

BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM

PÉNZÜGYI ÉS SZÁMVITELI KAR

SZAKDOLGOZAT

Baranyi Szilveszter

Levelező

Gazdálkodás és
menedzsment

Vállalkozásszervező

2020

BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM

PÉNZÜGYI ÉS SZÁMVITELI KAR

**A Kaizen rendszer működése és
fejlesztési lehetőségei az Apollo Tyres
(Hungary) Kft.-nél**

Belső konzulens: Dr. Kozma Tímea

Külső konzulens: Kovács Péter

Baranyi Szilveszter

Levelező

Gazdálkodás és
menedzsment

Vállalkozásszervező

NYILATKOZAT

Alulírott BARANYI SZILVESZTER büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom, hogy a szakdolgozatomban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, és az abban leírtak a saját, önálló munkám eredményei.

A szakdolgozatban felhasznált adatokat a szerzői jogvédelem figyelembevételével alkalmaztam.

Ezen szakdolgozat semmilyen része nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén diplomaszerzés során.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozatomat az intézmény plágiumellenőrzésnek veti alá.

Budapest, 20²⁰ év 12. hónap 14. nap

Baranyi Szilveszter

hallgató aláírása

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	4
1.1 A kutatási területek kijelölése	4
1.2 Az Apollo története	5
1.3 Az AMS bemutatása.....	6
1.4 Az Apollo víziója	7
1.5 Az Apollo küldetése	7
1.6 Az Apollo értékek	7
1.7 A vállalati kultúra bemutatása.....	9
1.7.1 Kultúra meghatározások	9
1.7.1 A Lean kultúra jellemzői.....	10
1.7.2 Az Apollo kultúra	11
2. A KUTATÁS MEGTERVEZÉSE.....	12
2.1. A kutatási kérdések.....	12
2.2 A kutatás modell és hipotézisek meghatározása	13
2.2.1 A kutatási modell.....	13
2.3 A kvantitatív kutatás megtervezése	14
2.3.1 A változók operacionalizálása.....	14
2.3.2 A kérdőív létrehozása	15
2.4 A kvalitatív kutatás megtervezése	16
3. A LEAN VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI RENDSZER	17
3.1 A Japán „csoda”	17
3.1 A Lean és a TPS összehasonlítása.....	18
3.2 A Lean stratégiai pillérjei	19
3.3 A Lean\TPS veszteségek	20
3.3 Veszteségek a Toyotánál	21
4. A KAIZEN ELMÉLETI MEGHATÁROZÁSA	23
4.1 A Kaizen négy alapelve	23
4.2 A „kairyo”	23
4.4 A Kaizen-rendszer a gyakorlatban	24
4.5 A Kaizen, mint szabályozási technika	26
4.5.1 A rendszer értelmezése	27
5. A KAIZEN KATEGORIZÁLÁSA	28
5.1 A Kaizen, mint rendszer	28

5.2 A Japán felfogás	29
5.3 A nyugati felfogás	29
5.4 A „Kaizen események”	30
5.5 Kaizen értelmezések	31
5.6 Kaizen rendszer szakirodalmi értékelése	32
6. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE.....	34
6.1 A kvantitatív kutatás.....	34
6.1.1 A hipotézis tesztelése.....	34
6.1.2 Faktorokra bontás	36
6.1.3 A Variancia ellenőrzése	37
6.1.4 A Faktorok rotálása.....	37
6.1.5 A kvantitív kutatás eredménye	38
6.2 Kvalitatív kutatás eredményeinek bemutatása	40
6.2.1 A felsővezetők elköteleződése	41
6.2.2 A vállalati struktúra megfelelőségi vizsgálata	41
6.2.3 A szervezeti struktúra értékelése	42
6.3 A kvalitatív és kvantitativ kutatás eredményeinek a bemutatása	43
6.4 A diagram értékelése	43
7. AZ APOLLO JAVASLATÉTELI RENDSZERE	44
7.1 A „javaslat” elméleti meghatározása.....	45
7.2 A javaslat gyakorlati definiálása	45
7.3 A javaslatéteeli rendszer szervezeti felépítése.....	46
7.3.1 A Kaizen Bizottság	46
7.4 Az új javaslatéteeli rendszer bemutatása.....	47
7.4.1 A tervezett rendszerrel kapcsolatos kritikáim	48
7.5 Az IT alapú javaslatéteeli rendszer	49
8. A MÉRNÖKSÉG SZEREPE A FEJLESZTÉSBEN	50
8.1 A kutatási kérdés	50
8.2 Kaizen események megtervezése és kivitelezése a vállalatnál (rossz kommunikáció). 50	
8.2.1 A fejlesztőcsapatok kiválasztása és kritériumai (felesleges tevékenység, rossz kommunikáció, kihasználatlan emberi tudás).....	51
8.2.2 A meetingek ütemezése és levezetése a PDCA alapján (rossz kommunikáció, felesleges tevékenység, kihasználatlan emberi tudás).....	52
8.3 További fejlesztési lehetőségek.....	53
8.3.1 A fejlesztés fókusz (várakozás, felesleges tevékenység)	53
8.3.2 A fejlesztések további csoportosítása (Várakozás)	53
8.3.3 Autonómus karbantartás (kihasználatlan emberi tudás)	54

8.4 Vizuális menedzsment (rossz kommunikáció)	54
8.4.1 A megjeleníthetőség fejlesztése (ergonomikus munkavégzés, felesleges tevékenység, rossz kommunikáció).....	55
8.5 IT rendszerek fejlesztése (felesleges tevékenység, rossz kommunikáció)	56
9. ÖSSZEFOGLALÁS	57
9.1 A kvantitatív kutatás eredményének az értelmezése	57
9.2 A kvalitatív kutatás eredménye	57
9.2.1 Az attitűd.....	57
9.2.3 A javaslattételi rendszer	58
9.2.4 A mérnökség szerepe	58
9.3 A Kaizen saját értelmezése	58

1. BEVEZETÉS

A globalizált és felgyorsult világunkban, számtalan elvárásnak kell megfelelni: a technológia és a működési környezet hihetetlen gyors változása arra készteti a cégeket, hogy az értékláncban résztvevő összes elemet optimalizálva, a legjobb teljesítményt (hatékonyságot) érje el. Ezt a célt kísérlik meg kielégíteni a közismert termelésirányítási rendszerek (pl. Toyota Production System, **Lean** Manufacturing), illetve az Apollo Tyres (Hungary) Kft. (továbbiakban: „Apollo”) saját gyártásirányítási rendszere, az **Apollo Manufacturing System** (továbbiakban: „AMS”) is. A dolgozat célja tehát, hogy bemutasson egy olyan vállalatirányítási filozófiát (Lean-AMS), illetve egy arra épülő **vállalatirányítási alrendszert (Kaizen)**, amelynek a fejlesztése és hatékony alkalmazása, versenyelőnyhöz juttatja a vállalatokat.

Itt kell megemlítenem, hogy egy másik képzés keretében (projektmenedzsment), már foglalkoztam az Apollo vállalatirányítási rendszerével (az AMS-sel), ahol bemutattam annak felépítését és működését is. Két vállalati projekt (az „5S” és a Daily Work Management – DWM – rendszer, ami a napi, operatív munkához köthető vezetési rendszer) bevezetése által, sikerült részletesen megismernem egy globálisan jelenlevő és folyamatosan fejlődő **multinacionális vállalat gyártásirányítási rendszerét**.

A Lean-t a megszületése óta, több vállalat is sikeresen adaptálta (vagy megpróbálta), így a népszerűsége és terjedése a hazai vállalatok körében is népszerű (konkrét statisztikai adatot nem találtam erről, de több kutatás és könyv is készült a rendszerről). A **hatékonyságát**, illetve a vállalat versenyképességét növelő hatását is számos kutató fogalmazta meg különböző szakirodalmi művekben, illetve számos felsőoktatási és egyéb képző intézmény tananyagában is megtalálhatóak bizonyos elemei (többek közt a BGE tantervében is szerepel).

1.1 A kutatási területek kijelölése

A szakdolgozatom tehát, két részből fog állni: az első részében bemutatom a Lean gyártásirányítási -rendszer alapjait, illetve elemzem a már működő **Kaizen rendszert**, az Apollo-nál. A továbbiakban, a meglévő rendszert összehasonlítom a szakirodalommal, majd az így megszerzett információ és a saját megfigyelésem alapján, javaslatokat teszek a fejlesztési lehetőségekre. Ezt azért tehetem meg, mert az AMS lényegében egy Lean/TPS gyártásirányítási rendszer (indiai köntösbe bújtatva), illetve azért, mert jelenleg is az Apollo munkavállalója vagyok. A magyarországi gyár, TBR (Truck & Bus Radial) gyártósorának, Tire

Curing (Vulkanizálás) és Final Finish (Végellenőrzés) részleg karbantartását támogatom, mint villamosmérnök.

A kutatás segítségével, lehetőségem nyílik olyan kérdéskörök vizsgálatára, amelyek elemzése és az abból származó következtetések, meghatározhatják a vállalat (bizonyos területeinek) további működését és szűkebb értelemben a saját munkámat is.

A kutatási témák kijelölése tehát megtörtént, de a feltárni kívánt terület és a szakirodalom nagysága olyan mértékű, hogy annak teljes feldolgozása bármely szakdolgozat kereteit meghaladná. Ezért a kutatandó területeteket szűkíteni kell, hogy értékelhető eredményeket tudjak felmutatni a dolgozat (kutatás) végén, tehát meg kell fogalmaznom azokat a főbb kérdéseket, amelyekre valóban választ szeretnék kapni.

A kutatási kérdések megismerése előtt, azonban meg kell ismerkednünk a kutatás alapját szolgáltató vállalattal, az „Apollo”-val.

1.2 Az Apollo története

A bevezetőben említettem, hogy a tavalyi évben, az Apollo gyártásirányítási rendszerét mutattam be (AMS-t) a záró dolgozatomban, amelynek elkészítése a tanulmányaim (rész) lezárását jelentette a Budapesti Gazdasági Egyetemen (a Felsőoktatási Szakképzés keretein belül). Ezt azért tartottam fontosnak megosztani, mert a dolgozat elején, át fogom emelni azokat a részeket, amelyek a vállalat bemutatásáért felelősek. Az Apollo története, tehát a következő:

Az Apollo egy tőzsdén jegyzet multinacionális abroncsgyár, amely – mint nagyon sok ismert multinacionális vállalat- , egy kisebb, családi cégből nőtte ki magát és manapság a világ 11. legnagyobb gumibroncsgyártója. Az első gyárat, Onkar Singh Kanwar alapította az indiai Perembrában, 1977-ben. A vállalat felismerte a piaci rést egy jó minőségű teherautó abroncs gyártásában, amelyet kifejezetten a gondozatlan és kátyús indiai hegyi utakra fejlesztettek ki, a helyi sofőrök visszajelzései alapján. Az új abroncsok nagyon pozitív fogadtatásban részesültek a fuvarozók körében, ezért a megnövekedett igények kiszolgálására, egy újabb gyárat hozott létre, az indiai Limda városa mellett, 1991-ben.

Az Apollo pár évtized alatt, az indiai piac meghatározó szereplőjévé vált, így érthető volt a további terjeszkedési szándék: 1996-ben felvásárolta az indiai Kalamassary-ban lévő gyárat, majd kilépve a kontinensről, a dél-afrikai Dunlop gyár következett, 2006-ban. A vezetőség az európai piacon is szeretne volna megvetni a lábát, ezért a 2009-ben felvásárolták a hollandiai

„Vredestein” gyárat. 2011-re elérték az indiai piacvezető szerepet, így a vezetőség egy 4. gyár megépítését is elhatározta az indiai Chennai-ban. Időközben a dél-afrikai gyárat leépítették és létrehozták az európai R&D (kutatás&fejlesztés) centert, a hollandiai Enschede-ben. A magyarországi alapkövetétele 2015-ben történt, zöldmezős beruházás keretében. Később, az európai terjeszkedés elérte a német Reifencom disztribúciós céget is, amelyet 2016-ban vásárolt fel az Apollo. Ebben az évben egy újabb R&D irodát is nyitottak Németországban és elindult a „two-wheeler”-ek (a teherautók hátsó, dupla-abroncsa) gyártása is Indiában. A magyarországi termelés felfutása 2017-ben kezdődött, a Gyöngyöshalászi személyautóabroncs-gyártó (PCR) üzemben. A vállalat vezetősége, az iparági „World top 10”-be kerülést tűzte ki elérendő célként, ezért 2018-ban, egy újabb gyár alapkövetétele történt meg az indiai Andhra Pradesh-ban, illetve indult el a tesztüzemi Gyöngyöshalászi teherautóabroncs-gyártás is, amelynek a volumenbővítése, jelenleg is zajlik (Baranyi, Sz. 2019, p.2).

A vállalat bemutatása után, érdemes megismerni a gyártásirányítási rendszerét is közelebbről.

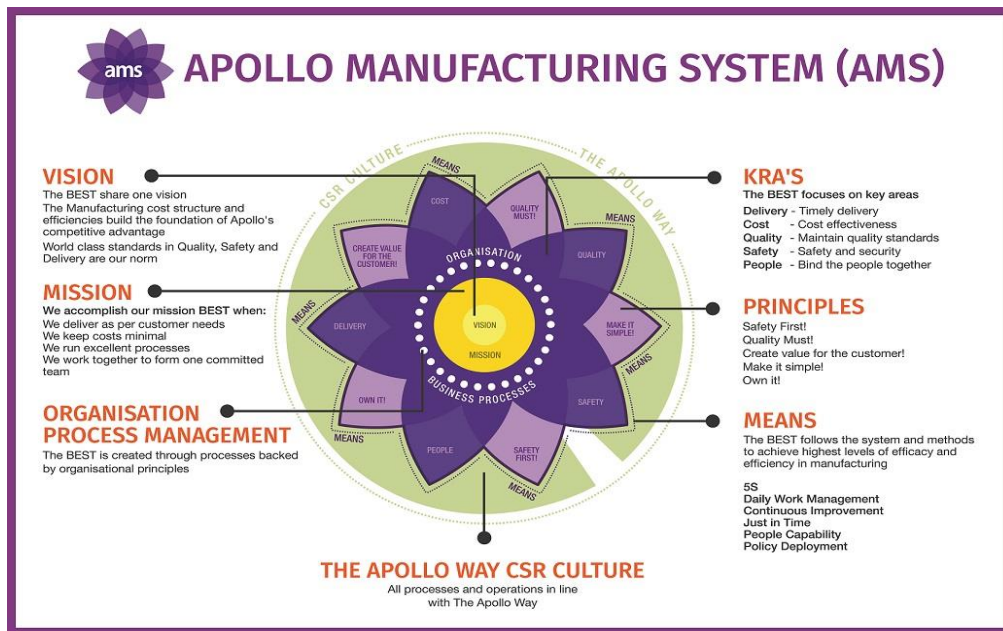
1.3 Az AMS bemutatása

Az AMS, az Apollo saját (Lean\TSP) alapú vállalatirányítási rendszere. A rendszert többféleképpen is körbe tudnám írni, de a leghitelesebb meghatározásnak a tulajdonosok saját megfogalmazását tekintem, amely a következő:

“Apollo manufacturing needs a constitution as a basis for future success that is the Apollo Manufacturing System.” (“Az Apollo gyáraknak szüksége van egy alaptörvényre a jövőbeli sikerek eléréséhez, amely az Apollo Gyártásirányítási Rendszer”)

Forrás: www.apollotyres.com

A vállalatirányítási rendszereket, (többnyire) timpanonos és pilléres épületként szokás megjeleníteni, amely ábrázolást eredetileg a Toyota mérnöke alkalmazta elsőként, majd a TPS terjedésével, a nyugati vállalatirányítási rendszerek bevett megjelenítési módjává vált. Az Apollo szakított ezzel a hagyománnyal, és egy lótuszvirágra emlékeztető, komplex ábrával illusztrálja a vállalatirányítási rendszerét: a filozófia középpontjában, a tulajdonosok víziója áll, amely meghatározza a vezetés küldetéstudatát vagy más szóval a “misszió”-ját, ahogy az alábbi ábrán is látszik:



1. ábra: Az Apollo Manufacturing System

Forrás: www.apollotyres.com

1.4 Az Apollo víziója

Az AMS-nek, mint minden gyártásirányítási rendszer (vagy vállalat) középpontjában, a működését meghatározó alaptétel áll, vagy más szóval a tulajdonosok víziója. A vízió azt határozza meg, hogy “a vállalat hova szeretne eljutni?” a működése során. Az Apollo esetében a válasz erre a kérdésre a következő: **“To be a premium tyre company with a diversified and multinational presence”**, vagyis “egy sokrétű és prémium kategóriás multinacionális abroncsgyártóvá válás” (saját fordítás).

1.5 Az Apollo küldetése

A fenti vízió elérését támogatja, az Apollo Manufacturing Mission (a gyártás küldetése), amelyet az alábbi pontok alapján lehet összefoglalni:

- *a vevő által igényelt termék előállítása,*
- *etikus üzletmenettel,*
- *minimális költségráfodítással,*
- *kiváló folyamatokon keresztül,*
- *elkötelezett csapattagok által (Baranyi Sz., 2019)*

1.6 Az Apollo értékek

A szervezeti kultúra magját, az Apollo “értékek” szolgáltatják, amely bemutatására készült a következő összefoglaló kép:



2. ábra: Az Apollo értékek

Forrás: www.apollotyres.com

Az értékek felsorolása (a képen az elhelyezkedésük) nem fontossági sorrendben történik. A tulajdonosok és vállalatvezetés is teljes mértékben elkötelezett a vállalati értékek megtartása és (mint egy filozófia) alkalmazása mellett.

- **“Első a vevő (customer first)**
 - Minden vállalat vevői igényt elégít ki, így a legsikeresebbek azok lesznek , akik megértik ezeket és sikeresen ki is tudják azokat szolgálni
- **Etikus üzletvitel (business ethics)**
 - A korrupció minden formáját elítéli a cég
- **Törődés a közösséggel (care for society)**
 - A beszerzett alapanyagok “fair trade”-n keresztül kerülnek a gyártásba
 - Az Apollo nagy hangsúlyt fektet arra, hogy “vissza is adjon” valamit azok számára, akik sikeressé tették a vállalatot
 - Dolgozók ingyenes egészségügyi szűrése
 - Kamionsofőrök ingyenes látásvizsgálata+szemüveg biztosítása
 - Ingyen abroncsok biztosítása pl. mentőautók számára stb.
 - Betartja a környezetvédelmi és munkabiztonsági előírásokat
- **Megosztott vezetői irányítás (empowerment)**

- *a különböző szintek bevonása a döntésekben, ezáltal a vállalat működésébe is*
- **Nyitott kommunikáció (communicate openly)**
 - *Minden szinten elvárt a nyílt kommunikáció, így a rejtett problémák hamarabb felszínre kerülnek*
- **Egy család (One Family)**
 - *különböző nemzetek munkavállalói, közösen küzdenek azért, hogy maximálisan kielégítsék a vevői igényeket”*

Forrás: (Baranyi, Sz. 2019, p.8)

1.7 A vállalati kultúra bemutatása

A mai, rohamosan fejlődő világunkban, nincs olyan vállalat, amely nem szeretne (legális) versenyelőnyhöz jutni, a versenytársakkal szemben. Még a mostani piacvezető vállalatoknak is keményen meg kell dolgoznia a vevők kegyeiért, amely nélkül könnyen a süllyesztőben találhatják magukat. Elég csak pár nagy múltú világcégre gondolni (Kodak, Nokia), amelyek későn ismerték fel a technológiai változás irányát, ezért tönkrementek, illetve jelentős piaci részesedést vesztek. Mi különbözteti meg egymástól a fennmaradó vállalatokat? Erre a kérdésre rengeteg választ lehet adni, de az elemzések után, eljutunk odáig, hogy maga az ember, vagy a cég szemszögéből nézve a munkavállaló: legyen az operátor vagy gyárigazgató. A szakirodalom erre, mint vállalati kultúra hivatkozik, amelyet természetesen nagy mértékben befolyásol az adott ország vagy nemzet kultúrája is (elég csak a GM és Toyota „együttműködésére” gondolni, amelyből végül is megszületett a „nyugati TPS”: a Lean Management).

Több kutatás bebizonyította, hogy a sikeres Lean Management adaptálásához, feltétlenül szükséges a „befogadó” vállalati kultúra megléte. Magyarországon is készült több ilyen felmérés, illetve értekezés, amelyek eredményeit ez a dolgozat is felhasználta, például a modellalkotásnál.

1.7.1 Kultúra meghatározások

Hogyan definiálhatnánk a „kultúrát”? Erre a kérdésre, már több neves kutató kereste és adta meg a választ, ezért gyakorlatilag lehetetlen egyetemes meghatározást találni a kérdésre. Két neves szakember (Keller Koeber és Kluckhohn) a következőképpen határozta meg:

„Kultúra alatt valamennyi kollektíven osztott, implicit vagy explicit viselkedési normát, viselkedési mintát, viselkedési megnyilvánulást és viselkedési eredményt értjük, amelyeket egy szociális csoport tagjai megtanulnak és szimbólumokon keresztül generációról generációra átörökítenek.”

Forrás: Kroeber és mtai.,(1952)

Természetesen az adott vállalati kultúrára nem csak az adott „szociális csoport” lehet hatással. Elég csak a dolgozat alapját képező, indiai tulajdonú (és többnyire vezetésű) multinacionális vállalat magyarországi leányvállalatára gondolni, ahol több, különböző háttérű „szociális csoport” dolgozik együtt. Sokan megpróbálták a szervezeti kultúrát is definiálni, amelytől azt várták, hogy jobban megértik, illetve mérni tudják majd a különböző vállalati folyamatokat, ezáltal megteremtve a siker alapját: egy erős vállalati struktúrát és a tökéletes menedzsmentet. Schein a következőképpen foglalta ezt össze:

„A szervezeti kultúra azoknak a közösen elfogadott alapfeltevéseknek a megnyilvánulása, amelyeket az adott csoport tanulás révén felfedezett, felismert vagy kifejlesztett abból a célból, hogy kezelni legyen képes a külső adaptációból és a belső integrációból származó problémáit. Ezeknek a megnyilvánulásoknak kellően kiforrottaknak kell lenniük ahhoz, hogy a szervezet tagjai érvényesnek tekintsék azokat, és taníthatóak legyenek a szervezetbe belépő új tagok számára, mint a vállalati problémák érzékelésének, megértésének, a róluk való gondolkodásnak, a velük kapcsolatos érzéseknek a helyes módja.” (Schein 1992)

A kutatás során, ezeket a „közösen elfogadott alapfeltevések”-et fogom tanulmányozni, hogy felmérjem azt, hogy a vizsgált vállalat szervezeti kultúrája megérett-e, egy folyamatos fejlődésen alapuló vállalatirányítási rendszer, a Lean (illetve, a vállalatnál az AMS) eredményes működtetésére.

1.7.1 A Lean kultúra jellemzői

A szervezeti kultúra vizsgálata után, a kutatók egy része a keleti vállalatirányítási filozófiák és technikák felé fordult, így születtek meg a különböző Lean vagy Kaizen kultúra-modellek. Ezen törekvések közül, meg kell említeni a hipotézisvizsgálat alapját képező Lean modellt is, amelyet az alábbi ábra foglal össze:

A lean kultúra jellemzői		
A folyamatos fejlődést támogató szervezeti környezet	A leant támogató vezetés	Fejlődési folyamat, tudásátadás
Együttműködés Konfliktusvállalás Fogyasztófókusz Külső környezetre való folyamatos figyelés Bizalom, őszinteség Elkötelezettség, lojalitás Emberközpontúság Rendre és tisztaságra törekvés Tisztelet Innovatív szellemiség Fejlődési lehetőségek kutatása Munkatársak fejlesztése Hosszú távú gondolkodás	Teljesítményértékelés Jutalmazás Hibázás tolerálása Célok közvetítése Dolgozók bevonása Dolgozók partnerként kezelése Felelősség Folyamatszemplélet a döntéshozásban és a problémamegoldásban Személyes részvétel, példamutatás Dolgozói javaslatok Oktató vezetők Rendszeresség, következettség Támogatás	Gyökérokok feltárása Önkritika, hibák felvállalása Tapasztalatokból tanulás Veszteségek minimalizálása Építő kritikák Megbeszélések Kétirányú, nyitott kommunikációs csatornák Rendszeres információ – és tudásmegosztás Visszajelzés joga Vizuális menedzsment

Forrás: Imre, 2011a alapján

3.ábra: A Lean kultúra jellemzői

Forrás: A Lean kultúra jellemzői Toarniczky, és mtsai. (2012, p. 109) szerint, Imre (2011) alapján

A fenti ábráról leolvasható, hogy a kutatók szerint, a Lean kultúra jellemzői: a „folyamatos fejlődést támogató szervezeti környezet, a Leant támogató vezetés és a fejlődési folyamat, tudásátadás”. Most már tudjuk, hogy milyen feltételeknek kell megfelnie-e egy vállalatnak ahhoz, hogy azt mondhassuk, hogy a szervezeti kultúrája Lean alapú. Érdekes tehát, megvizsgálni azt, hogy az Apollo hogyan vélekedik a saját kultúrájáról.

1.7.2 Az Apollo kultúra

Az Apollo, a saját vállalati kultúráját a következőképpen foglalta össze :

“Ahogy ösztönösen cselekszünk. A mód, ahogy gondolkozunk. Ahogy a világ megítél minket. Ez a közös kultúránk. Egy értékrendszer, mint a hatodik érzékünk, meghatározza, hogy kik vagyunk és hogyan dolgozunk.” (apolloyres.com)

Ez a pár mondat, egyszerűen és lényegre törően fejezi ki, amit a szervezet magáról gondol. A vállalati kultúra bemutatására szolgáló részt, ezzel le is zárhatjuk. Azonban, itt már kimondatlanul is megfogalmazódik az emberben az első kutatási kérdés: „Az Apollo Tyres (Hungary) Kft. vállalati kultúrája támogatja-e a folyamatos fejlődést? A kérdésre csak akkor kapunk választ, ha közelebbről is megvizsgáljuk az Apollo-t és a munkavállalóit. Ehhez, azonban gondos tervezés és megfelelő módszertan szükséges.

2. A KUTATÁS MEGTERVEZÉSE

A fenti bekezdésekben ismertettem a kutatásom alapjául szolgáló vállalatot és a kutatandó témákat, majd a Lean\TPS típusú gyártásirányítási rendszerek jellemzőit is. A továbbiakban a kutatási kérdéseket fogom megfogalmazni. A kérdések feltétele után, megtervezem a kutatási modellt és magát a kutatás módszertanát is.

2.1. A kutatási kérdések

Mérnökként megtanultam, hogy egy rendszert csak úgy tudunk irányítani, ha ismerjük a belső mozgatórugókat, illetve képesek vagyunk mérni a különböző változókat. Egy vállalat irányításához, megfelelő tapasztalattal rendelkező vezetők és elsőrangú termelésirányítási folyamatok szükségesek (a pénzügyi résztől most vonatkozassunk el). Természetesen, a hibátlan rendszerek sem képesek fenntartani, vagy piaci előnyhöz juttatni a vállalatokat, ha nem rendelkeznek jól képzett és motivált dolgozókkal. Ezt a gondolatmenetet követve jutottam arra a következtetésre, hogy olyan kutatási kérdéseket fogok választani, amelyek középpontjában a vállalatirányítás-, illetve fejlesztés áll. Könnyű belátni, hogy ezen rendszerek nem működhetnek kielégítően, ha nem áll rendelkezésre megfelelő vállalati kultúra, ezért az első kutatási kérdésem a következő:

1. Az Apollo Tyres (Hungary) Kft. vállalati kultúrája támogatja-e a folyamatos fejlődést?

A fenti kérdéssel párhuzamosan több kérdés is megfogalmazódott bennem: Milyen szerepet játszik, ennek a kultúrának a formálásában? Milyen szerepet játszanak a munkavállalók a kultúra kialakításában? Hogyan tudnék személy szerint is részt venni a fejlődésben? Hogyan leszek képesek mérni a kultúrát?

Nyilvánvaló, hogy a fenti kérdések megválaszolásához, tudnunk kell azt, hogy hogyan éreznek, gondolkodnak vagy viszonyulnak a munkavállalók a munkájukhoz, a kollégákhoz, a vezetéshez, illetve mennyire tudnak azonosulni a tulajdonosok víziójával, tehát a kutatásom második kérdése a következő:

2. Az Apollo Tyres (Hungary) Kft. dolgozói attitűdje támogatja-e a folyamatos fejlődést?

Karbantartó mérnökként és az Apollo munkavállalójaként felismertem, hogy a jelenlegi javaslattevési rendszer hordoz hiányosságokat, ezért a harmadik kutatási kérdés a következőképpen alakult:

3. Hogyan lehetne megreformálni, a jelenlegi javaslattevési rendszert?

Gyakorlatias ember vagyok, ezért szeretem a reális vagy kézzelfogható dolgokat. Az Apollo kultúrájának a megismerése egy szép társadalomtudományi feladat, de egy adott terület megújításához, a gyakorlatban is használható technikákra és fejlesztési javaslatokra van szükség. Ezért az utolsó kutatási kérdésem magától értetődő:

4. Hogyan tudna a mérnökség, szerepet vállalni a Kaizen rendszer fejlesztésében?

A fenti kérdések megválaszolása nem egyszerű, de a kutatómódszertan segítségével megtalálhatjuk a kívánt válaszokat. A következő fejezetekben tehát, a módszertan kiválasztása és bemutatása fog megtörténni.

2.2 A kutatás modell és hipotézisek meghatározása

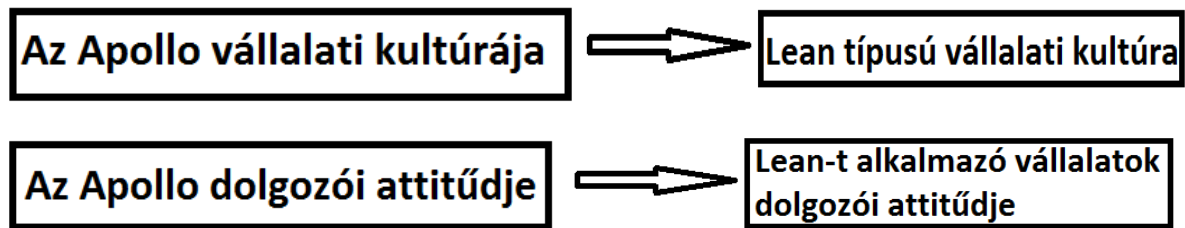
Ebben a fejezetben ismertetem a kutatási modellt, a bevezetőben ismertetett célmeghatározás alapján. Felállítok egy hipotézist, amelyet a kvantitatív kutatás eredményeképpen, megerősítek vagy elvetek, illetve bemutatom az ehhez szükséges módszertan alapjait. Az alapok megismerése után, a kvalitatív kutatásra és annak ismertetésére fogok áttérni.

2.2.1 A kutatási modell

A kutatási kérdések megválaszolását a kutatási modellen keresztül fogom bemutatni, ezért ebben a részben a modellalkotást fogom részletezni. A kutatási kérdések két különböző területet fognak át. Az elsőnél lényegében azt kell vizsgálnom, hogy a vállalati kultúra megfelel-e a szakirodalom által leírt Lean kultúra-jegyeknek. Ehhez megállapítok egy hipotézist, amelyet a kutatás vagy meg fog erősíteni, vagy az eredmények meg fogják azt cáfolni.

A második, a harmadik és a negyedik kutatási kérdésre, a szakirodalmi dokumentumok elemzése és a saját megfigyelésem alapján fogok választ adni tehát, szekunder forrásokra hagyatkozó, kvalitatív kutatást fogok lefolytatni (Babbie, 2008).

A kutatási modellem, tehát a következő:



4. ábra: A kutatási modell (saját szerkesztés)

A kutatási kérdések alapján a következő hipotézist fogalmaztam meg:

A hipotézis:

- **Az Apollo Tyres Hungary vállalati kultúrája és struktúrája megfelelő arra, hogy hatékonyan működtessen egy Lean/TPS alapú Kaizen rendszert.**

A hipotézis bizonyítása (vagy elvetése), kérdőíves felmérés során fog megvalósulni, amihez saját készítésű kérdőívet fogok használni. Ezért a kutatás kvantitatív, primer forrásból érkező adatokra fog támaszkodni, amelyek begyűjtése után, keresztmetszeti (statisztikai) vizsgálat szükséges (Babbie, 2008).

2.3 A kvantitatív kutatás megtervezése

A kvantitatív kutatáshoz meg kell alkotni a saját kérdőívet, amelyre (elméletileg) a kiválasztott alapsokaság egyedeitől beérkező válaszok biztosítják az előzetesen felvetett hipotézisek elfogadását vagy elvetését. Ebből adódik, hogy a kérdőívet nem szabad tervezetlenül létrehozni és kitölteni sem, mert az egész kutatás sikeressége múlhat rajta. A kérdőív létrehozásának első lépése a mérendő változók mérhetővé tétele, vagy szakszóval, az operacionalizálása. Ezt követi az adatgyűjtés és azok feldolgozása, majd a kapott adatok összehasonlítása a kutatási modellünkkel és végezetül a kutatás értékelése.

2.3.1 A változók operacionalizálása

A kvantitatív kutatás során, a hipotézisünkre kell választ adnunk, ezt pedig a mérendő változók és a kutatási modellünk közötti kapcsolatok vizsgálatával tudjuk megtenni. A megfelelő változók kiválasztásában nyújt segítséget a szakirodalom. Jelen esetben, két kiváló munka

eredménye szolgáltatja a kívánt elemeket: egy indonéziai és egy hazai szakemberek által végzett kutatás.

A Lean és a japán kultúráról, illetve ezeket használó vállalatok menedzseléséről már számos mű keletkezett a szakirodalomban, amelyek közül - ahogy az előbb említettem - egy indonéziai kutatócsoport eredményeit fogom a kutatásom és a kérdőívem alapjául használni. A kutatásuk eredménye az volt, hogy a Kaizen sikeres adaptálását és működtetését, a következő hat fő faktor (lásd melléklet) határozza meg (Amar M. M, Yusril M.R, Silvia S. A, 2019):

- **a dolgozók részvétele és kezdeményező-képességük**
- **a dolgozók fegyelmezettsége**
- **a dolgozók lelkesedése**
- **a felső vezetés elkötelezettsége**
- **a vállalati struktúra**
- **a vállalati kultúra**

A fenti faktorok közül a „**felső vezetés elkötelezettségét**” és a „**vállalati struktúrát**” nem fogom kérdőív segítségével mérni, mert ezekre megfelelő rálátásom van a pozíciónak köszönhetően. Ezt a két tényezőt, ezért saját magam fogom elemezni és értékelni a megfigyeléseim és vállalatunknál szerzett tapasztalatok és dokumentumok alapján.

2.3.2 A kérdőív létrehozása

A „Lean kultúra meghatározásához” érdemes standardizált kérdőívet használni, azonban a kutatás kimondatlan célja, a kutatást végző személy szakmai fejlődése is, ezért döntöttem (a szakirodalmi áttekintést követően) a saját kérdőív szerkesztése mellett. A hipotézisem tesztelésére, azonban még szükségem lesz, egy széles körben elfogadott (bizonyított) Lean kultúra modellre is, amelyet a kultúra témakörnél már vizuálisan megjelenítettem.

Az ideális mintavétel, a teljes sokasságra (az Apollo összes munkavállalójára) adódna, vagy egy reprezentatív csoportra, de ezek elérése komoly akadályokba ütközött. Ezt felismerve, elvettem ennek a lehetőségét. A nehézségek ellenére törekedtem a minél nagyobb számú és minőségű minta elérésére. Ebben segítséget nyújtott a belső kommunikációért felelős kolléganő is, aki megosztotta a kérdőívem és a kitöltésre való felhívást a belső (magyar) vállalati kommunikációs csatornákon keresztül. Az operátorok nem rendelkeznek Apollo-s e-mail címmel, ezért őket az egyik közösségi médián létrehozott – hivatalos – csoporton keresztül értem el. Ahogy az előbb is említettem, a reprezentativitás elérésére törekedtem, de

az önkéntesség és a határidő rövideje miatt ez nem valósult meg. Az eredmények ezért csak a válaszadókra lesznek érvényesek.

Nyilvánvaló, hogy az alkalmazni kívánt kvantitatív kutatási módszer (kérdőív), akkor fogja a bevezetésben meghatározott kutatási célt szolgálni, ha ki tudom mutatni a kapott válaszok alapján azt, hogy az Apollo Hungary Kft. szervezeti kultúrája „Lean” alapú, vagyis támogatja a folyamatos fejlődést.

A kérdőív megszerkesztésekor a következőket vettem figyelembe:

- Kvantitatív kutatás
- Zárt kérdések
- négy fokozatú Likert–skála vagy rangsoroló kérdések
- A mintavétel nagysága előre nem ismert a teljes cégre vetítve
- Valószínűsítem, hogy értékelhető adatokat fogok kapni

*A kérdőív a mellékletben megtalálható

2.4 A kvalitatív kutatás megtervezése

A kvalitatív kutatás megtervezésekor a legfontosabb kérdés, hogy eldöntsük az alkalmazni kívánt, főbb elemzési szempontokat (a szakirodalmi vizsgálatok alapján). A kutatás egy célzott vizsgálat, ezért ebben a szakaszban kell meghatározni azt, hogy milyen információkat gyűjtsünk, milyen kulcsszavak alapján keressük és dolgozzuk fel az elérhető szakirodalmat. Ezek alapján a fő keresési kulcsszavak vagy szóösszetételek:

- Kaizen (bevezetés, adaptálás, implementálás, fejlesztés, jelentés)
- Lean
- TPS
- karbantartás fejlesztés
- vállalati-, szervezeti kultúra

A kutatás értelmezéséhez és kivitelezéséhez meg kell ismerkednünk a modern vállalatirányítási rendszerek alapjaival. A következő fejezetben bemutatom a Toyota gyártásirányítási rendszerét és annak nyugati megfelelőjét: a Lean-t (Lean management-et).

3. A LEAN VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI RENDSZER

Ebben a fejezetben a Lean (karcsú) vállalatirányítási történelmét fogom röviden összefoglalni. Az ismertetés célja, hogy megismerjük az AMS alapját képező vállalatirányítási rendszert és filozófiát, amely a kutatásunk egyik alappillére.

3.1 A Japán „csoda”

A nyugati vállalatoknál nem volt szocializmus és tervgazdaság, ezért aki alulmaradt a versenyben, az csődbe ment vagy jobb esetben felvásárolták. A vállalatok vezetői, ezért kénytelenek voltak lépést tartani a technológia és a menedzsmenttudományi fejlődéssel, aminek az éllovasa az elmúlt évtizedekben Japán volt, amelyet a nyugat csak egyszerűen „Japán csodának” nevezett.

Japán ipara, a II. világháborús kapitulációja után, szinte teljesen romokban hevert. Megfelelő infrastruktúra és tőke nélkül, Japánnak egyetlen lehetősége maradt a gazdasági kitörésre: minél hatékonyabban alkalmazni a megmaradt erőforrásokat. Az ipari fejlődést, mint számtalan esetben a múlt században is, egy újabb háború kirobbanása tette lehetővé. Ez volt a „koreai háború”, amely 1950-1953-ig tartott. (Korea déli része, Japán megszállás alatt volt 1910-től). A megnövekedett állami megrendelések, olyan ma is létező vállalatok felemelkedését és tündöklését segítették elő, mint a közismert „Toyota”. A Toyota vezetői és mérnökei felismerték, hogy az akkori vállalat- és gyártásirányítási rendszerükkel képtelenség (megfelelő időben és minőségben) teljesíteni a nagyszámú megrendeléseket, ezért új filozófiára alapozva, létrehozták a Toyota Gyártásirányítási Rendszert (TPS-t).

A Lean a japán TPS, amerikai változata. A Toyota az amerikai piacszerzés érdekében, létrehozott egy vegyesvállalatot a General Motors Company-val. Az amerikai kultúra azonban nagymértékben eltért a japántól, így az akkori menedzsment megalkotta, a saját gyártásirányítási rendszerét (TPS alapokon), amelyet ma a világ csak „Lean”-ként ismer. A „lean” karcsúsítást – a veszteségforrások feltárását és (megszüntetését) csökkentését - jelenti, a hagyományos tömeggyártáshoz viszonyítva. A célja az, hogy minden olyan tevékenységet eltávolítson a gyártásból, ami a vevő számára nem okoz értéket:

„A lean menedzsment célja a pazarlás mindennemű formájának megszüntetése. A pazarlásoktól mentes folyamatok gyorsabbak, megbízhatóbbak, jobb minőséget eredményeznek, de talán mindennél

fontosabb, hogy alacsonyabb költségek mellett működtethetők. A kínálati oldal pazarlásoktól mentes folyamatai a keresleti oldalon magasabb vevői értékkel járnak.

A lean rendszer két szinten ragadható meg: a stratégiai szint alapelveit a karcsú eszközök teszik teljessé. Egy-egy szervezetben a lean menedzsment nem korlátozódik a termelési és szolgáltatási tevékenységekre, és nem is csupán az értékteremtő folyamatok szoros együttműködését követeli meg (pl. termelés és beszerzés). Működési logikája többnyire komoly szervezeti változásokat is indukál, pl. az emberi erőforrás és számvitel területén.”

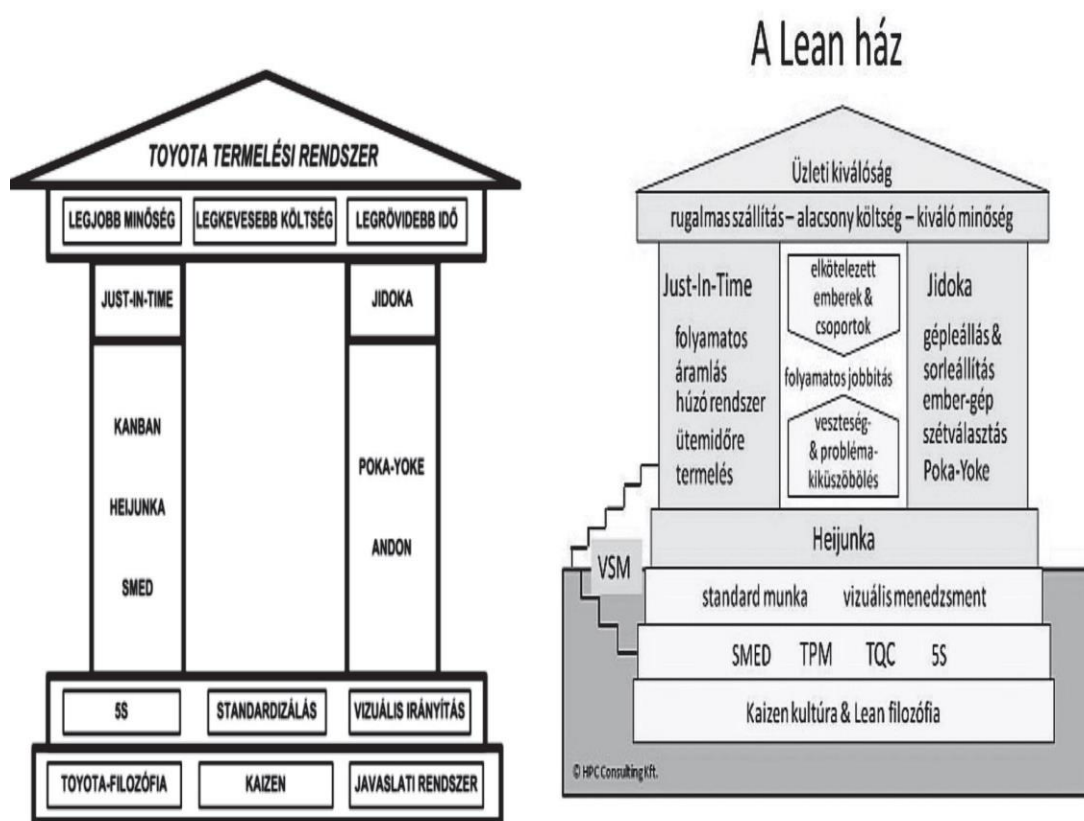
Forrás: LOSONCI D, (2010) Bevezetés a lean menedzsmentbe – a lean stratégiai alapjai, p.4

A dolgozatnak nem célja a teljes a TPS-t, illetve Lean-t részletesen bemutatni, mert az elmúlt évtizedekben, rengeteg szakirodalom íródott a témáról. Mindeközben, vállalatok ezrei adaptálták a rendszert, illetve ezek többszöröse próbálták meg implementálni a „japán” filozófiát és az arra épülő termelésirányítási szisztémát. Többek között a jelenlegi munkahelyem, az Apollo Tyres is.

3.1 A Lean és a TPS összehasonlítása

A szakirodalom előszeretettel ábrázolja a két termelésirányítási rendszert, mint egy több pilléren nyugvó, timpanon-ös épületet, amelyet legelőször Fujio Cho (¹Ohno tanítványa) álmodott meg és használt a jobb szemléltetés kedvéért. Az első ábrázolás óta, már számtalan újragondolt illusztráció született a kutatók, illetve a rendszereket használó vállalatok által. Az évek múlásával, a fejlődés hatására az épületek kiegészültek számos extra építőkövel (módszerrel), amelyek még stabilabbá tették a vállalati struktúrát. Érdeemes megfigyelni, hogy az eredeti TPS „ház” nem tartalmazza a „vállalati kultúrát”, vagyis a vállalat céljaival azonosuló és küzdő emberek szinonimáját, mivel ez Japánban kulturális alap. Többek közt, ezért is fejlődött ki a nyugati Lean menedzsment.

¹ Taiichi Ohno: Japán mérnök, a Toyota Production System kitalálója



5.ábra: A TPS és a Lean „ház”

Forrás: Saját csoportosítás, Kosztolányi (2016), p.186 és

Veresegyházi (2008), p.12 alapján

3.2 A Lean stratégiai pillérjei

Az eredeti Lean menedzsmentnek („ház”-nak), öt fő pillérje volt, amelyet először Womack és Jones (1990) fogalmazott meg, amelyek közül az utolsó lesz számunkra érdekes:

- **Value (érték):** minden olyan vállalati tevékenység, minőségi termékjellemző, amiért a vevő hajlandó fizetni
- **Value stream mapping (értékáram-térkép):** az „érték” létrehozásához szükséges folyamatok feltárása és azok rendszerbe állítása, fejlesztése. Lényegében egy olyan folyamatára, ahol láthatóvá tudjuk tenni azt, ahogy az alapanyagból késztermék lesz, ezáltal felismerjük azokat a folyamatokat, amelyek veszteséget okoznak a vevőnek
- **Flow (folyamatos áramlás):** a fenti veszteségek megszüntetése után, a következő kihívást jelentő feladat a lean (karcsúsított) folyamatok optimális

üzemeltetése. A folyamatszabályozásnak arra kell törekednie, hogy olyan lépéseket alkalmazzon a gyártás során, amely lehetővé teszi a termék vagy szolgáltatás sima, megszakítás nélküli „áramlását”. Ehhez szükséges a kapacitások megfelelő tervezése, hogy ne alakulhasson ki várakozás, szűk keresztmetszet, illetve egyéb értéket nem teremtő állapot a gyártás folyamán. Ezt a folyamatok és az őket működtető feladatok megfelelő lebontásával, illetve sokszor a gyáregységeken átnyúló (kereszt-funkcionális) csapatok segítségével érhetjük el

- **Pull (húzó rendszer):** A „flow” optimalizálásával elérhetjük, hogy a termékünk a megfelelő időben (Just In Time), mennyiségben és minőségben álljon rendelkezésre a vevő számára. Ezáltal a tényleges vevői igények határozzák meg a gyártást, így elkerülhetjük a költséges raktározást és egyéb profitsökkentő logisztikai feladatokat: ez a mi esetünkbe azt jelenti (nagyon leegyszerűsítve), ha egy vevő (autógyár) napi 1000 autót tervez gyártani, akkor nekünk 4000db vagy 5000db (pótkerék) abroncsot kell naponta gyártanunk, még akkor is, ha a gyártókapacitásunk ennek akár többszöröse.
- **Perfection:** A fenti gondolkodásmód átültetése a gyakorlatba, a „Lean gondolkodás” megteremtése és megszilárdítása a vállalati kultúrában. Amint láthatjuk, a fenti folyamatok egy dinamikus szabályozási rendszer részei, tehát a rendszer tökéletesítésének az alapja, a folyamatok állandó felülvizsgálata és további optimalizálása, amit a lean terminológia **folyamatos fejlődésnek (Continuous Improvement)** nevez.

3.3 A Lean\TPS veszteségek

A Lean rendszer bevezetésekor az első lépés, hogy minden olyan veszteséget felderítsünk és megszüntessünk, amely a vevőnek nem okoz többletet (vagyis hajlandó fizetni érte). Az eredeti TPS hét ilyen veszteséget („muda”-t) nevesített, amelyek a következők:

- **„Túlermelés”** – *Nagyobb mennyiségben hozunk létre készterméket, szolgáltatást, információt, mint amennyire valóban szüksége van a vevőnek.*
- **Készletek** – *Készlet minden olyan félkész termék, ami további tevékenységre (feldolgozásra) vár.*
- **Várakozás** – *Várakozni mindig akkor kell, amikor egy munkafolyamat tervezési vagy irányítási probléma miatt akadályozva van. Valamilyen információ, alapanyag, stb. hiányzik ahhoz, hogy a folyamat tovább tudjon folytatódni.*

- **Felesleges mozgás** – Minden olyan (emberi) mozgás, ami alkatrészek, eszközök, információk mozgatása, ami közben nem történik semmilyen értékteremtő tevékenység a vevő számára.
- **Nem ergonomikus munkavégzés** – Olyan munkafolyamatok, amik többlet testi megterhelést okoznak. Ilyen a hibás testtartás, nem állítható magasságú munkahelyek, rossz minőségű székek, az állást könnyítő hiánya, stb. (Ne feledjük az ember tiszteltét!)
- **Felesleges tevékenység** – Minden olyan tevékenység, ami nem növeli a termék értékét, hogy az megfeleljen a vevő által elvártaknak.
- **Hiba, utómunka** – Hibás termék vagy szolgáltatás előállítása illetve a hiba utólagos (előállító vagy vevő általi) észlelése, majd a hiba kijavítása.

Forrás: www.leancontrol.hu

A (folyamatos) fejlődés hatására, a fenti vesztségek kiegészültek további kettővel: a nem megfelelő kommunikációval és a kihasználatlan emberi tudással, amelyek definíciói a következők:

- **Rossz kommunikáció** – Információk (adatok, dokumentumok) felesleges továbbítása olyanoknak, akik azt nem igénylik, vagy a bennük lévő információkkal egyáltalán nem tudnak mit kezdeni vagy csak átalakítva feldolgozhatóak a számunkra.
- **Kihasználatlan emberi tudás** – A dolgozók ötletei és a munkavégzés során megszerzett tudása nem kerül felhasználásra a cég vagy a munkafolyamatok fejlesztése során. A munkafolyamatok fejlesztését a menedzsment saját elképzelési alapján végzi”²

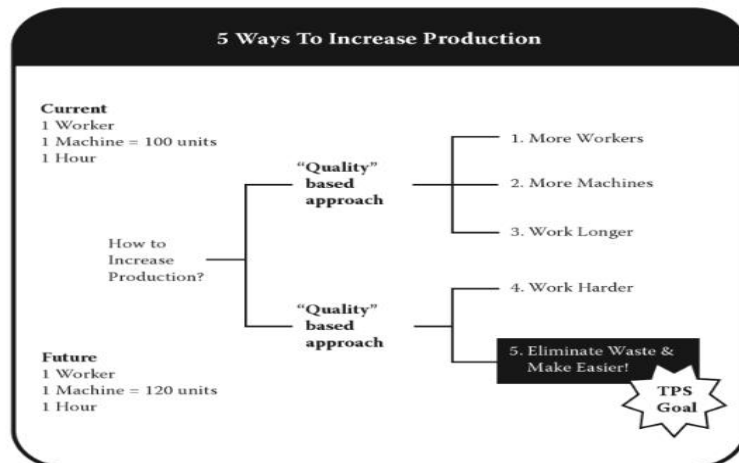
Forrás: www.leancontrol.hu

Érdemes megvizsgálni azt, hogy hogyan értelmezi a rendszer megalkotója (Toyota) a veszteségek megszüntetését és ezáltal a folyamatos fejlődést.

3.3 Veszteségek a Toyotánál

² A „kihasználatlan emberi tudás”, a kutatási kérdésekben is felmerült, mint javítandó javaslatlatterületi rendszer.

A termelés növekedését különböző gyártásirányítási technikákkal lehet elérni, de a vevői elégedettséget (minőséget) mindig szem előtt kell tartani, bármelyiket is választjuk ezen eljárások közül. Az alábbi ábra ezt jól szemlélteti, amely bemutatja a Toyota fejlesztési és gyártási filozófiáját:



6.ábra: A fejlesztés lehetőségei a Toyota szerint

Forrás: Toyota Kaizen methods (2011): Six steps to improvement, p.20

Az ábráról leolvasható, hogy a (Toyota) termelésirányítás a következő eszközökkel érheti el a növekedést:

- Több munkással (more workers), több géppel (more machines) és túlórával (work longer)³ vagy,
- „keményebb” munkával (work harder), és a veszteségek megszüntetésével (Eliminate waste)

A fenti ábrán látható, hogy a veszteségek megszüntetéséhez és ezáltal a profit növekedéséhez, a Toyota a veszteségek megszüntetését választotta, amely teljes mértékben megfelel a Kaizen filozófiának. A Kaizen szinte minden multinacionális cégnél használják (különböző kontextusban), ezért szükségét látom, hogy definiáljuk a szó, valódi jelentését.

³ megjegyzés: ez a három tényező **inkább kvalitatív**, mint minőségi, ahogy a fenti ábrán szerepel

4. A KAIZEN ELMÉLETI MEGHATÁROZÁSA

Az elemzéshez elengedhetetlenül szükséges a Kaizen definiálása. A Kaizen, egy összetett japán szó: az első eleme, a "kai" változtatást, míg a "zen" a jót jelenti, tehát a Kaizen jelentése, "változtatás jó irányba". A valódi jelentése több, mint egy szó: egy életfilozófiát jelent, illetve olyan módszerek összességét, amelyek segítségével a használója képes jobbra, hatékonyabbá tenni a munkáját, mivel felismeri és ezáltal kihasználja a benne rejlő javítási lehetőségeket. Ezek a lehetőségek korlátlanul állnak rendelkezésre az adott személy számára, mert az emberek nem hibátlanok, nem érzik tökéletesnek az életüket: az ebből fakadó elégedetlenség arra késztet minket, hogy jobbra és harmonikussá tegyük az életünket, az általunk felállított erkölcsök (vagy, ahogy a későbbiekben látni fogjuk), a körülvevő kultúra étékrendje alapján. A filozófia megalkotója, a következőképpen határozta meg a Kaizent:

"A Kaizen jobbítást jelent. Továbbá a Kaizen javulást jelent a személyes életünkben, az otthoni, társadalmi és munkahelyi életünkben. A munkahelyi alkalmazás során a Kaizen a javítások mindenki bevonásával történő folytatását jelenti - a menedzsereket és a dolgozókat is beleértve."

Forrás: Masaaki I.-t idézi Kapás Zsolt, (2008), p.3

4.1 A Kaizen négy alapelve

Imai meghatározott négy alapvető műveletet is, amellyel a fenti veszteségek kiküszöbölhetők:

*„A kaizen négy alapelvét az 1940-es évektől használják. A **rövidítésben** a mozdulat rövidítése, az **összekapcsolásban** két vagy több művelet, szerszám összekapcsolása, az **átrendezésben** a hatékonyabb változtatás (termelőegység sorrend, folyamatsorrend), míg az **egyszerűsítésen** a legkézenfekvőbb, de még elvárt szintű munka a cél (Imai, 1997).”*

Forrás: Dr. Koloszar_Pankotay idézi, Imai (1997), p.84

4.2 A „kairyo”

Az eredeti (japán) Kaizen alapelve, hogy úgy fejlesszük a folyamatokat, illetve a munkahelyi környezetünket (beleértve a gépeket is), hogy azok ne okozzanak költségnövekedést az adott vállalat számára. Természetesen az ilyen jellegű javítások, csak egy adott szintig működnek.

Bizonyos esetekben, szükségünk lesz pénzügyi támogatásra is az ötletek kivitelezéséhez. Az ilyen típusú fejlesztéseket nevezik „kairyo”-nak:

*„Nem minden problémát tudunk kaizennel megszüntetni; ha **a fejlesztést** csak **tőkebefektetéssel** tudjuk megvalósítani, **kairyónak** nevezzük. Amikor például a kapacitáshiányt már nem tudjuk kaizennel orvosolni, beszerzünk egy újabb gépet.”*

Forrás: <https://kaizenpro.hu/>

A fejezet eddigi részében a filozófia bemutatása volt a cél, az elméleteken keresztül. A teóriákat azonban, a gyakorlati technikák teszik kézzelfoghatóvá a vállalat munkavállalói számára. Ezért a következő fejezetben a gyakorlaton lesz a hangsúly.

4.4 A Kaizen-rendszer a gyakorlatban

Hogyan működik a valóságban, ez a kis lépésekben történő, folyamatos fejlesztés a valós vállalati körülmények között? A gyártásirányítási rendszerek fejlődésével, két irányzat alakult ki: a gyors eredményeket váró, többnyire TQM-et alkalmazó, (a nyugati szervezeti kultúra által preferált) „kaizen események”, illetve az eredeti (japán) felfogás, ahol mint filozófiát használják, így ők a „minőségi körök”-re esküdnek. Mindkét csoportra jellemző, hogy a fejlesztés alapja nem lehet direkt beszerzés (költségforrás), illetve minimális ráfordítással kivitelezhető terveket alkotnak és (azok jóváhagyása után) valósítanak meg (az anyagigényeket általában újrafelhasznált, vagy selejtezett anyagokból biztosítják).

A felfogások közti különbséget már többen is kutatták. Al Samadi (2009) szerint, ha a Kaizen modellt sikerül hatékonyan implementálni, az **versenyelőnyhöz** jutatja a vállalatot, nagyobb befektetés nélkül is. Ezen vállalatoknál a főszerepet a **PDCA** ciklusok és a **vizuális menedzsment** játszotta.

Aoki (2008) kilenc japán vállalatnál végzett esettanulmány alapján, a következő közös menedzseri gyakorlatokat vélte felfedezni: a cégek **inkább csoport-alapú javaslattételi** rendszert használtak, az egyéni helyett. Olyan HR technikákat alkalmaztak, amely megkövetelte a **multifunkciós munkavállalókat** (minden szinten) és támogatta az ehhez szükséges képzést, illetve a **hosszú távú karrier célokat** (foglalkoztatást); a sikeresen működő rendszerek esetén, a menedzserek **napi szintű „bejárást”** tartottak a termelőterületen. A

vizsgált vállalatoknál fellelhető volt a **szabványosítás** és a veszteségkerülés (muda), amelyet **keresztfunkcionális csoportok** felügyeltek. A rendszer alapját a munkájukra igényes és fegyelmes, kommunikatív dolgozók alkották.

A Toyota tanácsadója, Professzor Shingo (1987), a **Kaizen-rendszert „tudományosan gondolkodó menedzsmentnek”** nevezte el, amelyben a fejlesztőcsoportokat felhatalmazták, hogy problémamegoldó technikákat használjanak, így eljutottak a probléma valós forrásához, amelyet ezáltal teljesen meg tudtak szüntetni.

Berger (1997) a fejlesztőcsoportokat a következőképpen csoportosította: „minőségi körök, „organikus csoportok”, „feladatmegoldó projektcsapat”, „több- vagy keresztfunkcionális csapat”. A konceptuális vizsgálata során megalkotott **három irányelvet** is:

1. Folyamat-orientált Kaizen
2. Kaizen orientált szabványosítás
3. Individualista központú Kaizen felfogás

Malluch (1997) empirikus esettanulmánya, amelyet az Egyesült Királyságban székelő Dieselco multinacionális vállalatnál végzett megállapította, hogy a Kaizen rendszer bevezetése olyan **racionálisan gondolkodó felső vezetést igényel**, amely segít megértetni a stratégiai koncepciót, és támogatást nyújt a munkavállalóknak, hogy **képesek legyenek eligazodni a számtalan** használni kívánt eszközök, illetve **technikák** között. Ezen módszerek közül kiemelte a „szabványosítást, a fejlesztőcsoportokat, a TQM-et és TPM-et is.

Tanner and Roncarti (1994) gyakorlati esettanulmánya a Johnson&Johnson vállalatnál arra világított rá, hogy a Kaizen rendszer bevezetésekor a következő kritikus faktorokra kell odafigyelni: a **bevezetéshez kötődő feladatokra kell fókuszálni** a vezetésnek (nyomatekosítás), **illetve támogatni kell a fejlesztőcsoportok** fejlesztési ötleteit: „korai sikerek”-et kell elérni (elköteleződés), illetve szükséges a vállalati kultúra és értékek megváltozásának menedzselése, a szervezet összes területén. Az ehhez szükséges technikák a Lean Management eszköztárában is fontos építőkövek:

- Szabványosítás, JIT, TQM és TPM

Imai (1989) előszeretettel ábrázolta a Kaizen filozófiát, mint egy védőernyőt (vagy esernyőt), amely megóvjá és egységbe tömöríti a különböző vállalatirányítási technikákat, amelyek használatával elérhető a soha véget nem érő fejlesztés és ezáltal a folyamatos fejlődés. Elképzelése alapján a következő „*alapelvek*” és „*értékek*” szükségesek a sikeres Kaizen működéshez:

- Szabványosítás és a folyamatokra fókuszálás (az eredmények helyett)
- Gemba (gyártás közeli) fejlesztések
- A dolgozók bevonása a fejlesztésekbe
- A csúcsvezetők elköteleződése a rendszer bevezetése, alkalmazása (támogatása) és fejlesztése iránt
- Fegyelmezettség és állhatatosság a célok eléréséhez
- Kísérletező kedv és megfigyelőképesség

Ezen **tulajdonságok** megléte, elengedhetetlenül fontos, hogy hatékonyon tudjuk működtetni a következő gyártásirányítási és menedzser technikákat:

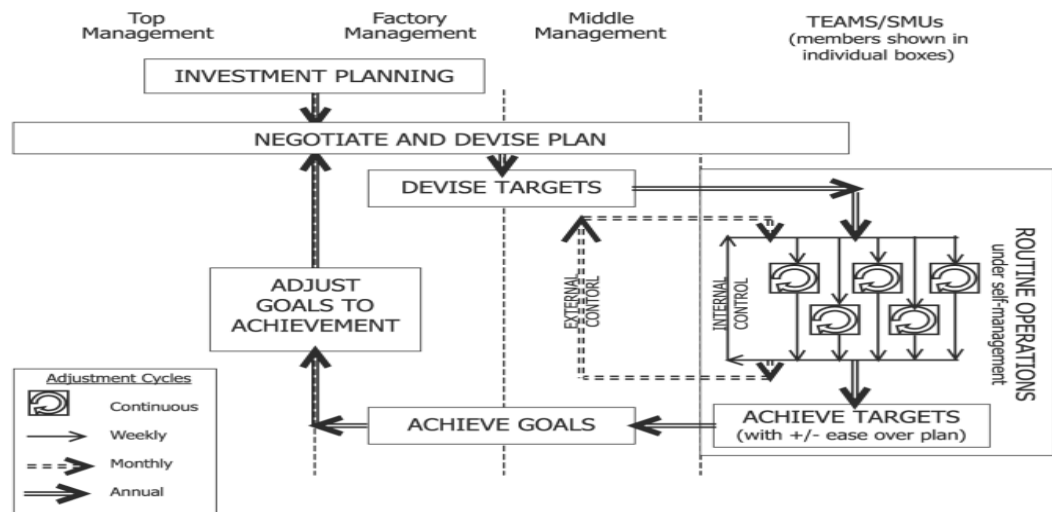
- TPM (Teljes körű hatékony karbantartás) és TQM (Teljeskörű minőségmenedzsment)
- Jidoka: Intelligens automatizáció
- PDCA vagy SDCA (Standardize/Plan-Do-Check-Act) ciklusok alkalmazása
- SMED (Single Minute Exchange of Die): Egy perces átállás
- **Kaizen tevékenységek/Minőségi körök**
- Kanban: belső logisztikai „kártya”-rendszer a húzó elvhez
- JIT (Just In Time): várakozást és készletcsökkentést segítő logisztikai rendszer a termelésben
- Total Flow Management: „anyagáramlás” vezérelt termelés (irányítás)
- CFT (Cross Functional Management): több funkciós csapatok
- 5S és veszteségcsökkentés
- Vizuál menedzsment a shop-flooron (gyártórészlegen)
- Hoshin Kanri (Policy Deployment) : A stratégiai célok lebontása akciótervekké
- Zero Defects: Nulla selejt (hiba) gyártása (elsőre jól gyártani)

4.5 A Kaizen, mint szabályozási technika

A Kaizen rendszert, mint egy adott vállalat (több hurkos) szabályozói körének is fel lehet fogni, ezáltal meg lehet határozni a rendszerben résztvevők szerepét, illetve az egyes funkcióblokkok (vagy részlegek) közötti kapcsolatát is. Az „alapjelet” ebben az esetben is a felső vezetés stratégiája határozza meg, amelyek végrehajtásáért a középvezetés, a beavatkozásért a gyártóterületen dolgozók a felelősek. A napi munkavégzés során, a termelésben résztvevő összes operatív munkavállaló találja magát szembe különféle nehézségekkel („zavarjelekkel),

amelyek megszüntetésére alkalmazzuk a lehető legjobb (gyors és minőségi) visszacsatolást. Ez történhet írásban (jelentések), személyesen (meeting-ek) vagy manapság már akár telefonos (vagy számítógépes) applikációk segítségével is. Ezt az elgondolást vetette papírra egy angol kutatócsapat, amelynek működését a következő fejezetben fejtem ki:

4.5.1 A rendszer értelmezése



7.ábra: A Kaizen, mint vállalatirányítási rendszer

Forrás: A. P. Brunet-S.New, (2003) p.1427

A kaizen fenti értelmezése az, hogy **lehetővé teszi a célorientált, bonyolult műveletek** kezelését. Az 6. ábra szemlélteti ezt az elképzelést. A sematikus modell, egy **négy** („Adjustment Cycles”, lásd a kisképen) **szabályozói körrel** rendelkező, ciklikus rendszert mutat be, amelyek a stratégiai célok tervezésében és megvalósításában vesznek részt. Az egyes tagok a rutinfeladataikat, egyéni ellenőrzés alatt (**folyamatosan**) végzik a termelési tervek szerint. Amíg a saját, (belső) csoportos ellenőrzésre (általában **hetente**), addig a középvezetők külső ellenőrzésére (általában **havonta**) kerül sor. Ezen tevékenységek elvégzését a „redundancia” (Nonaka és Takeuchi, 1995) is támogatja, középvezetői és csoportszinten egyaránt. Az így teljesített célok, egységesen hozzájárulnak a megosztott célok eléréséhez. A csoporttagok új terveket dolgoznak ki és tárgyalnak meg, a múltbeli eredmények, a jelenlegi képességek megítélése és az új **éves** beruházási **tervek** alapján. A kaizen-t komolyan veszik, és az teszi hatékonnyá, hogy tudják: ez a teljesítmény javításának sarokköve. Ez egy alapelv, így a kaizen típusainak összes spektrumában érvényes (A. P. Brunet and S. New, 2003).

5. A KAIZEN KATEGORIZÁLÁSA

Ebben a fejezetben a Kaizen-t, mint vállalatirányítási alrendszert fogom vizsgálni. A szakirodalmat áttekintve, bemutatom a különböző elképzeléseket a rendszerről, amelyeket a jobb érthetőség kedvéért, szubjektívan csoportosítok is.

5.1 A Kaizen, mint rendszer

A Kaizen működtetéséhez szükséges rendszereket különbözőképpen lehet csoportosítani:

- **Rész-vállalatirányítási rendszerek**, amelyek létrehozásáért és **menedzseléséért a felső vezetés felelős**. Ezen alrendszerek megléte biztosítja a Kaizen stratégia megvalósítását és fenntartását egy termelő vállalatnál:
 - *„Total quality control (TQC)/total quality management (TQM)*
 - *A just -in- time (JIT) production system (Toyota Production System)*
 - *Total productive maintenance (TPM)/ Teljeskörű Hatékony Karbantartás*
 - *Policy deployment / Stratégiai célok meghatározása és lebontása a felsővezetők által*
 - *A suggestion system / **Dolgozói javaslat rendszer***
 - *Small -group activities/ Kis csoportban történő fejlesztési tevékenységek”*
- **Gyártás közeli „események”**, amelyekért a **középvezetők (operatív) és maguk a dolgozók** felelnek. A gyártóterületen végzett „workshop”-okat számos tényező befolyásolhatja, de meg lehet határozni olyan kulcstényezőket, amelyek által sikeresen működtethetők:
 - *„**Kihívást** jelentő, de jól meghatározható/mérhető **célokat** válasszunk*
 - *Alakítsunk ki **kereszt-funkcionális teameket**, hogy megoldjuk a több, vagy különböző osztályon átnyúló problémákat*
 - *Hozzunk határozott és **azonnali döntéseket** a probléma felmerülésének a helyén*
 - *Fordítsunk elég időt a **workshop-ok** megtervezésére és kivitelezésére (ne felejtsük el „kikommunikálni” a részleteket a résztvevők felé, hogy ők is felkészülten és aktívan tudjanak jelen lenni a végrehajtásnál)*
 - *Tegyük a **tanulást** és a **tudásmegosztást** az első helyre, mint elérendő célt, a „QCD,, (Minőség, Költség, Logisztika) helyett”*

Forrás: Masaaki I., (2012): Gemba Kaizen (A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy) p.211 alapján, saját fordítás

5.2 A Japán felfogás

A japán kaizen tevékenységeket **három** szintre lehet lebontani:

- (1) *A teljes mértékben **analizált** és **dokumentált** kaizen projektekre, amelyek mindig egy előre megtervezett **kaizen forgatókönyvet** követnek, a rendelkezésre álló eszközök teljes skáláját felhasználva; ennek részeként rendszeresen hivatalos kaizen találkozókát rendeznek a csapattagok között (néha a műszakvezetőket is bevonva), amelyek során a csapatok nemcsak **kaizen projekteket vitatnak** meg, hanem áttekintik **a termelési teljesítményt** és a felmerült problémákat azért, hogy azonosítsák a következő vagy más szintű kaizen tevékenységek témáit.*
- (2) *A **kaizen „előtte és utána”** (középsztint), az egyszerűen megvalósítható, termelési területen felmerülő problémákat oldja meg, amelyekről **egylapos jelentést** készítenek, az előtte és utána kialakult helyzet magyarázatával. A jelentésekhez gyakran társítanak diagramokat vagy fényképeket, illetve azok névsorát, akik részt vettek a fejlesztésben. Az ilyen kaizenekről gyakran utólag számolnak be.*
- (3) *Az **alacsony szintű kaizen** folyamatosan zajlik, a nulla hibához (zero defect-hez) hasonló formában: a shop flooron (termelési területen) dolgozó munkavállalók, akik ismerik a tőlük elvárt teljesítményt, **folyamatosan figyelik** azt, így azonnal tudnak **korrekciós intézkedéseket** tenni, ha lemaradnának, vagy minőségi probléma merül fel; az ilyen kaizent nem jelentik. Minden vállalat tart **kaizen gyűléseket** is, ahol a csapatok esélyt kapnak arra, hogy hivatalosan is **bemutassák az eredményeiket**.*

Forrás: Saját fordítás, A. P. Brunet-S.New, (2003) p.1439 alapján

5.3 A nyugati felfogás

A Kaizen **nyugati értelmezése**, inkább **menedzser-eszköznek** tekinti a rendszert, mint filozófiának: az azonnal elérhető célokra és eredményekre koncentrál, a **kevésbé mérhető dolgokat** (pl. vevőorientált vállalati kultúra, elkötelezett dolgozók stb.) a rendszer szükséges velejárójának tekinti. Az alábbi ábra jól szemlélteti a nyugati felfogást, a különböző gyakorlati megközelítések és technikák által:

Gyakorlati megközelítések	Kaizen "blitz": újratervezett folyamatok	Gemba-Kaizen: gyártásközei fejlesztő "műhelyek"	Kaizen Iroda	Kaizen Teian	Lean-Kaizen (six sigma)
A gyakorlati elemek és jellegzetességek	Nyugati típusú felfogás: a veszteségek felderítése, fejlesztési napok keretében történik (2-5 nap)	Ez az elképzelés a cég stratégiai (hosszútávú) és a napi, operatív célkitűzésit köti össze, azáltal, hogy a termelőterületen feltárja és megszünteti a veszteségeket	A Kaufmann Consulting Group által megalkotott módszert használja, hogy csökkentse a működési és irányítási költségeket a veszteségek feltárásával	"Ötletládára" alapozott, többnyire önkéntes alapon működő fejlesztési rendszer	A Motorola gyártásirányítási rendszerére épülő, költségfeltáró és csökkentő rendszer
Az alkalmazott eszközök és technikák	fejlesztőcsoportok, folyamatok újratervezése, akciótervek, értékáram térkép, statisztikai eszközök és elemzési technikák, folyamatáramlás kiegyenlítése, alapvető minőségbiztosítási technikák	fejlesztőcsoportok, folyamatok újratervezése, akciótervek, értékáram térkép, statisztikai eszközök és elemzési technikák, folyamatáramlás kiegyenlítése	fejlesztőcsoportok, folyamatok újratervezése, akciótervek, értékáram térkép, statisztikai eszközök és elemzési technikák, folyamatáramlás kiegyenlítése, IT bevonása,	Javaslattevői rendszer, fejlesztőcsoportok, rendszeres oktatás, jutalmazási rendszer, a felsővezetők elköteleződése a rendszer sikeressége iránt	DMAIC (Definiálás, Mérés, Analizálás, Fejlesztés, Ellenőrzés) használata, DOE (statisztikai kísérlettervezés) alkalmazása, kaizen blitz-ek, folyamatok újratervezése
A bevezetéshez szükséges lépések	1. stratégiai célok lebontása: fejlesztési terv ütemezése a kitűzött napokra; 2. Kaizen események alkalmazása (a "direkt" dolgozók bevonásával); 3. az alkalmazás időpontjában minden résztvevő ismerje és értse a "tervet"; 4. megfelelő emberek legyenek kiválasztva a Kaizen Bizottságba; 5. a dolgozók ellenállásának leküzdése a változások, illetve a költségcsökkentések iránt	1. Fejlesztőcsoportok létrehozása; 2. tervek és célok meghatározása; 3. stratégiai kapcsolatok kialakítása; dolgozói részvétel; csoportvezető kiválasztása	SLIM-IT: Struktúra, Lean-es operatív menedzsment, mérési technika, mentorálás, eszközök, oktatás, csapatmunka, IT osztály bevonása	1. önkéntes alapú, dolgozói fejlesztési rendszer; 2. menedzserek által támogatott oktatási rendszer (ahol a résztvevők ezt komolyan veszik); 3. irányító testület létrehozása a felső és középszintek között, így biztosítva az elköteleződést és a támogatást a kijelölt célok iránt; 4. Ezen célok folyamatos újragondolása; 5. jutalmazási rendszer létrehozása (javasolt a nem pénz alapú)	1. a vevő fizikai és funkcionális igényeinek megismerése; 2. a termék kritikus paramétereinek meghatározása; 3. Ezen sajátosságok közül ki kell választani, hogy alkatrész- vagy folyamatvezérelt, illetve mindkettő; 4. amaximum karakterisztika-tartományok kiválasztása; 5. folyamatváltozók meghatározása a kiválasztott karakterisztikához; 6. ha a folyamat ismétlődő képessége kevesebb, mint kettő, akkor az anyagok, a folyamat, a termék újratervezése

8.ábra: A Kaizen nyugati értelmezése

Forrás: Saját szerkesztés, Suárez-Ramis-Kerbache (2011) alapján

5.4 A „Kaizen események”

A Kaizen-ek kiindulópontja kétféle lehet: a kezdeményezés indulhat a dolgozói szintről,

problémafelvetés és javaslattevés formájában, illetve vezetői szintről, Kaizen esemény formájában. A kaizen esemény, mindig egy előre meghatározott részterület fejlesztésére irányul, konkrét célok kitűzésével. Ebben az esetben, törekednünk kell arra, hogy a kiválasztott csoport, a vállalat több területéről és szintjéről bevont alkalmazottakból álljon, így a sokszínű, inhomogén csoport(ok) segítségével, könnyebbé válik a problémafeltárás, illetve többrétű lesz a javaslattevés is.

5.5 Kaizen értelmezések

Több kutató, illetve felhasználó (vállalati menedzser, mérnök stb.) foglalkozott már a különböző fejlesztési lehetőségek kategorizálásával, illetve szervezeten belüli alkalmazásával. A könnyebb megértést (áttekintést) szemlélteti a lenti ábra: az eredeti Kaizen-t, a Kaizen eseményeket és a hagyományos fejlesztéseket rendszerezi és hasonlítja össze:

- **Kaizen (japán felfogás):** alacsony költségű, de folyamatos – apró - fejlesztések, amelyben a dolgozók (többnyire „kék galléros) főszerepet játszanak, így elköteleződnek a fejlesztések iránt, ezáltal tisztább és baleset mentesebb munkakörnyezetet alakítanak ki. Ez hosszútávon a több, olcsóbb és jobb minőségű késztermékek előállítását teszi lehetővé az adott vállalat számára.
- **Kaizen események vagy „events”** (nyugati felfogás): forgatókönyv szerinti, alacsony költségű fejlesztési tevékenységek, ahol a célok meghatározását az adott terület menedzsere végzi. A végrehajtást egy előre dedikált (több funkciós) csapat végzi, amelynek a feladata a ciklusidők, illetve a veszteségforrások csökkentése.
- **Hagyományos (traditional) fejlesztés:** Többnyire „felülről” (vezetőktől) jövő kezdeményezés, amelynek a célja a minél gyorsabban elérendő teljes átalakulás, az adott részleg megreformálása. Ez a folyamat általában költségigényes az új technológia (pl. gépvásárlás) beszerzése és oktatása, illetve a felhasználók ellenállása miatt (a dolgozókat véleményét nem kéri ki).

A fejlesztés típusa	Kaizen	Kaizen események	Hagyományos fejlesztések
Kis vagy nagy volumenű fejlesztések	kis, fejlesztések, de folyamatosan	Nagy, gyors, egyszerű fejlesztések, 3-5 napon át	Dramatikus, egyszeri, összetett, technológiai alapú
Akiket érint	Egyéni vagy csoportos	csoportos	Fentről-lefelé (utasítás) megközelítés
Költség	kis költség	kis költség	nagy költség
A dolgozói részvétel	Erős, mert a gépkezelők ötleteit is felhasználja	Erős, mert a gépkezelők ötleteit is felhasználja	A dolgozókat nem vonják be
Az elérni kívánt előnyök	Több előnye is van, például a jobb munkakörülmény	A ciklusidők és a veszteségek csökkentése van középpontban	A vállalat megreformálása

9.ábra: A fejlesztés típusai

Forrás: Manos A. (2007), alapján p.48 (saját szerkesztés)

Ahogy a szerző is megjegyzi, számos mérhető előnye van a Kaizen rendszer (vagy a Kaizen események) használatának:

- „Pénzt és időt takaríthatunk meg (low cost) és kevesebb utazással jár
- Kevesebb ember szükséges (itt jegyezném meg, hogy a Lean filozófia nem a munkaerő csökkentésére, hanem annak hatékony felhasználására irányul. Alkalmazásával jobb versenyképességet, nagyobb piaci részesedést garantál, így a hatékonyabb munkavégzés miatt felszabaduló dolgozót, olyan helyeken tudjuk felhasználni, ahol addig szűk keresztmetszet volt, a nem kielégítő munkaerő mennyiség miatt).
- csökkenti a gyártási átfutási időt vagy ciklusidőt
- pénzben nehezen kifejezhető értéket állít elő (lsd. vállalati kultúra)
- A folyamatok lerövidülnek
- minőségi javulást okoz pl. első szériában és csökkenti a raktárkészletet.”

Forrás: Manos A. (2007), alapján p.48 (saját fordítás)

5.6 Kaizen rendszer szakirodalmi értékelése

Ahogy az előző bekezdésekben látható volt, több neves kutató foglalkozott már az eredeti, (japán) Kaizen rendszer átültetésével más országok termelő vállalatainál. Ezen szakirodalmakat feldolgozva, kimondható, hogy nincs egységes rendszer a bevezetéshez

fejlesztéshez, sőt a vállalatok (még Japánban) is különbözőképpen értékelik és honorálják a Kaizen tevékenységeket, azonban minden (a kutatásban résztvevő) vállalatnál megegyeztek a következő feltételek (A.P.Brunet and S.New, 2008):

- minden vállalat előírt célokat az egyes munkacsoportoknak, amelyeket a Kaizen segítségével kellett megoldani (egyedül vagy csoportosan)
- minden vállalat bevezetett egy hosszú távú motivációs csomagot
- az összes vállalat garantálta az élethosszig tartó foglalkoztatást a fizikai dolgozók számára
- a fizikai dolgozók, vállalaton belüli mobilitását elősegítő rendszert hoztak létre
- a cég melletti lojalitást külön jutalmazták
- olyan bónusz rendszert vezettek be ami szignifikáns volt a fizetésekhez képest, ha vállalat vagy csoport elérte a kitűzött célt

6. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

Az előzőekben ismertettem, illetve feldolgoztam számos szakirodalmi tanulmányt, a kutatási célnak megfelelően. Ebben a fejezetben, a kutatási kérdésekre adott válaszokat és eredményeket fogom ismertetni. Először a kvantitatív kutatást részletezem, kezdve a hipotézis vizsgálattal, amelyet statisztikai módszerrel elemzek és igazolok (vagy elvetek), majd a fejezet második részében a kvalitatív kutatás részleteit és eredményeit osztom meg.

6.1 A kvantitatív kutatás

Ebben a fejezetben a kvantitatív kutatást fogom bemutatni, kezdve a hipotézisem tesztelésével, amelyet statisztikai eszközök segítségével fogok elvégezni. Először az eljárást ismertetem (amennyire a dolgozat keretei engedik), majd az eredményeket összefoglalom a fejezet végén.

6.1.1 A hipotézis tesztelése

Kezdjük tehát, a **hipotézisem** tesztelésével. Az alap állításom a következő volt:

- **Az Apollo Tyres Hungary vállalati kultúrája és struktúrája megfelelő arra, hogy hatékonyan implementáljon egy Lean/TPS alapú Kaizen rendszert.**

A **hipotézis elfogadását** vagy **elvetését** a kérdőívben szereplő válaszok alapján fogom eldönteni, ezért nyilvánvaló, hogy az értékelés első részében azt kell vizsgálni, hogy tényleg azt mérjük-e, amit elterveztünk.

A kiértékeléshez az **IBM SPSS** programja nyújt segítséget, amely nem csak a matematikai összefüggéseket tartalmazza (megkönnyítve ezzel a munkánkat), hanem képes a különböző változók közti kapcsolatok megjelenítésére is, a beépített grafikon és táblázatrajzoló modul segítségével. Kérdőíves kutatás esetén az első lépés **“validálni” a kérdőívünket**, ami esetünkbe a **belső konzisztencia ellenőrzése** által fog megtörténni, a **Cronbach’s Alpha** vizsgálata alapján.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.791	.797	15

Cronbach's Alpha Score	Level of Reliability
0.0 – 0.20	Less Reliable
>0.20 – 0.40	Rather Reliable
>0.40 – 0.60	Quite Reliable
≥0.60 – 0.80	Reliable
>0.80 – 1.00	Very Reliable

Form of evaluation made in a Likert scale of 1 through 4 with details of values as follows:

1. Very poor
2. Not good
3. Good
4. Very good

10.ábra: Cronbach Alpha értékelő táblázat

Forrás: www.researchgate.net

Az **Alpha** értékét, akkor **fogadjuk el**, ha **“0,6”** felett van, de a munkájára igényes kutatóknak a szakirodalom javasolja a **min. “0,8”** feletti értéket (lásd 10. ábra). A fenti konzisztenciát két kérdés eltávolításával⁴ (**#37 és #41**) értem el (a terjedelmi okok miatt nem másolom be az összes műveletet megjelenítő táblázatokat a következőkben, de ezek nélkül is érthető lesz az elemzés). A program felajánlott a **#39-es** kérdés **eltávolítását** is (“Alpha, if item deleted”, amelyet **zölddel** jelöltem), ahogy az alábbi táblázatból kiolvasható. Az eltávolítása után, 81,4%-os szórás lesz megfigyelhető, amely már **megbízhatónak tekinthető** a konzisztencia vizsgálatnál, azonban további vizsgálat is szükséges, hogy megtudjuk hogy a kérdőív vallóban a **Lean-re jellemző jegyeket** méri-e. Ennek igazolására a faktoranalízist hívtam segítségül a statisztika kelléktárából.

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
25. Hogyan írná le a vállalati légkört?	27.67	33.718	0.509	0.706	0.772
29. Ha problémám lenne, megosztanám a közvetlen kollégáimmal. Ezzel az állítással mennyire ért egyet?	28.14	34.149	0.475	0.611	0.775
....					
....					
39. A fegyverkezés vagy büntetés, egyénileg vagy csoportszinten történik a területén?	27.17	37.915	-0.019	0.312	0.814
40. Képes lenne más feladatokat is ellátni, az adott egységen, területen belül? (értsd.: részt vett oktatáson, amely más gépek működtetéséről szólt?)	28.26	38.31	-0.032	0.268	0.807

⁴ A számozott kérdőívet a mellékletben találjuk meg

11.ábra: Variancia táblázat (részlet)

6.1.2 Faktorokra bontás

Ebben a részben tehát, a faktorokra bontást fogom bemutatni. Ennek az eszköznek a matematikai háttere az, hogy az egymással korreláló változókat magyarázza úgy, hogy közben új **“látens” (közvetlenül nem mért) változókat** hoz létre, amelyek **segítenek felderíteni** a kutatás mögött megbúvó, láthatatlannak hitt változók **struktúráját**.

A faktoranalízis elvégzéséhez több **kritériumnak** kell teljesülnie, hogy helyes eredményt kapjunk: metrikus adatok, normális eloszlás, nagy mintaszám, amelyek az esetben teljesülnek. További feltétel a változók **kommunalitásának ellenőrzése**, amely a létrejött faktorokat magyarázza, a mért változók szórása alapján. Azokat a változókat, amelyek kommunalitása **nem** haladja meg a **“0,25”-öt**, érdemes **figyelman kívül** hagyni a faktoranalízis során. A program ebben is segít nekünk, így könnyedén eltávolíthatjuk a nem megfelelő kérdéseket a vizsgálatunkból. A lenti táblázatból kiolvashatjuk, hogy a #27-es és #39-es kérdéstől kell megválnunk (**pirossal** jelölt). A **sárgával** jelölt változó értéke közel van a fenti **küszöbértékhez**, ezért ezt a kérdést meghagytam.

					Kommunalitások										
Extraction method: Maximum likelihood	25. Hogyan írná le a vállalati légkört?	26. Milyen a viszonya a közvetlen kollégáival?	27. Részt venne egy csapatépítő (nem hivatalos/hivatalos) eseményen az Apollonál?	28. Ha problémám lenne (a munkával kapcsolatban), megosztanám a közvetlen főnökömmel. Ezzel az állítással: mennyre ért egyet?	29. Ha problémám lenne, megosztanám a közvetlen kollégáimmal. Ezzel az állítással: mennyre ért egyet?	30. Számíthatok a közvetlen kollégáim segítségére? Ezzel az állítással: mennyre ért egyet?	31. Mit gondol, kapna jutalmat (elismerést) a munkájáért vagy egy hasznos ötletért?	32. Az Apollo törődik az Ön képzésével, illetve fejlesztésével. Mennyire ért egyet ezzel az állítással?	33. A kollégái átadják (megosztják) a tudásukat és/vagy a munkavégzéshez szükséges információkat. Egyetért ezzel a kijelentéssel?	34. Mit gondol, a vállalat sikeressége az Ön munkájától/teljesítményétől is függ?	35. Hány évig szeretne dolgozni az Apollonál?	36. A főnöke bevallaná, ha ő hibázott. Ezzel az állítással: mennyre ért egyet?	38. Ön szerint, ha bármely problémája adódna a munkavégzése során, a vezetőség nyitott lenne a megoldásban/elhárításában? A kérdéssel: mennyre ért egyet?	39. A fegyelmelés vagy büntetés, egyénileg vagy csoportszinten történik a területén? A kérdéssel: mennyre ért egyet?	40. Képes lenne más feladatokat is ellátni, az adott egységen, területen belül? (értsd.: részt vett oktatáson, amely gépek működtetéséről szólt?)
Kezdő	0.706	0.467	0.34	0.612	0.611	0.659	0.509	0.645	0.624	0.278	0.378	0.474	0.657	0.312	0.268
Kinyert	0.999	0.438	0.202	0.569	0.655	0.673	0.532	0.606	0.629	0.359	0.236	0.694	0.629	0.189	0.247

12.ábra: A változók kommunalitása (saját szerkesztés)

6.1.3 A Variancia ellenőrzése

Az elemzés során, **négy faktort sikerült** kinyernünk, amely az összesítés alapján (“Loadings Cumulative”), az **eredeti variancia 56.6%-át** magyarázzák (zölddel jelöltem). Ez az érték **magasabb**, mint az általánosan **elfogadott 33%**, illetve a 12 változóból 4 faktort sikerült előállítottunk, de az eljárás során elvesztett 43,378% információtartalom (Székelyi, mtsa., 2002).

Total Variance Explained						
Factor	Total	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings		
		% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.641	35.702	35.702	2.789	21.453	21.453
2	1.804	13.875	49.578	2.150	16.536	37.989
3	1.279	9.836	59.414	1.551	11.929	49.918
4	1.224	9.413	68.827	.873	6.714	56.632
5	.815	6.287	75.094			
6	.734	5.643	80.737			

13.ábra: A kinyert faktorok (részlet)

A faktorok elfogadását akkor tehetjük meg, ha a **parciális korrelációk tesztje**, a Kaiser-Meyer-Olkin **mutató értéke** meghaladja az előírt **“0,5”-ös értéket** (zölddel jelölve), illetve a Bartlett-tesztnek kevesebbnek kell lennie, mint **“0,05”** (sárgával jelölt), amely az alábbi táblázat alapján teljesült. Az új modell illeszkedési tesztjét is elvégzi az “SPSS”, amely jelen esetben (a szignifikateszt) nagyobb, mint a **“0,05”-ös küszöbérték** (lilával jelölt), így a négy faktoros modell matematikailag is megfelelő (Székelyi, mtsa., 2002)

KMO and Bartlett's Test					
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.			.749		
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square		379.212	Goodness-of-fit Test	
	df		78	Chi-Square	df
	Sig.		.000	41.365	32

14.ábra: Parciális korrelációk tesztje

6.1.4 A Faktorok rotálása

A kapott faktorokat, érdemes további statisztikai módszereknek alávetni, hogy könnyebben tudjuk azokat értelmezni. A választásom a **“Varimax” ortogonális (derékszögű) rotációs** módszerre eset, mert ebben az esetben a kapott faktorok további elemzése könnyebb lehetne (pl. lineáris regresszióval), a változók függetlensége (nem korrelálnak egymással) miatt.

Rotated Factor Matrix ^a				
	Factor			
	1	2	3	4
29. Ha problémám lenne, megosztanám a közvetlen kollégáimmal. Ezzel az állítással mennyire ért egyet?	0.795	0.113	-0.075	-0.008
30. Számíthatok a közvetlen kollégáim segítségére? Ezzel az állítással:	0.766	0.265	0.048	-0.019
33. A kollégái átadják (megosztják) a tudásukat és/vagy a munkavégzéshez szükséges információkat. Egyetért ezzel a kijelentéssel?	0.744	0.187	0.204	0.076
26 .Milyen a viszonya a közvetlen kollégáival?	0.614	0.092	0.145	0.094
28. Ha problémám lenne (a munkával kapcsolatban), megosztanám a közvetlen főnökömmel. Ezzel az állítással:	0.402	0.606	0.180	0.054
32. Az Apollo törődik az Ön képzésével, illetve fejlesztésével. Mennyire ért egyet ezzel az állítással?	0.182	0.600	-0.026	0.455
38. Ön szerint, ha bármely problémája adódna a munkavégzése során, a vezetőség nyitott lenne a megoldásában/elhárításában? A kérdéssel:	0.353	0.585	0.370	0.107
31. Mit gondol, kapna jutalmat (elismerést) a munkájáért vagy egy hasznos ötletért?	-0.147	0.560	0.431	0.043
34. Mit gondol, a vállalat sikere az Ön munkájától/teljes ítményétől is függ ?	0.175	0.503	-0.173	-0.098
35. Hány évig szeretne dolgozni az Apollonál?	0.126	0.437	0.153	0.094
36. A főnöke bevallaná, ha ő hibázott. Ezzel az állítással mennyire ért egyet?	0.260	0.113	0.898	0.070
25. Hogyan írná le a vállalati légkört?	0.218	0.522	0.076	0.820
40. Képes lenne más feladatokat is ellátni, az adott egységen, területen belül? (értd.: részt vett oktatáson, amely más gépek működtetéséről szolt?)	0.032	0.057	-0.038	-0.491
Extraction Method: Maximum Likelihood.				
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.				
a. Rotation converged in 7 iterations.				

15.ábra: A forgatott faktor-mátrix

Az **elforgatott faktormátrix eredményei** jól tükrözik, hogy a vizsgált kérdések, négy különböző faktorba (1-4) sorolhatók (**zölddel** jelöltem). A faktaranalízis során be lehet állítani a kimeneti faktorok számát is, amelyet **háromra** módosítottam a további elemzések leegyszerűsítése végett. Az így kapott értékeket és a **saját faktor-elnevezéseket** (**sárgával** jelölt) a 17. ábra tartalmazza. Az eredmények elemzése előtt, érdemesnek tartom a Lean modellt meghatározó szakirodalmi táblázat, ide vonatkozó részét is feleleveníteni:

A lean kultúra jellemzői		
A folyamatos fejlődést támogató szervezeti környezet	A leant támogató vezetés	Fejlődési folyamat, tudás-átadás

16.ábra: A Lean kultúra jellemzői (részlet), Imre, (2011) alapján

6.1.5 A kvantitív kutatás eredménye

Könnyű észrevenni, a **Lean kultúra modell** és a **kinyert faktorok** közti kapcsolatot (17. ábra). Tehát a **kérdőívem** ezen része **konzisztens**, tényleg a **Lean kultúrához kapcsolódó jellemzőket** mérte. Sajnos a reprezentativitás hiánya miatt, nem mondhatjuk ki, hogy a kérdőívre adott válaszok alapján, az **Apollo Tyres (Hungary) Kft. szervezeti kultúrája** **“Lean” alapú**. Azonban figyelemreméltó, hogy a **megkérdezettek** (a munkavállalók 13%-a) többsége **“Lean”-szerűen** gondolkodik. Ezt az egyes faktorokra (kérdésekre) adott, átlagpontoszámok⁵ alapján állapítottam meg, amelyeket a kvalitatív kutatás eredményeivel összevonva fogok bemutatni a következő fejezetben.

⁵Regresszió analízissel, tovább lehetne vizsgálni a kapott faktorok és a dolgozói attitűdre adott válaszok közti összefüggéseket is, amelyet a terjedelmi korlátok miatt nem tudok most közzétenni.

	Fejlesztési folyamat, tudásátadás	Támogató vezetés	Támogató szervezeti környezet
Rotated Factor Matrix²			
	Factor		
	1	2	4
29. Ha problémám lenne, megosztanám a közvetlen kollégáimmal. Ezzel az állítással mennyire ért egyet?	0.795	0.113	-0.008
30. Számíthatok a közvetlen kollégáim segítségére? Ezzel az állítással:	0.766	0.265	-0.019
33. A kollégái átadják (megosztják) a tudásukat és/vagy a munkavégzéshez szükséges információkat. Egyetért ezzel a kijelentéssel?	0.744	0.187	0.076
26 .Milyen a viszonya a közvetlen kollégáival?	0.614	0.092	0.094
28. Ha problémám lenne (a munkával kapcsolatban), megosztanám a közvetlen főnökömmel. Ezzel az állítással:	0.402	0.606	0.054
32. Az Apollo törődik az Ön képzésével, illetve fejlesztésével. Mennyire ért egyet ezzel az állítással?	0.182	0.600	0.455
38. Ön szerint, ha bármely problémája adódna a munkavégzése során, a vezetőség nyitott lenne a megoldásában/velhárításában? A kérdéssel:	0.353	0.585	0.107
31. Mit gondol, kapna jutalmat (elismerést) a munkájáért vagy egy hasznos ötletért?	-0.147	0.560	0.043
34. Mit gondol, a vállalat sikeresége az Ön munkájától/tejesítményétől is függ ?	0.175	0.503	-0.098
35. Hány évig szeretne dolgozni az Apollonál?	0.126	0.437	0.094
36. A főnöke bevallaná, ha ő hibázott. Ezzel az állítással mennyire ért egyet?	0.260	0.898	0.070
25. Hogyan írná le a vállalati légkört?	0.218	0.522	0.820
40. Képes lenne más feladatokat is ellátni, az adott egységen, területen belül? (értsd.: részt vett oktatáson, amely más gépek működtetéséről szólt?)	0.032	0.057	-0.491
Extraction Method: Maximum Likelihood. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.			
a. Rotation converged in 7 iterations.			

17.ábra: A végső factor-mátrix (saját szerkesztés)

6.2 Kvalitatív kutatás eredményeinek bemutatása

Ebben a fejezetben a kvalitatív kutatás részleteit és eredményeit fogom bemutatni. A kutatás tervezésénél már jeleztem, hogy ezen vizsgálat alapját az indonéz kutatók (Amar M. M, Yusril M.R, Silvia S. A, 2019) által bebizonyított faktorok fogják szolgáltatni. Az elemzés **saját megfigyelésem**en és a **belső szabályzatokon** alapszik. Az értékelés, **négyfokozatú Likert-**

skálán történt, ahol az „1”: teljesen egyetértek, „2”: inkább egyetértek, „3”: inkább nem értek egyet, „4”: teljesen nem értek egyet (a kvantitív kutatáshoz hasonlóan).

6.2.1 A felsővezetők elköteleződése

Ebben a részben, a „**felsővezetők elköteleződése**” feltétel **bizonyítása** fog megtörténni, ahol azt vizsgálom, hogy az indonéz kutatók által megadott feltételek teljesülnek-e a cégünknel:

	Megválaszolandó feltételek	Saját megfigyelésem és a belső szabályozás	Értékelés (1-4)
F4.1	A szervezet felső vezetése a profit növekedéssel, a minőség fejlesztésében látják)	Az abroncsok sorra nyerik a legjobb minőségű autóguminak járó díjakat, különböző nivós, autóipari teszteken	1
F4.2	A felső vezetés célkitűzése a minőség javítása: magára vállalja az elért minőséget	Kulcsmutatók (pl. selejt) meghatározása	1
F4.3	A felső vezetés célkitűzése a minőség javítása: biztosítja a személyes vezetést (részvételt)	Cross Functional Team meetingek, ahol a felső vezetők is részt vesznek	1
F4.4	A felső vezetés célkitűzése a minőség javítása: a minél jobb minőség (termék) eléréséhez	5S és egyéb minőségjavító rendszerek bevezetése (promótálása a felső vezetés által	2
F4.5	Az osztályvezetők rendszeres időközönként találkoznak	Heti és havi meetingek	1
F4.6	Létezik kommunikációs csatorna a felsővezetés és a munkavállalók között	Különböző kommunikációs csatornák léteznek: napi operatív, termelési részleg, gyártósor szintű	1

18. ábra: Felsővezetők elköteleződése (Saját szerkesztés)

A fenti elemzés alapján kimondható, hogy a „**felsővezetők elköteleződése és részvétele a minőségi végtermékek gyártásában**” megfelelő a rendszer sikeres fejlesztéséhez.

Ez utóbbi iránti törekvés, jól érzékelhető a heti szinten megjelenő, oktató jellegű e-mail-ek és röplapok formájában kommunikált, „AMS learning” alapján is.

6.2.2 A vállalati struktúra megfelelőségi vizsgálata

A magyarországi gyáregység szervezeti felépítése, inkább nyugati felfogásban működik, habár a kezdeti időkben a felső vezetés próbálkozott a „lapos” hierarchia megteremtésével,

ami nem járt sikerrel. A sikertelenség egyik oka lehet az indiaitól eltérő magyar kultúra, lásd: Globe Projekt (<https://globeproject.com>), amely nyilvánvalóan meghatározza a vállalati kultúrát is, illetve a nyugati szellemben nevelkedett középvezetők vezetési stílusa is. Arról nem is beszélve, hogy sokan vannak vezetői beosztásban, akadémiai (menedzser) képzés hiányában is.

6.2.3 A szervezeti struktúra értékelése

Ebben a részben folytatom, a fenti kutatók által megalkotott **struktúra-faktorok** vizsgálatát, amelyek többnyire a **saját megfigyeléseim** és tapasztalataim alapján kerültek meghatározásra. Az értékelés a kérdőívben és az előző fejezetben magadott (**4 fokozatú Likert**) skálán történt:

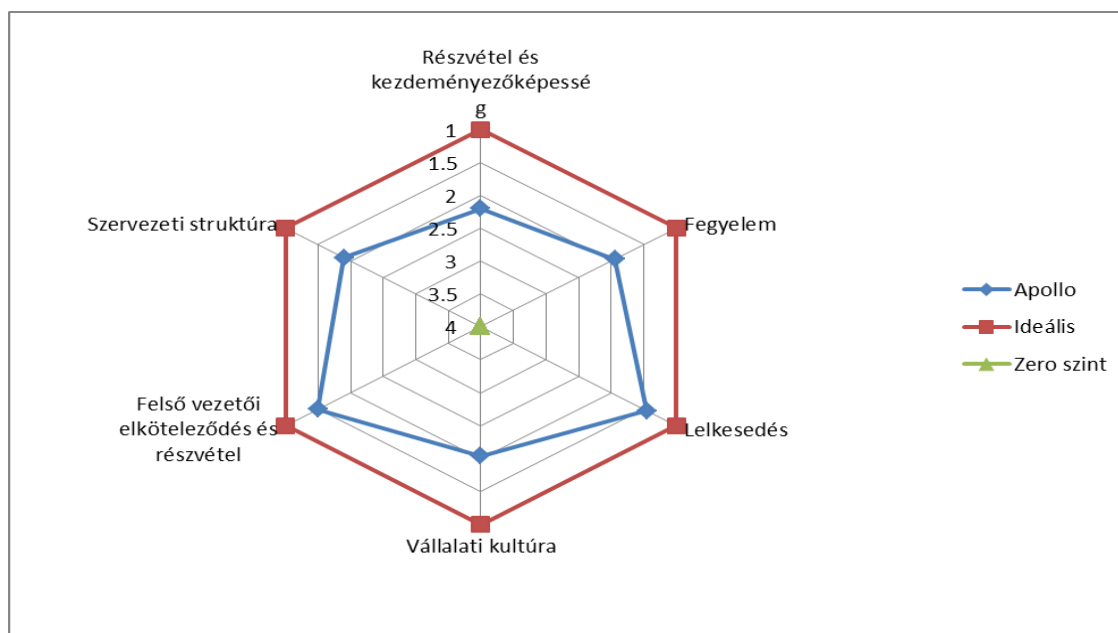
	Megválaszolandó feltételek	Saját megfigyelésem és a belső szabályozás	Értékelés (1-4)
F5.1	A teljes felelősség – irányítás -, nem csak a felső vezetők vállán nyugszik	A felelőséget a vezetők megosztva viselik	2
F5.2	Specializálódás szintje a menedzserek szintjén	A menedzser-szintek nem specializáltak	1
F5.3	Rugalmasság a kitűzött feladatok elérésében)	Éves célmeghatározás, egyéni kivitelezés alapján	2
F5.4	A horizontális kommunikáció biztosított a szervezeten belül	Horizontális kommunikáció biztosított a meetingek, a belső kommunikációs szakértő segítségével, illetve Viber, Messenger és Whatsup csoportok által	2
F5.5	A kommunikáció minden szint között biztosított	Felső vezetői fogadóórák	2
F5.6	Nem keresnek „bűnbakot”	Többnyire egyéni felelőségre vonás történik	3
F5.7	Transzparens karrierterv, illetve egyéb írott vállalati politika a munkaerő megtartására	HR által megalkotott karrierterv, illetve a foglalkoztatás biztosítása munkaidőkeret/pozíció változtatása által. A munkavállalók megtartása nehéz gazdasági körülmények között is	2
F5.8	Több területet átfogó, rendszeres találkozók, ahol a munkavállalók bemutatják az elért eredményeiket (fejlesztési ötleteiket)	CFT meetings: csak középvezetőknek, támogató mérnököknek	2
F5.9	A vállalat értékeli a lojalitást	Számos vezető kezdte a karrierjét alacsonyabb szinten	1

19. ábra: a szervezeti struktúra értékelése (Saját szerkesztés)

A vállalati struktúra elemzéséből kiolvasható, hogy az Apollo Tyres (Hungary) Kft. **szervezeti struktúrája** biztos alapot nyújt a Kaizen rendszer működtetéséhez.

6.3 A kvalitatív és kvantitatív kutatás eredményeinek a bemutatása

A fenti két táblázatban összefoglalt, szubjektív értékeléseimet, illetve a kérdőívből kapott válaszok (amelyek a már ismertetett, négy faktorra kérdeztek rá) átlagait felhasználva született meg az alábbi, **végső eredményeket** szemléltető diagram:



20. ábra: A kutatás eredménye (Saját szerkesztés)

6.4 A diagram értékelése

A radar diagramról kiolvasható, hogy az Apollo Tyres (Hungary) jó úton halad, hogy létrehozzon egy tökéletes Lean vállalati kultúrát. A Lean kultúra alatt, a modellalkotás alapját képező kutatók, Lean modelljét értem. A kérdőív reprezentativitásának a hiánya miatt, azonban ezt csak a válaszadók értékelésére igaz. A minta nagysága a teljes sokasságra vetítve, 13%-os volt.

Két terület volt, amelyet nem a kérdőív segítségével mértem, hanem a saját (szubjektív) **megfigyelésem alapján** értékeltem: a „**szervezeti struktúrát**” és a „**felső vezetők elköteleződése és részvételét**”. Közel másfél éve vagyok tagja a szervezetnek, így ezen sajátosságok megismerésére elegendő idő állt rendelkezésemre, illetve aktívan „elszenvedem” ezen törekvésekből adódó feladatokat. A véleményem szerint, a **folyamatok jó irányba** haladnak, de ennek az alátámasztására egy megismételt felmérés adhat majd választ a jövőben. A többi **négy részterület értékelése a kérdőív alapján** történt. A felméréshez, saját szerkesztésű kérdőívet és négyfokozatú Likert-skálát használtam, a következőképpen:

- 1 pont, ha a válaszadó teljes mértékben egyetért a feltett kérdéssel vagy állítással,

- 2 pont, ha inkább egyetért,
- 3 pont, ha inkább nem ért egyet,
- 4 pont, ha teljesen nem ért egyet az állítással

A kérdőív **első öt kérdése, általános kérdéseket** tartalmazott, a kutatás végeredményét nem befolyásolják.

A „pókháló” **diagram adatsorát**, az egyes **faktorok átlagértékei** adták. Az **ideális Lean** bázisú szervezeti kultúrát, a **piros** folyamatos **vonal** szemlélteti. A **kék vonal** reprezentálja az **Apollo-s munkavállalók** válaszait. A **zöld háromszög** jelzi az elmélet **nulla szintet** (ahol a Lean kultúra sajátosságai egyáltalán nem lenne megfigyelhetők).

Az eredmények és a diagram alapján, a következő következtetéseket vontam le:

- **kiemelkedő a felsővezetők elköteleződése** és aktív részvétele a szervezeti kultúra formálásában
- a vállalati kultúrát és a légkört, többnyire pozitívnak érzik a kollégák, ahol:
 - erős a kollegalitás
 - a válaszadók többsége nyitott lenne a további fejlődésre
 - a közvetlen vezetők támogatását kevésbé érzik
- A munka és a fejlődés iránti elköteleződés, illetve a lelkesedés kiemelkedő
- A fegyelmet és fegyelmezést, átlagosnak ítélték meg a résztvevők
- a kezdeményezőképeséget, „alkotói” szabadságot pedig átlag alattinak

A radar diagram egy kiváló szemléltető eszköz, ha több dimenziós sajátosságokat szeretnénk bemutatni vagy értékelni. A fenti diagramból is elsőre kiolvashatók, hogy mely pontok azok, amelyek fejlesztése több figyelmet és intézkedést igényel. Egy teljes körű, vagy legalább reprezentatív felmérés pedig képes lenne olyan eredményeket is szolgáltatni, amelyek által a vállalat minden dolgozója el tudná magát helyezni a folyamatos fejlődés horizontján.

Ezzel a kutatás első fele lezárult, a dolgozat második részében a javaslatvételi rendszert és a mérnökség szerepét fogom vizsgálni.

7. AZ APOLLO JAVASLATÉTELI RENDSZERE

Az Apollonál (Magyarországon) működik egy dolgozói javaslattevési rendszer, amelynek hatékonysága egybehangzó konszenzus alapján, átfogó fejlesztést igényel. A jelenlegi rendszer felépítését és szabályzatát ismertetem ebben a fejezetben.

7.1 A „javaslat” elméleti meghatározása

A javaslattevési rendszer bemutatását az alapokkal kezdem tehát, első körben meg kell ismernünk a „**javaslat**” megfogalmazását, amely az Apollo szerint a következő:

„Egy írásban benyújtott ötlet... mely rámutat, hogy a jelen állapot/folyamat hol és hogyan fejleszthető és ehhez egy új megoldással szolgál. Új javaslatnak számít, ha a tervezett intézkedés már ismert, azonban tervezett alkalmazása újnak minősül.”

Forrás: Kaizen és Jutalmazási Szabályzat_Kaizen and Reward Policy, Apollo Tyres (Hungary), (2018) page 3

A javaslatok benyújtására és elbírálására vonatkozó szabályok:

- Javaslatot bármely munkatárs benyújthat egyénileg vagy csoportosan is
- A javaslatot az üzleti egység vezetője hagyja jóvá, amelyekről a Kaizen Bizottság dönt negyedévente (vagy gyakrabban, ha a beérkező javaslatok száma megigényli).

7.2 A javaslat gyakorlati definiálása

A szabályozás megkívánja, hogy nevesítsük azokat a lehetőségeket, amelyek nem minősülnek javaslatnak. Ezek a következők:

- *Javaslatok, mely törvények, tarifaszerveződések és irányelvek által vannak szabályozva*
- *Utalások szükséges javító munkálatok elvégzésre*
- *Utalások hiányosságokra konstruktív ötletek nélkül*
- *Javaslatok, melyeknek a megtérülése több mint 4 év (pl: napenergia)*
- *Versenyeztetés*
- *Beszerezési, beszerzési folyamatokra és forrásra, beleértve a beszállító csomagolást*
- *A már bevezetett Kaizen javaslat visszavonása*
- *A már ismert és a vállalat más területen bevezetett javaslat*

- *Azonos javaslatok többszöri alkalmazása (más gépen, más munkakörben)*
- *Bérrel, jutattásokkal, áthelyezéssel, teljesítmény értékeléssel kapcsolatos*

Forrás: Kaizen és Jutalmazási Szabályzat (Apollo Tyres (Hungary, 2017)

7.3 A javaslatvételi rendszer szervezeti felépítése

A rendszer sikeres működtetéséhez a következő **általánosan elfogadott struktúra** (minimális) megléte szükséges, amelyből nálunk a **Promoter** és a **Facilitátor** található meg. A javaslatokat a támogató mérnökök és a menedzserek „előszűrik”, majd az így megmaradtakat a gyárigazgató bírálja el.

- Kaizen bizottság
- Promoter (szervező, támogató)
- Facilitátor (folyamatvezető)
- Helyettes vezető
- Csoportvezető
- Csoporttagok

Bármely vállalatirányítási rendszert (vagy alrendszert) csak úgy lehet hatékonyan működtetni, ha megtaláljuk a **megfelelő szakembereket a kívánt pozíciókra**, majd felruházzuk őket hatáskörrel, biztosítjuk a támogatást (szakmai és pénzügyi oldalról is) és végül delegáljuk a munkát nekik, amelyet rendszeren figyelemmel kísérünk. Ez elég triviálisnak tűnhet egy menedzsment alapú szakdolgozatban, azonban a gyakorlatban ritkán teljesülnek a fenti feltételek (egyszerre), főleg a „projektek” kezdeti fázisában. Ahogy említettem, a vállalat esetében is hiányosak ezek a követelmények.

A fentiek alapján elmondható, hogy első körben, a megfelelő struktúrát kellene kialakítani a vállalatnál, majd azt „feltölteni” a döntéshozatalra képes további munkavállalókkal.

7.3.1 A Kaizen Bizottság

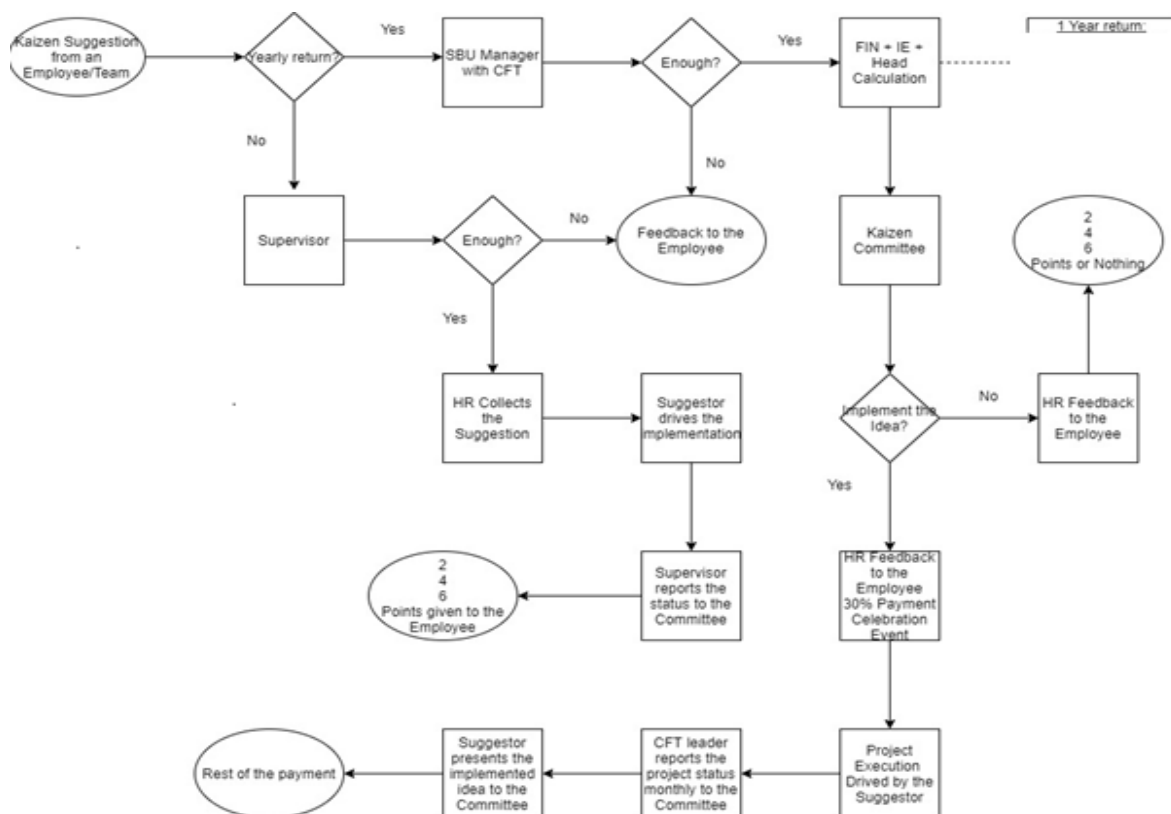
A Kaizen Bizottság a legfelső döntéshozó és irányító szerve a javaslatvételi rendszernek. A feladata a rendszer alapjainak a meghatározása, a vezérelvek (policies) írásba foglalásával, azok propagálásával. A bizottság meghatározza az elérendő célokat, illetve a megvalósításához idő- és erőforrástervet készít, amelyek által irányítja és ellenőrzi a kitűzött feladatok végrehajtását. Aktívan részt vesz az időközi menedzser meetingeken, ahol dönt a

több szervezeti egységen átnyúló problémás esetekben, illetve biztosítja a pénzügyi támogatást is.

A javaslatok megvalósíthatóságáról, illetve azok költségvonzatáról is a Kaizen Bizottság dönt, a **rendszeres felülvizsgálati ülés** által. Az értékelések során elemzik, hogy mely egyéb osztályokon (esetleg gyárakban) is kivitelezhető a beadott fejlesztési ötlet. A bizottsági tagokat a gyárigazgató nevezi ki, a jelöltek a szervezeti osztályok felsővezetői vagy középvezetői közül kerülnek ki (Apollo, belső szabályzat, 2017). Az eddigiekben képet kaphatunk a vállalatnál működő javaslattételi rendszeről, amelynek a megújítására tett törekvéseket a következő rész fejt ki.

7.4 Az új javaslattételi rendszer bemutatása

Az új javaslattételi rendszer lényege az lenne, hogy a nagyobb volumenű fejlesztéseket a rendszer súlyozva díjazná. A rendszer működésének megértésében az alábbi folyamatábra nyújt segítséget:



21. Az új javaslattételi rendszer folyamatábrája

Forrás: Apollo Tyres (Hungary), Csonka Levente

A javaslattevő benyújtja az ötletét, amely lehet éves vagy egyszeri megtérülésű. Egyszeri esetén, a részleg műszakvezetője elbírálja a kérelmet, és a megfelelő javaslatok a HR-es Kaizen megbízotthoz kerülnek. A javaslattevő kivitelezzi vagy kiviteleztetni az ötletet (***megjegyzés: nincs meg, hogy ezt hogyan éri el, ki a felelős, akihez fordulhat**), végrehajtásról a műszakvezető értesíti a Bizottságot, amely kiadja a „vouchereket”, amelyet a dolgozó beválthat a cégnél (*a pontok beválthatósága is, átdolgozás alatt áll). Az éves megtérüléshez, szükséges az üzleti egység (divízió) vezetőjének jóváhagyása, amely ha nem éri el a küszöbértéket, a javaslatot az előző útra tereli. Pozitív elbírálás esetén, a javaslat a területi igazgatóhoz kerül, ahol meghatározzák a javaslat értékét, majd a Kaizen Bizottság jóváhagyása után, történhet a kivitelezés. Abban az esetben, ha ez mégsem történik meg, a dolgozó értesítve lesz erről és a HR osztályon keresztül részesül a jutalomban. A kivitelezés kezdetekor a jutalom 30%-át megkapja a javaslattevő, (aki nyomon követi a projekt további alakulását) egy ceremónia alkalmával,. A CFT vezető (termelési igazgató) havonta jelenti a bizottságnak a projekt állapotát. A befejezési fázisban a javaslattevő előadja az ötletét és megvalósulást a bizottságnak, majd végül megkapja a maradék jutalmat, készpénz formájában.

7.4.1 A tervezett rendszerrel kapcsolatos észrevételeim

- a rendszer sikeres működtetéséhez nem szükséges a pénzbeli díjazás, sőt bizonyos esetekben ez inkább ellenérzést válthat ki a javaslattevőben (nem érzi, hogy a “kompenzáció” összhangban lenne a nyereséggel).
- ahogy fentebb is említettem, a felelős személyek és folyamatok nem minden esetben egyértelműen deklaráltak, ezeket le kell szabályozni (ki lesz a végrehajtó?, kinek a költségére?)
- a javaslattevő nem fogja tudni - minden esetben - nyomon követni az eseményeket
- a folyamatábráról hiányoznak a határidők, pedig a hatékony működtetés lényege a minél gyorsabb visszajelzés, a motiváció fenntartása végett
- A szervezeti struktúra itt is hiányos (a folyamatábrából kikövetkeztethető)

7.5 Az IT alapú javaslatételi rendszer

Az „ötletládára” és a belső kommunikációra már weben és mobiltelefonon is elérhető, felhő alapú applikáció, amely egyszerűsítene és gyorsabbá tenné a „hírek”, szabályzatok, úrlapok, stb. közzétételét és a visszajelzéseket is azonnal elérhetővé tenné, mindkét fél számára. Ezek a szolgáltatások általában havi díjas „előfizetési” rendszerben működnek, de az Apollo esetében a vállalat, létre is hozhatna egy hasonló platformot is (kb. 15000 munkavállaló/felhasználó), mivel a szükséges munkaerő és szakértelem rendelkezésre áll a cégnél.

Az új (és a régi) javaslattételi rendszer bemutatása alapján elmondható, hogy további finomhangolásra vár a megbízott szakemberek részéről. Ezzel a harmadik kutatási kérdés is megválaszolásra került.

8. A MÉRNÖKSÉG SZEREPE A FEJLESZTÉSBEN

A dolgozat elején említettem, hogy a mérnökségen dolgozok, ezért villamosmérnökként (karbantartó), arra is keresem a választ, hogy hogyan tudnám személyesen is hatékonyabbá tenni a gyárban működtetett Kaizen rendszert. Személy szerint a „japán” módszert preferálom, ahol a kezdeményezés az alsó szintekről indul, a fejlesztések megvalósítását a közvetlen kollégák, illetve szakértők bevonásával végezzük.

8.1 A kutatási kérdés

A kutatás eddigi részét próbáltam objektíven vizsgálni, azonban az utolsó kutatási kérdés, személyes vonatkozásúra sikeredett a pozícióból adódóan, amely a következő volt:

- **Hogyan tudna a mérnökség, szerepet vállalni a Kaizen rendszer fejlesztésében?**

Az ismertetet szakirodalmi feldolgozás alapján látszik, hogy a (Kaizen) fejlesztések középpontjában a veszteségek megszüntetése áll. A mérnökségnek a kilenc veszteség közül, a véleményem szerint csak a túltermelésre és a készletezésre (ha nem számítjuk a csere alkatrészeket) nincs ráhatása. Ebből a felismerésből adódóan, hogy minden egyes további veszteség-csoport megszüntetéséhez lehetne és szükséges is akciótervet készíteni. Ezen célok meghatározása és annak végrehajtása tervszerűen kell, hogy történjen. A tervezés alapját és megvalósítását foglalja össze a következő rész. Az értelmezést megkönnyítve, zárójelben fogom jelölni a fejezetek címeiben azokat a veszteségtípusokat, amelyek elhárítására, illetve csökkentésére az adott ötlet vagy terv vonatkozik.

8.2 Kaizen események megtervezése és kivitelezése a vállalatnál (rossz kommunikáció)

A PDCA folyamatot nem lehet csak az írásztaltól működtetni. A tervezéshez az is szükséges, hogy jelen legyünk a feladat vagy a hiba azonosításánál. A személyes jelenlétünk megkönnyíti a folyamat teljesebb megértését, így az esetlegesen azonosított veszteségekre is könnyebben tudunk ellenintézkedéseket hozni. A „gemba” (termelési terület) bejárás során, első kézből informálódhatunk a leglényegesebb eseményekről, illetve alkalmunk nyílik az operátorokkal és egyéb termelésben résztvevő munkavállalóval való kommunikációra is.

8.2.1 A fejlesztőcsapatok kiválasztása és kritériumai (felesleges tevékenység, rossz kommunikáció, kihasználatlan emberi tudás)

Nem lehet elégszer hangsúlyozni azt, hogy a kommunikáció minősége mennyire fontos, akár a napi szintű problémamegoldások során is. A „Kaizen” csapatok létrehozásánál is érdemes szem előtt tartanunk ezt az alapelvet. A hatékony Kaizen csapatok létrehozásához azonban számos egyéb feltétel is szükséges:

A csapat kiválasztásánál törekedjünk arra, hogy kis csoportokat formáljunk, a résztvevő tagok több területről érkezzenek (kereszt-funkcionális), ezáltal megteremtethetjük a megfelelő motivációt és a fellelt problémák számát is. A gondos válogatás meggyorsítja a „projekt” kivitelezését is, mivel a feladatok végrehajtása során kisebb ellenállásba fogunk ütközni, ha az adott terület képviselője is részt vesz a veszteségelemek felmérésében és azok elhárításában is. A saját termelési egységünkre vonatkoztatva a következő ajánlást tenném:

A csapatok 5-6 (maximum 8) főből álljanak

Az összetétele legyen: mérnök, műszakvezető, kettő technikus: mechanikus és elektromos, gépkezelő, technológus

A csapat (ok) létrehozása után, válasszunk egy vezetőt is, aki nem csak a termelőterületi bejárást szervezi, hanem képes az adott területen a „mentor” szerepét is ellátni.

Döntsük el, hogy külön csoportot hozunk-e létre az „ötletláda” által gyűjtött dolgozói visszajelzésekre, illetve a bejárás során megtapasztalt problémákra vagy egyéb fejlesztendő esetekre. A fejlesztés történhet a kulcsmutatók alapján is (KPI), bár ez inkább a nyugati felfogású „Kaizen blitz” (dedikált napok vagy hét) keretében tudnám inkább elképzelni.

„ A KPI alapú fejlesztési rendszer önmagában a kisebb „kozmetikai” javításokra alkalmas, de a rendszerszintű hibák kiküszöbölésére, a jelentős változások elindítására nem!”

forrás: Dr. Péczely György és mtsai. (2019)

A begyűjtött információk alapján, ki kell választanunk azokat a személyeket is, akik az akciótervet, az ún. „action plan”-eket el fogják készíteni, illetve azokat is, akik e tervek végrehajtásában és utókövetésében is majd részt fognak venni. Érdemes az alapító találkozón megbeszélni az időtervet is, a PDCA ciklushoz.

8.2.2 A meetingek ütemezése és levezetése a PDCA alapján (rossz kommunikáció, felesleges tevékenység, kihasználatlan emberi tudás)

A találkozónak kell, hogy legyen egy vezérfonala, amelyhez a kollégák tudnak viszonyulni. Ehhez meg kell állapodni, a következő kérdésekben:

Milyen gyakran találkozzon a csapat? Hogyan és mikor hajtsuk végre az akcióterveket?

Hogyan és milyen gyakorisággal ellenőrizzük a tervek (végrehajtás) eredményeit?

Hogyan elemezzünk?

Az elemzés

A meetingek további fontos kelléke a statisztika központú gyökérok-analízis, illetve egyéb problémamegoldó technika is, mint pl. az ötletroham (brainstorming), „5 Why?” and 5M analízis, esetleg halszákaelemzés a jobb vizuális megjelenítés érdekében. A cégünknel előszeretettel használjuk a Pareto-elemzést is, hogy kiválasszuk azokat a hibákat, amelyek prioritást élveznek a kisebb jelentőségű hibákkal szemben.

Az ellenőrzés

Az akciótervek végrehajtása nem szükségszerűen vonzza (elsőre) magával az elvárt sikert. A módosítások során bekövetkező változások eredményeit minden esetben be kell gyűjteni. Ez a tevékenység biztosítja a „terv-tény” valós összehasonlítását. Ezen eredmények kiértékelése teszi lehetővé a fejlesztési projekt lezárását, vagy a nem megfelelő eredmény esetén, annak további módosítását a szabványosított PDCA alapján. A projekt lezárása az érintett felek egybehangzó elégedettsége (pl. termelés és karbantartás) esetén történhet meg, amelyet minden esetben célszerű dokumentálni is. A dokumentáció segíti a hosszú távú és vitamentes együttműködést az adott részlegek között, illetve nagyobb volumenű fejlesztések esetén, annak utókövetését is, a módosítások szabványosításával, illetve a változtatások oktatásával.

Fejlesztési ötletem: A csapatok megalakítása után, a belső kommunikációs csatornák segítségével a résztvevők és a feladatuk bemutatása. A csapatokat lehetne versenyeztetni, rendszeres időközönként (kihívás hete), ahol a nyertes csapatot díjaznánk (pl. vándorkupát nyerne), az elért eredményeket pedig a szokásos kommunikációs eszközök segítségével megosztanánk a többi munkavállalóval (motiváció erősítése).

Fontos, hogy a sikereket bemutassuk, pl. a CFT meeting, illetve olyan fórum keretei között is, ahol az operátorok is részt vehetnek.

8.3 További fejlesztési lehetőségek

Ebben a fejezetben azokat a fejlesztési lehetőségeket szeretném bemutatni, amelyek a mérnökség berkein belül kivitelezhetők, nem indukálnak direkt beszerzést (tárgyi eszközt, szoftvert stb.) és nem igényel beruházást sem.

8.3.1 A fejlesztés fókusza (várakozás, felesleges tevékenység)

Gondot okozhat annak eldöntése is, hogy milyen területen történjen a fejlesztés, illetve melyik gépet válasszuk a rendelkezésre álló információk és erőforrások ismeretében.

- olyan gépen, amely nincs termelésben, pilot jelleggel (a rendszer bevezetésekor ez a legcélszerűbb)
- a szűk keresztmetszetű gépen (megfelelő tudás birtokában)
- a legproblémásabb gépen (elsőre ez tűnik a legjobb választásnak, de megfelelő tudás hiányában próbáljuk meggyőzni a csapatot, hogy ne ezzel kezdjük, kivéve, ha ez a szűk keresztmetszet (*Dr. Péczely György és mtsai.,2019*))

Szerkezeti változtatások eszközölése:

- megerősítés vagy a terhelések csökkentése (kiegyenlítése)
- a mérőeszközök megvédése a fizikai és kémiai behatásoktól (szennyeződés, rozsdásodás, hő stb.)
- „bolond biztossá tétel”: balesetek, illetve géptörések megakadályozása a helytelen üzemeltetés által

8.3.2 A fejlesztések további csoportosítása (Várakozás)

A fejlesztések csoportosítása lehetséges a nem tervezett és előre tervezett leállások alapján is, amelyek a teljesség igénye nélkül a következők lehetnek:

- Nem tervezet megállások (pl. meghibásodás)
- Beállítás/Átállás: méretváltás (SMED)
- Kisebb megállások: szenzor elkoszolódott
- Lassú működés pl.: shaping
- Termék hiba miatt: javítás (rework) (barcode imperfection)
- Termelés kiesés: pl. újraindult warm up miatt

8.3.3 Autonomous karbantartás (kihasználatlan emberi tudás)

Az AMS lehetőséget nyújt az operátorok minél nagyobb számban és minőségben történő bevonására is, amelyet a Lean terminológia „Autonomus” karbantartásnak nevez. A rendszer alapja, hogy azokat a karbantartási és tisztítási feladatokat, amelyek nem igényelnek szakképesítést, a termelésben lévő gépkezelőknek delegálja. Az „autonomus” karbantartás bevezetéséről és működtetéséről is már több tanulmány született, ezért itt csak azokat a pontokat sorolom fel, ami a karbantartási osztály oldaláról már elkezdődött vagy legalább tervbe van véve:

- Kenési pontok feljelölése és SOP⁶ (munkautasítás) a kenésre (operátor által)
 - A jelölés és a kenőanyagok színe egyforma legyen: nem téveszthető össze
 - ha lehetséges a pontok gépen kívüli/”kerítésen” kívüli kivezetése
- Vizsgálandó pontok meghatározása majd ezek feljelölése: elhasználódik vagy, nem kopik gyorsan
- Beállítások/átváltások (értékek meghatározása): „jig”-gel
- Operátorok oktatása (oktatási anyagok létrehozása: egyponthozók, munkautasítások stb.)
- Ellenőrzési listák létrehozása
- Auditok megszervezése és lefolytatása, majd eredmények kommunikálása a megfelelő részleg vagy személy felé
 - rendszeres
 - szűrőpróba szerűen

8.4 Vizuális menedzsment (rossz kommunikáció)

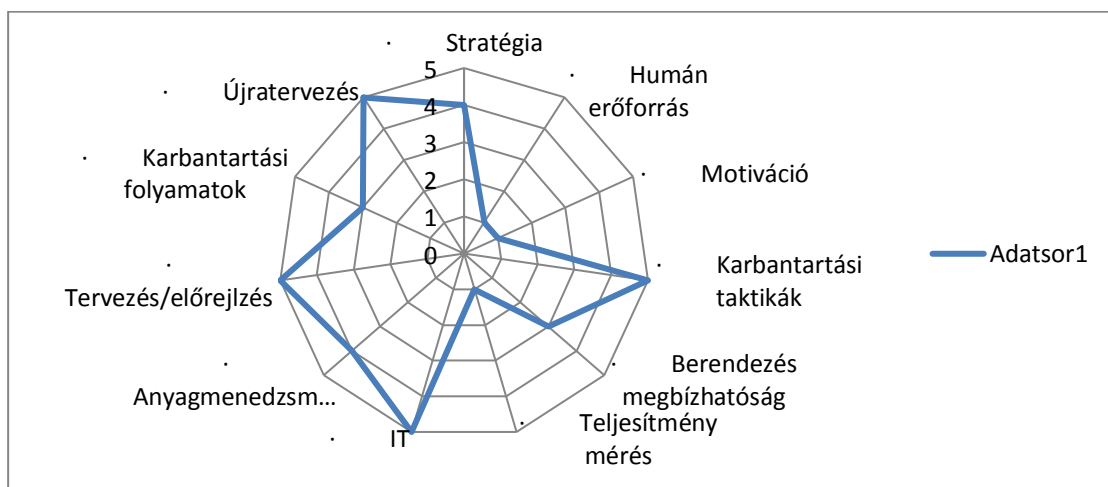
A karcsúsított menedzsment egyik alapelve, hogy a láthatóvá tegye azokat az információkat, amelyeket egy Lean-t (AMS-t) nem használó cégnél csak egy dedikált csoport ismer (vagy követ a pozíciójából adódóan) vagy rosszabb esetben teljességgel rejtve maradnak. Ez alatt olyan triviális dolgokra gondok, mint a napi terv-tény szám, vagy egyéb termelési mutatók. A karbantartási osztály is alkalmazza ezt a technikát, de mint minden más rendszert, ezt is lehet tovább fejleszteni.

⁶ SOP: Standard Operation Procedures

8.4.1 A megjeleníthetőség fejlesztése (ergonomikus munkavégzés, felesleges tevékenység, rossz kommunikáció)

A karbantartási feladatokat is lehet megkönnyíteni (például az új kollégáknak vagy operátorok számára), illetve „bolond biztossá” tenni, ha az ellenőrzési feladatokat „vizualizáljuk”. Ez történhet az ellenőrzési listák fényképekkel, elhelyezkedési rajzokkal, piktogramokkal való kibővítésével vagy a technológiai folyamatok és azok paramétereinek a láthatóvá tételével. A gyakorlatban ez a következőket jelenti:

- Hőmérő matrica felszerelése és színes nyomásmérő skála, szint bejelölés alkalmazása
- Átlátszó burkolatok felhelyezése, a fém lecserélése, egységes csavarok alkalmazása a burkolatoknál: a könnyebb és gyorsabb le-felszerelés érdekében
- Anyák és csavarok összejelölése, rögzítése (ragasztó, drót segítségével)
- Tartályok töltöttségi szintjének láthatóvá tétele: min-max jelölése
- Megvilágítások optimalizálása:
 - túl erős vagy éppen kevés fény, illetve visszaverődés
 - megfelelő színárnyalat
- Folyásirányok és szelepállapotok (nyitva/zárva) feljelölése
- Messziről látható mérőeszközök beszerzése és felszerelése, vagy a már beépített eszköz irányának megváltoztatása a jobb láthatóság kedvéért
- Biztonsági fejlesztések: vészgombok áthelyezése a jobb elérhetőség miatt
- Kiálló részek levágása vagy szivaccsal való beburkolása
- Pókháló diagram alkalmazása a karbantartás felmérésére (fejlesztési lehetőségek)



22. ábra: Példa, a pókháló vagy radar diagramra (Saját szerkesztés, véletlen értékek)

Jelenleg a szabványosított kulcsmutatók jelentik a karbantartás napi irányításához az alapot. A teljesség igénye nélkül ezek a következők: meghibásodási ráta, villamos energia és gőzfogyasztás, munkabiztonsággal összefüggő mutatók, 5S audit pontszám stb. A meglévő ellenőrzési számokat érdemes lenne a fenti területek mérőszámaival is kiegészíteni.

8.5 IT rendszerek fejlesztése (felesleges tevékenység, rossz kommunikáció)

Az SAP-ban rögzített meghibásodásokat is célszerű kategorizálni. A probléma jelenleg is fennáll, mivel több, mint 20 kategóriát lehet választani a rendszerben a javítások visszajelentése után. A kategória választásával, lehetőségünk nyílik **a probléma részletes kifejtésére is**, de ez sem szabványosított, amely eléggé megnehezíti a statisztikai elemzést. A gépeknél teljesen be lehet határolni a hiba okát, részegységekre lebontva is, de átfogó elemzést az eddig rögzített adatokból, csak körülményesen lehet.

A meghibásodások esetén a begyűjtendő adatok a következők:

- érintett alkatrészek: összes meghibásodot és/vagy felhasznált
- pozíciók: hol állt meg? mi folyt ki? szelepállás? szenzor állapot?
- állapotleírás: technológiai értékek; körülmények; gyártási specifikációk
- emberek (ki?; hol?; mit csinált? mit látott vagy hallott?; események sorrendje)

A prediktív⁷ karbantartások során jelenleg is **alkalmazunk diagnosztikai alapú karbantartást**, például a levegő és olajszivárgások felkutatása, illetve a vibráció- és olajanalízis során, amelyeket kiegészíthetnénk hőkamerás ellenőrzésekkel is.

Amint a fenti felsorolásból is kiolvasható, a fejlesztési lehetőségek száma szinte végtelen, pedig ezek az ötletek csak konkrét feladatokra és csoportokra vonatkoznak. Az egész karbantartási rendszer (alrendszerek, folyamatok) optimalizálása évekbe vagy akár évtizedekbe is telhet.

⁷ Prediktív: előre mutató, jósló

9. ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatásom elején arra kerestem a választ, hogy a jelenlegi munkahelyem, az Apollo szervezeti kultúrája, hordoz-e magában olyan Lean sajátosságokat, amely lehetővé teszi a cég számára, hogy **hatékonyan működtesse a Kaizen** rendszert. Egy filozófiát nem lehet mérni, azt viszont meg lehet állapítani, akár kérdőíves mérés segítségével is, hogy a munkavállalók hogyan gondolkodnak az őket körülvevő munkahelyi légkörről, a vezetésről, a kollégákról (az ismertetett lean modellek alapján), illetve egyéb számtalan „megfoghatatlan” dologról vagy vélekedésről, amit a szakirodalom **„vállalati kultúraként”** definiál. Ennek a mérésére vállalkoztam jómagam is, a kvalitatív és a kvantitatív kutatási módszer segítségével.

9.1 A kvantitatív kutatás eredményének az értelmezése

A kutatás első kérdése arra kereste a választ, hogy az Apollo szervezeti kultúrája, támogatja-e a folyamatos fejlődést. Ehhez felállítottam egy hipotézist, mely szerint az Apollo kultúrája, „Lean” alapokon nyugszik, tehát alapelem a „Kaizen”, vagyis a folyamatos fejlődés. A bizonyításhoz, **kvantitatív, primer forrásból** érkező anyagokat gyűjtöttem, a saját készítésű (szakirodalomra támaszkodó) kérdőívemmel és a „Google Forms” segítségével. A modellalkotás során, kiválasztottam a „próba” modellt, amellyel tesztelni tudtam ezt az állítást. A hipotézis tesztelése faktoranalízissel történt, amely kimutatta, hogy a kérdőív valóban a **„Lean” kultúra jegyeit** méri. Az egyes faktorokra adott, (inkább) pozitív válaszok alapján kimondható, hogy a **hipotézis helytálló** volt, az Apollo munkavállalói (a válaszadók), valóban Lean-szerűen éreznek és gondolkodnak, tehát **az Apollo szervezeti kultúrája, támogatja a folyamatos fejlődést.**

9.2 A kvalitatív kutatás eredménye

A dolgozat elején, további három kutatási kérdést tettem fel, amelyek több területet is érintettek az adott vállalatnál. A kérdésekre kapott válaszokat, vagyis a kutatás eredményeit fogom a következő fejezetekben összefoglalni.

9.2.1 Az attitűd

A második kutatási kérdés, azt vizsgálta, hogy milyen a **dolgozók attitűdje** az Apollo-nál. Habár, a kvantitatív kutatást nem nevezhetjük reprezentatívnak, a résztvevők válaszai (meglehetősen) megleptek. A 73 db. beérkező válaszból kiolvasható volt az, hogy a

válaszadók, az iskolai végzettség és a korosztály alapján, egyenlő arányban képviseltették magukat. Továbbá az is **látszott, hogy komolyan vették** a válaszadást (az önkéntesség ellenére). A válaszokat folyamatosan nyomon követve (a Google biztosítja, hogy az eredményeket - leíró statisztikát használva - kördiagram formájában folyamatosan kiértékeli), azt lehetett kiolvasni az eredményekből, hogy azok nem hasraütésszerűen történtek, amely már megelőlegezte azt, hogy az **attitűd vizsgálat pozitív eredménnyel** fog végződni. A kutatás eredményeképpen elmondható, hogy az **Apollo Tyres (Hungary) Kft. dolgozói attitűdje, támogatja a Kaizen rendszer működését.**

9.2.3 A javaslattételi rendszer

A harmadik kérdés, a **javaslati rendszer megújítási** lehetőségeire kereste a választ. Az erre vonatkozó fejezet során, áttekintettem a meglévő rendszert, ismertettem a rendszerért felelős kolléga új tervét. Ez alapján kritikát és ötleteket fogalmaztam meg, hogy még tökéletesebb rendszert hozzassunk létre.

Őszintén be kell vallanom, hogy a kutatás megkezdésekor, a **Kaizen-t** többnyire a fenti **javaslati rendszerrel azonosítottam**, illetve egy Lean-alrendszernek gondoltam. A szakirodalmat átolvasva azonban felismertem, hogy ez sokkal több annál: ez **egy filozófia**. Egy filozófia, amelyet ha megértünk, akkor megváltoztatja az eddigi gondolkodásunkat a munkáról, illetve a világról is.

9.2.4 A mérnökség szerepe

A negyedik kérdés volt a legszemélyesebb a számomra, ahol azt tártam fel, hogy a **mérnökség (karbantartási részleg)**, hogyan illik a Kaizen rendszerbe, vagyis hogyan tudja kivenni a részét a folyamatos fejlődésben. A szakirodalmi feldolgozás és a saját munkatapasztalatom alapján, megfogalmaztam számos olyan lehetőséget, amellyel sikeresen meg fogjuk szüntetni (vagy legalábbis csökkenteni) a veszteségeket, több területen is.

9.3 A Kaizen saját értelmezése

Az elméleti ismertetés és az eredmények alapján, logikusnak és egyszerűnek tűnik a Kaizen rendszer bevezetése és alkalmazása, azonban mérnökként elmondhatom, hogy a gyakorlati **működtetés** távolról sem ilyen egyszerű. Ennek az a legnyilvánvalóbb oka, hogy a rendszer tartalmaz olyan elemeket, amelyek tulajdonságai és lépései számos esetben kiszámíthatatlan: az embert.

A **szervezeti kultúrát nem lehet projektként** bevezetni vagy kivitelezni, de léteznek olyan technikák és rendszerek (lásd szakirodalmi feldolgozás), amelyek kézzelfoghatóvá teszik azt. A kultúra megváltoztatásához szükséges az emberek gondolkodásmódját is átformálni, amely meglehetősen nehéz és hosszadalmas feladat. Ehhez természetesen nem csak a felső vezetők „Kaizen” központú szemlélete szükséges, a **középvezetői és műszakvezetői szinten is** el kell érni, a hasonló Kaizen gondolkodást.

Be kell vallani, hogy ez nem egyszerű feladat, elég csak a következő felfogásbeli különbségekre gondolni: a nyugati vezetési stílus a problémára, mint feladatra tekint, amit a lehető leggyorsabban és legkevesebb erőforrással meg kell szüntetni. A keleti felfogás, ezzel ellentétben nem kezd bűnbakokat keresni, majd fegyelmezni és büntetni hanem, mint egy lehetőségként tekint a felmerült akadályokra. Minden egyes gáttal, amelyet az ember (munkavállaló) sikeresen „vesz”, megtanul egy új dolgot és amikor a legközelebb is nehézségekbe ütközik, akkor már az elsajátított problémamegoldás segítségével, könnyedén megoldja azokat.

Van még egy nagy különbség a hazai (nyugati) és a keleti vállalatirányítási felfogás között, amelyet a szakirodalom **„empowerment”**-nek nevez és a „Kaizen” filozófia (és az AMS) egyik alapeleme is. Magyarul **felelősségvállalásnak** vagy vezetői felhatalmazásnak lehetne fordítani. Az „empowerment” segítségével, az összes munkavállaló hozzájut a szükséges erőforrásokhoz és információhoz, hogy tökéletesen, vagyis **100%-os vevői elégedettséggel** végezze a munkáját. Ezáltal a felelősség nem csak a vezetők vállán nyugszik, hanem a vállalat összes dolgozójától megkívánja, hogy elkötelezetten és aktívan vegyen részt a közös cél elérésében: az **elégedett vevő kiszolgálásában**.

Egyetemenlegesen kijelenthető, hogy azok a vállalatok, amelyek elkötelezettek a folyamatos fejlődés mellett, bizonyítottan versenyképesebbek, amely megmutatkozik a vállalat profitjában is. Másrésről, mint munkavállaló elmondhatom, hogy a Kaizen filozófia alkalmazása **a mindennapi munkának is célt ad**. A „rendszer” **folyamatos kihívás** elé állít, ezáltal szinten tartja a belső motivációt, másrésről a közös cél erősíti a csoportszellemet és ezáltal a munkahelyi **légműrt is pozitívan változtatja meg**. A mindennapi élet is kiszámíthatóbbá válik, mivel a nyereséges vállalati eredmények arra készítetik a tulajdonosokat, hogy megtartsák a képzett munkaerőt, akik a szervezetenél eltöltött idővel arányosan, egyre tapasztaltabbá és lojálisabbá válnak. A megbízható és a cég iránt elkötelezett munkavállalók biztosítják az alapját annak, hogy a vevők kifogástalan terméket kapjanak, amely megteremti a lehetőséget az Apollo Tyres (Hungary) Kt.-nek, hogy elérje a közös víziót: a **(legjobb) prémium abroncsgyártóvá válni a világon**.

Irodalomjegyzék

- Baranyi Sz. (2019: *Az Apollo Manufacturing System (AMS) bemutatása és alkalmazása, az Apollo Hungary Kft., TBR (Truck & Bus Radial) gyártósorának, Tire Curing (Vulkanizálás) és Final Finish (Végellenőrzés) részlegén*, pp.2
- Chikán, A. (2006): *A vállalati versenyképesség mérése. Egy versenyképességi index és alkalmazása*. PénzügyiSzemle 51(1): p. 43
- Dr. Péczely Gy, Péczely Cs, Péczely Gy. (2019): *LEAN3, Termelékenységfejlesztés egységes rendszerben*, Stádium kiadó, pp. 377
- Toarniczky, és mtsai. (2012: *A Lean kultúra jellemzői*, p. 109 szerint, Imre (2011) alapján
- Babbie E.,(2008): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*, Balassa kiadó, Budapest
- Dr. Péczely Gy, Péczely Cs, Péczely Gy. (2019): *LEAN3, Termelékenységfejlesztés egységes rendszerben*, Stádium kiadó, pp. 378
- Masaaki I, (1986): *Kaizen, Japán versenybeli sikerességének kulcsa*
- Imai, M. (1986): *Kaizen – The Key to Japan's Competitive Success*, Random House, New York, NY.
- Koloszár L., Pankotay F., (2017): *Lean eszközök a kkv-k fejlesztésében*, Lean tools and sme development, *Gazdaság & Társadalom, Journal of Economy & Society* – 2017/3– 4., pp.84
- Masaaki I, (2012):*Gemba Kaizen (A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy)*, pp. 211
- Zs. Kapás, (2008): *Az 5S rendszer alkalmazásával összefüggő feladatok*, p.3,Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, Budapest
- Al Smadi, S. (2009): *Kaizen strategy and the drive for competitiveness: challenges and opportunities*, *Competitiveness Review: An International Business Journal*, Vol. 19 No. 3, pp. 203-11.
- Aoki, K. (2008): *Transferring Japanese Kaizen activities to overseas plants in China*, *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 28 No. 6, pp. 518-39
- Manos A. (2007): *The Benefits of Kaizen and Kaizen Events: Quality Progress*, Milwaukee, Vol. 40, Iss.2, pp.47-48
- Shingo, H. (2007): *Kaizen and the Art of Creative Thinking*, Enna Products Corporation, Enna, WA
- Kroeber A. L., Kluckhohn C., (1952): *A Critical Review of Concepts and Definitions*, Volume 47, Issue 1.

Kosztolányi J., Schwahofer G. (2015): *Lean szótár*. KAIZEN PRO KFT kiadó 186 p

Veresegyházi R. (2008): *Lean felmérés vezetői összefoglaló; Lean Benchmarking projekt; Magyar Gépjárműipari Szövetség Benchmarking Munkabizottság* 12 p.

Womack J. P., Jones d. T., Roos d. (1990): *The Machine That Changed the World*; Free Press, 352 p.

Schein, E. H. (1992): *Organizational Culture and Leadership. Second Edition*. Jossey-Bass, San Francisco

Losonci, Dávid (2010) Bevezetés a lean menedzsmentbe – a lean stratégiai alapjai, Introduction to lean management – basic strategic elements of lean. *Working Paper. Vállalatgazdaságtan Intézet, Budapest, p.4*

Brunet, A.P. and New, S. (2003): *Kaizen in Japan: an empirical study*, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 23 No. 12, pp. 1426-46

Manuel F. Suárez-Barraza, Juan Ramis-Pujol, Laoucine Kerbache, (2011): *Thoughts on kaizen and its evolution: Three different perspectives and guiding principles*, *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol.2 Iss 4 pp. 288 - 308

Amar M. M, Yusril M.R, S. S. Arumsari (2019): *Factors of kaizen transferability in non-japanese cultures*, *9th International Conference on Operation and Suplly Chain Management, Vietnam*, pp.3-7

Kaizen és Jutalmazási Szabályzat, (Kaizen and Reward Policy), (2018): Apollo Tyres (Hungary), page 3

Székelyi, M., & Barna, I. (2002): *Túlélőkészlet az SPSS-hez*. Budapest: Typotex Elektronikus Kiadó Kft.

Internetes Források

https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qtd014d.html

<http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/161/1/Losonci119.pdf>

www.leancontrol.hu

www.apollotyres.com

<http://www.emeraldinsight.com/0144-3577.htm>

https://kaizenpro.hu/book/kaizen_pro_-_lean_szotar_7.pdf

<https://globeproject.com>

https://www.researchgate.net/figure/Cronbachs-Alpha-Level-of-Reliability_tbl5_316859646

Melléklet

Factors	Measuring Items			
F1. Employee participation and personal initiative		F1.10.	Employees are willing to do jobs beyond their contractual role and formal job requirements.	
		F1.11.	Employees can easily identify opportunities to improve things during the job.	
		F1.12.	Employees are persistent in facing the obstacles during the job.	
F1.1.	Employees possess enough knowledge of the basic aspects of the organization's sector.	F1.13.	Employees are not hesitant in taking self-actions regarding their job.	
F1.2.	Employees possess enough knowledge of the organization missions, and they do their work accordingly.	F2. Discipline of Employees		(Yokozawa, et al., 2012) (Liker and Meier, 2006)
F1.3.	Employees understand the basic processes used to make organization's products.	F2.1.	Employees are responsible for the job they are assigned with.	
F1.4.	Employees are both process and result oriented.	F2.2.	Employees are doing what they are told by the managers.	
F1.5.	The organization actively uses team-based, rather than individual-based, suggestion schemes.	F2.3.	Employees follow instructions strictly.	
F1.6.	The organization has a policy and steadfast system to address Kaizen ideas from employees to improve work processes and equipment.	F3. Eagerness of Employees		(Yokozawa & Steenhuis, 2013)
F1.7.	Team leader level plays a major role in improving work processes and equipment.	F3.1.	Employees are eager to learn new things.	
F1.8.	The organization's management adapts to new ideas that the employees come up with.	F3.2.	Employees are showing eagerness for innovation.	
F1.9.	The organization gives feedback to employees on their quality performance.	F3.3.	Employees have a high interest in changing or adopting Kaizen activities.	
Sources	(Aoki, 2008) (Hayashi, 1994) (Das, et al., 2000) (Ahire & Ravichandran, 2001) (Rahman & Bullock, 2005) (Frese & Fay, 2001) (Frese et al., 1996) (Frese et al., 1997)	F3.4.	Employees understand how to respond to changing circumstance and evolve their methods over time.	
		F3.5.	Management does a shop floor visit to check the work processes every day.	
		F4. Top Management Commitment and Involvement		(Ahire & Ravichandran, 2001) (Flynn, et al., 1994)
		F4.1.	Organization's top management (senior executives, major department heads, and supervisors) view improvement in quality to increase profits.	
		F4.2.	Organization's top management has objectives for quality performance.	

F6. Organization Culture		F4.3.	Organization's top management assumes responsibility for quality performance.	
F6.1.	The employees are committed to the company's long-term viability.	F4.4.	Organization's top management provides personal leadership for quality products and quality improvement.	
F6.2.	There is a free flow of information, both along the vertical axis of management and between units in the same hierarchical level.	F4.5.	Major department heads within the organization's management are meeting regularly.	
F6.3.	The organization employs bottom-up decision making.	F4.6.	Communication links are established between employees and top management.	
F6.4.	The organization focuses on the development of the employees (employee oriented).	F5. Organization Structure		(Yokozawa et al., 2012) (Aoki, 2008) (Hayashi, 1994)
F6.5.	The organization provides advanced statistical technique training for employees.	F5.1.	The responsibility for overall knowledge and control does not rest at the top management only.	
F6.6.	Management ensures that employees are capable of taking initiatives and assimilating better ways of doing their jobs.	F5.2.	There is no specialism of tasks at any level of management.	
F6.7.	The organization provides rewards as a mean of appreciating workers' ideas and hard work.	F5.3.	Horizontal communication is established within the organization.	
F6.8.	The organization offers a working environment which encourages the workers to admit mistakes.	F5.4.	There is flexibility of the assigned tasks for employees.	
F6.9.	The organization's culture is defined to be group oriented.	F5.5.	Communication can happen at any level of the organization.	
F6.10.	Employees develop identification and mutual trust with members of the group.	F5.6.	There is no specific individual that is responsible for a certain problem.	
F6.11.	Employees cultivate a sense of togetherness among them.	F5.7.	There is clear employee orientation, supported by a contractually or verbally assured no-layoff policy.	
F6.12.	The organization facilitates the employees with uniforms, songs, morning exercises, social gatherings, or ceremonies.	F5.8.	The organization provides a place in which workers participated in the improvement of tools in collaboration with people who had different functions.	
F6.13.	Workers always try to improve the situation, all the time.	F5.8.	The organization has an on-the-job training system in which workers experienced different jobs according to a human development plan.	
Sources	(Cole, 1979) (Ohno, 1988) (Besser, 1996) (Kenney & Florida, 1993) (Liker, 2004) (Shimada, 1990) (Osono et al., 2008) (Recht & Wilderom, 1998)	F5.9.	The organization has a policy to promote long-term employment.	

„Tisztelt kollégák!”⁸

Az alábbi kérdőív a leendő szakdolgozatom alapját képezi, ezért kérek mindenkit, hogy a **legjobb tudása** szerint töltse ki. A dolgozat témája, a folyamatos fejlődés, vagy más néven a „Kaizen rendszer” működése és ismertsége a cégünkénél. A felmérés **teljesen névtelenül** történik és **kb. 20 percet** vesz igénybe a kitöltése. „

teljes mértékben⁹
egyérték

inkább egyérték

inkább nem érték egyet

egyáltalán nem érték
egyét

0. Melyik szervezeti részleg tagja? (Engineering, HR, MFG..stb.)
1. Melyik területen dolgozik?: Mixing, Curing, Cutting, Buliding..stb
2. Mi az Ön legmagasabb iskolai végzettsége?
3. Mióta dolgozik a cégnél?
4. Melyik korosztályba tartozik Ön?
5. Az Apollo Tyres meghatározó szereplő az abroncs piacon. Ezzel az állítással:
6. Ismeri Ön az abroncsgyártás folyamatait?
7. Tudja, hogy mi az Apollo Tyres küldetése?
8. Büszke magára, ha sikerül hónap végén teljesíteni a tervet?
9. Ismeri a Kaizen (fejlesztési ötletek, javaslatok) rendszert az Apollonál?
10. Kapott a javaslatáról visszajelzést? (Ha nem adott be javaslatot, akkor jelölje a "5" lehetőséget)
11. A Team Leader (műszakvezető) meghatározó szerepet játszik a folyamatok/ berendezések fejlesztésében. Ezzel a kijelentéssel:
12. Látott már/ismer olyan fejlesztést, amelyet a munkatársai javasoltak. Ha igen: Kik voltak a fejlesztés ötletgazdái: 1, Team Leader, 3, Manager
13. Kap Ön az Apollonál értékelést vagy visszajelzést a vezetőitől, a munkája minőségéről?
14. Késztetést érzek arra, hogy olyan feladatokat is ellássak, ami a mostani munkájának nem része. Mennyire ért egyet ezzel az állítással?
15. Mennyire kitaró Ön, ha nehézségekbe ütközik a munkája során?
16. Ön szerint, a vezetőség mennyire értékeli a kezdeményezőképességet?
17. A főnökei mennyire elnézőek a hibázással szemben?
18. Mit gondol, a közvetlen munkatársai akkor is hasonlóan dolgoznának, ha nem lenne bent a „főnök”?
19. Mit gondol, a munkatársai minden esetben végrehajtják a menedzser/vezető utasításait?
20. Ön betartja/betartatja az írott munkautasításokat (pl. SOP) ?
21. Szeretnék új dolgokat tanulni és bővíteni a tudásom a munkámmal kapcsolatban. Mennyire ért egyet ezzel az állítással?
22. Ismeri és/vagy használja az „5S” rendszert?
23. Szeretnék részt venni a gépek/munkafolyamatok fejlesztésében. Mennyire ért egyet ezzel az állítással ?
24. Mit gondolna arról, ha új feladatokat kellene elvégeznie, esetleg teljesen más gépen kellene dolgoznia (pl. a megváltozott piaci körülmények miatt) ?
25. Hogyan írná le a vállalati légkört?
26. Milyen a viszonya a közvetlen kollégáival?
27. Részt venne egy csapatépítő (nem hivatalos/hivatalos) eseményen az Apollonál?
28. Ha problémám lenne (a munkával kapcsolatban), megosztanám a közvetlen főnökömmel. Ezzel az állítással:
29. Ha problémám lenne, megosztanám a közvetlen kollégáimmal. Ezzel az állítással mennyire ért egyet?
30. Számíthatok a közvetlen kollégáim segítségére? Ezzel az állítással:
31. Mit gondol, kapna jutalmat (elismerést) a munkájáért vagy egy hasznos ötletért?
32. Az Apollo törődik az Ön képzésével, illetve fejlesztésével. Mennyire ért egyet ezzel az állítással?
33. A kollégái átadják (megosztják) a tudásukat és/vagy a munkavégzéshez szükséges információkat. Egyetért ezzel a kijelentéssel?
34. Mit gondol, a vállalat sikeressége az Ön munkájától/teljesítményétől is függ ?
35. Hány évig szeretne dolgozni az Apollonál?
36. A főnöke bevallaná, ha ő hibázott. Ezzel az állítással mennyire ért egyet?
37. Megszűnhet a munkaviszonyom, mert nem „elég jól” dolgozok? Mennyire ért ezzel az állítással egyet?
38. Ön szerint, ha bármely problémája adódna a munkavégzése során, a vezetőség nyitott lenne a megoldásában/elhárításában? A kérdéssel:
39. A fegyelmezés vagy büntetés, egyénileg vagy csoportszinten történik a területén?

⁸ A kvantitatív kutatáshoz használt kérdőív

⁹ Négy fokozatú Likert-skálát használtam, ahol az 1: Teljesen egyet értek, a 4: a teljesen nem értek egyet

40. Képes lenne más feladatokat is ellátni, az adott egységen, területen belül? (értsd.: részt vett oktatáson, amely más gépek működtetéséről szólt?)
41. Mennyire érzi magát, illetve a munkáját fontosnak, a végtermék minőségében?