

# LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

V. évfolyam 2. szám 2019. december

## Fenntartható gazdálkodás

Konnektivitás és komplexitás



# Tartalom

Szerkesztőbizottság elnöke:

**Prof. Dr. Popp József**

MTA levelező tag

Megjelenésért felelős igazgató:

**Tóth Róbert**

Főszerkesztő:

**Dr. habil Oláh Judit**

Főszerkesztő helyettes:

**Dr. Kozma Tímea**

A tudományos folyóirat szerkesztőbizottsága:

**Prof. Dr. Benkő János** – egyetemi tanár,  
Szent István Egyetem

**Prof. Dr. Heidrich Balázs** – rektor,  
egyetemi tanár, Budapesti Gazdasági  
Egyetem

**Prof. Dr. Illés Béla** – egyetemi tanár,  
Miskolci Egyetem

**Prof. Dr. Szegedi Zoltán** – egyetemi  
tanár, Széchenyi István Egyetem

**Prof. Dr. Zéman Zoltán** – egyetemi tanár,  
Szent István Egyetem

**Dr. Egri Imre** – főiskolai tanár,  
Nyíregyházi Egyetem

**Dr. Gyenge Balázs** – egyetemi docens,  
szakvezető, Szent István Egyetem

**Dr. Kása Richárd** – tudományos  
főmunkatárs, Budapesti Gazdasági  
Egyetem

**Dr. Kozma Tímea** – egyetemi docens,  
Szent István Egyetem

**Dr. Kurucz Attila** – egyetemi docens,  
Széchenyi István Egyetem

**Dr. Lakatos Péter** – egyetemi docens  
Nemzeti Közszerológiai Egyetem

**Naárné Dr. Tóth Zsuzsanna** – egyetemi  
docens, Szent István Egyetem

**Dr. habil Oláh Judit** – egyetemi docens,  
Debreceni Egyetem

**Dr. Pataki László** – egyetemi docens,  
Szent István Egyetem

**Dr. Pónusz Mónika** – egyetemi docens,  
Károli Gáspár Református Egyetem

**Dr. Sisa Krisztina** – főiskolai docens,  
Budapesti Gazdasági Egyetem

**Szijártó Boglárka** – számviteli mesterszak  
mentora, Budapesti Gazdasági Egyetem

**Dr. Túróczi Imre** – főiskolai tanár,  
Neumann János Egyetem

**Vajna Istvánné Dr. Tangl Anita** –  
egyetemi docens, Szent István Egyetem

## Előszó

**Csizmadia Norbert** ..... 2

**Oláh Judit:** A fenntartható élelemiszerellátás kihívásai az energia- és környezetbiztonság tükrében – székfoglaló előadás, Prof. Dr. Popp József az MTA levelező tagja ..... 3

## Ellátásilánc-menedzsment szekció

**Szegedi Zoltán - Reicher Regina Zsuzsanna - Kozma Tímea:** Hazai vállalkozások ellátási láncon belüli együttműködései ..... 4

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.2.4

**Tolnay Anita, Bartus Ildikó - Kerekes Etelka - Lajos Attila:** Hatékony ellátási lánc-menedzsment a hazai laboratóriumi műszerforgalmazók piacán ..... 10

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.2.10

**Zéman Zoltán - Gáspár Sándor - Thalmeiner Gergő:** KPI tree mint controlling módszer alkalmazása a gazdálkodásszervezési folyamatok elemzésére ..... 17

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.2.17

## Logisztikai kihívások szekció

**Mészáros Kornélia - Mester Enikő - Gyenge Balázs - Kozma Tímea:** Jelenlegi és várható jövőbeni logisztikai kihívások az autópárhán generikus megközelítéssel. .... 23

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.2.23

**Kurucz Attila - Kovács Eszter:** Digitális alapú logisztikai innováció fogadtatása a fiatalok körében ..... 29

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.2.29

**Puskás Eszter - Bertalan Marcell:** Mesterséges intelligencia integrálása AnyLogic környezetbe logisztikai problémák megoldására. .... 32

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.2.32

## Zöld logisztika - zöld ellátásilánc-menedzsment szekció

**Tiszai Géza - Pónusz Mónika:** Környezetbarát csomagolás a zöld ellátási lánc szemszögéből ..... 40

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.2.40

**Horváth Adrienn:** Körforgásos gazdálkodás eszméi, a körkörös ellátási lánc menedzsment ..... 47

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.2.47

## 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: Dr. habil Oláh Judit · Főszerkesztő helyettes: Dr. 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 szakkikkek a kiadvány hivatalos online-felületén érhetők el.

# KPI tree mint controlling módszer alkalmazása a gazdálkodásszervezési folyamatok elemzésére

Zéman Zoltán

egyetemi tanár

Szent István Egyetem Gazdálkodási- és Társadalomtudományi Kar, Üzleti Tudományok Intézete

E-mail: zeman.zoltan@gtk.szie.hu

Gáspár Sándor

doktorandusz hallgató

Szent István Egyetem Gazdálkodási- és Társadalomtudományi Kar, Üzleti Tudományok Intézete

E-mail: sandor.gaspar1994@gmail.com

Thalmeiner Gergő

doktorandusz hallgató

Szent István Egyetem Gazdálkodási- és Társadalomtudományi Kar, Üzleti Tudományok Intézete

E-mail: thalmeinergergo@gmail.com

## Absztrakt

A különböző controlling módszertanok és eszközök a gazdálkodás szervezési folyamatok elemzésére bár elég nagy hangsúlyt fektetnek, de alapvetően ezen módszerek hatékonysága nem feltétlenül hozzájárul a tőlük elvárt releváns információk tartalmak szolgáltatásához. A vállalati információs rendszerek jó adatbázisnak bizonyulnak, de főként az iparban az általuk biztosított gazdálkodás szervezési folyamatok főként a lean szervezetek által elvárt riportok nem elégségesek a megfelelő döntések meghozatalára. A KPI tree módszertana egy kiváló eszköz lehet mind a lean mind a gazdálkodás szervezési folyamatok mérésére, illetve a controlling rendszerbe való integrálásukra. A kutatásunkban egy olyan autóalkatrész gyártó szervezet esettanulmányán keresztül szeretnénk bemutatni a KPI tree, illetve az ehhez kötődő controlling rendszert, amely saját belső fejlesztés útján lett kialakítva és implementálva a folyamatokra.

## Abstract

While various controlling methodologies and tools focus on analyzing business management processes, the effectiveness of these methods does not necessarily deliver the relevant information content they are expected to provide. Corporate information systems prove to be a good database, but the industry management process they provide, especially the reports required by lean organizations, are not sufficient to make the right decisions. The KPI tree methodology can be an excellent tool for measuring both lean and management organizational processes and integrating them into a controlling system. In our research, we would like to look through a case study of an auto parts manufacturing organization to present the KPI tree and its associated controlling system, which was developed and implemented for the processes by its own internal development.

## Kulcsszavak:

Lean, VSM, KPI-tree, termelékenység, folyamatmenedzsment

## Keywords:

Lean, VSM, KPI-tree, productivity, process management

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.2.17

## 1. Bevezetés

Napjainkban is tapasztalható változások, nem csak eltolódást mutatnak a marketing központú menedzsment egyeduralmától, hanem annak a gondolatmenetnek az újraértékelését is felvetik, miszerint a rendszereket holisztikus gondolkodásban kell értelmezni. Lokális optimumok keresése helyett felértékelődik a teljes szervezeti és azon kívüli környezeti tényezők komplex elemzése (Gyenge et al., 2019). Ezen átfogó elemzéseket teszi lehetővé az anyagáramlási és információáramlási technológiák rohamos fejlődése. A többcélú rendszerek üzemeltetése csak úgy érhető el egy szervezet számára, ha az modern gazdálkodás szervezési filozófiát képvisel és ennek során ilyen jellegű módszereket, eszközöket, kontroll rendszereket alkalmaz. A kiegészítő szolgáltatások száma növekszik és a szervezeti célok is diverzebbek (Fabricius F. – Zéman, 2016). Mindezen változást a hatékony szervezeti működés és a vevői igények szélesebbkörű kielégítése eredményezi.

Mindebben meghatározó szerepet képvisel egy hatékony controlling rendszer kialakítása, amely a megfelelő vállalati, pénzügyi döntések meghozatalát szolgálja. (Gyurcsik et.al, 2019; Tóth et.al, 2017; Tóth et.al, 2017).

A hagyományos gazdálkodás szervezési módszerek és az alkalmazott eszközök mára már nem nyújtanak elegendő és kielégítő információ tartalmat a vezetői döntésekhez. Ennek hatására a szervezeti működés során mind filozófia váltásra mind pedig a folyamatok áttekinthetőségére kell törekedni. A szervezeti működés elemzése, ellenőrzése során már nem csak az analitikus kimutatók, hanem a szervezeti működés egészét átfogó elemzések az elvártak (Blumné – Zéman, 2014). Ezen elemzések a működésről mélységeiben részletes információkkal is kell szolgálnak strukturált formában. A különböző struktúrák felépítése mind szervezeti működés logikai felépítettségét mind pedig a különböző ok-okozati hatások kimutatásának szemléltetését is tükrözniük kell. A controlling rendszerek fejlesztésével,

az információk szervezeti belüli hatékony áramlásával, valamint a különböző algoritmusok elemzésbe vont alkalmazásával a szervezetek működése még átláthatóbb, elemezhetőbb, teljesítménye pedig befolyásolhatóbbá vált.

## 2. Szakirodalmi feldolgozás

A lean menedzsment alapjaira a Toyota Termelési Rendszer (TPS – Toyota Production System). A TPS olyan módszerek és technikák gyűjteménye, amelyek segítségével szervezi a Toyota működését. A fejlesztések motivációjának háttérben, amely a japán fejlődési utat és egyúttal a Toyota sikerét eredményezte az volt, hogy a Toyota a Ford termelékenységével azonos szintre kerüljön az 1950-es években. A feladat szinte lehetetlennek tűnt, mert az Egyesült Államokban tapasztalt tömegtermelési és minőségellenőrzési feltételek hiányoztak (Womack – Jones, 1996). Ezek során korlátozó tényezőnek számítottak a feudális



hagyományok, a földrajzi korlátok és a háziipar támogatására épülő iparpolitika is. Megoldásként az szolgált, hogy a toló termelésirányítás helyett a húzó megoldásokra irányult a figyelem (Ohno, 1988). A Toyota-módszer alapelvei azonban a közvetlen termelésirányítási kérdéseken túlmutatnak. Hosszú távú filozófiaként értelmezhető, központi szerepet kap az emberek tisztelete és a folyamatos fejlődés elve (Vörös 2010). A TPS rendszer jellemzése a következők szerint foglalható össze. Átgondolt és konszenzus határozatokat kell hozni az összes lehetőség figyelembevételével, majd pedig ezek kiértékelése alapján döntéseket. Valamint fontos a tanuló szervezet filozófiája, a lendületes gondolkodás (Hansei), és folyamatos fejlesztés (Kaizen) révén (Shingo – Andrew, 1989). Ezek együttese foglalja össze azokat a stratégiai kérdéseket, amelyek a siker kulcsát képezik.

A lean menedzsment lényegében, a Toyota gyártási rendszeren alapuló koncepció, amely különféle eszközöket integrálva összpontosít a veszteségek kezelésére és olyan termékek gyártására, amelyek jobban megfelelnek az ügyfelek igényeinek és elvárásainak (Hines – Taylor, 2000). A lean szemlélet fő koncepciója annak meghatározása, hogy mi teremt értéket a végfelhasználó számára, továbbá, hogy a vevő igényei által vezérelt tökéletesre törekvő és kiegyenlített áramlással jellemezhető gyártási rendszerrel valósítsa meg a termelést (Szóke, et al., 2016). Miután a végfelhasználók által meghatározásra került az érték, a lean szemlélet fejlesztése megköveteli az értékáram elemzését, beleértve az összes olyan tevékenységet, amelyek mind hozzáadott értékkel, mind pedig nem hozzáadott értékkel hozzájárulnak egy adott termék előállításához (Womack - Jones 1996).

Napjainkban azonban a lean szemlélet termelés filozófiát és vezérelveket takar, amely egy olyan integrált szociotechnikai rendszerként működik, melynek központjában a veszteségek kiküszöbölése áll a beszállítói-, vevői és a vállalaton belüli változékonyság egyidejű csökkentésével (Shah – Ward, 2007). A termelési szektor mellett egyre több iparágban találkozhatunk a lean szemléletmóddal. Többek között a szolgáltató-szektorban is egyre kiterjedtebben jelenik meg (Demeter - Losonci, 2011, Losonci et al, 2018). Az elmúlt évtizedek tanulsága alapján kijelenthető, hogy a lean rendszer akkor lesz eredményes és hatékony, ha arra eszközök halmaza helyett menedzsmentrendszerként, szervezési

filozófiaként tekintünk (Jenei, 2010). A szemléletmód kritikusai is elismerik, hogy a lean termelés a 21. század meghatározó standard termelési módja (Rinehart et al., 1997). Annak ellenére, hogy napjainkban a szolgáltató-szektorban is kezd elterjedni a szemléletmód, a lean rendszer adaptálása az elkövetkező évtizedben továbbra is jelentős szerepet fog képviselni a termelő szektor esetében (McKinsey & Company, 2012). A lean menedzsment eszközeivel lehetőség nyílik a folyamatos fejlesztéshez, de a fejlődéshez elsősorban meg kell határozni a célokat és az értékteremtés megvalósításának folyamatát, amelyek függvényében a vállalat alkalmazza ezeket az eszközöket. A Toyota rendszerében kiemelten fontos szerepet tölt be a veszteségek feltárása és okaik megszüntetése. Ezen veszteségek alapvető forrásait a 3M (vagy 3Mu) foglalja össze (Liker 2003).

- **Muda:** nem értéket teremtő tevékenységek, amelyek növelhetik az átfutási időt, többszállítást vagy mozdulatokat okozhatnak, ezáltal pedig várakozáshoz vagy selejthez vezetnek. Taichi Ohno eredetileg hét darab muda típust azonosított a fizikai termelésre általánosan jellemző veszteségekről. A hét darab veszteség a következő: túltermelés, várakozás, felesleges szállítás, technológiai veszteség, készletek, felesleges mozgások, selejt termelése (Ohno, 1988).
- **Muri:** túlterheltségből adódó veszteségek, amik biztonsági és minőségi problémákhoz vezethetnek, adott esetben nem megfelelő termékeket és vevői igények kielégítetlenségét eredményezheti
- **Mura:** működés során fellépő egyenetlenség megjelenéséből származó veszteség

## 2.1 Értékfolyamat- térképezés (VSM)

Az értékfolyamat- térképezés (Value Stream Mapping) módszer egy lean eszköz, amely alkalmazásával a vállalat információ és értékáramlási térképe készíthető el. (Kása, Gubán, 2015) A VSM módszer központjában a vevők, illetve a beszállítók összekapcsolása áll (Rother - Shook, 2012). A módszer segít megismerni és átlátni a szervezeten belüli folyamatokat, valamint a létrejövő kapcsolatokat. Az értékfolyamat feltérképezése során részletesen elemezzük a folyamatok lépéseit, az értékáram szereplőit, az értékáramban létrejövő tevékeny-

ségeket, a szükséges anyag és az információáramlás útvonalt, valamint részletesen felméri a munkaerő és időigény szükségletet is. Az aktuális jelenállapot feltérképezését követően javaslatok kerülnek megfogalmazásra a kívánt állapot elérése érdekében. A problémák megfogalmazását követően a változtatási javaslatokkal létrejön a jövőállapot térkép, amely a fejlesztési és a jövőbeli irányokat jelöli ki. Ennek a lean eszköznek a megfelelő alkalmazásával a vállalat képessé válik a veszteségek feltárására, továbbá kijelöli a veszteségeket megszüntető beavatkozási lehetőségeket (Martin – Osterling, 2013; Oláh 2014; Oláh-Popp, 2016; Oláh et al., 2017).

Az értékfolyamat- térképezés módszerének alkalmazása során a hét veszteség – muda adja a kiindulópontot az értékáramok feltérképezéséhez. A módszer alkalmazásának egyik jelentős feltétele, hogy az értékáramok elemzésének mélysége, kiterjedtsége, valamint azok információtartalma és folyamataik megfelelő mérőszámokkal legyenek alátámasztva. Ezek jelentik az alapot a jövőállapot térkép megalkotásához.

Esettanulmányunkban a VSM módszerből nyerik az adatokat az értékáramok hatékonyságának megítéléséhez, valamint a controlling folyamatokhoz. Ezeket az adatokat a szervezet SAP rendszerébe rögzíti és strukturálja, majd elemzéseket, riportokat készítenek a folyamatok kontrolljához, hatékonyságuk értékeléséhez. Elemzésünk során a selejt arányt mutatjuk ki

## 2.2 KPI-tree

A KPI-tree egy olyan controlling modell, amelyet a legtöbb esetben az iparban tevékenykedő multinacionális szervezetek alkalmaznak, illetve fejlesztenek. A tree-ben szereplő KPI mutatókat a modell adott célok és korrelációk mentén csoportokba szervezi (Schnellbach - Reinhart, 2015) és egy egymásra épülő logikai felépítettség mellett rendszerezi (Ante et al., 2018). A Big Data, az adatbányászás technológiai feltételeinek fejlődése és az ipar 4.0 által generált adatok új KPI-ok megalkotására és a már meglévő KPI-ok akár percre pontos adatgyűjtésére is lehetőséget adnak (Peral, et al., 2017). A kulcs mutatók fontos szerepet képviselnek a napi szintű terv-tény elemzésekre és az ezen alapuló objektív napi szintű kimutatásokra, illetve a gazdálkodás szervezési folyamatok mérésére is (Schnellbach - Reinhart, 2015). A KPI-tree modell felépítésére a szakirodalom konkrétan nem határoz meg struktúr-

rát, annak felépítése kreatív módon valósul meg. Az alábbi ábrákon szemléltetünk egy lehetséges felépítési módot, mely során kiemelendő, hogy a célok fentről lefelé, a mutatók pedig lentől felfelé épülnek egymásra. és oszlanak meg a különböző szinteken.

### 3. Kutatás és módszertan

Kutatásunk az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-3-Ikódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával készült.

Vizsgálatunkban az esettanulmány módszert alkalmaztuk, mely során egy szervezet működési folyamatait és kontroll rendszerét figyeltük meg. Az esettanulmányunkként szolgáló szervezet az ipari szektorban működik. Az ipari szektor determinisztikus környezetének jellege teszi lehetővé a szélesebb és mélysegeiben kiterjedtebb analitikai kimutatásokat, mind pénzügyi mind pedig folyamatok értékelése szempontjából (Babie, 2013).

Kutatásunk az Észak - Dunántúli régió területén elhelyezkedő autóalkatrész gyártó szervezet esetében végezzük. A szervezet folyamatainak, értékáramainak működését a controlling rendszer és annak működése szempontjából elemeztük. Kifejezett hangsúlyt fektettünk az értékáramok feltérképezésére és azokból eredeztethető adatok controlling szempontból való strukturálására. Kutatásunkat támogatták a szervezetek felsővezetői, az értékáram controllerei, valamint műszakvezetők.

### 4. Eredmények

Az ipari szervezetek számára a megfelelő információk alapján történő döntéshozatali

tés, adatok strukturálása egy olyan kihívás, amely már évtizedek óta különböző más-más szemléletű módszereket hoz létre a piacon. A különböző információs rendszerek kiválóan gyűjtik és egy bizonyos struktúra alapján rendszerezik, illetve időszakra vonatkozóan riportálják a releváns információkat a vezetőknek. A kiterjedt, globálisan működő szervezetek esetében viszont az információk és a megfelelő riportáláshoz szükséges mély elemzések elvégzéséhez az információs rendszerek nem tudnak hatékony adatbányászatiakat végezni. Ez a hiányosság a különböző adatok komplexitásából, a szervezetek hatalmas kiterjedéséből, és a gazdálkodás szervezési folyamatokhoz kötődő struktúrák folyamatos változásából fakad. A különböző ipari szervezetek az információs rendszerek mellett a riportálás és a controlling osztály támogatásának érdekében szigetszerű rendszereket fejlesztenek a hatékony releváns információk strukturálása érdekében.

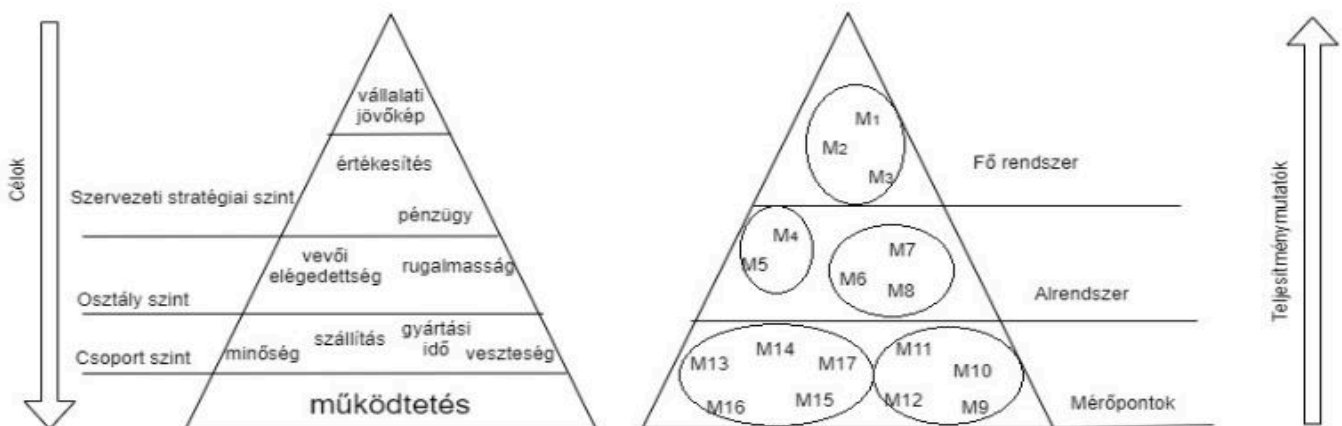
A fent említett problémákhoz hozzájárul lean szemlélet elterjedése az ipari gyártási rendszerekben. Ez azt hozza magával, hogy a különböző hagyományos kimutatások és elemzési rendszerek nem feltétlenül kötődnek a lean folyamatok méréséhez. Komplex és aggregált KPI mutatók megfogalmazásához speciális adatfeldolgozási struktúra szükséges, hogy a rendszer mérése hatékonyra válhasson.

Az alábbiakban szemléltetett KPI tree egy olyan módszer, amit a legtöbb esetben autó-alkatrész gyártó szervezetek alkalmaznak, illetve fejlesztenek. A KPI tree kimondottan alkalmas lehet a különböző lean folyamatok mérésére, mivel egy adott struktúra mentén képes hierarchikus sorrendbe állítani a különböző csoportba tartozó KPI-

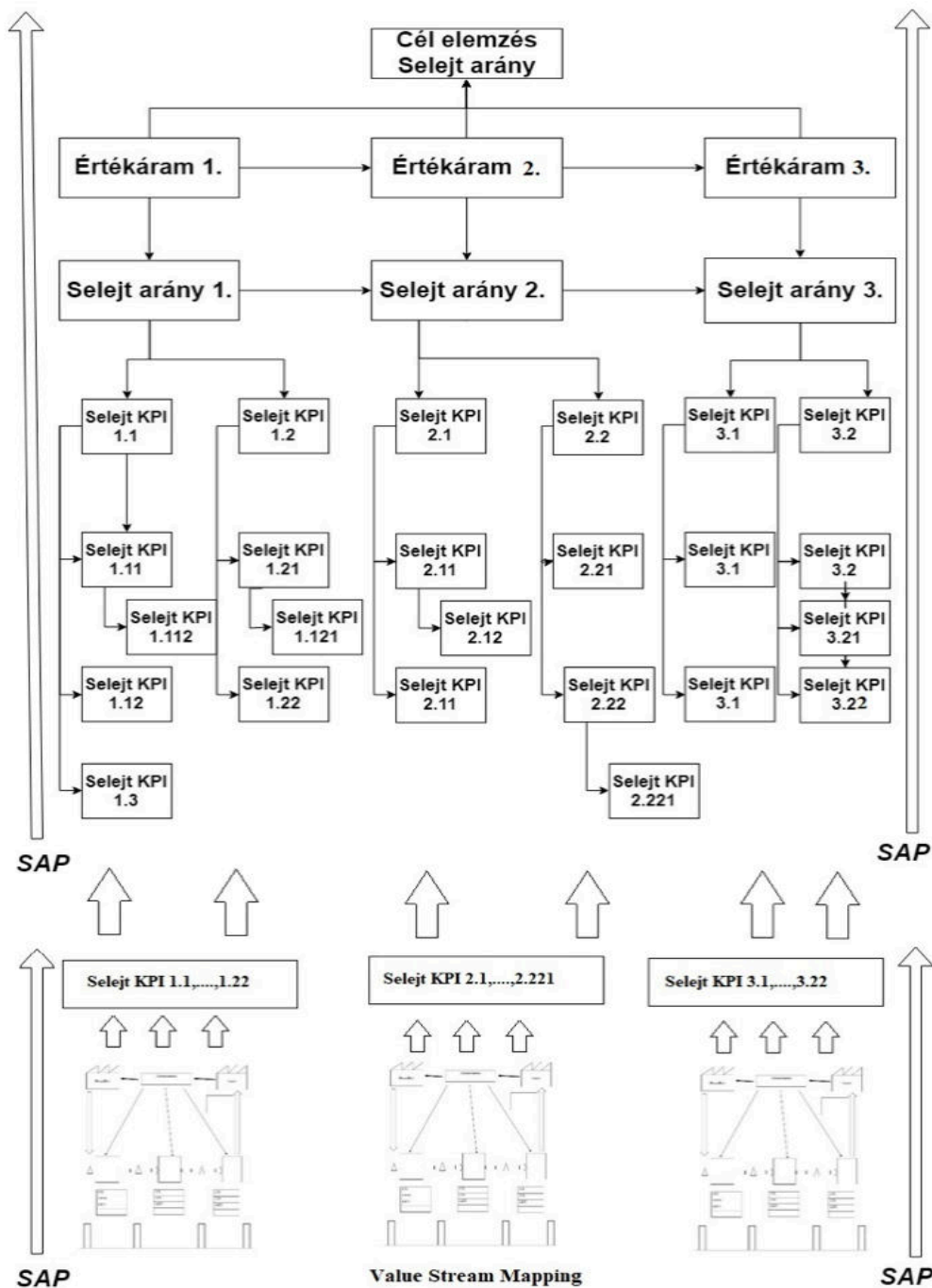
okat. A gyártási folyamatokhoz kötődő lean KPI-ok a legtöbb esetben determinisztikus környezetben mérhetők. Ebből következik, hogy egy adott viszonyszám segítségével mérhető a súlyozottság és ezáltal az ok-okozati összefüggések is kiválóan szemléltethetők.

A vizsgált szervezetben a lean gyártás, illetve a lean filozófia már évekkel ezelőtt bevezetésre került, de a kaizen tevékenységek segítségével nagyon sok esetben ma is folyamatosan javul a szervezet hatékonysága és karcsúsítása. A szervezetben értékáramok alapján történik a gyártás, ami azt jelenti, hogy a különböző módokon meghatározott értékáramok, csoportok jönnek létre. Ezekben az értékáramokban egy-egy komplex szaktudással rendelkező csoport dolgozik egy adott gyártási folyamaton-folyamaton, vagy egyes esetben különböző felkész termékeken. Az értékáramok a megrendelések számától, arányától és a munkaerőpiaci változásoktól függően változhat. Az értékáramokhoz tartozó kontroll rendszerekben lévő mutatók egy részét a felsővezetők, illetve a controllerek előre definiálják. Az ezeken a definiálásokon kívüli mutatókat pedig az értékáram és az értékáram vezetője definiálja a lean hatékonyság érdekében. A célok meghatározása is a terv-tény elemzések érdekében történnek. Az értékáramok összessége és az ezekhez definiált fő KPI-ok összessége adja meg a szervezet gyártásának teljes kontroll rendszerét.

A KPI tree dinamikus rendszerként működik az értékáramok között és a felső vezetők számára történő riportolás hatékonyságát segíti. Az adatok, amelyek a KPI-ok értékeléséhez szükségesek minden nap feltöltik az adott értékáramok adminisztrátorai, ezáltal a napi szintű riportálás lehetőségessé



1. ábra: Célok és mérési pontok a szervezeti rendszerekben  
 Forrás: S. szerk., (Ante at al., 2018) (Schnellbach - Reinhart, 2015) alapján



**2. ábra: KPI tree dinamikus rendszere az értékáramok között**

Forrás: S. szerk., (Ante at al., 2018) (Schnellbach - Reinhart, 2015) alapján

válí. A vizsgált szervezet az SAP-t használja információs rendszerként. Ide töltik fel az adatokat a különböző értékáramba tartozó adatfelvitelre jogosult adminisztrátorok, amelyeket aztán az értékáramban dolgozó controller a Value Stream Mapping módszerével értékkel és ebből a folyamatból származó releváns adatot feltölti a KPI tree rendszerbe.

A KPI tree csúcsmutatója mindig egy olyan aggregált KPI, amelyet az összes értékáram mér. A különböző veszteség és alternatív veszteséghez kötődő projektek hatékonysá-

ga is mérhetővé válhat, mert adott időszakra vetítve, több kulcs mutató beépítése és aggregálása esetén is lehetséges ezen struktúrában.

Az alábbi ábrán a selejtek alakulását fogjuk szemléltetni. A szervezet ebben a rendszerben a selejteken kívül többek között az alábbi mutatókat és teljesítmény mutatókat is méri.

- kapacitáskihasználtság,
- különböző készletek (gyártás közi, raktárokon álló,)
- kan-ban rendszerhez kötődő mutatók

- kaizen projektek hatékonysága
- átfutási idő

Az alábbi szemléltető ábrán a selejtek esetében a különböző KPI-ok, illetve mérőpontokhoz tartozó mutatók mind pénznemben, mind a terv-tény, mind pedig a teljes selejtek számához viszonyított pénzületi és mennyiségi viszonyszámaként mutatható ki. A különböző százalékos arányok kimutatásával a teljeshez viszonyított arány és az adott mutató önmagához viszonyított arányként egy ok-okozati struktúrát is

feltételez. A célhoz viszonyított arány, ami jellemzően a múltbéli adatok és egyéb controllerek által alkalmazott módszerek alapján definiált cél és adott időszak tény adataiból származó információ, az adott vizsgált részlem vagy mutató, részleg fejlődését és teljesítményét fejezi ki.

A 2. ábrán látszik, hogy a Value Stream Mapping módszer által szolgáltatott, selejt arányokra vonatkozó abszolút és viszonyzámbeli értékek hogyan fejezhetők ki egy adott aggregált mutatóban. A több gyártási üzem, ami földrajzilag eltér egymástól ugyanezen logika mellett kifejezhető ezen gyártó egységek selejt arányának összességé-ként egy adott KPI mutatószámában.

Az ábrán látható értékáramokhoz a vizsgált szervezet esetében a fentebb már felsorolt egyéb KPI mutatók is hozzákapcsolódnak a selejt arányon kívül. A különböző eloszlási adatokat a rendszerből különböző adatstruktúrák mentén, különböző kombinációk alapján lehet szemléltető információvá és riporttá tenni a menedzsment számára, ami a controllerek feladata.

A SAP információ áramlás a rendszer egyik alapja mivel minden információt, ami a feladatcontroll tevékenységek körébe tartozik a SAP-ből kell kinyerni a controllereknek illetve az adott szakterületen dolgozó adat-szolgáltatásra jogosult alkalmazottaknak. Ez egyfajta szigettségűséget okoz a controll rendszerben, mivel a SAP és a vizsgált rendszer közötti strukturált adatszolgáltatás nem lehetséges. A controllerek feladata különböző adattáblákban strukturálni az adatokat és integrálni a KPI tree-be. Ez a folyamat plusz költséget okoz és sok esetben elveszi az érdemi riportálásra a hangsúlyt a controllerek feladatkörében. Megoldásként a vezetők elmondása szerint az SAP 2019-es fejlesztése az SAP-HANA megoldás lehet erre problémára, mivel ezen rendszer, mint egy felhő alapú adatgyűjtő rendszer jelenik meg és a rendszerbe történő további rendszerek fejlesztése és implementálása lehetségessé válik, vagyis a külön adatstrukturálási folyamat eltűnhet a rendszerből.

A modell előnye, hogy képes azonnali eredményeket tisztán prezentálni és képes a beavatkozási pontokat és részlegeket nagyon pontosan meghatározni. A modell másik nagy előnye, hogy a lean szervezetek esetében a VSM-ből származó adatokig visszavezethetők. A fejlődésnek és a folyamatos fejlődésnek az okai, illetve a nem fejlődő értékáramok és részlegek is feltárhatók. A modell képes arra, hogy a kaizen jellegű javaslatokat, illetve a dolgozói ötleteket külön

értékelje és még egyszerűbbé váljon a rendszerrel megmondani az adott ötlet értéke, mivel a rendszerrel elérhető, hogy komplexen a végső mutatóra gyakorolt hatása is láthatóvá váljon.

A modell hátránya, hogy nem képes különböző komplex KPI-ok, nem csak lean és folyamatokhoz kötődő mutatószám rendszereket strukturálni relevánsan hanem ok-okozati összefüggések sem derülnek ki egyértelműen pár viszonyzámból. Ezen ok-okozati összefüggéseket különböző algoritmusok és matematikai-statisztikai módszerek segítségével kell feltárni. Hátrányként jegyezhető meg, hogy a különböző emberi tényezőket a modell nem veszi figyelembe és csak a folyamatokból származó eredményeket értékeli. A folyamatokat emberek végzik és ugyanilyen hátrány, hogy az adatrögzítéseket is. A vezetők elmondása alapján sokszor előfordul hibás adatrögzítés, ami torzítja a különböző elemzések eredményét és ezáltal a beavatkozási pontok sem feltétlenül pontosan lesznek meghatározva. A rendszer hiányossága az értékáramok megváltozásából fakadó elemzések és utó elemzések eredménytelensége. Ha a vizsgált értékáramok folyamatai változnak, abban az esetben a rendszer ezt nem feltétlenül tudja kezelni, és az elemzéseket jelentősen torzíthatja ez a hiányosság. A különböző értékáramok versenye sok esetben kiéleződött versenyhelyzetet szül a gyártási folyamatok során, ami rontja a hatékonyságot.

## 5. Összefoglalás

A KPI tree módszertan egy kiváló eszköz egy komplex folyamatrendszer strukturálására és a különböző elemzések alapjául szolgálására. A módszert a különböző ipari szervezetek már sok esetben alkalmazzák, de a fejlesztések egyre mélyebb elemzéseket és szervezeti ismereteket igényel. A KPI tree módszertan a lean controll egyik legjobb eszköze, amely a vizsgált szervezet esetében is beigazolódott.

A módszer segít abban, hogy az információ rendszerben lévő adatokat hogyan lehet úgy átstrukturálni, hogy azok szemléltessék a lean folyamatok által és a lean szemléletmód által elvárt információkat. A modellnek sok hátrányossága létezik, amely közül a predikció hiánya, a tágabb ok-okozati összefüggések hiányosságai, illetve a felsővezetés számára nem elég aggregált mutatószámok szemléltetése, amelyek kiemelendők.

## 6. Felhasznált irodalom

- ANTE, G., - FACCHINI, F., - MOSA, G., - DIGIESI, S. (2018): Developing a key performance indicators tree for lean and smart production systems. IFAC PapersOnline 51-11, 13-18.
- BABBIE, E. (2013): The practice of social research (13th. kiad.). USA Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.
- BLUMNÉ B. K. – ZÉMAN, Z. (2014): Controlling a vezetés szolgálatában. Történeti fejlődés, perspektívák, Gazdálkodás- és szervezéstudományi folyóirat A Virtuális Intézet Közép-Európa Kutatására Közleményei, Vol. 6 No: 1-2, 440-442 p.
- DEMETER, K. – LOSONCI, D. (2011): Lean termelés és üzleti teljesítmény – nemzetközi empirikus eredmények. Vezetéstudomány, Vol. 42 (No. 10): p. 14–27
- FABRICIUS – FERKE, GY., – ZÉMAN, Z. (2016): A controlling megatrendek egyes információ-technológiai vonatkozásai (I. rész), Controller Info, Vol. 4 No: 3 10-14 p.
- HINES, P. - TAYLOR, D.,(2000): Going Lean, Cardiff Lean Enterprise Research Center, Cardiff Business School: Cardiff, UK.
- GYENGE, B., - MÉSZÁROS, K., - TARI, K., (2019): Üzleti intelligencia (BI) alkalmazása a logisztikában, Studia Mundi – Economica, 6(2): p. 46-58.
- GYURCSIK P. - TÓTH R. - TÚRÓCZI I. - MESTER É, - KOZMA N. (2019): A tudatos vállalkozásfinanszírozás a Controlling és az alternatív finanszírozási források szemszögéből. CONTROLLER INFO 7 : 1 pp. 29-33. , 5 p.
- JENEI, I. (2010): A karcsú (lean) elvek alkalmazásának tapasztalatai az egészségügyi folyamatok fejlesztésében. Vezetéstudomány, 41(1): p. 18–35.
- KÁSA R. - GUBÁN Á. (2015): Business Process Amelioration Methods, Techniques and their Service Orientation. In: Vastagh Gy: Researchedin the Decision Sciences for Global Business. Pearson: Upper Saddle River. pp. 219-238.
- LIKER, J. K. (2003): The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer, New York: McGraw Hill Professional
- LOSONCI D. – SZÁNTÓ R. – KÁSA R. – ZOLTAYNÉ P. Z. (2018): Ügyvezetők és termelésvezetők lean termelési



- környezetben: Vezetői képességek és vezetői módszerek Vezetéstudomány 49:2 pp. 12-26
- MARTIN K., - OSTERLING, M. (2013): Value Stream Mapping: How to Visualize Work and Align Leadership for Organizational Transformation. McGraw-Hill Education
  - McKinsey & Company (2012): McKinsey weblap. (On-line) Available at: [http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/the\\_future\\_of\\_manufacturing](http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/the_future_of_manufacturing).
  - OLÁH, J. (2014): A Six Sigma minőségirányzat és a lean management kapcsolódási lehetőségei. Acta Oeconomica, Vol. 3. No. 2., 131-140.p.
  - OLÁH, J., - POPP, J. (2016): Lean Management, Six Sigma and Lean Six Sigma: Possible Connections. Óbuda University E-Bulletin, Vol. 6. No. 2., 25-31.p.
  - OLÁH, J., - SZOLNOK, Á., - NAGY, GY., - LENGYEL, P., - POPP, J. (2017): The Impact of Lean Thinking on Workforce Motivation: A Success Factor at LEGO Manufacturing Ltd., Journal of Competitiveness, Vol. 9, No. 2., 93-109.p.
  - OHNO, T. (1988): Toyota Production System. Beyond Large-Scale Production, New York: Productivity Press
  - PERAL, J., - MATÉ, A., - MARCO, M. (2016): Application of data mining techniques to identify relevant key performance indicators. Computer standards and interfaces, 1-20.
  - RINEHART, J. - HUXLEY, C. - ROBERTSON, D. (1997): Just another car factory? Ithaca, NY: Cornell University Press
  - ROTHER, M., - SHOOK, J. (2012): Tanulj meg látni (Learning to See). Lean Enterprise Institute Hungary 105 p
  - SCHNELLBACH, P., - REINHART, G. (2015): Evaluating the effects of energy productivity measures on lean production key performance indicators. Procedia CIRP, 492-497.
  - SHAH, R. - WARD, P.T. (2007): Defining an developing measures of lean production. Journal of Operations Management, 25(4): p. 785-805.
  - SHINGO S. - ANDREW P. Dillon (1989): A Study of the Toyota Production System: From an Industrial Engineering Viewpoint (Produce What Is Needed, When It's Needed) 1st Edition. (Productivity Press: London)
  - SZŐKE, B., - GÁBOR, Á., - GÁCSI, R., - ZÉMAN, Z. (2016): Megatrendek scorecard hatása a controllerekre In: Tá
  - TÓTH R. - SZÍJÁRTÓ B. - MESTER É - TÚRÓCZI I. (2017): A vállalkozások belső és külső finanszírozási gyakorlata - A pénzügyi controlling finanszírozást megalapozó döntések. CONTROLLER INFO 5: 2 pp. 28-33.
  - TÓTH R. - MESTER É. - SZÍJÁRTÓ B. - TÚRÓCZI I. - ZÉMAN Z. (2017): A vállalkozások beruházási döntéseinek elemzése és kontrollja. POLGÁRI SZEMLE 13 : 1-3 pp. 51-71
  - VÖRÖS, J. (2010): Termelés- és szolgáltatásmenedzsment, Budapest: Akadémiai Kiadó
  - WOMACK, J.P. - JONES, D., (1996): Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation, (Simon & Schuster: New York).

*„Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-3-1. kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával készült.”*

