

# LOGISZTIKAI

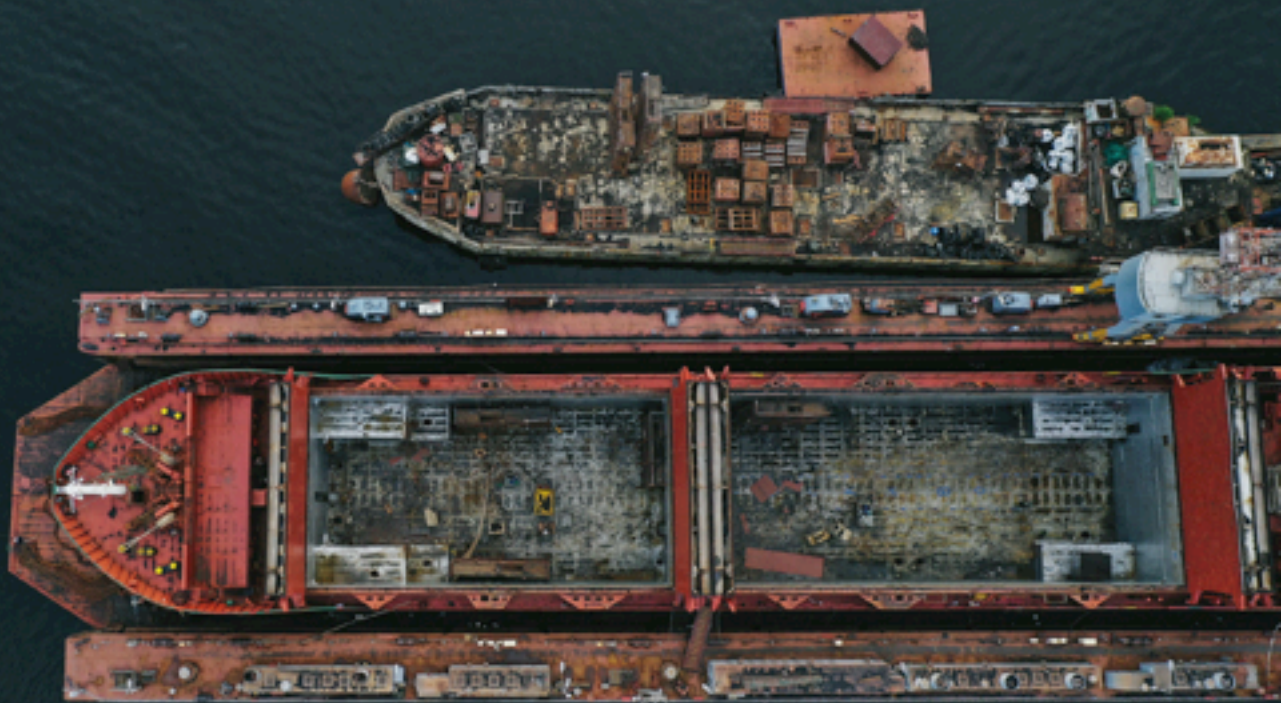
TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

VII. évfolyam 1. szám 2021. november



## Ellátási láncok a koronavírus-válság idején

### Vállalatvezetési kultúrák a gyakorlatban



# Tartalom

Főszerkesztő:

Prof. Dr. Oláh Judit

Főszerkesztő helyettes:

Dr. habil Kozma Tímea

Szerkesztőbizottság elnöke:

Prof. Dr. Popp József

MTA levelező tag

Szerkesztőbizottság elnök helyettes:

Kossa György

Gróf Tisza István Debreceni Egyetemért

Alapítvány kuratórium elnök

Megjelenésért felelős igazgató:

Dr. Tóth Róbert

A tudományos folyóirat szerkesztőbizottsága:

Prof. Dr. Benkő János – egyetemi tanár,  
MATE

Prof. Dr. Heidrich Balázs – rektor,  
egyetemi tanár, BGE

Prof. Dr. Illés Béla – egyetemi tanár, ME

Prof. Dr. Koltai Tamás – egyetemi tanár,  
BME

Prof. Dr. Oláh Judit – egyetemi tanár, DE

Prof. Dr. Szegedi Zoltán – egyetemi tanár,  
SZE.

Prof. Dr. Zéman Zoltán – egyetemi tanár,  
MATE

Dr. Egri Imre – főiskolai tanár, NYE

Dr. Gyenge Balázs – egyetemi docens,  
szakvezető, MATE

Dr. habil. Harangi-Rákos Mónika –  
egyetemi docens, DE

Dr. habil Harsányi Endre – egyetemi  
docens, DE

Dr. habil Hágén István – egyetemi  
docens, EKE

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,  
NKE

Dr. habil Pataki László – egyetemi  
docens, MATE

Dr. habil Pónusz Mónika – egyetemi  
docens, KRE

Dr. Sisa Krisztina – főiskolai docens, BGE

Dr. Szijártó Boglárka – számviteli  
mesterszak mentora, BGE

Dr. Túróczi Imre – főiskolai tanár, NJE

Vajna Istvánné Dr. Tangl Anita –  
egyetemi docens, MATE

## Előszó

**Kossa György, ITK Holding Zrt.** . . . . . 2

**Popp József:** Oláh Judit, a Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok folyóirat főszerkesztője az MTA doktora lett . . . . . 3

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.3

## Ellátási lánc szekció

**Can Ertugrul – Kozma Tímea:** A koronavírus hatása a globális ellátási láncokra . . . . . 5

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.5

**Dobra Péter – Jósvei János:** OEE trendek különböző technológiák esetében az autóiipari gyártás területén . . . . . 12

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.12

## Logisztika és kereskedelem szekció

**Péterfi Csaba – Mészáros Zoltán – Gyenge Balázs:** Visszutas logisztika hatékonyságának mérése és elemzés. . . . . 17

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.17

**Földi Kata:** Kereskedelmi márkás és akciós áruk beszerzési gyakorlata FMCG piaci üzletláncoknál . . . . . 27

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.27

**Szabó Endre – Balogh Antal – Magda Róbert:** A beszerzés szerepe a versenyképességben, egy autóiipari szereplő példáján keresztül . . . . . 31

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.31

**Kovács Tünde – Bittner Beáta – Nábrádi András:** Platform alapú gazdaság megítélése logisztikai vállalatok körében . . . . . 37

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.37

## Általános vállalati szekció

**Gál István – Lencsés Enikő:** A távol-keleti vállalatvezetési kultúra hatása a vállalatirányítási folyamatok változására. . . . . 40

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.40

**Eke Zsolt:** Gépjárműbiztosítások a válságok ideje alatt . . . . . 43

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.43

**Szamosköziné Kispál Gabriella – Serfőző Sándor:** A pandémia hatása a budapesti közösségi közlekedésre . . . . . 49

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.49

**Horváthné Kökény Annamária – Szentesi Ibolya:** Online számla és annak könyvelői háttere . . . . . 54

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.54

## 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.

# Visszutas logisztika hatékonyságának mérése és elemzés

Péterfi Csaba

doktorandusz

Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
E-mail: peterfi.csaba.attila@gmail.com

Mészáros Zoltán

adatelemző

Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Dr. Gyenge Balázs PhD

egyetemi docens

Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
E-mail: gyenge.balazs@uni-mate.hu

## Absztrakt

A globalizált világunkban a logisztika és annak kiterjesztett értelmezése, az ellátási lánc rendkívül fontos szerepet tölt be a vállalatok életében. Egyrészt a vevői elégedettség maximalizálásához elengedhetetlen tényezőként járul hozzá a minőség, a gyors elérhetőség és magas minőség révén, másrészt a logisztikai költségek akkora részét teszik ki a termékek árának, hogy különös tekintettel kell rá lenniük a gazdasági szakembereknek. A költséghatékonyság kulcsfontosságú a vállalatok számára, ezért a lehető legrövidebb megtett szállítási útvonallal a legtöbb szállítandó árut, és visszarút szükséges célba juttatni a versenyképesség megteremtéséhez.

A hatékony szállítás megteremtéséhez a visszutas logisztika is hozzátartozik, ezért tanulmányunkban egy kiskereskedelmi vállalat inverz logisztikájának hatékonyságát fogjuk elemezni. A mérhetőség, mint minden területen, itt is megteremti a korrigálás, javítás lehetőségét, ezért kidolgoztunk egy eszközt, amivel mérni tudjuk a nem teljesült visszutas logisztikai feladatokat. Tanulmányunk első részében az inverz logisztika feladatait és jellemzőit, szerepét a logisztikán belül mutatjuk be, ezt követően pedig az általunk kifejlesztett módszert következik. Végül a módszertan által gyűjtött adatokat elemezve javaslatokat fogalmazunk meg a visszutas logisztika hatékonyságának növelésére, amelyet a hasonló problémával küzdő vállalatok széles körben tudnak alkalmazni.

## Abstract

In our globalised world, logistics and its extended interpretation, the supply chain, play an extremely important role in the life of companies. On the one hand, it is an essential factor contributing to quality in maximising customer satisfaction through fast availability and high quality. On the other hand, logistics costs constitute such an important part of the price of products that they require particular attention from economic professionals. Cost-efficiency is key for companies, therefore, they need to get the most goods and return goods to their destination at the shortest possible transport distance to become competitive. As efficient transport also requires reverse logistics, in our study we will analyse the efficiency of inverse logistics in a retail company. Just like in all areas, measurability creates the possibility for correction and improvement, thus we have developed a tool to measure the backlog of unfulfilled return logistics tasks. In the first part of our study, we present the tasks and characteristics of inverse logistics and its role within logistics, followed by the method we have developed. Finally, based on the analysis of the data collected by the methodology, recommendations will be formulated to increase the efficiency of reverse logistics, which can be widely applied by companies facing similar problems.

### Kulcsszavak:

Logisztikai folyamatok, Inverz logisztika, Hatékonyságnövelés, Költségcsökkentés, Áruszállítás

### Keywords:

logistics processes, reverse logistics, improving efficiency, delivery of goods

DOI: 10.21405/logtrend.2021.7.1.17

## 1. Irodalmi áttekintés

A visszutas, vagy inverz logisztika nagy jelentőséggel bír a vállalatok életében, és a költségeikre is érezhetően nagy hatással van. Ezt a gondolatot Wang (2014) meg is erősíti, szerinte a fordított logisztika az ellátási lánc menedzsment kritikus része és hatálya jelentősen kibővült a korai bevezetés óta. Mindenekelőtt a tevékenység fogalmát szeretném tisztázni, amelyet többen megpróbáltak meghatározni. Az egyik megközelítés szerint az inverz vagy más néven visszutas logisztika feladata, definíció szerint, a termékek, alapanyagok és kapcsolódó információk költséghatékony visszajuttatása a fogyasztás helyétől a keletkezés helyéig a termékek visszaszolgáltatása, javítása, újragyártása és újrahasznosítása céljából. Az inverz logisztika tehát lehetővé teszi a kör-

nyezeti szempontok betartását a termékek teljes életciklusán át. Azokat az ellátási láncokat, amelyek a hagyományos, előre irányuló logisztikát összekapcsolják az inverz logisztikával, zártkörű ellátási láncoknak (closed-loop supply chain) nevezzük. Az ilyen ellátási láncok minden értékteremtő folyamatot magukba foglalnak a termék létrejöttétől egészen annak megszűnéséig (Szász-Demeter, 2017).

Egy másik megfogalmazásban a visszutas vagy inverz logisztikának (reverse logistics) nevezzük az áru visszafelé áramlását az értékesítési csatornában, azaz a fogyasztótól a kiskereskedelmi üzletbe, az üzletből a logisztikai központba, majd a logisztikai központból a gyártóig tartó áruáramlást. A visszutas logisztika feladatai közé tartozik még a göngyölegek (raklapok, ládák, visszaváltható üvegek), valamint újrahasz-

nosítható hulladékok tárolása, szállítása. A göngyölegeket újra felhasználják csomagolóanyagként, a hulladékokat pedig az előírásoknak megfelelően kell tárolni, illetve megsemmisíteni (Agárdi, 2017). Míg harmadik megfogalmazás alapján a visszutas logisztika a vevőtől a vállalat felé megvalósuló anyagáramlás, ahol a termék visszajuttatásának célja valamilyen, leggyakrabban környezetvédelmi célú szolgáltatás igénybevétele (Chikán, 2020).

A meghatározások alapján elmondható, hogy a visszutas logisztika főbb feladatai közé tartozik a fel nem használt termékek és alapanyagok visszazállítása a fogyasztótól a gyártó felé, emellett a keletkezett hulladékok és göngyölegek elszállítása megsemmisítésre, újrahasznosításra illetve újrahasználatra.

Ivona (2014) szerint a fordított logisztika

kérdéseinek tanulmányozása még a fejlett logisztikai rendszerekben továbbra is olyan területnek számít, amelyet folyamatosan kutatni kell a teljes ellátási lánc optimalizálása céljából. Ivona gondolata teljes mértékben megfeleltethető a jelen kutatásunknak. Huscroft (2013), Guide és Van Wassenhove (2009), valamint Hazen (2011) úgy vélik, hogy ez a kutatói és gyakorlói fókusz növekedése megerősíti a fordított logisztika, mint kulcsfontosságú stratégiai képesség megjelenését az ellátási láncon belül.

## 1.1 A logisztika fogalmának szakirodalmi háttere

A visszatás logisztika szerepének meghatározásához először a logisztika szerepéről kell néhány szót ejtenünk, amely az alapanyagok, félkész és késztermékek megfelelő áramlásának megteremtése és fenntartása akár vállalaton belül, akár vállalati határon átvélve.

A logisztikát eredetileg a szállítási és raktározási feladatok optimalizálására hozták létre, ám ma már szélesebb jelentéstartalommal bír. A logisztika valamennyi áramlási folyamat irányítása oly módon, hogy az összköltség minimális, a vevői elégedettség maximális legyen (Kopcsay, 2016).

Tehát a költségekre és a vevői elégedettség maximalizálására (lásd: 1. ábra) nagy hatással van, ezt támasztja alá Porter értéklánc elmélete is, ahol a logisztika az elsődleges, másnéven értékteremtő tevékenységek között kapott helyet. A be- és kimenő logisztikán keresztül a vállalat működésére, a kapacitások kihasználására és a költségek alakulására van hatással az értékteremtő folyamatokon keresztül (lásd: 2. ábra).

A vállalatok határain átvélő logisztikai folyamatok, értéklánccok összekapcsolódása révén alakulnak ki az ellátásilánccok,



2. ábra: A vállalati értéklánc folyamatai

Forrás: Porter, M. E. (1985) *Competitive advantage. Creating and sustaining superior performance*. New York, The Free Press

amelyek számos előnyt jelentenek a lánc tagoknak és megkövetelik a szorosabb együttműködést (lásd: 3. ábra).

Az ellátásilánccok kialakulásával a lánc tagok a beszerzési, gyártási, értékesítési, információs tevékenységeiket összehangolták, így a szűkebb értelemben logisztika, tágabban ellátásilánc menedzsment kezében még nagyobb felelősség összpontosult. Már nem csupán egy vállalat eredményességére van hatással a költségek és az értékteremtő tevékenységeken keresztül, hanem az ellátásilánccban részt vevő összes vállalat működésére.

## 1.2 Az inverz logisztika szakirodalmi értelmezése

A fogyasztói elégedettség eléréséhez az inverz logisztika is hozzájárul, ugyanis a vásárlással/ fogyasztással egyidejűleg nem ér véget az ellátásilánc. A meg nem vásárolt termékek, a fogyasztás közben keletkezett hulladék és a göngyölegek begyűjtése és annak rendeltetésszerű feldolgozása elengedhetetlen része a folyamat-

nak. Ma már az ellátásilánccal menedzsment nem elemezhető anélkül, hogy figyelmen kívül hagyná az inverz logisztikát (Guide et al., 2019).

Rubio és Jiménez-Parra (2017) szerint a visszatás logisztika eredete a hetvenes évekre nyúlik vissza, ahol néhány közleményben nyersanyag -újrahasznosítást tettek közzé.

Ezt követően De Brito és Dekker (2004), a fordított logisztikát úgy határozzák meg, mint a nyersanyagok, a folyamatleltár, a csomagolás és a késztermékek visszarámításának tervezési, végrehajtási és ellenőrzési folyamata, gyártási, forgalmazási vagy felhasználási ponttól a hasznosításig vagy a megfelelő ártalmatlanításig.

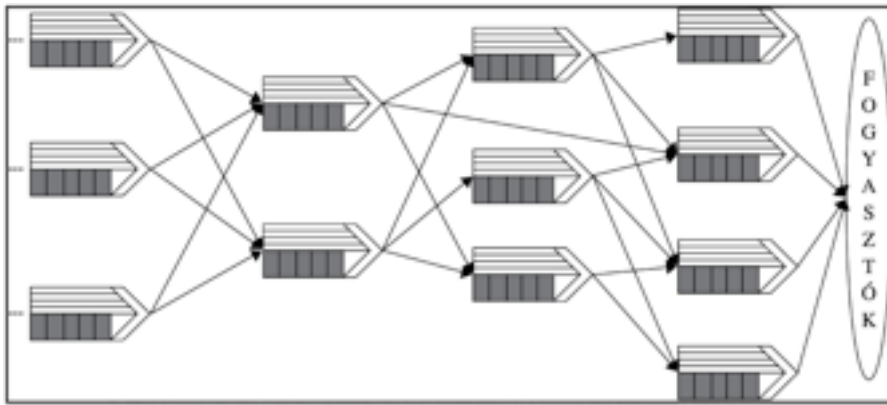
Végül egy holisztikus és stratégiai megközelítés vált uralkodóvá a 21. században, amely kifejezetten elismeri az előre menő (termelőtől fogyasztóig) és fordított (fogyasztótól termelőig) együttes létezését (Shad, 2000). Ez a forrása a zárt hurkú ellátási lánc (CLSC) koncepciónak, amely „ellátási láncként vagy ellátási hálózatként definiálható, ahol a szállítóktól a végfelhasználókig terjedő tipikus anyagáramlások mellett visszatérő áramlások is léteznek (Ferguson – Souza, 2010).

A fordított logisztikai rendszerek bevezetése iránti érdeklődést általában három tényezőnek tulajdonítják, amelyek a vállalatok hajtóerejét szolgálják: (1) Versenyképesség megszerzése előnyök, (2) környezetvédelmi jogszabályok és (3) különböző érdekeltke által gyakorolt nyomás, vagy másnéven profit, bolygó és emberek (Subramoniam et al., 2009).

Az inverz logisztika feladata két részre bontható:



1. ábra: A logisztika és marketing szerepe  
Forrás: Kopcsay László (2016)



**3. ábra: Az értéklánc koncepció kiterjesztése az ellátási lánc szintjére**  
**Forrás: Szász Levente–Demeter Krisztina (szerk.) (2017):**  
**Ellátásilánc-menedzsment [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó.**

- Visszaru menedzsment: amely a lejárt szavatosságú termékek és göngyölegek visszaszállításának feladatait látja el, valamint a 7M bármely elemének meghiúsulása is okozhat vissz áramlást minőségi problémák nélkül is.
- Hulladékmenedzsment: a fogyasztás és az ellátásilánc koncepcióban a korábbinál szorosabb együttműködés közben is keletkezett hulladékok begyűjtésével és újrahasznosításával foglalkozik. Costa-Salas és szerzőtársai (2017) a gumiabroncsok begyűjtésén keresztül mutatja be a hulladékkezelés kihívásait.

A reverz logisztika fő feladata a hulladékhasznosítás elősegítése és az integrált hulladékgazdálkodásban való aktív részvétel (Logó et al., 2016). Megjegyezzük azonban, hogy reverz logisztika azonban nem csak hulladék hasznosítás, hanem minden vissz irányú logisztikai feladat, anyag és informá-

ció áramlás hatékony szervezése, hasonlóan a logisztikához (Rogers –Tibben-Lembke,1999). Az alapanyagok ki- vagy megtermelésétől a végtermékek eladásáig és a végtermékekből származó hulladékok feldolgozásáig nyúló ellátási láncok jelentik tulajdonképpen a kapcsolatot a természeti környezet és a gazdasági tevékenységek között. Egy ellátási láncban az értékteremtő folyamatok működtetéséért felelős vezetők így nem kerülhetik meg a környezetvédelmi megfontolásokat (Szász-Demeter, 2017). Mindezek alapján a visszutas logisztika megszervezésénél környezetvédelmi célokat is szem előtt kell tartani, amely több esetben a kapacitások jobb kihasználásával is párhuzamba állítható. Gondoljunk arra, hogy az elsődleges kiszállítási feladat végzetével ahelyett, hogy az szállítási eszköz üresen visszatérne a kiindulási pontjára az újabb feladatért, számos logisztikai feladat ellátását teszi lehetővé:

- Visszaru, göngyöleg, hulladék begyűjtése
- Alapanyag beszállítás
- Visszfuvar kapacitás értékesítése

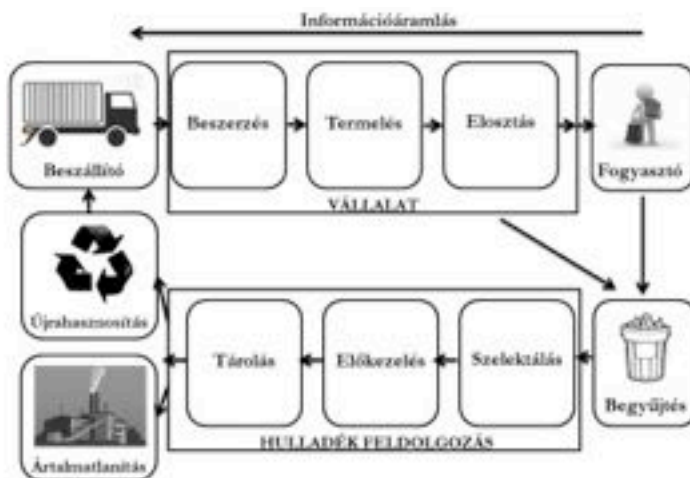
Mind-mind egyrésztől környezettudatos, másrésztől költséghatékonyságnövelő tevékenység a vállalat számára.

A 4. ábrán látható a hagyományos logisztikai folyamatok, amely során a termék az értékteremtő folyamatokon keresztül eljut a fogyasztóig, míg ezzel ellentétesen az inverz logisztika segítségével a hulladékok begyűjtésre, feldolgozásra és újrahasznosításra kerülnek. Mindeközben a termékekkel ellentétesen az információk és a göngyölegek az ellátási láncban visszafelé áramolnak.

A visszutas logisztika ugyan hozzájárul a vállalat zavartalan működéséhez, viszont nem sorolható az értékteremtő tevékenységek közé, így kevesebb figyelem fordul rá. Elsiklani felette semmiképpen sem szabad, mert a költségek alakulását képes befolyásolni. Bár az inverz logisztikának nagy lehetőségei vannak a teljesítmény növelésére és az ügyfélkapcsolatok javítására, a hatékonyságának potenciális értékét gyakran alábecsülik (Ramazan et al., 2013).

## 2. Kutatási módszer

Egy működő ellátásiláncban a hatékonyság – és egyben a költséghatékonyság – kiemelt fókuszpont, főleg napjainkban, amikor a szállítási költségek képesek a vállalat nyereségét döntően befolyásolni, vagy a többlet szolgáltatásai révén olyan versenyelőnyt nyújtani, amely a teljes ellátásilánc hatékonyságában és rugalmasságában testesül meg. A piaci verseny rendkívül szoros, így minden lehetőséget meg kell ragadni, amely elősegíti a piaci pozíció megtartását. Kutatásunkban egy multinacionális kiskereskedelmi vállalat ellátásiláncának inverz logisztikáját elemezzük. Kutatási módszerünkben a mért adatokat egy olyan fundamentális keretrendszerbe illesztjük, amelyben két-dimenziós kategorizált intenzitási kereszt összefüggéseket hasonlítunk össze, illetve vetítünk egymásra és az egyes lépések során következtetéseket vonunk le, melyeket döntéselőkészítésben használunk fel, egyfajta „hiba-ok” elemzési módszert alkotva. Empirikus modellünknek 4 lépcsőjét különítettük el és építettünk hierarchikusan egymásra. Véleményünk szerint a bemutatott modell alkalmas arra, hogy a módszert más hasonló problémával küzdő vállalatvezetők is felhasználják



**4. ábra: A hagyományos és az inverz logisztikai folyamat elvi váza**  
**Forrás: MOSONYINÉ Á. G. (2006): A környezetvédelem és az inverz logisztika. EU Working Papers 2006. [http://elib.kkf.hu/ewp\\_06/0604\\_07.pdf](http://elib.kkf.hu/ewp_06/0604_07.pdf)**

és saját iparágukra módosítsák, kiegészítsék. Nem volt célunk egy univerzális módszert alkotni, de a munkánk során felmerülő dilemmák szükségessé tették egy olyan vizsgálati módszer megalkotását, amely az alábbi kérdésekre tud választ adni.

1. 1. Meghatározni, hogy mely probléma típusok merülnek fel gyakrabban.
2. 2. Mely partnerkapcsolatok mutatnak gyakoribb problémákat.
3. 3. A problémátípusok felmerülése milyen időszaki sajátosságot (mintázatot, vagy ciklikusságot) mutat rövid és hosszú távon
4. 4. Az elemzéseket egymásra vetítve és kereszt összefüggéseket vizsgálva, meg tudunk-e állapítani olyan kulcsterületeket (kapcsolatokat), vagy „hot spot”-okat, amelyeket feltétlenül figyelembe kell venni a vezetői döntések és az inverz logisztika menedzsmentje során, illetve a kellő hatékonyság elérése érdekében.

Az alábbiakban ismertetett modell szintjei a következők:

1. Hiba-okok alapstatisztikai elemzése, pl: előfordulási gyakoriság, hiba-okok eloszlása, hibák desztinációk szerinti eloszlása.
2. Hiba-okok és előfordulási időpontok (napok) közötti összefüggések keresése, illetve hiba-okok és desztinációk közötti összefüggések keresése, kategorizált intenzitási keresztábra módszer segítségével.
3. A két generátor vagy hatás-okozó tényező (azaz független) változók kombinát vizsgálata a hibaokra vagy nemteljesítés intenzitására vonatkozóan. E különösen kritikus kapcsolatok meghatározására.
4. Idősoros vizsgálatok annak vizsgálatára, hogy vannak-e tendencia szerű összefüggések a vizsgált tényezők kapcsolatában és azok milyen mértékűek.
5. Következtetések levonása.

A vizsgált adatokat 2021.07.27-2021.09.03 időszakban mértük, átlagos működési körülmények között. A vizsgált iparágban a pandémiától eltekintve a vizsgált időszakban nem volt különösebb környezeti torzító hatás. A vizsgált vállalatról azt érdemes tudni, hogy a hét minden napján végez kiszállítást a közel 200 áruházába. Ennek a rendkívül nagy volumenű logisztikai feladat ellátásának alapját a saját tulajdonban lévő közel 100db

pótkocsiból álló flotta adja, amellyel átlagosan naponta 120-140 járással szállítják ki az árut. Természetesen ezt azt jelenti, hogy naponta ugyanennyi visszafuvarra is van elméleti lehetőség.

A teherautók általában a visszafuvar során végeznek logisztikai feladatot, ami, lehet:

- Hulladék, göngyöleg, visszáru visszagyűjtés.
- Beszállítás.

Ezek közül elsődleges és pénzben könnyebben kifejezhető feladat a beszállítókkal szoros együttműködés révén megvalósuló „beszállítás”. A vállalat az ellátásláncban résztvevő néhány beszállítójával megállapított a beszállítási fuvarfeladatok átvállalásáról, ami mindkét félnek előnyökkel jár:

- A beszállítónak nem kell fenntartania saját flottát.
- A vállalat a visszafuvarjainak egy részét értékesítette.

Mindazonáltal, ezen vizsgálat fókuszja inkább az első visszutas, hulladékokkal és göngyölegekkel kapcsolatos logisztikai feladatra koncentrál, ami bár az ellátásláncban közvetlen hozzáadott értéket és bevételt nem generál, viszont a boltok működésére mégis nagy hatással van. Például a boltoknál felgyülemlett göngyöleg/hulladék a mindennapi működésüket nehezítik, akár akadályozhatják, ezért a megfelelő mennyiségű és rendszerességű visszagyűjtés elengedhetetlen. Ennél a pontnál azonban összekapcsolódik a beszállítás és a visszagyűjtés is, ugyanis minél akkurátusabb a visszagyűjtés, annál több beszállítás végezhető el a vállalat részére, és ezzel a boltok munkájának megkönnyítése mellett a vállalat bevételeinek növelésére is lehetőség nyílik. Összességében javul a forgásidő, és nő a rugalmasság.

### 3. Kutatási eredmények

A továbbiakban a kielégítő adatmenedzsmentet nem célnak, hanem nélkülözhetetlen eszköznek tekintjük és az alábbiakban dolgoztuk ki. Az értékteremtés támogató apparátusa, az alábbiakból áll:

- az azt kezelő munkatársakból,
- az adatokat tároló, feldolgozó technikai környezetből,
- és egységet alkot a részben állandó és részben változó kiszolgálni kívánt gazdasági folyamatok szükségleteiből, mint igényekből.

Általában, ha adatmenedzsmentről van szó talán első gondolatunk a vál-

lalatirányítási rendszer maga, ami mintegy szuperintegrált entitásként jelenik meg előttünk. Jól dokumentált terület, és az is tény, hogy egy több mint 200 bolt napi szintű áruellátását biztosító logisztikai rendszer nem létezhet prosperáló automatizmus és technikai orientáció nélkül, ami elég robusztus, hogy hiba nélkül üzemeljen. A robusztusság azonban korlátokat is jelent, ezért érdemes olyan projektszemléletű módszereket is implementálni, mely esélyt ad új ötleteknek, mely adott esetben mérnöki munka igénybevételel tovább tágitják a vállalatirányítási rendszer horizontját, annak részévé válhat. Hogy néz ki ez a valóságban és mi a megvalósítás fő gátja?

A gyakorlat azt mutatja, hogy sok esetben a vállalatirányítási rendszer mellett egy jóval kaotikusabb, és nem is olyan kis világgént él az Excel táblázatok félig meddig operábilis szövevénye, mely általában kézzelfogható üzleti igényeket szolgálnak ki, sőt megvalósítanak online csoportmunkát, információt szolgáltatnak a management részére és még sorolhatnánk.

Egyszóval használati értékük messze túlmutat azon, mint a velük szemben megfogalmazott követelmények. A probléma az, hogy idővel ez az eleinte domesztikálnak tűnő dzsungel oly mértékben fog túlterjeszkedni a felhasználókon, hogy már-már vállalati sztenderd válik. Ám amíg egy vállalatirányítási rendszer moduljai teljesítik a szükséges mérnöki szabványokat, ez nem várható el ad-hoc generált táblázatoktól, melyek sokszor nem alkalmasak validált üzleti döntés meghozására és ami még bosszantóbb: elveszik a valós üzleti problémára megoldást kínáló ötlet és abban megjelenő „domain” tudás is. Tapasztalatunk, hogy rövid tündöklés után ezek a táblázatok és függvények elkallódnak, erodálódnak, hogy később, csak növelve a redundanciát újabb felhasználóknál bukkanjanak fel újra, de ekkora már elveszett a motiváció, a technikai koncepció, az együttműködés sokszor maga a készítő kolléga is. Egy dolog marad meg, a megoldani kívánt döntési szituáció, és jobb híján egy körülbelül ismert funkciójú, működésű munkalap. (Szerzői megjegyzés: Ön beülne egy körülbelül ismert működésű és funkciókkal telezsúfolt gépjárműbe?) A tanulmányunkban arra teszünk kísérle-

tet, hogy egy valós logisztikai problémából kiindulva betekintést nyújtunk abba a folyamatba, hogy a könnyen elérhető szoftvereszközzel, adatelemzési és projektmenedzsment metodológiák használatával kialakítható egy olyan elemzési környezet vagy modell koncepció, mely adott esetben specifikációként szolgálhat a „nagy” rendszer továbbfejlesztésére, bedolgozó modulok készítésére.

#### 4. Modell számítások és eredmények

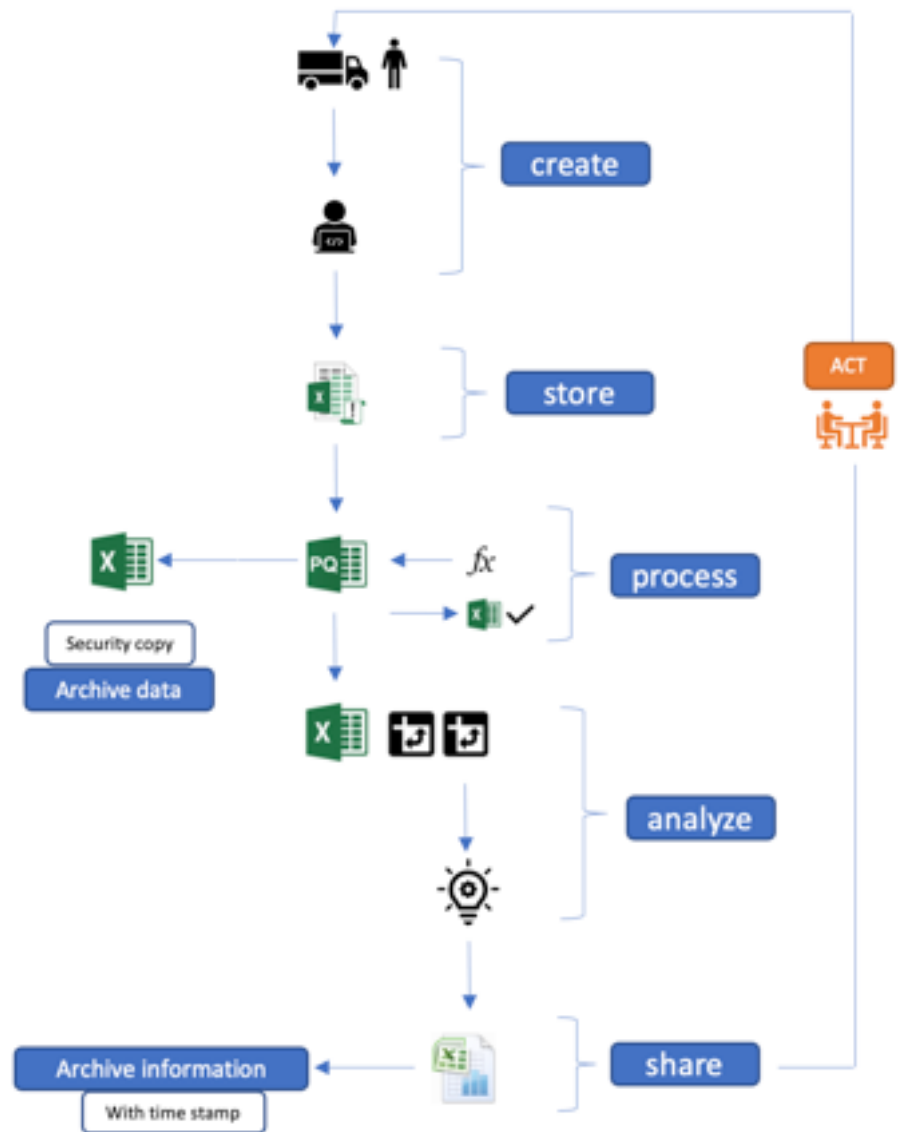
A jelenleg működő operatív folyamatokhoz igazítva szükségszerűen számos adminisztratív folyamat is működik. Segítségükkel egyrésztől kiszolgáljuk a működéshez és a törvényi előírások nyomkövetési és adminisztratív előírásait, másrésztől mérési adatok gyűjtésére lehetőséget adnak, amit jól használva a munkavégzés hatékonyságának növelésére fordíthatunk. Első lépésként, mivel a mérhetőség képes megteremteni a javítás lehetőségét, ezért létrehoztunk egy olyan adatbázist, amelyben összegyűjtöttük a meg nem valósuló visszatás fuvarfeladatokat (általánosságban értelmezve az un. „hibákat” vagy erőforrás kihasználatlanságokat). Excel alapon első lépésben a következő adatokat gyűjtöttük, amivel megkülönböztethetjük a járatokat egymástól (lásd: 1. táblázat).

Dátum
Járatszám
Boltszám
Boltnév
G/H elszállítás akadályának oka
Sofőr
Cég

**1. táblázat: Felvételezési adatlap**  
**Forrás: saját szerkesztés**

Az adatok felvételét és feldolgozását a következő ábra szemlélteti (lásd: 5. ábra):

- A folyamatot így bonthatjuk szakaszaira:
- Create (információ létrehozás): Esetünkben az információ az érkezett, befejezett túra adatfelvételekor az adminisztrátor rögzíti a fuvarfeladat nélküli visszaérkezés tényét. Konzultálva a szállítóval/szállítási csapatvezetővel Excel táblázatban előre definiált kategorizált



**5. ábra: Döntés előkészítéshez használ adatfelvétel és feldolgozás folyamata, általános modellje**  
**Forrás: Saját szerkesztés**

kódozból megjelöli a feladat nélküli státusz okát.

- Store (tárolás, adatfelvételezés): A hibamentes adminisztráció és a pontos adatbevitel érdekében a rögzítő személy előre definiált választó-listák (bolt, ok, alvállalkozó, ...) segítségével egy gombhoz rendelt VBA macroval tárolja az adatot táblázatban.
- Process – validation & preparation (adat, feldolgozás, gazdagítás, ellenőrzés): A VBA macro által táblázat formában mentett adatok betöltésre kerülnek Excel Power Query modulba. A beépített függvények használatával minden rekord újabb jellemzőket kap: nap neve, naptári hét száma, anonimizálás. Ilyenkor van lehetőség, hogy kiegészítő

riportot kapjunk az esetlegesen hibásan felvett adatokról. (pl.: utólagos nem szabályos javítások stb.)

- Analyze – preprocess & analyze (elemzés): A validált, bővített és elemzésre felhasználható adathalmaz (dataset), tehát a Power Query feldolgozási folyamatán átesett rekordokból PIVOT táblák készülnek az elemzési szempontok szerint: melyek lehetnek egy, illetve kétdimenziós mátrixok, idősorok. A frissítés után megtörténik az új adatok betöltése, elérhetővé válik az adatokból az információ.
- Share (megosztás és beavatkozási pontok meghatározása): A PIVOT táblákból vizuális és szöveges összefoglaló készül a beavatkozási pontok azonosítására, trendek követésre, céloktól való eltérés de-

tektálására. Az így készült összefoglalók vagy report-ok külön fájlokban kerülnek elküldésre a project stakeholdereinek, ezzel átadva a reprezentatív és pragmatikus inputot az „Alkalmazás” szakaszának.

- Archive (biztonsági tárolás, archiválás): A Power Query feldolgozási felülete adattárolási funkciót is ellát, ezt kiegészítve biztonsági másolat készül a feldolgozott adatokról. Végző sorban az elemzési eredményről készül egy mentett példány, hogy az alkalmazási fázisban biztosítva legyen a visszakövethetőség, és a folyamatjavítás eredménye.

**1. Lépcső:** alapstatisztikai eloszlások, egydimenziós ok és/vagy asszociációs kapcsolatok vizsgálata

Az adatokat 2021.07.27-től 2021.09.03-ig gyűjtöttük, 138 adatsort vittünk fel a táblázatunkba. A mintavétel egyelőre nem túl nagy, viszont trendek megfigyelésére alkalmas lehet. Az adatok elemzésével a következő tendenciák figyelhetők meg:

Naptári napok szerinti megoszlás	
Napok	Eloszlás
vasárnap	22%
szerda	20%
csütörtök	18%
péntek	15%
szombat	14%
kedd	7%
hétfő	4%
Végösszeg	100%

## 2. táblázat: Meg nem valósult fuvarfeladatok naptári napok szerinti megoszlása Forrás: Saját szerkesztés

Az 2. táblázatban a meg nem valósult fuvarfeladatok naptári napok szerinti megoszlása látható. A meghiúsult túrák és a hét napjai közötti arányszám átlaga 14%. Átlag feletti, tehát az átlagosnál rosszabb teljesítmény: vasárnap, szerda, csütörtök, péntek napok esetében mutatható ki.

Ennek magyarázata lehet, hogy vasárnaponként kamionstop van, ami annyit jelent, hogy frissárut lehet kiszállítani, és onnan a tapadógöngyöleget lehet visszaszállítani. Amennyiben nincs elegendő mennyiség az áruházban a kamion megrakodásához átirányításra másik boltba nincs lehetőség. A másik ok, ami a vasárnapi magas arányszámot generálhatja, hogy a hulla-

Okok szerinti megoszlás		
Indok	Eloszlás	Mennyiség
Bolt nem adott	44%	61
Utolsó lerakón nem volt G/H és volt következő fuvarja	27%	37
Nem volt targoncás	9%	13
Utolsó lerakón nem volt G/H és munkaidő idő miatt nem lehetett átirányítani	8%	11
Későn telefonált/nem telefonált a sofőr, hogy nem kapott G/H-t	7%	9
Esőzés miatt nem kapott	4%	6
Nem volt hova átirányítani	1%	1
Végösszeg	100%	138

## 3. táblázat: Nem teljesült fuvarfeladatok megoszlása okok szerint Forrás: Saját szerkesztés

dékfeldolgozó raktár vasárnaponként zárva van, így csak göngyöleget, vagy beszállítást hozhatnak a visszutas fuvarral a kamionok, hulladékot nem.

A szerda, csütörtök, pénteki napok magasabb értékeit az magyarázza, hogy ilyenkor a kiszállított volumen is magasabb, ezért több járat indul a boltokhoz, aminek következtében egy jármű több fuvarra kell, hogy kiszállítson. Ilyenkor az átirányítás szintén nehezebb, a sofőrök limitált munkaideje miatt. Ennek elemzéséhez a következő táblázat adhat segítséget.

Okok szerinti megoszlást (lásd: 3. táblázat) vizsgálva látható, hogy az összes megvalósult túra 80%-t, három ok idézte elő, sorrendben: „Bolt nem adott”; „Utolsó lerakón nem volt G/H és volt következő fuvarja”; „Nem volt targoncás”. Számeszerúsítve a 138 kérésből 111 darabot a fenti három típus okozott. Megfigyelhető, hogy a relatív kisméretű sokaság ellenére a Pareto elv-nek megfelelően konvergálnak az értékek.

A vizsgált esettanulmány szerű feldolgozásban az is látható továbbá, hogy a leginkább előforduló indok az utolsó boltból nem adnak vissza göngyöleget vagy hulladékot. Ennek oka lehet áruátvevői létszámhiány, feltorlódt kamionok a boltnál, vagy nincs visszashállítandó mennyiség a boltban.

Ezt követi, amikor az utolsó lerakón nincs göngyöleget vagy hulladék, viszont nincs idő átirányítani az autót egy másik boltba, mert a következő fuvar kiszállítása miatt sietnie kell vissza a raktárhoz. A 4. leggyakoribban indok is ide kapcsolódik, annyi különbséggel, hogy a sofőrnek lejár a munkaideje és ezért nem lehet átirányítani.

A két legjelentősebb okozat mögött a harmadik jóval kisebb arányú indok a bolti targoncás dolgozó hiánya. A lerakódás rámpán

történik, viszont a göngyöleget és hulladék tárolása az áruházon kívül az udvaron történik, ezért targoncás hiányában a lerakódásra van lehetőség, míg a felrakódásra nincs. Emiatt a munkamódszer miatt sem tudnak esőzésben az elektromos targoncával felrakódást végezni az udvarról. Felmerül a kérdés, hogy esetleg a partnerek felkészültsége, mennyire befolyásolja a kialakult képe. Erre válaszol a következő, bolt szerinti elemzés (lásd: 4. táblázat).

Bolt szerinti megoszlás vizsgálatából kiderült, hogy gyakran előfordul a 1%-os érték, amiből arra következtettünk, hogy ez a „normális” üzletmenet ingadozásainak köszönhető, így azokkal nem foglalkoztunk. Vizsgálatunkban csak azokat az üzlet desztinációkat emeltük ki, amelyek láthatóan kiemelkednek a véletlen hatásokból (lásd: véletlen hatások eliminálása). Az érintett

Boltok szerinti megoszlás	
Boltkód	Eloszlás
9	7%
5	6%
7	5%
3	4%
19	4%
6	4%
8	4%
35	3%
10	3%

## 4. táblázat: Nem teljesült logisztikai feladatok megoszlása boltok szerint Forrás: Saját szerkesztés



Napok és okok együttes hatása a nemteljesülés megoszlására (%)								
Napok	Bolt nem adott	Esőzés miatt nem kapott	Későn telefonált/nem telefonált	Nem volt hova átirányítani	Nem volt targoncás	Utolsó lerakón nem volt G/H és munkaidő miatt nem lehetett átirányítani	Utolsó lerakón nem volt G/H és volt következő fuvarja	Megoszlás
szerda	9%	1%	3%	0%	1%	4%	9%	26%
csütörtök	12%	1%	1%	0%	2%	0%	9%	24%
péntek	6%	0%	2%	1%	4%	2%	6%	20%
vasárnap	18%	1%	1%	0%	4%	0%	5%	29%
Megoszlás	45%	3%	7%	1%	11%	6%	28%	100%

**5. táblázat: Nem teljesült logisztikai feladatok napok és okok szerinti megoszlása**

**Forrás: Saját szerkesztés**

boltok, amelyeket kódolással láttunk el az adatok megfelelő kezelése érdekében: 9; 5; 7; 3;19;6;8; 35;10. Jelen esetben ez a 9 bolt generálta az összes meghíúsult túra 40%-t. Vizsgálatunk során elmondható, hogy az első lépéssel sikerült leszűkíteni az elemzési horizontot, ezzel fókuszálva a „hot” pontokra vagy kapcsolatokra. Ez lett az első eredményünk.

**2. Lépés:** kétdimenziós kapcsolat vizsgálatok, kategorizált intenzitási keresztábrákkal és peremgyakorítások segítségével. Célunk a feltételezett impact-faktorok további finomítása.

Módszerünkben felállítottuk a keresztábrát a két vizsgált tényező között és intenzitási kategóriákat határoztunk meg, melyeket színekkel ábrázoltunk a könnyebb vizsgálat érdekében.

Az 5. táblázatban a „Napok” és „Okok” mátrix esetében megfigyelhető, hogy kiemelt hatással jelentkeznek a VASÁRNAP-„Bolt nem adott”, illetve CSÜTÖRTÖK-„Bolt nem adott” asszociációs kapcsolat, míg a szerdai és csütörtöki napok esetében a jellemzőbb volt, hogy okként „Utolsó lerakón nem volt G/H és volt következő fuvarja” került megjelölésre.

Míg pénteken és vasárnap a „Nem volt elérhető targoncás erőforrás” is gyakrabban volt mérhető.

A 6. kétdimenziós kereszt táblázatban kiugró érték a 9-es bolt esetében mutatja, hogy „Nem volt targoncás”. Megfigyelhető, hogy csaknem mindenhol kiemelt kombináció a „Bolt nem adott”, illetve „Utolsó lerakón nem volt G/H és volt következő fuvarja” és a 7-es bolt távolabb is van a többinél. Az elemzés alapján kisebb mértékben érdemes odafigyelni az információk elégtelenségekre, amit „Későn telefonált/nem telefonált” kód megoszlása jelez.

Boltok és okok hatása a nemteljesülés megoszlására (%)								
Boltkód	Bolt nem adott	Esőzés miatt nem kapott	Későn telefonált/nem telefonált	Nem volt hova átirányítani	Nem volt targoncás	Utolsó lerakón nem volt G/H és munkaidő miatt nem lehetett átirányítani	Utolsó lerakón nem volt G/H és volt következő fuvarja	Megoszlás
9	7%	2%	0%	0%	5%	0%	4%	18%
5	7%	0%	2%	0%	0%	2%	4%	15%
7	5%	0%	0%	0%	0%	2%	5%	13%
3	7%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	11%
19	5%	2%	0%	0%	0%	0%	4%	11%
6	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	9%
8	5%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	9%
35	5%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	7%
10	0%	2%	2%	0%	0%	0%	4%	7%
Megoszlás	49%	5%	5%	0%	5%	4%	31%	100%

**6. táblázat: Nem teljesült logisztikai feladatok boltok és okok szerinti megoszlása**

**Forrás: Saját szerkesztés**

Boltok és napok együttes hatása a nemteljesülés megoszlására (%)								
Boltkód	hétfő	kedd	szerda	csütörtök	péntek	szombat	vasárnap	Megoszlás
9	0%	2%	2%	5%	4%	5%	0%	18%
5	0%	4%	4%	2%	2%	2%	2%	15%
7	2%	0%	4%	2%	2%	2%	2%	13%
3	0%	0%	0%	4%	2%	0%	5%	11%
19	2%	2%	0%	2%	4%	2%	0%	11%
6	0%	0%	2%	0%	4%	4%	0%	9%
8	0%	0%	0%	4%	0%	2%	4%	9%
35	0%	0%	2%	0%	2%	0%	4%	7%
10	0%	2%	0%	2%	4%	0%	0%	7%
Megoszlás	4%	9%	13%	20%	22%	16%	16%	100%

### 7. táblázat: Nem teljesült logisztikai feladatok boltok és napok szerinti megoszlása

Forrás: Saját szerkesztés

Összességében elmondható, hogy az első és utolsó kódot „Bolt nem adott”, illetve „Utolsó lerakon nem volt G/H és volt következő fuvarja” érdemes lehetne alábontani mert az esetek fele valamilyen formában kapcsolódik hozzájuk. Mindezek alapján a második eredményünk a mérési rendszer kialakítására vonatkozik.

**3. Lépcső:** szintén kétdimenziós kapcsolatot vizsgálhat, de a hatás-okozó tényezők között, hogy felfedjük a különösen fontos kritikus kombinációkat.

A következő 7. táblázatban a „Boltkód” és „Napok” együttes bekövetkezését vizsgálva látható, hogy a leginkább érintett 9-es. azonosítót viselő boltnál három nap együttes hatása is nagymértékben befolyásolja az összességében 18%-os totál impact-faktort, míg az 5-ös, 3-as bolt esetében csupán kettő, és általánosságban is két kulcs nap (lásd: 7. táblázat).

Az előbbieken alapján boltonként vizsgálhatóvá válik a napok esetleges hatása. Egyelőre tendencia szerű szabályszerűség nem lehet

Okok idősoros darabszáma	
naptári hét	darabszám
30	27
31	25
32	30
33	28
34	23
Végösszeg	133

### 8. táblázat: Nem teljesült fuvarfeladat hetenkénti megoszlása

Forrás: Saját szerkesztés

felfedezni, ami a nagyobb mintából vélhetően majd jobban kirajzolódik. Vélhetően néhány hónapot követően elvégezve ugyanazt az elemzést tisztább képet kapunk (lásd: 7. táblázat).

**4. Lépcső:** Idősoros vizsgálatok annak vizsgálatára, hogy vannak-e tendencia szerű összefüggések a vizsgált tényezők kapcsolatában és azok milyen mértékűek. Célunk a tendenciák felfedése.

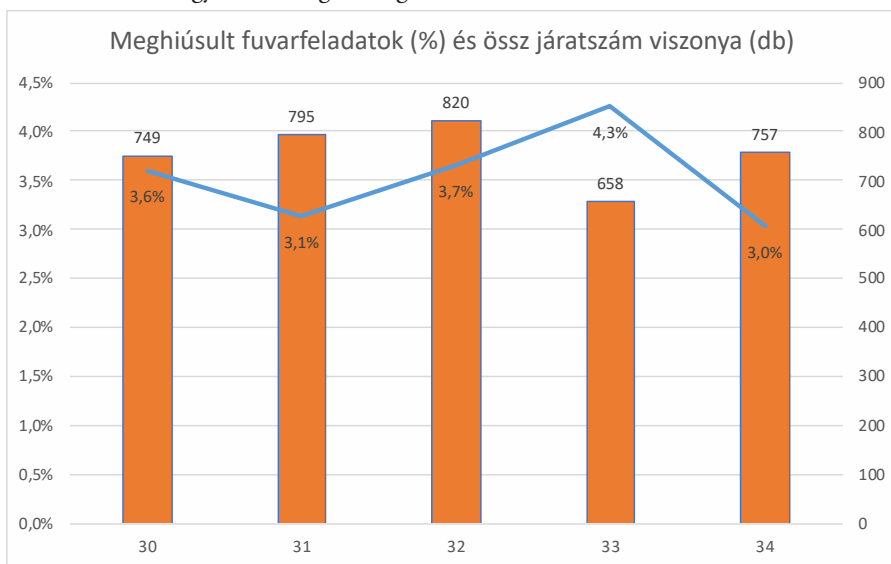
A negyedik lépcsőben is egyszerű idősoros statisztikával kezdünk és több lépcsőben vizsgáljuk az eredményeket (lásd: 8. táblázat).

Ha a hetenkénti nem teljesült fuvarfeladatok alakulását nézzük, akkor öt lezárult hét után jelentős ingadozás mellett enyhén ereszkedő trend figyelhető meg a meghi-

úsult túrák darabszámát illetően (lásd: 8. táblázat). Kontextusba helyezve a nemteljesülési adatokat és összehasonlítva az összes fuvarszámmal akkor a következő eredményt kapjuk (lásd: 6. ábra):

Feltételezhető, hogy egyfajta negatív kapcsolat áll az össz túraszám és a meghiúsult „visz” irányú túrák aránya között. Belátható, hogy szembesülünk olyan napokkal amikor a meghiúsult túrák száma bár nagyobb, mint az átlag, viszont az az aznapi össz túraszám is kiemelkedő, így a nem teljesített fuvarfeladatok aránya mégis alacsonyabb lesz.

A kérdés tanulmányozása rávilágított számunkra, hogyha az eredményességet is mérni és tudni szeretnénk az idő függvényében szükséges egy mérőszám kialakítása,



### 6. ábra: Meghiúsult fuvarfeladatok és össz járatszám viszonya

Forrás: Saját szerkesztés

mely segít annak eldöntésében, hogy adott hét teljesítménye hogyan is értékelhető. Mindazonáltal egy jól kialakított mérőszám abban is segít, hogy egyfajta bázis értéket is szolgálva az attól való eltérés folyamatosan nyomon követő legyen, ami controlling szempontból is előnyös.

Az elmúlt 5 hetet vizsgálva látható, hogy az összes túraszám és a meghíúsult túrák közötti arányszám tekintetében a 3,5% túnik átlag körüli értékek és ennél mind a 30,32,33 hét jobbnak mutatkozik. Azonban az is elmondható, hogy bár a 32. hét összes meghíúsult túráit figyelembe véve bár elmarad a 33. hét kiugró (4.3%-os értékéhez képest, értékelésünk szerint mégis a 33. hét teljesített rosszabbul, ha figyelembe vesszük a jóval kevesebb fuvarszámot. A 3,5 %-os értéket alapul véve a projektben résztvevő stakeholderek végül a 2% célszámot jelölték meg az összes túrák viszonylatában, mint elérendő célt. Ennek vizualizálása az alábbi ábrán látható az így meghatározott célszámok és nemteljesült fuvarfeladatok tekintetében (lásd: 7. ábra).

A modell vizsgálatunk negyedik lépcsőjének alkalmazásával újabb eredményt kaptunk, melyet menedzsment támogató mutatószám formájában tudunk kifejezni. Mint látható a kapott mutató igen egyszerűen számítható és használható, vagyis a vizsgált hetek teljes túraszámának a 2%-át kell célszámként meghatározni a stratégiai követelmények jelenlegi szintjén. Ezt a számítást visszavetítve láthatjuk az eddig céltól való eltérések nagyságát is.

Összegezve a fenti módszertannal eredményesen vizsgáltuk az inverz logisztikai folyamatok, teljesülését, illetve nem teljesülését és okait, valamint a modell alkalmazásának minden fázisában tudtunk, új előremutató eredményt megfogalmazni a hatékony továbblépéshez. A továbbiakban a modell általánosításával kapható eredményeket és következtetéseket foglaljuk össze.

## 5. Következtetések és javaslatok

A fenti esettanulmányból jól láthatunk, hogy az adatok koncepciózus gyűjtésével megtehermenthetjük a lehetőségét a folyamatok mérésének, az eredményesség megítélésének, sőt a hatékony korrekciók kiindulási alapjainak meghatározásához. Egy nemzetközi nagyvállalat visszatérő logisztikájának feltérképezésének és megismerésének első lépéseit elvégeztük, melynek során egy testreszabott adatbázis felépítésébe is belekezdünk. Az adatbázisban



**7. ábra: Célszámoktól való eltérés a nemteljesült fuvar feladatokhoz viszonyítva**

**Forrás: Saját szerkesztés**

gyűjtött adatok elemzésével és a bemutatott egyszerű módszertan, azaz a 4 lépéses modell és intenzitási keresztábrák segítségével meghatároztuk azokat a „forró” pontokat és „inpaint-faktorokat”, amelyeket kiemelt figyelemmel kell kísérni a jövőben a hatékonyabb működés elérése érdekében. Reményeink szerint, az itt először bemutatott módszerünket mások is alkalmazni tudják és némi testre szabás után sikeresen fogják tudni mérni a saját inverz logisztikai teljesítményüket.

A bemutatott módszer alkalmazása során a következő megfigyeléseket tehetjük, illetve az saját példánkban az alábbi komplex elemzési eredményeket értük el:

A hét napjai szerinti megoszlásból kiderült, hogy a nagyobb forgalmú napokon (szerda, csütörtök és péntek) több olyan túra van, amely nem teljesíti visszatérő feladatát a már korábban kritikus napként megfogalmazott kamionstoppal sújtott vasárnap mellett (melynek hatékonysága, eredményessége, illetve rosszabb).

Megállapítottuk, hogy a nem teljesített visszatérő logisztikai feladatok mögött álló főbb okok:

- a bolt nem ad vissza göngyöleg/ hulladékot az utolsó lerakón;
- az utolsó lerakón nincs megfelelő mennyiségű göngyöleg/ hulladék és a sofőr nem tud átállni másik bolthoz következő fuvarfeladat, vagy munkaidő lejárt miatt;

- targoncás hiányában nincs, aki elvégezze a felrakodást.

Emellett a bolt-partnereink között is megfigyelhetők kiemelkedő különbségek, melyek visszavezethetők bizonyos tipikus okokra, mint például munkaerőhiány (pl.: targoncás, áruátvevő hiánya).

Ezt követően összefüggéseiben vizsgáltuk meg azokat a változókat, amelyek a meghíúsult feladatokhoz vezettek. Az adatok ábrázolását követően összefüggések figyelhetők meg a hét napjai, az okok és a boltok között, mint például:

- Csütörtök, vasárnap – „Bolt nem adott”
- Szerda, csütörtök – „Utolsó lerakón nem volt G/H és volt következő fuvarja”
- 9-es és 5-ös bolt esetében meghatároztuk a jellemző hátráltató tényezőket, amelyeket fejlesztési javaslatok alapjaivá tshetünk.

A meghíúsult feladatok hetenkénti ábrázolásából megfigyelhető, a mérhetőségből fakadó magasabb szintű kontroll, ugyanis egy csökkenő trendet láthatunk. (Egy közkeletű mondás szerint csak azon tudunk javítani, amit mérünk is.)

Végül egy mérőszámot határoztunk meg a stakeholderekkel egyetértésben, amely alapján értékelhető lesz/lett a vállalat inverz logisztikája, amelyet a kimenő fuvarokkal arányosítottunk.

## 6. Konklúzió

A folyamat szisztematikus és koncepciózus vizsgálatát és ennek köszönhető megismerését követően előtérbe került számos fókuszpont, amelyre koncentrálni fejlesztési javaslatokat fogalmazunk meg a hatékonyság növelése érdekében, melyek a következők:

- Az első és legfontosabb a mérhetőség folyamatos biztosítása a bevezetett és már használt adatok, adatbázisok alapján. Az adatok segítségével standardizálni szükséges az adatfeldolgozást, amelyet heti szinten a meghatározott mérőszámmal összevetve értékelni és kontrollálni kell.
- Az elemzésekből kiderült, hogy az esetek többségében a túrákban utolsó boltoknál nincs lehetőség a göngyöleg/hulladék felradokására különböző okokból kifolyólag. Javaslatunk egy olyan rendszer bevezetése/továbbfejlesztése lett, amelyben a pontos elszállítandó mennyiségek mellett a megfelelő munkaerő hiánya is feltűnethető, akár műszakokra visszavezethetően. Így elkerülhető lehet a meghiúsult feladatok kiváltó okainak döntő része.

Természetesen a bemutatott és gyűjtött adatok jelen állapotukban öt hét adatgyűjtését tükrözik, amelyet folytatva minden bizonnyal újabb összefüggések és tendenciák fedezhetőek majd fel, amelyet a jövőben rendszeresen felül fogunk vizsgálni. Mindamelllett jelen tanulmányunkban sikerült rávilágítanunk néhány fontos fókuszpontra, amely egyrészt vállalat eredményességét befolyásolja és javaslatainkkal hatékonyság növelése érhető el, másrészt a partnereink működésére is kedvező hatással van, ellátási lánc szemléletben.

## 7. Felhasznált irodalom

- WANG, J.J. – CHEN, H. – ROGERS, D.L. – ELLRAM, L.M. – Grawe, S.J. (2017): A bibliometric analysis of reverse logistics research (1992–2015) and opportunities for future research. *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.* 2017, 47, 666–687, DOI:10.1108/IJPD-LM-10-2016-0299
- SZÁSZ LEVENTE – DEMETER KRISZTINA (szerk.) (2017): *Ellátási lánc-menedzsment* [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634540335> Letöltve: [https://mersz.hu/hivatkozas/dj255em\\_142\\_p8#dj255em\\_142\\_p8](https://mersz.hu/hivatkozas/dj255em_142_p8#dj255em_142_p8) (2021.08.20.)

- AGÁRDI IRMA (2017): *Kereskedelmi marketing és menedzsment* [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634540168> Letöltve: [https://mersz.hu/hivatkozas/dj233kmem\\_242\\_p10#dj233kmem\\_242\\_p10](https://mersz.hu/hivatkozas/dj233kmem_242_p10#dj233kmem_242_p10) (2021.08.20.)
- CHIKÁN ATTILA (2020): *Vállalatgazdaságtan* [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634545897> Letöltve: [https://mersz.hu/hivatkozas/m795valgt\\_185\\_p36#m795valgt\\_185\\_p36](https://mersz.hu/hivatkozas/m795valgt_185_p36#m795valgt_185_p36) (2021.08.20.)
- BAJOR IVONA – LUKA NOVAČKO – DARIO OGRIZOVIĆ (2014): Processing reverse logistics inventories, *Scientific Journal of Maritime Research* 28 (2014) 10-16 © Faculty of Maritime Studies Rijeka, 2014
- HUSCROFT, J.R. – HAZEN, B.T. – HALL, D.J. – SKIPPER, J.B. – HANNA, J.B. (2013): Reverse logistics: Past research, current management issues, and future directions. *Int. J. Logist. Manag.* 2013, 24, 304–327. <https://www.econbiz.de/Record/reverse-logistics-past-research-current-management-issues-and-future-directions-huscroft-joseph/10010231037> (2021.09.14)
- GUIDE, V. – DANIEL R. – LUK N. VAN WASSENHOVE (2009): “The Evolution of Closed-Loop Supply Chain Research.” *Operations Research*, vol. 57, no. 1, INFORMS, 2009, pp. 10–18, <http://www.jstor.org/stable/25614727>. (2021.09.14)
- HAZEN, B.T. (2011): Strategic reverse logistics disposition decisions: From theory to practice. *Int. J. Logist. Syst. Manag.* 2011, 10, 275–292. <http://www.inderscience.com/offer.php?id=43118> (2021.09.14)
- KOPCSAY LÁSZLÓ (2016): *A marketingcsatorna menedzselése* [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789630597630> Letöltve: [https://mersz.hu/hivatkozas/dj109amm\\_40\\_p1#dj109amm\\_40\\_p1](https://mersz.hu/hivatkozas/dj109amm_40_p1#dj109amm_40_p1) (2021.08.23.)
- COSTA-SALAS, Y. – SARACHE, W. – ÜBERWIMMER, M. (2017): Fleet size optimization in the discarded tire collection process. *Res. Transp. Bus. Manag.* 2017, 24, 81–89 <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2017.08.001>

- DE BRITO, M.P. – DEKKER, R. (2004): A framework for reverse logistics. In *Reverse Logistics. Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chains*; Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., Van Wassenhove, L.N., Eds.; Springer-Verlag: Berlin, Germany, 2004; pp. 3–28. ISBN 978-3-540-24803-3
- SHAD DOWLATSHAHI (2000): Developing a Theory of Reverse Logistics, *INFORMS Journal on Applied Analytics*, Vol. 30, No. 3 <https://doi.org/10.1287/inte.30.3.143.11670>
- FERGUSON, M. – SOUZA, G.C. (2010): *Closed-Loop Supply Chains: New Developments to Improve the Sustainability of Business Practices*, 1st ed.; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2010; pp. 1–257. ISBN 978-14-2009-525-8
- SUBRAMONIAM, R. – HUISINGH, D. – CHINNAM, R.B. (2009): Remanufacturing for the automotive after-market-strategic factors: Literature review and future research needs. *J. Clean. Prod.* 2009, 17, 1163–1174. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.03.004>
- LOGÓ RÓBERT – PÓNUSZ MÓNIKA – KOZMA TÍMEA (2016): Hűtőipari vállalkozás ellátási láncának értékelése és logisztikai megoldásainak vizsgálata, *Multidiszciplináris kihívások, sokszínű válaszok - 2. kötet*, [http://epa.oszk.hu/03400/03448/00009/pdf/EPA03448\\_multidiszciplinaris\\_2016\\_2\\_115-137.pdf](http://epa.oszk.hu/03400/03448/00009/pdf/EPA03448_multidiszciplinaris_2016_2_115-137.pdf) (2021.08.29.)
- ROGERS, D. S. – Tibben-Lembke, R. S. (1999): *Going backwards: Reverse logistics trends and practices*. The University of Nevada, Reno, Center for Logistics Management, Pittsburgh, PA: Reverse Logistics Executive Council.
- RAMAZAN KAYNAK – İPEK KOÇOĞLU – ALI EKBER AKGÜN (2013): The Role of Reverse Logistics in the Concept of Logistics Centers, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 109 (2014) 438 – 442 <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.487>