezetben is – nagy mennyiségű (és vegyes minőségű) adat keletkezik. Ahhoz, hogy a virtuális és valós világ közötti interakciót biztosítani tudjuk, a következő elemekre lesz szükségünk:

- Szenzorok, melyek a gyártósorra telepítve folyamatos adatot generálnak a rendszer fizikai elemeiről;
- Adat, ami egyaránt jelenti a szenzorok által gyűjtött, a cég által generált (pl. vállalatirányítási rendszerek, BoM adatok, tervezési paraméterek stb.) és az egyéb adatokat (pl. műszaki rajzok, ügyfél reklamációk stb.);
- Integráció, amely lehetővé teszi az adatok áramlását a fizikai és virtuális tér között;
- Analitika, avagy a különböző algoritmusok alapján történő szimulációk, amely során a digitális iker az óriási adathalmazokból releváns, értelmezhető információt generál;
- Digitális iker, amely a gyűjtött és feldol-



2. ábra: Ellátási lánc lépései

Forrás: saját szerkesztés

gozott adatok alapján egy közel valós idejű másolatát képezi a vizsgált fizikai eszköznek;

- Aktuátorok, azaz olyan fizikai eszközök, amik az esetleges visszacsatolási lehetőséget biztosítják a digitális iker számára.

A szimulációs laborban az adatok gyűjtésére három különböző technológiát alkalmazunk:

- RFID: a laborban lévő termékek a különböző állapotukban (nyersanyag, félkésztermék, késztermék, kereskedelmi termék) el vannak látva RFID tag-ekkel. A leolvasó karperec és a gyártósori RFID olvasók ezen tag-ek alapján könyvelik be az SAP ERP rendszerbe az adott folyamat során a készletek aktuális állapotát.

- IRID-RTLS: Az RTLS – Real-time Location System – technológia segítségével az ügyfelek közel valós időben nyomon követhetik, azonosíthatják és kezelhetik az eszközöket, a személyzetet és a berendezéseket, kítűzőket, aktív címkéket helyezve rájuk. Ez a platform elemzi az adatokat, és hasznos információkat állít össze az alkalmazottak termelékenységének és működési hatékonyságának növelése érdekében vállalati környezetben. Az infravörös fény alapú RTLS rendszert a piacon a leginnovatívabbnak tartják, amely a legtöbb esetben, a legtöbb iparágban és a legtöbb alkalmazásban a legjobb megtérülést eredményezi. Az infravörös egy egyszerű, könnyen kezelhető technológia, amely kiküszöböli a legtöbb más technológiával tapasztalt hiányosságot. A valós idejű helymeghatározó rendszer (RTLS) piacát 2017-ben 2,41 milliárd USD értékre becsülték, és várhatóan 2023-ra eléri a 8,79 milliárd USD-t, a CAGR értéke 22,5%.

- XDK IoT platform: Az új XDK szenzor platformmal a Bosch egy komplex hardware és software platformot kínál különböző szenzorokkal és Bluetooth, ill. WLAN kapcsolatokkal. Egy gyorsító és forgató szenzor, egy elektromágneses mérő és szenzor, amelyek alkalmasak a páratartalom, légnyomás, levegő hőmérséklet és fényerősség mérésére. A vállalatok képesek a saját nagy vagy kicsi IoT-megoldásaikat kifejleszteni az eszköz segítségével.

Az adatok tárolása közvetlenül a BOSCH SAP integrált vállalatirányítási környezetben történik. Egyedi BOSCH fejlesztésű



3. ábra: SSFL termelési sor
Forrás: saját szerkesztés

exporthozás transzformációk segítségével tudjuk kinyerni a rendszerből a releváns adatokat.

A szimulációs folyamatok során egyik fő célunk a termelési folyamat optimalizálása. Emiatt fő feladatunk, hogy az exportált adatokból információt, tudást nyerjünk ki. Ehhez számos business analyst, illetve data scientist technológia áll rendelkezésünkre, és a következő lépések végrehajtása történik:

- megfelelő adatok lekérése,
- adattisztítás,
- adattranszformálás, standardizálás,
- elemzés,
- adatvizualizáció,
- gépi tanulási modell építése,
- digitális iker építése,
- kapott eredmények beépítése a folyamatba,
- modellek hatékonyságának növelése (monitoring, re-build).

Az SSFL-ben az előzőekben bemutatott eszközök és rendszerek megléte és működése lehetővé teszi az ipar 4.0 bevezetésének egymásra épülő lépéseinek bemutatását és oktatását. Az első fázis a vizualizáció (pl. smart technológiák megismerése), a következő lépés a kapcsolódás (pl. szenzorok által gyűjtött adatok, IoT), majd ezt a kapcsolódó ellátási láncok fázisa követi (pl. adatelemzés, gépi tanulás), végül a smart ellátási lánc kialakítása, ahol már pl. prediktív modellek, kollaboratív optima-

lizálás is lehetséges (Shao et. al. 2021)

6. Esettanulmányok a SSFL-ben lévő digitális technológiák és eszközök oktatására

6.1 Termelési szimuláció három iterációban

A Labor gyártósora hét munkaállomásból áll, és egy - egy szupermarketből (3. ábra). Minden munkaállomás rendelkezik egy munkaleírással, azaz mi a teendő a kapott félkésztermékkel, nyersanyagokkal. A kitalrolási szupermarketből RFID leolvasó (karperec) segítségével kerülnek a nyersanyagok az első munkaállomásra. Innentől RFID és XDK szenzorok helyezkednek el minden munkaállomás között, melyek figyelik a hallgatók tevékenységeit, mozdulatait, és amellett, hogy automatizálva könyvelik az információkat az SAP ERP-be, a kapott adatok alkalmasak lesznek a hallgatók gyártási szimulációs munkálatainak kiértékelésére, elemzésére, következtetések levonására egyaránt (pl.: ciklusidők figyelése, KPI-k létrehozása, adatvizualizációk stb). Az utolsó munkaállomásra a betárolási szupermarketbe kerülnek a késztermékek, amiket a Prod'Action rendszerben is rögzítünk, slot szinten. Minden munkaállomás monitorján láthatják a hallgatók az aktuális gyártással kapcsolatos információkat az

SAP felületen, és egyéb adatvizualizációs felületeken. A gyártási ciklusok végén kiértékelés következik, majd a Boardra felkerül a következő gyártási ciklus termék-szám vállalása. A hallgatók tetszőleges módosításokat hajthatnak végre a gyártósoron: munkállomásokat szüntethetnek meg, vonhatnak össze, munkaerőt csoportosíthatnak át stb. Fő feladatuk: optimalizálni a gyártási folyamatot, valamint a hatékonyságot növelni, az átfutási időket csökkenteni. Kezdeti feladat elsődleges célja, hogy adott idő alatt minél több selejtmentes termék gyártása, majd optimalizálás három gyártási körben.

6.2 BOSCH SAP rekordmenedzsment, tranzakciók kezelése

Ebben az esettanulmányban egy értékesítési és gyártási tervet (SOP) kell készítenie a termék csoport (termék család) részére. Biztosítanunk kell a gyártási folyamat körforgását is.

Annak érdekében, hogy egy komplett gyártási folyamatot hozzunk létre, több különböző szerepet kell a cégen belül aktivizálni, pl. gyártás felügyelő, üzemi munkás és üzemvezető. Ehhez szükségünk van az Anyaggazdálkodás (MM), a Termelés Tervezés és Végrehajtás (PP) modulok alkalmazására. Mielőtt elkezdjük a terméket gyártási igényét megtervezni, az alapanyag nyilvántartását aktualizálni kell. Miután elkészítjük a 12-havi értékesítési és gyártási tervet (SOP) a gyártó csoport részére, megérkeznek a gyártáshoz szükséges anyagok a raktárból és kiadjuk azokat a gyártásnak. Az utolsó lépéseknél a gyártás befejezését leigazolják, a legyártott termékek megérkeznek a raktárba és a gyártáshoz elszámolt költségeket ellenőrzik.

Így a következő lépéseket hajtuk végre:

- Anyag Módosítás MM02
- Útvonal Létrehozása CA01
- Útvonal Módosítása CA02
- Gyártó Csoport Megjelenítése MC85
- A Gyártó Csoport Módosítása MC86
- Terv Módosítása MC82
- Terv Adatok továbbítása Igény Menedzsment felé MC75
- A Tervezett Független Igények Megjelenítése MD63
- Törzs Termelési Ütemezési Terv Futtatás MD41
- Készlet/Igény Lista MD04
- Bevitel Egyéb Áruk Bevételi Jegyek MB1C
- Bevitel Áruk Kibocsátása MB1A

- Gyártási Rendelés Megjelenítés CO03
- Enter Gyártási Rendelés Visszaigazolás CO15
- Áru Bevétel Rendelés alapján MB31
- Tényleges Elszámolás KO88

Az esettanulmány végrehajtása után a hallgatók magabiztosabban mozognak egy ERP környezetben, illetve részletesebb rálátást is kapnak erre a komplex folyamatra.

6.3 Lokalizációs technológiák összehasonlítása, hatékonyságvizsgálat

Általánosságban az aktív címkék vezeték nélküli technológiákat, például infravörös, ultrahang, Wi-Fi, ZigBee és rádiófrekvenciás (RF) jeleket használnak az olvasók és a címkék közötti kommunikációhoz, és jeleket küldenek a helyérzékelőkhöz, olvasókhöz, amelyek ezután kommunikálnak egy szoftveres platformmal. Az aktív infravörös jeladó-alapú rendszereket régóta használják helyiségalapú helymeghatározásra. Az ilyen rendszerarchitektúrák minden helyiségben csak egy vevőt tartalmazhatnak az egyszerű, helyiségalapú lokalizáció érdekében. Cell-of-Origin (CoO) módszert alkalmaznak a helyinformációk megszerzésére. A CoO-t további érkezési szög (AoA) képességekkel lehet javítani a pontosság érdekében. Ennek a régebbi technológiának több olvasóra van szüksége a méter alatti pontosság eléréséhez. Az IRID-RTLS technológia lehetővé teszi, hogy csak egy vevőt használjon a cm-es pontosság eléréséhez. A címkéket pulzáló fény azonosítja; az azonosítót az olvasók szabadalmaztatott algoritmussal olvassák el. Az AoA módszertant alkalmazzák a címke

pontos helyének meghatározásához. A 2D helymeghatározáshoz egy olvasó elegendő, a 3D helymeghatározáshoz pedig legalább két olvasó szükséges, ahogy azt az 1. táblázat azt mutatja.

6.4 Digitális iker

Kétségtelen, hogy a hagyományos gyártó ipar az elmúlt néhány évben gyökeres változáson esett át. Az Ipar 4.0-ként is ismert jelenség azon információs és kommunikációs technológiák széleskörű elterjedésének közvetlen következménye, amelyek lehetővé tették a hálózatosított, intelligens eszközök gyártásba történő integrációját.

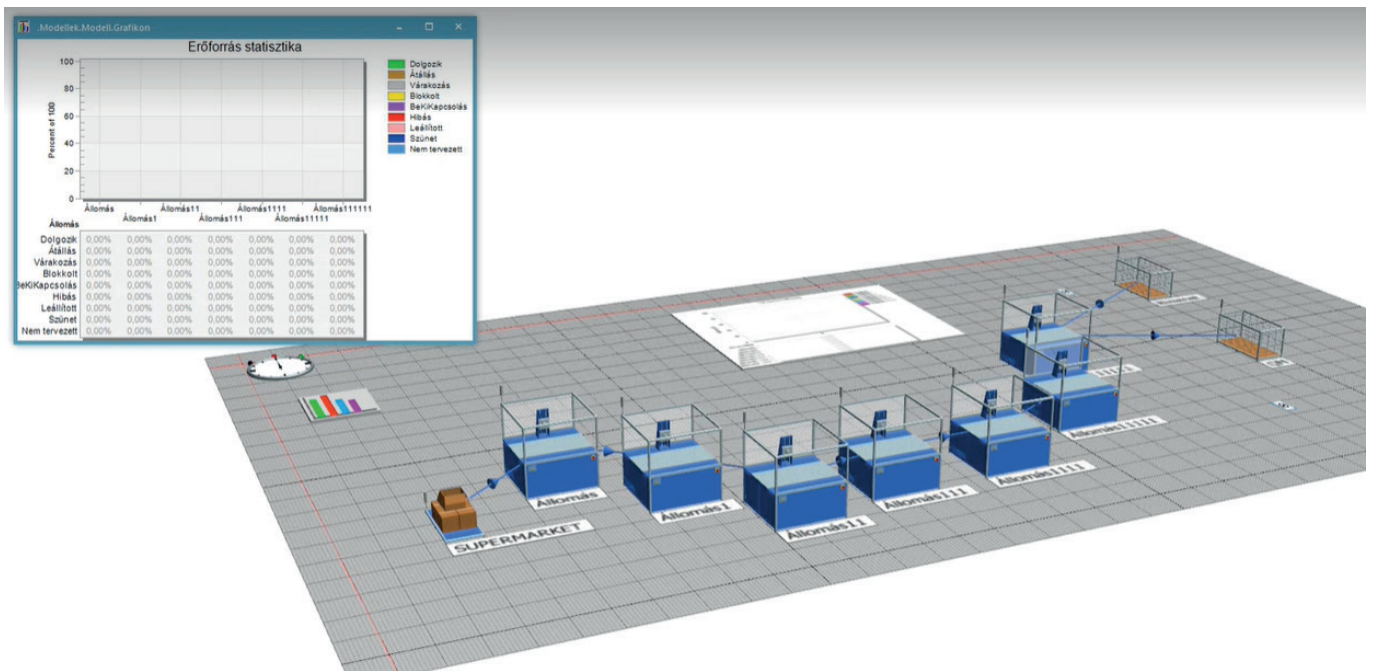
A digitális iker fogalmát sokféleképpen értelmezhetjük (Taoet.al (2022), Singh et.al. (2021), Qiet.al. (2021), Boschert – Rosen (2016), Fulleret.al. (2020), Wang (2020)). De lényegében egy fizikai eszköz/rendszer virtualizált, számítógépesített másáról beszélünk, amely lehetővé teszi annak számos különböző célból történő szimulációját. Hogy a fenti definíció kicsit érthetőbbé váljon, érdemes megvizsgálni, milyen tényezők játszanak szerepet egy digitális iker integrálásában, avagy milyen lépéseken keresztül működik. A digitális ikreket legtöbbször olyan komplex folyamatok modellezésére hozzák létre, melyek teljes működését, pontos eredményeit kiemelten nehéz lenne megjósolni. A virtuális másként működő rendszer a gyártósorra szerelt szenzorok adatait – gépek viselkedési karakterisztikáit, termék sajátosságokat (méret, szín, összetétel stb.) vagy éppen a gyár működési körülményeit – folyamatosan, valós időben gyűjti és elemzi. Az így gyűjtött adathalmazból pedig idővel betekintést enged az adott fo-

ÖSSZEHASONLÍTÁS RF ALAPÚ TECHNOLÓGIÁKKAL

| RTLS TECHNOLÓGIA | SZÁMÍTÁSI MÓDSZER | A CÍMKEOLVASÓ TÁVOLSÁGA | PONTOSSÁG | ENERGIA FOGYASZTÁS |
|------------------------|----------------------|-------------------------|---|--------------------|
| Továbbfejlesztett WIFI | RSSI, Toa, AoA | 100 m/1 km | 20-40 cm | Közepes |
| Bluetooth | RSSI, Toa, AoA | 10 m | 1-2 m | Alacsony |
| BLE | RSSI | 70 m | 1-2 m | Alacsony |
| ZigBee | RSSI, AoA | 25-50 m | 1-2 m | Alacsony |
| RFID aktív | RSSI | 100 m | 1-2 m | Alacsony |
| UWB | ToE, AoA, TDoA | 10-20 m | 10-20 cm | Közepes |
| IRID RTLS | Képfeldolgozás + AoA | 1-30 m | 1 mm lehet, az optikától és a távolságtól függően | Alacsony |

1. táblázat IRID-RTLS technológia összehasonlítása RF alapú technológiákkal

Forrás: BGE – MagiCom vállalati jegyzet (2021)



4. ábra SSFL digitális iker Plant Simulation-ben

Forrás: Saját készítés

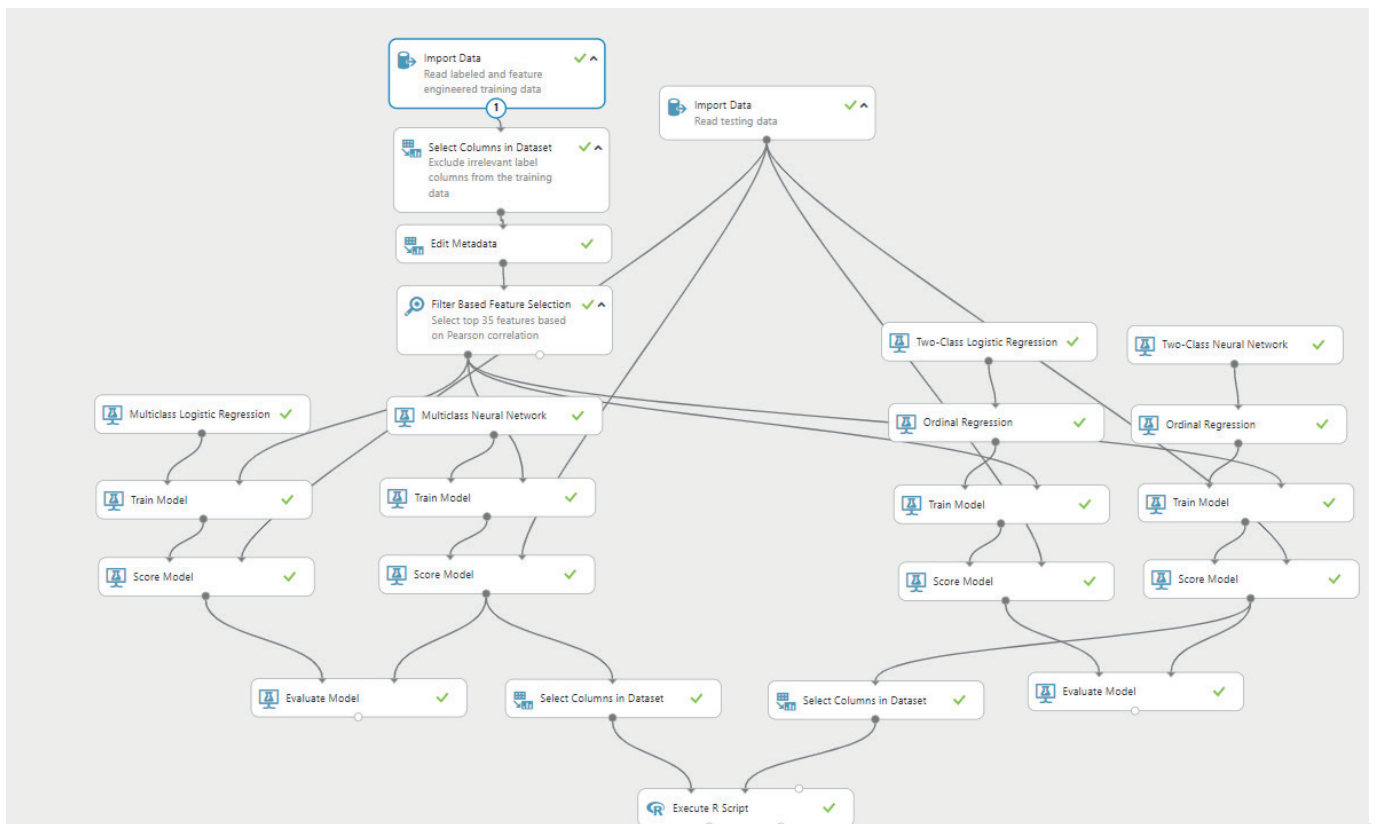
lyamat működési anomáliáiba, esetleg a termelés szempontjából előnytelen trendekbe. A Laborban lehetőségünk van a Plant Simulation nevű rendszerrel dolgoznunk, mely komplex matematikai háttérrel segíti a modellezést, a folyamat legapróbb részleteit

is figyelembe véve, amit a 4. ábra szemléltet.

7. Prediktív karbantartás

Gyakori gépi tanulási feladat az osztályozás (classification). Itt előre adott egy kategória-/osztályhalmaz és a célunk, hogy felügyelt gépi tanulási megközelítésben

olyan modellt/döntési szabályokat tanuljunk a tanító adatbázis alapján, ami képes egy ismeretlen példát minél pontosabban valamelyik osztályba (class) sorolni (úgy is mondjuk, hogy 'címkézni' - labeling). A Laborban egy multi-class típusú



5. ábra Klasszifikációs gépi tanulási modell

Forrás: Saját készítés

klasszifikációs gépi tanulási modellt építünk, mely a gyártósor különböző konfigurációihoz definiál címkeket:

- 0: a munkaállomás megfelelően működik,
- 1: a munkaállomás rövid időn belül meghibásodik,
- 2: a munkaállomás elérte a kritikus állapotot.

A modell építését Microsoft Azure platformon, IBM Cloud Pak for Data platformon, RapidMiner-ben, illetve Python-ban is el tudjuk végezni.

Célunk, hogy minél nagyobb pontossággal tudjuk azonosítani azokat a munkaállomásokat, melyek prediktív karbantartást igényelnek, megelőzve ezzel a potenciálisan nagyobb károkat.

Egy lehetséges modell struktúrája látható az 5. ábrán.

A modell építése során a következő lépéseket hajtuk végre:

- hozzáférés az adatmodellhez: lokális betöltés, import, felhő;
- metaadatok megadása;
- adattisztítás: szerkezeti épség, hiányzó adatok, anomáliák, outlier-ek, eloszlás-

vizsgálatok

- feature selection: azon adatmezők identifikálása, melyek a legnagyobb prediktív erővel bírnak a célmező előrejelzését (besorolását) illetően;
- split: megosztjuk az adathalmazt betanításra és tesztelésre (esetleg validálásra);
- megfelelő modell (algoritmus) kiválasztása;
- modell hiperparaméterezése;
- modell betanítása;
- modell tesztelése;
- modell kiértékelése: megfelelő kiértékelési metrikák szerint;
- web service építése: a betanított és validált modellt előkészítjük az új szituációkban való alkalmazására;
- web service deploy: a modellt 'hadrendbe' állítjuk, aza bevetjük új, éles környezetben;
- modell monitorozása: a modell működése bevetett állapotban eltérhet a tesztelt modelltől (például új, előre nem látható ható tényezők), így szükség lehet a modell további fejlesztésére. Itt vizsgáljuk azt is, hogy a modell megbízható és átlátható döntéseket hozzon

meg.

Ezt követően nézzük meg a modell kiértékelési metrikáit, azaz 'jóságmutatóit', melyből klasszifikáció esetében több is rendelkezésünkre áll, attól függően, hogy mi a célunk (Lsd. 6. ábra).

A 6. ábrán például két különböző algoritmussal (MLR, neurális háló) épített gépi tanulási modell összehasonlítását láthatjuk.

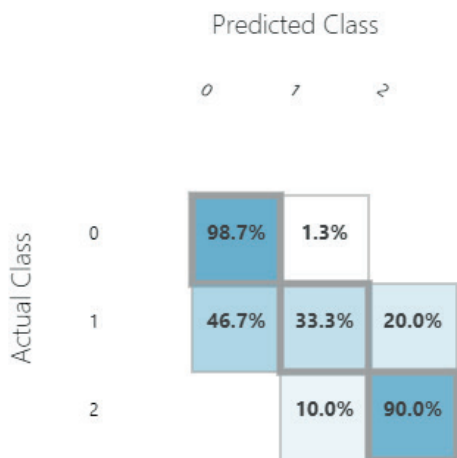
8. Összegzés

A termelő vállalatoknak egyre több kihívással kell szembesülnie. Az energiaárak, a munkaerőhiány, a nyersanyaghiány, és a logisztikai nehézségek stb. mind-mind egyre nehezebb feladat elé állítják a cégek szakembereit az üzleti folyamatok megtervezésében és azok szervezésében. Ráadásul a folyamatokba való beavatkozás rengeteg időt vesz igénybe és nagy anyagi ráfordítással is jár. Az előzőekben bemutatott példák a teljesség igénye nélkül szemléltetik, hogy szimulációs laboros környezetekben hatékony módon tudjuk kezelni az ipar aktuális (és jövőbeli) problémáit, amellyel az üzleti felsőoktatásban tanuló hallgatók, mint a jövő munkavállalói a munkájuk során talál-

Metrics

| | |
|--------------------------|----------|
| Overall accuracy | 0.88 |
| Average accuracy | 0.92 |
| Micro-averaged precision | 0.88 |
| Macro-averaged precision | 0.792622 |
| Micro-averaged recall | 0.88 |
| Macro-averaged recall | 0.74 |

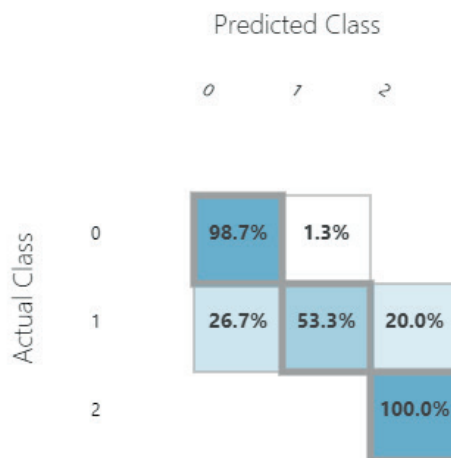
Confusion Matrix



Metrics

| | |
|--------------------------|----------|
| Overall accuracy | 0.92 |
| Average accuracy | 0.946667 |
| Micro-averaged precision | 0.92 |
| Macro-averaged precision | 0.868946 |
| Micro-averaged recall | 0.92 |
| Macro-averaged recall | 0.84 |

Confusion Matrix



6. ábra Kiértékelési metrikák klasszifikációs gépi tanulási modell esetében

Forrás: Saját készítés

kozni fognak. Emellett a szimulációs környezet képes arra, hogy a vállalati szféra által megfogalmazott igények alapján rugalmasan reagáljon az új kihívásokra, a működési környezetben végbement változásokra, számos lehetőséget biztosítva a termelési és a logisztikai folyamatok modellezésére hozzájárulva a digitális ellátási lánc megértéséhez, ahhoz kapcsolódó eszközök és módszerek elsajátításához.

Felhasznált irodalom

- Boschert, S. – Rosen, R. (2016): Digital twin—the simulation aspect. *Mechatronic futures: Challenges and solutions for mechatronic systems and their designers*, 59-74.
- Büyüközkan, G. – Göçer, F. (2018): Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research, *Computers in Industry*, Volume 97, 2018, Pages 157-177, ISSN 0166-3615, <https://doi.org/10.1016/j.compeind.2018.02.010>.
- Digital Supply Chain Initiative (2015): Digital Supply Chain: A frontside Flip https://www.dscinstitute.org/assets/documents/a-frontside-flip-white-paper_english-version.pdf (letöltve: 2021. július 6.)
- Fanti, M. P. – Iacobellis, G. – Ukovich, W. – Boschian, V. – Georgoulas, G. – Stylios, C. (2015): A simulation based Decision Support System for logistics management. *Journal of Computational Science*, 10, 86-96.
- Fuller, A. – Fan, Z. – Day, C. (2019): Digital twin: Enabling technology, challenges and open research. *arXiv preprint arXiv:1911.01276*. Electronic ISSN: 2169-3536, DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2998358
- Garay-Rondero, C.L. – Martinez-Flores, J.L. – Smith, N.R. – Caballero Morales, S.O. – Aldrette-Malacara, A. (2020): Digital supply chain model in Industry 4.0”, *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 31 No. 5, pp. 887-933. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2018-0280>
- Ghadge, A. – Er Kara, M. – Moradlou, H. – Goswami, M. (2020): The impact of Industry 4.0 implementation on supply chains. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(4), 669-686.
- Hartley J.L. – Sawaya W.J. (2019): Tortoise, not the hare: Digital transformation of supply chain business processes, *Business Horizons*, Volume 62, Issue 6 - Kelley School of Business, Indiana University, pp. 707-715
- Ivanov D. – Dolgui A. – Das A. – Sokolov B. (2019a): Digital Supply Chain Twins: Managing the Ripple Effect, Resilience, and Disruption Risks by Data-Driven Optimization, Simulation, and Visibility. In: Ivanov D., Dolgui A., Sokolov B. (eds) *Handbook of Ripple Effects in the Supply Chain. International Series in Operations Research & Management Science*, vol 276. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14302-2_15
- Ivanov D. – Tsipoulanis, A. – Schönberger, J. (2019b): Global Supply Chain and Operations Management: A decision-oriented introduction into the creation of value, *Springer Nature*, Cham, 2nd Ed., ISBN 978-3-319-94312-1
- Kara, S. – Rugrungruang, F. – Kaebernick, H. (2007): Simulation modelling of reverse logistics networks. *International journal of production economics*, 106(1), 61-69.
- KPMG (2019): Industry 4.0 Digital Supply Chain Management (SCM) For Enabling Growth, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/th/pdf/2019/10/presentation-kpmg-industry-4-0-digital-scm-for-enabling-growt-2019.pdf> (letöltve: 2021. július 8.)
- Manuj, I. – Mentzer, J. T. – Bowers, M. R. (2009): Improving the rigor of discrete-event simulation in logistics and supply chain research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. DOI:10.1108/09600030910951692, ISSN: 0960-0035
- PWC (2016): Industry 4.0 How digitalization makes the supply chain more efficient, agile, and customer-focused, <https://www.strategyand.pwc.com/reports/digitization-more-efficient> (letöltve: 2018. 06. 20.)
- Qi, Q. – Tao, F. – Hu, T. – Anwer, N. – Liu, A. – Wei, Y. – Nee, A. Y. C. (2021): Enabling technologies and tools for digital twin. *Journal of Manufacturing Systems*, 58, 3-21.
- Shao, X. F. – Liu, W. – Li, Y. – Chaudhry, H. R. – Yue, X. G. (2021): Multistage implementation framework for smart supply chain management under industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120354.
- Singh, M. – Fuenmayor, E. – Hinchy, E. P. – Qiao, Y. – Murray, N. – Devine, D. (2021): Digital twin: Origin to future. *Applied System Innovation*, 4(2), 36. <https://doi.org/10.3390/asi4020036>
- Tao, F. – Xiao, B. – Qi, Q. – Cheng, J. Ji, P. (2022): Digital twin modeling. *Journal of Manufacturing Systems*, 64, 372-389.
- Wang, Y. R. – Chen, A. N. (2016): Production logistics simulation and optimization of industrial enterprise based on Flexsim. *International Journal of Simulation Modelling*, 15(4), 732-741.
- Wang, Z. (2020): Digital Twin Technology, *Industry 4.0 - Impact on Intelligent Logistics and Manufacturing*, 202003.18., DOI: 10.5772/intechopen.80974
- Wu, Z. – Choi, T. Y. (2005): Supplier-supplier relationships in the buyer-supplier triad: Building theories from eight case studies. *Journal of Operations management*, 24(1), 27-52. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2005.02.001>



Ipar 4.0, digitalizáció, illetve új típusú szolgáltatások hatása az üzleti modellre: az üzletimodell-innováció

Dr. Horváth Dóra

egyetemi adjunktus

Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: horvath.dora@uni-corvinus.hu

Wittinger Mária Magdolna

PhD jelölt

Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: mariamagdolna.wittinger@uni-corvinus.hu

Absztrakt

A jelenlegi események – háborúk, járványok, illetve az egyre terjedő digitalizáció – következtében felgyorsultak a gazdasági változások, amelyek gyökeresen átformálják a korábbi üzleti folyamatokat és az üzleti kockázatokat, mint például a pénzügyi vagy az ellátási kockázatokat (Toth et al., 2022; Túróczi et al., Tóth, 2022; Wittinger, 2022), és végső soron a vállalatok teljes üzleti modelljét. Ezért a cikk célja (egyben kutatási célunk) annak vizsgálata, hogy az Ipar 4.0 és a digitalizáció, valamint az új típusú szolgáltatások hatására hogyan változtak meg a működési folyamatok és üzleti modellek.

A cikk számba veszi a jelenségekhez kapcsolódó szolgáltatásokat, amelyek új technológiákkal és eszközökkel, illetve új folyamatokkal támogatják, illetve átalakítják az üzleti modelleket, ekként innovációra készítve a vállalatokat. A cikk elméleti hozzájárulása az Ipar 4.0-hoz és a digitalizáláshoz kapcsolódó szolgáltatások és üzleti modell típusok rendszerezése, valamint – az üzleti modell innováció áttekintésével – a jelenlegi üzleti folyamatok fejlődési sajátosságainak bemutatása.

Abstract

As a consequence of the current events - wars, pandemics, and the ever-spreading digitization - economic changes have been accelerated, and these changes are radically reshaping previous business processes and business risks, such as financial or supply risks (Toth et al., 2022; Túróczi et al., 2022; Wittinger, 2022), and ultimately the entire business model of companies. Therefore, the article aims (also our research goal is) to examine how operating processes and business models have been changed as a result of Industry 4.0 and digitalization, as well as new types of services.

The article depicts the services related to the phenomena, which support and transform business models by applying new technologies and tools, as well as new processes, thus enforcing companies to innovate.

The theoretical contribution of the article is to systematize the services and business model types related to Industry 4.0 and digitization, as well as to portray – by reviewing business model innovation – the specifics of the development of the current business processes.

Kulcsszavak:

Ipar 4.0, digitalizáció, cyber forradalom, digitális transzformáció, üzleti modell, üzletimodell-innováció

Keywords:

Industry 4.0, digitization, cyber revolution, digital transformation, business model, business model innovation

DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.11

1. Ipar 4.0, avagy a cyber forradalom

Visszatekintve, az emberi civilizációnak történelme folyamán már háromszor kellett ipari forradalommal szembenéznie: először amikor a gőzgépek megjelentek, másodsor az elektromosság és a szerelőszalagok megjelenésekor, illetve harmadszor az IT és automatizáció bevezetésekor. Ma egy új ipari forradalom, az úgynevezett Ipar 4.0, avagy a cyber forradalom (azaz a digitális-fizikai összefonódás) részvevői vagyunk, és ennek a kihívásaival nézünk szembe, azzal a feltétellel és kimenettel, hogy ez a mozgalom bomlasztó (a mi megfogalmazásunkban és javaslatunk szerint „szétszakító” azaz „disruptive”) versenylényök mentén vagy előbbre fogja juttatni, vagy hátrébb sorolni az egyes gazdasági szereplőket (Glas – Kleemann, 2016).

Az Ipar 4.0-nak (I4.0) nevezett jelenségre már számos definíció és megközelítés született; maga a megfogalmazást legelőször a német kormányzat használta 2011-ben az elkövetkező iparfejlesztési programját fémjelvezve ezzel (Müller et al., 2017; Hofmann – Rüscher, 2017), majd a szó átvétele is egyre sűrűbbé vált, illetve a mögötte meghúzódó értelmezés is egyre szélesebb kiterjesztésre került: Brettel et al. (2014) szerint az Ipar 4.0 létrehozza az intelligens terméket és termelési folyamatot, lehetővé téve az emberek és a gépek közötti, széles hálózatokon keresztüli kommunikációt a cyber-fizikai rendszerben (CPS - Cyber-Physical-Systems); Prause (2015) szintén úgy véli, hogy az Ipar 4.0 virtuális és a fizikai világ fúziójára épül, megcélözva az intelligens termelés és logisztika megvalósítását; Frank et al (2019) szerint egy technológia-vezérelt jelenség, mely leginkább a gyártási folyama-

tokban teremti meg a hozzáadott értéket. Makroszinten gondolkodva, az I4.0 radikálisan átalakítja a tradicionális gazdasági folyamatokat, illetve a hagyományos üzleti megközelítéseket és modelleket, magában foglalva a vállalatok közötti összekapcsolódást az értékláncokban és az értékteremtő hálózatokban (Veile et al., 2021).

A cyber forradalom megnevezés jól definiálja, hogy a jelenség ötvözi a hagyományos iparági erősségeket újkeletű élvonalbeli internetes technológiákkal (Schmidt et al., 2015). Számos megjelenési forma, eszköz/alkalmazás sorolható az Ipar 4.0 készletéhez, a teljesség igénye nélkül: IoT (Internet of Things, azaz a dolgok internete), felhőalapú szolgáltatások, Big Data, MI (Mesterséges Intelligencia), és ennek különböző platformon történő integrációja, de akár a 3D nyomtatást is említhetnénk (Lee et al., 2014).

A technológia térhódításából és a digitális transzformációból kifolyólag, az ipari folyamatok teljes digitalizációja mellett, az üzleti folyamatok is paradigmaváltáson esnek át (Frank et al., 2019; Wittinger, 2019). Az átalakulás lényege, hogy gépek/berendezések, alkalmazások és folyamatok, illetve teljes platformok egyetlen információs hálózatba kapcsolódjanak össze; a vállalatok és a gazdaságok egyetlen hatalmas, intelligens rendszerbe fognak tömörülni, illetve egymásba integrálódni. Új szemléletek és rendszerek, új gyártási folyamatok és ellátási láncok születnek, új, a jelen kihívásaihoz igazodó termékek és szolgáltatások kifejlesztése zajlik (Glas – Kleemann, 2016). Előbbiekre figyelemmel, azok a vállalatok és gazdaságok lesznek a jövőben a legeredményesebbek és fogják a legnagyobb sikereket elérni, amelyek innovatívak, nagy befektetést igénylő digitális rendszerekre támaszkodnak, illetve digitális és intelligens (smart) termelésre rendezkednek be (Schmidt et al., 2015); továbbá magas hozzáadottértékkel rendelkeznek, ötvözve a technológia vezérelt digitális átalakulást, a kereslet-vezérelt ügyfélközpontú folyamatokkal (Frank et al., 2019).

2. Az alkalmazott módszertan

Cikkünk célja annak áttekintése, hogy a digitális transzformáció hatására hogyan alakulnak át napjainkban a vállalatok üzleti modelljei. A témakör vizsgálata érdekében a szakirodalmi áttekintés módszertanát alkalmaztuk. Norin és Mike (2014) szerint a szakirodalmi áttekintés célja egy adott területhez kapcsolódó publikációk elemzése és összegzése. A szakirodalmi áttekintés segíthet a kutatási kérdések finomításában, a kutatás fókuszának pontosításában, valamint hozzájárulhat elméleti és koncepcionális keretek kidolgozásához (Cronin et al., 2008). Vizsgálati kérdéskörünk feltárásához az EBSCO, a Science Direct és az Emerald Insight adatbázisokat használtuk, amelyekben az általunk vizsgált témakörhöz kapcsolódó legrelevánsabb folyóiratok érhetők el; a keresés fő kulcs szavai a következők voltak: Industry 4.0 (Ipar 4.0), digital transformation (digitális transzformáció), business model (üzleti modell), business model innovation (üzletimodell-innováció). A kutatáshoz szorosán nem kapcsolódó publikációk kiszűrését követően azonosításra kerültek a témakörrel kapcsolatos legrelevánsabb kutatások és modellek. A következőkben a szakirodalmi áttekintés során feltárt eredményeinket

tárgyaljuk, amely során összekapcsolásra kerül az Ipar 4.0, a digitális transzformáció és az üzletimodell-innováció témaköre.

3. Ipar 4.0 technológiákhoz köthető szolgáltatások

Az értéklánc szempontjából az Ipar 4.0 technológiák által támogatott szolgáltatások lehetővé teszik a gyártó vállalatok számára értékláncaik kiterjesztését, amely pedig hozzájárul ügyfeleik magasabb színvonalon történő kiszolgálásához, illetve ezáltal jövedelmezőségük növeléséhez (Lee et al., 2014). Az Ipar 4.0 technológiák segítségével a vállalatoknak lehetősége nyílik például ügyfeleik termékhasználatával kapcsolatos magatartásának megfigyelésére (pl. távfelügyelet; „remote monitoring”), amelyek elemzésén (Big Data elemzés) keresztül mélyebben megérthetik, hogy mi jelent értéket az ügyfél számára (Kayser et al., 2018). Azaz a digitális technológiák lehetővé teszik a gyártó

vállalatok számára jól skálázható és testre szabható szolgáltatások nyújtását (Ng et al., 2013).

Lee és társai (2014) a következő Ipar 4.0 technológiákhoz köthető fő szolgáltatáskategóriákat határozták meg: dolgok internete (Internet of Things) és Big Data alapú szolgáltatások, felhőalapú szolgáltatások, kiberbiztonság és autonóm szolgáltatások. Az egyes kategóriákhoz tartozó főbb elemek és jellemzők az 1. táblázat segítségével kerülnek bemutatásra.

A digitális technológiák segítségével – a teljesség igénye nélkül – gyűjtött adatok elemzésével a vállalatok csökkenthetik termékeik és szolgáltatásaik árát, valamint új bevételi forrásokra is szert tehetnek (Oprešnik – Taisch, 2015). Ilyen új bevételi forrás lehet többek között az összegyűjtött adatok harmadik fél számára történő értékesítése. Prem (2015) alapján, a bevételi csatornák között, a termékek eladásából származó források mellett, megjelennek a szolgáltatási díjak, licenz díjak és bérbeadáshoz kapcsolódó bevételek.

| Ipar 4.0 technológiákhoz köthető szolgáltatások | Főbb elemek, jellemzők |
|---|--|
| Dolgok internete (IoT - Internet of Things) | • Internetalapú megoldásokra épülő értékteremtés a szolgáltatási szektorban |
| Big Data | • Állapotfelügyelet • Preventív karbantartás • Adatértékesítés • Fejlett árazási modellek (pl. teljesítmény alapú árazás) • Big Data tanácsadás • Big Data outsourcing |
| Felhőalapú szolgáltatások | • Hardver, mint szolgáltatás (pl. távoli hozzáférés tesztberendezésekhez) • Szoftver, mint szolgáltatás (pl. szoftver outsourcing) • Infrastruktúra, mint szolgáltatás (pl. virtuális gépek elérése felhőn keresztül) • Platform, mint szolgáltatás |
| Kiberbiztonság | • Kiberbiztonsági tanácsadás • Kockázatmenedzsment • Veszélyfigyelés és észlelés • Kiberbiztonsági incidensek kezelése • Képzés • Kiberbiztonsági csomagok (pl. értékesített termékekhez kapcsolódó kiberbiztonsági szolgáltatások) |
| Autonóm szolgáltatások | • Biztonsági szolgáltatások (pl. ember-gép munkavégzést támogató képzések) • Autonóm információk (pl. állapotfrissítések) • Autonóm funkcionalitás • Automatizált szolgáltatások (pl. autonóm robotok alkalmazása) |

1. táblázat: Ipar 4.0 technológiákhoz köthető szolgáltatások
Forrás: Lee, Kao és Yang (2014) alapján saját szerkesztés

A távfelügyeleti technológiák számos előnyrel szolgálnak mind a gyártó vállalatok, mind pedig ügyfelek számára. Ezen technológiák alkalmazása során az ügyfeleknél minimalizálhatóvá válhatnak a leállások és számos kockázat áthelyezhetővé válik a távfelügyeletet ellátó vállalatra. Mindemelllett, a távfelügyeletet végző gyártó vállalatok növelhetik termékeik teljesítményét, elérhetőségét, csökkenthetik költségeiket, valamint kutatás-fejlesztési részlegeik számára is számos hasznos információval és új tudással szolgálhatnak (Grubic, 2014).

A távoli diagnosztika nem csak az ipari gépek állapotának figyelésében, hanem más területeken is alkalmazhatóvá válik. Ilyen terület lehet többek között az egészségügy (pl. szívritmus-szabályozók távoli irányítása), valamint a különféle okos otthoni megoldások, amelyek megkönnyítik és környezetkímélőbbé teszik a háztartások működését (Hojnik, 2016). Összességében elmondható, hogy az Ipar 4.0 technológiáknak köszönhetően az értékteremtés jóval személyre szabhatóbbá válhat és a vállalatok új szolgáltatásaikkal az ügyfelek valós prob-

lémáira nyújthatnak megoldást.

Hojnik (2016) a Volvo példáját emelte ki, amely autógyártóként ma már a gépjárművekhez kapcsolódó szolgáltatások széles spektrumában részt vesz, kezdve a biztosítástól a benzinkutakig és a közúti segítségnyújtásig. A vállalat többek között egy olyan megoldást is kifejlesztett, amely a gépjármű leparkolása után az üzemanyag mennyisége alapján, okos telefonon keresztül figyelmezteti a mobil üzemanyag-szállítót, hogy az autót szükséges megtankolni.

A digitális szolgáltatásokkal párhuzamosan lehetőség nyílik új kommunikációs csatornák bevezetésére, ezáltal pedig közvetlen, új típusú ügyfél interakciókra (Coreynen et al, 2017). Példaként kiemelhető az önkiszolgáló pultokon keresztül történő személyes digitális asszisztensekkel való kommunikáció. Prem (2015) szerint az új platformok megjelenésével a hagyományos egyirányú csatornák kétirányúvá válnak, amelyek hozzájárulnak a nyílt innovációs megközelítések támogatásához.

Sklyar et al. (2019) kiemelték, hogy a digitalizáción alapuló szolgáltatási lehetősé-

gek komplexitása és dinamizmusa miatt a vállalatoknak szoros együttműködéseket kell kialakítaniuk az adott ökoszisztémán belül, viszont emellett azzal is számolniuk kell, hogy az iparági határok elmosódása miatt, olyan versenytársakkal is szembe kell nézniük, akiket korábban nem tekintettek közvetlenül annak. Ezért, az ügyfélművelés, valamint adat-alapú szolgáltatások és eszközök világában elengedhetlenné válik új együttműködési formák kialakítása, amelyekkel a vállalatok bővíthetik meglévő partnerhálózatukat. Az ilyen együttműködések során a vállalatok teljesen új, digitális technológiákon alapuló innovatív üzleti modelleket alkothatnak meg (pl. autós megosztási rendszerek), amelyek több iparág legújabb megoldásait integrálják (Schwab, 2016).

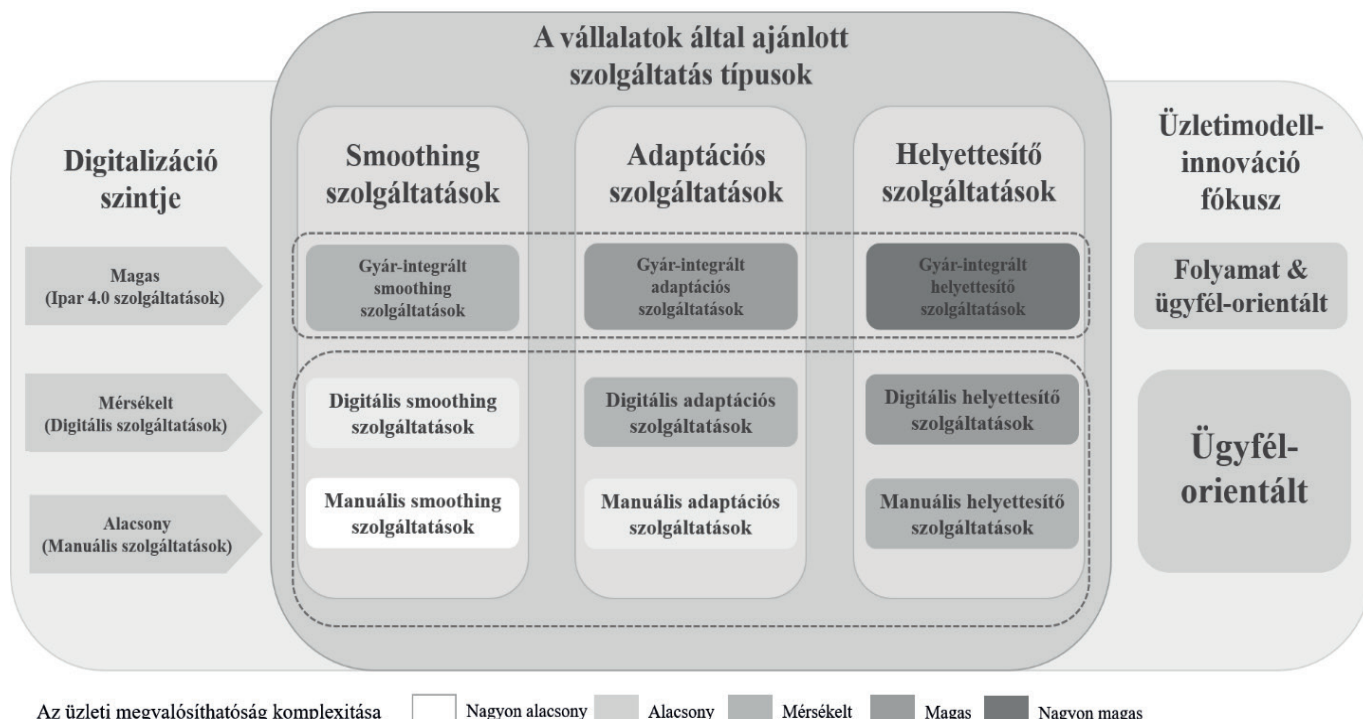
4. Üzletimodell-innováció

Az üzletimodell-innováció területének kiemelkedő kutatópárosa, Amit & Zott (2012) szerint, az üzletimodell-innovációs törekvések irányulhatnak egy vállalat új te-

| Üzleti modell típusa | Az üzleti modell leírása | Digitalizáció szerepe az üzleti modellben |
|--|---|--|
| Termék szolgáltató | Fókuszban a szabványosított termékek és kiegészítő szolgáltatások nyújtása. | Néhány távoli diagnosztikán alapuló okos funkció. |
| Indusztrializáló | Moduláris termékínálat és szolgáltatási megállapodások. | Egyes távoli diagnosztikai funkciók hatékony használata, jellemzően monitorozáshoz, diagnosztikához és preventív karbantartáshoz. |
| Integrált megoldások szolgáltató | Testreszabott / moduláris termék-szolgáltatás rendszerek teljesítménygaranciákkal vagy működési szolgáltatásokkal. | Rendelkezésre állás biztosítása. Távoli diagnosztika, amely lehetővé teszi a hatékony monitorozást, vezérlést és optimalizációt igénylő rendelkezésre állás biztosítását. |
| Eredmény-alapú szolgáltató (outcome-based service provider) | A gyártó tulajdonában álló testreszabott/moduláris termék-szolgáltatás rendszerek, amelyekre a teljesítmény-alapú árazás jellemző. | Távoli diagnosztika alkalmazása, amely lehetővé teszi a monitorozást, kontrollt, optimalizálást és az autonóm működést (pl. mozgó járművek esetében). |
| Platform szolgáltató | Szolgáltatás-domináns üzleti modell, ahol a platformszolgáltató lehetővé teszi a szolgáltató és az ügyfél közötti interakciókat és megosztási szolgáltatásokat. | Hatékony interakciókat lehetővé tevő digitális platform. A platform üzemeltetője monitorozhatja, kontrollálhatja, optimalizálhatja és biztosíthatja az ökoszisztémát, amely lehetővé teszi az autonóm termékek (pl. járművek) használatát. |

2. táblázat: Digitalizáción alapuló üzletimodell-típusok

Forrás: Kohtamäki et al (2019) alapján saját szerkesztés



1. ábra: A digitalizáció és az üzletimodell-innováció kapcsolata

Forrás: Frank et al (2019) alapján saját szerkesztés

vékenységeinek tervezésére, vagy pedig meglévő tevékenységrendszerük módosítására. Abdelkafi, Makhotin és Posselt (2013) alapján akkor beszélhetünk az üzleti modell megújításáról, ha annak fő értékdimenziói közül legalább egy megváltoztatásra kerül. Horváth, Móricz & Szabó (2018) meghatározása szerint „üzletimodell-innovációnak tekintjük az ügyfeleknek nyújtott érték lényegi megújítását, a vállalat/hálózat folyamatainak és tevékenységrendszerének jelentős mértékű átalakítását, valamint a bevételi források és a költségstruktúra újradefiniálását.” (Horváth, Móricz & Szabó, 2018, p. 5)

Az üzletimodell-innováció számos pozitívumot eredményezhet a vállalatok számára. Zott & Amit (2007) elsősorban az üzleti modellek megújításának vállalati teljesítményre gyakorolt kedvező hatását emelte ki. Könczöl (2010) szerint az innovációnak köszönhetően a pénzügyi előnyök realizálása mellett összességében egy fenntarthatóbb modell alakítható ki, míg Csath (2012) az új piacok és vevők megcélzásának, valamint a versenyelőny növelésének lehetőségét emelte ki. Hortoványi (2016, 2017) alapján, a digitális technológiákba való beruházások – illetve azok segítségével az üzletimodell-innovációja – lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy növeljék komparatív előnyüket.

Ayala et al (2017) szerint az átalakult szol-

gáltatások egyik legfőbb kihívása az üzleti modellek tekintetében az értékteremtés meghatározása, amely jelentős hatással van a teljes értékarchitektúrára. Ibarra et al (2018) négy lehetséges innovációs utat határoztak meg a gyártó vállalatok számára, amelyekkel átalakíthatják üzleti modelljüket az Ipar 4.0 technológiákon keresztül:

- **Belső és külső folyamatoptimalizálás:** Az első lehetséges út esetében, inkrementális innováción keresztül, a vállalatoknak lehetősége nyílik nagyobb változások nélküli optimalizációra. Ennek során új technológiák – pl. felhő alapú számítástechnika, kollaboratív robotok, additív gyártás – segítségével optimalizálhatóvá válik az értékteremtés architektúrája (kulcserőforrások és tevékenységek), a hatékonyság és a teljesítmény növelésén keresztül.
- **Vevői felület fejlesztése:** Az olyan technológiák bevezetésével, mint a Big Data, kiterjesztett vagy virtuális valóság, új típusú interakciók jöhetnek létre az ügyfelekkel, lehetővé téve igényeik jobb megértését és a felhasználói élmény növelését.
- **Új ökoszisztémák és értékhálózatok:** Ebben az esetben előtérbe kerül az ökoszisztéma fejlesztése, melynek keretében az üzleti modell radikális újításán keresztül, az értékteremtő folyamatok össze-

kapcsolása mellett, a bizonytalanság is megosztásra kerülhet más szereplőkkel.

- **Új üzleti modellek - intelligens termékek és szolgáltatások:** Az előző lehetséges utakkal ellentétben, ez a típus egy teljesen új üzleti modell létrehozására utal, amely az Ipar 4.0 technológiák alkalmazásán keresztül lehetővé teszi innovatív és intelligens termékek, illetve szolgáltatások nyújtását. Ez az út szétszakító innovációnak tekinthető, amely az üzleti modell valamennyi elemére hatással van.

A bemutatott lehetséges utak minden esetben hatással vannak az üzleti modellekre, így az értékteremtésre, az érték nyújtására és megragadására (Ibarra et al, 2018).

5. Digitalizáción alapuló üzleti modellek és az üzletimodell-innováció

A digitális technológiák által megváltozott szolgáltatások, gyakorlatilag a digitális szolgáltatások fizikai termékekbe történő beépítésére utal, amelyek kiemelt célja adatok és információk rögzítése, valamint feldolgozása, lehetővé téve ezáltal a gyártó vállalatok számára termékeik potenciáljának kiaknázásán keresztül, új üzleti modellek kialakítását (Vendrell-Herrero et al, 2016; Pistoni & Songini, 2017). A digitalizáción alapuló szolgáltatás egy olyan többdimenziós konst-

rukció, amely több, egyenértékű üzletimodell-konfigurációt tartalmaz, amelyek optimális eredményhez vezetnek (Sjödin et al, 2019). Ennek megfelelően, a digitális technológiák által lehetővé tett szolgáltatás többféle üzleti modell típus mentén valósítható meg.

Lerch & Gotsch (2015) négy jellemző szakaszt határozott meg a gyártó vállalatok digitális technológiák által lehetővé tett szolgáltatási transzformációjára, amelyek a következők:

1. **Gyártó:** Ebben a fázisban a gyártó vállalatok a termékekhez kapcsolódó kötelező jellegű szolgáltatásokat nyújtanak, mint például telepítés, karbantartás és javítás.
2. **IT-alapú szolgáltatások:** Ebben a szakaszban a vállalatok már IKT (Információs és Kommunikációs Technológia) megoldásokat használnak meglévő szolgáltatásaik fejlesztésére, melyeknek eredményeképpen gyorsabban tudnak szolgáltatást nyújtani kevesebb erőforrás felhasználással és/vagy jobb minőséggel.
3. **Tisztán digitális szolgáltatások:** A vállalatok ebben a szakaszban olyan IKT rendszerek által lehetővé tett szolgáltatásokat kínálnak, mint például szoftver-alapú szimuláció, virtuális vagy kiterjesztett valóság szolgáltatások, etc.
4. **Digitalizált termék-szolgáltatás rendszerek:** A vállalatok ekkor már nem csak komplex termék-szolgáltatási rendszereket kínálnak ügyfeleiknek, hanem az IKT megoldások új elemként beépítésre kerülnek a termék-szolgáltatás csomagba. Az így megalkotott digitális infrastruktúrának az a célja, hogy olyan intelligens, független rendszereket hozzon létre, amelyek egyidejűleg biztosítják a lehető legmagasabb szintű rendelkezésre állást, optimális működési feltételeket, valamint a csökkentett erőforrás felhasználást.

Azaz, Lerch és Gotsch (2015) munkája alapján, a digitális szolgáltatások fizikai termékek, immateriális szolgáltatások és digitális architektúrák integrációjára utal, amelyek célja az egyéni vevői igények kielégítése automatizált és független működés révén.

Kohtamäki et al (2019) szerint a digitális szolgáltatás elmozdulást jelent az intelligens termék-szolgáltatás-szoftver rendszerek irányába, amelyek lehetővé teszik az

értékteremtést és megragadást monitorozási, kontroll, optimalizációs és autonóm funkciók révén; ők egy ötkomponensű digitalizáción alapuló üzleti modellt határoztak meg a 2. táblázatban látható specifikumokkal:

Míg Kohtamäki et al. (2019) az adott szolgáltatás fókusza alapján különítették el az egyes üzleti modelleket, és határozták meg a digitalizáció szerepét az adott modellhez kapcsolódóan, addig Frank et al (2019) az általuk kidolgozott keretrendszerben a digitalizáció szintje (alacsony, mérsékelt, magas) és az üzletimodell-innovációs fókusz (ügyfélorientált, folyamat és ügyfélorientált) alapján három fő szolgáltatás típus konfigurációt határozott meg (1. Ábra).

Az első (smoothing, azaz kisimító) csoportban, a manuális smoothing szolgáltatások olyan alapvető szolgáltatások, amelyek valamennyi gyártó cégnél jelen vannak (pl. műszaki támogatás, javítás, karbantartás). A digitális smoothing kategória termék kiegészítő technikai támogatásra összpontosító szolgáltatásokat foglal magában, amelyek olyan digitális technológiákon alapulnak, mint például applikációk, felhőalapú szolgáltatások, beágyazott szoftverek. A legmagasabb digitalizációs szinten pedig a gyár-integrált smoothing szolgáltatások azonosíthatók, melyek esetében az üzletimodell-innovációs fókusz kiterjed mind a folyamatokra, mind pedig az ügyfelekre.

Csoportosításuk szerint a szolgáltatások második típusába az adaptációs szolgáltatások sorolhatók. A manuális adaptációs szolgáltatások esetében nem, vagy csak alacsony szinten kerülnek alkalmazásra digitális technológiák (például támogatás nyújtása azzal kapcsolatosan, hogy egy be rendezés különböző körülmények között hogyan működik). A mérsékelt digitalizációs szint a digitális adaptációs szolgáltatásokat foglalja magában, ahol már digitális technológiák is alkalmazásra kerülnek, az új termékek adaptációjának támogatása érdekében. A legmagasabb szinten pedig már nem csak az ügyfél számára nyújtott adaptációs szolgáltatások jelennek meg, hanem a vállalat célja, hogy a felmért körülményekhez képest saját tervezési és gyártási folyamatait is adaptálja, fejlessze.

A szolgáltatások harmadik csoportjában, a manuális helyettesítő szolgáltatások közé rendszerint valamennyi tradicionális pay-per-use (felhasználás-alapú, azaz használat alapján fizetett) szolgáltatás besorolható

(pl. autóbérlési szolgáltatás). A digitális helyettesítő szolgáltatások esetében a pay-per-use megoldások kiegészítésre kerülnek valamilyen digitális technológiával, mint például applikáció, elektronikus azonosítás, GPS, etc. A legmagasabb szinten pedig a gyár-integrált helyettesítő szolgáltatások találhatóak, amelyek esetében kiemelt cél, hogy a fogyasztóknak nyújtott értékteremtés mellett a gyártó részleg számára is viszszejelzést nyújtsanak a belső értékteremtés érdekében (Frank et al., 2019).

6. Összefoglalás és záró gondolatok

A cikk bemutatja az Ipar 4.0 technológiákhoz köthető szolgáltatásokat, a digitalizáción alapuló üzletimodell-típusokat, illetve az üzletimodell-innovációt, továbbá az adott jelenségekre is számos gyakorlati példát felvonultattunk. A digitális technológiák és megoldások alkalmazása – mint pl. adatelemzés, mobilitás, közösségi média, intelligens beágyazott eszközök, etc. – változásokhoz vezet az értékteremtésben, ügyfélkapcsolatokban és a vállalatok belső folyamataiban is (Pagoropoulos et al., 2017). A digitalizáció és az üzletimodell-innováció kapcsolatának vizsgálata során azonban fontos kiemelni, hogy a digitalizációnak csak abban az esetben van valós innováció tartalma, ha az a fogyasztói igények magasabb szintű kielégítésére irányul (Csedő et al., 2019). Azon üzleti-modellmintázatok, amelyek eddig csak a digitális iparágakban voltak jelen, napjainkban már egyre fontosabb szerepet játszanak a hagyományosan termékfókuszú iparágakban is. Az Ipar 4.0 még inkább arra készíti a gyártó vállalatokat, hogy az eddigi erős termékfókusz mellett, szükséges a szolgáltatói gondolkodásmód megjelenése is, amely meglévő üzleti modelljeik jelentős átalakulását vonja maga után (Fleisch et al., 2015; Iivari et al., 2016).

Mindent egybevetve, a vállalatoknál kialakult/átalakult szolgáltatások és azok diverzitása jól mutatja, hogy a partnerek (stratégiai partner-vállalatok, beszállítók, alvállalkozók és leányvállalatok, etc.) és ügyfelek (akár vállalati szegmensű vevők vagy direkt fogyasztású magánszemélyek) milyen erősen igénylik a szolgáltatások sokrétűségének jelenlétét, és bizonyíték arra vonatkozóan, hogy ez vélhetően egy egyirányú fejlődési út, amelyről – külső kényszerítő körülmények híján – már senki sem akar lemondani.

7. Elméleti hozzájárulás és gyakorlati következtetések, a kutatás korlátai

Meglátásunk szerint jelen tanulmánynak nagy aktualitást ad az Ipar 4.0 és a digitalizáció hatására kialakuló új típusú szolgáltatások megjelenése, ezek felértékelődése, illetve összefonódásuk az üzleti modellek transzformációjával, illetve az üzletimodell-innovációval. Úgy véljük a jelenségek áttekintése, továbbá a fogalmak összekapcsolódása gondolatébresztő lehet egyrészt más kutatók és tudományos munkák számára (kutatási irányok kijelölése értelmében), másrészt gyakorló szakemberek és vezetők számára is, hogy rendszerbe rendezve, mintegy térképet használva tudják áttekinteni vállalati erősségeiket, avagy éppen gyengeségeiket és potenciális fejlődési lehetőségeiket.

A bemutatott modellek – saját részre, illetve mások számára is – további kutatási irányokat határozhatnak meg, például egyes modellek gyakorlati alkalmazhatósága tesztelhető konkrét vállalati példákon keresztül, illetve a modellek továbbfejlesztése is kutatási célkitűzése lehet egy következő tanulmánynak.

Felhasznált irodalom

- Abdelkafi, N. – Makhotin, S. – Poselt, T. (2013): Business model innovations for electric mobility: What can be learned from existing business model patterns? *International Journal of Innovation Management*, 17, 1–42.
- Amit, R. – Zott, C. (2012): Creating Value Through Business Model Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 53(3), 41–49.
- Ayala, N. F. – Paslauskis, C. A. – Ghezzi, A. – Frank, A. G. (2017): Knowledge sharing dynamics in service suppliers' involvement for servitization of manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 193(June), 538–553. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.08.019>
- Brettel, M. – Friederichsen, N. – Keller, M. – Rosenberg, M. (2014): How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An Industry 4.0 perspective. *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, 8(1), 37–44.
- Coreynen, W. – Matthyssens, P. – Van Bockhaven, W. (2017): Boosting servitization through digitization: Pathways and dynamic resource configurations for manufacturers. *Industrial Marketing Management*, 60, 42–53. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.04.012>
- Cronin, P. – Ryan, F. – Coughlan, M. (2008): Undertaking a literature review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing*, 17(1), 38–43. <https://doi.org/10.12968/bjon.2008.17.1.28059>
- Csath, M. (2012): *Üzletimodell-innováció*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Csedő, Z. – Zavarkó, M. – Sára, Z. (2019): Innováció-e a digitalizáció? A digitális transzformáció és az innovációmenedzsment tanulságai egy pénzügyi szolgáltatónál. *Vezetéstudomány*, 50(7–8), 88–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.07.08>
- Fleisch, E. – Weinberger, M. – Wortmann, F. (2015): Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. *Schmalenbachs Zeitschrift Für Betriebswirtschaftliche Forschung*, 67(4), 444–465. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF03373027>
- Frank, A. G. – Mendes, G. H. S. – Ayala, N. F. – Ghezzi, A. (2019): Servitization and Industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms: A business model innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 141(July 2018), 341–351. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.01.014>
- Glas, A. H. – Kleemann, F. C. (2016): The Impact of Industry 4.0 on Procurement and Supply Management: A Conceptual and Qualitative Analysis. *International Journal of Business and Management Innovation*, 5(6), 55–66.
- Grubic, T. (2014): Servitization and remote monitoring technology: A literature review and research agenda. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 25(1), 100–124. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2012-0056>
- Hofmann, E. – Rüscher, M. (2017): Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, 89, 23–34. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002>
- Hojnik, J. (2016): The servitization of industry: EU law implications and challenges. *Common Market Law Review*, 53(6), 1–50.
- Hortoványi, L. (2016): The Dynamic Nature of Competitive Advantage of the Firm. *Advances in Economics and Business*, 4(11), 624–629.
- Hortoványi, L. (2017): *Corporate Entrepreneurship*. Lambert Academic Publishing.
- Horváth, D. – Móricz, P. – Szabó, Zs, R. (2018): Üzletimodell-innováció. *Vezetéstudomány*, 49(6), 2–12.
- Ibarra, D. – Ganzarain, J. – Igartua, J. I. (2018): Business model innovation through Industry 4.0: A review. *Procedia Manufacturing*, 22, 4–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.002>
- Iivari, M. M. – Ahokangas, P. – Komi, M. – Tihinen, M. – Valtanen, K. (2016): Toward Ecosystemic Business Models in the Context of Industrial Internet. *Journal of Business Models*, 4(2), 42–59.
- Kayser, V. – Nehrke, B. – Zubovic, D. (2018): Data Science as an Innovation Challenge: From Big Data to Value Proposition. *Technology Innovation Management Review*, 8(3), 16–25. <https://doi.org/http://doi.org/10.22215/timreview/1143>
- Kohtamäki, M. – Parida, V. – Oghazi, P. – Gebauer, H. – Baines, T. (2019): Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm. *Journal of Business Research*, 104, 380–392. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.06.027>
- Könczöl, E. (2010): Üzleti modellek a piaci változások tükrében. *Vezetéstudomány*, 41(7–8), 25–32.
- Lee, J. – Kao, H.-A. – Yang, S. (2014): Service innovation and smart analytics for Industry 4.0 and big data environment. *Procedia CIRP*, 16, 3–8. <https://doi.org/doi:10.1016/j.procir.2014.02.001>
- Lerch, C. – Gotsch, M. (2015): Digitalized product-service systems in manufacturing firms: A case study analysis. *Research Technology Management*, 58(5), 45–52. <https://doi.org/10.5437/08956308X5805357>
- Müller, J. – Dotzauer, V. – Voigt, K. I. (2017): Industry 4.0 and its impact on reshoring decisions of German manufacturing enterprises. In *Supply Management Research* (pp. 165–179). <https://doi.org/10.1007/978-3-658-18632-6>

- Ng, I. C. L. – Ding, D. X. –Yip, N. (2013): Outcome-based contracts as new business model: The role of partnership and value-driven relational assets. *Industrial Marketing Management*, 42(5), 730–743. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.05.009>
- Norin, A. – Mike, D. (2014): Research Methods for Business. *The Global Management Series*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.23912/978-1-910158-51-7-2790>
- Oprešnik, D. –Taisch, M. (2015): The value of big data in servitization. *International Journal of Production Economics*, 165, 174–184. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.036>
- Pagoropoulos, A. – Maier, A. –McAlone, T. C. (2017): Assessing transformational change from institutionalising digital capabilities on implementation and development of Product-Service Systems: Learnings from the maritime industry. *Journal of Cleaner Production*, 166(November), 269–380. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.019>
- Pistoni, A. – Songini, L. (2017): *Servitization Strategy and Managerial Control*. Emerald Publishing Limited.
- Prause, G. (2015): Sustainable business models and structures for industry 4.0. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 5(2), 159–169. [https://doi.org/10.9770/jssi.2015.5.2\(3\)CITATIONS](https://doi.org/10.9770/jssi.2015.5.2(3)CITATIONS)
- Prem, E. (2015): A digital transformation business model for innovation. *ISPLIM Innovation Summit*. Brisbane.
- Schmidt R. – Möhring M. – Härting RC. – Reichstein C. – Neumaier P. J. P. (2015): Industry 4.0 - Potentials for Creating Smart Products: Empirical Research Results. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 208, 16–27. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-19027-3>
- Schwab, K. (2016): *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.
- Sjödin, D. – Parida, V. – Kohtamäki, M. (2019): Relational governance strategies for advanced service provision: Multiple paths to superior financial performance in servitization. *Journal of Business Research*, 101(August), 906–915. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.042>
- Sklyar, A. – Kowalkowski, C. – Tronvoll, B. – Sörhammar, D. (2019): Organizing for digital servitization: A service ecosystem perspective. *Journal of Business Research*, *In Press*, 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.012>
- Toth, R. – Kasa, R. – Lentner, Cs. (2022): The Impact of Financial Culture on the Operation of Hungarian SMEs before and during COVID-19. *Risks*, 10(135), 1–18.
- Túróczi, I. – Sisa, K. – Sziártó, B. – Pónusz, M. – Tóth, R. (2022): A pénzügyi kockázatok mérséklésének szerepe és lehetséges módszerei a tervezési munkában. *Logisztikai Trendek És Legjobb Gyakorlatok*, 8(1), 28–33. <https://doi.org/10.21405/logtrend.2022.8.2.3>
- Veile, J. W. – Schmidt, M. – Müller, J. M. – Voigt, K.-I. (2021): Relationship follows technology! How Industry 4.0 reshapes future buyer-supplier relationships. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(6), 1245–1266. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2019-0318>
- Vendrell-Herrero, F. – Bustinza, O. F. – Parry, G. – Georgantzis, N. (2017): Servitization, digitization and supply chain interdependency. *Industrial Marketing Management*, 60, 69–81. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.06.013>
- Wittinger, M. M. (2022): Contingency factors of purchasing – a conceptual model to support procurement decisions. *Budapest Management Review*, 53(5).
- Zott, C. – Amit, R. (2007): Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms. *Organization Science*, 18, 181–199.



Környezeti számvitel a logisztika tükrében

Török László

címzetes főiskolai tanár

Budapesti Gazdasági Egyetem, Pénzügyi és Számviteli Kar

E-mail: torok.laszlo2@uni-bge.hu

Dr. Sisa Krisztina

főiskolai docens

Budapesti Gazdasági Egyetem, Pénzügyi és Számviteli Kar

E-mail: sisa.krisztina@uni-bge.hu

Dr. Szijártó Boglárka

főiskolai docens

Budapesti Gazdasági Egyetem, Pénzügyi és Számviteli Kar

E-mail: szijarto.boglarka@uni-bge.hu

Absztrakt

Napjainkban a természeti erőforrások kiaknázása -mind ütemét, mind pedig módját illetően- fenntarthatatlan. Számos kutatás bizonyította már, hogy a globális szabályozási rendszeren túl, a vásárlók is egyre több figyelmet fordítanak a fenntarthatóság kérdésére. Előszeretettel vesznek igénybe, illetve vásárolnak olyan szolgáltatást vagy terméket, melynek előállítás a környezetre gyakorolt káros hatások minimalizálása mellett történt.

Ezen igény kielégítését szolgálja egyrészt a „zöld logisztika” melynek elsődleges célkitűzése, hogy csökkentse a hulladéktermelés, valamint szén-dioxid kibocsátás mértékét.

A fentiek tükrében jelen tanulmányunk elsődleges célja, annak bemutatása, hogy a környezeti számvitel milyen szerepet tölt(het) be a gazdálkodók környezetvédelmi tevékenységében, különös tekintettel a logisztika területére. Ennek megfelelően ismertetésre kerülnek a környezeti számvitel főbb fejlődési irányai, kapcsolata a „hagyományos” számvitel rendszerével, valamint a legjelentősebb környezeti költségeket és hasznokat mérő modellek áttekintése.

Abstract

Today, the exploitation of natural resources is unsustainable, both in terms of the pace and the way it is carried out. Numerous studies have already shown that, beyond the global regulatory system, consumers are also becoming increasingly aware of environmental and sustainability issues. They prefer to use or buy services/products that have been produced with minimal environmental impact. To meet this demand, „green logistics” has the primary objective of reducing waste and carbon dioxide emissions.

The primary objective of this paper is to demonstrate the role of environmental accounting in the environmental activities of farmers, with particular reference to the area of logistics. Accordingly, the main developments in environmental accounting, its relationship with „traditional” accounting systems and an overview of the most relevant models for measuring environmental costs and benefits are presented.

Kulcsszavak:

környezetvédelem, környezeti számvitel, fenntarthatóság, logisztika

Keywords:

environmental protection, environmental accounting, sustainability, logistics

DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.18

1. Bevezetés

Az ipar és egyben a piac fejlődése, valamint a fogyasztók által támasztott egyre magasabb minőségi igény (Mai-Coung, 2021) olyan termelékenységet, piaci versenyt generáltak, melyek kiemelt hatással bírnak a környezetre. Azonban a fenntarthatóság egyben olyan üzletpolitikai faktor is, mely társadalmi, ökológiai és természetesen üzletpolitikai előnyökkel is jár. Ezen ok-okozati összefüggés alapján a gazdálkodók elsődleges célkitűzése kell, hogy legyen, hogy a gazdasági növekedésüket akként biztosítsák, hogy a természeti erőforrások megőrzése biztosított legyen (Medeiros et al., 2014). Eme társadalmi és gazdasági kihívásoknak megfelelő átalakulás, amikor a fenntartható termékek és szolgáltatás kerülnek előtérbe az eddigi portfólióhoz képest, komoly erőfeszítéseket kíván meg a vállalkozásoktól (Schaltegger et al., 2022a). Ebből fakadóan napjaink egyik legnagyobb kihívása,

hogy a gazdasági növekedést úgy érjük el (megtartva a számviteli alapelveknek való megfelelést), hogy ezzel párhuzamosan óvjuk környezetünket, ezáltal megalkothatunk egy felelősségteljes környezeti kultúrát (Ubeda et al., 2011; Lentner, 2014). Ezen ok-okozati kapcsolatot támasztja alá Saud (Saud et al., 2020) „The role of financial development and globalization in the environment” című kutatásuk, melyben egyértelmű összefüggést találtak az ökológiai lábnyom és a pénzügyi fejlettség között az általuk vizsgált országokban.

Tanulmányunk célja, hogy ismertessük a napjaink „hatékony gazdálkodás” és „felelősségteljes környezet kihasználás” elvárásainak való megfelelés lehetséges alternatíváit, bemutassuk a felállított modelleket és összekapcsoljuk a számviteli és gazdasági környezettel. A környezeti, társadalmi, etikai hozzáállás összefüggésbe hozható a vállalkozás pénzügyi és jövedelmezőségi helyzetével (Ekundayo-Odhigu, 2021). A gazdálkodás

során felmerülő költségek csoportosítási és tudatos megfigyelési lehetőségeinek kihasználásával a vállalkozás jövedelmezősége és hatékony működése javítható, fejleszthető a pénzügyi kultúrája (Tóth et al., 2022a), amely elvárások és célok összekapcsolhatóak a tudatos erőforráskihasználás célkitűzésével. Cikkünk során figyelemmel kísérrjük, hogy a számviteli információs rendszer és logisztika hogyan és miként kapcsolódhatnak be a fenntarthatóság kérdéskörébe.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Környezeti számvitel fogalmának bevezetése

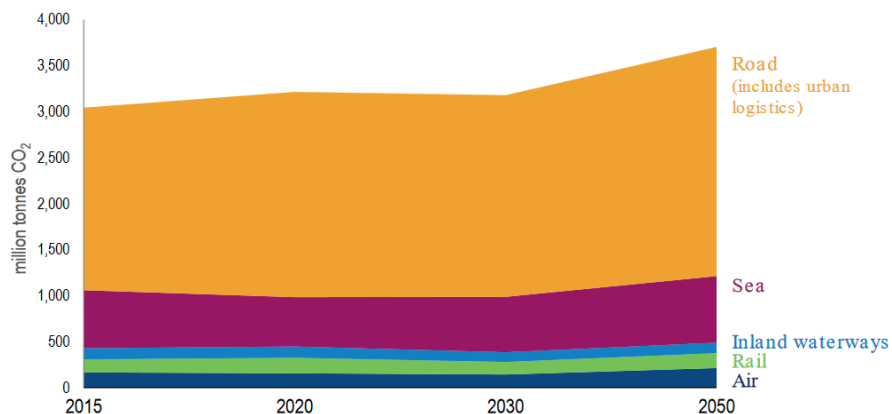
Az irodalmi áttekintés elsődleges a fókusa a környezeti számviteli kérdéskörére, fogalmára és értelmezésére irányul.

A számvitel alapvető feladata és egyben célkitűzése, hogy a gazdasági rendszerben működő gazdálkodókról információt szolgáltatson (2000. C. Sztv.). Azonban a

„klasszikus” számvitel információ tartalma nem terjed ki a környezeti, fenntarthatósági és társadalmi hatásokra (Gray, 2002). A hagyományos értelemben elkülönített pénzügyi számvitel fókuszú számviteli beszámoló nem tér ki a környezeti igénybevételre és annak költségeinek kimutatására, a fenntarthatóság kérdéseire (Ván, 2012). A vezetői számvitel, mint vállalaton belüli információs rendszer vezetői igényeknek megfelelően kitérhet már az említett kérdéskörökre, azonban erre a 2000. évi C. Számviteli törvény nem terjed ki. A fenntarthatóság előtérbe kerülésével felmerült az igény, hogy a számvitel esetében is ki kell dolgozni olyan területet, amely foglalkozik a vállalkozások környezeti hatásaival (Madarasiné, 2009).

Az 1900-as évek végére tehető a környezeti számvitel kialakulásának kezdete az igények felmerülésének fényében. Számos kutatás foglalkozott a kérdéskörrel (Mathews, 1997; Gray et al., 1995), melyek eredményeképpen a fenntarthatósági számvitel és környezeti számvitel elkezdett körvonalazódni (Bosnyák-Simon, 2021). Ezen célkitűzés integrálása a „klasszikus számvitelbe” igen komoly kihívások elé állítja a gazdálkodókat. Mathews (1997) kidolgozott egy központosított modellt, melynek alapvető célkitűzése, hogy a külső érdekeltek felé, ne csak a pénzügyi kimutatásokból leszűrhető adatok kerüljenek prezentálásra, hanem egy olyan jelentés készüljön el, mely a pénzügyi adatokon túlmenően a társadalmi, valamint a környezeti tényezőket is bemutatja. Az adatszolgáltatás ebből fakadóan már ne csak tisztán pénzügyi és gazdasági vetületű legyen (Gray et al., 1997). Fontos azt is megemlíteni, hogy az adatszolgáltatás minőségében nemcsak a vezetői igények játszanak szerepet, hanem a jelentést készítő is, a gazdasági szakemberek (Sari et al., 2021)

A fenntarthatósági számvitel (sustainability accounting) célkitűzése, hogy integrálja a gazdálkodó társadalmi, gazdasági, valamint környezeti tényezőit, ezáltal méri és elemzi a társadalmi és gazdasági fenntarthatóságot (Burrirt-Schaltegger, 2010). Ezzel szemben a környezeti számvitel (environmental accounting) célkitűzése annak mérése, hogy pénzügyi és fizikai egységekben kifejezze azt, hogy a vállalat milyen hatást gyakorol a környezetre, illetve a környezet milyen hatást gyakorol a vállalatra (Kaaren et al., 2016).



1. ábra Áruszállításból fakadó széndioxid kibocsátás alakulása
Forrás: unescap.org

Schaltegger a klasszikus számvitel reformját indította el azon célkitűzésével, hogy a környezeti számvitel részeként kezeli az ökológiai számvitelt, ezzel biztosítva egy olyan módszertant, mely fizikai mértékegységben fejezi ki a környezeti hatásokat (Schaltegger-Figge, 2000).

Ennek köszönhetően – pontosan ugyanúgy, mint a hagyományos számvitel esetében ezen terület is szétválik vezetői, valamint pénzügyi számviteli területre. A vezetői területet illetően elsődleges célkitűzések voltak, hogy a működési költségekből kiemeljék a társadalmi és környezeti költségeket (Asiaei et al., 2021). Ezáltal létrehozva egy olyan alternatív számviteli eszközt melynek alapvető feladata, hogy információt szolgáltatson a fenntartható fejlődés társadalmi, környezeti és gazdasági oldaláról (Bebington, 2001). Vagyis megjelenik egy olyan számviteli rendszer melyben helyet kap egy új vagyonelem, a természeti tőke. Bár a rendszer alapvetően mennyiségi egységben kezeli a természeti erőforrásokat, de Lambertson (2005) munkásságának köszönhetően kutatómunka kezdődik ezen egységek pénzegységekre történő konvertálására.

Tanulmányunk a számvitelben megjelenő fejlődés ismertetése mellett, arra is szeretné felhívni a figyelmet, hogy az úgynevezett környezeti számvitel területe hogyan kapcsolható össze a logisztikai és szállítmányozási tevékenységgel.

Murphy és Poist (2013) szerint a logisztikai tevékenységek „zöldülése” igen komoly szemléletváltást követel meg a logisztikai vezetőktől, melyek természetesen az egész iparágra jelentős hatást gyakorolnak. A fenntarthatósági kérdéseknek meghatározó jelentősége van az ellátási láncokban, az egyes szereplőket érdekelté kell tenni, hogy az értékteremtésben a környezeti szempon-

tok is figyelmet kapjanak (Norris et al., 2021). Ez a hatás tovább, hiszen az egyre hatékonyabb és ezáltal a környezetre kíméletesebb szállítási útvonalak megtervezéséhez nélkülözhetetlen például az operációkutatás tudománya. Hiszen az alapos tervezéshez kapcsolódó szállítási útvonalak nem csak a költségek redukálásában játszanak döntő szerepet, hanem ezáltal a környezetre káros gázok kibocsátását is csökkenti (Dekker et al., 2012).

Mint tudjuk a tiszta levegő közjószág, ezen tulajdonságából fakadóan pedig senki nem kizárható fogyasztásából. Az International Transport Forum 2021. évi jelentése alapján (Wei-Shiuen, 2021) a globális áruszállítás mértéke 2050-re eléri a 344 279 milliárd árutonna-kilométer teljesítményt. Ezen érték mintegy 255%-os növekedést mutat a 2015. évi bázisához (134.959 milliárd árutonna-kilométer) viszonyítva (1. ábra). Elemzésük alapján a drasztikus növekedés mögött egyrészt a népességnövekedés, másrészt az életszínvonal emelkedésből fakadó keresletnövekedés húzódik meg.

Málovics (2011) megfogalmazása szerint az ökörendszer folyamatos terhelése és károsodása miatt, a társadalomban fokozatosan egyre nagyobb igény jelentkezik a környezetileg felelős magatartás iránt. Bár kezdetben ezen törekvések inkább állami kényszer útján jelentkeztek, napjainkban ezen igény már a vevők részéről is jelentkezik (Dillard et al., 2005; Heydari et al., 2020).

Azonban jogosan merül fel a kérdés, hogy a „zöldülő” logisztikának köszönhető károsanyag-kibocsátás csökkenése hogyan vehető számba? Konkrét kérdésként megfogalmazva: Miként mérhető, számszerűsíthető és ez által befolyásolható?

A környezeti számvitel pénzügyi részterületének alapvető célja, hogy bár önkéntes

alapon, de arra ösztönözze a gazdálkodókat, hogy folyamatosan és a lehető legszubbjektívabb módon értékeljék a környezeti teljesítményüket, majd ezen eredményeiket hozzák nyilvánosságra (Kolk, 2000). Mint azt láthatjuk a vállalatok környezetvédelmi erőfeszítései és a környezeti számvitel közötti kapcsolatot maguk a környezetvédelmi hasznok, illetve költségek mérése és elemzése biztosítja (Zyznarska-Dworczak, 2020). A törekvések eredménye többek között az International Organization for Standardization (ISO) 14000 jelölésű szabványa. Azonban ugyanezen területhez kapcsolódik az emissziós jogok kereskedelme, pontosabban ennek számviteli szemlélete.

3. Modellek ismertetése

Az eddig ismertetett tényezők és társadalmi, etikai és gazdasági dilemmák után, következzenek ezen tényezők mérését szolgáló modellek ismertetése.

3.1 EPA modell

A modell alapvetően a környezeti költségeket két fő csoportba sorolja. Egyrésztől elkülöníti az úgynevezett privát költségeket (ezek a vállalaton belül felmerülő költségek) másrészt a társadalmi költségeket, melyek alapvetően a környezetvédelmi költségekből erednek. Mivel az EPA modell elsődlegesen azon célt tűzi ki, hogy megfelelő információkat szolgáltatson a megfelelő döntésekhez, így első lépésben azonosítani kell a környezeti költségeket. Ezen költségek természetesen a környezetvédelemmel összefüggésben felmerülő költségek összessége, így kiemelt tétele például a környezetvédelemmel összefüggésben keletkező bírságok, rekultivációs költségek (Alewine, 2010). A gyakorlatban nincs egyszerű dolguk a gazdálkodóknak költségeik azonosítását illetően, azonban a modellben a prioritás nem is az összes ezen területhez kapcsolódó költségek azonosítása, hanem az, hogy a területre releváns költségek kiemelt figyelmet kapjanak.

A modell a klasszikus számviteli rendszer szemléletét követve, az alábbi kategóriákba sorolja a környezetvédelemmel kapcsolatos költségeket (EPA, 1996):

- Általános költségek: a vezetői számvitelben használatos fogalomrendszer teljes adaptálása, az EPA modellben is azon költségek összessége, amelyek egyértelmű beazonosítása/felosztása nem megoldható.

- Rejtett költségek: a modellben tulajdonképpen gyűjtőfogalom, hiszen ezen kategórián belül is megkülönböztetésre kerülnek az önkéntes, illetve kötelező jellegű, valamint az elő- és utó környezeti költségek. Előköltségek között szerepelnek mindazon költségek összessége melyek a termelést megelőzően a környezetvédelemmel összefüggésben merülnek fel. Ide sorolandók többek között a beszállítók környezetvédelmi szempont szerinti minősítésének költsége, a termék környezetbarát, illetve környezetbarátabb kivitelezési költsége. Az önkéntes, illetve kötelező környezetvédelmi költségek foglalják magukban mindazon költségek összességét melyet alapvetően vagy a környezetvédelmi törvények írnak elő vagy a vállalat önkéntes alapon önmagára kötelező érvénnyel elrendel.
- Feltételes költségek: olyan költségek összessége melyek a jelenlegi vagy a jövőbeni tevékenységek által generálódnak, és jövőbeni fizetési kötelezettséget keletkeztetnek. Ide sorolandók az esetleges balesetek utáni helyreállítási költségek, az esetleges bírságok, kompenzációs díjak.
- Image vagy Kapcsolati költségek: ezen költségek megítélése teljes mértékben a management megítélésén múlik. Minden olyan költség ide tartozik, melyek a vállalat önkéntes környezeti tevékenységéhez, a környezeti megjelenésével kapcsolatban merültek fel. Bár ezen költségek mérése nem jelent nehézséget a vállalatoknak, ezen erőfeszítéseik következtében megjelenő hasznok azonban direkt módon nem jelenik meg.

Mint látható a környezeti költségek számbavétele néhány esetben igen egyszerű feladat, hiszen felmerülésük oka egyértelműen beazonosítható. Azonban vannak olyan „szürke zónába” eső költségek melyek esetében az egyértelmű megfeleltetés már koránt sem ilyen egyszerű. Azonban ahogy arra már korábban utaltunk a modell szempontjából nem a környezeti költségek pontos meghatározása az elsődleges cél, hanem ezen költségek elkülönült kezelése (Bartolomeo, 2010).

A költségek valamit hasznok számbavételét követően, természetesen már lehetőségük van a gazdálkodóknak különböző megtérülési számításokat elvégezni. Azonban maga a modell a hasznok számbavételére vonatkozóan nem ad konkrét útmutatást. (EPA, 1995)

3.2 Schaltegger-Burritt modell

A vállalkozással szembeni elvárások -miszerint, hozzájáruljanak a piacgazdaság fenntarthatósági átalakulásához, továbbá, makroszinten is segítség a fenntarthatósági problémák megoldását megváltoztatják a vezetők és a vezetői számviteli információs rendszer igényeit (Schaltegger et al., 2022b).

Az EPA modellben felállított keretrendszerhez képest a Schaltegger-Burritt modell újítása, hogy a modellbe integrálásra kerül a vállalaton belüli anyagáramlás. Alapfeltevésük, hogy szoros kapcsolatrendszer van a fenntarthatósághoz kapcsolódó társadalmi, környezeti, és gazdasági dimenziók között (Schaltegger-Burritt, 2010).

Környezeti költségként kerül azonosításra minden természeti erőforrás felhasználása. Ezen környezeti költségek tovább bonthatók belső és külső környezeti költségekre. Külső környezeti költségként azonosíthatók maguk a természeti erőforrások csökkenése, de ide sorolandók a nem kompenzált egészségügyi költségek is. A belső környezeti költségek mindazon költségek összessége melyek a vállalat környezetvédelmi költségei. A modell fontos eleme, hogy azonosítani és elkülöníteni kell azon költségeket melyek a nyersanyag- valamint az energiafelhasználásból erednek, természetesen az ezekhez kapcsolódó környezeti hatásokkal együtt. Ezen költségek keletkezése abból fakad, ha a vállalat a nyersanyag felhasználását nem csökkenti, és ezáltal környezetvédelmi díjakat, bírságokat generál. Fontos, hogy ezen kategóriába eső költségek összege csökkenthető amennyiben a vállalat megfelelő környezetvédelmi politikát folytat (Schaltegger-Burritt, 2005).

A modellben a környezeti hasznok alapvetően két csoportba sorolhatók. Egyrésztől megjelennek a környezetileg indukált bevételek, melyek alapvetően az újrahasznosítási folyamatból származó bevételek összessége, de ide sorolandó a vállalat jobb megítéléséből származó árbevétel növekedés is. A kimutatható hasznossága a modellnek másrészt a költségcsökkenés, mely a racionálisabb anyagfelhasználásból ered (Burritt-Schaltegger, 2014).

3.3 UNSD modell

A modell megalkotásának elsődleges célja az volt, hogy a környezeti vezetői számvitel bevezetésének költsége a lehető legkevésbé terhelje a gazdálkodókat. Sajátossága, hogy a környezeti költségek felderítéséhez az -általa tényként deklarált- összefüggésre alapoz, mely szerint minden beszerzett alapanyag valamilyen formában elhagyja a termelő egységet, mely megvalósulhat terméként, hulladékként, illetőleg károsanyag kibocsátásként. Azaz ezen összefüggésből kiindulva a környezeti költségek azonosítása során nem csak -a korábbi modellekben már bemutatott- adókat és díjakat szükséges figyelembe venni, hanem kalkulálni kell a hulladékok és a károsanyag kibocsátás költségvonatával is (Jones, 2010).

Ennek megfelelően a modell az alábbi költség kategóriákat nevesíti:

- Hulladék és károsanyag kezelés: mindazon költségek összessége, mely a termelési folyamat során keletkezett hulladékok és károsanyag kibocsátások kezelése okán generálódtak. Ugyanakkor ezen kategóriába kerülnek az ezen célt szolgáló berendezések értékcsökkenési leírása, karbantartási költsége, illetve az ezen gépek, berendezések üzemeltetéséhez kapcsolódó humánerőforrás költségei is.
- Megelőzés- és környezetmenedzsment költségei: ezen kategóriába sorolandók azon költségek melyek a megelőzéshez kapcsolódnak. Ide tartoznak többek között az ehhez kapcsolódó tréningek, továbbképzések, auditok költsége, szintén itt jelennek meg azon kutatás és fejlesztés költségei is melyek alapvető célja olyan eljárások, technológiák kidolgozása melyek végeredményeként alacsonyabb károsanyag kibocsátás, hatékonyabb erőforrás felhasználás valósulhat meg (UNSD 2001).

Az intézkedések következményeként megjelenő költségmegtakarításokat egy sajátos kategóriaként, „puha tényezőként” jelenik meg a modellben. Ilyen lehet például a racionálisabb alapanyagfelhasználás, továbbá a magasabb minőségi színvonalból eredő megtakarítások, amely vevői elégedettség javulásához és a finanszírozási lehetőségek kibővüléséhez vezethet (UNSD, 2001).

A felsorolt előnyök és megtakarítások kimutatása komoly erőforrás felhasználást igényelhet. Azonban ezen adatok kimutatásának figyelembevételével a vezetői számviteli információs rendszernek egyrészt ösz-

szpontosítania kell a természeti erőforrások fizikai elhasználódására, igénybevételére, másrészt ezeknek a költségként, illetve elmaradt költségként, ily módon haszonként számszerűsíthető riportálására is (Parkinson-Chew, 2022).

3.4 IFAC modell

A Könyvelők Nemzetközi Szövetségének jóvoltából született meg és tulajdonképpen nem más, mint a korábban bemutatott UNSD modell továbbfejlesztése. A költségek tekintetében a modell alapvetően abból indul ki, hogy környezeti költségnek tekint minden olyan erőforrás felhasználást mely egyfelől beépül a termékbe, illetve, másfelől nem épül be a termékbe. Ide sorolandók az alapanyagok, segédanyagok, víz és energia költsége.

Hulladék és károsanyag-kibocsátás kezelési költségeként azonosítja azon költségeket melyek a hulladékkezeléssel, helyreállítással, illetve ellenőrzéssel kapcsolatban merültek fel, ide értve az ezen tevékenységekhez kapcsolódó humán erőforrás felhasználás költségeit is. A megelőzés- és egyéb környezetmenedzsment költségként azonosít minden olyan erőforrás felhasználást, mely a megelőző tevékenységhez kapcsolódik.

A kevésbé látható költségek „szürke zóna” azon költségek összessége melyek nehezen azonosíthatók azonban jelentős értéket képviselhetnek. Bár az elnevezés nem utal rá, de ezen kategóriába a modell nem csak a költségeket gyűjti, hanem a hasznokat is. Jellemzően ide sorolandók azon kötelezettségek melyek a jövőbeni törvényi változásokból, illetve a múltbéli kötelezettségek mulasztásából fakadnak. Ezen kategórián belül kiemelendő a termelékenység költségei összessége melyek felmerülése annak köszönhető, hogy az alkalmazott eszközök, nem megfelelő hatékonysággal működnek, ezáltal növelve a termékbe nem épülő outputok összegét. A modell érdekessége, hogy külön gyűjti az externáliákat, melyek hatása pozitív és negatív is lehet a társadalomra vetítve. Ellentétben az előző modellekkel itt konkrét mutatószám javaslatokat is adnak például fizetési hajlandóság vizsgálata, vagy a negatív hatások kiküszöbölése érdekében az új eljárások költsége. A modell a környezeti hasznok számszerűsítésénél egyrészt figyelembe veszi a tényleges bevételnövekedést, másrészt a költségmegtakarításokat. (IFAC 2005)

3.5 Japán modell

A környezeti számvitel tekintetében Japán, mindenképpen élenjárónak tekinthető. Köszönhető ez annak is, hogy két kormányzati intézetük kiemelt feladata a környezeti számvitel integrálása a vállalati szektorba. Ennek elsődleges következménye, hogy minden vállalatnak éves környezeti jelentést kell készíteniük. A modell célkitűzése, hogy a környezeti számvitel keretében előállított adatok halmaza, ne csupán egy jelentés összeállítását szolgálja, hanem valós segítséget adjon a gazdálkodóknak döntéseik előkészítéséhez (Kokubu-Nakjima 2004).

A Ministry of the Environment Japán jelentése alapján a környezeti számvitel három kiemelt területet ölel fel:

- Pénzértékben kifejezve a környezetmegóvás / környezetvédelem költségeit.
- Fizikai egységben kifejezve a környezetvédelem hasznait.
- Pénzértékben kifejezve a környezetvédelem hasznait.

Környezetmegóvási / környezetvédelmi költségek azon költségek összessége melyek a környezetvédelmi tevékenységhez köthetők (megelőzési, helyreállítási költségek). A környezeti hasznok megjelenése egyrészt indikátorok formájában, másrészt a profitban jelennek meg. Természetesen ezen tényezők egymással igen szoros kapcsolatban állnak, hiszen a környezetvédelmi tevékenységek költséget indukálnak, amelyek a későbbiek folyamán a profitban realizálódnak (Ministry of the Environment Japan, 2001).

A fizikai egységben kifejezett környezetvédelmi hasznok, alapvetően a gazdálkodó anyagáramlási rendszerének elemzésén alapszik. Haszonként értelmezi a tárgyidőszak kibocsátási volumene és az előző időszak kibocsátási volumene közötti negatív különbséget. Input megtakarításként értelmezi a felhasznált erőforrások csökkenését (víz, energia, stb), míg output megtakarításként azonosítja többek között a keletkező hulladék mennyiségének csökkenését, az üvegházhatású gázok kibocsátási értékének csökkenését, alapanyagok nyersanyagok szállítási volumenének csökkenéséből fakadó megtakarításokat. A környezetvédelmi hasznokat két nagy csoportba rendezi a modell. Megkülönbözteti azon bevételeket melyek a jelenlegi, ténylegesen igazolható hasznokat, költségmegtakarításokat (pl: azon értékesítési bevételek melyek az újrahasznosított anyagok előállításából szár-

maznak, nyersanyagfelhasználás csökkenése stb.) tartalmazza, valamint a jövőbeni hasznokat. Ezen utóbbi kategória szintén két alcsoportra bontható, kalkulált bevétel növekedés (pl: K+F tevékenység realizált haszna, környezeti beruházás realizált haszna) illetve kalkulált költségmegtakarításra (pl: helyreállítási költségek kalkulált összegének csökkenése) (Ministry of the Environment Japan, 2005).

4. Következtetések

Mint láthatjuk a termelő és kereskedő iparág környezetre gyakorolt hatásai egyaránt jelentősek, amely -terhelő- hatás felismerése napjainkra már meg is történt. Így eme felismeréssel párhuzamosan egyre meghatározóbb az igény a fenntarthatóság, etikus környezeti magatartás felé is (Adams, 2004). Egy vállalkozás megítélése már nem csak a pénzügyi jelentéséből, számviteli beszámolókból kinyerhető pénzügyi sikerességre vonatkozó információkra támaszkodik, hanem az úgynevezett nem pénzügyi, fenntarthatósági jelentések is befolyásolják a vállalatról alkotott képet (Larrinaga-Bebbington, 2021). A környezettudatos logisztikai és gazdasági hozzáállás a vállalkozások pénzügyi kultúrájában is megjelenhetnek, amelyen keresztül a hatékonyságra és jövedelmezőségre is hatás gyakorolható (Tóth et al., 2022b).

A modellek ismertetése után tömör összevetésüként megállapítható, hogy alapfelvetésüket tekintve az EPA modell teljes egészében a hagyományos pénzügyi számvitel eszköztárából indul ki. A Schaltegger-Burritt modell esetében a környezeti költségeket a természeti erőforrások felhasználása jelenti. Az UNDSO és IFAC modell alapvetően a nyersanyagfolyamatokból indul ki. Ebből következően az UNDSO és IFAC modell elsődlegesen a termelő vállalkozások számára lehet használható, míg a többi modell esetében mind a termelő-mind a szolgáltató tevékenységet folytató vállalkozások megbízhatóan alkalmazhatók.

Költségkategóriák tekintetében -a Japán modell kivételével, ahol használatuk kötelező- mindegyik modell szabad kezűt biztosít a gazdálkodóknak, csupán ajánlásokat tesznek az egyes kategóriákra. Mint látható az IFAC és az UNDSO modell alapelveit tekintve azonosak, eltérést egyrészt az egyes tényezők besorolásában/kiemelésében tapasztalhatunk, másrészt abban, hogy vizs-

gálata a teljes termelési láncra vonatkozik, hasonlóságot mutatva a japán modellel.

A környezeti hasznok tekintetében mindegyik modell igen eltérő szabályrendszerrel működik. Az EPA modell alapvetően nem is emeli ki a környezeti hasznokat külön kategóriaként, ezen tényező jelentőségét a beruházási döntések előkészítéséhez rendeli. A Schaltegger-Burritt modell esetében már külön kategóriaként megjelenik a környezeti haszn, sőt különbséget tesz a direkt és indirekt hasznok között. Az UNDSO és IFAC modellek esetében már egyértelműen a ténylegesen megjelenő bevételek kerülnek kimutatásra, mint környezeti hasznok. A japán modell nagyfokú hasonlóságot mutat a környezeti hasznok prezentálását illetően az előbbi modellekkel, azonban környezeti hasznként definiálja a környezeti költségek csökkenésének hatását is.

5. Összefoglalás

Tanulmányunk elsődleges célkitűzése annak bemutatása volt, hogy a gazdálkodóknak milyen lehetőségeik vannak a környezeti számvitel tekintetében, környezeti költségeik és hasznaik bemutatására. A kutatásunkkal arra kívántuk felhívni a figyelmet, hogy a fenntarthatóság kérdése a számviteli információs rendszert is érintő kérdéssé vált. A társadalomban egyre nagyobb arányt képviselnek a környezettudatos, a felelős vállalatokat vásárlásukkal is támogató fogyasztók. A gazdálkodók abban érdekeltek, hogy ezen célcsoportot is elérjék termékeikkel, szolgáltatásaikkal. Ugyanakkor a gazdasági érdeken túl, a környezetvédelmi célok is jelen vannak a működés célrendszerében. A gazdálkodók a publikált számviteli beszámolójukban képesek fenntarthatósággal, társadalmi felelősségvállalással kapcsolatos információkat megosztani a nyilvánossággal, mely várhatóan megnöveli a gazdálkodó termékeivel, szolgáltatásaival szembeni keresletet, ezzel éves árbevétel növekedést generálva. A tanulmány keretein belül áttekintésre került öt „alapmodell” is, bemutatva azok célkitűzéseit, illetve a költségek prezentálására vonatkozó szabályrendszerüket.

Céljuk tekintetében megállapítható, hogy alapvetően az információs szolgáltatás az elsődleges szempont. A Schaltegger-Burritt modell esetében egyéb cél nem is jelenik meg. Ezzel szemben a Japán, valamint az UNDSO és az IFAC modell esetében az információs szolgáltatáson túl, a tényleges környezeti terhek csökkentése is megjelenik

alapvető célkitűzésként, amely modellek már a jövő gondolkozásmódja felé viszik a számviteli szemléletet is. Mivel jelenleg jogszabályi szintű szabályozás kötötten nincs a környezetre gyakorolt hatás szerinti költségek és hasznok csoportosítására és kimutatására, így minden gazdálkodó a vezetői információs igényeknek megfelelően alakítja a költségmegfigyelési rendszerét. Bízunk benne, hogy cikkünk tömör összefoglalásként és figyelemfelhívásként szolgál, amelyben rávilágítottunk arra, hogy a gazdálkodóknak foglalkozni szükséges a tevékenységük környezetre gyakorolt hatásaival is, különös tekintettel a környezeti költségek mérésével, elkülönített számviteli nyilvántartásával.

Felhasznált irodalom

- Adams, C. A. (2004): The ethical, social and environmental reporting-performance portrayal gap. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, vol. 17., no. 5., p. 731–757.
- Alewine, H. C. (2010): A model for conducting experimental environmental accounting research, *Sustainability accounting, management and policy journal*, vol. 1., issue 2., p. 256 – 291.
- Asiaei, K. – Bontis, N. – Alizadeh, R. – Yaghoubi, M. (2021): Green intellectual capital and environmental management accounting. *Business Strategy and the Environment*, vol 31, issue 1, p. 76–93.
- Bartolomeo, M. - Bennett, M. – Bouma, J.J. – Heydkamp, P. – James, P. – Wolters, T. (2010): Environmental management accounting in Europe: current practice and future potential, *European Accounting Review*, vol.9. p. 31-52.
- Bebbington, J. (2001): Sustainable development: a review of the international development, business and accounting literature. *Accounting Forum*, vol. 25, no. 2, p. 128–157.
- Bosnyák-Simon, N. (2021): A környezeti számvitel fejlődésének áttekintése és összekapcsolása a vállalatok tevékenységének környezetvédelmi aspektusaival. *Polgári Szemle*, vol. 17., no. 4–6., p. 433–447.
- Burritt, R. – Schaltegger, S. (2010): Sustainability accounting and reporting: fad or trend? *Accounting, auditing & accountability*, vol. 23., issue 7., p. 829-846.
- Burritt, R. – Schaltegger, S. (2014): Accounting towards sustainability in production and supply chains. *The British*

- Accounting Review*, vol. 46., issue 4., p. 327-343.
- Dekker, R. – Bloemhof-Ruwaard, J. – Mallidis, I. (2012): Operatios Research for Green Logistics. *European Journal of Operational Research*, p. 671-679.
 - Dillard, J. – Brown, D. – Marshall, R. S. (2005): An environmentally enlightened accounting. *Accounting Forum*, vol. 29., no. 1., p. 77–101.
 - Ekundayo, G. – Odhigu, F. (2021): Environmental Accounting and Corporate Sustainability: A Research Synthesis. *International Journal of Business and Management*, Vol. 16, No. 1.
 - EPA (1995): An Introduction to Environmental Accounting as a Business Management Too: Key Conceptes and Terms. Environmental Protection Agency, Washington D. C.
 - EPA (1996): Valuing Potential Environmental Liabilities for Managerial Decision Making: A Review of Available Technique. Environmental Protection Agency, Washington D.C.
 - Gray, R. – Kouhy, R. – Lavers, S. (1995): Corporate social and environmental reporting: a review of the literature and a longitudinal study of UK disclosure. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, vol. 8., no. 2., p. 47–77.
 - Gray, R. – Dey, C. – Owen, D. – Evans, R. – Zadek, S. (1997): Struggling with the praxis of social accounting: stakeholders, accountability, audits and procedures. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, vol. 10, no. 3. p. 325–364.
 - Gray, R. (2002): The social accounting project and Accounting Organizations and Society Privileging engagement, imaginings, new accounting and pragmatism over critique? *Accounting, Organizations and Society*, no. 27, p. 687–708.
 - Heydari, J. – Govindan, K. – Basiri, Z. (2020): Balancing price and green quality in presence of consumer environmental awareness: a green supply chain coordination approach. *International Journal of Production Research*, vol. 59, p. 1957-1975.
 - IFAC (2005): International Guidance Document, Environmental Management Accounting. International Federation of Accountants, New York.
 - Jones, M. J. (2010): Accounting for the environment: Towards a theoretical perspective for environmental accounting and reporting. *Accounting Forum*, vol. 34., issue 2., p. 123-138.
 - Kaaren, M. – Schaltegger, S. – Crutzen, N. (2016): Integrating corporate sustainability assessment, management accounting, control, and reporting. *Journal of Cleaner Production*, vol. 13no. 6., p. 237-248.
 - Kolk, A. (2000): Green reporting. *Harvard Business Review*, vol. 78., no. 1., p. 15-16.
 - Kokubu, K. – Nakajima, M. (2004): Material flow cost accounting in Japan: A new trend of environmental management accounting practices. Fourth Asia Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference, Singapore.
 - Lamberton, G. (2005): Sustainability accounting – a brief history and conceptual framework. *Accounting Forum*, vol. 29., no. 1., p. 7–26.
 - Larrinaga, C. – Bebbington, J. (2021): The pre-history of sustainability reporting: a constructivist reading. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 34 No. 9, p. 162-181.
 - Lentner, Cs. (2014): A vállalkozás folytatása számviteli alapelvéről. *GAZDASÁG ÉS JOG* 22 : 3 pp. 3-8.
 - Madarasiné, Sz. A. (2009): A pénzügyi kimutatások valóságátartalma a környezeti információk tükrében. Ph.D. Doktori értekezés, Budapest
 - Mai, S. – Coung, T. (2021): Relationships between Service Quality, Brand Image, Customer Satisfaction, and Customer Loyalty. *The Journal Asian Finance, Economics and Business*, vol. 8., issue 3., p. 585-593.
 - Málovics, Gy. (2011): A vállalati fenntarthatóság értelmezéséről. JATEPress, Szeged.
 - Mathews, M. R. (1997): Twenty-five years of social and environmental accounting research: Is there a silver jubilee to celebrate? *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, vol. 10., no. 4., p. 481–531.
 - Medeiros, J. F. – Ribeiro, J. L. D. – Cortimiglia, M. N. (2014): Success factors for environmentally sustainable product innovation: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, vol. 65, p. 76-86.
 - Ministry of the Environment Japan (2001): Environmental Accounting Guidebook II. Japan.
 - Ministry of the Environment Japan (2005): Environmental Accounting Guidelines. Japan.
 - Murphy, P. R. – Poist, R. F. (2003): Green perspectives and practices: a „comparative logistics” study. *Suppli Chain Management*, vol. 8 no. 2., p. 122-131.
 - Norris, S. – Hagenbeck, J. – Schaltegger, S. (2021): Linking sustainable business models and supply chains — Toward an integrated value creation framework. *Business Strategy and the Environment*, vol. 30, issue 8, p. 3960-3974.
 - Parkinson, A. – Chew, L. (2022): Towards an Environmental Sustainability Management Accounting Template. *The Business and Management Review*, vol. 13, no. 1, p. 96-101.
 - Sari, R.N. - Pratadina, A. - Anugerah, R. - Kamaliah, K. - Sanusi, Z.M. (2021): Effect of environmental management accounting practices on organizational performance: role of process innovation as a mediating variable. *Business Process Management Journal*, Vol. 27 No. 4, p. 1296-1314.
 - Saud, S. – Chen, S. – Haseeb, A. – Sumayya (2020): The role of financial development and globalization in the environment: Accounting ecological footprint indicators for selected one-belt-one-road initiative countries. *Journal of Cleaner Production*, vol. 250.
 - Schaltegger, S. – Burritt, R. (2005): Corporate sustainability. In Folmer, H. – Tietenberg, T. (eds.): The International Yearbook of Environmental and Resource Economics, 2005/2006. A Survey of Current Issues. Edward Elgar, Cheltenham, p. 185–222.
 - Schaltegger, S. – Burritt, R. L. (2010): Sustainability accounting for companies: Catchphrase or decision support for business leaders? *Journal of World Business*, no. 45, p. 375–384.
 - Schaltegger, S. – Figge, F. (2000): Environmental Shareholder Value. Economic Success with Corporate Environmental Management. *Eco-Management and Auditing*, vol. 7., no.1., p. 29–42.
 - Schaltegger, S. – Loorbach, D. – Hörisch, J. (2022a): Managing entrepreneurial and corporate contributions to sustainability transitions. *Business Strategy and the Environment*, vol. 32, issue 2, p. 891-902.
 - Schaltegger, S. – Christ, K. L. – Wenzig, J. – Burritt, R. L. (2022b): Corporate

sustainability management accounting and multi-level links for sustainability – A systematic review. *International Journal of Management Reviews*, vol. 24., issue 4., p. 480-500.

- Tóth, R. – Kása, R. – Lentner, Cs. (2022a): Identifying the Influencing Factors of Financial Literacy Across Pre- and “Post” Pandemic Times at the Hungarian SMEs. *Acta Polytechnica Hungarica*, vol. 19., no. 8., p. 9-29.
- Tóth, R. – Kása, R. – Lentner, Cs. (2022b): The Impact of Financial Cul-

ture on the Operation of Hungarian SMEs before and during COVID-19. *Risks*, 10(7), 135.

- Ubeda, S. – Arcelus, F. J. – Faulin, J. (2011): Green logistics at Eroski: A case study. *International Journal of Production Economics*, vol. 131, no. 1., p. 122-131.
- UNDSO (2001): Environmental Management Accounting - Procedures and Principles. United Nations Division for Sustainable Development, New York.
- Ván, H. (2012): A környezeti számvitel, mint a számviteli rendszer új kihívása.

Pénzügyi Szemle, vol. 57., no. 4., p. 469-484.

- Wei-Shiuen, Ng. (2021): Enhancing Sustainability of Freight Transport, International Transport Forum előadás, https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/5_Item5_Sustainability_ITF.pdf
- Zyznarska-Dworczak, B. (2020): Sustainability Accounting – Cognitive and Conceptual Approach, *Sustainability*, vol.12, no. 23.
- 2000. évi C. törvény a számvitelről



A gig-economy hatásának vizsgálata, mint újabb kihívás az ellátási láncok stratégiájában

Dr. Kozák Tamás

tanszékvezető egyetemi docens
Budapesti Gazdasági Egyetem, KVIK
E-mail: Kozak.Tamas@uni-bge.hu

Kasza Lajos

mesteroktató
Budapesti Gazdasági Egyetem, KVIK
E-mail: Kasza.Lajos@uni-bge.hu

Dr. Németh Patrícia

főiskolai docens
Budapesti Gazdasági Egyetem, KVIK
E-mail: nemeth.patricia@uni-bge.hu

Absztrakt

Az ún. gig-economy, a megrendelő igénye szerinti eseti megbízásokon alapuló piaci szolgáltatókat, vállalkozókat és az őket megbízó munkáltatókat összefogó rendszer gazdasági súlya egyre nagyobb. A munkaerőpiacot jelentősen átalakító trend nem hagyja érintetlenül az ellátási lánc szereplőinek üzleti modelljeit sem. Napjainkban a logisztikában is egyre inkább előtérbe kerül a gig-economy modellje, egyre többen választják ezt a gazdasági, vállalkozói formát és válnak szabadúszóvá. Mindez számos előnyt biztosít a munkavállalóknak, az ún. freelancereknek és a munkáltatóknak egyaránt. A gig-economy új megvilágításba helyez számos olyan – nemcsak munkaügyi – kérdést, amellyel e tanulmány is foglalkozik, így például: milyen tényezők játszanak szerepet úgy a megbízó, mint a vállalkozó döntésében, amikor megállapodást kötnek egy szolgáltatás elvégzésére. Tanulmányunkban azt is vizsgáltuk, hogyan látják a munkáltatói oldal résztvevői a gig-economy előnyeit, mik lehetnek a siker kulcsai, milyen kompetenciákra van szükség és hogyan mérhető a hatékonyság.

Abstract

The economic weight of the so-called gig-economy, a system of market service providers, contractors and their employers, based on ad hoc contracts on demand, is growing. This trend, which is significantly transforming the labour market, is not leaving the business models of supply chain actors untouched. Today, the gig-economy model is also becoming increasingly prominent in logistics, with more and more people opting for this economic, entrepreneurial form of business and becoming freelancers. This model offers a number of advantages for workers, freelancers and employers alike. The gig-economy sheds new light on a number of issues, not only labour-related, which are also addressed in this paper, such as the factors that play a role in the decision of both the client and the contractor when entering into an agreement to provide a service. The study also explores how the benefits of the gig-economy are perceived by employers, what the keys to success might be, what competences are needed and how efficiency can be measured.

Kulcsszavak:

gig-economy, szabadúszók, „on demand”, platformgazdaság, kompetenciák

Keywords:

gig-economy, freelancers, „on demand”, platforms, competences

DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.25

1. Bevezetés

Az „omnichannel” üzleti modell alakjának elemzése magában foglalja a független kiskereskedelmi üzletekről az üzletláncok fogalma felé történő elmozdulást; a kiterjesztett üzletlánc-koncepciók megjelenését (az úgynevezett több formátumú kiskereskedelem, beleértve a külvárosi üzleteket és a kisboltokat), az e-kereskedelmet és a digitális piacterek megjelenését; és végül a tiszta szereplők és a fizikai kiskereskedők közelmúltbeli harmonizációját. A fogyasztói magatartás drasztikusan megváltozott az elmúlt években, és a mai valóság egyedülálló: a vásárlók csatornafüggetlenné váltak, és olyan súrlódásmentes vásárlási élményt szeretnének, ahol a minőség, az ár és a szolgáltatás egységes, akár online, akár mobilon, akár a boltban vásárolnak. A kiskereskedelmi platform fogalmát a kiskereskedők

különbözőképpen határozták meg. Végül is nincs „egyféle” megközelítés az innovációra, és a kiskereskedelmi platformnak sincs egyetlen formája. Észak-Amerikában és Nyugat-Európában körülbelül 150 millió munkavállaló hagyta el foglalkoztatási státusz viszonylag stabil kereteit azért, hogy – néha önszántukból, néha nem – független vállalkozóként dolgozzanak. A növekedés egy része a fuvarmegosztás és a feladatorientált szolgáltatási platformok megjelenését tükrözi, mindemellett a tudásintenzív iparágak és a kreatív foglalkozások a legnagyobb és leggyorsabban növekvő szegmensei az „on demand” jellegű munkaerőpiacnak (Van der Spiegel, 1995). A szabadúszók, egyéni vállalkozók a megrendelőikkel alapvetően négyféle szempontot vizsgálhatnak leendő megbízójukkal való együttműködésük során: ezek a tényezők munkahelyhez, rutinhoz, célhoz és emberekhez kapcsolódnak, mindezek minősége segít nekik elvisel-

ni a munkával, a független státusszal járó érzelmi hullámvölgyeket, s emellett energiát és inspirációt szabadítanak fel.

A gig-gazdaság világméretű növekedésével ezek a stratégiák egyre fontosabbá válnak, hasznosak lehetnek minden olyan vállalati alkalmazott számára, akik önállóbb munkát végeznek otthonról vagy távoli irodából, vagy akik úgy érzik, hogy egy napon szabadúszóként szeretnének – vagy kell – karriert csinálni (Webster, 2016). A menedzserektől és a vállalati normáktól megszabadulva az emberek olyan feladatokat választhatnak, melyek a legtöbbet hozzák ki tehetségükből és megfelelnek a valódi érdekeiknek, sajátjuknak érzik azt, amit létrehozhatnak. Ennek a szabadságnak azonban az az ára, hogy egy olyan bizonytalansággal kell együtt élni, amely úgy tűnik, hogy az idő múlásával sem enyhül. A szabadúszó vállalkozók folyamatosan aggódnak a pénz és a hírnév miatt, és néha úgy érzik, hogy a vállalkozói identitá-

suk a tét. A termelékenység, eredményesség fenntartása állandó küzdelem, ugyanakkor a szorongás és a zavaró tényezők alááshatják a vállalkozói létet.

Ebben a tanulmányban azt vizsgáljuk, hogy az ellátásiláncon belül a fuvarozással, a házhozszállítással, és a kiegészítő szolgáltatással foglalkozó vállalatok milyen szempontok szerint döntenek az egyes foglalkoztatási, együttműködési formák között.

2. Munkavállalói, vállalkozói szempontok szerepe

Egy házhozszállítással vagy fuvarozással foglalkozó vállalkozás felteheti azt a kérdést, hogy egy rugalmas és skálázható munkavállalói hálózat kiépítése indokolt, vagy teljes munkaidős munkavállalók foglalkoztatása szükséges.

Egy Uber- vagy Grab-sofőr, egy Handy-szolgáltató és TaskRabbit-feladatokat ellátó személy a megélhetésének jelentős százalékát a megosztási formákból szerzi, s a világ munkaerő-állományának az ilyen típusú foglalkoztatásban dolgozó része az elkövetkező években növekedni fog (Ravenelle, 2019). Bár a teljes munkaidőben foglalkoztatott munkavállalók egyesíthetik egyéni tárgyalási erejüket és kollektív fellépést kezdeményezhetnek, a független vállalkozókat ilyen jog, lehetőség nem illeti meg, és a munkajog jelenlegi korlátai nem teszik lehetővé, hogy könnyen kialakuljon az érdekvédelem ilyen típusú formája a „gig economy” résztvevői számára (Mukherjee, 2016). Melyek azok a szempontok, amelyeket egy szolgáltató, vállalkozó mérlegel az együttműködésre vonatkozó döntése során? Négy ilyen szempontrendszer azonosíthatunk, melyek az alábbiak:

- Munkahely: A „gig economy” világában olyan munkahelyek a népszerűek, amelyek megvédik a szolgáltatókat, a beszállítókat a külső zavaró tényezőktől és nyomástól, valamint segítenek elkerülni a gyökértelenség érzését, hiszen mindenki szeret valahová tartozni, még akkor is, ha ez „csak” szerződéses kapcsolat alapján lehetséges (Weil, 2014). E közös vonások ellenére minden egyes munkaterület egyedi, a hely, a bútorok, a felszerelések és a dekoráció a tulajdonos munkájának sajátosságait tükrözi (Rebar, 2019). Így a munkahelyek nem csupán menedéket jelentenek a partnerek számára, hanem biztonságot adó szervezeti keretet is nyújthatnak.

- Rutinok: A szervezetekben a rutinokat gyakran a biztonsággal vagy az unalmas bürokráciával hozzák összefüggésbe. Ugyanakkor a dolgozók is rutinokat használnak a hatékonyság és a teljesítmény fokozására (Johns - Gratton, 2013). A rutin javítja az emberek munkafolyamatát, együttműködését: például a munkarend betartása, a feladatlista követése beépül az emberek munkaéletébe. Mindezeknek gyakran van rituális eleme, amely növeli az emberek rendérzetét és kontrollérzetét a bizonytalan körülmények között (Lehdonvirta, 2018).
- Célok: A „külsős”, „szabadúszó” vállalkozók sokszor olyan munkát vállalnak, amely egyértelműen kapcsolódik egy tágabb célhoz. Mindannyian meg tudják fogalmazni, hogy a munkájuk, miért több, mint a megélhetés eszköze, mely lehet például a szakmai ismeret elmélyítése vagy a kapcsolatrendszer szélesítése. A magasabb rendű cél hidat képez(het) a személyes érdekek és a motivációk, valamint a piaci szükségletek, illetve a napi szintű feladatok között. A cél - a többi kapcsolathoz hasonlóan - egyszerre köti és szabadítja fel az embereket azáltal, hogy orientálja és motiválja munkavégzésüket (Graham et al, 2017).
- Emberek: Az emberek társas lények. A vállalati környezetben végzett tanulmányok már régóta bizonyítják, hogy a társ kapcsolatok mennyire fontosak a karrierünk szempontjából, hiszen a társak, a partnerek azáltal segítik a fejlődésünket, hogy megosztják velünk tapasztalataikat, sikereiket, kudarcukat. A kutatók azonban a munkahelyeket sújtó „magányjárványra” is figyelmeztettek, amelyet a független munkavállalók minden bizonnyal még nagyobb veszélyként élhetnek meg. A freelancerek gyakran tudatában vannak a társadalmi elszigeteltség veszélyének, és igyekeznek elkerülni azt.

Mivel a „munkavállaló” és a „független vállalkozó” közötti különbség meghatározása munkaszervezés szempontjából nem mindig egyértelmű, a megvitatandó kérdések tehát jellemzően arról szólnak, hogy a vállalkozó mennyire független, és a potenciális munkáltató mennyi ellenőrzést gyakorol a potenciális vállalkozó/munkavállaló felett (Deng - Joshi, 2016). A munkavállalók szempontjából, akik teljes munkaidős foglalkoztatásra vágyanak, az a fontos kérdés, hogy szeretnének-e hozzájutni a foglalkoztatási státusszal járó előnyökhöz, mint például a havi bér vagy karrier lehetőség a vállalaton belül (OECD, 2019).

3. Munkáltatói, megrendelői szempontok vizsgálata

A tanulmány írásakor úgy tűnik, hogy az ún. „gig economy” munkaerő-politikai kérdése az új, rugalmas munkaerő foglalkoztatási státuszára vonatkozik. A tanulmányban olyan kulcsfontosságú kérdést fogalmazunk meg, amely szakmapolitikai vitát válthat ki, hiszen például a fuvarozásban, a fuvarszervezésben is olyan foglalkoztatási modell felé haladunk, amely a jelenlegi munkaerőgazdálkodás keretrendszerét jelentősen átalakíthatja.

A munkavállalók kategorizálása nem új keletű kérdés, ugyanakkor a megosztáson alapuló gazdaság által előtérbe került e kérdés újragondolása, hiszen az „alkalmazott” és a „független vállalkozó” közötti különbségtétel munkaerőszervezés szempontjából nem mindig egyértelmű. A vitatott kérdések sokszor arról szólnak, hogy a vállalkozó mennyire független a munkaerőpiactól, és hogy a potenciális munkáltató mekkora ellenőrzést gyakorol a potenciális vállalkozó/munkavállaló felett, a különböző értelmezések, iránymutatások néha a szokásjogból, más esetekben a szabályozó szervektől származnak. A vállalati vezetőknek is fel kell tenniük azokat a kérdéseket, amelyek segítenek tisztázni a munkaerőszükségletnek legjobban megfelelő foglalkoztatási formák kiválasztását, így például:

- A vállalat ellenőrzi vagy jogosult ellenőrizni, hogy a munkavállaló mit csinál, és hogyan végzi a munkáját?
- A kifizető ellenőrzi-e a munkavállaló munkájának üzleti, pénzügyi szempontjait? Ide tartoznak például: a munkavállaló kifizetésének módja, a költségek megtérítése, valamint az, hogy ki biztosítja a munkaellátásához szükséges eszközöket.
- Vannak-e írásos szerződések vagy munkavállalói típusú juttatások (például nyugdíjbiztosítás, biztosítás vagy szabadságpénz)?
- A megbízás ismétlődő vagy egyszeri projektmunka elvégzésére szól?

Tanulmányunk következő részében összefoglaljuk a kutatásunk során lebonyolított interjúkat azokkal a szereplőkkel, akik a gig economy munkaadói oldalát képviselik.

Az interjúk felvétele közben szembesültünk azzal, hogy érzékeny témához nyúltunk. A platform gazdaság szabályozatlansága, a kialakult eltérő gyakorlatok, a munkajogi szabályok ebben az értelemben vett értelmezhetetlensége (munkavállaló-e a „platform worker” vagy vállalkozó) ellenére a gig economy fejlődése egyelőre töretlen. Iparágakon, piaci szektorokon átívelő jelenségge nőtte ki magát, annak ellenére, hogy gazdasági- és HR szakemberekben, valamint az érdekképviseletekben (szakszervezetek) ellenérzést keltett, miután nézetük szerint ez a típusú foglalkoztatás a munkavállalók tízezreit teszi kiszolgáltatottabbá.

A helyzet személetesebbé tételére kiemelünk néhány adat a platform gazdaság két oldaláról:

- Egy 2016-os globális felmérés szerint (McKinsey Global Institute, 2016) a platform gazdaság alapját képező online platformok 2025-re 2,7 ezer milliárd dollárral növelhetik a globális GDP-t, ami 2 százalékos növekedést jelentene, miközben 72 millió teljes munkaidős állásnak megfelelő munkahelyet hozhatna létre;
- Egy másik tanulmány alapján (Kelly Services, 2018) a globális munkaerőnek már mintegy harmadát teszik ki a „gig workerek” (az Egyesült Államokban ez közel 50 millió munkavállalót jelent). Az Y generáció tagjainak megközelítőleg fele része a digitális platform gazdaságnak.

A gig economy-ra üzleti modellként is tekinthetünk, hiszen a működésében megjelenő technológiai újdonságok innovációval párosulnak, így biztosítva egy produktívabb, rugalmasabb, alkalmazkodásra képes vállalati víziót. A megközelítés számos dilemmát felvet és rávilágít annak ellentmondásosságára. Vajon az ilyen típusú szolgáltatások közvetítőként csak összehozzák a keresleti és kínálati oldalt, vagy szolgáltatást is nyújtanak? Minek lehet tekinteni az ilyen vállalatot, egy szimplán közvetítő szerepét betöltő technológiai cégnek vagy egy tradicionális foglalkoztatóként megjelenő szolgáltatónak? Prassl (2018) „innovációs paradoxonnak” nevezi azt a jelenséget, ahol egy új technológia mögött régi üzleti modell áll. Véleménye szerint a gig-economy szabályozásához egyáltalán nincs szükség teljesen új jogszabályokra, csak a már meglévőket kellene alkalmazni és betartatni. Jól mutatja a téma fontosságát, hogy az Európai Bizottság (EB) 2021-ben nyilvános

konzultációba kezdett (Chee, F.Y., 2021) a különböző oldalak képviselőivel annak érdekében, hogy mekkora szükség van az ilyen formában dolgozók alvállalkozói vagy alkalmazotti státuszának meghatározására és jogainak megerősítésére, illetve, hogy milyen eszközökkel segítheti őket a szervezett csoportként való tárgyalásban és jogérvényesítésben. Margrethe Vestager – EB alelnöke – véleménye szerint a digitális platformok segítenek az embereknek az új munkalehetőségek keresésében, valamint új üzleti elképzelések megvalósításában. Ugyanakkor nyomatékosította, hogy mindenképpen biztosítani kell az Európai Unió alapértékeinek integrálódását a digitális gazdaságba. Az alelnök kihangsúlyozta, hogy a fejlődés nem lehet ellentétes a biztonsággal és az emberi méltósággal. (Espinoza, J., 2019.)

Az általunk készített interjúk alanyai azon vállalatok vezetői, amelyek üzleti modellként tekintenek a gig-economy-ra, sikerességük a platform gazdaság nyújtotta előnyökre épül. Kérdéseinket strukturált interjú keretében tettük fel egyenként, személyes adatlevétel formájában. Az interjúk időpontja: 2023. január 05. – február 20. Tanulmányunkban az interjúk összefoglalóit mutatjuk be, különös tekintettel az azonosságokra, illetve az eltérő vélemények megjelenítésére.

4. Vállalati oldal a platform gazdaságban

Három olyan gazdasági vállalkozás vezetőjével, tulajdonosával készítettük az interjúkat, akik tevékenységüket a gig-economy üzleti modellre építették, illetve egy közülük már korábban is ezt a tevékenységet végezte szabadúszóként. Az első vállalkozás egy futárszolgáltatás (a tulajdonos 5 éve indította a vállalkozást), a második reklámügynökség (a tulajdonos 7 éve indította a vállalkozást), míg a harmadik vállalat virtuális asszisztensi szolgáltatásokat (a tulajdonos 2 éve indította a vállalkozást) kínál a piacon.

A cégek árbevételüket tekintve 150 millió forint és 1,7 milliárd forint mozognak. A futárszolgáltatást nyújtó cégnél és a reklámügynökségnél 5, illetve 3 alkalmazott dolgozik, míg a virtuális asszisztensi vállalkozásnál saját alkalmazott nincs. Gig-workereket, illetve freelancereket foglalkoztatnak aktuális projektjeikhez igazodva, éves átlagos statisztikai létszámként 86 futárt, 21 freelancert és 18 virtuális asszisztent.

4.1 Saját vállalkozás és a platform gazdaság

Az interjúk során kiderült, hogy három különböző élethelyzetből indulva, multinacionális tapasztalattal a hátuk mögött döntöttek a saját vállalkozás mellett. A mindennapi tapasztalom, a nagy cégekre jellemző rugalmatlanság, az előmenetel kilátástalansága és a bizonytalanság érzése adta meg számukra a változtatás igényét. A reklámügynökség tulajdonosa a vállalkozás kezdeti szakaszában – kisebb létszámmal ugyan, de saját alkalmazottakkal látta el feladatait (4 fő). Ez a gazdasági modell tudja nyújtani nekik azt a fajta rugalmasságot, amellyel biztonsággal el tudják végezni szerződéses kötelezettségeiket. A futár-vállalkozás ma már kihasználja a futárok kapacitásának 85%-át, az ügynökség a freelancerek 62%-át, míg a virtuális asszisztensek igénybevétele 51%-os kihasználtságot mutat jelenleg. Az utóbbi két esetben a kihasználatlan időt más vállalkozások kiszolgálására használják fel a gig-workerek. Abban mindhárom interjú alany egyetértett, hogy a platform gazdaság modellje tudja biztosítani számukra a költséghatékony működést, amely nyilvánvalóan első sorban a munkaerő költségek optimalizálását, az erőforrások tervezését és kihasználását jelenti.

4.2 Projekt-típusok

Közös jellemzője mindhárom vállalkozás projektjeinek a rendszeres és az eseti megbízások kiszolgálása. Ügyfeleik meghatározó részével (35-46-57%) hosszú távú szerződést kötöttek, egyben ez biztosítja számukra a stabil működési hátteret. A nem rendszeres projekteket általában az egyedi kérések teljesítése, egy adott ügyfél problémájának megoldása adja. Mindhárom cégvezető megerősítette, hogy az egyedi, egyszeri megbízások feléből születnek a rendszeres munkák, amik azután 6-18 hónapos időtartamúak.

A futárszolgáltatást olyan cégek veszik igénybe, melyek napi vagy heti rendszerességgel partnereik telephelyei között csomagokat, dokumentumokat szállíttatnak. A kézbesítést kerékpáros és gépkocsis futárok végzik saját eszközzel. A reklámügynökségi munka marketing kampányok teljes menedzseléséből, branding, illetve rebranding tevékenységből, értékesítési csatornák kiépítéséből, webshopok létrehozásából és működtetéséből áll. Ezek a munkák speciális tudást igényelnek, s a folyamatok részekre bonthatók. Érdekesség ebben a tevé-

| | Probléma- megoldás | Önállóság | Rugalmasság | Szakmai alkalmasság | Szakmai tapasztalat | Ügyfél- központúság | Kommuniká- ciós képesség |
|--|-----------------------|-----------|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Futárcég | 3 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Reklám- ügynökség | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| Virtuális asszisztens vállalkozás | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| ÖSSZESEN | 11 | 14 | 12 | 10 | 10 | 14 | 15 |

1. táblázat: Kulcskompetenciák a gig-economy vállalkozásokban

Forrás: Saját szerkesztés

kenységben eltérően a másik két típusútól, hogy itt megjelenik a teamben, csoportban végzett munka, tehát az egymásra utaltság is. A virtuális asszisztens tevékenység home office jellegű, jellemzően kkv-k általános asszisztensi és pénzügyi asszisztensi feladatainak ellátását vállalják.

4.3 Elvégzett munka minőségének és hatékonyságának mérése

Egyértelműen kijelenthető mindhárom tevékenység típusnál, hogy az elvégzett munka minősége adja az értéket. A legfontosabb mutatók (kulcs eredmény mutatók, KPI-ok) az ügyfelek visszajelzése, a határidők betartása, valamint az egyéni produktivitás és problémamegoldás mellett a csoportban végzett munka hatékonysága is. Projektről-projektre kérnek és kapnak értékelést üzleti partnereiktől, illetve a projektszakaszok lezárása is támpontot ad az értékeléshez. Az elvégzett munka minősége adja az elszámolás alapját is ezekben a szervezetekben.

4.4 Szükséges kulcskompetenciák gig-worker oldalról

Kulcskompetenciaként értelmezzük mindazon ismereteket és készségeket, amelyek elengedhetetlenül szükségesek ahhoz, hogy valaki a share economy területén – természetesen a három vállalkozásra vonatkoztatva sikeres lehessen.

A vállalkozások vezetőit arra kértük, hogy először nevezzék meg azokat a fő kompetenciákat (kulcskompetenciák), amelyek egy szakember keresése során fontosak és később meghatározzák a sikeres munkavégzést. Ezek után 5-ös skálán értékeljék a vállalkozás specifikus készségeket, képességeket. Az összesítés (1. táblázat) megmutatja, hogy legfontosabbként a kommunikációs készséget jelölték meg, az

önállóság és az ügyfélközpontúság előtt. A futárcég a rugalmasságot rangsorolta előkelő helyen, míg a reklámügynökség a szakmai tapasztalatot és a szakmai alkalmasságot emelte magas szintre, ugyanakkor a virtuális asszisztens vállalkozás a probléma megoldást helyezte első helyre. A szakmai alkalmasság és a szakmai tapasztalat a futárcégnél, illetve a virtuális asszisztensnél marginális, a reklámügynökségnél a rugalmasság és a problémamegoldás került háttérbe. Összességében megállapíthatjuk, hogy eltérő piaci szektorban mozgó gig-economy vállalkozásoknál felfedezhetők közös kulcskompetenciák, de az eltérő ügyfél-igények más és más képességeket, készségeket követelnek meg. Következtetésként levonható, hogy nincs ez másképpen a „hagyományos” üzleti modellben tevékenkedő vállalatok összehasonlításakor sem, ugyanakkor a kétségtelenül felértékelődnek azok a kompetenciák, amelyek egymással is összefüggésben vannak. Így fontos, hogy az önállóság miképpen párosul az ügyfélközpontúsággal és a kommunikációs képességgel, vagy hogyan alakul a problémamegoldás-önállóság-ügyfélközpontúság korrelációja.

5. Összefoglalás

A gig-economy egyedülálló jelenség, amely gyorsan megváltoztatja az emberek megélhetési módját. Olyan platform, ahol magánszemélyek, vállalkozások és szervezetek szabadúszókat és független vállalkozókat alkalmazhatnak rövidtávra meghatározott feladatokra vagy projektekre. Ez a fajta munkastruktúra rugalmasabb és kreatívabb foglalkoztatási megközelítést tesz lehetővé, valamint értékes bevételi forrást biztosít azoknak, akik ezt ki tudják használni.

A gig-economy megjelenése és térhódítása jelentős hatást gyakorolt a globális gazdaságra, új típusú munkavállalókat és új üzletvitelt hozott létre. Számatalan lehetőséget nyitott meg azok előtt, akik hajlandóak kockáztatni és valami újat kipróbálni. Na-

gyobb rugalmasságot és kreativitást, innovatívabb megoldásokat és ötleteket tett lehetővé a munkahelyen.

A gig-economy számos olyan előnyt kínál, amelyek vonzóvá teszik a munkaadók és a munkavállalók számára egyaránt. A munkaadók számára rugalmasságot kínál, hogy igényeiktől függően növeljék vagy csökkentsék az alkalmazotti létszámot, megszüadítva őket a teljes munkaidős munkavállalók alkalmazásának korlátaitól. Ezenkívül a költségmegtakarítások is jelentősek lehetnek, például a képzés terén, vagy a home office-ból adódóan. Emellett a vállalkozások nagyobb tehetségtárhoz férhetnek hozzá, és nagyobb rugalmasságot élvezhetnek a munkaerő-felvétel során is.

A piaci, gazdasági környezet, a vállalati üzleti modellek folyamatosan változnak, és így munkahelyeken előforduló gig economy jelenség megértéséhez irányuló erőfeszítéseinknek is fejlődniük kell. E tanulmányban a logisztikában is nyomon követhető munkaerő-trendek elemzését az alapján végeztük el, hogy kiemeltünk néhány kulcsfontosságú kérdést, mint például a munkakörnyezettel kapcsolatos vállalati elvárások. Reméljük, hogy ez a tanulmány felkelti az érdeklődést a munkaerőpiac e fontos szegmense iránt, és ezáltal további kutatásokat ösztönöz, amelyek elősegítik a gig economy-val kapcsolatos ismereteinket.

Felhasznált irodalom

- Chee, F.Y. (2021): EU seeks views on gig workers' rights ahead of possible law; Reuters
- Deng, X. – Joshi, K. D. (2016): Why individuals participate in micro-task crowdsourcing work environment: Revealing crowdworkers' perceptions. Journal of the Association for Information Systems, 17, 648–673. doi:10.17705/1ja-is.00441
- Espinoza, J. (2019): Vestager says gig economy workers should 'team up' on wages; Financial Times

- Graham, M. – Lehdonvirta, V. – Wood, A. – Barnard, H. – Hjorth, I. – Simon, D. P. (2017): The risks and rewards of online gig work at the global margins. Oxford, UK: Oxford Internet Institute
- Johns, T. – Gratton, L. (2013): The third wave of virtual work. *Harvard Business Review*, 91, 66–66.
- Kelly Services (2018): Talent Managers Declare Gig Work the ‚New Normal‘; March 26, 2018
- Lehdonvirta, V. (2018): Flexibility in the gig economy: Managing time on three online piecework platforms. *New Technology, Work and Employment*, 33, 13–29. doi:10.1111/ntwe.12102
- McKinsey Global Institute (2016): DIGITAL GLOBALIZATION: THE NEW ERA OF GLOBAL FLOWS; MARCH 2016
- Mukherjee, A. S. (2016, December 28): Why we’re seeing so many corporate scandals. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2016/12/why-were-seeing-so-many-corporate-scandals>
- OECD (2019): „Managing self-employment, new forms of work, and the platform economy”, in *Good Jobs for All in a Changing World of Work: The OECD Jobs Strategy*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264308817-13-en>.
- Prassl, J. (2018): *Humans as a Service: The Promise and Perils of Work in the Gig Economy*; Oxford University Press
- Ravenelle, A. J. (2019): “We’re not Uber.” Control, autonomy, and entrepreneurship in the gig economy. *Journal of Managerial Psychology*, 34, 269–285. doi:10.1108/jmp-06-2018-0256
- Rebar, J. (2019, January 9): It’s the same, only different. Retrieved from <http://my.sio.org/Research-Publications/Items-ofInterest/ArtMID/19366/ArticleID/1639/It%E2%80%99s-the-Same-Only-Different>
- Van der Spiegel, J. (1995): New information technologies and changes in work. In A. Howard (Ed.), *The changing nature of work* (pp. 97–111). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Webster, J. (2016): Microworkers of the gig economy: Separate and precarious. *New Labor Forum*, 25, 56–64. doi:10.1177/10957960166661511
- Weil, D. (2014): *The fissured workplace*. Cambridge, MA: Harvard University Press.



A hazai kisüzemi sörfőzdek versengő együttműködése

Antal-Bacsó András Olivér

Ellátásilánc-menedzsment MSc
szakon végzett hallgató
Budapesti Corvinus Egyetem
E-mail: metrokontroll@gmail.com

Jámbor Zsófia

egyetemi adjunktus
Budapesti Corvinus Egyetem
E-mail: zsofia.jambor@uni-corvinus.hu

Absztrakt

A söripar általában a világon, de hazánkban is jelentősen koncentrált iparágat jelent. Néhány nagyobb gyártó kezében koncentrálódik a piaci részesedés jelentős része, míg számos kis gyártó adja a piaci részesedés kisebb részét. Az utóbbi évtizedekben viszont megfigyelhető egy tendencia, ami a kisüzemi sörfőzdek térnyerésére irányul. Mondhatjuk, hogy napjainkban zajlik a „kézműves sörforradalom”. Egy ilyen nagy mértékben koncentrált iparágban izgalmas kérdés a hazai sörfőzdek közötti versengő együttműködés, azaz a kooperáció vizsgálata. A dolgozat kvalitatív kutatásmódszertant alkalmazva járja körbe a jelenséget, s mutatja be a versengő együttműködés mibenlétét kisüzemi sörfőzdekkel történt interjú adatgyűjtés alapján. Megállapítható, hogy a kooperáció jelensége elsősorban a kisüzemi sörfőzdek között lelhető fel, mely segíti piaci érdekérvényesítésüket, de van példa nagy és kis sörgyártó együttműködésére is tudásmegosztás, termékfejlesztés, marketing területén.

Abstract

The beer industry is a highly concentrated industry in the world in general, but also in our country. A few large manufacturers concentrate a significant share of the market, while a number of small manufacturers account for a smaller share. However, in recent decades, there has been a trend towards gaining ground of small-scale breweries. It could be said that a ‚craft beer revolution’ is taking place nowadays. In such a highly concentrated industry, it is an exciting issue to examine the competitive cooperation between domestic breweries, i.e. co-opetition. The paper uses a qualitative research methodology to explore the phenomenon and to show the nature of competitive collaboration based on interview data collection with small-scale breweries. It can be concluded that the phenomenon of co-opetition is mainly found among small breweries, which helps them to assert their market interests, but there are also examples of cooperation between large and small brewers in the fields of knowledge sharing, product development and marketing.

Kulcsszavak:

söripar, sörfőzdek, kooperáció, versengő együttműködés

Keywords:

beer industry, breweries, co-opetition

DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.30

1. Irodalmi áttekintés

A söripar általában a világon, de hazánkban is jelentősen koncentrált iparágat jelent. Néhány nagyobb gyártó kezében koncentrálódik a piaci részesedés jelentős része, míg számos kis gyártó adja a piaci részesedés kisebb részét. Az utóbbi évtizedekben viszont megfigyelhető egy tendencia, ami a kisüzemi sörfőzdek térnyerésére irányul. Kijelenthető, hogy napjainkban is zajlik az ún. „kézműves sör forradalma”.

A versengő együttműködés, vagy más néven kooperáció (angol megfelelője: co-opetition, co-opetition) kifejezés az ezredfordulót megelőzően került bevezetésre az akadémiai körökben. Két alapvető iránya szerint a jelenség egyfajta stratégiaként, vagy más megközelítések szerint kapcsolatként értelmezhető két vagy több piaci szereplő között (Jámbor, 2018). Elsőként Brandenburger és Nalebuff (1996) megjelent, „Co-opetition” című művében tárgyalta a jelenséget, s adott rá meghatározást. Eszerint a

kooperáció olyan stratégiaként jelenik meg, mely mind együttműködő, mind versenyző elemeket is tartalmaz két piaci szereplő között (akik alapvetően versenytársakként jelennek meg), a benne szereplő felek mindegyike nyer vele. Bengtsson és Kock (2000, 2010, 2014) meghatározása alapján korábban diadikus kapcsolatként, későbbiekben két vagy több szereplő között fellépő jelenségként definiálták a kooperációt, melyben az alapvetően ellentétes irányú elemek kerülnek egy kapcsolati hálóba. Bengtsson és Kock (2014) elmélete szerint a versengő együttműködés horizontálisan (azaz versenytársak között), valamint vertikálisan (beszállító – vevő kapcsolatokban) azonosítható.

Jelen tanulmány célja nem csupán egyetlen kisüzemi sörfőzdeknek a vizsgálata, hanem általában az iparág egészében vizsgálni ezt az együttműködő versengés jelenséget. A kisüzemi sörfőzés esetében a kooperáció vizsgálata kifejezetten érdekes téma, mivel távolabbról szemlélve is látható, hogy a kisüzemi sörfőzdek egymással kiemelkedően

jó viszonyt ápolnak, az üzleti élet sok területén együttműködnek.

A kooperáció vizsgálatára a kutatók különböző irányba fordultak, egy részük iparági, ágazati kutatást végeztek (Bengtsson és Kock, 1999), mások az eltérő méretű (mikro-, kis- és közepes vs nagy- és multinacionális) vállalatokat vizsgáltak (Levy, et al., 2003; Lacoste, 2012), míg voltak, akik egyes vállalati tevékenységek, funkciók (pl. innováció, marketing) mentén vizsgálták ezt az érdekes jelenséget (Park et al., 2014; Bouncken et al., 2016). Jelen tanulmány az iparági irányvonalat követi, ezen belül is a söriparban kutatja a versengő együttműködés jelenségét. Korábbi iparági kutatások között érdemes megemlíteni Mathias et al. (2017), Flanagan et al. (2018), valamint Kraus és szerzőtársai (2019) munkáit.

Mathias et al. (2017) kutatása a versengő együttműködés jelenségének hosszú távon történő fennmaradásának okait kereste a söripari sajátosságok figyelembevételével, azaz egy koncentrált, számos, kisebb méretű kézműves sörfőzde és a néhány nagy

volumenben gyártó vállalat esetén. A szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy a közös érdek, a közös meggyőződés és a közös identitás mentén lehet ezt a jelenséget magyarázni. Flanagan és szerzőtársai (2018) az USA-ban lezajlott kutatása során vizsgálták az újonnan alapított kézműves sörfőzdek versenytársaikkal való kapcsolatait. Kutatásuk során arra jutottak, hogy ezek a kisebb vállalatok közvetlen versenytársaikkal kifejezetten együttműködő magatartást tanúsítanak különböző vállalati funkciók tekintetében: beszerzés, innováció, bejövő logisztika és marketing. A szerzők megfigyelték, hogy a kézműves sörfőzdek a versenytárs sörfőzdeket ajánlották, terjesztették saját sörfőzdeiknek saját ügyfeleiknek is, ezzel leginkább a sör iránti elköteleződést növelték (Flanagan et al., 2018). Hasonló eredményre jutott Kraus et al. (2019), hiszen a szerzők megállapították, hogy a kézműves sörfőzdek között számos módon és területen történik versengő együttműködés. Ezek legfőbb mozgatórugói a kölcsönös bizalom, az elköteleződés, a kölcsönös előnyök elérése és a szimpátia. Eredményként pedig leginkább a termékinnováció, a piac elérése és a vállalat növekedése mentén érzékelhetők a sikerek (Kraus et al., 2019).

Jelen kutatás során visszanyúlunk a vállalati értéklánc koncepciójához (Porter, 1985; Chikán, 2022), mely az egyes vállalati feladatok funkciók szerinti bontását mutatja. Porter (1985) megkülönbözteti az elsődleges és a támogató funkciókat, mely az értékteremtési folyamat megvalósulását támogatja.

Fentiekben megadott szakirodalmi meghatározások értelmezése az iparágra, hogy a kisüzemi sörfőzdek között erős a horizontális kooperáció. Bengtsson és Kock (2000, 411. o.) átfogó definíciójában „*a versenytársak közötti legelőnyösebb kapcsolat a 'kooperáció', amikor két versenytárs egyszerre versenyez és együttműködik egymással*”. Ezen belül horizontális kooperáció alatt a vállalat és azonos tevékenységet folytató versenytársai közötti kooperációt értjük, míg a vertikális kooperáció a vevő-beszállító kapcsolatokban megjelenő kooperatív magatartást jelenti (Brandenburger–Nalebuff, 1996). A tanulmányban elsősorban a kisüzemi sörparban tapasztalható horizontális kooperáció jelenőségének azonosítása fókuszál.

Az együttműködés legfontosabb motiváló ereje, hogy mivel a versenytársak ugyanabban a piaci környezetben működnek, ugyanazokat a lehetőségeket és fenyege-

téseket tapasztalják meg, és adott esetben egymásait kiegészítő erőforrásokkal rendelkeznek, a szakértelem, a know-how és egyes erőforrások megosztásának legjobb forrásai lehetnek a kooptáló nagyvállalatok (Kraus et al., 2019). Ennek fő gyakorlati motivációi: a termék minőségének és a költséghatékonyságának javítása a termelés megosztása révén; az értékesítés növelése közös marketingtevékenység révén; kölcsönös segítségnyújtás egymásnak; és a személyes kapcsolatok ápolása (Kraus et al., 2019). Utóbbi pont elsősorban a versenytársak között kölcsönös bizalomra céloz.

Az érdekközösség, amely miatt a fent felsorolt szempontok egyáltalán felmerülnek, két okból fakad: egyrészt abból a kényszerűségből, hogy mivel a kisüzemi sörfőzdek termelési volumenükben, piaci részesedésükben és alkuerejükben össze sem hasonlíthatóak a nagy sörgyárakkal, az együttműködő magatartás megnöveli a piaci erejüket. Másrészt a sörfőzdek közös identitásából, amely az üzleti életben ritkán használt fogalom, ebben az ágazatban azonban úgy gondolom, hogy megállja a helyét: a kézműves sörfőzők hasonlóan viszonyulnak a szakmájukhoz, hasonlóan kommunikálnak, hasonló tapasztalataik vannak az iparágban, ugyanaz a piaci trend emelte fel őket. Ez kivételesen erős impulzust ad az együttműködéshez.

A kooperáció fő formáiként a kisüzemi sörfőzésben Kraus et al. (2019) három tevékenységet neveznek meg: közös taproom-ok vagy brewpub-ok nyitását, ahol egy sörfőzde versenytársai sörét is kínálják; termelési eszközök és alapanyagok megosztását szükség esetén; valamint a tudásmegosztás kiemelkedő példáit, a kollaborációs főzéseket, amelyek során több sörfőzde közösen dob piacra egy különleges terméket, amelyet így mindegyikük neve fémjelez. Ezek mindegyike számtalanszor megjelenik a hazai kisüzemi sörparban is.

Mindezek mellett az érdekképviselési célú, szervezett együttműködés is megjelenik az iparágban, az amerikai mintához hasonlóan Magyarországon is. A Kisüzemi Sörfőzdek Egyesülete (továbbiakban: KSE) 1994-ben jött létre, elsősorban már akkor is azzal a szándékkal, hogy összefogja a kis sörfőzdeket (Fertő et al., 2016). Ennek igénye tehát már több mint egy évtizeddel a kézműves sörforradalom előtt felmerült. A KSE rendszeresen rendez szakmai eseményeket, támogatja a sörfőzők képzését, érdekképviselési tevékenysége abból a szempontból

sikeres, hogy az iparág működését érintő törvények kialakításában javaslattevőként vesznek részt. Ilyen értelemben a sörfőzdek együttműködésének egyik fontos színtere, meg kell említeni ugyanakkor, hogy a tagság nem kötelező számukra.

Továbbá a magyar kisüzemi sörpiac elemzésekor ki kell térni a témában a közös rendezvényekre is, ezek összekovacsoló ereje ugyanis rendkívül nagy, és fontos szerepük volt az ágazat felemelkedésében is. Így mérföldkőként tekintenek a 2011-ben megrendezésre került Főzdefesztre, ami a hazai kézműves sörforradalom megindulását jelentette első hazai kézműves sörfesztiválként (Kézművessörök.hu, 2015). Az ilyen jellegű rendezvényeknek kimagasló értékük van marketing szempontból, hiszen az adott rendezvény ráirányítja a fogyasztók figyelmét az iparágra, megismerteti velük az ott bemutatott sörfajtákat. Ha ezt minél több sörfőzde közösen szervezi, az nem csupán hatékonyabb, hanem demonstrálja az ágazat sokszínűségét is. Későbbiekben, a KRAFT Sörfesztivál elindításakor is kiemelték az alapítók, s fontos üzenetként fogalmazták meg, hogy a cégek nem annyira versenytársként, mint inkább együttműködő partnerként tekintenek egymásra, akik közösen dolgoznak a sörfőzdek mindegyikének érdekében álló célok eléréseért (Dezse, 2016). Ezek a közös célok az iparág megítélésének javítása, szigorúbb követelmények kialakítása volt a tervezett védjegy segítségével, amelyet tehát ugyanúgy együttműködve tartottak a leghatékonyabban megvalósíthatónak, mint a bevezetését a magyar fogyasztók gondolkodásába.

2. Kutatásmódszertan

A hazai kisüzemi sörfőzdek kooperációs kapcsolatainak vizsgálatához kvalitatív kutatómódszertan (Eisenhardt, 1989; Yin, 1994) melletti döntés született. Kvalitatív kutatás melletti érv egyrészt magából a kutatási kérdésből ered és az alacsony elemszám is ezt erősíti Ghauri és Grønhaug (2016). Mivel a miért? és a milyen? kérdések merülnek fel a vizsgálat során, így esettanulmány jelleggel érdemes a kérdéskört vizsgálni középpontban (Eisenhardt, 1989; Yin, 1994), mintsem kvantitatív kutatómódszertant alkalmazva egyfajta leképezését adni az iparág versengő együttműködő kapcsolatainak. A cél megérteni és bemutatni, mely irányokban képzelhető el a verseny és az együttműködés ugyanazon sörpari gyártók esetében. Az adatgyűjtés

technikájára vonatkozóan, mely kiemelt fontosságú kvalitatív kutatómódszertan alkalmazása esetén (Horváth és Mitev, 2015), az interjúkra esett a választás. Az alkalmazott félig strukturált interjú mint adatgyűjtési technika kellő lehetőséget ad, hogy egy előre készített vázlat mentén formálódjon a beszélgetés az interjúalanyhoz kellő rugalmassággal igazodva. Az adatgyűjtés idejét tekintve 2021. október vége és november vége között 6 interjú készült, minden interjúalany hazai kisüzemi sörfőzde tulajdonosa. Az interjúk hangrögzítést követően legépelésre, majd tárolásra kerültek. Az interjúalanyok neve, valamint az általuk megadott érzékeny természetű céges adatok kérésüknek megfelelően titkosításra kerültek, jelen dolgozatban is csak monogrammal szerepelnek, kilétük nem kerül felfedésre. Az interjúalanyok estében a kérdések mindegyike ezen versenytársak közötti együttműködésekre irányultak. Azaz, hogy milyen jelentősnek látják az iparági együttműködést, mit tartanak a fő motivációnak és milyen előnyeit tapasztalják rövidebb és hosszabb távon.

3. Eredmények

A dolgozat szakirodalmi fejezetében bemutatásra került horizontális kooperáció, ami a kutatás alapján is hazánkban a kisüzemi sörfőzésre inkább jellemző. Ez pedig a versenytársak közötti kollegiális szemléletű, együttműködő magatartást, kapcsolatrendszert jelent. Az alapvetően versenytársi szerepben megjelenő kisüzemi sörfőzdek számára az együttműködés fő területei: az egyesületi tevékenység, a közös rendezvények, az eszközök és a tudás megosztása, valamint a tudásmegosztás legintenzívebb példája, a kollaborációs főzések jelentik.

A Kisüzemi Sörfőzdek Egyesületének eredeti céljaként az interjúalanyok egybehangzóan a lobbierő növelését nevezték meg. Ahogy R.A. fogalmazott, *„ha összeállunk, akkor is kerekítési hiba vagyunk a nagy sörgyárak szemében”* (ami az eladott volumenre utal), így a kezdetektől fontos szempont volt, hogy a kisüzemi sörfőzdek érdekérvényesítési ereje ne aprózódjon szét. Ez ma már annyiban sikeres, hogy egy törvényjavaslat betervezése előtt kikéri az Egyesület szakmai véleményét, és *„van egy aláírás, amivel ezt a véleményt szignózzhatják”*. Egy másik interjúalany (B.L.) kiemelte továbbá a presztízsszempontokat is: az együttműködésnek később

célja lett az is, hogy a 2010-es évek elején megjelenő kézműves sörforradalom ideáit, így *„a megszokott nagyüzemi lager-bez képest magasabb minőséget, az őszintébb megjelenést, a változatosabb sörvilágot, a sörkultúra különböző megjelenési formáit”* népszerűsítse. Az együttműködés tehát a marketing világában is egyre inkább megjelent, egyik fő hajtóerejét pedig a sörfesztiválok és egyéb közös rendezvények adták.

Ezek kapcsán az előzetes várakozásoknak megfelelően több interjúalany is kiemelte a marketingértéküket. Két interjúalany is (T.Á. és R.A.) ezzel összefüggésben rámutattak a rendezvények edukációs céljaira is. Ahogy előbbi fogalmazott, *„az ember nem biztos, hogy bemenne az ember egy kraft sörözőbe magától, de egy ilyen esemény keretében jobban tudnak ismerkedni a sörökkel”*. Ezt a Főzdeparkban kiegészítették a főzdetúrák is, amelyekhez hasonló sok kisüzemi sörfőzde szervez. R.A. interjúalany véleménye szerint piacfeldagató hatással bírt, hogy sok fogyasztó ilyen rendezvényeken találkozhatott először szüretlen sörrel, IPÁ-val és hasonló termékekkel. Párhuzamot vont a borkóstolók boriparban betöltött szerepével, amelyek lényege szintén a személyes élmény – a fogyasztó ezt követően *„egy már szeretett terméket fog levenni a polcra”*, amikor bort szeretne venni. B.L. szerint pedig azért fontos a tény, hogy a különböző sörfőzdek *„vállalva”* szervezik meg a rendezvényeket, mert *„ha az együttműködést mutatod a fogyasztónak, az számára is egy bensőséges üzenetet közvetít”*. Amelynek, mint a fejezetben felsorolt példák tükrözik, van is valóságalapja. Összességében tehát fogalmazhatunk úgy is: míg az Egyesület és az együttműködés hivatalos formái a döntéshozók irányában hatnak, addig a rendezvények a fogyasztók számára adják át az együttműködés lényegét.

Összességében kijelenthető, hogy az edukáció hatása volt az is, ahogyan a kisüzemi sörfőzdek hatni tudtak a nagy sörgyárak termékpolitikájára. Korábban, 2012-13 előtt a nagy sörgyáraknak *„többnyire világos söre volt”*, illetve ettől eltérő terméként jellemzően a búzasör jelent meg a piacon. A kisüzem *„kijárta az új söröket”*, amikor pedig a sörgyárak észlelték, hogy erre van kereslet, egy *„populáris”* irányban dobták ezeket piacra. Ennek *„zászlóshajójaként”* említi az egyik nagy magyarországi sörgyár IPA sörét, amelynek szlogenje

utalt arra, hogy különleges sör, de nem tér el radikálisan a közizlésnek ekkoriban megfelelő söröktől. Úgy pozícionáltak tehát, mint egy, a nagy sörgyáraktól megszokott termékekhez képest egy kicsit izgalmasabban komlózott, kicsit más sört, de vállaltan széles tömegek felé nyitott. Mindebből az interjúalany (R.A.) szerint a kisüzem is profitált, mert *„a piacon nagy tömegek megtudták, hogy mi az IPA, mi az, hogy szüretlen sör, mi az, hogy aromakomló”*. Ebből következik, hogy a két főzdei modell között nincs valódi érdekellentét, a kisüzemi sörfőzdek *„sokat köszönhetnek a nagy marketinggépezeteknek”*. Ezt úgy értelmezhetjük, hogy amiről a nagy gyártóktól hallottak a fogyasztók, azt a kisüzemi szereplők megpróbálják még jobb minőségben adni. Hogy a kisüzem és a nagyüzem viszonya nem jelent feltétlenül rivalizálást, azt más interjúalany (U.B.) is megerősítette, ugyanis filozófiájuk szerint *„együttműködésre érdemes törekedni, a nagy sörgyárakkal is”*.

Mindezek mellett meg kell említeni, hogy az együttműködést potenciálisan gyengítő tényezőként került megnevezésre, hogy a kisüzemi sörfőzésen belül létezik két markánsan eltérő irány, ez pedig a klasszikusabb vonalat követő és a kísérletező kedvű sörfőzdek. Mint ahogy az interjúalany kiemelte, teljesen logikus, hogy sörfőzdek stratégiájában különbségek vannak, akár technológiai okokból, akár a kiszolgálni kívánt célpiactól függően, azonban a két irányzat nem mindig fér meg egymás mellett.

További érdekes példaként sorolható fel, hogy a kisüzemi sörfőzdek körében fellelhető az eszközök megosztására való hajlandóság és gyakorlat. Egyik sörfőzde tulajdonosa elmesélte, hogy sörházukban ugyan nagyobb részt saját söreik on-trade forgalmazása zajlik, a csapok között fenn tartanak helyet más (alapvetően konkurens) versenytárs kézműves sörfőzdek termékeire. Ugyanígy egy interjúalany kiemelte, hogy közeli versenytárs kézműves sörfőzdekkel *„tökéletes a kapcsolat, mindig segítenek egymáson”*, ideértve például alapanyagok pótlását, ha valamelyiküknél átmeneti hiány van.

A tudásmegosztást alátámasztják az együttműködés kiemelkedően erős esetei, a több sörfőzde által közösen elkészített kollaborációs főzetek, röviden csak *„kollabok”*. Ezekre rendszerint projektszerűen, egyedi szervezést követően kerül sor,

és mivel több sörfőzde elkötelezett fogyasztóit is „mozgósítják”, rendkívül nagy marketingértékük van. Emellett T.Á. interjúalany hangsúlyozta, a kollabok egyik célja valóban az, hogy a résztvevők tanuljanak egymástól, mint mondta, „*sok sörfőző hobbiként is tekint a munkájára*”. Kisüzemi sörfőzdek közötti kollaborációs főzésekből, mint azt ő is megerősítette, „*rengeteget látni*”, és elterjedtségüket az is mutatja, hogy szinte valamennyi interjúalany beszámolt ilyen jellegű projektekről. Iparágon belüli horizontális kooperációra további példákat lehet felsorolni, melyek között eltérő méretű sörfőzdek megjelennek. B.L. interjúalany megfogalmazása alapján következtethetünk arra, hogy a sörfőző versenyek remek lehetőséget adnak egymás mélyebb szakmai megismerésére. Ezek eredményeként közös márka (vagy ahogy fogalmaz „gerillamárka”) kidolgozására és beindítására is volt már példa. Ugyanígy akár nagy hazai sörgyár is együttműködést kezdeményezett már kézműves sörfőzdevel, s ennek eredménye egy sikeres márka lett. Ugyan a Covid „*bezárta a kapukat*” (U.B. megfogalmazása alapján), hiszen a külföldi utazások korlátozottá váltak, lehetőségek rejlettek kis hazai sörfőzdek nemzetközi versenytársakkal történő együttműködésére, közös termékfejlesztése, tudásmegosztásra. Hasonlóan elterjedt a bérnyújtás jelensége. Ennek lényege, hogy egy sörfőzde a kapacitását tőle független sörfőzők rendelkezésére bocsátja. Ez tehát megoldást jelent arra a problémára, hogy míg a sörfőzés kreativitást igénylő iparág, ahol egy recept ötlete elvileg már megalapozhatja a piaci jelenlétet, egyidejűleg meglehetősen tőkeigényes is. Ez azonban annak köszönhetően működhet, hogy a kisüzemi sörfőzdekből nem hiányzik az együttműködésre való hajlam. Az először bérnyújtást igénybe vevő sörfőzők ugyanis később konkurenciává nőhetnek ki magukat: sok, később ismertté és sikeressé váló kisüzemi sörfőzde kezd így a tevékenységét. Több interjúalany is megemlítette a bérnyújtás jelenségét, ahol több, mára már neves kisüzemi sörfőzde korábban az ő sörfőzdejükben főzött először bérben. Vélhetően ez a versenytársak részéről is támogató, inkubátorszerű piaci környezet is közrejátszik a kisüzemi söripar gyors növekedésében, jó példát mutatva az iparági együttműködés előnyeire.

4. Összegzés

Jelen tanulmány célja a kooperáció, azaz a versengő együttműködés iparágon belüli vizsgálata. Ehhez a hazai söripar került kiválasztásra, s alapvetően a kisüzemi kézműves sörfőzdek nézőpontjából vizsgálta a jelenséget, annak megjelenési formáit, területeit, előnyeit. A kutatáshoz kvalitatív kutatómódszertant alkalmazva, félig strukturált interjúkon keresztül történt az adatgyűjtés.

Az elemzés során nyilvánvalóvá vált, hogy a versengő együttműködés számos területen fedezhető fel a hazai kisüzemi sörfőzdek között. A porteri vállalati értéklánc (1985) struktúráját követve Egyrészt vállalati funkciók szintjén alapvetően a marketing, innováció és termelés területén találoztunk horizontális kooperatív kapcsolatokkal. Marketing funkcióhoz köthető a kézműves sörfesztiválok köre, amely egyrészt a versenytársak mélyebb, alaposabb megismerését teszi lehetővé, valamint a fogyasztói kör edukálását, s kiszélesítését teszi lehetővé. Ezek a fesztiválokon való együttes megjelenés számos alkalommal közös termékfejlesztés fázisába lép tovább, itt már akár nagy sörgyárral való együttműködésben. Termelési folyamatban megjelenő versengő együttműködésre példa a bérnyújtás, mely során versenytársá fejlődik a korábbi bérnyújtást igénybe vevő kis sörfőzde.

Következtetésként megfogalmazhatjuk, hogy maga a versengő együttműködés jelensége a hazai söriparban is egyértelműen jelen van a korábbi külföldi kutatásokkal (Mathias et al., 2017; Flanagan et al., 2018; Kraus et al., 2019) egybehangzóan. Az eredmények alapján úgy tűnik, hogy éppen az iparág növekvő jellege miatt is történik ez, ami a kézműves sörforradalomnak is köszönhető. A kölcsönös bizalom, a közös tudás megosztása, valamint a kézműves sörfőzdek közös identitása lehetővé teszi, hogy bizonyos vállalati tevékenységi körökben (leginkább a marketing, innováció és egyéb technológiai területeken) közösen fellépve mindenki nyerjen, s az egyre növekvő „tortának” mind nagyobb szeletéhez jusson vállalati szinten. Gyakorlati következményként megfogalmazható, hogy világos példákat szolgáltat arra, hogy a versenytársakkal való kapcsolatépítés hogyan működik, milyen alapokra kell helyezni a hangsúlyt.

Ez előnyös lehet a kis, újonnan alakuló vállalkozásoknak leküzdeni a piacra lépési korlátokat, valamint ledolgozni a méret okozta hátrányokat.

Természetesen elengedhetetlen tudatában lenni, hogy minden kutatásnak, így jelen kutatásnak, s így a tanulmánynak is megvannak a maga korlátai. Annak ellenére, hogy a kiválasztott kisüzemi sörfőzdek nagyon gondosággal kerültek kiválasztásra, s az interjúk adatgyűjtés során a telítődés kirajzolódni látszott, mégsem tekinthetjük a kutatást teljeskörűnek, valamint az eredményeket teljességgel általánosíthatónak. El kell fogadnunk, hogy létezhetnek olyan sörfőzdek, melyek más véleménnyel, tapasztalattal rendelkezhetnek, melyre jelen kutatás nem talált rá. Ezen kívül a kutatás során vizsgált kérdéskör alapvetően a horizontális kooperációban résztvevőket a jelenség előnyös oldaláról érintette, az árnyoldalak, nehézségek, konfliktus források, valamint a kihívások kevésbé kerültek elő.

Fentiekben említett korlátokból következtethetők a további kutatási irányvonalak is. Így a kutatásba bevont kisüzemi sörfőzdek elemszámának növelésével, valamint a nagy sörgyárak kutatásba való beemelésével (a piac koncentrációjából kifolyólag is) a kapott eredmények is a árnyalhatóvá válnának. Ugyanígy a korábban már említett előnyök mellett a kutatás kiterjeszhető lehetne kifejezetten a paradox elemeket tartalmazó versengő együttműködés nehézségeire, kihívásaira, korlátjaira, konfliktusaira is. Fontos lenne tudni, hogy a jelenség vizsgálata során a szervezetek közti, vagy akár szervezeten belüli konfliktusokat, kihívásokat, árnyoldalakokat, akár felmerülő etikai kérdéseket hogyan látják az egyes szereplők. Ezzel egy teljesebb képet kaphatnánk a hazai söriparban felfedezhető versengve együttműködő vállalatok kapcsolatrendszeréről. Mind a horizontális, mind a vertikális kooperáció jelenségére jövőbeni kutatási irányvonalként lehetséges módszertani megoldás lenne az egyes kapcsolatrendszerek diadikus vizsgálata. A diadikus vizsgálat során a versengő együttműködésben résztvevő mindkét szereplő álláspontja ismertté válik. Ugyanazon jelenség, egy korábbi tett, tevékenység eltérő és/vagy azonos érzékelése és ennek elemzése a kapcsolat mindkét résztvevőjének nézőpontjából csökkenti a szubjektivitás kockázatát, ezáltal mélyebb képet adhat a kooperáció jelenségének megvalósulásáról.

Felhasznált irodalom

- Brandenburger, A. M. – Nalebuff, B. J. (1996): *Coopetition*, New York: Doubleday
- Bengtsson, M. – Kock, S. (1999): Cooperation and competition in relationships between competitors in business networks. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 14(3), 178-194.
- Bengtsson, M. – Kock, S. (2000): "Coopetition" in Business Networks - to Cooperate and Compete Simultaneously. *Industrial Marketing Management*, 29, 411-426.
- Bengtsson, M. – Eriksson, J., Wincent, J. (2010): „Co-opetition dynamics – An outline for further inquiry”. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 20(2), 194–214.
- Bengtsson, M. – Kock, S. (2014): „Coopetition - Quo vadis? Past accomplishment and future challenges”. *Industrial Marketing Management*, 43, 180-188.
- Bouncken, R. B. – Clauß, T. – Fredrich, V. (2016): Product innovation through coopetition in alliances: Singular or plural governance?. *Industrial Marketing Management*, 53, 77-90.
- Chikán, A. (2022): *Vállalatgazdaságtan*, Budapest, Akadémiai Kiadó
- Dezse, B. (2016): *“A kézműves szó ma már lejáratás” – elindult a KRAFT sörforradalom*. WeLovebudapest. Letöltve: <https://welovebudapest.com/cikk/2016/8/22/a-kezmuves-szo-ma-mar-lejaratas-elindult-a-kraft-sorforradalom-utan> (Utolsó le-
töltés: 2021.11.25.)
- Eisenhardt, K. M. (1989): Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Fertő, I. – Major, A. – Podruzsik, Sz. – Fogarasi, J. (2016): Be- és kilépés egy érett iparágban: a magyar kisüzemi sörfőzdek esete. *Élelmiszer, Táplálkozás és Marketing*, 12(1), 39–46.
- Flanagan, D. J. – Lepisto, D. A. – Ofstein, L. F. (2017): Coopetition among nascent craft breweries: a value chain analysis. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(1), 2-16.
- Ghauri, P. – Gronhaug, K. (2011): *Kutatásmódszertan az üzleti tanulmányokban*. Angol nyelvről Németh Á. fordította. Budapest: Akadémiai Kiadó Zrt.
- Horváth, D. – Mitev, A. (2015): *Alternatív kvalitatív kutatási kézikönyv*. Budapest: Alinea Kiadó
- Jámbor, Zs. (2018): Koopetíció, avagy a versengő együttműködés fogalmának szisztematikus irodalmi összefoglalója, *Köz-Gazdaság*, 2018(4), 164-181.
- Kraus, S. – Klimas, P. – Gast, J. – Stephan, T. (2019): Sleeping with competitors: Forms, antecedents and outcomes of coopetition of small and medium-sized craft beer breweries. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 25(1), 50–66.
- Kézsművessörök.hu (2015): *Sörszcéna a sörforradalom után*. Letöltve: <http://www.kezmuvektorok.hu/magazin/sorsz-cena-a-sorforradalom-utan> (Utolsó le-
töltés: 2021.04.30.)
- Kraus, S. – Klimas, P. – Gast, J. – Stephan, T. (2018): Sleeping with competitors: Forms, antecedents and outcomes of coopetition of small and medium-sized craft beer breweries. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(1), 50-66.
- Lacoste, S. (2012): “Vertical coopetition”: The key account perspective. *Industrial Marketing Management*, 41(4), 649-658.
- Levy, M. – Loebbecke, C. – Powell, P. (2003): SMEs, co-opetition and knowledge sharing: the role of information systems, *European Journal of Information Systems*, 12(1), 3–17.
- Mathias, B. D. – Huyghe, A. – Frid, C. J. – Galloway, T. L. (2018): An identity perspective on coopetition in the craft beer industry. *Strategic Management Journal*, 39(12), 3086-3115.
- Park, B. J. R., Srivastava, M. K., Gnyawali, D. R. (2014): Walking the tight rope of coopetition: Impact of competition and cooperation intensities and balance on firm innovation performance. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 210-221.
- Porter, M. E. (1985): *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press
- Yin, R. K. (1994): *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage



Személyszállítás fogyasztói megítélése – esettanulmány Debrecen városában

Dr. Bittner Beáta

adjunktus

Debreceni Egyetem GTK

E-mail: bittner.beata@econ.unideb.hu

Hajdu Csaba Alex

logisztikai menedzsment MSc hallgató

Debreceni Egyetem GTK

E-mail: csabophoto@gmail.com

Kovács Tünde Zita

PhD hallgató

Debreceni Egyetem GTK

E-mail: kovacs.tunde@econ.unideb.hu

Dr. Nagy Adrián Szilárd

egyetemi docens

Debreceni Egyetem GTK

E-mail: nagy.adrian@econ.unideb.hu

Absztrakt

A nagyvárosokban élő emberek számára jelentős kihívást jelent a mindennapi közlekedés. A város mérete, szerkezete, típusa is jelentősen befolyásolja a helység közlekedését, mely tükrözi saját társadalmát, ugyanakkor a nép formálja a közlekedés minőségét és változásait. Az utóbbi években egyre népszerűbbé váltak az egyéni közlekedés különböző formái, ami a városok zsúfoltságához vezet, fokozza a légszennyezést, megnövekedett utazási időket és elégedetlen lakossághoz vezet. Az alábbi tanulmányban a fogyasztók preferenciáit mutatjuk be a debreceni közlekedés terén. 2022-ben és 2023-ban több kérdőíves felmérést végeztünk először a preferált közlekedési módokkal kapcsolatban, majd az egyes közösségi és egyéni formákat vizsgáltuk részletesen. Az eredményeink alátámasztják a közösségi közlekedés népszerűségének visszaesését, a válaszadók csupán 33%-a használja. Az egyéni közlekedési módok közül a legtöbben autót használnak. A közlekedésben is megjelennek új modellek és piaci szereplők, amelyek megreformálhatják a közlekedést. Jelen cikkben a közösségi közlekedés és a taxizással kapcsolatos eredményeket mutatjuk be.

Abstract

For people living in big cities, daily transport is a major challenge. The size, structure, and type of a city can have a significant impact on the way it is used, reflecting its own society while at the same time shaping the quality and changes in transport. In recent years, various forms of private transport have become increasingly popular, leading to urban congestion, increased air pollution, increased travel times, and dissatisfied populations. In the following study, we present consumer preferences for transport in Debrecen. In 2022 and 2023, we conducted several questionnaire surveys, first on preferred modes of transport and then on the different forms of public and private transport in detail. Our results confirm the decline in the popularity of public transport, with only 33% of respondents using it. Of the individual modes of transport, cars are the most popular. New models and market players have also emerged that could reform transport. This article presents the results for public transport and taxis.

Kulcsszavak:

közlekedés, fogyasztói preferenciák, közlekedési módok

Keywords:

transportation, consumer preferences, modes of transport

DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.35

1. Bevezetés

A szállításban megkülönböztethetünk üzleti utazásokat, munkahelyre történő ingázásokat, nem munkacélú, azaz pihenésre szolgáló közlekedést és áruszállítást. Az első három a személyszállítás körébe tartozik. Lényeges szempont a közlekedési mód kiválasztásánál az utazás minősége, kényelme és biztonsága. Az utazók szempontjából vizsgálva az utazási költség, az utazási idő és a szolgáltatás megbízhatósága a legfontosabb (Kathuria et al., 2020, Chiou, 2015). Ezek együttesen hatnak az üzleti hatékonyságra, a befektetésekre, az innovációra, a munkaerőpiacra, a versenyképességre, a hazai és

nemzetközi kereskedelemre, valamint a mobilitásra (Ma et al., 2020). A szállítási rendszer hatékonysága gazdasági és társadalmi előnyöket biztosít, továbbá pozitív multiplikatív hatása jobb üzleti környezetet kínál a fejlesztésekhez (Nagy, 2018). 2000 és 2019 között Magyarországon a személyszállítási teljesítmény bővülése a gazdaságénál kisebb mértékű volt (KSH, 2021). Számos tanulmányban hangsúlyozzák, hogy a pandémia által leginkább befolyásolt ágazatok egyike a közlekedés (Meena - Sharma, 2020; Park – Kim, 2021; Fumagalli et al., 2021). Ezt látszik alátámasztani a magyarországi trend is, ugyanis 2020-ban tendenciaváltás történt: főként a járvány következményei miatt a szállítási teljesítmény nemzetgazda-

ság teljesítményénél is nagyobb mértékben csökkent. A személyszállítás teljesítménye 2020-ban 82 milliárd utaskilométer volt, a járványhelyzet következtében az előző évinél 12%-kal alacsonyabb, a 2000 évinél 10%-kal magasabb. A személyszállítás teljesítményváltozását a GDP volumenváltozásához viszonyító indikátor értéke 2000 és 2020 között 28%-kal csökkent, ami azt jelzi, hogy az ezredforduló utáni magyar gazdaság bővülése szerkezetileg nem igényelt a bruttó hazai termék növekedésével megegyező, vagy azt meghaladó mértékű bővülést a hazai személyszállítási teljesítményekben (KSH, 2021). 2019-ben az EU 28 tagországának összesített adatai alapján Magyarországon a vasúti forgalom aránya a

személyszállításban 8,3%, Magyarországon 2000 és 2019 között a belföldi személyszállításon belül a személygépjármű-forgalom részesedése 10 százalékponttal, 62-ről 72%-ra emelkedett, de még így is elmaradt az EU28 átlagától (83%), és a V4-ek között is a legalacsonyabbnak számított. Hazánkban a buszközlekedés aránya (20,1%) 2,4-szerese volt az EU-átlagnak (8,5%) 2019-ben (EUROSTAT, 2023).

A közösségi közlekedés aránya ebben az időszakban folyamatosan csökken az egyéni közlekedéséhez képest. Egy olyan általános tendencia figyelhető meg, főként a nagyvárosokban, hogy a belvárosi övezetekből kiszorítják a személyautókat (Nagy et al., 2018; Nederveen et al., 1999). Ez a csökkenő tendencia a COVID-19 ideje alatt felgyorsult. Az Európai Unióban közösségi közlekedést használók száma a 2010 és 2019 közötti 9,5% - 10%-ról 2020-ban 7,4%-ra esett vissza. Vonaton utazók esetében 8%-ról 5,4%-ra változott 2020-ban (EUROSTAT, 2023). Magyarországon 2019-ben 2.116 millió ember utazott tömegközlekedéssel, 2020-ban ez a szám 1.422 millióra, 2021-ben 1.386 millióra csökkent. A közösségi közlekedés térnyerésével csökkenthető a környezeti terhelés, biztosítható a fenntarthatóság és javítható a városok élhetősége (APTA, 2008). Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy az emberek nehezen adják fel azt a kényelmet és rugalmasságot, amit a személyautók biztosítanak (Beirao-Cabral, 2007; Redman et al., 2013). Alternatív megoldásként elég nehéz megtalálni azt a személyszállítási rendszert, amely legalább olyan gyors és kényelmes, mint egy személyautó, mivel általában a közösségi közlekedés sokkal időigényesebb és gyakran hosszabb távokat kell megtenni gyalog (Kovács-Bittner, 2022).

2. Anyag és módszer

Jelen tanulmányban a debreceni közlekedési preferenciáit vizsgáltuk. 2022-ben a közösségi közlekedési módokkal, még 2023-ban az egyéni közlekedési módokkal kapcsolatos primer adatgyűjtést végeztünk. A terjedelmi korlátok miatt most kizárólag a közösségi közlekedést befolyásoló tényezők, valamint a taxizásra vonatkozó eredmények kerülnek bemutatásra. A taxizást azért tartjuk fontosnak, mert átmenetet képez a saját autóval történő utazás, valamint a közösségi közlekedés között. Az autózás kényelmét szolgálja anélkül, hogy jelentős

beruházásokba bocsátkoznánk és így kiküszöbölhető a közösségi közlekedés hátrányai között emlegetett számos tényező, mint a zsúfoltság, a kötött útvonal és menetrend. Továbbá azért is fordítunk kiemelt figyelmet ennek az ágazatnak, mert itt már megjelent a közösségi gazdaság platform alapon működő modellje is, értve ezalatt például az Uber, Bolt, Lyft, Grab, Didi Chuxing stb. személyszállítási platformokat (Hall et al., 2018). Ezen új megoldások használata az elmúlt években egyre nagyobb arányt képviselnek a városi közlekedési alternatívák között (UITP, 2020).

A platform alapon működő vállalatok – mely jelenséget az *überizáció* (Cambridge Dictionary: Egy szolgáltatás piacának a megváltoztatása a vásárlás vagy használat más módjának a bevezetésével, elsősorban a mobiltechnológia által) gyűjtőnévvel is illetik – megzavarták a hagyományos üzleti modelleken alapuló vállalkozásokat, felbolygatva a szabályozási rendszert, így okozva nehéz pillanatokat a taxis társada-

lomnak (Shueh, 2014). A közösségi gazdaság olyan kereslet elvű, bizalomra épülő gazdasági tevékenység, amelyet digitális piacokon információ-technológiai szervezetek működtetnek, ahol az árukhoz és szolgáltatásokhoz való azonnali hozzáférés révén elégítik ki a fogyasztói igényeket online internetes platformokon keresztül. A digitális piacokon a termékekkel vagy szolgáltatással kapcsolatos információt/árut több harmadik fél biztosítja. Az ügyleteket a piac kialakító vállalat dolgozza fel (Kovács-Nábrádi, 2020). Magyarországon a taxizás iparágában a Bolt jelent versenyt a hagyományos taxitársaságok számára, amely néhány év alatt vált piacvezetővé az országban (Makó et al., 2020).

Hipotéziseink az alábbiak voltak:

- H1: Az egyéni közlekedési módok népszerűsége és használata mára meghaladja a közösségi közlekedését Debrecenben.
- H2: A platform alapú taxiszoftverek népszerűsége mára meghaladja a hagyományos taxiszoftvereket.

| Változók | Közösségi közlekedés felmérés 2022 | Taxi iparág felmérés 2023 |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| | Minta (N=239) | Minta (N=212) |
| Nem (%) | | |
| Férfi | 53,56 | 31,13 |
| Nő | 45,61 | 58,02 |
| Nem válaszolt | 0,84 | 10,85 |
| Kor (%) | | |
| 18 év, vagy alatta | 13,81 | 0,01 |
| 19-25 év | 28,87 | 18,39 |
| 26-64 | 55,23 | 75,47 |
| 65 év, vagy felette | 2,09 | 6,13 |
| Lakóhely (%) | | |
| falu | 10,08 | 2,39 |
| kisváros | 25,63 | 7,58 |
| nagyváros | 57,56 | 70,28 |
| főváros | 5,04 | 20,75 |
| egyéb | 1,68 | 0 |
| Foglalkozás (%) | | |
| aktív munkavállaló | 61,09 | 66,04 |
| inaktív munkavállaló | 2,09 | 1,89 |
| tanuló | 34,73 | 17,92 |
| nyugdíjas | 1,67 | 7,55 |
| egyéb | 0,42 | 6,6 |

1. táblázat: A két kutatás mintáinak bemutatása

Forrás: saját adatgyűjtés és szerkesztés, 2023

| Milyen közlekedési módot preferál a városban? n=239 | | |
|---|------------|------------|
| Válaszok | száma (db) | aránya (%) |
| Autó (sofőrként, vagy utasként) | 105 | 44 |
| Motor | 4 | 2 |
| Bicikli | 33 | 14 |
| Gyaloglás | 15 | 6 |
| Közösségi közlekedés (busz, villamos, trolis) | 79 | 33 |
| Egyéb (roller, e-roller) | 3 | 1 |
| Összesen | 239 | 100 |

2. táblázat: Preferált közlekedési módok a mintában

Forrás: saját adatgyűjtés és szerkesztés, 2023

Mindkét kutatás primer adatgyűjtésen alapul, melyhez az adatbázist kérdőíves felméréssel végeztük. Az adatokat SPSS 27 program segítségével elemeztük ki. Leíró statisztikai módszerek használata mellett összefüggés vizsgálatokat végeztünk, függő változóként a nem, kor és lakhely változókat használva. Ezen túlmenően SERVQUAL elemzést végeztünk a közösségi közlekedésre, továbbá CPM versenytárselemzést a taxizásra. A mintát az 1. táblázat mutatja be. Fontos megjegyezni, hogy a kapott eredményekből csupán néhány kerül bemutatásra.

3. Eredmények

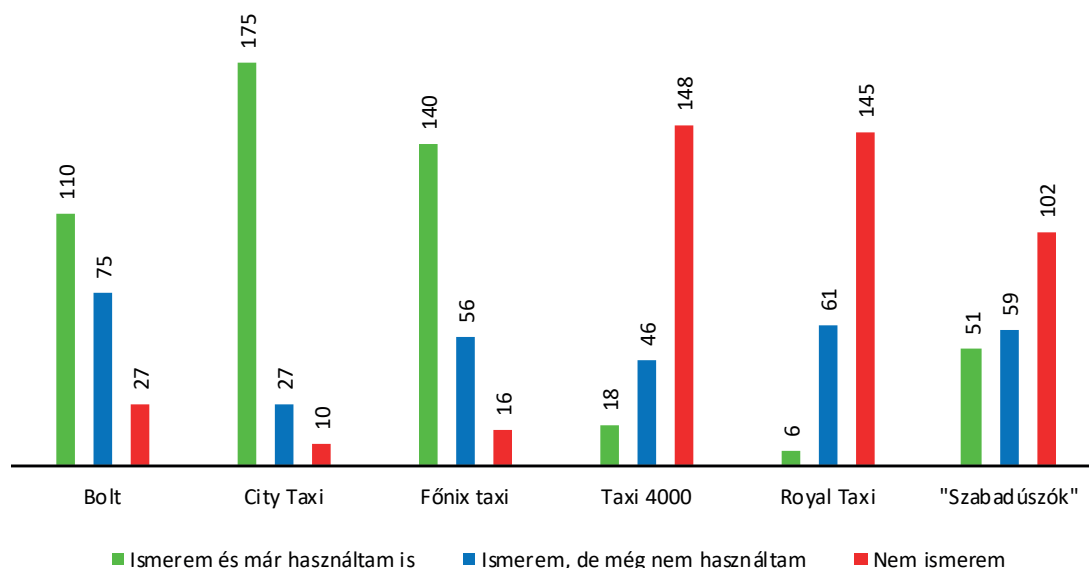
Az első kérdőívben arra kerestük a választ, hogy milyen közlekedési módokat preferálnak a városi közlekedésben a megkérdezettek. A 2. táblázat adataiból látható, hogy a válaszadók csupán 33%-a választotta a közösségi közlekedést, 67% az egyéni közleke-

dési módokat kedveli, a válaszadók majdnem fele az autót.

Azt is megkérdeztük, hogy milyen gyakorisággal használják ezeket a közlekedési módokat. A válaszadók közül 63% a gépkocsival való közlekedésnél a naponta lehetőséget választotta. Akik ezt az opciót választották, közülük nagyon kevesen használják a közösségi közlekedést is napi szinten, 80% havonta, vagy csak évente használja. Feltételezhetjük, hogy akinek van kocsija, vagy lehetősége van használni egyet, nem szívesen mond le a saját autótól, hanem inkább a taxit vagy az egyéb egyéni közlekedési módokat. A gépkocsit naponta vagy hetente használók 80% a 25-65 közötti korosztályba tartozik és csak a 16% a 18-24 közötti korosztályba. A 65 év feletti válaszadóknak a 4% használ naponta vagy hetente autót.

Az irodalmi áttekintésben említett globális trend megfigyelhető a kérdőívre adott válaszokban is, a koronavírus hatására lecsökkent a közösségi közlekedést használók száma és az emberek inkább a biztonságosabbnak vélt egyéni közlekedés valamely módját választják. A kérdőív kitért arra is, hogy mely tényezők változása fordítaná a közösségi közlekedés irányába a résztvevőket. 20 előre meghatározott válaszlehetőség közül kettő kapott kimagasló értéket, mely a válaszadók felét váltásra készítené, ezek pedig a gyors menetidők, valamint a valós idejű utastájékoztató rendszer működtetése, mely nagyban hozzájárulna a közlekedés tervezéséhez. Számos nemzetközi kutató (Salih-Younis, 2021; Michel, 2020) egyetért abban, hogy az okos közlekedés az egyik legfontosabb tényezővé válik a városfejlesztéseknél és a lakók életminőségének javításánál.

Áttérve az egyéni közlekedési módokra jelen tanulmányban egy szűkebb területet, a taxizást mutatjuk be. Ennek oka, hogy a közösség másik jelentős változása, a platform alapon működő közösségi gazdaság modell térhódítása is megfigyelhető a közlekedésben, mint az autómegosztás, a bicikli és rollerkölcsonzés és az ezen az alapon működő vállalkozások közül Magyarországon, ezen belül Debrecenben is a taxizásban jelent meg a leghamarabb és vált népszerűvé a Bolt révén. A Boltot 2013-ban egy észak középiskolás alapította azzal a céllal, hogy az összes tallinni és rigai taxit egyetlen platformra összesítse, mivel ebben az időben a taxizásra a hosszú várakozási idő, alacsony



1. ábra: Debreceni taxiszoolgáltatók ismerete és használata n=212

Forrás: saját adatgyűjtés és szerkesztés, 2023

ügyfélélmény és a magas árak voltak jellemzőek. A modell sikerességét mi sem bizonyítja jobban, hogy 10 év elteltével mára több mint 45 országban, 100 milliónál több felhasználóval, 3000-nél több alkalmazottal és több szolgáltatással (Bolt Food, Bolt Market, Bolt Business) működik. Az Uber rövid működése után Magyarországon a Bolt tudott teret hódítani és megreformálni a személyszállítást.

A debreceni környezetben a leggyakrabban (47%) taxit szórakozáskor, ezt követően 27% más közlekedési módhoz (reptér, vasútállomás, buszállomás) való eljutáshoz, 10% nyaraláskor, 7% munkába járáshoz és munka közben való ügyintézéshez használja, a többi válaszlehetőséget (vásárlás, orvoshoz járás stb.) elenyésző arányban választották. A válaszadók 3 taxiszolgáltatót, a City taxit, Főnix taxit és a Boltot emelték ki, melyet használnak (1. ábra).

A taxitársaság kiválasztásánál 1-5-ös Likert skálán kellett értékelni a kiválasztási szempontokat, ahol 1 az egyáltalán nem jellemző, az 5 pedig a nagyon jellemző választ jelentette. Itt a személyes tapasztalat volt a legmeghatározóbb (128 fő jelölte 5-nek), melyet szorosan követett 127 5-ös válasszal az elérhetőség. A harmadik és egyben legmegosztóbb választ az online elérhetőség kapta, mely 94 főnél 5-öst, ugyanakkor 57 főnél 1-es értékelést kapott. A lehetőségek közül e tényező válaszainál volt a legnagyobb szórás. Ez összefüggött a korrallal. A 65 év felettiiek szignifikánsan többen választották az 1-es értéket, mint a többiek, míg a 18 év és az alattiak, továbbá a 19-25 évesek szignifikánsan többen választották az 5-t. Az ár a 4. legfontosabb tényező volt, melyet követett a hírnév és flotta minősége.

Bár a digitalizáció minden ágazatban felforgató hatással bír, még mindig nem a digitális megoldások a legnépszerűbbek a taxirendelés tekintetében. A válaszadók döntő többsége (62%) ugyanis még most is telefonon rendeli a taxit. Ez a válasz ellentmond annak az eredménynek, melyet a közösségi közlekedés felmérésénél kaptunk, ugyanis ott a digitális megoldások és azon belül a valós idejű utastájékoztató kiugróan magas értéket ért el, mint népszerűséget növelő tényező. Ebből az következik, hogy a közösségi közlekedés digitális fejlődése esetén valószínűleg a fiatalabb korosztály fordulna felé a közlekedési mód felé, ugyanis ők azok, akiknek a digitális megoldások nagyon fontos volt a taxi szolgáltatások esetében is.

A fogyasztói preferenciákból meghatározásra kerültek a Versenyképességi mátrixhoz (CPM) használt iparági sikerkritériumok is, melyek a kapott súly nagyságának sorrendjében az alábbiak:

- Szerződéses kapcsolatok (19%): Az iparági versenyben a legnagyobb súlyjal a taxitársaságok és egyéb szervezetek (főként repterek, bevásárlóközpontok, éttermek) közötti szerződések miatti kizárólagosság játszik szerepet.
- Vevői lojalitás (17%): a törzsutas programmal is összefügghet, de anélkül is fontos, hogy mennyire lojálisak az szolgáltató vevői.
- Elérhetőség (13%): az utasoknak fontos, hogy minél hamarabb elérhessék a taxitársaságot, ahol szabad autó is szükséges.
- Online jelenlét (13%): még a hagyományos telefonos rendelést nem haladja meg, de egyre többen igénylik az online elérhetőséget.
- Szolgáltatási árak (11%): az ár ugyan fontos tényező, de mint láthattuk, koránt sem a legfontosabb.
- Vevői értékelések (9%): az online platformok használata, a különböző közösségi oldalak egyre nagyobb teret biztosítanak a vevőknek a véleményalkotásra, akár név nélkül is. A szolgáltatásoknál sajátosság, hogy a marketing eszközök közül a legfontosabb a „szájreklám”, vagyis az ajánlás. Emiatt a fogyasztók a szolgáltatások vásárlása előtt sok esetben megnézik a vevőértékeléseket, sőt tanácsot is kérnek, tapasztalatot cserélnek egymással ismeretlenül is különböző csoportokban.
- Ügyfélszolgálat (9%): a vevői értékeléssel azonos súlyt kapott az ügyfélszolgálat működése, elérése is.
- Hírnév (5%): A felmérésből kiderült, hogy a versenyt Debrecenben még mindig a régóta működő, megbízható hírnévvel működő vállalkozások vezetik, így ezt a tényezőt is fontos.
- Törzsutas programok (3%): egyre kisebb súllyal, de még most is fontos a versenyben a törzsutas programok megléte.
- Flotta minősége (1%): Bár a különböző iparági támogatásoknak köszönhetően a taxik jórésze megújult az elmúlt időszakban és folyamatosan teret hódítanak az elektromos autók az iparágban, még így is vannak különbségek az egyes szolgáltatók között, mely a vevőknek fontos szempont.

A debreceni felmérésben az adott szempontok alapján a CPM-ben a legnagyobb súlyozott összeget kapó, így a legjobbnak minősített szolgáltató a City Taxi volt, néhány századdal megelőzve a Főnix taxit, melyet a Bolt követett.

4. Következtetések és javaslatok

A személyszállítás két területét vizsgáltuk Debrecenben, az egyik a tömegközlekedés, a másik a taxi szolgáltatás. Kérdőíves felmérés segítségével kerestük a választ a lakosság utazási szokásaira és preferenciáira. Az eredményeink azt mutatják, hogy a közösségi közlekedés visszaszorulása jelentős, évente csaknem 2%-kal csökken az egy lakosra jutó kilométer, melyet közösségi közlekedésben tesznek meg, és a megkérdezettek csupán 33%-a használja rendszeresen ezt a közlekedési formát. Ez az alacsony arány összhangban van a világ más városaiban tapasztaltakkal, így egyértelműen globális trendről beszélhetünk, legalábbis a fejlett országokban. Az is kiderült, hogy a jelenleg egyéni közlekedést használó lakosság jelentős része hajlandó lenne a közösségi közlekedés felé fordulni bizonyos szempontok megléte esetén. A legnagyobb számmal a gyors menetidőket, valamint a valós idejű utastájékoztató bevezetését és működtetését jelölték meg, amely szintén összefügg a gyors és tervezhető utazással. Ehhez egyrészt városi infrastruktúra fejlesztés szükséges, a gyors közlekedést lehetővé tévő utak, útfelosztások, sávok biztosításával, másrészt a közlekedési társaság, vagy akár a város általi jelentős beruházással megvalósuló digitalizációs fejlesztés szükséges.

A kérdőív eredményei alapján a H1-et elfogadjuk, a válaszadók között az egyéni közlekedési módok népszerűsége meghaladja a közösségi közlekedését.

Az egyéni közlekedési módoknál újabb trendként a platform alapú közösségi gazdálkodási modell alapján működő vállalkozások térhódítása jelentős. Erre kiváló példa a mindössze 10 éve alapított Bolt megjelenése és elterjedése, ezért a személyszállítás területén a taxi szolgáltatást vizsgáltuk. Megállapítható, hogy még a debreceni környezetben az utasok preferenciájában a nagy hírnévvel rendelkező, régóta működő hagyományos taxiszolgáltatókat nem előzte meg, de a kisebb társaságokat már igen, valamint a népszerűségének növekedése ilyen rövid idő alatt is (Debrecenben mindössze 4 éve működik) számottevő. Mivel láthat-

tuk a közlekedésben a digitalizációs igény növekvő fontosságát, így a Bolt - mely alapvetően digitális alapokkal bír - jövőbeni piaci részesedésszámának nagy bizonyossággal előre jelezhető. Azonosítottuk a taxi szolgáltatásoknál is azokat a faktorokat, melyek az iparági versenyben sikeressé tehet egy vállalkozást, ezek közül az első három helyen kiemelt tényező a szerződéses kapcsolatok, a vevői lojalitás és az elérhetőség lett. Mindezek alapján megállapítható, hogy bár még a hagyományos taxitársaságok előnyben vannak a Bolttal szemben, a következő években csak úgy maradhatnak sikeresek a piacon, ha a digitális megoldásokat a Bolthoz hasonlóan magas szintre fejlesztik és minél nagyobb tömegeket vonzó szervezetekkel (reptér, vasútállomás, fesztiválok, bevásárlóközpontok) szerződést tudnak kötni, akár a kizárólagosságot biztosítva.

A kutatás eredményei alapján a H2-t elvetjük, ugyanis a válaszokból kiderül, hogy jelenleg a tradicionális és nagy múlttal rendelkező taxitársaságok népszerűsége nagyobb, mint a platform alapú működő vállalatoké (esetünkben a Bolté), amit magyarázhatunk azzal, hogy a taxiszoftvert jelentős arányban veszik igénybe az idősebb korosztály tagjai, akik általában ragaszkodnak a szolgáltatásaikhoz és bizalmatlanok az online felületen történő üzletkötéssel szemben. További magyarázat lehet, hogy a Bolt alig néhány éve működik a városban. Ugyanakkor a fiatalok válaszai alapján vélelmezhető, hogy a jövőben ennek népszerűsége tovább növekszik. Ez a kutatási eredmény megerősíti azt a korábbi eredményünket, mely szerint a logisztikai vállalkozásoknál jellemzően még a hagyományos gondolkodásmód érvényesül, a digitális platform alapú működő vállalkozások térnyerését még nem érzik fenyegetőnek a saját tevékenységükre, valamint még fel sem ismerték az ebben rejlő lehetőségeket (Kovács et al, 2021).

A kutatás limitációja, hogy a város népességének csekély százaléka került be a felmérésbe. A kutatásokat azonban a jövőben folytatni kívánjuk mégpedig a fenntartható közösségi közlekedés kialakításának vizsgálatával, valamint az egyéni közlekedési módokon belül a mikromobilitás jelentőségét és fogyasztói megítélését, valamint a két terület kombinálásának lehetőségét kívánjuk vizsgálni.

Jelent tanulmány a Kulturális és Innovációs Minisztérium Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.



Felhasznált irodalom

- Apta – American Public Transportation Association (2008): The benefits of public transportation, State and Federal BRT Project Development Procedures, Forrás: https://www.apta.com/wp-content/uploads/Resources/resources/reportsandpublications/Documents/greenhouse_brochure.pdf, Letöltve: 2023.05.03.
- Beirao, G. – Cabral, S. (2007): Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study, *Transport Policy*, Volume 14, Issue 6, p.478-489. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.04.009>.
- Chiou, Y. – JOU, R. – Yang, C. (2015): Factors affecting public transportation usage rate: Geographically weighted regression. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 78, p.161-177. <https://doi.org/10.1016/j.tran.2015.05.016>.
- Fumagalli, L.A.W. - Rezende, D.A. - Guimaraes, T.A. (2021): Challenges for public transportation: Consequences and possible alternatives for the Covid-19 pandemic through strategic digital city application, *Journal of Urban Management*, Volume 10, Issue 2, p. 97-109. DOI: 10.1016/j.jum.2021.04.002.
- Hall, J.D. – Palsson, C. – Price, J. (2018): Is Uber a substitute or complement for public transit?, *Journal of Urban Economics*, Volume 108, p. 36-50. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2018.09.003>
- Kathuria, A. - Parida, M. - Sekhar, C.R. (2020): A Review of Service Reliability Measures for Public Transportation Systems. *International Journal of Intelligent Transportation Systems Research*, Volume. 18, p. 243–255. <https://doi.org/10.1007/s13177-019-00195-0>
- Kovács, T. – Nábrádi, A. (2020): Types of sharing economies and collaborative consumptions. *International Conference on Economics of Decoupling (ICED)*, Zagreb, Croatia - December 2-3, 2019; Conference Proceedings of

the International Conference on the Economics of Decoupling (ICED) p. 530-546. ISBN: 978 953 347 3376

- Kovács T.Z – Bittner, B. – Nábrádi, A. (2021): Platform alapú gazdaság megítélése a logisztikai vállalatok körében in: *LOGISZTIKAI TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK 7* : 1 pp. 37-39. , 3 p. (2021) DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.37
- Kovács, T. Z. – Bittner, B. (2022): Examination of the category of digitalization of public services in the Digital Economy and Society Index among the Eastern Enlargement of EU, *INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL INDUSTRY 4.0 VII* : 1 pp. 30-32. , 3 p. (2022)
- KSH (2021). A személyszállítás teljesítménye Forrás: <https://www.ksh.hu/sdg/3-41-sdg-9.html> Letöltve: 2023.05.14.
- Ma, F.- Guo, D. - Yuen ,K.F – Sun, Q. – Ren, F. – Xu, X. – Zhao, C. (2020): The Influence of Continuous Improvement of Public Car-Sharing Platforms on Passenger Loyalty: A Mediation and Moderation Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.17(8):2756. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082756>.
- Makó, Cs. – Illésy, M. – Pap, J. (2020): Munkavégzés a platform alapú gazdaságban: Közgazdasági szemle, LXVII évfolyam, November, p. 1112-1129, DOI: <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2020.11.1112>.
- Meena, M. – Sharma, M. (2020): The effect of COVID-19 on public transportation, *JIMS8M-The journal of Indian management & strategy* volume25, issue4, p 53-59, DOI:10.5958/0973-9343.2020.00033.2
- Michel, M. (2020): 5 Public Transportation Challenges - And Their Solutions! based on Public Transport The Key to a Smart, Safe and Sustainable Future *Gunnebo-Mass-Transit-v5.pdf* (hubspot.net)
- Nagy, O. – Csipkés, M. – Balogh, P. (2018): A közösségi közlekedés résztvevőinek preferenciái. *International Journal of Engineering and Management Sciences*. 3. 158-170. 10.21791/IJEMS.2018.3.13..
- Nagy, O. B. (2018): A magyarországi személyszállítás helyzetének és szerkezetének elemzése. *International Journal of*

- Engineering and Management Sciences. 3, 4 (szept. 2018), pp. 195–208.
- Nederveen, A. A. J. – Sarkar, S. – Molenkamp, L. – Van De Heijden, R. E. C. M. (1999): Importance of Public Involvement: A Look at Car-Free City Policy in The Netherlands. *Transportation Research Record*, 1685(1), 128–134. <https://doi.org/10.3141/1685-17>
 - Park, J. - Kim, G. (2021): Risk of COVID-19 Infection in Public Transportation: The Development of a Model, *International Journal of Environmental Research and Public Health* Volume18, Issue23, DOI: 10.3390/ijerph182312790
 - Redman, L. – Friman, M. – Garling, T. – HARTING, T. (2013): Quality attributes of public transport that attract car users: A research review, *transport Policy*, Volume 25, p.119-127. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.11.005>.
 - Salih, T.A. - Younis, N.K. (2021): Designing an Intelligent Real-Time Public Transportation Monitoring System Based on IoT. *Open Access Library Journal*, 8, 1-14. DOI: 10.4236/oalib.1107985.
 - Shueh, J. (2014): Government Technology. [Online] Forrás: <http://www.govtech.com/local/Why-Everyone-is-Watching-the-Sharing-Economy.html> Letöltve: 2023.03.12.
 - UITP (2020): Cities for people: public transport for better lives. *Advancing Public Transport*, (Május), 6. Forrás: <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/06/Policy-Brief-CitiesFor-People-web.pdf> Letöltve: 2023.04.04.



A viszony ne legyen iszony. Avagy az üzleti partnerkapcsolatok szerepe az ellátási láncban

Dr. Kozma Tímea

egyetemi docens

Budapesti Gazdasági Egyetem, PSZK

E-mail: kozma.timea@uni-bge.hu

Dr. Király Éva

oktatási dékánhelyettes, főiskolai docens

Budapesti Gazdasági Egyetem, KVIK

E-mail: kiraly.eva@uni-bge.hu

Faragóné Lepp Katalin

mestertanár

Budapesti Gazdasági Egyetem, PSZK

E-mail: faragonelepp.katalin@uni-bge.hu

Szabó-Geletóczki Rita

PhD hallgató

MATE, Gazdaság-és Regionális Tudományok Doktori Iskola

E-mail: rita.geletoczki@gmail.com

Absztrakt

A közelmúlt környezeti-, társadalmi- és gazdasági változásai ráirányították a figyelmet az ellátási láncok, különösképpen a globális ellátási láncok sérülékenységére. Különösen azokban az esetekben igaz ez, amikor a külső befolyásoló tényezők válságszerűek, hiszen a válságok – természetükből adódóan – újszerű kezelést, megoldást kívánnak. Az ellátási lánc menedzsment tudományterülete jelenleg olyan periódusban van, amikor az újszerű megoldásokat szükséges felszínre hozni, hiszen a korábbi gyakorlatok már nem feltétlenül képesek szavatolni az ellátási láncok kiszámítható működését a megváltozott feltételrendszerben. A BGE Ellátási-lánc és értéklánc kutatócsoport keretében igyekszünk feltárni a magyarországi vállalatok, intézmények ellátási láncbéli és logisztikai gyakorlatát. A kutatásunk célja a vállalati értékláncok, és az ellátási láncban működő kapcsolati háló vizsgálat, valamint annak megismerése, hogy a partnerség, és az erre épülő technikák mennyire vannak jelen a hazai vállalati gyakorlatban. Jelen tanulmányban a téma fontosságára és a kutatási koncepció kialakítására helyezzük a hangsúlyt.

Abstract

Recent environmental, social and economic changes have drawn attention to the vulnerability of supply chains, in particular global supply chains. This is particularly true in cases where external drivers are crisis-like, as crises, by their very nature, require new ways of dealing with them. The discipline of supply chain management is currently in a period where novel solutions need to be explored, as past practices may no longer be able to guarantee predictable supply chain operations in a changed environment. In the framework of the BGE Supply Chain and Value Chain Research Group, we aim to explore the supply chain and logistics practices of companies and institutions in Hungary. The aim of our research is to investigate corporate value chains and supply chain networks, and to find out to what extent partnership and the techniques based on it are present in Hungarian corporate practice. In this paper we focus on the importance of the topic and the development of the research concept.

Kulcsszavak:

ellátási lánc, értéklánc, globális ellátási lánc, kapcsolati háló, partnerség

Keywords:

supply chain, value chain, global supply chain, contact networks, partnership

DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.41

1. Bevezetés

A vállalatok nehéz időket élnek és egyre nagyobb a környezeti bizonytalanság, a közelmúlt és jelen válságai, valamint ezek hatásai kihívások elé állították és állítják a vállalatokat és azok ellátási láncait. A beszállítók, a gyártók, a kereskedők figyelik a piacot és próbálnak reagálni. Az utóbbi évek gazdasági, társadalmi, környezeti traumái eredményeként is növekedtek a vállalatok költségei, az infláció megugrott, mindezek okán a fogyasztói kereslet is még inkább kiszámíthatatlanná vált. Eme tényezők fokozták az ellátási láncokban jelentkező osztorcsapás effektust, így felerősödtek ennek

készletekkel összefüggő negatív – likviditásra, jövedelmezőségre is kihatással levő – következményei. Ebben a nehéz gazdasági helyzetben nagy jelentősége van annak, hogy milyen a vállalatok piaci jelenléte, milyen az információáramlás és hogyan tudnak reagálni a környezeti változásokra. A gyorsan változó – a közelmúltban számos traumát is hozó – gazdasági környezettel szembeesülve a vállalatoknak keresniük kell a túlélés, a növekedés és a versenyképesség módjait (Michna et al., 2020). A stabilitásuk, valamint a vállalatok versenyképességének fenntartása, illetve javítása érdekében is fontos a piaci környezet minél jobb megismerése, az előrelátó gondolkodásmód.

Ebben a versenykörnyezetben – különösen globális versenykörnyezetben – az ellátási lánc szereplőknek több partnerséget kell egyszerre menedzselniük. Az ellátási láncban az egyes szereplők sikere a csoport átfogó versenyelőnyétől is függ: számos vállalat képes növekedni elsősorban az ellátási lánc partnereivel való hatékony koordináció és együttműködés révén (Yang et al., 2008; Surachman et al., 2019). Az együttműködések az ellátási lánc partnerei között biztosítják a tagok számára a kapcsolatból származó előnyöket, ezáltal javítva az ellátási lánc partnereinek teljesítményét (Shin et al., 2019). Kutatásunk célja a vállalati értékláncok és az ellátási láncban működő

kapcsolati hálók vizsgálata, valamint annak megismerése, hogy a partneri kapcsolatok miért és miben játszanak fontos szerepet az ellátási láncban belül. Arra keressük a választ, hogy milyen jelentősége van és milyen versenyelőnyrel jár egy jól működő, bizalmon alapuló üzleti kapcsolat. Miért kell erre figyelni? Miért fontos vizsgálni és hogyan tudjuk jól mérni? Különböző aspektusból vizsgálva a kérdést, az ellátási láncot – mint hálózatok kapcsolati térképét – igyekszünk felrajzolni, megjelölve a versenyelőny-forrásokat.

2. Irodalmi áttekintés

Az elmúlt években egyre hangsúlyosabbá váló időalapú verseny felértékelte az ellátási lánc menedzsment szemléletet, illetve a vállalatok közötti együttműködések jelentőségét. Az ellátási láncok versenyében a vállalatok határok részben elmosódnak, az anyag-, az információ- és a pénzáramlás zökkenőmentesebbé válhat, a vállalatok pedig közelebb kerülhetnek a vevőikhez és beszállítóikhoz egyaránt (Szegeci-Morvai, 2015). A tagok közötti kapcsolat meghatározza az ellátási lánc jellegét. A mai globalizált üzleti világban majdnem minden vállalat ellátási lánchálózatban működik. Az ellátási láncok hálózatainak kapcsolódási pontjai hajlamosak a kevésbé hatékony működésre, így félreértésekre, hibákra, melyek pazarlást és késedelmeket okoznak az értékáramlás mentén (Plapper et al., 2018). Az ellátási láncok működése érdekében hozott stratégiai döntésekkel az ellátási lánc-menedzsment foglalkozik, amely az abban részt vevő vállalatok, szervezetek között kialakuló kapcsolatok, együttműködések versenyképességének javítását célozza (Hattayer-Gál, 2022). Az ellátási lánc partnerei közötti kapcsolat megkönnyíti a termékek és szolgáltatások piacra juttatását, valamint a hatékony és eredményes értékteremtést az ellátási lánc végfelhasználójának (Oluyomi et al., 2021).

A termékek és szolgáltatások előállítása nem elkülönült vállalatokban, hanem munkamegosztás és koordináció keretein belül valósul meg, a hatékonyság, a biztonságosság és az üzletfolytonosság szempontjainak figyelembe vételével. A munkamegosztás mikéntjét – különösen globális környezetben – számos tényező befolyásolhatja, ám a végső döntési szempont az üzleti hatékonyság lesz. „A munkamegosztásban elkülönülő helyszínek között a termékek és szolgáltatások áramlása teremti meg

a kapcsolatot: alapanyagok áramolnak a részegység-előállítókhoz, onnan a köztes termékek a végtermék előállítóhoz, majd a végtermékek a nagy- és kiskereskedőkön keresztül a fogyasztókhoz. A folyamat egyfajta „láncot” alkot” (Ilyés, 2016; 51 old). A munkamegosztás és vállalati hatékonyság érvényesüléséhez azonban szükséges az üzletmenet folytonossága (Hausmann, 2020). E feltételek megvalósulása a közelmúlt több makrokörnyezeti változása következtében bizonytalanra vált.

Mindezek okán a globalizáció hatására az egyre erősödő, és számos kihívással terhelt, bizonytalan versenykörnyezetben már nem elegendő a vállalat belső struktúrájának, funkcionális területeinek eredményes összehangolása (Kurucz, 2022), hanem törekedni kell a beszállítókkal és a vevőkkel való hatékony partnerkapcsolatok kialakítására, sok esetben ezek újra gondolására (Kumar et al., 2017).

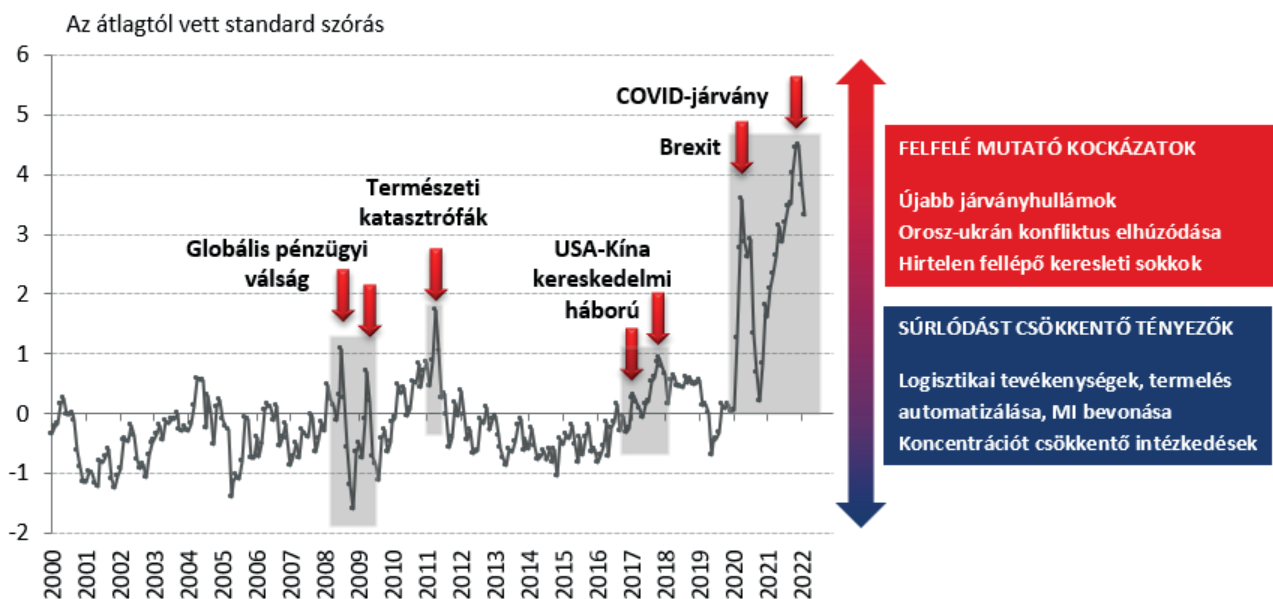
A vállalatok fejlődése nagymértékben függ a vállalati kapcsolatrendszerek, stratégiai együttműködések kiépítésétől. A stratégiai együttműködések vonatkozásában szükséges hangsúlyozni a bizalom alapvető szerepét. A bizalom nemcsak azért fontos, hogy kizárjuk a piaci és környezeti bizonytalanságot, hanem segíti is a feleket a bizonytalanságok kezelésében (Håkansson, 2009; Mandják et al., 2010). A bizalomnak jelentősége van az ellátási lánc integritása szempontjából is, hiszen az ellátási láncban belül mozgó információ biztonsága és megbízhatósága is meghatározó fontossággal bír. Biztonsági oldalról: a vállalatoknak sokszor partnereikkel meg kell osztaniuk az általuk birtokolt „know-how”-t és technológiákat annak érdekében, hogy azok az általuk meghatározott szándékok, illetve feltételek szerint tudjanak teljesíteni. Természetesen a bizalom mellett ilyen esetekben a partnerek átvilágítására is szükség van a tekintetben, hogy képesek-e a kapott információkat megfelelően kezelni, tárolni, hiszen ha nem, az a versenytársakkal szembeni komoly innovációs és technológiai előnyvesztést hozhat. Megbízhatósági oldalról: ha ellátási lánc integritásról beszélünk, akkor fontos annak vizsgálata is a vállalatok részéről, hogy a partnereik teljesítik-e az általuk meghatározott műszaki, minőségi, valamint etikai követelményeket termékeik, szolgáltatásaik előállítása során, mert ennek nem teljesítése is komoly presztízsveszteséget okozhat a vállalatok számára (Hunt, 2023).

Az ellátási láncokban folyamatos anyag- és információáramlás valósul meg, a tagok értékteremtő tevékenységeket folytatnak versenyképességük növelése és a maximális vevői elégedettség elérése érdekében (Kovács-Varga, 2020). A gyorsan változó környezettel szembesülve a vállalatok számára szükségessé válik a túlélés, illetve a növekedés és a versenyképesség fenntartása, javítása módjainak keresése (Michna et al., 2020). Mindez külső partnereikkel való szorosabb együttműködésekre ösztönzi őket, így reagálva az erős versenyhelyzetre és a bizonytalan környezeti kihívásokra, a sokszor bizonytalan vásárlói igényekre (Lin, 2016; Rezaei et al., 2018). Az ellátási lánc integráció – a vevői érték maximalizálása érdekében – a szervezetben belüli és ellátási lánc partnerek közötti koordinált irányítást jelenti, mely biztosítja a termékekkel, szolgáltatásokkal, valamint információ-, illetve pénzáramlással kapcsolatos döntéshozatali folyamatok hatékonyságát (Zhao et al., 2008; Yeh et al., 2020).

Napjainkban a gazdasági környezet jelentős befolyással bír az ellátási láncokra, melyekben a bizonytalanság, a kiszámíthatatlanság, mint fenyegető tényező jelenik meg. Keresleti bizonytalanság esetén, ami aktuálisan is jellemzi a piacokat, az ellátási lánc partnerei túltermeléssel vagy készlethiánnyal szembesülhetnek. Nehéz ebben a helyzetben előre jelezni a várható eseményeket. A helyzet javítása érdekében az ellátási lánc partnerei nyitottabbá válnak a beszállítóikkal és a vevőkkel való nagyobb mértékű integrálódásra, hosszú távú, a két fél közötti kölcsönös információ-megosztás révén, több hasznos információhoz jutva, elősegíteni a megalapozottabb döntésmeghozatalt (Yeh et al., 2020).

Az ellátási lánc összefüggésében a környezeti bizonytalanság gyakran abból is adódik, hogy a gyártók nem ismerik eléggé a környezeti információkat, így képtelenek hatékonyan előre jelezni az események várható kimenetelét és hatékony döntéseket hozni. A gyors változások megkövetelik az agilis működést, hogy minimalizálják a bizonytalanság mértékét (Kurucz-Tóth, 2022). Az ellátási láncban, a környezeti bizonytalanság már régóta problémát jelent az ellátási lánc partnerei számára.

Az ellátási láncokat érintő zavarok többnyire megfeleltethetők Sheffi és Rice (2005) által felvázolt korlátozott földrajzi kiterjedésű és idejű törési profilnak. A közelmúlt makrokörnyezeti sokkjai – így többek között a co-



1. ábra. A globális ellátási lánc súrlódás index (GSCPI) alakulása

Forrás: Kovács, 2022

vid világjárvány és a Brexit – okozta törés azonban nem ilyen: ezek globális szintű és elhúzódó hatásokat generáltak a termelési folyamatokban, illetve több jelentős traumát okoztak a logisztikai rendszerekben (Kovács, 2022). Korábbi elemzések az enyhülést 2022-re várták (Elia et al., 2021; Berthou-Stumpner, 2022), azonban a közelmúlt egyéb eseményei (így az orosz-ukrán konfliktus) okán felerősödtek a súrlódások és elhúzódhat a törések oldódása (1. ábra).

A közelmúlt gazdasági, társadalmi traumáinak ellátási láncok működésére, működtetésére gyakorolt negatív hatásai eredményeként várhatóan számos vállalat átalakítja üzleti modelljét. Az átalakulás egyik fő dimenziója az ellátási láncok rövidítése, a regionális ellátási láncok előtérbe helyezése lehet, vagyis a termeléshez szükséges beszállítói bázis anyavállalat országában és annak gazdasági régiójában történő lokalizációja. Több tanulmány is foglalkozott az elmúlt években azzal, hogy a globális ellátási láncok rövidülése várható. Az ellátási láncok működésének változásához vezethet az ún. kiegyenlítő hatás, ami azt a folyamatot jelenti, amely során a tőkeemegtérülés a fejlődő és közepesen fejlett államok bérköltségeinek emelkedésével párhuzamosan ezekben az országokban lecsökken. Hasonló következményekkel jár a specializáció paradoxona, vagyis ama tétel bukása, miszerint az értékteremtő tevékenység minél kisebb egységekre bontása és specializált egységekbe szervezése a globális termelés egyik legjobb hatékonyságnövelő megoldása (Ilyés, 2016;

Hausmann, 2020). Az ellátási láncok lerövidülése, amellyel, hogy javíthatná az ellátás biztonságát, elősegítheti a helyi munkahegyteremtést, növelhetné az adóbevételeket, valamint a szállítási volumen csökkenése okán mérsékelhetné a károsanyag-kibocsátás mértékét, illetve a termelés ökológiai lábnyomát (Jackson-Morrow, 2020). Az átalakulás másik lehetséges dimenziója lehet a nem diverzifikált beszállítói kör több partnerűvé tétele. A beszállítói kör diverzifikációja, azaz több azonos terméket gyártó beszállító bevonása az ellátási láncba lehetővé teszi az üzemfolytonosság biztosítását. Ugyan ez többletköltséggel jár, ám erősítheti az üzemfolytonosság megőrzését és mérsékelheti az ellátási lánc sérülékenységet.

A fentebb említett környezeti traumák okán a logisztikai és ellátási lánc tevékenységek környezeti hatásai egyre szélesebb körben megértésre kerül. Ha a világ országai kibocsátási céljaikat és vállalásaikat teljesíteni akarják, kulcsfontosságú, hogy fenntarthatóbb ellátási lánc gyakorlatokat alakítsanak ki. A "business as usual" már nem jöhet szóba, ha fenntarthatóbb jövőt akarunk elérni. Záró gondolatként, a fentebb tárgyalt aspektusok okán oly bizonytalan gazdasági környezetben, mint amilyenben jelenleg a vállalatok működnek, kiemelten fontos a lánc tagok közötti szoros és hosszú távú együttműködés, ez vezethet sikerhez. Ezt szemlélteti a partnerkapcsolati rugalmassági mátrix is (2. ábra), amely a lánc tagjai

| | | | |
|-----------------------|-------|---------------|-------------|
| Relationship Duration | Long | Competitive | Partnership |
| | Short | Transactional | Forced |
| | | Inelastic | Elastic |

Elasticity

2. ábra. Partnerkapcsolat rugalmassági mátrix

Forrás: Zomorodi-Sajad, 2010

közötti, vagy a lánc tagok és vevők közötti együttműködés rugalmasságára és tartóságára mutat rá. Minél hosszabb távú egy kapcsolat és minél rugalmasabb, annál szorosabb lesz az együttműködés mértéke. A rugalmasság az üzleti kapcsolat fontos eleme (Zomorrodí-Sajad, 2010). A környezeti bizonytalanság növekedésével a szervezetek arra törekednek, hogy ápolják, fenntartsák és fejlesszék a változásokra való reagálóképességük fokozásához szükséges képességeiket (Gunasekaran et al., 2008; Sheffi-Rice, 2005). Ilyen képesség a rugalmasság is, amely nemcsak a vállalaton belül, hanem annak ellátási lánc partnereivel való kapcsolatában is fontos (Stevenson-Spring, 2007).

3. Anyag és módszer

A Budapesti Gazdasági Egyetem Ellátási lánc és értéklánc kutatócsoportja hallgatók bevonásával kezdte meg kutatását a Magyarországon működő vállalatok körében a logisztikai-ellátási tevékenységek, vállalatközi kapcsolatok, együttműködések gyakorlatának felmérésére. A kutatás előzményének tekintjük Kozma (2017, 2018) és Király (2018) a témakörhöz kapcsolódó kutatásait.

A kutatás elsődleges célja a vállalati értékláncok, illetve az ellátási láncban működő kapcsolati hálóak vizsgálata, illetve annak megismerése, hogy a partnerség, és az erre épülő technikák mennyire vannak jelen a hazai vállalati gyakorlatban. A vállalkozások kiválasztásánál a kutatócsoport az alábbi kritériumot állította fel:

- a kiválasztott vállalat magyarországi működése (leányvállalat esetén az anyavállalat lehet külföldi);
- a vállalat legalább 5 éves működési idővel rendelkezzen.

Kvantitatív és kvalitatív kutatási módszereket egyaránt alkalmazunk. Egyik részről cégvezetőkkel, a menedzsment tagjaival készült félig strukturált interjúk segítik a munkánkat, másik részről összeállításra került egy átfogó kérdőív a vállalatok logisztikai-ellátási tevékenységének, vállalatközi kapcsolatainak, együttműködési gyakorlatának felmérésére. Kutatócsoportunk hallgatók nagyobb körét is bevonja a kutatásba, melynek célja volt az is, hogy a fiatal növényedek megismerjék a vállalati gyakorlatokat, találkozzanak olyan szakemberekkel, cégvezetőkkel, akik tapasztalataik megosztásával hasznos információkat nyújthatnak számukra. Több esetben lehetőségünk nyílt

vállalati raktárbejárásban részt venni, megismerni, közelről látni raktári, illetve egyéb logisztikai folyamatokat, betekinteni gyártási folyamatokba. A kérdőívek kitöltésére hólabda módszert használunk. A mintákat 2020-tól folyamatosan gyűjtjük. Jelenleg az alapsokaságban több mint 300 vállalat szerepel, melyek között vannak kis-, közép- és nagyvállalatok egyaránt. Különböző szektorokban működő szervezetek kerültek a mintába, nagy részük az élelmiszeriparban, építőiparban, gyógyszeriparban, könnyűiparban, mezőgazdasági területen, gépiparban, autóiiparban, vegyiparban tevékenykedik. A vizsgálatban résztvevők (minta) között vannak gyártók, beszállítók, nagykereskedők, kiskereskedők és logisztikai szolgáltatók is. Folyamatosan dolgozunk a meglévő kérdőívek kiértékelésén és lehetőségeink szerint további nagyszámú vállalat bevonását tervezzük.

4. Kutatási koncepció és várható eredmények

Tanulmányunkban kutatásunk céljait és fő irányvonalát kívánjuk bemutatni, a vizsgálat fókuszpontjait, amelyek segítségével az ellátási láncbeli kapcsolatok fontossága igazolódik. Kérdőívünk felépítésekor törekedtünk arra, hogy a kinyerhető eredményekből átfogó, komplex értékelést tudjunk összeállítani. Így a komplexitás miatt több területet is vizsgálunk.

Az üzleti kapcsolatok kialakításában fontos kérdés, hogy milyen kapcsolati formát válasszon a vállalat a különböző környezeti feltételek közepette. Ez stratégiai döntés, mivel kölcsönhatásban van azzal, hogy a cég hogyan határozza meg saját vállalati határait és alapvető képességeit. Ennek megfelelően kutatási célul tűztük ki annak vizsgálatát, hogy a hosszú távú üzleti kapcsolatok milyen szerepet töltenek be a vállalatok üzleti kapcsolatrendszerében. Mindezek megismerése információt nyújt a vállalatközi kapcsolatok szempontjaira, a vállalati kapcsolati rendszer kiterjedtségére, valamint annak egyes relációi fontosságára vonatkozóan.

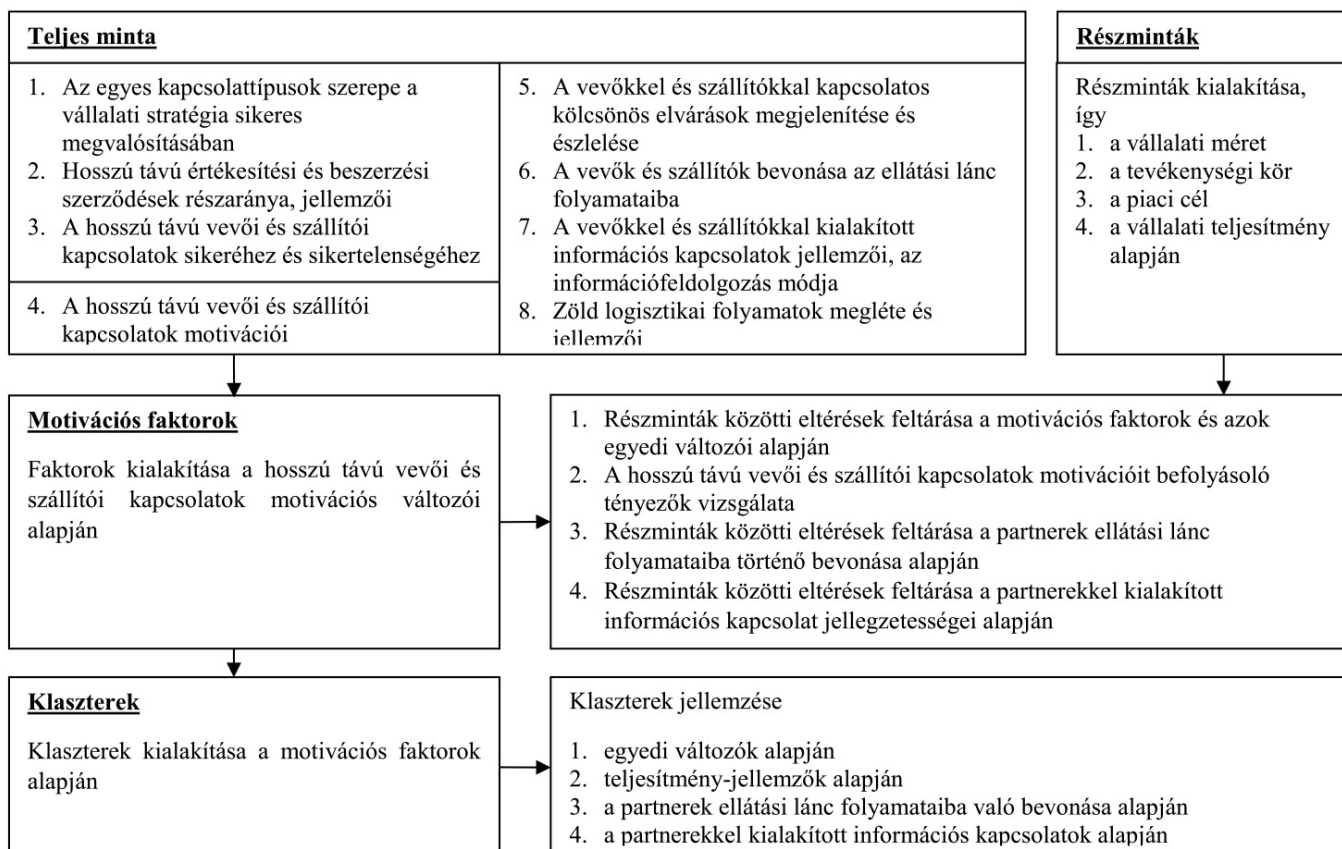
A vállalati stratégia kialakításának folyamata a külső és belső környezeti adottságok – így a cég piaci pozíciójának, versenyhelyzetének, vevőivel és szállítóival való alkupozíciójának, iparági hovatartozásának, piaci céljainak, teljesítményének – megismerésén alapul. Ehhez igazodóan kutatási célunk annak feltárása, hogy ezen környezeti tényezők hogyan befolyásolják a vállalatok hosszú távú üzleti kapcsolatai kialakítását.

Az eredményes partnerkapcsolatokhoz szükséges a felek közötti együttműködés, a megfelelő információáramlás a felek között, azaz hogy a partnerek egyes területeken megosszanak egymással alapvető üzleti információkat. Ezért kutatásunk során célul tűztük ki a partnerek közötti együttműködési területek, illetve ehhez kapcsolódóan a partnerekkel kialakított információs kapcsolatok vizsgálatát is.

Végezetül kutatási célkitűzésünk a hosszú távú üzleti kapcsolatok motivációiban eltérő vállalatok különbözőségeinek feltárása is. Kérdőívünk céljainkkal összhangban több nagy szerkezeti egységre tagolódik: első egysége vizsgálja az adott vállalat piaci helyzetét, piaci versenystratégiáját. A második rész vizsgálja a logisztika vállalaton belül betöltött szerepét, fontosságát. A fenntarthatósági szempontok előtérbe kerülése okán a klasszikus logisztikai folyamatok mellett célunk a zöld logisztikai folyamatok és tevékenységek, valamint ezek fontosságának feltárása. Fontos kérdésnek tartjuk, hogy a vállalat stratégiájában megjelenik-e önállóan a logisztikai stratégia, és ez miként járul hozzá az összvállalati stratégia megvalósításához, illetve a logisztika befolyásolja-e a vállalat versenyképességét. Arra is kíváncsiak vagyunk, hogy melyek a vállalat saját tevékenységei és mely tevékenységeket szervez ki ezen a területen. Külön kérdés-körben igyekszünk feltárni a szervezetek zöld logisztikával kapcsolatos törekvéseit, tevékenységeit.

Mindezekkel összefüggésben a vállalati, illetve logisztikai tevékenységeket támogató IT rendszert, az informatikai hátteret is középpontba helyeztük. Kutatjuk, vajon fontosnak tartják-e a vállalatok a teljes anyagáramlási folyamatot felölelő integrált logisztikai rendszereket, kiterve arra is, hogy az informatikai rendszer biztosítja-e az anyagi folyamatok teljes körű nyomon követését.

Kérdőíves felmérésünk harmadik nagy egysége a vállalatok ellátási lánc menedzsmentje gyakorlatának vizsgálata. Ebben a részben mindenekelőtt fontosnak tartjuk megnézni, hogy a vállalatok ellátási rendszere hogyan épül fel és melyek a főbb jellemzőik, fókuszálva az adott szervezet ellátási láncbeli helyzetére, az erőviszonyokra és a domináns tagok hatására. Ezen rész vizsgálja az ellátási lánc partneri kapcsolatokat. Vizsgáljuk, hogy mely funkcionális területekre és milyen mélységben terjednek ki a kapcsolatok, valamint a vállalat partnereivel való



3. ábra. Kutatási térkép
Forrás: Saját szerkesztés

üzleti kapcsolataiban milyen tényezőket tart fontosnak, szem előtt tartva a vállalati stratégiát. Fel kívánjuk tárni, a hosszú távú üzleti kapcsolatok fő motivációs tényezőit, továbbá azt, hogy hány, a fő tevékenységéhez kapcsolódó szállítóval és vevővel áll kapcsolatban a vállalat és hogyan értékeli ezeket a kapcsolatokat.

Kutatásunk arra is kitér, hogy az egyes szereplők hogyan értékelik az információcsere, a kommunikáció fontosságát, abban milyen szerepet játszik a bizalom.

Míndezek alapján kutatásunkat az alábbi kérdéskörök köré tervezzük csoportosítani:

1. Melyek a hosszú távú üzleti kapcsolatok legfontosabb jellemzői és ezeket milyen tényezők befolyásolják.
2. Melyek a vevőkkel, illetve a szállítókkal közös együttműködések legjellemzőbb területei, továbbá ehhez kapcsolódóan a partnerekkel kialakított, az együttműködéshez nélkülözhetetlen információs kapcsolatok milyen jellegzetességekkel bírnak.
3. A vállalati zöld logisztikai folyamatok milyen jellegzetességgel bírnak.

Kutatás eme részében a kérdéskörök vizsgálatakor a teljes mintán tervezzük

elemzéseket végezni. Ez főként az alapstatisztikák elemzését jelentik, melyek kiegészülnek keresztábra-elemzésekkel, illetve szórásanalízissel.

A sokváltozós módszerek alkalmazása a vizsgált kérdéskörökből adódóan kiemelten fontos, a partnerkapcsolatok motivációinak többdimenziós jellege miatt. Kutatásunk során így többváltozós statisztikai módszerként főkomponens analízist tervezzük alkalmazni. A hosszú távú partnerkapcsolatok motivációit jellemző egyedi változókból faktorok képezhetők, amelyek a további kérdéskörök vizsgálata közben a kialakított vállalati részmintákkal kapcsolatos elemzésekhez is felhasználhatók.

4. További kérdéskör tehát, hogy milyen tényezők befolyásolják a hosszú távú üzleti kapcsolatok motivációt. Korábban láthattuk, hogy a környezeti tényezők és a vállalati stratégia másképpen hatnak arra, hogy miért kötnek a vállalatok együttműködéseket. Ezen hatások feltárása és megértése hozzásegít a hazai helyzet részletesebb megismeréséhez, az összefüggések feltárásával hasznos információkat kaphatunk az üzleti kapcsolatok motivációira vonatkozóan.

5. Külön kérdéskörben kívánjuk keresni a választ arra, hogy milyen tényezők befolyásolják a partnerek ellátási lánc folyamataiba történő bevonását, illetve a partnerekkel kialakított információs kapcsolatokat.

Eme kérdéskörök vizsgálatához szintén az elkülönített részmintákat, azok – e vonatkozásban jelentkező – eltéréseit is meg kívánjuk vizsgálni.

6. Végül, de nem utolsó sorban fontos kérdéskör az is, hogy milyen eltéréseket mutatnak a különböző motivációjú vállalatok a teljesítményük, a partnereik ellátási láncukba történő bevonása, illetve a partnereikkel kialakított információs kapcsolataik alapján. Ehhez klaszteranalízist tervezzük végezni a különböző motivációs jellemzőkkel bíró csoportok elkülönítésére. Az egyes klaszterek jellemzésére a motivációs faktorokat és azok egyedi változóit, valamint az iparági átlaghoz képest megadott vállalati teljesítmény-jellemzőiket hívjuk segítségül.

A kutatási kérdéskörök vizsgálata során kiemelt jelentőséggel bír az üzleti kapcsolatokhoz kötődő „modern együttműködési tényezők” megjelenítése. Ez utóbbi alatt

Mohr és Spekman (1994) alapján a partnerkapcsolatokhoz társuló minőségi jellemzőket értjük, így a közös stratégia lehetőségét, a közös problémamegoldást, és a közös fejlesztési együttműködéseket. E tényezők kiemelése azért fontos, mert ezek alapján választ kaphatunk arra vonatkozóan, hogy jelen vannak-e, illetve milyen súllyal szerepelnek a hazai vállalatok üzleti kapcsolataiban a partnerekkel közös stratégia, fejlesztések és problémamegoldás ismérvei.

Az egyes kérdéskörök kapcsolatát a kutatási térkép (3. ábra) foglalja össze.

A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a modern gazdaságokban a hosszú távú üzleti kapcsolatok motivációi között egyre hangsúlyosabbak a partnerek közötti együttműködések. A vállalatok kapcsolati rendszerében a közös stratégia-alkotás, a közös problémamegoldás, valamint a közös fejlesztésre vonatkozó igények fontosabbá váltak. Mindezek alapján várhatók hazánkban is ilyen tendenciák érvényesülése. Ezzel összefüggésben feltételezzük, hogy a hazai vállalatok kapcsolati rendszerében is a hosszú távú üzleti kapcsolatok játsszák a legfontosabb stratégiai szerepet és ezek kialakítása során felértékelődött a partnerekkel való együttműködésre vonatkozó tényezők szerepe.

A vállalati stratégia kialakításának folyamata a környezeti adottságok megismerésén alapul. Ezt a vállalat piaci pozíciójának, versenyhelyzetének, vevőivel és szállítóival való alkupozíciójának ismerete jelenti (Porter, 1980). Ez alapján fontosnak tartjuk a vállalatokat méretük, piaci céljuk és teljesítményük alapján összehasonlítani. Feltételezzük, hogy a kisebb vállalatok helyzetükből adódóan a partnerkapcsolataik kialakításakor a finanszírozás és az erőviszonyok vonatkozásában is kedvezőtlenebb helyzetben vannak, mint iparáguk vezető vállalatai. Számukra komolyabb kihívásokat jelentenek a változások és stratégia együttes menedzselése (Kurucz, 2016). Azok a vállalatok, akik megfelelő alku- és erőpozícióval, tőkeerővel rendelkeznek, nem feltétlenül kényszerülnek iparáguk szereplőivel való együttműködésre, önállóan képesek versenyképességük megőrzésére, illetve más-képpen hajlandók az együttműködésre. A kisebb, nem vezető vállalatokra sokkal inkább jellemző az együttműködési készség: vagy hasonló pozícióban lévő társaikkal kötnek szövetséget egyes működési területek közös megvalósítására, vagy a nagyok beszállítóivá válnak. Ezekhez hasonlóan a

megfogalmazott piaci növekedési célok is befolyásolják a vállalatok partnereikkel való együttműködési készségét.

A vállalatok iparáguk többi vállalatához viszonyított teljesítménybeli – így pénzügyi, technológiai, minőségi, piaci részesedésbeli – különbségei is alapvetően befolyásolják tevékenységük végrehajtását, működésük gazdaságosabb, hatékonyabb megvalósítására való törekvéseiket.

Emellett az ágazati sajátosságok is meghatározó környezeti tényezők. Az eltérő ágazatokban működő vállalatok más-más termék-szolgáltatás kombinációkkal jelennek meg a piacon, ami tevékenységük végrehajtása során alapvető különbségeket jelent: feltételezhető, hogy az operatív működés biztosítása inkább a feldolgozóipari vállalatokra, az új piaci lehetőségek rugalmasabb kihasználása inkább a kereskedelmi cégekre jellemző. Mindezek alapján feltételezzük tehát, hogy a különböző méretű, tevékenységű, teljesítményű, különböző stratégiai célt megfogalmazó vállalatok kapcsolatainak motivációi eltéréseket mutatnak.

Az üzleti kapcsolatokra épülő vállalati hálózatokkal foglalkozó szakirodalomban elfogadott, hogy az üzleti kapcsolatok megfelelő vezetése a vállalati teljesítmény befolyásolásának feltétele. Mindezek alapján felmerül a kérdés, hogy a sikeres vállalatokat más szempontok vezérlik-e hosszú távú üzleti kapcsolataik kialakítása során, a jobb teljesítményt nyújtó vállalatoknak nagyobb igényük van-e a partnerekkel való együttműködésre. E kérdéskörben azt várjuk, hogy a jobb teljesítményt nyújtó vállalatok hosszú távú üzleti kapcsolatainak motivációi között nagyobb hangsúlyt kapnak a partnerekkel való együttműködési tényezők és lehetőségek.

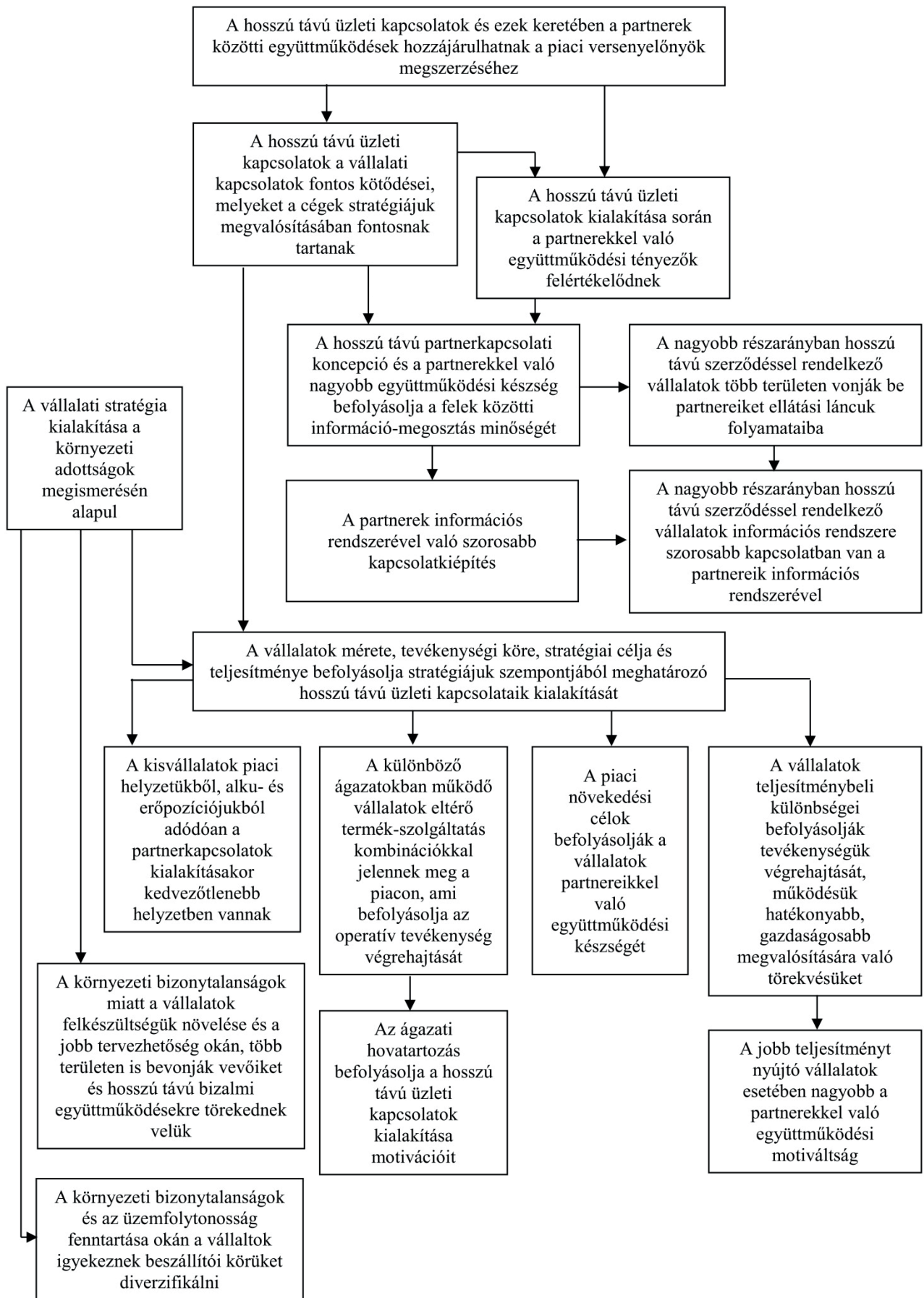
Az sikeres partnerkapcsolatokhoz szükséges a felek közti együttműködés, és hogy ennek keretében a partnerek egyes területeken megosszanak egymással alapvető üzleti információkat. Felmerül a kérdés, hogy azokat a vállalatokat, akik partnereikkel tartós üzleti kapcsolatra törekednek, más szempontok vezérlik-e hosszú távú üzleti kapcsolataik kialakítása során, a hatékony együttműködés megvalósítása érdekében a partnerekkel több területen való együttműködés nagyobb igénye jellemzi-e őket, és megosszák-e egymással az alapvető üzleti információkat. E tekintetben arra számítunk, hogy azoknak a vállalatoknak, akik üzleti szerződéseik között nagyobb arányban szerepelnek a hosszú távú szerződések, na-

gyobb a partnereikkel való együttműködési készsége, így szorosabb kapcsolatot építenek ki velük, több területen vonják be őket ellátási láncuk folyamataiba.

Yeh és társai 2020-ban megjelent publikációjukban arról írnak, hogy a vállalatok egyre közelebb kerülnek a vevőikhez és a globális ellátási láncok versenyképességének feltétele a vevői követelmények megértése (Yeh et al., 2020). Feltételezzük, hogy a napjainkra jellemző környezeti bizonytalanság fenyegetésének kivédése érdekében, továbbá azért, hogy a vállalatok felkészültebbek legyenek és tudjanak előre tervezni, vevőiket akár több vállalati folyamatba is bevonják. Mindezt teszik azért, mert a fogyasztói kereslet alakulása bizonytalan, a lánc tagok több piacon jellemzően forgalom-visszaesésre számítanak, és erre való felkészülésükhöz szükséges megérteni a vevőiket. Feltételezzük továbbá, hogy a vállalatok vevőikkel hosszú távú bizalmi együttműködés kialakítására törekuszenek. A vállalatok nagyobb piaci rést kívánnak szerezni, ehhez pedig szükséges vevőik hosszú távú elköteleződése a vállalat, annak termékei/szolgáltatásai irányába. Kérdőívünk egyik része erre fókuszálva vizsgálja, hogy az adott szervezet számára fontos-e, hogy vevőivel hosszú távú megállapodást kössön, illetve, hogy a vevőit bevonja-e, és ha igen, milyen mértékben az ellátási lánc folyamataiba. Ezzel párhuzamosan a szállítókkal való kapcsolatokat is kívánjuk a vevőkre vonatkozó válaszokkal szembe állítani.

A beszállítói oldalunk feltételezzük, hogy kutatásunk megerősíti a beszállítói kör diverzifikációjának feltételezett tendenciáját, azaz a vállalatok a megnövekedett környezeti bizonytalanságok, és az ebből is fakadó ellátási lánc sebezhetősége csökkentése végett e formán is próbálnak védekezni, ezzel is biztosítva az üzemfolytonosságuk fenntartását.

Azt várjuk, hogy kutatási eredményeink rávilágítanak a vállalati értékláncok és ellátási láncok fontosságára. Feltételezzük, hogy az értékteremtő ellátási láncok hatékony működése csak a lánc tagok jól működő és hosszú távú kapcsolatai révén valósítható meg. Ezekben a kapcsolatokban úgy gondoljuk, hogy fontos szerepe lesz a bizalomnak, a kommunikációnak, az információ-megosztásnak és a szoros együttműködéseknek. Úgy látjuk, hogy napjainkban a vállalatok nyitottak, és kezdik felismerni, hogy előnyükre válhat a szállítók/vevők egyes folyamataikba történő bevonása.



4. ábra. Kutatási séma
Forrás: Sajat szerkesztés

Úgy véljük, hogy egy jól működő logisztikai rendszer, különösen jelen helyzetben – mikor a logisztikai lánc, ellátási lánc tevékenységeinek környezeti hatása is szélesebb körben megértésre került – a zöld logisztika, valamint egy partnerségen alapuló jól működő ellátási lánc fontos versenyelőny-forrás lehet a vállalatok számára.

Kutatási koncepciónk logikai sémáját a 4. ábra mutatja.

5. Következtetések

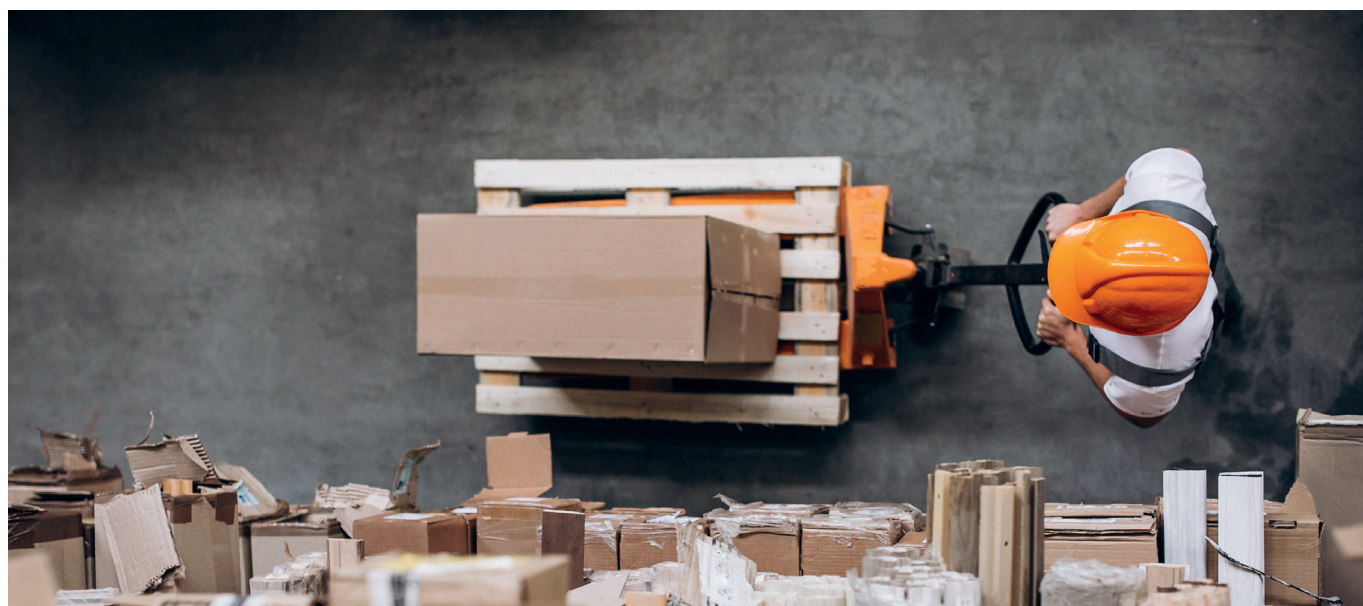
Az ellátási lánc többletértékét az ellátási lánc hatékony működése generálja (Kozma-Pónusz, 2016). Ahhoz, hogy egy ellátási lánc megfelelően működni tudjon, több tényező mellett az is nagyon fontos, hogy milyen az ellátási lánc szereplőinek kapcsolata. Az ellátási láncot a benne résztvevő tagok működtetik, a folyamatokat ők irányítják. Instabil környezetben a vállalatoknak rugalmasabb és szilárdabb kapcsolatokat kell kialakítani és azt folyamatosan szükséges javítaniuk a partnereikkel, hogy időben reagálhassanak a változó piaci helyzetekre (Ghatari et al., 2013). Napjainkban a vállalatok egyre inkább kezdenek együttműködni egymással és külső partnerekkel, ami lehetővé teszi számukra, hogy gyorsabban reagáljanak az erős versenyre és a vásárlói igényekre (Lin, 2016; Rezaei et al., 2018). Az információk gyorsabban tudnak áramlani az ellátási lánc partnerei között a hatékony kommunikáció és az együttműködések eredményeképpen. Mindez növeli a kölcsönös függőséget a kapcsolatban, e mellett pedig hozzájárul azok stabilitásának fenntartásához. A stabil kapcsolat csökkentheti a kereslet és a kínálat bizonytalanságát, ami kedvezőbb környezetet teremt az üzleti tevékenységek számára. Úgy véljük, hogy egy jól működő logisztikai rendszer vállalati versenyelőny-forrás lehet, egy jól működő ellátási lánc – ha azt a partner kapcsolatok is támogatják, és előre viszik – tudatos stratégiával a hatékony és magas szintű vevőérték-teremtést szolgálja. Összefüggéseiben vizsgálva a kutatásban kiemelt területeket, úgy gondoljuk, választ kaphatunk arra, hogy az értékláncok és ellátási láncok hatékony, összehangolt működése mennyire fontos versenytényező, és hogyan tudnak ebben a vállalatok fejlődni, miként tudnak erre építeni. Gyakorlatorientált kutatásunk azért is kiemelkedő, mert személyes kapcsolatba kerülünk különböző gyártókkal, kereskedőkkel, disztribútorokkal, akik hétköznapi, valós példákkal segítik megérteni a folyamatokat.

Ösztönözzük minél nagyobb létszámú hallgató részvételét a kutatásunkban, akik ezáltal egy másfajta szemléletet is kapnak. Részt vehetnek gyakorlati feladatokban, más jellegű munkafolyamatokban és kapcsolatok is építhetnek. Jövőre nézve tervezzük a kutatás nemzetközi szintű kiszélesítését is.

Felhasznált irodalom

- Berthou A. – Stumpner S. (2022): Trade under Lockdown. *Banque de France Working Paper* No. 867
- Dubey R. – Altay N. – Gunasekaran A. – Blome C. – Papadopoulos T. – Childe S. J (2018): Supply chain agility, adaptability and alignment: Empirical evidence from the Indian auto components industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(1) 2018 pp. 129-148
- Elia S. – Fratocchi L. – Barbieri, P. – Boffelli A. – Kalchschmidt M. (2021): Post-pandemic reconfiguration from global to domestic and regional value chains: the role of industrial policies. UNCTAD, *Transnational Cooperations*, 28:2
- Ghatari A. R. – Mehralian G. – Zarenezhad F. – Rasekh H. R. (2013): Developing a model for agile supply: an empirical study from Iranian pharmaceutical supply chain. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research Winter*; 12 (Suppl) pp. 193-205.
- Gunasekaran A. – Lai K. H. – Edwin Cheng T. C. (2008): Responsive supply chain: A competitive strategy in a networked economy. *Omega*, 2008, 36(4), 2008, pp. 549-564.
- Håkansson H. (2009): The Changing Governance Structures of the Global Pharmaceutical Value Chain. *Competition & Change*, 2009, 13(1) pp. 75-95.
- Hattayer M. – Gál J. (2022): Az ellátási lánc menedzsment gyógyszeripari aspektusai. *Jelenkori társadalmi és gazdasági folyamatok*, 2022, 17(1-2) pp. 51-58.
- Hausmann P. (2020): A globális ellátási láncok átalakulása a feldolgozóiparban a koronavírus-járvány következtében. *Hitelintézetű Szemle*, 19(3), pp. 130-153.
- Hunt D. G., (2023): Supply chain integrity and security. [online] https://www.uspnf.com/sites/default/files/usp_pdf/EN/USPNF/1083_4_scis_pf_40_4.pdf Letöltési idő: 2023.04.21
- Ilyés M. (2016): A globális értékláncok szerepe; a globális keretektől a gazdaságpolitikai ajánlásokig. In: Czakó Erzsébet (ed): *A globális értékláncok – elméleti alapok és számbavételi lehetőségek*. 163. sz. Műhelytanulmány, Budapesti Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtan Intézet. [online] http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/2613/1/Nkzi_163.pdf Letöltési idő: 2023.03.13.
- Jackson B. – Morrow D. (2020): Coronavirus and the Localization of Supply Chains. *Sustainalytics*. [online] https://www.sustainalytics.com/esg-blog/coronavirus-andthe-localisation-of-supply-chains/#_edn2. Letöltési idő: 2023.03.16
- Király É. (2018): Hogyan tovább hazai kereskedelem? Logisztikai feladatok és kihívások az FMCG ellátási láncban. In: Reisinger, A; Happ, É; Ivancsóné, Horváth Zs; Buics, László (szerk.) „Sport – Gazdaság – Turizmus”: Kautz Gyula Emlékkonferencia 2017. június 8. Elektronikus formában megjelenő kötete. Széchenyi István Egyetem 2018, pp. 1-14.
- Kovács E. (2022): A globális ellátási láncokat érő sokkok hatásai és a kockázatok értékelése. [online] <https://fejlodegazdasagtan.hu/2022/04/25/a-globalis-ellatasi-lancokat-ero-sokkok-hatasai-es-a-kockazatok-ertekelese/> Letöltési idő: 2023.03.14.
- Kovács Gy. – Varga Z. (2020): Az új ellátási lánc koncepciók gazdasági hatásai – a rugalmasság, mint sikertényező. *Logisztika Informatika Menedzsment (LIM) Folyóirat*, 2020, 5(1) pp. 37-43
- Kozma T. (2017): Cooperation in the supply chain network. *Forum Scientiae Oeconomia* 5:3 2017, pp. 45-58.
- Kozma T. (2018): Szereplők, folyamatok, kapcsolatok az ellátási lánc mentén. *Logisztikai Évkönyv* 2018, pp. 23-35.
- Kozma T. – Pónusz, M. (2016): Az ellátási lánc-menedzsment elmélete és gyakorlata – alapok: Alapösszefüggések a hálózati versenyelőnyök és értékláncok mentén. Gyöngyös: Károly Róbert Kutató-Oktató Közhasznú Nonprofit Kft., 181. 2016
- Kumar G. – Banerjee R. N. – Meena P. L. – Kunal K. G. (2017): Joint planning and problem solving roles in supply chain collaboration. *IIMB Management Review*, 29(1), March 2017, pp. 45-57.
- Kurucz A. (2016): Interdisciplinary field of strategic and change management in the growing Hungarian SMES

- sector. In: Constantin, Brătianu; Alexandra, Zbucnea; Florina, Pinzaru; Ramona-Diana, Leon; Elena-Mădălina, Vătămănescu (szerk.) *Opportunities and Risks in the Contemporary Business Environment*, Scoala Nationala de Studii Politice si Administrative, Faculty of Management 1 113 p. pp. 417-428.
- Kurucz A. (2019): *Agilis módszerek vállalatoknál: designgondolkodás*. MAGYAR MINŐSÉG 2022. Nyilvános különszám: Mit is jelent a valóságban az „agilitás”? Cikkgyűjtemény pp. 4-10.
 - Kurucz A. – Tóth Zs. (2022): *Agilis módszerek a vállalatoknál: agilis transzformáció fókuszpontjai*. MAGYAR MINŐSÉG 2022. Nyilvános különszám: Mit is jelent a valóságban az „agilitás”? Cikkgyűjtemény pp. 25-36.
 - Lin F. J. – Lin Y. H. (2016): *The effect of network relationship on the performance of SMEs*. *Journal of Business Research*, 2016, 69, pp. 1780-1784.
 - Mandják T. – Piricz N. – Kővágó Gy. (2010): *Do hungarian supply chain members trust in each other*. 2010 IMP Conference, Budapest
 - Michna A. – Kmiecik R. – Czerwinska-Lubszczyk A. (2020): *Dimensions of Intercompany Cooperation in the Construction Industry and their Relations to Performance of SMEs*. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 2020, 31, pp. 221-232.
 - Mohr J. – Spekman R. (1994): *Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behaviour, and Conflict Resolution Techniques*. *Strategic Management Journal* 15 pp. 135-152.
 - Oluyomi, A. – Osobajo, Ioannis K. – Heather Mc L. (2021): *Making sense of maritime supply chain: a relationship marketing approach*. *Journal of Shipping and Trade*, 2021, 6:1
 - Plapper P. – Christof O. – Meysam M. (2018): *Application of value stream management to enhance product and information flows in supply chain networks – based on the example of web-based automotive retail business*. *Management and Production Engineering Review* 9(2), June 2018, pp. 13-19.
 - Porter M. E. (1980): *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press. Magyarul megjelent: Porter M. E. (1993): *Versenystratégia, Iparágak és versenytársak elemzési módszerei*. Budapest: Akadémia Kiadó
 - Rezaei J. – Ortt R. – Trott, P. (2018): *Supply chain drivers, partnerships and performance of high-tech SMEs: An empirical study using SEM*. *Int. J. Prod. Perform. Manag.* 2018, 67, pp. 629-653.
 - Sheffi Y. – Rice J. B. (2005): *A supply chain view of the resilient enterprise*. *MIT Sloan Management Review*, 2005, 47(1), pp 41-48.
 - Shin N. – Park S. H. – Park, S. (2019): *Partnership-Based Supply Chain Collaboration: Impact on Commitment, Innovation, and Firm Performance*. *Sustainability* 2019, 11(2) 449
 - Stevenson M. – Spring M. (2007): *Flexibility from a supply chain perspective: Definition and review*. *International Journal of Operations & Production Management* 2007, 27(7) pp. 685-713.
 - Surachman A. – Santoso B. – Santoso I. (2019): *Influence of Information Sharing, Partnership, and Collaboration in Supply Chain Performance: Study on Apples Agroindustry*. *Adv. Syst. Sci. Appl.* 2019, 3, pp.80-92.
 - Szegedi Z. – Morvai R. (2015): *Az ellátási lánc menedzsment problémái az élelmiszeripari és -kereskedelmi KKV-k működésében*. *Tér-Gazdaság-Ember folyóirat*, 2015, 3(2)
 - Yang J. – Wang J. – Wong C. W. Y. – Lai, K. H. (2008): *Relational Stability and Alliance Performance in Supply Chain*. *Omega* 2008, 36, pp. 600-608.
 - Yeh Tsu – Ming Fan – Yun Pai Liang – Chuan Wu (2020): *Relationship Stability and Supply Chain Performance for SMEs: From Internal, Supplier, and Customer Integration Perspectives*. *Mathematics* 2020, 8(11)
 - Zhao X. – Huo B. – Flynn B. B. – Yeung J. (2008): *The Impact of Power and Relationship Commitment on the Integration between Manufacturers and Customers in a Supply Chain*. *J. Oper. Management* 2008, 26(3) pp. 368-388.
 - Zomorodi M. – Sajad F. (2010): *Understanding the Concept of Elasticity in Supply Chain Relationships: An Agency Theory Perspective 1*. Independent Researcher, Australia, *Asian Journal of Management Research Online Open Access publishing platform for Management Research*



A Covid-19 világjárvány megjelenésének hatásai az ellátási láncban szereplő vállalatokra és munkavállalókra

Dr. Mészáros Kornélia

egyetemi adjunktus

MATE Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet

E-mail: meszaros.kornelia@uni-mate.hu

Kiss Petra

MSc hallgató

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

E-mail: petra.kiss.mail@gmail.com

Absztrakt

A koronavírus 2019 decemberében kezdett el terjedni Közép-Kelet Kínából, Wuhanból. Európát 2020 márciusában érte el. A Covid'19 olyan szakmai és emberi kihívás elé állította a vállalatokat, amire korábban nem volt példa. A vírus által okozott korlátozások miatt a vállalati szektor minden tevékenységére kihatott a változás, ami globális szinten átstrukturálta a napi gazdasági folyamatokat. Ebből következően a megoldás érdekében példátlan méretű összefogásra, a mikroszintű érdekek háttérbe szorítására, alapos felkészülésre és etikus szemléletre volt szükség. A járvány végső soron tanulásra, állandó informálódásra adott okot, ami hatására a vállalatok is változtattak a megszokott munkakörnyezeten, munkakörökön.

A tanulmány a koronavírus megjelenése után a vírus okozta megváltozott munkakörülményeket és az átstrukturált feladatokat vizsgálja, az ellátási lánc különböző területen dolgozó alkalmazottakra vetítve.

Abstract

The coronavirus began in December 2019 from Central Eastern China, Wuhan. It reached Europe in March 2020. Covid'19 presented companies with an unprecedented professional and human challenge. Due to the restrictions caused by the virus, the change affected all activities of the corporate sector, which restructured daily economic processes on a global level. As a result, in order to find a solution, it was necessary to unite on an unprecedented scale, put micro-level interests in the background, thorough preparation and an ethical approach. Ultimately, the epidemic gave rise to learning and constant information, as a result of which companies also changed the usual work environment and jobs.

After the appearance of the coronavirus, the study examines the changed working conditions caused by the virus and the effects of restructured tasks, projected on employees working in different areas of the supply chain.

Kulcsszavak:

koronavírus, ellátási lánc, munkakörnyezet, lezárás, alkalmazkodás, Home Office

Keywords:

coronavirus, supply chain, work environment, lockdown, adaptation, Home Office

DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.50

1. Bevezetés

A járvány megjelenése után a kínai gyártásban létrejövő fennakadások végig gyűrűztek a nemzetközi ellátási láncban. Rengeteg áru vesztegelt az ország főbb konténer-kikötőiben, az utazásra vonatkozó korlátozások miatt a konténerek elszállítására képes kamionsofőrök kiestek a munkából, valamint a tengeri szállítványozó cégek is lemondták a már meglévő foglalásaikat. Kína 'leállításának' köszönhető az alkatrészhány hátrányosan érintette a gyártókat az egész világon. A bizonytalanság következményeként a szállítási árak elkezdtek ingadozni. A kapacitástöbblet miatt az export árak lefelé mozdultak el, import tekintetében pedig a kapacitáshiány gyakran áremelkedést vonzott maga után. (www.timocom.hu, 2020) A vírus által bevezetett intézkedéseken kívül, a gyártáshoz szükséges készlet hiánya Európa szerte több gyárat leállított, ezzel a

vevői megrendelések teljesítésének a késését idézve elő. A vállalatok nem voltak képesek hatékonyan kezelni a kialakult helyzetet (Ertugrul – Kozma, 2021).

Tovább vizsgálva a kérdéskört, a gyártásban az alapvető problémának mutatkozott a termékek előállításához szükséges munkaerő hiánya. Míg egy irodai dolgozónak lehetősége adódott az otthoni munkavégzésre, a gyártósorokon dolgozó alkalmazottak nem tudták otthonról ellátni a feladataikat, így a magánélet és munka közötti egyensúly bizonytalanabbá vált, ami újabb stressz forrást idézett elő (Búzás, 2022; Mithilesh – Vijay, 2020).

A fogyasztói igények gyors változása még nagyobb rugalmasságot várt el az eladóktól, még nagyobb felelősséget helyezett a teljes ellátási láncra (Kovács – Kot; 2016; Ghatari et al., 2013). A pontos tájékoztatás, az ad hoc problémák megoldása nem újdonság az ellátási láncban, viszont a vírus megjelenése óta kevesebb hibázási lehetőség adatik a

szolgáltatóknak. A vevők sokkal könnyebben váltanak egy esetleges ellátási lánc, kétsésből adódó több hetes elmaradás esetén, ami által a vállalatok egyik pillanatról a másikra képesek elveszteni a vevőjüket. Ez a folyamat vállalatokon belüli bizonytalansághoz idézett elő (Búzás, 2022). A világjárvány egyrészt rámutatott a kereslet és kínálat váratlan változásának a problémájára, másrészt arra is, hogy a vállalatok csak flexibilis rendszerekkel oldhatják meg az új kihívásokat. A vállalatok mindenkor nemzetgazdasági ciklushoz való alkalmazkodással persze már korábban is több szerző foglalkozott (Lentner, 2015; Bethlendi-Lentner, 2018). A mielőbbi információ értékelése, továbbítása és a sürgős beavatkozás lehetősége létfontosságúvá vált a cégek jövőképében (www.epicinolabs.hu, 2022).

A napjainkban megvalósuló Ipar 4.0 fejlesztések hatására a vállalatoknak lehetőségük van a munkafolyamataikat újra gondolni és adott esetben változtatni rajtuk.

Az új éltechnológia nagy szerepet játszik a Covid okozta válság leküzdésében (Sharma, 2020). A folyamatok digitalizálása rugalmasabb módszereket tesz lehetővé az információk megfelelő időben és mennyiségben való hozzájutásához. Az Ipar 4.0-nak pozitív hatásai vannak a gazdaságra, javul az információfeldolgozás, különösen a résztvevők közötti információelosztás és -hozzáférhetőség tekintetében (Min et al., 2018). A digitális eszközök számának ugrásszerű növekedése ösztönzi a vállalatokat a hatékonyabb működésre és a vevői igények magasabb szintű kielégítésére (Nagy, 2017; Moosavi et al., 2021).

A virtuális térben megvalósuló munkafolyamatok még azok számára is okozhatott kihívást, akik távoli munkavégzést folytattak korábban is. A járvány feltárta munkafolyamatok hibapontjait, és egyértelművé váltak, hogy mely szolgáltatások nem végezhetők otthoni munkavégzés keretein belül, ugyanakkor a szervezetek igyekeztek alkalmazkodni és szolgáltatásaikat hatékonyan folytatni (Tredinnic – Laybats, 2020).

2. A Koronavírus hatása a munkavállalókra – Otthoni munkavégzésre való átállás

A gazdasági folyamatok minél zavartalanabb működése érdekében és a személyi védelem végett egyre több munkáltató tette lehetővé a távmunka opciót, azon belül az otthoni munkavégzés lehetőségét (Hamadani et al., 2020).

Az otthonról dolgozók jelentős részét azok tették ki, akik internetkapcsolaton alapuló távmunka vagy Home Office keretében végezték munkájukat. Számuk a járvány megjelenését követően Európa szerte ugrásszerűen megnőtt. (www.ksh.hu, 2021) Természetesen különbség van a szemtől szembeni kommunikáció és a technológia által közvetített kommunikáció között. A számítógép-alapú technológia, a számítógéppel támogatott kommunikáció (Computer Mediated Communication – CMC) fogalmaként ismert, amelyet John December (1996) vezetett be először. A CMC-konceptió azt tárgyalja, hogy az emberek hogyan kommunikál(hat)nak egymással számítógép-alapú eszköz segítségével.

A vírus terjedésének lassítása érdekében történő otthoni munkavégzés, egyrészt egyéni munkabeosztással kapcsolatos kihívásokat okozott, mint például a munkahelyi-csalá-

di konfliktusok (Richardson – McKenna, 2014); másrészt sok esetben nehézséget eredményezett, hogy virtuális környezetben dolgozzanak együtt kollégáikkal (Feitosa-Salas, 2021). A megváltozott körülményekhez való alkalmazkodás nagy hatással van a munkakultúrára (Groen et al., 2018; Snyder 2012). Az új munkavégzési formák felborítják az eddig megszokott munkavégzési szokásokat, az otthonokat és utazásai szokásokat. Sokan félnek a munkahelyek elvesztésétől, mivel az „új norma” új megoldásokat követel a bizonytalan jövőben (Watkin, 2020). Természetesen a virtuális (csapat)munka nem új keletű jelenség, és bizonyos mértékig számos foglalkozási környezetben alkalmazták a járvány előtti időszakban is (Raghuram et al. 2001). A Covid'19 által vezérelt virtuális munkavégzés helyzete azonban több szempontból is különbözik a korábbi ismert virtuális munkafeltételektől:

- A virtuális munka olyan iparágakban és pozíciókban vált szükségessé, ahol korábban nem volt lehetőség a távoli munkavégzésre. Itt nem álltak rendelkezésre iránymutatások az online munkafeltételek kialakításához (Rudolph et al., 2020).
- A munkavállalóknak gyorsan alkalmazkodniuk kellett az online/otthoni munkakörnyezethez, nem hagyva időt a legjobb gyakorlatok kialakítására - például a vezetők kiválasztására virtuális vezetői szakértelmük alapján vagy technológiai tréningek tartására (Kilcullen et al., 2021).
- A távoli/online munkavégzés elengedhetetlenné vált a biztonságos munkakörülmények és az üzleti életben maradás érdekében, nem pedig lehetőség volt azoknak, akik akartak vagy képesek távolról dolgozni (Wang et al., 2021).
- A munkavállalók a járványból eredő további stresszorokkal szembesültek, mint például új vagy ismeretlen eljárások (Tannenbaum et al., 2021).

Ezek a körülmények drasztikusan eltérnek a korábbi online munkavégzési helyzetektől és feltételektől. Feitosa és Salas (2021) szerint a világméretű járvány körülményei között teljesen más jellegű virtuális munkavégzési feltételek jöhetnek létre a korábbi megszokott gyakorlatokhoz képest. Például az online (team) munkába vetett bizalom kialakításának kérdését felváltja a bizalom fenntartásának kérdése (Feitosa – Salas, 2021); vagy a virtuális csapatmunka körülményeire vo-

natkozó bizonyítékok iránti igényt felváltja a virtuális munkakörülmények legjobb kihasználására vonatkozó bizonyítékok iránti igény (Wang et al., 2021).

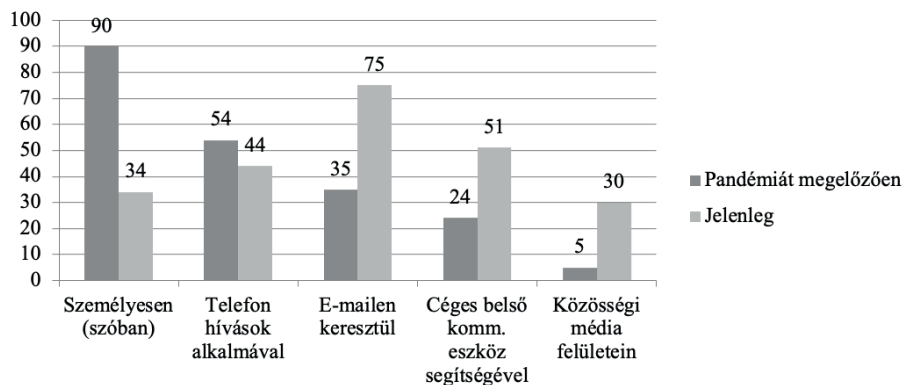
További problémát vetett fel, hogy a virtuális interakciókból hiányoznak az emberi érzések és kifejezések és a különféle non-verbális jelek (Huen, 2020). Az alkalmazottak általában igénylik, hogy a munkaadók rendszeresen megosszák a friss híreket és különböző kommunikációs csatornákat használjanak. Ezen kívül a félreértés fokozódhat a tagok között, mivel a távmunka egyrészt megterheli az embereket, másrészt a virtuális kommunikáció csatornáit (szöveg, e-mail, konferenciahívás) félreértéseket generálhatnak. Ez kihatással lehet az innovációra, a termelékenységre és az alkalmazottak elkötelezettségére (Dhawan–Chamorro-Premuzic, 2018).

Bár a Covid'19 egyedi kihívásokkal járt a munkavállalók és a szervezetek számára, mégis hozzájárult a munkamódszerek már jóval a lezárások előtt folyamatban lévő fejlemények felerősítéséhez vagy felgyorsításához. Ilyen például a rugalmas(abb) munka-beosztás, a távmunka, ami nem újdonság (Allen és mtsai, 2015), de a pandémia kezdetével sok iparágban elterjedtek. Míg egyes szervezeti vezetők és humán erőforrás-szakemberek a rugalmas munkavégzés előnyeit tartják szem előtt, mások az egy helyen és időben történő közös munka hatékonyságát hangsúlyozzák. Mindenesetre a járvány próbára tette ezeket a munkamódszereket, beleértve azokat a munkakörnyezeteket is, ahol a rugalmas munkavégzés soha nem volt életképes lehetőség. Ezért az ezekhez a megváltozott munkamódszerekhez való alkalmazkodásról szóló kutatások segíthetnek meghatározni a munkakörök (újra)tervezésének az igényekhez igazodó optimális megvalósítási módjait is (Weigelt, 2021).

3. A kutatás módszertana

A kérdőíves kutatás online lekérdezéssel készült 2022. augusztus 1. és 2022. augusztus 20 között. Kitöltési feltételként a kérdőív leírásánál jelölésre került, hogy kitöltést az ellátási láncban dolgozó munkavállalók töltsék ki. A kérdőív elsősorban a közösségi médiában, a logisztikában releváns csoportokban került megosztásra. 100 darab beérkezett, kitöltött kérdőív volt a cél. A lekérdezés online történt, önkiválasztás alapján. A kérdőív segítségével az alábbi kérdéskörök kerültek vizsgálatra:

- Azok a munkatársak elégedettebbek az információáramlással, akik több információt kapnak online, mint a vírus előtt.
- A vírus megjelenésével mind a három területen (gyártó, kereskedő, logisztikai szolgáltató) tapasztaltak munkakörnyezeti és munkafolyamatbeli változást az alkalmazottak, viszont a gyártó vállalatnál dolgozó munkatársaknak van a legkevesebb lehetőségük otthonról dolgozni.
- A logisztikai fejlesztések könnyebbé tették a munkavégzést a korábbihoz képest.



1. ábra: Kommunikációs forma változása a vírus megjelenésével
Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés

4. Eredmények és értékelésük

4.1 A kitöltők társadalmi háttere

A válaszadók több mint fele (55%) nő, a kisebbik fele (45%) férfi. Életkorukat tekintve a legtöbben a Y generáció közül töltötték ki a kérdőívet, ami a megkérdezettek több mint egy harmada. Ez egyrészt a közösségi média szerepének köszönhető, valamint, hogy a fiatalabb korosztály többet használja az internetet. A legkevesebb kitöltés a Baby Boomer generációtól érkezett, ami 16%-a a kérdőívet kitöltők közül. Iskolai végzettség tekintetében a válaszadók között felülreprezentáltak a felsőfokú végzettséggel rendelkezők (66%). Valószínűleg a magasabb iskolai végzettséggel rendelkezők haj-

lamosabbak online kérdőívek kitöltésére, így csökkenő tendencia figyelhető meg kitöltés és végzettség tekintetében.

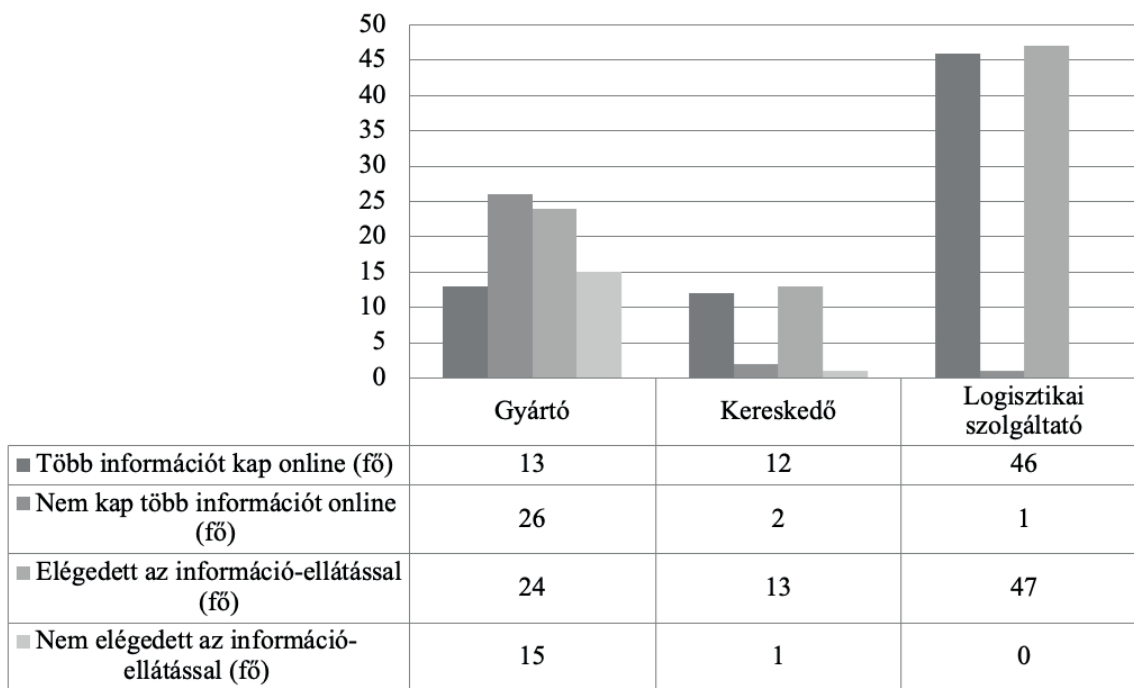
A vállalatnál betöltött beosztás szerint az alkalmazott státuszban lévők által érkezett a legtöbb válasz. Több mint a megkérdezettek fele (51%) alkalmazotti státuszban dolgozik. Őket követi a válaszadók bő egy harmada (35%) alsó-, középső-, felsővezető kategóriában, majd 14%-kal a vállalkozók.

Vizsgálatra került a válaszadók ellátásiláncban betöltött helye is. Közel a fele (47%) logisztikai szolgáltató cégnél dolgozik az ellátási láncban belül, több, mint egy harmaduk (39%) gyártó, termelő vállalatnál folytat munkavégzést, majd a legkevesebb válasz a kereskedő vállalatnál dolgozó munkatársaktól érkezett (14%).

4.2 Kommunikációs szokások változása

A kommunikációs szokásokban vizsgálatra került a pandémia előtti és utáni szokások. A válaszadók több mint fele (60%) munkavégzés közben gyakran folytatott kommunikációt a munkatársaival a Covid'19 járvány megjelenése előtt. A kitöltők negyede (25%) naponta párszor kommunikált, a megkérdezettek 15%-a pedig csak a munkavégzéshez szükséges minimális kommunikációt folytatta.

Az 1. ábra mutatja, hogyan változott a kommunikációs forma a pandémia megjelenésével. A járványt megelőzően a megkérdezettek dinamikus arányban (90%) leginkább személyesen, szóbeli beszélgetést folytattak egymással. A vírus után ez az



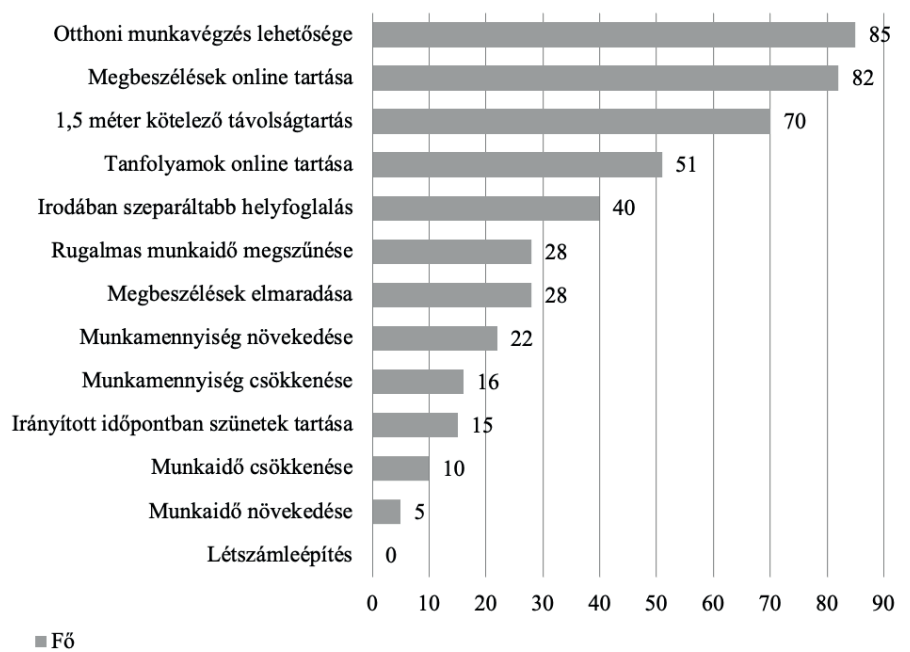
2. ábra: A vírus megjelenése óta tapasztalt vállalaton belüli változások
Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés

arány egy harmadára (34%) csökkent. Telefonon folytatott kommunikáció kevésbé csökkent a vírus megjelenésével. Kiugró növekedés fedezhető fel az E-mailen folytatott társalgással kapcsolatban. A pandémia előtt több, mint egy harmad (35%) folytatott e-mailes kommunikációt, a jelenlegi érték pedig legalább a duplájára emelkedett (75%). Növekvő értéket mutatkozik a céges belső eszközön folytatott társalgással kapcsolatban. Ez az érték szintén több, mint duplájára, 24%-ról 51%-ra emelkedett. Erősödött a kommunikáció a közösségi média felületén is, ami a vírus előtti 5%-ról 30%-ra ugrott. E három nagymértékben megnövekedett érték a Home Office térhódításával és az egyre inkább online térben mozgó hétköznapokkal magyarázható. A személyes társalgás csökkenése az otthoni munkavégzés lehetőségével és a munkaterületen szeparáltabb helyfoglalással hozható összefüggésbe.

Kommunikáció vizsgálatánál feltárára került, hogy milyen módon változtak a munkatársi kapcsolatok, valamint az információáramlás gördülékenysége. A kitöltők válaszaiból kiderült, hogy a többségnek nem változott meg a kapcsolata munkatársaival, viszont a válaszadók fele (53%) kevesebbet beszél a, kollegáival, mint a vírus megjelenése előtt. 81% szerint nem lett hivatalosabb a kapcsolat jellege. Tehát a koronavírus megjelenésével nem változott meg a közvetlen kollegák kapcsolata egymással, annak ellenére, hogy a kommunikáció kis mértékben csökkent.

A 2. ábrán látható, hogy az információellátás és az elégedettség aránya területenként eltérő. A gyártó vállalatoknál a többség (26 fő) nem kapott több információt online, mint akik igen (13 fő). A gyártó vállalatok esetében nem mindig van lehetőség az online információcserére. Egyrészt a személyes jelenléttel történő munkavégzés hangsúlyosabb, így alapvetőbb a személyes megbeszélések keretein belül történő információcseré, másrészt nem minden munkatárs rendelkezik számítógéppel. Ennek ellenére a többség (24 fő) elégedett az információ-ellátással, és csupán 15 fő nem elégedett.

A kereskedő és logisztikai szolgáltató vállalatoknál az online információ mennyisége és a hozzá kapcsolódó elégedettség együtt növekedett. Mindkét szektorban dominál az online információáramlás növekedése, mivel a papír alapú munkavégzés háttérbe szorult és a nem helyhez kötött a feladatellátás. Az információáramlás elégedettségé-



3. ábra: Munkakörnyezet és munkafolyamat megváltozása
Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés

nél kimagaslóak az értékek: a kereskedők közül 1 fő kivételével mindenki (13 fő), a logisztikai szolgáltató szektorban dolgozók közül pedig minden kitöltő (47 fő) elégedett az információellátással. Vélhetően ez a magas elégedettségi arány az online információ megnövekedésével van összefüggésben. Ez az információellátási mód lehetővé teszi a többszöri megtekintést, rugalmas megtekinthetőséget és egyben jegyzetként is funkcionálhat.

Az online információellátás megnövekedése és az ez által létrejött elégedettség a szervező munkát végző munkavállalók esetében jellemző, míg a gyártásban dolgozó alkalmazottaknál ezt a párhuzamot a kérdőíves kutatás alapján nem lehet kimutatni.

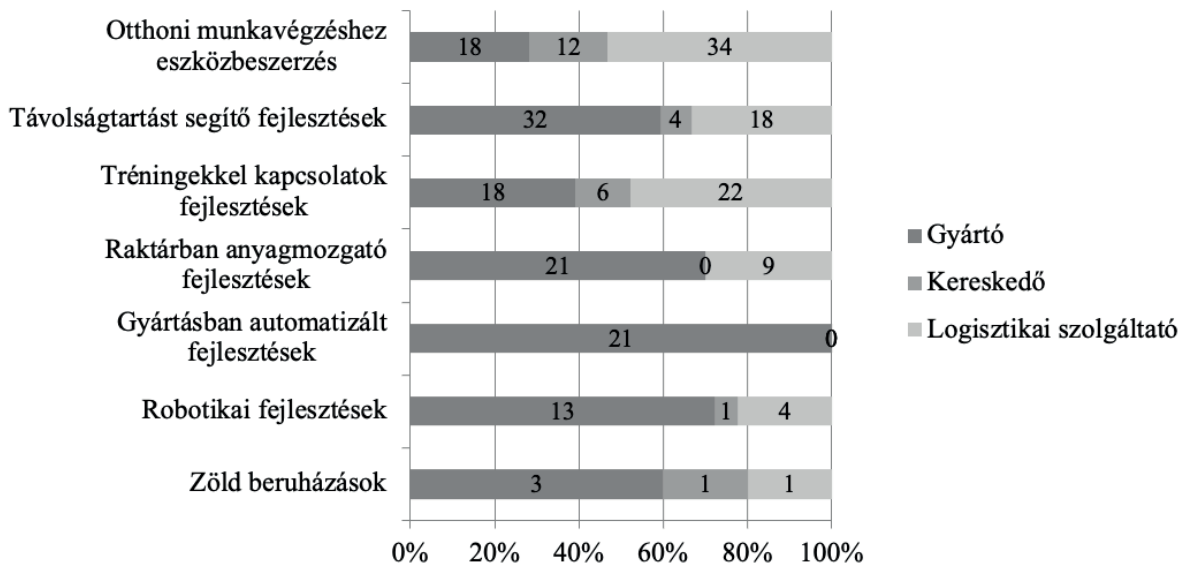
4.3 Munkakörnyezeti és munkafolyamatbeli változás vizsgálata

A kitöltők közel teljes létszámmal (94%) tapasztaltak vállalatukon belül változást a koronavírus megjelenése óta. Kérdőíves kutatásból kiderült, hogy a megkérdezettek két harmadának (66%) megváltozott a munkakörülménye, míg a válaszolók egy harmada (34%) nem tapasztalt ilyen jellegű átalakulást.

Részleteiben is megvizsgálva (3. ábra) a kereskedő és logisztikai szolgáltatásban dolgozó szakembereknél kimagasló értékkel, közel 100%-os aránnyal figyeltek meg

változást a vírus megjelenésével. A kitöltők szinte azonos, közel 95%-os arányban kaptak lehetőséget otthoni munkavégzésre. Tehát általában, akik változást tapasztaltak, ott a Home Office bevezetésre került. A gyártó vállalatoknál szintén magas (90%) a változást tapasztaltak aránya. A kitöltők több mint két harmadának (27 fő) lett lehetősége otthonról dolgozni, azonban egy harmad (12 fő) csak a telephelyről láthatja el feladatait. Amennyiben a válaszadók százalékos bontását nézzük, a gyártó cégeknél 69%, a kereskedőknél 92%, a logisztikai szolgáltató cégeknél pedig 95% kapott lehetőséget az otthoni munkavégzésre a vírus megjelenése miatt.

Összességében a kérdőívben munkakörnyezeti és munkafolyamatbeli változások közül a megkérdezettek által legnagyobb arányban (85%) az otthoni munkavégzés lehetőségét jelölték. A Home Office bevezetését sürgették a vírushelyzet miatt kialakult rendelkezések. Ezt az értéket szorosan követi a megbeszélések online térbe való átmozdulása (82%), ami szorosan összefügg az otthoni munkavégzéssel. Ezen felül a vírus miatt megjelent rendelkezések is a minél kevesebb személyes kontaktot igénylő munkavégzést javasolták. A harmadik helyen a megkérdezettek több mint két-harmada (70%) a 1,5 méteres kötelező távolságtartás bevezetését is tapasztalta munkakörnyezeti változása során. Ez az egészségügyi előírások betartásának hatásaként jelent meg, mivel ez is segíti



4. ábra: Fejlesztési területek szektoronkénti bontásban
Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés

a minél kevesebb személyes kontaktot, így szükségszerűnek bizonyult az egészség megőrzése érdekében.

A válaszadók fele (51%) megtapasztalta a tanfolyamokon az online részvételt. Ez szintén az otthoni munkavégzésre való részleges vagy teljes átállással, valamint a személyes találkozás elkerülésével van kapcsolatban. Viszonylag nagy számmal, de már a válaszadók kevesebb, mint a fele (40%) találkozott a munkatársakkal az irodában szeparáltabb elhelyezkedésével, amit szintén a vírushelyzet által létrejött előírással magyarázható. Az ellátási láncban dolgozó kitöltők közül senki sem tapasztalt (0%) létszámleépítést a vállalatnál.

4.4 Szakmai fejlesztés vizsgálata

A kérdőívben vizsgáltra került, hogy a válaszadók milyen fejlesztéseket tapasztaltak a vállalatnál, ahol dolgoznak. A megkérdezettek közül szinte mindannyian (93%) tapasztaltak fejlesztést a koronavírus megjelenése óta, és mindössze 7% válaszolta, hogy nem történt innováció a vállalatnál.

A következő kérdésnél a fejlesztett területek kerültek vizsgálatra, így a 100% a 93 kitöltőt jelenti, akik tapasztaltak fejlesztést a vállalatuknál (4. ábra).

Az előző pontokban bebizonyosodott, hogy a kérdőívre válaszoló munkavállalók nagy aránya elkezdett Home Office-ban dolgozni, így az otthoni munkavégzéshez szükséges eszközbeszerzést közel két harmada (64%) tapasztalta a munkavállalóknak. A

koronavírus megjelenésével a Home Office-ra való azonnali átállás miatt a munkáltatónak biztosítania kellett a szükséges eszközök otthoni rendelkezésre állását, például laptop, monitor, egér, klaviatúra, headset.

A munkakörnyezet vizsgálatánál a kötelező távolságtartás bevezetése a megkérdezettek 70%-át érintette, tehát 70 fő közül 50 főnél (54%) fejlesztettek a távolságtartással kapcsolatban. Mindössze 20 főnél nem került ilyen jellegű fejlesztés bevezetésre, így általában, hogy a cégek hosszú távon megtérülőnek gondolták a távolságtartási módszerek és eszközök fejlesztését.

A válaszadók kevesebb, mint fele (46%) tapasztalt tréningekkel kapcsolatos fejlesztést, ami a kevesebb személyes találkozást támogatta. Kisebb arányban jelentek meg a raktárban (30%), gyártásban (21%) használatos automatizált és egyéb robotikai (18%) fejlesztések. Mivel a kitöltők kevesebb, mint harmada találkozott ilyen jellegű fejlesztéssel, számuk nem nagymértékű, és nem feltétlenül kapcsolódik a koronavírus megjelenéséhez. Azonban kiemelendően gondolom az automatizált fejlesztések jelenlegi megvalósulását, mivel viszonylag kevés idő alatt megvalósult, és relatívan nagy költséget igényelt ez az innováció, így implementálásuk mindenképpen a hosszú távú stratégiát támogatja.

Zöld beruházást a kitöltők közül 5% tapasztalta, így arányuk kicsi, nem valószínű, hogy összefüggésben van a koronavírus megjelenésével.

Az otthoni munkavégzéshez szükséges eszközbeszerzés egyértelműen a logisztikai szol-

gáltató cégeknél jelent meg nagy létszám-ban. Ez a már korábban említett szervezési folyamatokat ellátó vállalatokat jellemezte a kitöltések alapján. A távolságtartást segítő fejlesztések megjelenése javarészt a gyártó vállalatoknál lépett életbe. Valószínűsítem, hogy ez az inkább helyhez kötött munkavégzéssel áll összefüggésben. Tréningekkel kapcsolatos fejlesztés mindhárom szektort érintette, azonban a kitöltések szerint legnagyobb számban a logisztikai szolgáltatóknál történt tréningekkel kapcsolatos átalakulás. Raktárban anyagmozgató-, gyártásban automatizált-, és robotikai fejlesztések inkább vagy teljes mértékben a gyártó vállalatokra voltak jellemzőek. Mindhárom terület javarészt a gyártáshoz kapcsolódik, így a bevezetésük is a termelési területen léphet életbe. A fejlesztésekkel és a munkahelyi elégedettséggel összefüggés vizsgálatra került, hogy a logisztikai fejlesztések könnyebbé tették-e a munkavégzést a korábbihoz képest.

A korábbi eredmények alapján, a válaszadók közül 93 fő jelezte, hogy történt fejlesztés a vállalatnál, közülük pedig 80 fő gondolja úgy, hogy a fejlesztések megkönnyítették a munkavégzést. Ezzel szemben 13 fő szerint a fejlesztések vagy nem voltak hatással a munkavégzésre vagy nem könnyítették meg. A pontosításért részleteiben is vizsgálatra került, hogy mely fejlesztések könnyítették meg, vagy nehezítették a munkavégzést.

Az otthoni munkavégzéshez szükséges eszközök beszerzése kimagaslóan megkönnyítette a válaszadók munkáját, ez a Home-Office előnyeivel és az egészség-

ügyleg kevesebb rizikót magába foglaló munkavégzéssel van összefüggésben. A képzésekkel kapcsolatos fejlesztések szintén javarészt megkönnyítették az alkalmazottak munkáját. A tanfolyamok online térbe való mozdulása és a virtuális technológia, képzésekben való használata egyszerűbbé tette a részvételt munkavállalói szempontból, ezért lehetőségük megkönnyítette a napi munkavégzést. A raktárban, gyárban megvalósult automatizált és egyéb robotikai fejlesztések szintén jellemzően megkönnyítették a dolgozók munkáját. Ezek az adatok alátámasztják a hipotézist, miszerint a logisztikai fejlesztések könnyebbé tették a munkavégzést.

Az előbbiekkal szemben a távolságtartást segítő fejlesztések a kitöltők kicsit több, mint felének (54%) nem bizonyultak könnyítésnek. A megszokott munkaterülettől és a szokásos munkavégzés közben folytatott mozgástól való eltérés nehezítésként is fel-lephet, ugyanis ez extra figyelmet igényel a munkavégzés közben. Továbbá az adott vállalatok a koronavírus megjelenésével minél gyorsabban igyekeztek bevezetni a távolságtartást segítő fejlesztést, így a munkatársaknak nehezebb volt hirtelen a megszokottól eltérni.

Végezetül, a kérdőív lezárásaként vizsgálatra került, hogy mit gondolnak a kitöltők, mi célból jöttek létre az előbb említett fejlesztések. A válaszadók 80%-a úgy gondolja, hogy a vállalata versenyképességének megőrzése és javítása céljából, 15%-uk az alkalmazottak munkájának könnyítését válaszolta, 5%-uk pedig nem tudott a kérdésre válaszolni. Ez alapján a munkavállaló szerint a munkáltató a versenyképességet helyezi előtérbe.

5. Következtetések és javaslatok

A koronavírus megjelenése a vállalatokat és a munkavállalókat egyaránt érintette. A kutatás az ellátási láncban dolgozók vállalatainál történő változásokat, valamint elégedettséget vizsgálta.

A koronavírus megjelenése nem volt hatásos a munkatársi kapcsolatokra, azonban jelentős az online térbe való átmozdulás. Kommunikációs folyamatokat tekintve a korábbihoz képest szintén előtérbe került az online forma, a személyes jelenléttel folytatott társalgás gyakorisága pedig csökkent. Ezen virtuális térbe mozdulás az információáramlásban is megmutatkozott, meg-növekedett az e-mailen, belső céges eszköz

által és közösségi média felületein folytatott társalgás, amivel a válaszadók nagy többsége elégedettnek bizonyult.

Az ellátási láncban munkakörnyezeti és munkafolyamatbeli változást tapasztaltak a kitöltők. Javarészt szervezési feladatokat ellátó kereskedő és logisztikai szolgáltató vállalatoknál nagy arányban bevezetésre került az otthoni munkavégzés lehetősége. Tőlük eltérően a gyártó vállalatok helyhez kötöttsége miatt csak részben kaptak lehetőséget Home Office-ra.

A változások közül nem csak az otthoni munkavégzés bevezetése dominált, hanem a megbeszélések és tanfolyamok online térbe való átmozdulása, valamint a kötelező másfél méteres távolságtartással is találkozott a válaszadók többsége. A válaszadók háromnegyede inkább elégedettnek bizonyult a munkakörnyezeti és munkafolyamatbeli változásokkal.

A vizsgált kérdéskörökben, miszerint azok a munkatársak elégedettebbek az információáramlással, akik több információt kapnak online, mint a vírus előtt igaznak bizonyult. A vállalaton belüli információcserével kapcsolatos elégedettség mögött az online információáramlás előtérbe helyezése áll. A könnyebb áttekinthetőség, egyszerűbb nyomon követés és a kézbesítés gyorsasága érdekében e forma a jövőben is fenntartható. Az online információáramlás növekedését pedig alátámasztották a kitöltők.

A munkakörnyezeti és munkafolyamatbeli változásokról a kitöltők szinte mindegyike beszámolt. A vállalatok ellátási láncban betöltött szerepének bontásában (gyártó, kereskedő, logisztikai szolgáltató) azonban nem azonos arányban kaptak lehetőséget otthoni munkavégzésre. A logisztikai szolgáltató és a kereskedő vállalatnál dolgozó alkalmazottak közel teljes létszámmal dolgozhatnak otthonról, míg a gyártó vállalatnál dolgozó munkatársak egy harmadának a vírushelyzet ellenére is a telephelyről kellett ellátni feladatait.

A vizsgálat során a különböző megvalósult szakmai fejlesztések kerültek elemzésre a kitöltők véleményével, miszerint az innováció valóban megkönnyítette-e a munkavégzésüket. A létrejött logisztikai fejlesztések ténylegesen könnyítették az alkalmazottak munkavégzésén.

A vizsgálat alapján egy hat pontos javaslat lista került megfogalmazásra, ami a vállalatoktól elvárt egyfajta szociális közeledésmód lehet a vírushelyzet idején.

- Rugalmas hozzáállás: a hirtelen fellépő, ismeretlen helyzetek flexibilis kezelésére való szándék.
- Törhetetlen optimizmus: motiválja a munkatársakat, hogy lelkesedéssel foglalkozzanak a napi feladattal és derűlátóak maradjanak a kihívások ellenére.
- Alkalmazottakba és a partnerekbe vetett bizalom: cél a kölcsönös bizalom, ami által a stabil vállalati légkör könnyebben megtartható.
- Változás és innováció elfogadása: probléma és többletmunka helyett lehetőségként tekinteni az új feladatra és kihívásokra.
- Képességek felhasználása és tehetséggon-dozás: a munkaerőben meglévő szorgalomnak, tehetségnek térbiztosítása és teradása, a képességek kiaknázása, mind motivációs faktorként hat a munkavállalóra.
- Fenntartható megoldásokra való törekvés: hosszú távú stratégiai gondolkodás alappillére, elkerüli a gyors pánikmegoldásokat.

A fenti pontok gyakorlati alkalmazása és követése még krízishelyzet megléte esetén is elősegítheti és támogathatja a vállalati stabilitást és sikert, valamint hozzájárulhat az alkalmazotti elégedettséghez.

Felhasznált irodalom

- Bethlendi, A. – Lentner, Cs. (2018): Subnational Fiscal Consolidation: The Hungarian Path from Crisis to Fiscal Sustainability in Light of International Experiences. SUSTAINABILITY 10 : 9 Paper: 2978
- Búzás B. (2022): Áruhiány, csúcscrá-gulás: így gyűrűzik be a szállítási válság minden magyar otthonába. Budapest. <https://www.penzcentrum.hu/gazdasag/20220309/aruhiany-csucsdragulas-igy-gyuruzik-be-a-szallitasi-valsag-minden-magyar-otthonaba-1122674>
- December J. (1996): Units of analysis for Internet communication. *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol 1 (4) , 1996 March, <http://jcmc.indiana.edu/vol1/issue4/december.html>
- Dhawan E. – Chamorro-Premuzic T. (2018): How to Collaborate Effectively If Your Team Is Remote.” <https://hbr.org/>, *Harvard Business Review*, 27 Feb. 2018, hbr.org/2018/02/how-to-collaborate-effectively-if-your-team-is-remote.

- Ertugrul, C. – Kozma, T. (2021): A koronavírus hatása a globális el-látási láncokra. *Logisztikai Tren-dek És Legjobb Gyakorlatok*, VII(1), 5–12. <https://doi.org/10.21405/log-trend.2021.7.1.3>
- Feitosa, J. – Salas, E. (2021): To-day's virtual teams: Adapting lessons learned to the pandemic context. *Organizational Dynamics*, 50 (1), 100777 <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2020.100777>
- Ghatari R. – Mehralian G. – Zaren-zhad F. – Rasekhh H. R. (2013): De-veloping a Model for Agile Supply: an Empirical Study from Iranian Pharmaceutical Supply Chain, *Iran J Pharm Res.*, Winter; Vol 12(Suppl) p 193–205.
- Groen, B. A. – van Triest, S. P. – Coers, M. – Wtenweerde, N. (2018): Managing flexible work arrange-ments: Teleworking and output con-trols. *European Management Journal*, Vol 36(6), p 727–735. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2018.01.007>
- Hamadani J.D. – Hasan M.I. – Baldi A.J. – Hossain S.J. – Shiraji S. – Bhuiyan M.S.A. – Mehrin S.F. – Fisher J. – Tofail F. – Tipu S.M.M.U – Grantham-McGregor S. – Biggs B.-A. – Braat S. – Pasri-cha S.-R. (2020): Immediate impact of stay-at-home orders to control COVID'19 transmission on socioe-conomic conditions, food insecurity, mental health, and intimate partner violence in Bangladeshi women and their families: An interrupted time series, *The Lancet Global Health*, Vo-lume 8, Issue 11, p 1380–e389, Else-vier, [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30366-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30366-1)
- Huen B. (2020): COVID'19: Here's How One Pandemic Will Change Our Lives, *Forever.*” <https://www.zdnet.com/>, 3 Apr. 2020, www.zdnet.com/article/Covid'19-how-one-pandemi-cwill-change-our-lives-forever/.
- Kilcullen, M. – Feitosa, J. – Salas, E. (2021): Insights from the virtual team science: Rapid deployment during COVID'19. Human Factors. Ad-vance online publication <https://doi.org/10.1177/0018720821991678>
- Kovács Gy. – S. Kot. (2016): New Logistics And Production Trends As The Effect Of Global Economy Changes. *Polish Journal of Manage-ment Studies*, Vol14(2), p 115-126
- Lentner, Cs. (2015): Uncertainty Fac-tors in National Economy Planning - International Effects and Hungary's Outlook Up to 2050. *CENTRAL EUROPEAN POLITICAL SCIEN-CE REVIEW* 16 : 62 pp. 9-26.
- Min, X. – Jeanne, M. D. – Suk, H. K. (2018): The Fourth Industrial Re-volution: Opportunities and Chal-lenges. *International Journal of Fi-nancial Research*, Vol 9(2), p 90-95., doi:10.5430/ijfr.v9n2p90.
- Mithilesh K. S. – Vijay K. (2020): Impact of Covid'19 Pandemic on Working Culture: An Explorato-ry Research Among Information Technology (IT) Professionals in Bengaluru, Karnataka (India), *Journal of Xi'an University of Ar-chitecture & Technology*, Volume 12(5), https://www.researchgate.net/profile/Mithilesh-Singh-14/publication/342657957_Impact_of_Covid'19_Pandemic_on_Working_Culture_An_Exploratory_Research_Among_Information_Technology_IT_Professionals_in_Bengaluru_Karnataka_India/links/5efefb14a6fdcc4ca4476c4b/Impact-of-Covid'19-Pandemic-on-Working-Culture-An-Exploratory-Research-Among-Information-Technology-IT-Professionals-in-Bengaluru-Karnataka-India.pdf
- Moosavi J. – Bakhshi J. – Martek I. (2021): The application of industry 4.0 technologies in pandemic mana-gement: Literature review and case study, *Healthcare Analytics Volume 1, November 2021*, Else-vier, <https://doi.org/10.1016/j.health.2021.100008>
- Richardson, J. – McKenna, S. (2014): Reordering spatial and social relations: A case study of professional and managerial flexworkers. *British Journal of Management*, Vol 25(4), p 724–736. doi.org/10.1111/1467-8551.12017
- Rudolph, C. – Allan, B. – Clark, M. – Hertel, G. – Hirschi, A. – Kun-ze, F. – Shockley, K. – Shoss, M. – Sonnentag, S. – Zacher, H. (2020): Pandemics: Implications for research and practice in industrial and orga-nizational psychology. *Industrial and Organizational Psychology: Perspectives on Science and Practice*, Vol 14(1–2), p 1–35. <https://doi.org/10.1017/iop.2020.48>
- Sharma, A. (2020): Looking at the Workplace Post Lockdown. *Peop-le Matters*, 24 Apr. 2020, www.peoplesmatters.in/article/c-suite/looking-at-the-workplace-post-lockdown-25432.
- Snyder K. (2012): Enhancing Tele-work - A Guide to Virtual Leader-ship, *The Public Manager*, Vol 41 (4), p 11-14.
- Tannenbaum, S. I. – Traylor, A. M. – Thomas, E. J. – Salas, E. (2021): Managing teamwork in the face of pandemic: Evidence-based tips. *BMJ Quality & Safety*, Vol 30 (1), p 59–63. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2020-011447>
- Timocom (2020): A koronáví-rus hatása a nemzetközi és magyar szállítmányozásra. Budapest. <https://www.timocom.hu/blog/koronav%C3%ADrus-j%C3%A1r-v%C3%A1ny-hat%C3%A1sai>
- Tredinnick L. – Laybats C. (2020): Working in the world of the pand-emic, *Business Information Re-view*, Vol. 37(3), p 97–102, doi.org/10.1177/026638212095382
- Wang, B. – Liu, Y. – Qian, J. – Par-ker, S. K. (2021): Achieving effec-tive remote working during the COVID-19 pandemic: A work de-sign perspective. *Applied Psychology*, Vol 70 (1), p 16–59. <https://doi.org/10.1111/apps.12290>
- Watkin, J. (2020): The Future Cultural Transformation Through & Beyond COVID'19. *Total Telecom*, 12 May 2020, www.totaltele.com/505888/THE-FUTURE-Cultural-Trans-formation-Through-BeyondCO-VID'19.
- Weigelt O. – Marcus B. – Felfe J. – Kluge A. – Ontrup G. (2021): Wor-king Under Pandemic Condition, Crisis as an Opportunity for Change and Some Thoughts on the Future of Work, *Hogrefe: Zeitschrift für Ar-beits- und Organisationspsychologie A&O*, Issue 4, Vol 65. <https://doi.org/10.1026/0932-4089/a000376>

Gyógyszertár, mint kritikus infrastruktúra elem

Dr. Lakatos Péter

docens

Eduvus Egyetem

E-mail: lakatos.peter@eduvus.hu

Absztrakt

A gyógyszertárak rendkívül fontos szerepet töltenek be a hazai lakosság ellátásában. Amikor olyan helyzet áll elő, ami korlátozza a működésüket, vagy csökkenti a szolgáltatási színvonalukat, akkor arról beszélhetünk, hogy egyfajta kritikus infrastruktúra szerepkörbe kerültek ezek az egységek. Ez a cikk próbálja körbejárni, elméleti és empirikus alapon, hogy a gyógyszertárak logisztikai rendszere és ellátási láncja hogyan sínyli meg a krízishelyzet következményeit és az egyes patikák erre milyen stratégiát alakítanak ki.

Kulcsszavak:

kritikus infrastruktúra, gyógyszertár, gyógyszer ellátási lánc és logisztika, krízis

Abstract

Pharmacies play an extremely important role in the provision of healthcare to the domestic population. When a situation arises that restricts their operation or reduces their level of service, we can talk about these units becoming some kind of a critical infrastructure. This article tries to address, on a theoretical and empirical basis, how the logistics system and supply chain of pharmacies suffer the consequences of the crisis situation and how individual pharmacies develop strategies to deal with it.

Keywords:

critical infrastructure, pharmacy, pharmaceutical supply chain and logistics, crisis

DOI: 10.21405/logtrend.2023.9.1.57

1. Bevezetés

A tanulmány célja, hogy az egyik legdinamikusabban fejlődő iparág, a gyógyszeripar ellátási lánc-menedzsmentjét és logisztikáját elemezze, különös tekintettel a jelen időszak kritikus körülményei között. Ezért is kapta a címet, hogy a „Gyógyszertár, mint kritikus infrastruktúra elem”, hiszen a békés mindennapokban megszokott volt, egészen a világjárvány kitöréséig, hogy ha betértünk a gyógyszertárba, nagy valószínűséggel kiválthattuk a gyógyszereinket. Az utóbbi időszak megváltozott körülményei és a sokszor emlegetett energiaválság, háborús helyzet, infláció mind olyan hatással voltak a gyógyszeriparra, hogy a korábban megszokott módon már nem tud működni. Így előfordulhat, hogy bizonyos termékekből hiány lép fel, sőt, egyes egységek, amelyek a végső fogyasztókkal, betegekkel vannak kapcsolatban, tehát a gyógyszertárak, akár még a bezárásról is gondolkodnak a megváltozott negatív körülmények miatt.

A világ jelenlegi meghatározó gyógyszergyártásának többsége a XIX. század-vegyészeti és gyógyszerészeti üzemeire vezethető vissza eredetét. Mára azonban a gyógyszergyártás hatalmas üzletté vált. A gyógyszeripar a világgazdaság egyik legjövedelmezőbb, leginnovatívabb ágazata, amelyben rendkívül magasak a kutatás-

fejlesztési ráfordítások. Tevékenységére a hihetetlenül nagy befektetési igény, a lassú megtérülés és magas jövedelmezőségi ráta jellemző. A hatalmas kutatási költségek miatt azonban erőteljes koncentráció van a gyógyszeriparban, és a belépési korlátok is jelentősek. A kínálat oldali koncentráción túl azonban a vásárlók térbeli tömörülése, sőt bizonyos termékek dominanciája is megfigyelhető (Rácz-Kummer, 2009).

A tanulmány egyik hipotézise: a gyógyszertárak a megváltozott körülmények miatt egyfajta kritikus infrastruktúra elemként tudnak már csak működni és fennmaradni, ami a lakosság ellátására negatív módon hathat. Amint azt látni fogjuk, ez a hipotézis be is igazolódik az elméleti és empirikus adatokkal is megalomogott írás alapján.

A második hipotézis: a gyógyszertárak megtalálják azokat a stratégiai és taktikai megoldásokat, melyek révén ellen tudnak állni napjaink negatív gazdasági és egyéb hatásainak. Ez a hipotézis már nem minden tekintetben igazolódott be, hiszen látható, hogy bár nem reprezentatív az elvégzett primer kutatás, mégis érzékelhetőek a bizonytalanságok a gyógyszertárak működtetése terén.

Jelen tanulmány módszertanát tekintve, az támaszkodik a széleskörű nemzetközi és hazai aktuális szakirodalmi forrásokra, melyekből kiemelhető többek között

Szabó és Kozma legutóbbi írása (2020). A szerzők szintén hasonló témában vizsgálták a gyógyszeriparág tekintetében. Így mindenképpen fontos, hogy ezt a módszertant is követve mi is egy elméleti megalapozás és kutatómunka után végezzünk el egy olyan primer kutatást, ami felméréseken alapul.

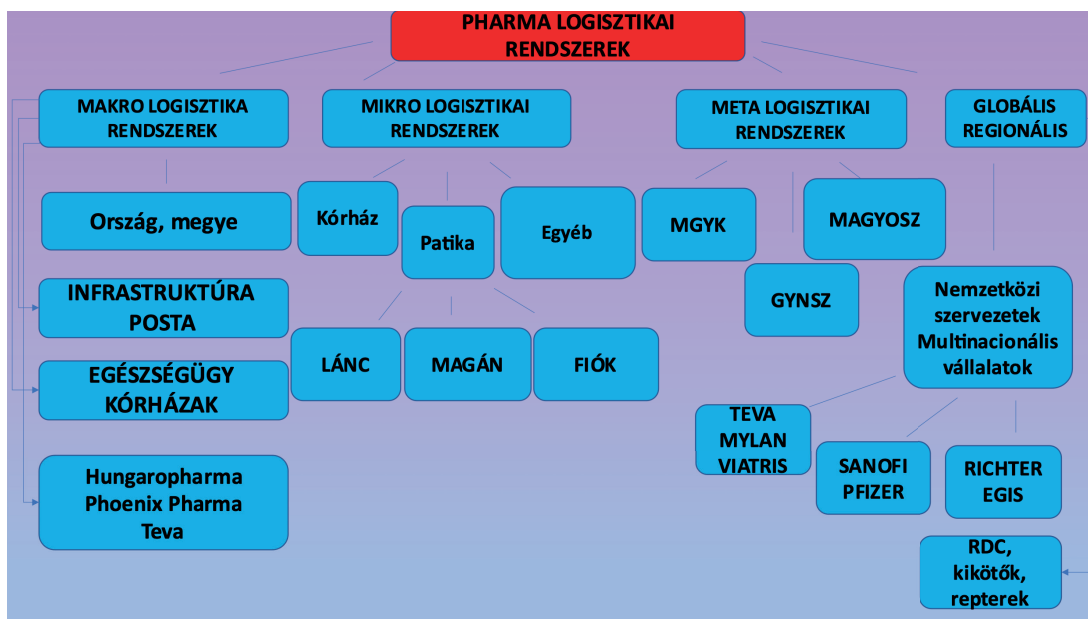
Ezt sikerült az Eduvus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhelyének elvégezni, a Magyar Gyógyyszerészeti Kamara budapesti szervezete megrendelésére, amit a gyógyszerészek számára ismertettünk is. Ennek a primer kutatásnak az eredményeit adjuk közre az írásunk második felében.

2. Szakirodalmi kitekintés

Cikkünkben arra irányítjuk rá a figyelmet, hogy a kritikus infrastruktúra és az ebbe a körbe tartozó vállalatok és szervezetek köre bizonyos helyzetekben, mint pl. a mostani, kibővíthető. Írásunkban a gyógyszertárak, a patikák, mint kritikus infrastrukturális elemek, kerülnek vizsgálat alá. Ha megnézzük, hogy mi is az a kritikus infrastruktúra, akkor láthatjuk, hogy mind a törvényi megfogalmazások, mind az ezzel foglalkozó tudományos szakirodalom a következőket mondja:

Kritikus Infrastruktúra fogalma, kritériumai és kijelölése:

Kritikus infrastruktúrák alatt olyan, egy-



1. ábra: Pharma logisztikai rendszerek
 Forrás: Lakatos, 2023

mással összekapcsolódó, interaktív és egymástól kölcsönös függésben lévő infrastruktúra elemek, létesítmények, szolgáltatások, rendszerek és folyamatok hálózatát értjük, amelyek az ország (lakosság, gazdaság és kormányzat) működése szempontjából létfontosságúak és érdemi szerepük van egy társadalmilag elvárt minimális szintű jogbiztonság, közbiztonság, nemzetbiztonság, gazdasági működőképesség, közegészségügyi és környezeti állapot fenntartásában.

Kritikus infrastruktúrának minősülnek azon hálózatok, erőforrások, szolgáltatások, termékek, fizikai vagy információtechnológiai rendszerek, berendezések, eszközök és azok alkotó részei, melyek működésének meghibásodása, megszakítása, kiesése vagy megsemmisítése, közvetlenül vagy közvetetten, átmenetileg vagy hosszútávon súlyos hatást gyakorolhat az állampolgárok gazdasági, szociális jólétére, a közegészségre, közbiztonságra, a nemzetbiztonságra, a nemzetgazdaság és a kormányzat működésére (bekes.katasztrorovedelem.hu).

Ez alapján láthatjuk, hogy inkább sorolnak ebbe a kategóriába erőműveket, akár atomerőműveket, vízierőműveket, olyan gyárakat és üzemeket, amelyek veszélyes termékeket hoznak létre, pl. lőszergyárak, robbanóanyag gyárak, tűzveszélyes termékeket előállító gyárak, és persze ide tartoznak a napjainkban az energiaválság szereplői, mint az olajfinomítók, és a nagy gáztározók.

Azt mondhatjuk, hogy akkor kerül egy amúgy nem kritikus infrastruktúra kategóriába tartozó vállalat vagy szervezet ilyen helyzetbe, amikor a kritikus infrastruktúra egészében vagy részeiben sérül. Vagyis nem működik normálisan. Szintén tudományos szócikkekben lehet értelmezni, hogy melyek azok a helyzetek, amikor ez bekövetkezik (Horváth, 2013). Az egyik ilyen egyértelműen a háború, amit látunk és hallunk is, hogy az orosz-ukrán háborúban elsősorban nem a haderők csapnak össze, hanem a kritikus infrastruktúrát megtestesítő üzemek, gyárak, szolgáltató egységek és más ipari létesítmények elpusztítása a cél. Így lehet elérni azt, hogy az ország nem tud normálisan működni, és a lakosság nagyon mostoha körülmények között kell, hogy élje a mindennapjait, ami az adott ország stabilitására is kihat.

A továbbiakban bemutatjuk a gyógyszeripari logisztikai rendszereket, illetve a gyógyszergyártási és nagykereskedelmi ellátási láncot a patikai szemszögből.

A cikk befejező részében pedig ismertetjük azt a nem reprezentatív felmérési eredményt, amit gyógyszerterek körében végzett a Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely 2022. októberében a „Krizishelyzet a pharma szektorban” címmel.

3. Gyógyszeriparág logisztikai rendszere

Ha a Prezenszki-féle rendszerből indulunk ki, amely mikro-, makro-, és metalogisztikai rendszert alkotott meg (Prezenszki, 2001), akkor napjainkban ezt ki kell egészíteni a globális logisztikai rendszerekkel. A gyógyszeriparágat, mint logisztikai rendszert, ugyanúgy feloszthatjuk mikro, makro, meta és globális szintre. (1. ábra)

- Mikro szinten egyértelműen maguk az önálló üzleti egységek – gyógyszertárak – találhatóak, amelyek közvetlenül kiszolgálják a lakosságot és ide sorolhatunk kórházakat is. Persze ez a felsorolás nem teljes.
- Makro szinten beszélhetünk egy egész ország egészségügyi rendszeréről, intézményeiről, kórházairól, és természetesen a nagykereskedőkről, akik országos szinten, vagy regionális szinten látják el a mikro rendszereket, mint gyógyszertárakat és kórházakat.
- Meta logisztikai rendszernek a pharma iparágban megnevezhetjük akár a Magyar Gyógyszerészi Kamarát, (MGYK) akár a Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetségét (MAGYOSZ) vagy akár a Gyógyszer-nagykereskedők Szövetségét (GYNSZ). Ebben az esetben az a lényeg, hogy bizonyos érdekek, vagy szakmák mentén kell olyan szervezetekre gondolnunk, akik érdekérvényesítőként

tudnak fellépni tagjaik számára.

- Végül a globális szint következik, ami egyértelműen jelenthet akár magyar gyógyszergyártó cégeket is, hiszen a nagy múltú gyógyszergyáraink gyártási és forgalmazási tevékenysége bőven túlnyúlik az országhatáron, sőt a kontinensen. Szintén ide kell sorolnunk azokat a világszintű globális cégeket is, amelyeket az ábrában meg is neveztünk, akik ugye teljes globális ellátási hatókörrel rendelkeznek mind az eredeti (originális) mind pedig a generikus vertikumban [Az úgynevezett originális (eredeti) gyógyszerek újonnan kifejlesztett hatóanyagot tartalmaznak, amely kifejlesztése egy hosszú (általában 12-14 évig tartó), jelentős anyagi ráfordítással járó folyamat eredménye. Az újonnan kifejlesztett hatóanyagot 20, illetve bizonyos esetekben 25 évig tartó termékszabaddalmi oltalom védi, mely időszak alatt más gyártó nem forgalmazhat azonos hatóanyag-tartalmú készítményt. Ha a szabadalom lejár, a hatóanyagot más gyártók is használhatják, és az így előállított készítmények lesznek az ún. generikus gyógyszerek. Ezek tehát az originális gyógyszerek azonos hatóanyagú másolatai. (<https://www.magyosz.org/hu/oldal/mi-a-kulonbseg-az-originalis-es-a-generikus-gyogyszerek-kozott>].

4. Gyógyszerellátási lánc

A gyógyszerellátási lánc mindenekelőtt azért érdekes, mert a gyógyszert különleges árunak tartják. Tehát ennek megfelelően a logisztikája is különleges. Persze ezzel mind a logisztikai szakma, mind pedig más iparágak is vitatkozhatnának, hiszen miért nem tartjuk különlegesnek az autóiipar termékeit vagy az élelmiszeripar termékeit. De fogadjuk el, hogy az emberi egészség megóvására és a gyógyításra létrehozott termék különleges áru – így ellátási láncja is speciális. (2. ábra)

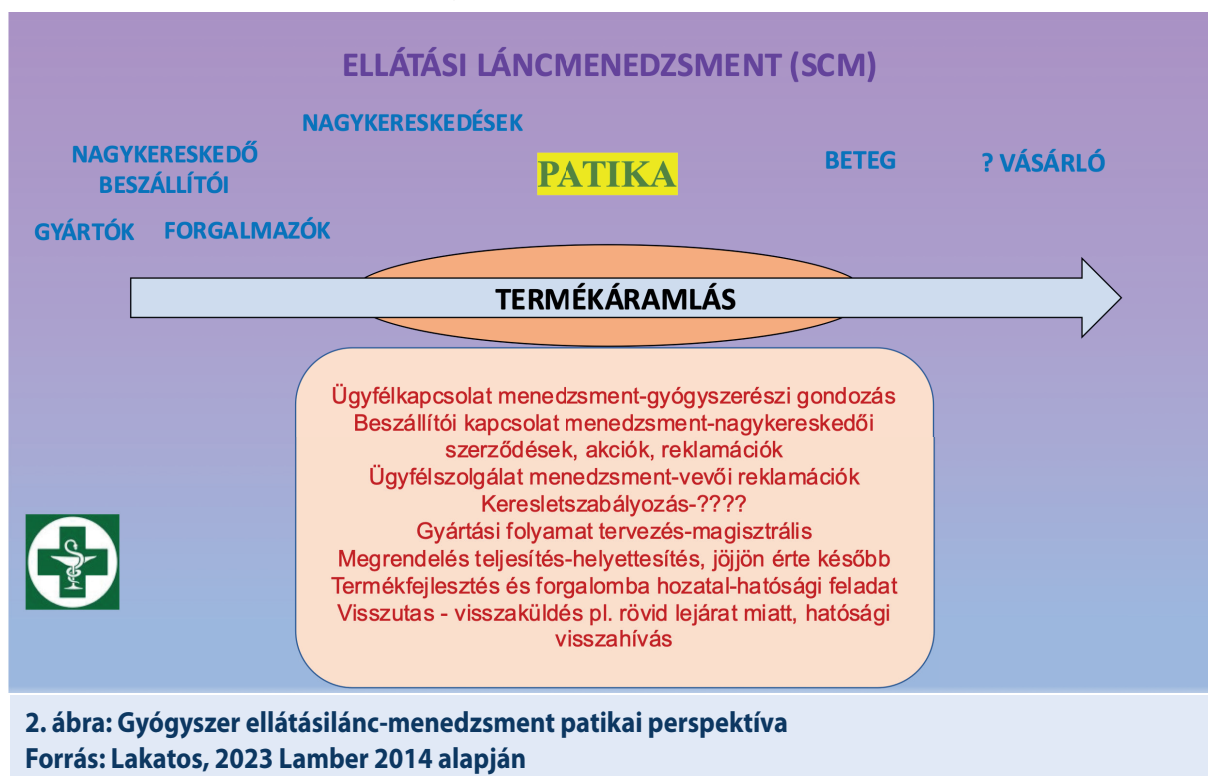
A mai katonai logisztikai támogatásszervezés gyakorlatát is meghatározza az ellátási láncszemlélet. Szintén jó példa ez arra, hogy csakúgy, mint a gyógyszerellátási logisztika, a katonai is különleges. Az ellátási lánc minden elemének képesnek kell lennie kiszolgálni a speciális követelményeket, amire a teljes rendszer optima miatt az nyilvánvalóan nem képes. Az ellátási lánc szemlélet tehát nem elégíti ki teljes körűen a művelet elsőségének követelményét a különleges erők esetében (Bodoróczki, 2017).

Az ellátási lánc a szervezetek/vállalatok kapcsolatrendszerének a hálózata. Ennek a komplex hálózatnak az irányítása az ellátásilánc-menedzsment (Supply Chain Management, röviden és a továbbiakban SCM). Minden üzleti egység működését be kell vonni az ellátásilánc-menedzsmentjébe. Az ellátásilánc-menedzsment

nem más, mint a kapcsolatok kezelése a szervezetek hálózatában a végfelhasználóktól az eredeti beszállítókon át, kulcsfontosságú keresztfunkcionális eljárások felhasználásával annak érdekében, hogy értéket lehessen teremteni a vásárlók és más érintettek számára.

Az SCM folyamatával kapcsolatban már több szerző is tett javaslatot az ellátásilánc-menedzsment megvalósításával kapcsolatban, de még nincs „iparági szabvány” arról, hogy mik legyenek ezek a folyamatok. Az SCM folyamatait a The Global Supply Chain Forum azonosította. Ez alapján részei: Ügyfélkapcsolat menedzsment, a Szállítói kapcsolat menedzsmentje, az Ügyfélszolgálat menedzsmentje, a Keresletszabályozás, a Megrendelés teljesítése, a Gyártási áramlás menedzsmentje, a Termékfejlesztés és forgalomba hozatal és a Visszutas forgalom kezelés.

A gyógyszerellátási lánc hasonlóan bármely más iparág ellátási láncához, alapvetően kapcsolat menedzsmentre épül, és azt a 8 folyamat elemet tartalmazza, amelyet bármely más vállalat esetében. Így egyértelmű, hogy egy gyógyszertár ügyfélkapcsolat menedzsmentjében a fókuszban a betegek, a receptet kiváltók, és azok a vásárlók állnak, akik valamilyen termék miatt betérnek a gyógyszertárba. Nagyon fontos, a gyógyszertárak egyetemes szolgáltatási körébe kapcsolódóan,



hogyan az úgynevezett gyógyszerészeti gondozás, a betegek tájékoztatása, a helyettesítő termékek ajánlása és más egészségügyi tanácsokkal való ellátása ebben az ügyfélkapcsolatban a gyógyszer kiváltási tranzakció mellett megvalósuljon.

Legalább ennyire fontos a második folyamat elem, a beszállítói kapcsolatmenedzsment, amikor is az ügyfelek ellátása érdekében a gyógyszertárak a nagykereskedőkkel, és a különböző őket ajánlatokkal felkereső patika látogatókkal kerülnek kapcsolatba.

Ennél is fontosabb a harmadik elem, az úgynevezett ügyfélszolgálati menedzsment, amikor egy gyógyszertár el kell, hogy lássa azokat a tevékenységeket, amelyek az ügyfelek felvetéseivel, észrevételeivel, reklamációival kapcsolatosak. Ebben sajnos napjainkban leginkább előforduló helyzet, amikor gyógyszerhiányra, vagy a készleten nem tartott gyógyszer későbbi megérkezése miatt kell betegeket későbbi időpontra, vagy máshová átirányítani (polgariszemle.hu).

A következő ellátásilánc-menedzsment folyamat eleme a kereslet szabályozás, amely adott esetben akár hatósági, állami intézkedések útján is megvalósulhat, de ezt tapasztaljuk a krízis helyzetben is, amikor bizonyos hiánycikké váló termékeket a gyógyszertárak nem fognak több mennyiségben kiszolgáltatni, hanem igyekeznek egy igazságos elosztás keretében biztosítani a folyamatos ellátást. Ez sajnos a krízis helyzetben ugyancsak egy megmutatózó probléma, és volt olyan információ is, hogy több, mint ezer db készítmény hiányzott az aznapi gyógyszerkészítmények listájából.

Szintén fontos megemlíteni a gyógyszertárak esetében végzett gyártási, átcsomagolási tevékenységet is, amikor az úgynevezett magisztrális készítményeket általuk kaphatják meg a betegek, így a különböző kenőcsök és egyéb, többnyire a patikákban előállított termékekről van szó, azonban ez is akkor arra irányítja a figyelmet, hogy a gyógyszertárban ilyen tevékenység is folyik, tehát ennek a megszervezése is igényli a felkészültséget.

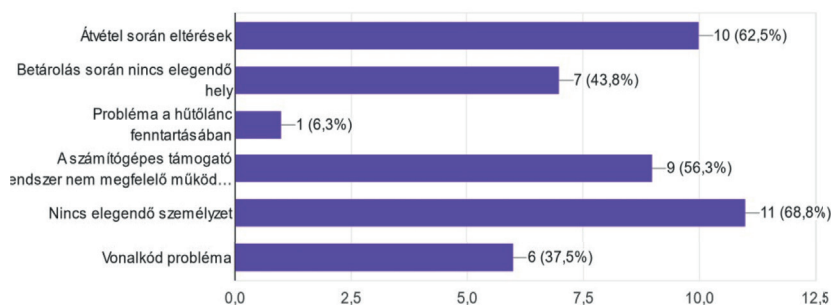
A folyamatok közül megemlíthető még az úgynevezett visszatás ellátásilánc-menedzsment folyamat, ami a pharma iparágban elsődlegesen a visszahívott termékekre vonatkozik, amely ritkán fordul elő, de ekkor nagy terhet jelent a patikák hálózatára, illetve a mindennapokban

előforduló reklamációkat is ide sorolhatjuk, amikor a gyógyszer nagykereskedők részére vagy rövid lejárat, vagy valamilyen sérülés, vagy netán egy rosszul összeállított rendeléssel kapcsolatban fordul elő a visszatás ellátásilánc-menedzsment aktivitás. A gyógyszertárak esetében nem értelmezhető a termékek megtervezése és kereskedelmi forgalomba hozatala, azonban sok múlik azon, hogy az ő javaslatok alapján a gyártók és forgalmazók milyen változtatásokat fognak elvégezni, akár a gyógyszerek csomagolását és kiszárazását tekintve. Az 5M-elv az ellátás tudományának nevezi a logisztikát. A 6M-elv a logisztikai szemléletű gondolkodást juttatja kifejezésre. A 7M-elv a folyamatok optimalizálására törekszik (Horváth et al., 2008). Ezért az utóbbi alapján fogjuk elemezni. Tehát a különleges áru státusza abból is adódik, hogy ha megvizsgáljuk a logisztika 7 M-jét, akkor roppant érdekes következtetésekre jutunk.

- **Megfelelő termék:** egyértelmű, hogy ebben az esetben arról a termékről, arról a gyógyszerről, gyógyhatású készítményről, segédeszközről vagy orvostechnikai eszközről van szó, amelyet a beteg számára az orvos felírt, vagy javasolt. Tehát itt nem egy fogyasztói önálló döntésről van szó, hanem egy valaki által, a szakmában elfogadott és a törvényben rögzített, jogosítványokkal rendelkező személy, az orvos által előírt és felírt gyógyszerek jelentik a megfelelő terméket. Sőt ezt fokozhatjuk a napjainkban terjedő hamis termékek miatt azzal, hogy a tényleg hatásos termék lesz a megfelelő termék, amitől a beteg meg is gyógyul.
- **Megfelelő helyen:** itt kell megemlítenünk, hogy a gyógyszertár és a kórház, az a megfelelő hely, ahol ezt a különleges árut, a gyógyszert, és más készítményeket megtalálhatjuk és itt már nagyon fontos szerepe van a termék

1. A gyógyszertár működtetése során felmerülnek az alábbi logisztikai problémák:

16 válasz

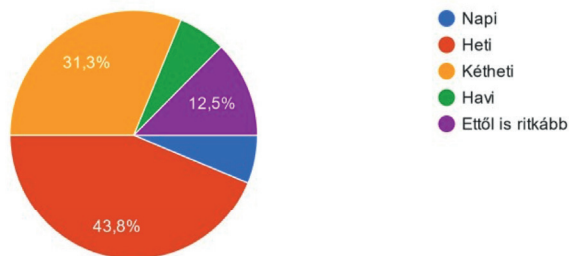


1. ábra: A gyógyszertár működtetése során felmerültek az alábbi logisztikai problémák

Forrás: Edutus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely által elvégzett kutatása alapján

3. Mennyire gyakori a nagykereskedelem kiszállításával kapcsolatos reklamáció?

16 válasz

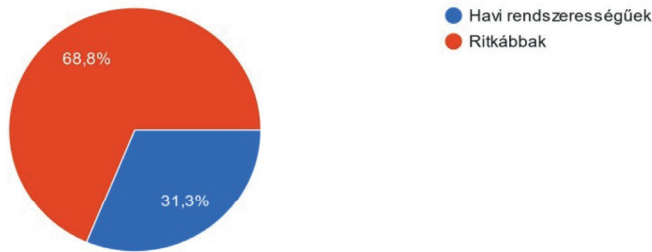


2. ábra: Mennyire gyakori a nagykereskedelem kiszállításával kapcsolatos reklamáció?

Forrás: Edutus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely által elvégzett kutatása alapján

4. Mennyire gyakoriak a visszahívások?

16 válasz

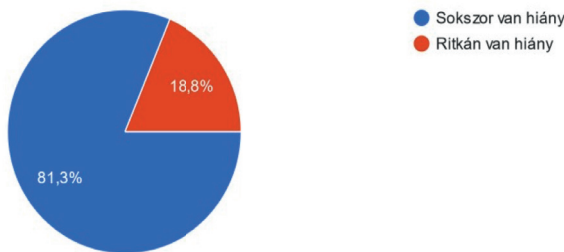


3. ábra: Mennyire gyakoriak a visszahívások?

Forrás: Edutus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely által elvégzett kutatása alapján

5. Mennyire gyakoriak a hiányok?

16 válasz

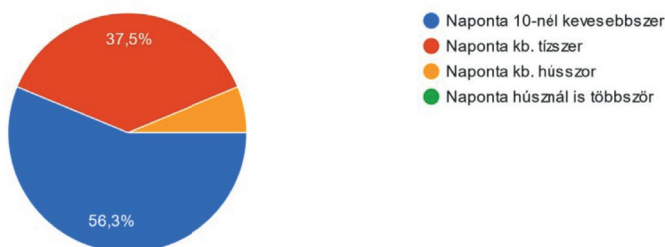


4. ábra: Mennyire gyakoriak a hiányok?

Forrás: Edutus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely által elvégzett kutatása alapján

6. Mennyire gyakran kell a betegnek azt mondani hogy jöjjön vissza később vagy másik napon?

16 válasz



5. ábra: Mennyire gyakran kell a betegnek azt mondani, hogy jöjjön vissza később vagy másik napon?

Forrás: Edutus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely által elvégzett kutatása alapján

nyomon követésnek is, valamint a fentebb már jelzett hamisítás elleni küzdelemnek. Ez volt az oka a 2019-ben Európában bevezetett data mátrixos, kétdimenziós vonalkódos előírásnak (ún. szerializáció). A gyógyszeráraknak is fel kellett készülniük az egyedi dobozazonosításra. Alapvetően egy kétdimenziós vonalkód olvasására alkalmas leolvasóra, a hitelesítést végző számítógépes programra és internetkapcsolatra volt szükségük” (magyos.org).

- Megfelelő időben: ez a legfontosabb, hiszen, ha egy életmentő gyógyszer, vagy bármilyen, a beteg számára fontos gyógyszer időben nem elérhető valamilyen korlátozásoknál fogva, vagy áruhiány miatt – ami napjainkban sajnos előfordul – akkor megfelelő időben nem jut hozzá a beteg, és ez súlyos következményekhez vezet.
- Megfelelő mennyiségben: egyértelmű, hogy itt is olyan mennyiségről van szó, ami nem korlátlan elfogyasztást jelent, hanem szintén az orvos által, illetve a betegtájékoztatóban foglaltak által előírt mennyiségről van szó.
- Megfelelő minőség: Ez esetben teljesen nevesítve vannak azok a törvényekben, jogszabályokban és ajánlásokban és egyéb más irányelvekben megfogalmazott elvárások, amelyek biztosítják azt, hogy a gyógyszer a megfelelő minőségben kerüljön legyártásra, majd forgalomba, és végül elfogyasztásra. Itt beszélhetünk mind a GMP-ről, tehát a helyes gyártási gyakorlatról, mind a GDP-ről, a helyes elosztási gyakorlatról, de teljes mértékben a cikknek a terjedelmét bőven meghaladná az, amikor a gyógyszerekkel kapcsolatos minőségbiztosítási tevékenységekről beszélünk.
- Megfelelő fogyasztó számára: itt egyértelmű, hogy bár kiválthatja a receptet és gyógyszereket hozzátartozó is, de egyértelmű, hogy a terméknek oda kell, ahhoz a személyhez eljutni, aki számára azt előírták.
- Megfelelő áron: ez szintén ma már azt is jelenti, hogy a generikus gyógyszer-gyártók színrelépésével sokszor sokkal alacsonyabb áron lehet megkapni egy-egy gyógyszert, azonban az originális készítmények árai néha nagyon magasak.

Ezek után, hogy a Pharma iparág ellátási láncát és logisztikai rendszerét jellemeztük, annak specialitásai alapján, akkor mindenképpen kimondhatjuk, hogy a gyógyszertár kritikus infrastrukturális elem, de ez akkor jelentkezik, amikor a működéséhez szükséges feltételek nem állnak rendelkezésre. Melyek lehetnek ezek?

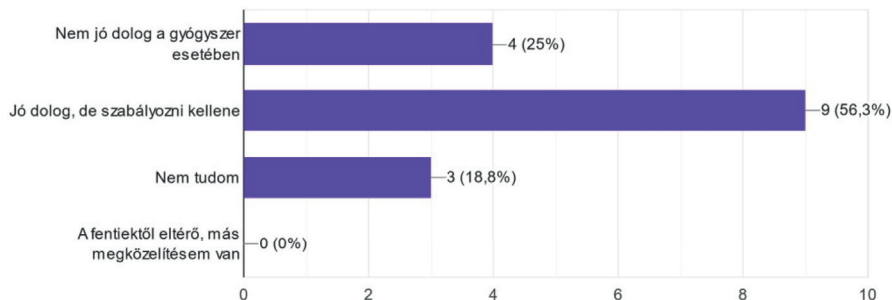
Elsősorban napjaink krízishelyzete alapján megjelölhetjük az energiaárak emelkedését, és adott esetben hiányát, pl. a gáznak és a villamosenergiának. Itt egyrészt az adott esetben gázzal fűtött gyógyszertári helység esetében gondok jelentkezhetnek, vagy akár a benzin hiány miatt, eddig kocsival bejáró dolgozók nem fognak tudni megérkezni a munkahelyre.

Másik ok lehet, hogy nem találnak szakképzett munkaerőt, ami mind a képzési, utánpótlási rendszer anomáliáiból fakadhat, mind pedig egyéb más iparágak elszívó hatása, vagy a külföldre távozás miatt.

A következő, az általános alapanyaghiány, árfolyam emelkedés és más üzleti megfontolások miatt szóba jöhet a gyógyszerek hiánya is. Ez utóbbi esetben nem tudnak a betegeknek szolgáltatni, és ez alapján csökken a forgalom. Akár összefüggést is állíthatunk a katasztrófa logisztikával is, mert valamilyen hiánya hasonló időszakot idézhet elő; ezek a megelőzés, a mentés és a helyreállítás időszakai (Lakatos, 2018). Összességében ezek a hatások elvezethetnek oda, hogy egyszer csak a gyógyszertár nem tud működni, nem tud kinyitni, és nem tudja ellátni azt a feladatát, ami a törvénybe le van írva. „A gyógyszertár egészségügyi feladata a lakosság gyógykezeléséhez kapcsolódó gyógyszerek, tápszerek, gyógyászati segédeszközök és a gyógyszertárban forgalmazható egyéb termékek helyes alkalmazásra vonatkozó teljes körű tájékoztatással történő kiszolgáltatása, az e termékekkel kapcsolatos, a betegségek megelőzését szolgáló, a betegekkel történő együttműködést megvalósító felvilágosító, tanácsadó szolgáltatás, a helyes és eredményes gyógyszeres terápia elősegítése, követése, valamint a prevencióban, népegészségügyi programokban való részvétel.” (2006. évi XCVIII. tv.).

7. Mit gondol a házhoz szállításról?

16 válasz

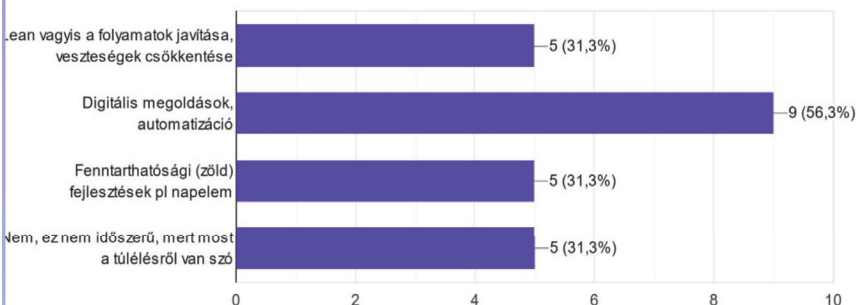


6. ábra: Mit gondol a házhozszállításról?

Forrás: Edutus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely által elvégzett kutatása alapján

9. Mit gondol a patika belső munka rendjében lehet-e alkalmazni korszerű logisztikai elveket és eljárásokat?

16 válasz

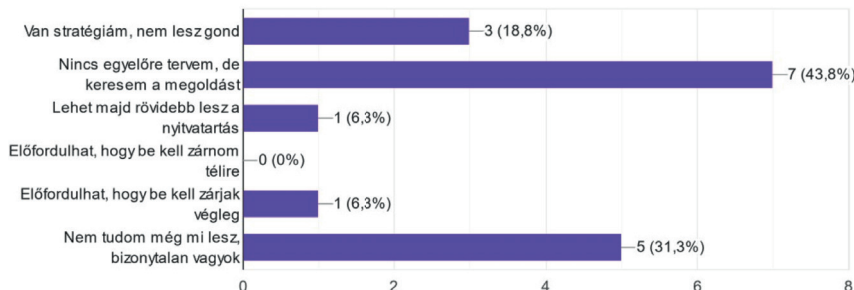


7. ábra: Mit gondol, a patika belső munkarendjében lehet-e alkalmazni korszerű logisztikai elveket és eljárásokat?

Forrás: Edutus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely által elvégzett kutatása alapján

10. Mit gondol a növekvő energia árakról? Hogyan hatnak majd a gyógyszertár működtetésére?

16 válasz



8. ábra: Mit gondol a növekvő energia árakról? Hogyan hatnak majd a gyógyszertár működtetésére?

Forrás: Edutus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely által elvégzett kutatása alapján



5. Krízis helyzet a pharma szektorban primer kutatás eredményei

Az Edutus Egyetem Knoll Imre Logisztikai Szakmai Műhely által elvégzett kutatás eredményei a fentieket megerősítik. A patikák körében végzett nem reprezentatív felmérést adjuk közre az alábbiakban.

A válaszokból jól látható, hogy a gyógyszer-tár működtetése során a legnagyobb problémát a megfelelő létszámú személyzet hiánya jelenti, illetve az átvétel során jelentkező eltérések.

A nagykereskedelem kiszállításával kapcsolatban leginkább hetente, vagy kéthete jelentkeznek reklamációk.

Az 5. ábra jól mutatja, hogy a visszahívások viszonylag ritkán fordulnak elő.

Sajnos, mint ahogy azt a 6. ábra mutatja, sokszor fordul elő hiány.

A 7. ábra válaszaiból kiderül, hogy napi szinten előfordul, hogy a beteg azt a választ kapja, hogy sajnos vissza kell mennie később. Legtöbbször ez nem haladja meg a napi 10 alkalmat.

A válaszadók között legtöbbször hasznosnak tartják a házhozzállítást, azonban úgy vélik, szabályozni kellene.

A 8. ábra válasza alapján, legtöbbször úgy vélik, hogy lehet alkalmazni korszerű lo-

gisztikai elveket a patika belső munkarendjében, mint pl. digitális megoldásokat, automatizációt.

A növekvő energia árakkal kapcsolatban a legtöbb válaszadó bizonytalan, többnyire most még egyelőre nincs is terve, de keresi a megoldást erre a problémára.

Látható, hogy bár nem reprezentatív a nagyságrend, de a válaszokból kiderül, hogy mennyire érinti napjaink krízishelyzete a gyógyszer-tárakat, és milyen stratégiákat, vagy válaszokat próbálnak keresni és alkalmazni ennek a megoldására.

6. Összefoglalás

A kritikus infrastruktúra elemek köre egy krízis helyzetben bővíthet. Írásunkban megvizsgálva a gyógyszer iparág ellátási láncát, és logisztikáját, arra a következtetésre jutottunk, hogy krízis helyzetben megnő annak a veszélye, hogy az amúgy nem kritikus infrastruktúra elemként aposztrofált üzleti egységek, vállalkozások és szervezetek, mint pl. a gyógyszer-tárak és kórházak is bekerülhetnek ebbe a kategóriába.

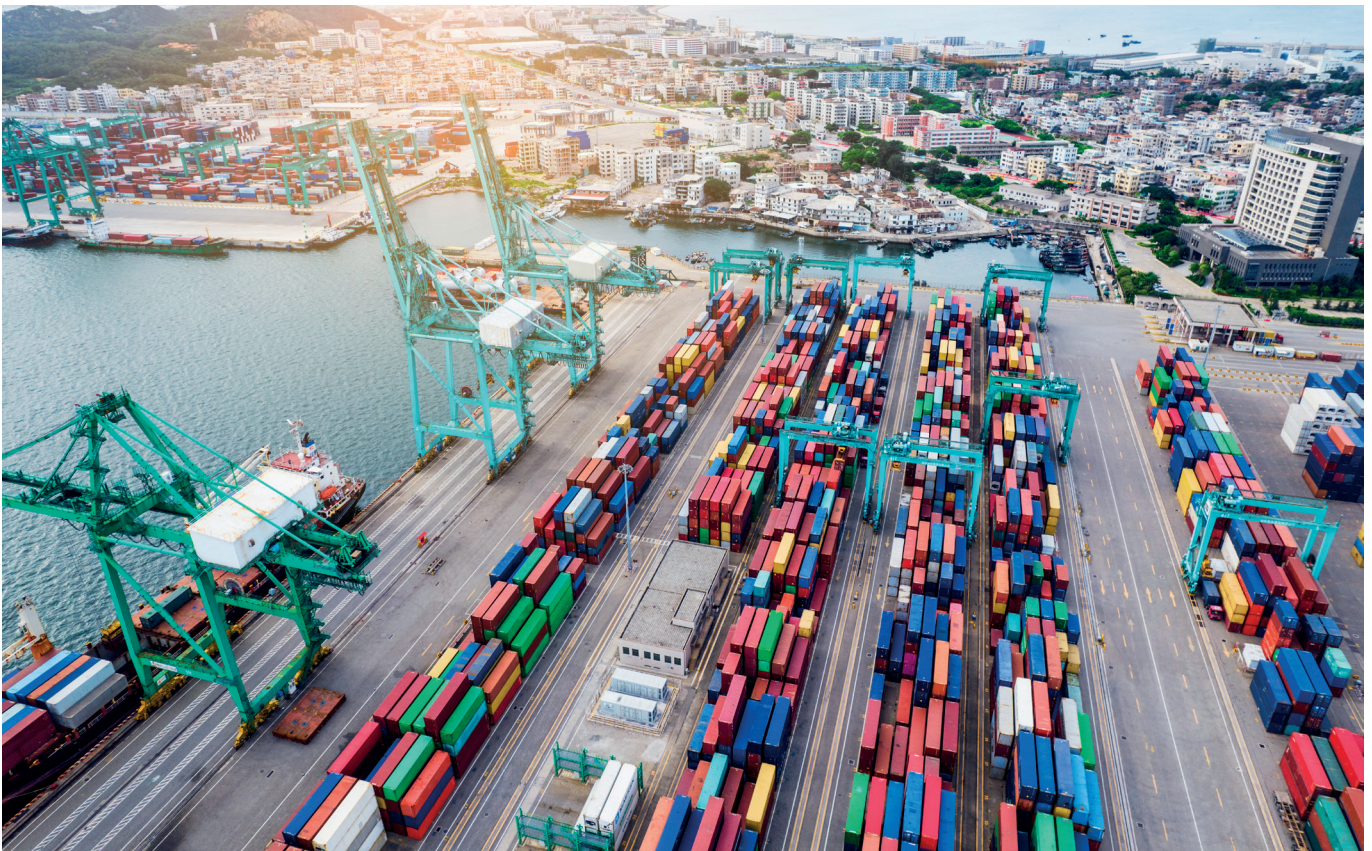
Írásunkban a gyógyszer-tárak helyzetét vizsgáltuk meg, és a primer kutatás is alátámasztotta azt, hogy a megváltozott körülmények-háborús helyzet és más tényezők, mint a magas infláció, az árfolyam emelkedés, az energia árak emelkedése és egyáltalán, korábban folyamatosan rendelkezésre

álló erőforrások, alapanyagok hiánya elvezet oda, hogy egy gyógyszer-tár is kritikus infrastruktúra elemként jelenjen meg. Hiszen, ha a gyógyszert, mint különleges árut, az emberek nem kapják meg azért, mert a gyógyszer-tárak hálózata nem tud úgy működni, mint normál, kvázi béke időszakban, akkor ez sajnos egy dominó effektust indít el, hiszen a gyógyszer-tárakhoz, kórházakhoz hasonlóan akár az iskolák, akár más intézmények működőképessége is csökken, és nagyon nehéz lesz megtalálni a kicsit el-kényelmesedett, elkényeztetett emberiségnek a válaszokat erre.

Felhasznált irodalom

- Bodoróczki János (2017): Az ellátási lánc szemlélet hatása a különleges erők logisztikai támogatására - Hadmérnök (XII) 111 - http://hadmernok.hu/173_09_bodoroczki2.pdf
- Prezenszki János (2001): Logisztika I.-II. BME Mérnök-továbbképző Intézet, Bp.
- 2006. évi XCVIII. törvény [Gyftv.]
- Horváth Attila (2013): Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből Tanulmánykötet: https://www.mhht.eu/hadtudomany/KIV_tanulmanykötet.pdf
- Horváth Zoltán – Lakatos Péter – Németh Gyula – Potóczki György

- Szászi Gábor (2008): A logisztika alapjai: Beszerzés és készletezés – Szállítás – Raktározás, LOGISZTIKA A KÖZSZOLGÁLATBAN, Budapest, Magyarország: Dialóg Campus Kiadó
- Lakatos Péter (2023): Globális logisztika és ellátási lánc menedzsment oktatási aspektusai, kézirat. Acta Periodica, Edutus Egyetem)
- Lakatos Péter (2022): Ellátási lánc menedzsment – megközelítések anno és ma, LOGISZTIKAI ÉVKÖNYV pp. 75-83.
- Lakatos Péter (2018): A logisztika alapjai és közszolgálati kapcsolódásai, aspektusai, Budapest, Magyarország: Dialóg Campus Kiadó
- Lakatos Péter – Szászi Gábor – Takács Balázs (2016): VI. A logisztikai infrastruktúra szerepe a regionális versenyképesség alakításában, REGIONÁLIS VERSENYKÉPESSÉGI TANULMÁNYOK, Budapest, Magyarország: NKE Szolgáltató Non-profit Kft.
- Lakatos Péter – Pállai Rita (2013): Logisztika és innováció - időszerrű kihívások a gyógyszertárakban: GYÓGYSZERÉSZI HÍRLAP: A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZI KAMARA LAPJA 24: 9 pp. 11-13., 3 p.
- Lakatos Péter – Cserenyi Dóra (2012): Ellátási felelősség: logisztikai potenciál és képesség: új eredmények a közgazdasági és üzleti tudományokban, Debrecen, Magyarország: Debreceni Egyetem, Közgazdaság- és Gazdaságtudományi Kar
- Lakatos Péter – Lányi Márton (2021): Pandémia logisztika - egy magyar KKV globális érintettsége és válaszai a koronavírus idején LOGISZTIKAI ÉVKÖNYV 2021 pp. 11-20.
- McKinnon (2021): A.C. in *Global Logistics; New Directions in Supply Chain Management*. 8th ed. edited by Sweeney, E. and Waters, D., Kogan Page, London, pp.246-269
- Rachmat H. – Mgs I. S. (2020): The Importance of Inventory Management in Pharmaceutical Practice. Indonesia Journal of Social Sciences. Vol 3 Issue 1 2020
- Rácz-Kummer Krisztina (2009): A gyógyszerpiac szerkezeti sajátosságai. In: MEB 7th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking. Budapest. 2009. pp. 349-357
- Szabó-Geletóczki Rita – Kozma Tímea (2023): Törés a gyógyszeripari ellátási láncban gyógyszerhiány vagy készlethiány? LOGISZTIKAI ÉVKÖNYV 2023 pp. 222-235,
- Szabó-Geletóczki Rita – Kozma Tímea (2022): A gyógyszeripari ellátási lánc szereplőit érintő COVID hatások, a piacon bekövetkező változások LOGISZTIKAI TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK 1 : pp. 9- 15.
- Szegei Zoltán (2017): Ellátási lánc menedzsment; ISBN 97896309-8876-6
- <https://bekes.katasztrofavedelem.hu/34105/kritikus-infrastruktura-bemutata>
- https://logisztika.trendek.hu/wp-content/uploads/2023/01/2__22_8_1.pdf
- <https://www.magyosz.org/hu/oldal/mi-a-kulonbseg-az-originales-es-a-generikus-gyogyszerek-kozott>
- <https://www.magyosz.org/hu/hir/show/628/a-szerializacio-mellekhatasa:-nott-a-dobozmeret>
- <https://polgariszemle.hu/aktualis-szam/202-2022-01-1-3-fital/1221-a-keszletezes-menedzsmentje-egy-hazai-pharma-valalatnal>



LOGISZTIKAI TANÁCSADÁS

- Raktári rendszerek tervezése
- Korszerű termelésirányítási rendszerek bevezetése
- Ellátási láncok hatékonyságának vizsgálata
- Logisztikai rendszerek fejlesztése
- Optimális készletgazdálkodás kialakítása
- Logisztikai cégrentgen és villámaudit

INFORMATIKAI MEGOLDÁSOK

- Informatikai hálózatépítés
- Rendszergazda 360 szolgáltatás
- Microsoft és Mac szoftverek
- Számítógépek karbantartása, szervizelése
- Teljeskörű vírusvédelem
- Webfejlesztés, márká- és arculattervezés

APPLE WEBSHOP ÉS SZERVÍZ

- iPhone, iPad, MacBook szervizelése Szolnokon és környékén
- Apple termékek értékesítése széles választékban:
iPhone, iPad, Mac, iPod, Apple Watch, Apple TV
- Apple kiegészítők nagyszerű áron

www.iszervizszolnok.hu
www.appleker.hu

