

## A SCOR-MODELL ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A RAKTÁROZÁSBAN

Pauluk Júlia – Popp József – Oláh Judit

### Összefoglalás

*A logisztika elmúlt évekbeli rohamos fejlődése eredményeképp ma már a vállalatok is ellátási láncokban gondolkodnak. Egyre nagyobb szerepet kap a lánc tagjainak teljesítményvizsgálata, fejlesztése. A raktárgazdálkodás is kulcsfontosságú tényező a hatékony vállalati gazdálkodásban, ezért a kutatás célja, hogy mélyebb betekintést nyújtson a raktárgazdálkodásban jelenleg alkalmazott teljesítményt mérő mutatószámokba, különös tekintettel a SCOR-modell alkalmazhatóságára. A SCOR-modell egyedi keretet biztosít: összekapcsolja az üzleti folyamatokat, a mutatókat, a legjobb gyakorlatokat és a technológiai jellemzőket egy egységes struktúrával azért, hogy az ellátási láncok partnerei közötti kommunikációt támogassa, és az ellátási lánc menedzsmentjét, illetve a kapcsolódó ellátásilánc-javító tevékenységek hatékonyságát javítsa. Egy vállalat raktárában vizsgáltuk meg az alkalmazott teljesítménymutatókat, és összevetettük a SCOR-modell által javasoltakkal. Megállapítottuk, hogy az adott raktárban használt mutatók csak nagyon kevés egyezőséget mutatnak a modellben lévőkkel, így a raktár teljesítményértékelési rendszerét jelentősen lehetne fejleszteni.*

**Kulcsszavak:** raktárgazdálkodás, SCOR-modell, teljesítménymérés, mutatószámok, kulcs teljesítménymutatók (KPI)

**JEL:** M49

## The adaptability possibilities of SCOR model in warehousing

### Abstract

*In the recent years, as a result of the rapid development of logistics, companies are now thinking in the terms of supply chains. Performance testing and development of the members of the chain is becoming increasingly important. Warehouse management is a key factor in the efficient enterprise management and therefore the aim of the research is to provide a deeper insight into the performance indicators used in warehouse management, particularly with regard to the applicability of the SCOR model. The SCOR model provides a unique framework for combining business processes, metrics, best practices and technology features with a unified structure to support communication between supply chain partners, supply chain management and related supply chain improvement activities to improve efficiency. We examined the performance indicators used in a warehouse of a company and compared it with the results of the SCOR model. We have determined that the indicators used in the given warehouse show only very little match with the model so the warehouse performance measurement system could be significantly improved.*

**Keywords:** *warehouse management, SCOR model, performance measurement, metrics, Key Performance Indicators*

**MARK:** M49

## Bevezetés

Napjainkban a vállalatok már nemcsak vállalati logisztikában, hanem a vállalati határokon átívelő ellátási láncokban gondolkodnak. Egyre nagyobb szerepet kap a teljesítmény mérése és értékelése, ami kiterjed az ellátási lánc tagjaira is. A nemzetközi Supply Chain Council nevű szervezet kidolgozott egy olyan referenciamodellt, amely egyedi keretet biztosít összekapcsolva az üzleti folyamatokat, a mutatókat, a legjobb gyakorlatokat és a technológiai jellemzőket egy egységes struktúrával az ellátási lánc partnerei közötti kommunikáció támogatására az ellátási lánc menedzsmentje és a kapcsolódó ellátási lánc-javító tevékenységek hatékonyságának javítása érdekében. Ezt a modellt Supply Chain Operations Reference Modelnek, ismertebb nevén SCOR-nak nevezték el. A kutatás során egy vállalat raktárának teljesítménymérési rendszerét vizsgáltuk meg azzal a céllal, hogy feltérképezzük, milyen mértékben használ az adott vállalat a SCOR által javasolt metrikákkal megegyező mutatókat. A vizsgálat során azt vártuk, hogy lényeges hasonlóságokat fogunk felfedezni az alkalmazott mutatószámokban, amivel a teljesítményt mérik.

A szakirodalmi feldolgozásban bemutatjuk röviden a raktárgazdálkodást mint a vállalati logisztika kulcsfontosságú elemét, majd ismertetjük a logisztikai teljesítménymérést. Ezt követően rátérünk a SCOR-modellre, majd a raktárban végzett kutatás eredményeit közöljük.

## A raktárgazdálkodás szerepe

A raktár nagyon fontos eleme a vállalati logisztikának. A vállalati logisztika feladata, hogy érvényesüljön az úgynevezett „9M” követelményrendszer: a megfelelő anyag, a megfelelő energia, a megfelelő személyek, illetve a megfelelő információk, a megfelelő minőségben, megfelelő mennyiségben, a megfelelő időpontban, a megfelelő helyen és a megfelelő költséggel álljanak rendelkezésre (Déri–Kőhegyi, 2009).

A raktározással kapcsolatban a vállalatok figyelme az elmúlt évek tapasztalatai alapján alapvetően két fontos területre terjed ki. Az egyik ezek közül a készletek mennyiségének megfelelő beállítása. Fontos, hogy a készletszintek mindig igazodjanak a kereslet változásához, a készletek feltöltésével kapcsolatos költség- és időkorlátokhoz, miközben a raktározási költségek figyelembevétele is döntő fontossággal bír. A másik fő terület a készletek ellátási láncban elfoglalt helye: fontos alaposan átgondolni azt, hogy hol helyezünk el a késztermék-

készleteket az ellátási láncban (Guedes et al., 1993).

Az ellátási láncok működése során a készletek biztosítják a térbeli és időbeli különbségek áthidalását a feladási és a fogadási pontok között. Szinte minden termelő vállalat rákényszerül, hogy készletet tartson, mert a termelési és elosztási folyamat nem mindig történik azonos ütemben. Az ehhez kapcsolódó fizikai folyamatok (a tárolás, a mozgatás, az őrzés) általában raktárakban mennek végbe (Kovács–Pató, 2008).

Benson et al. (1994) szerint a raktárak a következő funkciókat látják el:

- anyagok tárolása, amelyek nem a termelés fázisában vannak,
- késztermékek tárolása, melyekre nincs jelenleg kereslet,
- készletek felhalmozása lehetséges váratlanul felmerülő termelési zavar esetére,
- készletek tárolása szezonális kereslet és kínálat kielégítésére,
- elősegíti a gazdaságos sorozatgyártást,
- elősegíti a gazdaságos beszerzést,
- hozzáadott értéket teremt az egységcsomagok bontása, szétválogatása, keverése, csomagolása és árazása révén.

A szakirodalom szerint a raktározási rendszernek négy fontos elemét azonosíthatjuk. A raktár környezetét aszerint határozzák meg, hogy hol helyezkedik el a raktár az ellátási láncban. Ez az elem felelős a raktárnak a kapcsolódó termelési, szolgáltatási és logisztikai folyamatokkal való kapcsolatáért. A második fontos alkotórész maga a raktározási rendszer (a raktári infrastruktúra, létesítményrendszer, info- és telekommunikációs rendszer, a különböző szervezeti megoldások együttese). A harmadik elem a raktári rendszer bemenete. Ennek az a feladata, hogy a különböző kapcsolódó folyamatokból fogadja az árukat. Ehhez kapcsolódik a negyedik elemnek tekinthető rész, a raktári rendszer kimenete, amely a tárolt árut hozzárendeli a kapcsolódó folyamatokhoz (Bányai, 2013).

A kontrolling tevékenységével és a Balanced Scorecard modell bevezetésével, hatékonyabbá tehető a vállalati előrejelzések. A BSC-modell alkalmas a logisztikai kontrolling tevékenység eredményesebbé tételére is. (Hágen–Borsós, 2015).

A raktárakban számos folyamat zajlik egy időben, amelyek biztosítják, hogy a megfelelő áru a megfelelő helyen legyen. A hatékony működés érdekében szükség van arra, hogy a raktár teljesítményét folyamatosan mérijék, hiszen így fény derülhet különböző hibákra, illetve fejlesztési lehetőségekre. Az egyik legfontosabb folyamat a kommissiózás, amire azért van szükség, mert általában a rendelések többféle árufajtára vagy árucikkre vonatkoznak, és mivel az igényelt mennyiségek is nagyon változóak, sokszor előfordul, hogy meg kell bontani a tárolási egységeket. A kommissiózás elvégzése akkor is célszerű, ha a különböző rendelt árucikkek mennyisége a tárolási egység egész számú többszöröse (Prezenszki, 2010). A kommissiózás fontosságát jól mutatja, hogy még a legkisebb raktárakban is figyelemmel kísérik az ehhez kapcsolódó pontosságot.

A kontrolling bevezetésével és a folyamatos monitoringtevékenységgel javítható a vállalatok eredménytermelő képessége, hatékonysága. Stratégiai céljai könnyebben elérhetővé válnak. operatív szinten pedig hatékonyabban tudnak működni. (Hágen–Méhesné 2014).

A jövőorientált stratégiaalkotás egyik kulcskérdése, hogy a menedzserek konkrétan hol avatkozzanak be a folyamatokba, és annak várhatóan milyen következményei és eredményi lesznek majd. A komplex rendszerek menedzsereinek, vállalatvezetőinek, döntéshozóinak a munkáját nagymértékben segítheti, támogatja a raktárlogisztikai probléma szimulációs módszertannal történő vizsgálata. (Gyenge–Kozma, 2015)

## Teljesítménymérés a logisztikában

Ha egy vállalat fent kívánja tartani működését, és egyre magasabb profitot szeretne elérni, elengedhetetlen, hogy az egyes vállalati folyamatokat rendszeresen, következetesen és megfelelően mérje, az eredményeket pedig kiértékelje. Knoll (2006) ezeket a mérőszámokat négy fő kategóriába sorolja:

- munkavégzésre, feladatok és azok fázisainak teljesítésére, eredményeire vonatkozó mérőszámok,
- logisztikai erőforrások felhasználásához, kapacitáskihasználáshoz kapcsolódó mérőszámok,
- gazdasági mérőszámok,
- piaci mérőszámok.

Az első csoportba olyan mérőszámokat sorolunk, mint például a rakodás, a csomagolás, a szállítás átfutási ideje, a készletszint vagy a készletforgási sebesség. Ezeken kívül a szállítás megbízhatóságával összefüggő mérőszámok is ebbe a kategóriába tartoznak.

A második csoport a logisztikai erőforrások felhasználására és a kapacitáskihasználásra vonatkozik. Ez jelenti egyrészt a hardver eszközök kihasználását (raktár/raktér kihasználása, fuvareszközök mérete, kihasználtsága), másrészt az élómunkával kapcsolatos mérőszámokat (balesetek száma, megrendelés pontos teljesítése, késések, élómunka fajlagos felhasználása egy adott feladathoz stb.).

A gazdasági mérőszámoknak a különböző pénzügyi mérőszámokat (például a termelési érték fajlagos mutatója), a megrendelések mennyiségi, minőségi és határidőben történő teljesítését, a logisztikai költség tervezett és ténylegesen ráfordított értékének viszonyszámát, a termelékenységet és a környezetvédelmi kiadásokat tekintjük.

Az utolsó kategóriába sorolhatók azok a piaci mérőszámok, melyek a versenyképesség alakulásáról, a cég forgalmának a minőségre gyakorolt hatásáról, pozitív-negatív vevői visszajelzések arányáról adnak számunkra információt.

Egy másik lehetséges csoportosítás szerint a raktározási szolgáltatások mutatóit két nagy kategóriába lehet sorolni. Az első kategóriába tartoznak az értékelő mutatószámok, melyek olyan tervezett vagy tényleges mutatók, amik az üzemeltetés színvonalára vagy raktározási technológiák összehasonlító értékelésére vonatkoznak. Ilyen például a raktár befogadóképessége, átbocsátóképessége vagy például a hasznos tárolóterület kihasználási tényezője stb. A másik fő kategóriába a raktári szolgáltatások minőségi (teljesítési) mutatói sorolhatók. Ehhez rendkívül sok mutatószám tartozik, amelyeket abszolút értékben vagy viszonyszámokkal is kifejezhetünk. A leggyakoribb minőségi mutatók a szolgáltatás pontosságára, gyorsaságára, megbízhatóságára vonatkoznak. A teljesség igénye nélkül ezekből most szeretnék párat megismertetni az olvasóval.

A járműmegrakás ideje vagy más néven az áruérkeztetés ideje a kiszállító üres jármű beérkezésétől a megrakott jármű távozásáig eltelt időt jelenti. Ez többféleképp is meghatározható, egyrészt lehet egy átlagos értéket számítani, vagy járműtípusonként is meg lehet határozni.

A járműkirakás ideje az előzőhöz hasonló, annyi különbséggel, hogy ez a megrakott jármű beérkezésétől a távozásig eltelt időt jelenti.

A kitérési átfutási idő a kitérési utasítás átvételétől a rendelt mennyiség összeállításáig tart (Prezenszki, 2010).

A raktározási rendszert a gyakorlatban leggyakrabban két mutatószám alapján szokták jellemezni. Egyik ezek közül a raktárban maximálisan elhelyezhető árumennyiség, amivel a raktár befogadóképességét határozhatjuk meg. Ezt a hazai gyakorlatban gyakran csak a raktár alapterületének megadásával jelzik, ami jelentős torzítást rejt magában, hiszen a betárolható mennyiség nagyban függ az árufajtától, azok méreteitől és az alkalmazott tárolási rendszertől. A másik jellemző mutatószám a raktári anyagmozgató rendszer átbocsátóképessége, ami a rendszer által egy bizonyos időszak alatt mozgatható árumennyiséget jelöli (Duleba, 2010).

Manapság egyre inkább elterjedt megközelítés a KPI (Key Performance Indicators), vagyis a kulcs teljesítménymutatók használata. A KPI-k segítenek a menedzsereknek és az alkalmazottnak számos olyan funkció és folyamat hatékonyságát mérni, amelyek fontosak a szervezeti célok eléréséhez (Reh, 2017). Emellett támogatják a döntéshozást, és minőségi visszajelzést nyújtanak (Baroudi, 2014).

Jellemzően a kulcs teljesítménymutatók folyamatorientáltak, vállalatonként eltérőek, ezért csak jól felépített teljesítménymérő rendszer adhat megfelelően és hatékonyan használható teljesítményjellemzőket (Oláh, 2016).

A logisztikai teljesítmény mérése nagyon nehéz feladat, mert minden vállalatnak olyan mutatókat kell meghatározni és alkalmazni, ami a vállalat profiljához jól illeszkedik, és hűen tükrözi a mérni kívánt teljesítményt. Ezért a szakmában sincs egységes megegyezés a témával kapcsolatban, minden vállalat saját maga alakítja ki a használt mutatószámok rendszerét, általában különböző viszonyszámok alkalmazása révén. Az Eredmények és azok értékelése fejezetben a vizsgált raktár teljesítménymérését szeretnénk bemutatni, amelyek jól tükrözik a logisztikai folyamatokat is.

## A SCOR-modell

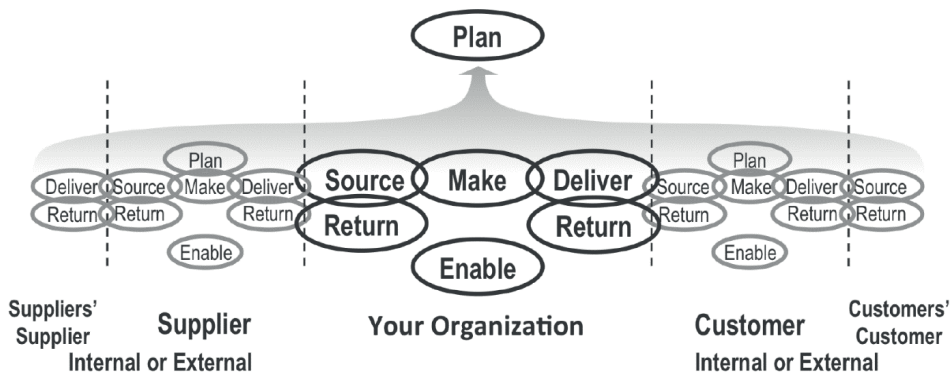
A SCOR-modell (Supply Chain Operations Reference Model) egy referenciamodell, amelyet a nemzetközi Supply Chain Council dolgozott ki. Ez egy független, nonprofit szervezet, amelyhez csatlakozhatnak mindazon vállalatok és szervezetek, amelyek érdeklődnek a legkorszerűbb ellátásilánc-menedzsmentben használható rendszerek és gyakorlatok alkalmazása és fejlesztése iránt. A SCOR-modell olyan egyedi keretet biztosít, amely összekapcsolja az

üzleti folyamatokat, a mutatókat, a legjobb gyakorlatokat és a technológiai jellemzőket egy egységes struktúrával az ellátási lánc partnerei közötti kommunikáció támogatására az ellátási lánc menedzsmentje és a kapcsolódó ellátási lánc-javító tevékenységek hatékonyságának javítása érdekében. A modell működésének alapja az, hogy a vállalatok önkéntesen vállalják a folyamatleírást, az elemzést és a fejlesztést, ezáltal a fogyasztók igényeinek kiszolgálását támogató üzleti tevékenységek minden szakasza megjelenik (SCC 2012).

A modell révén az ellátási lánc-menedzsmentben használt módszerek megoszthatóvá válnak, illetve lehetőséget teremt a résztvevő felek igényei szerinti közös fejlesztésre is (Domboróczky, 2013).

A SCOR-nak három alappillére van: a folyamat modellezése, a teljesítmény mérése és a legjobb gyakorlatok megosztása. A modellt tulajdonképpen azért fejlesztették ki, hogy leírja a fogyasztói igénykielégítéssel kapcsolatos üzleti tevékenységek minden fázisát.

Az első pillér, a folyamat modellezése keretében számos folyamatot nevesít a modell, melyek a következők: tervezés (plan), erőforrások biztosítása (source), előállítás (make), elosztás (deliver), visszárufolyamatok (return) és a támogatás (enable). Az 1. ábrán látható az előbb felsorolt hat elsődleges menedzsment-folyamat, illetve az is, hogy a modell a beszállító beszállítójától a vevő vevőjéig kiterjed az ellátási lánc egészére.



1. ábra: A SCOR-modell 6 fő menedzsmentfolyamata

*Forrás: SCC (2012)*



A tervezés keretében történik az aggregált kereslet és kínálat kiegyensúlyozása, a beszerzési, gyártási, elosztási követelményeknek legjobban megfelelő működési mechanizmus meghatározása. A következő irányítási folyamat az erőforrások biztosítása, azaz a tervezett és tényleges keresletnek megfelelő termékek és szolgáltatások és az ezekhez szükséges erőforrások biztosítása. Ezt követi a termelés: a késztermékeket előállító és leszállító folyamatok. Az elosztás a megrendelések kezelésével, elosztásmenedzsmenttel és a szállítások megszervezésével kapcsolatos irányítási teendőket foglalja magába, míg visszárufolyamatok alatt a visszaküldött vagy visszatérő termékek, göngyölegek menedzsmentjét, továbbá a kiszállítás utáni ügyfélszolgálatra történő kiterjesztést értik (Bolstorff–Rosenbaum, 2003). A támogató folyamatok tartalmazzák a teljesítménymenedzsmentet, az üzleti szabályokat, a szerződésmentesítést, a létesítménygazdálkodást, az ellátásilánc-menedzsmentet, a szabályoknak való megfelelést és a kockázatmenedzsmentet. Ezeket a folyamat-építőköveket használva az ellátási láncok nagyon egyszerűen vagy akár komplexen is leírhatók köszönhetően a közös definíciók használatának. Ennek eredményeként gyakorlatilag bármilyen ellátási lánc szélessége és mélysége leírható összekapcsolva különböző iparágakat (SCC, 2012).

A második pillér a teljesítmény mérése. A modell több mint 150 olyan kulcs indikátort tartalmaz, mely az ellátási láncok teljesítményének mérésére szolgálhat. Ezek egyrészt a gyakorlati alkalmazók tapasztalatain alapulnak, és így folyamatosan bővül és tökéletesedik a teljesítménymutatók, mérőszámok köre, másrészt hierarchikus szerkezetet alkotnak. Ezáltal a legfelső szinten lévő mutatók az ellátási lánc teljesítményére vonatkozó aggregált adatokat tartalmaznak, amely a menedzsment döntéshozó munkáját képes segíteni, illetve lehetővé teszi az összemérést a versenytársak teljesítményével (SCC, 2012). A SCOR öt fő jellemzőt (attribútumot) azonosít az ellátási láncok teljesítményében: megbízhatóság, gyorsaság, agilitás, költség, hatékonyság. Ezek a jellemzők tulajdonképpen mutatószámok csoportjai, amelyeket arra használnak, hogy kifejezzék a stratégiát, kijelöljék a stratégiai irányt, mivel maga a jellemző nem mérhető. Például üzleti stratégiaként ki lehet jelölni, hogy az ellátási láncunk nyújtson kiváló teljesítményt a megbízhatóság terén. Különböző mutatószámok mérik az ellátási lánc azon képességét, hogy ezt a stratégiai jellemzőt elérjék, például hogy hány százalékban történt tökéletesen a megbízás teljesítése. Tehát a megbízhatóság az attribútum, a tökéletes rendelésteljesítés pedig a metrika. Az egyes jellemzőkhöz tartozó leírások az 1. táblázatban olvashatók.

Jellemző	Leírás
Megbízhatóság (Reliability)	A feladatok elvárásnak megfelelően történő elvégzésének képessége. A megbízhatóság a folyamat eredményének kiszámíthatóságára fókuszál. Tipikus mutatók: időben, megfelelő mennyiség, megfelelő minőség.
Gyorsaság (Responsiveness)	A feladatok teljesítésének sebessége. A sebesség, amellyel az ellátási lánc termékeket biztosít a vevőknek. Például a ciklusidő-mutatók.
Agilitás (Agility)	A képesség, hogy a külső hatásokra válaszoljon, illetve a képesség, hogy a vállalat képes reagálni a piac változásaira, hogy versenyelőnyt szerezzen, vagy azt fenntartsa. Ide tartoznak a rugalmasság és az alkalmazkodóképesség mutatói.
Költségek (Costs)	Az ellátáslánc-folyamatok működési költsége. Ez magában foglalja a munkaerőköltségeket, az anyagköltségeket, a kezelési és szállítási költséget. Egy tipikus költségmutató az önköltség.
Hatékonyaság (Assets)	Az eszközök hatékony hasznosításának képessége. Az ellátási láncban az eszközmenedzsment-stratégiák tartalmazzák a készletcsökkentést és az in- vagy outsourcingot. A mutatók tartalmazzák: a készletezési napokat és a kapacitáskihasználást.

### 1. táblázat: Teljesítményjellemzők a SCOR-modellben

*Forrás: SCC (2010) és SCC (2012) alapján saját szerkesztés*

A mutató (metrika) egy standard az értékesítési lánc vagy folyamat teljesítményének mérésére. A SCOR-mutatók diagnosztikai mutatók, hasonlóan ahhoz, ahogyan az orvosi rendelőben használják a diagnózist. A SCOR az előre meghatározott mutatók három szintjét azonosítja:

- *1. szintű mutatók:* diagnosztikát jelentenek az ellátási lánc általános állapotára vonatkozóan. Ezeket a mutatókat stratégiai mutatókként, illetve kulcsfontosságú teljesítménymutatókként (KPI) is ismerik. Ezek segítenek a reális célok létrehozásában, amelyek támogatják a stratégiai irányokat.

- *2. szintű mutatók:* diagnosztikaként szolgálnak az 1. szintű mutatók számára. A diagnosztikai kapcsolat segítséget nyújt az 1. szintű metrika hiányos teljesítményt kiváltó okainak azonosításához.
- *3. szintű mutatók:* diagnosztikaként szolgálnak a 2. szintű mutatók számára.

Az elsőtől a harmadik szintű mutatókig terjedő teljesítményelemzést metrikus dekompozíciónak, teljesítménydiagnózisnak vagy metrikagyökérok-elemzésnek is nevezik. Ez a dekompozíció az első lépés a további vizsgálatot igénylő folyamatok azonosításában (SCC, 2012).

A vizsgált raktár szempontjából relevánsnak leginkább a Megbízhatóságot mint jellemzőt találtam, ezért ezt mutatom be részletesebben a szakirodalmi feldolgozás alapján.

A megbízhatóságon belül a tökéletes rendelésteljesítés van megnevezve mutatóként. Ez azon rendelések százalékos arányát fejezi ki, amelyet sikerült a vevő eredeti megbízásának megfelelően teljesíteni, vagyis megfelelő mennyiségben, minőségben, hiánytalan dokumentációval és időben (amit a vevő ennek definiál).

A mutató számítása a következőképp történik:

Meg kell jegyezni, hogy egy megrendelés akkor tökéletes, ha minden egyes komponense is az. A tökéletes megrendelés teljesítése tehát az egyes részekhez (termék és mennyiség, dátum és idő, ügyfél, dokumentáció és állapot) tartozó 2. szintű komponens teljesítményén alapul. Ahhoz, hogy a rendelési tételek tökéletesek legyenek, az egyes komponenseknek is tökéletesnek kell lenniük:

- A megrendelés akkor tekinthető tökéletesnek, ha a megrendelt termékek a rendelésben megadott termékek, illetve a megrendelt mennyiség is megfelel a megadott mennyiségeknek (%-ban teljes).
- A szállítás akkor tekinthető tökéletesnek, ha a kiszolgáltatás a bizonylatban megadott helyen, a meghatározott ügyfélnek és a megrendelt szállítási időn belül megtörténik (Szállítási teljesítmény a vevői megbízási dátumig).
- A megrendelést támogató dokumentáció tökéletesnek tekinthető, ha mindez pontos, teljes és időben is pontos (Pontos dokumentáció).

- A termék állapota akkor tekinthető tökéletesnek, ha a termék szállítása / hiba nélküli telepítése (adott esetben) a specifikációnak megfelelően, a megfelelő konfigurációval, károsodás nélkül, történt, és használatra készen a vevő által elfogadottan áll rendelkezésre (Tökéletes állapot).

*A tökéletes rendelésteljesítés kiszámítása a 2. szintű összetevőkön alapul:*

- Minden komponens 1-es pontszámot kap, ha úgy ítélik meg, hogy tökéletes, és
- 0 pontot kap, ha nem tökéletes.

Ha a pontszámok összege megegyezik az összetevők számával (ebben az esetben 4), akkor a rendelés tökéletesen teljesül. Természetesen az egyes komponensekhez meg vannak adva 3. szintű mutatók is, mint például a teljes szállítmányok százalékos aránya, amely tartalmazza a helyes környezetvédelmi dokumentációt.

Természetesen minden attribútumnak meg vannak adva a különböző szintű mutatói, amelynek bemutatásától a terjedelmi korlátok miatt most eltekintenek.

## **Anyag és módszer**

A primer kutatás során egy multinacionális cég raktárában vizsgáltuk meg a raktári teljesítménymérésre használt mutatókat. Ennek érdekében a raktárosokkal készítettünk interjúkat. „A kvalitatív interjú olyan interakció a kérdező és a kérdezett között, amelyben a kérdező ugyan tudja előre, hogy körülbelül mit szeretne megtudni, terve azonban sem az egyes kérdések konkrét megfogalmazására, sem a kérdések pontos sorrendjére nem terjed ki” (Babbie, 2003: 336).

A kutatásunk során strukturálatlan és félig strukturált interjúkat is készítettünk. A strukturálatlan interjú nem tartalmaz azonos sorrendben feltett, előre meghatározott kérdéseket, azaz nem formalizált. Az interjúkészítőnek törekedni kell arra, hogy csak olyan mértékben kontrollálja a beszélgetést, hogy a válaszadó ne térjen el nagyon a kutatás tárgyától. Az interjú során megszerzett információk az adott tárgykörhöz kell, hogy tartozzanak. A kutatás elején a raktárvezetővel strukturálatlan interjút készítettünk, hogy több információhoz jussunk magáról a vállalatról, a logisztikai szervezetről és a raktárról.

Azonban ahhoz, hogy a kutatási célt elérjük, elengedhetetlen volt, hogy a raktárosokkal félig strukturált interjúkat is készítsünk.

A félig strukturált interjúkban megjelennek bizonyos standard kérdések, viszont többnyire nyitott kérdéseket tartalmaznak, közepes mértékben formalizáltak. A kérdések feltétele során a szóhasználatot a válaszadó stílusához kell igazítani, így többnyire spontán fogalmazzuk meg a kérdéseinket. Különböző, lazán megfogalmazott, változtatható kérdéseket fogalmaztam meg a kutatott téma főbb területeire vonatkozóan, melyeket több, különböző műszakban és beosztásban dolgozó munkatársnak is feltettünk (Lehota, 2001).

A fent említett interjúk révén így alaposan fel tudtuk térképezni magát a raktár működését, a raktári folyamatokat, elsajátítottuk azokat az ismereteket, amelyek a kutatás során elengedhetetlenek voltak. A raktár teljesítménymérési rendszerét az abban alkalmazott különböző mutatószámokon keresztül ismertük meg. Ezt követően egyezőségeket kerestünk a SCOR-modell által javasolt teljesítményméréssel.

## Eredmények és azok értékelése

A vizsgált raktárban napi teljesítményértékelési rendszer működik, ami azt jelenti, hogy minden nap ellenőrzik az előre meghatározott mutatókat, és értékeli az előző napi teljesítményt. 6 csoportba osztották a raktárban ezeket a mutatókat: biztonság; eszközök és gépek; minőség; költségek; termelés; rend és tisztaság. Ezek a kategóriák több mutatót tartalmaznak, amelyek abszolút értékben kerültek meghatározásra. A vállalat célja ezzel a rendszerrel az volt, hogy fokozza a teljesítményt (minőség, biztonság, költségek stb.), és kiküszöbölje a pazarlást (például a nem megfelelés, várakozások, felesleges munkaerő) által, hogy az egyes folyamatokban bekövetkező zavarokat könnyen azonosíthatóvá, átláthatóvá teszi, és rögtön akciót kezdeményez rájuk. Ily módon egy standard bevezetése révén számottevő beruházás nélkül tudtak javítani a biztonságon, a gépeken, a minőségen, a termelékenységén és a fizikai jóléten is. A 2. táblázatban összegyűjtöttük az egyes kategóriákhoz tartozó mutatókat. A beszolgáltatás (gyárból a raktárba történő késztermékáramlás) és kiszolgáltatás (késztermék vevőhöz történő eljuttatása) teljesítményének mérése külön történik, az egyes kategóriáknak megfelelően meghatározott mutatókkal.

<b>Oldalak</b>	<b>Beszolgáltatás</b>	<b>Kiszolgáltatás</b>
<b>Minőség</b>	feltárt beszállítási hibák (db); beszállításból eredő készleteltérések (db)	előkészítési hibák száma (db); érvényesített reklamációk (db)
<b>Termelés</b>	időben megtörtént beszállítás betárolás, rögzítés (db); késve befejezett lerakodások száma (db)	késve befejezett rakodások szá- ma (db)
<b>Költség</b>	targoncával okozott károk nyo- monkövetése (db); targonca ütközésérzékelések száma (db)	kamionból kimaradt termékek száma (db)
<b>Rend és tisztaság</b>	szabványos raktári rendtől való eltérések (db)	
<b>Biztonság</b>	aktív résztvevők száma (fő); balesetek száma (db baleset)	
<b>Eszközök és gépek</b>	rámpáknál felmerülő üzemzavarok (db); nem használható targonca (db)	kiszállító kamionterefogat nyo- monkövetése (m <sup>3</sup> )

2. táblázat: A raktárban alkalmazott teljesítménymérési rendszer elemei

*Forrás: saját szerkesztés, 2016*

A vizsgálat során nyilvánvalóvá vált, hogy az általunk vizsgált raktár nem vagy csak kis mértékben alkalmazza a SCOR-modell által javasolt standard teljesítménymérő mutatókat (az agilitás, a költség és az eszközök hatékonysága attribútummal kapcsolatban nem álltak rendelkezésünkre olyan jellegű adatok, amelyek a SCOR-modellben szerepelnek, így azokkal kapcsolatban nem tudtuk elvégezni az összehasonlítást). Egyezőségeket főleg a megbízhatóság területén találtunk, például a vállalat igyekszik a rendelései teljesítését tökéletesen elvégezni. Ehhez kapcsolódóan a minőség és a termelés kategóriákban alkalmazott mutatók relevánsak, hiszen közvetve a SCOR-modell által leírt tökéletes rendelésteljesítés mutatót ezekből ki lehetne számolni. Például

az érvényesített reklamációkból, késve befejezett rakodások számából, a kamionból kimaradt termékek számából és az előkészítési hibák számából már meg lehetne határozni a tökéletes rendelésteljesítések arányát. Véleményünk szerint azonban nem elég részletesek a vállalat által alkalmazott mutatók, hiszen a gyorsasággal kapcsolatos úgynevezett ciklusidőre vonatkozó teljesítménymérés nem jelenik meg a vállalat rendszerében. Erre vonatkozóan kizárólag csak a késéseket tartják számon, a késés mértékét, illetve az egyes ciklusidőket (az egyes tevékenységek elvégzésének tényleges idejét) nem.

### **Következtetések, javaslatok**

A kutatás során először a raktárgazdálkodással, logisztikai teljesítményméréssel és magával a SCOR-moddal kapcsolatos szakirodalmat tekintettük át. Ezt követően megvizsgáltunk egy vállalat raktárában alkalmazott teljesítménymérési rendszert. Ezzel kapcsolatban elmondható, hogy két részre van osztva a rendszer: külön mérik a beszolgáltatással kapcsolatos tevékenységek, és külön a kiszolgáltatással kapcsolatos tevékenységek teljesítményét. A vállalatnál hat fő kategóriába sorolták az egyes részekhez tartozó mutatókat, amelyeket a vállalat lényegesnek tartott. A vállalat teljesítménymérési rendszerével kapcsolatban megállapítottuk, hogy releváns és logikusan felépített mutatókból építették fel, viszont számos területen úgy látjuk, ki lehetne egészíteni más, a teljesítményt jól leíró mutatókkal is, mint például a ciklusidőkkel és a tevékenységek sebességével kapcsolatos mutatók. Ehhez jó alapot szolgáltatna a SCOR-modell, hiszen abban rengeteg, az ellátási lánc teljesítményét megfelelően mérő metrika kap helyet, illetve számos cég tapasztalatát alapul véve került kialakításra. A vizsgált raktárban a SCOR-modell teljesítménnyel kapcsolatos jellemzői és metrikái közül a megbízhatósággal kapcsolatban találtunk bizonyos fokú egyezést, ami jó kiinduló alap lehet a jövőben, ha a SCOR-modellnek megfelelően szeretné a vállalat átalakítani a teljesítményértékelési rendszerét.

### **Köszönetnyilvánítás**



Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BABBIE, E. (2003): A társadalomtudományi kutatás gyakorlata. Balassi Kiadó, Budapest, pp. 336.
- BÁNYAI T. (2013): A termelés logisztikája, készletezés, raktározás. In: Logisztika. Feltevések, példák, válaszok. (Szerk. Gubán Á.) Saldo Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Zrt., Budapest, pp. 47–97.
- BAROUDI, R. (2014): Key performance Indicators. Winning tips and common challenges. Performance, Volume 6, Issue 2, May 2014. Letöltés ideje: 2017. 04. 20. Forrás: <http://performance.ey.com/wp-content/uploads/downloads/2014/05/EY-Performance-Key-performance-indicators.pdf>
- BENSON, O. – BUGG, R. – WHITEHEAD, G. (1994): Transport and logistics. Woodhead-Faulkner (Publishers) Limited, New York, p. 217.
- BOLSTORFF, P. – ROSENBAUM, R. (2003): Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic Improvement Using the SCOR Model, AMACOM, New York.
- DÉRI A. – KŐHEGYI A. (Szerk.) (2009): A logisztika szerepe a gazdasági életben. In: Logisztika az Európai Unióban és Magyarországon. Vállalkozók Európában 36. szám, Magyar Kereskedelmi és Iparkamara, Budapest, pp. 9–20.
- DOMBORÓCZKY Z. (2013): A marketing-logisztika alkalmazhatóságának koncepcionális vizsgálata a katonai logisztika területén. PhD-értekezés. Budapest. Letöltés ideje: 2017. 01. 13. Forrás: [http://www.uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2013/domboroczky\\_zoltan.pdf](http://www.uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2013/domboroczky_zoltan.pdf)
- DULEBA SZ. (2010): Logisztikai alapismeretek. Nyíregyházi Főiskola, Nyíregyháza, pp. 74–75.
- GUEDES, P. – SAW, R. – WALLER, A. (1993): Logistics Strategy Planning: Visual Interactive Modelling and Decision Support. In: Strategy Planning in Logistics and Transportation. (Szerk.: Cooper, J.) Cogan Page Limited, London, pp. 111–142.
- GYENGE B.- KOZMA T. (2015): Szimulációs modellezés a raktár logisztikában. Logisztikai Trendek és legjobb Gyakorlatok. 1(1), pp. 22–24.



- HÁGEN I. Zs. – BORSÓS E. (2015): BSC modellel a kereskedelmi tevékenységet végző vállalkozások versenyképességéért. *Controller Info* 2015. ISSN: 2063 -9309 III. Évf. 1 szám 2015 I. negyedév p. 42–47.
- HÁGEN I. Zs. – Méhesné B. Sz. (2015): A vállalati kontrolling alkalmazásának jelentősége. *Controller Info* 2014 ISSN: 2063 -9309 II. Évf. 1 szám 2014 I. negyedév p. 33–38.
- KNOLL I. (2006): Interdiszciplináris logisztika a gazdaságpolitikában. Kovásznai Kiadó, Budapest, pp. 86–89.
- KOVÁCS Z. – PATÓ GÁBORNÉ SZŰCS B. (2008): Raktározás. Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, Budapest, p. 18.
- LEHOTA J. (2001): Marketingkutató az agrárgazdaságban. Mezőgazda Kiadó, Budapest. Letöltés ideje: 2016. 12. 13. Forrás: <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/marketingkutatas/ch02s06.html>
- OLÁH J. (2016): A raktári szolgáltatások minőségi mutatói. *International Journal of Engineering and Management Sciences (IJEMS)* Vol. 1. No. 1. Letöltés ideje: 2017. 03. 20. Forrás: <http://ijems.lib.unideb.hu/file/9/57a-a30b0d9afb/szerzo/Olah.PDF>
- PREZENSZKI J. (2010): Raktározás-logisztika (technika, technológia, szervezés, szolgáltatás). Ameropa Kiadó, Budapest, pp. 161–171.
- REH, F. J. (2017): The Basics of Key Performance Indicators (KPI). Examples and Meaning of KPI. *Management & Leadership*. Letöltés ideje: 2017. 04. 20. Forrás: <https://www.thebalance.com/key-performance-indicators-2275156>
- SCC (2010): Supply Chain Operations Reference (SCOR®) model Overview – Version 10.0 Letöltés ideje: 2017. 01. 20. Forrás: [http://www.pessolutions.com/index\\_files/Web-Scor-Overview.pdf](http://www.pessolutions.com/index_files/Web-Scor-Overview.pdf)
- SCC (2012): Supply Chain Operations Reference Model Revision 11.0. Supply Chain Council, 2012. Letöltés ideje: 2017. 01. 20. Forrás: <http://docs.huihoo.com/scm/supply-chain-operations-reference-model-r11.0.pdf>

**Szerzők:****Pauluk Júlia**

PhD-hallgató

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar  
Alkalmazott Informatika és Logisztika Intézet,  
Logisztika Menedzsment Tanszék

[pauluk.julia@econ.unideb.hu](mailto:pauluk.julia@econ.unideb.hu)**Prof. dr. Popp József**

egyetemi tanár

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar  
Ágazati Gazdaságtan és Módszertani Intézet, Agrárközgazdasági Tanszék

[popp.jozsef@econ.unideb.hu](mailto:popp.jozsef@econ.unideb.hu)**Dr. habil Oláh Judit**

egyetemi docens

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar  
Alkalmazott Informatika és Logisztika Intézet,  
Logisztika Menedzsment Tanszék

[olah.judit@econ.unideb.hu](mailto:olah.judit@econ.unideb.hu)