

KOVÁCS Zoltán – RENDESI István

## A LEAN PROJEKTEK HATÁSAI

Kétségtelen, hogy a folyamatok szervezésében a lean megoldások a fő áramlat részét képviselik. Az alkalmazók általában jól meghatározott céllal indítanak lean projekteket, amelyek eredményeit a célokkal összevetve értékelik. Kevesebb hangsúlyt kap azonban a járulékos pozitív hatások értékelése. Cikkünkben a szerzők gyakorlati felmérésen alapulóan ezeket vizsgálják. Olyan vállalatokat kérdezték meg, amelyeknél már volt lean projekt. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a lean projektek jelentős szervezeti és kulturális változásokkal járnak, nemcsak az alkalmazott módszerek, hanem maga a projekt folyamata is hoz felszínre problémákat, okoz szervezeti feszültségeket. A sikeres megvalósítás és fenntartás érdekében komplex: módszerbeli, változásmenedzsment, szervezeti és kulturális megközelítés szükséges. Összességében a lean projektek hasznosak.

**Kulcsszavak:** kaizen, lean átalakítás, lean projekt hatásai

A folyamatfejlesztés területén jelentős szerepet töltenek be a lean projektek. A Vezetéstudományban megjelent korábbi munkánkban (Kovács – Rendsi, 2014) bemutattuk a lean projektek jellemzőit, a megvalósítások sajátosságait. Jelen tanulmányunkban a hazai lean projektek eredményeiről, hatásairól számolunk be.

### A lean projektek hatásai

A lean projektek hatásainak vizsgálatával többen is foglalkoztak. Leggyakrabban a lean projektek célkitűzéseinek elérését mérik. Lian és Landeghem (2007) cikkük címében a lean termelés hatásainak elemzését ígérik, azonban a vizsgálat leszűkül magának a termelésnek a VSM-elemzésére.

A lean projekteknek a közvetlen megcélzott területeken kívüli hatását viszonylag kevesen vizsgálták. Meade és szerzőtársai (2006) szimulációt javasoltak egy elméleti lean gyártórendszer példáján a pénzügyi elemzésre. Építési projektek esetén a lean költségekre és ütemezésre gyakorolt hatását játék keretében is lehet szemléltetni (Alacrón – Ashley, 1999).

Yang és munkatársai (2011) a lean és a környezet-irányítási rendszerek hatásait vizsgálták. Azt találták, hogy az előzetes lean programok jó hatással voltak a környezetirányítási gyakorlatra.

A lean projektek eredménye azonban nem mindig triviális. Browning és Heath (2009) feltárta, hogy az F-22-es vadászpilóta gyártásának újszerűsége, összetettsége, instabilitása hogyan hat a lean megvalósítás és

a gyártási költsége viszonyára. Vizsgálták a lean és az agilitás viszonyát. Ez amiatt különösen érdekes, mert a leant ért kritikák egy része éppen az agilitás irányából érkezik, miszerint a karcsúsítás erőforrás-hiányos állapotot idéz elő, ami a vállalat reagálóképességét csökkenti. (Browning (2003) például azt állítja, hogy a „legértékesebb atléta nem a legkönnyebb súlyú, hanem a legversenyképesebb.”) Javaslatokat tesznek a két megközelítés összehangolására. Losonci Dávid és Demeter Krisztina ugyanezt a kérdéskört vizsgálta (Losonci – Demeter, 2013).

Szakirodalmi kutatásaink közben váratlan eredményekre is bukkantunk. Bár az eredeti kutatás célja a lean projekteknek az egyéb területekre gyakorolt pozitív hatásának vizsgálata volt, nem lehet elmenni a potenciális kockázatok és a tényleges problémák között. Közlemények szólnak arról, hogy a lean projekteknek nem csak pozitív hatásai vannak. Landbergis és munkatársai már 1999-ben elemezték a lean és a kapcsolódó új rendszerek hatásait a munkaszervezetekben dolgozók egészségére (Landbergis et al., 1999). Az alapos szakirodalmi áttekintés 1976–1998 közötti időszakot ölelt fel. Az áttekintett tanulmányok alapján kevés bizonyítékot találtak arra, hogy például az autóiipari dolgozók jobban fel lennének hatalmazva. A munka éppúgy alacsony képzettségi szintű, alacsony szabadsági fokú, mint más rendszerekben.

Parker (2003) a lean termelésnek a dolgozókra gyakorolt hatását vizsgálta. Három megvalósult lean termelési gyakorlatot elemzett: lean csoportokat, lean

### VEZETÉSTUDOMÁNY

szereplősorokat és munkafolyamatot. Mindhárom csoportban észlelt negatív hatásokat, amik közül a helyzet a szerelősoron volt a legrosszabb. Csökkent a szervezeti elkötelezettség, a hatékonyság, nőtt a munkadepresszió. Az emberi természetet ismerve nem kell nagy fantázia annak elképzeléséhez, hogy a lean hívószót helyi vagy személyes előnyök kihasználására használja fel egy vezető.

A lean mozgalom képviselőinek oldaláról természetesen lehet ezekre a megállapításokra olyan reakció, hogy az ilyen – rosszul bevezetett – lean nem is lean, mint ahogyan a rossz értelemben vett taylorizmus sem volt tudományos. Jelen tanulmány keretében ebbe a polémiába nem kívánunk belemenni, a téma mindenképpen érdemes további kutatásra.

Gyakorlatban megvalósult lean projektek értékeléséről a legjobbnak hazai munka tekinthető. Demeter Krisztina, Jenei István és Losonci Dávid a lean projekteknek a versenyképességre gyakorolt hatását vizsgálták (Demeter et al., 2009; Losonci et al., 2010). Az értékes összefoglaló munkák – elméleti bevezetővel kiegészítve – nemcsak a témával foglalkozó kutatók számára érdekesek, de a lean gyakorlati bevezetésével foglalkozó vagy azt tervező szakembereket is orientálja.

Ők arra jutottak, hogy a gazdasági szereplőket a piac és a vevők „kényszerítik” lean eszközök bevezetésére. Ennek keretében az alkalmazók legtöbbször az egész szervezet működését átalakítják, valamint egyértelmű kapcsolat van a lean eszközök alkalmazása és a versenyképesség között. Fontos adalék, hogy szükségszerű a vezetői elkötelezettség, ami motorja a lean eszközök alkalmazásának.

A Magyar Gépjárműipari Szövetség (MGSZ) szervezésében – a Nemzeti Fejlesztési Terv keretén belül – vizsgálták a lean hazai alkalmazását. Ennek keretében több mint 60 kérdőív eredményét dolgozták fel (Veresegyházy, 2008).

A Pannon Egyetem Szervezési és Vezetési Tanszékén ugyancsak folytattunk két alkalommal vizsgálatot, amelyek ötéves időkülönbsége lehetővé tett longitudinális vizsgálatot (Kovács et al., 2005). A módszerek ismertsége és alkalmazása mutatott különbséget. Ez volt Magyarországon a kaizenről a lean filozófiára váltás időszaka.

A lean projektek hatását természetesen befolyásolja a bevezetés módja. Kelemen Tamás a lean menedzsment megvalósításának jellegzetes problémáit tárgyalja (Kelemen, 2009). Bemutatja egy jól működő lean rendszer feltételeit és a leggyakoribb hibákat, melyeket a dön-

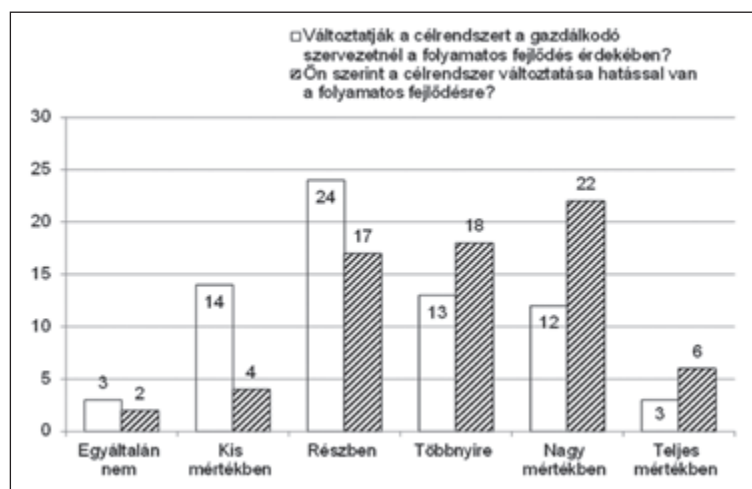
téshozók elkövetnek. Véleménye szerint a legnagyobb veszély az, hogy a menedzsment abban az illúzióban ringatja magát, hogy egy új módszer bevezetése révén megtakarítható a gyötrelmes belső folyamatfejlesztés, és a külsős tanácsadók majd mindent elintéznek. Ez egybeesik a feltételezéssel, hogy áttételes és szinergikus pozitív hatások akkor várhatók, ha egy rendszert nem (csak) formálisan, hanem alapos elemzésre építve, valóban a tökéletesítés szándékával alkalmazzák.

## Saját kutatás

Természeténél fogva a lean a folyamatos tökéletesítés egy filozófiája, ami alapvetően a működésmódot határozza meg. Az erre történő áttérés általában projektek keretében történik. Kutatásunk során azt vizsgáltuk, hogy mi lett a lean projektek eredménye.

1. ábra

### A célrendszer változtatása a szervezeteknél és a változtatás hatása a folyamatos fejlődésre



## A kutatás bemutatása

A kutatás célja a hazai lean projektek tartalmának, megvalósításának vizsgálata. A jelen dolgozatban tárgyalt főbb kutatási kérdések:

- Milyen volt a projektek célrendszere?
- Mi volt a lean projekt projekt belső és külső hatása? Egy adott területen megvalósult lean projektnek volt-e hatása más területen?
- Hogyan érvényesült a tökéletesítési hatás?

A kutatás során zárt és nyitott kérdéseket egyaránt alkalmaztunk.

## Eredmények

A 69 vállalattól származó mintában a vállalatok túlnyomó része, 54 feldolgozóipari profilú. A többi jellemzően szolgáltatás.

A szakmai profilt tekintve a feldolgozóiparon belül, abban 10% feletti részarányal szerepel a járműgyártás, a fémalapanyag és fémfeldolgozási termék gyártása, továbbá a villamos gép és műszer gyártása. A válaszadók saját ágazatukat úgy jellemezték, mint amelyre az időbeli ingadozás jellemző.

A mintába került – leant alkalmazó – vállalatok jellemzően nagyobb méretűek. A lean erőfeszítések a mintában jelentős részben (58,5%) a főfolyamatra irányultak. Néhány kis, a leant önmagukon alkalmazó cég is szerepelt a mintában.

Az 1. ábrából leolvasható, hogy a lean eszközöket alkalmazó gazdasági szereplők közül a válaszadók 21%-a változtatja nagy vagy teljes mértékben a célrendszert, míg 24% egyáltalán nem, vagy kismértékben. A válaszadók 9%-a szerint a célrendszer változtatása alig van hatással a folyamatok fejlődésére.

A 2. ábra szerint a célrendszer változtatása kapcsán elmondható, hogy a lean eszközöket alkalmazók szinte ugyanolyan mértékben változtatják a célrendszert a vezetők és a munkatársak körében (a korrelációs együttható: 0,978).

A 3. ábrán látható eredmények alapján elmondható, hogy mind a felső vezetők, tulajdonosok és munkatársak többsége elégedett az elért eredményekkel. Az elégedettségi szintek között van kapcsolat. (Korrelációs együttható: 0,651.)

A válaszadók közül a felső vezetők 61%-a szerint a feltárt potenciálokat jól („legalább, többnyire”) sikerült kihasználni. Ebből a szempontból a sikertelen projektek aránya alacsony volt. (A teljesen sikertelen 0.) Hopp szakirodalmi vizsgálatok alapján három fő okot azonosított a nem kellő sikerességre:

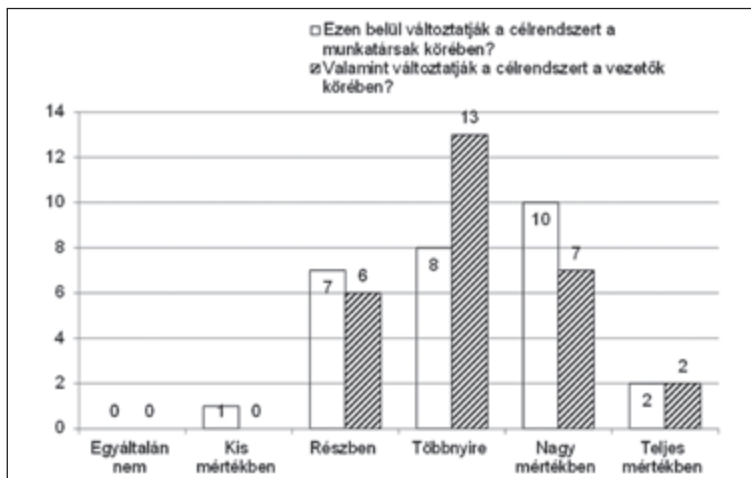
- a felsővezetői elkötelezettség hiánya,
- a változásokkal szembeni ellenállás,
- túlzott hagyatkozás a módszerekre a lean gondolkodásmód mélyebb megértése nélkül.

A 4. ábrán látható, hogy a válaszadók szerint a vevők és ügyfelek 60%-a érzékeli a változtatások hatásait, viszont mindössze 22%-uk kérdezte ezt meg.

**VEZETÉSTUDOMÁNY**

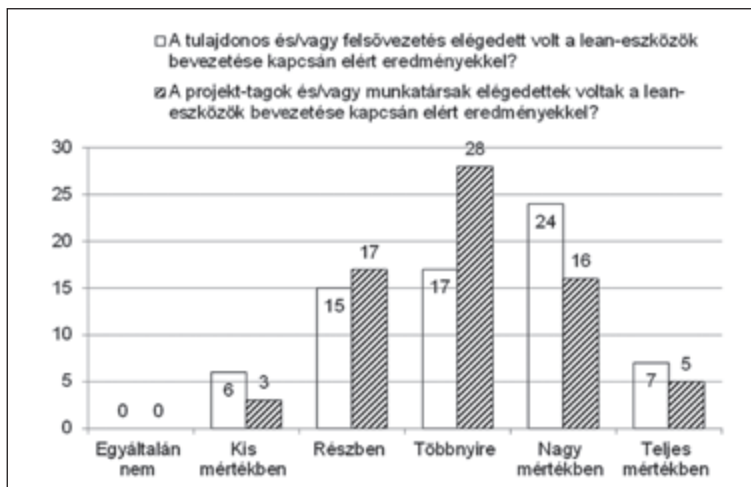
2. ábra

**A célrendszer változtatása a munkatársak és a vezetők körében**



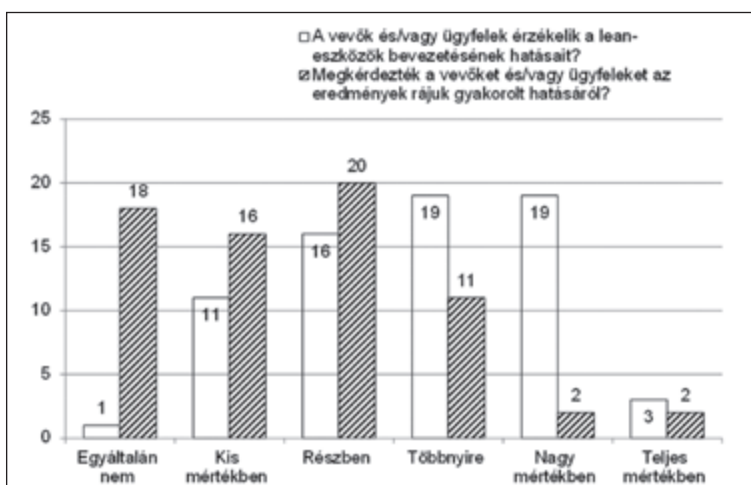
3. ábra

**A tulajdonosok, a felső vezetés és a válaszadók elégedettsége az eredményekkel**



4. ábra

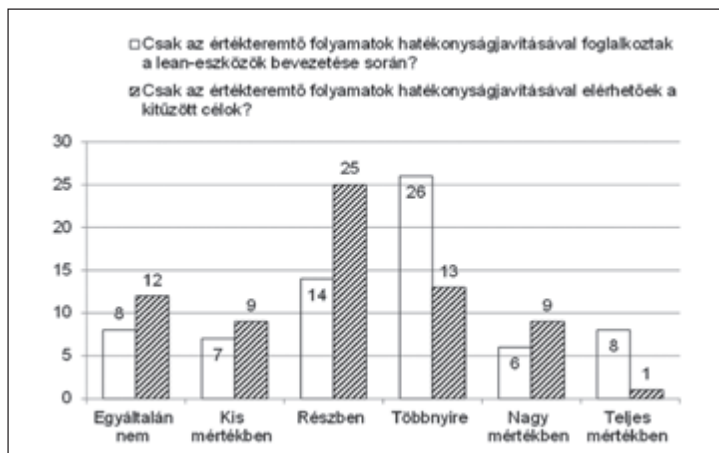
**Vevők/ügyfelek érzékelik a lean projektek hatásait, valamint szervezeti információk a vevőket/ügyfeleket érintő hatásokról**





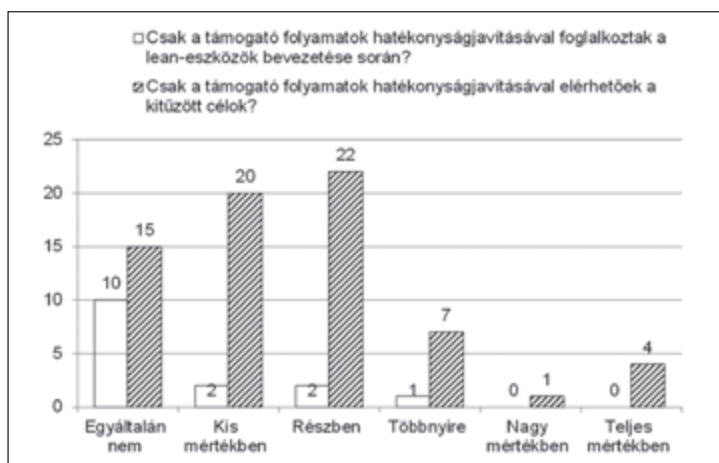
5. ábra

**Többnyire az értékteremtő folyamatok hatékonyságjavításával foglalkoztak, mert a célok jórészt ezzel is elérhetők**



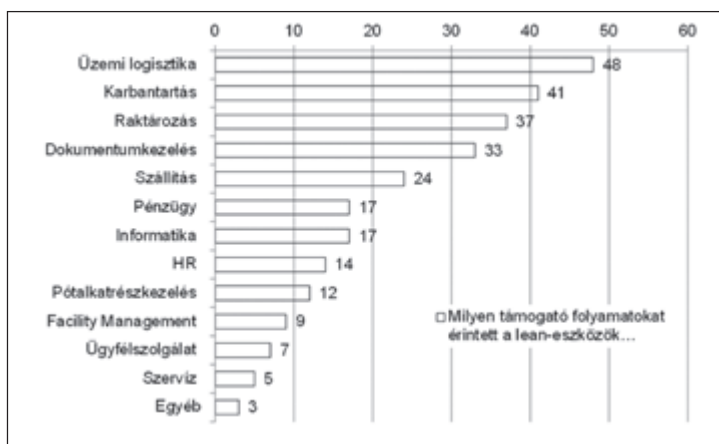
6. ábra

**A támogató folyamatok jelentősége a hatékonyságjavítás során**



7. ábra

**A mintában szereplő szervezetek főbb támogató folyamatai, melyek leanesítésével foglalkoztak**



Az 5. ábra szerint gazdasági szereplők 59%-a szinte csak a saját értékteremtő folyamataik optimalizálásával foglalkozott, miközben csak 33%-uk szerint érhetőek el ezzel a kitűzött célok.

A 6. ábrából leolvasható, hogy a lean eszközöket alkalmazók közül szinte alig foglalkoztak csak a támogató folyamatokkal, és a többség szerint (83%) ezzel nem is érhetőek el a kitűzött célok.

A válaszok alapján az 1. táblázatban látható értékteremtő folyamatok leanesítésével foglalkoztak a mintában szereplő gazdasági szereplők a válaszadók megnevezésével.

Túlnyomó többségben van a gyártási és szerelési folyamatok optimalizálása, mely adódik a mintában résztvevők profiljából, de megtalálhatók nem termelő gazdasági szereplők főbb értékteremtő folyamatai is, mint például a kintlévőségek kezelése, a toborzás vagy a bérszámfejtés.

A 7. ábrán látható, hogy a támogató folyamatok közül legtöbbször az üzemi logisztikával, a karbantartással és a raktározással foglalkoztak, de előkelő helyen szerepel a dokumentumkezelés is, mely érinti a termelő és a szolgáltatói szektort egyaránt.

A lean projektek hatását vizsgálva fontos kérdés az, hogy milyen változásokat észleltek a résztvevők. A 8. ábra alapján megállapítható, hogy a lean projektet végrehajtott vállalatok tudatosan törekszenek a kultúraváltásra. A lean projektek eredményeképpen történtek változások a szervezeti kultúrában.

A 8. ábrát elemezve újabb érdekes kérdések merülnek fel, például a két változó értékei nem futnak együtt. A kultúraváltási szándék és a lean eszközök hatására bekövetkezett kultúraváltás mértéke között lazának tűnik a kapcsolat. (A gyakoriságok korrelációja 0,04.) Itt inkább arról van szó, hogy a változást nem érzékelik olyan mértékben, mint amilyen erősnek gondolják a változtatási szándékot. A kultúraváltás nem lehet teljes, már csak amiatt sem, mert a lean projekt általában egy területre összpontosít. Az eredeti, válaszadónkénti adatok szorosabb kapcsolatot mutatnak, a korrelációs együttható 0,667.

A kulturális változás tartalmára vonatkozó kérdést a befolyásolás csökkentése érdekében nyitott kérdésként tettük fel. A válaszokat a 2. táblázat tartalmazza. Összesen csak 4 válaszadó volt, aki jelzett kultúraváltozást, de nem adta meg konkrétan.

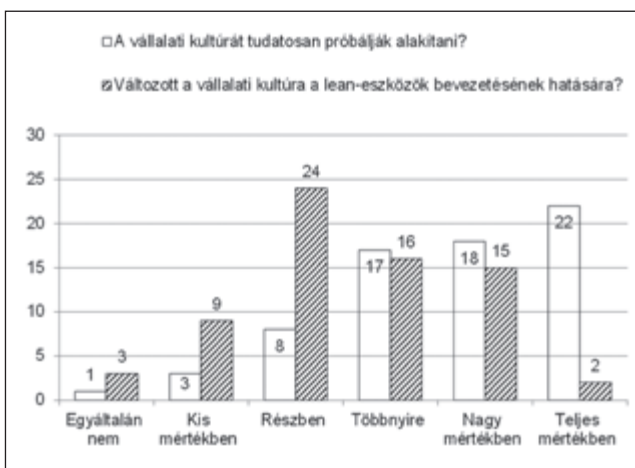
1. táblázat

**A mintában szereplő szervezetek főbb értékteremtő folyamatai, melyek leanesítésre kerültek**

1. Gyártás	43. Számlakezelés
2. Logisztika	44. Ütemezés
3. Beszerzés	45. Szerelőcella átalakítása, ütemidő csökkentése
4. Gyártósorok	46. Beültetés
5. Termék-előállítás teljes lánc	47. Forrasztás
6. Szerszámcsere	48. Forgácsolóüzem
7. Szerelőcella átalakítása, layout optimalizálás	49. Irodai adminisztratív folyamatok
8. Fuvarozás	50. Minőség
9. Szerelde, szereldei sorok	51. Gyártósor anyagellátása
10. CNC-hajlítás	52. Préselési folyamat
11. Szerelési folyamatok	53. Csomagolás
12. Vezetési folyamat	54. Öntés
13. Összes gyártási/termelési folyamat	55. Humán erőforrás
14. Gyártási folyamat az alapanyag beérkezésétől a készáru kiszállításáig	56. Dokumentumkezelési folyamat
15. Kapcsológyártás	57. Forgácsolás
16. Mechanikus megmunkálás	58. Kábelblankolás
17. Horganyfröccsöntés folyamata	59. Supply Chain
18. Sörtermelés	60. Szerelőcella átalakítása
19. Magkésztés	61. Lézeres megmunkálás
20. Repülőgép-karbantartás	62. Hegesztés
21. Kézi szerelés	63. Első termék ellenőrzése
22. Kiválasztási folyamat	64. Hulladékgyűjtés
23. Ügyfelek hálózathoz kapcsolása	65. Kábelcsomagolás
24. Gyártástervezés	66. Karbantartás
25. Vevői reklamációk feldolgozása	67. Kinntlévőség kezelése
26. Gépi beültetés	68. Alapanyag kezelése
27. Új termék bevezetése	69. Raktár
28. Kábelvágás	70. Termelési cellákban
29. Termékgyártás átfutási ideje	71. Kábelforrasztás
30. Gyártási idő csökkentése	72. Belső logisztika
31. Összeszerelés	73. Ellenőrzés
32. Szállítás	74. Vevői kapcsolatok
33. Sajtolás	75. EHS
34. Minőség-ellenőrzés	76. Átvétel
35. Iratkezelés	77. Tartalékalkatrész-gazdálkodás
36. Végszerelés	78. Könyvelési folyamat
37. Panaszkezelési folyamat	79. Készáru csomagolása
38. EOL	80. Beszállító
39. Programfejlesztés	81. Toborzás
40. Szerverek üzemeltetésre való átvétele	82. Bérszámfejtés
41. Gyártócella kialakítása	83. Készáru kiszállítása
42. Forgácsolás	84. Kábelfröccsöntés

8. ábra

**Vállalati kultúra tudatos alakítása és kultúraváltoztatási eredmények**



2. táblázat

**Észlelt kulturális változások a lean projektek után**

1.	Értékközpontú gondolkodás.
2.	Teljes paradigmaváltás pozitív irányba.
3.	Folyamatos fejlesztés tudatosodása, a változásmenedzsment hatékony alkalmazása, motiváció erősödése.
4.	Dolgozói bevonás hatására növekedett a javaslatok száma. A lean nemcsak a lean specialisták feladata, hanem mindenkié a szervezeten belül.
5.	Gondolkodás, dolgozók bevonása a folyamatok kialakításába, reagálóképesség felgyorsulása.
6.	Szervezettebb, csapatmunka-központú, törekvés a veszteségek csökkentésére.
7.	Tudatosabb munkavégzés mérnöki szinten.
8.	Hozzáállás, teljesítés igénye.
9.	Veszteségek keresése.
10.	Elkötelezettség javulása. Tulajdonosi szemlélet kialakulása.
11.	Folyamatszemlélet.
12.	Megnőtt az innovációs javaslatok száma.
13.	Egyéni védőeszközök bevezetése. Munkaruha egységesítése, dohányzóhelyek, büfé, sportlehetőség.
14.	A dolgozók bevonásával megnövekedett a fejlődés, jobbítás lehetősége.
15.	Tudatos problémamegoldás, ötletek a folyamatok javítására azáltal, hogy a dolgozók bevonása sikerült, nőtt a motivációjuk a sikerek hatására.
16.	Több a kezdeményezés, a javító ötlet, és önmagában a tulajdonosi szemlélet erősödött.
17.	A szervezet minden része részt vesz a fejlesztésekben, és az emberek sokkal nyitottabbak a változásokra.
18.	Az érintett területek dolgozói megértik a lean szemléletet.

**VEZETÉSTUDOMÁNY**

19.	Sokkal több dolgozó javaslat került bevezetésre. Javult a belső kommunikáció, és lebomlottak a „falak” az osztályok között.
20.	A problémák hamarabb a felszínre kerülnek.
21.	Motiváló, javító légkör! Folyamatos javítás!
22.	Csapatmunka, javító szándékú gondolkodás, konstruktivitás.
23.	Költséghatékony dokumentumkezelés, rövidebb és transzparenssebb folyamatok.
24.	Jelentősen javult a vevői elégedettség, megnőtt a cég iránti bizalom, a vevők és a tulajdonosok körében is. Új gyáregység létrehozására indult beruházás.
25.	Motiváltabbak lettek a kollégák.
26.	Rendszerszemlélet, tudatos előkészítési folyamatok.
27.	Nőtt a tulajdonosi szemlélet.
28.	Nagyobb rend, odafigyelés, felelősségérzet lett tapasztalható.
29.	Problémamegközelítés, stratégiai megközelítés módja és lebontása taktika szintre. Napi KPI-követés.

A kultúraváltozás a lean projektek esetén lehet cél, aminek elérése segíti a sikeres megvalósítást (például 1,2,8,9). Shah és Hardcopf (2013) négy különböző szervezeti kultúra szerepét vizsgálta a gyártási teljesítményre a költségek, minőség, szállítási hűség és rugalmasság szempontjából. Ők egyébként a lean használatát vegyes sikerűnek tartják.

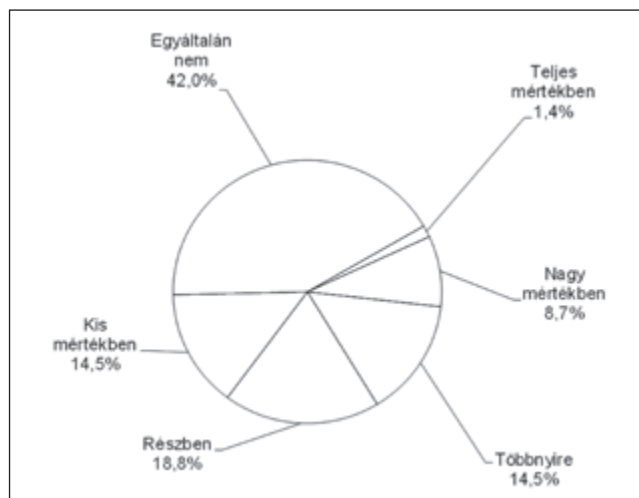
A kulturális változás lehet ugyanakkor a lean átalakulás eredménye is (16,25). Nem célszerű az erős különbségtétel, hiszen csak időrendi különbség van közöttük, a pozitív változás minél korábbi, annál jobb. Hasonló a véleménye Franzának (2013), aki a lean és a vállalati teljesítmény kapcsolatában a szervezeti kultúra szerepét vizsgálja. Egy moderációs modellt épít fel, ahol a teljesítményt a költséggel, a minőséggel, a teljesítéssel és a rugalmassággal méri. A lean és a kultúra kapcsolata feltételezhetően kétirányú: a kulturális környezet hatással van a lean megvalósításra, de a lean bevezetési projektek és a működés is hatással van a kultúrára.

A kultúránál konkrétabb, jobban megfogható változást jelentenek a szervezeti változások, azok mértéke (9. ábra).

A megvalósult eredmények következményeként elmondható, hogy a szereplők 57,8%-ánál nem történtek szervezeti változások, és mindössze 10,1%-uk jutott el a nagymértékű átalakítások fázisáig. A megtörtént szervezeti változásokat a 3. táblázatban foglaltuk össze: A kapott válaszok azt mutatják, hogy szükségesnek látták a konkrét célra kijelölt személy alkalmazását, vagy szervezet létrehozását. Ez összhangban van a szakirodalommal – például Chakravorty (2010), és a szerzők személyes tapasztalataival.

9. ábra

Szervezeti változások a lean eszközök hatására



3. táblázat

Megtörtént szervezeti változások a lean projektek kapcsán

1.	Szakmai vezetői pozíciók, költségmérnök pozíció.
2.	Átcsoportosítás.
3.	Feladatok elosztása új elvek alapján.
4.	Direkt állomány bérezési rendszerének változtatása. Alkalmazotti állomány motivációs rendszerének fejlesztése. Irodai layout változtatása. Operatív irányító személyek létszámának fejlesztése. Csoportmunka kialakítása. „lean”-csoportvezetők kiemelése, kiválasztása.
5.	Felismerések után minden termelési területen lesz egy kiemelten leanért felelős mérnök!
6.	Vevőszolgálat-logisztika összevonása.
7.	Fejlesztő csapatok, feladat-összevonások.
8.	Feladatátcsoportosítások a logisztika és a termelés között.
9.	Külön lean szervezeti egység beolvasztása a termelő és kiszolgáló területekbe.
10.	Kevesebb vezetői szint a termelésben, termelésen belül lean támogató.
11.	Átszervezés (direkt-indirekt létszám aránya).
12.	Külön gyártás-előkészítői poszt került kialakításra.
13.	Szakértő kiemelése, részletesebb vizsgálat érdekében az átfutási idő további csökkentése.
14.	Feladatkörök átszervezése, egyes esetekben megszűnése.
15.	Átszervezések, vezetőváltások, munkakörváltások.
16.	Belső átszervezés, munkakörök módosítása.
17.	Lean csoport létrehozása, lean koordinátorok, Operations CI csoport létrehozása.
18.	Értékáram-szervezet kialakítása.
19.	Munkakörök megváltozása, esetleg más szervezeti egységhez kapcsolás.

20.	Még csak kisebb mértékű változások vannak, viszont határozott elképzelésem van a szervezet átalakítására. A jelenlegi szervezet nem támogatja a LEAN hatékony működését, véleményem szerint ez egy fontos eleme a bevezetésnek.
21.	Összevont vezetői szerepek, feladatkörök megszűnése, átalakulása. Mátrixszervezet a lean folyamatokhoz igazítva.
22.	Csoportlétszám és vezetési struktúra.
23.	Lett egy lean manager, azaz egyszemélyes lean management működik a cégnél: A vezetőség támogatja őt részben.
24.	Bevezetett lean eszközöket ellenőrző termelési controller, VSM-manager.
25.	Szervezeti átalakulás, organigramm-változás.
26.	Termékvonal bevezetése. Szegmensek kialakítása.
27.	Folyamatok (szériagyártások) szerinti gyártóvonal kialakítása a termékvonalak helyett.
28.	Dolgozói létszám változása, tevékenység felosztása.
29.	Cégstruktúra változott.
30.	Projektgazda, projekttagok.
31.	Szervezeti átalakítás a könyvvitel és a controlling között.
32.	Bizonyos munkafázisokra kevesebb dolgozó is elég lett, így őket át lehetett csoportosítani.
33.	Folyamatmérnökök. Kaizen koordinátorok. Kanban és Flow To Line specialisták.

4. táblázat

**A lean eszközök alkalmazásának kedvezőtlen hatásai**

1.	Erőforráshiány és időhiány.
2.	Kevés idő állt rendelkezésre az eszközök teljes bevezetéséhez.
3.	Készletcsökkentés hatására előfordult sorleállás.
4.	Túlóra.
5.	A területek közötti munkahelyi feszültség, érdekellentét előtérbe kerülése. A fluktuáció növekedése.
6.	Sok tréning, sok idő.
7.	Mivel nem voltak megfelelő háttér adatok (időfelmérés, termékekre lebontott kapacitásszámítás stb.), nagyon elhúzódt az első szakasz, ami alapján a kanban képes termékeket ki lehetett választani. Nem mindenki értette meg a lean lényegét, ami ellenállást is okozott itt-ott. A formai kialakítás is szült egyet nem értést.
8.	A munkateher rövid távon nő, párhuzamosan alkalmazott eszközök használata.
9.	Frusztráltság, ha azt hisszük, bevezettük az eszközt és nem jönnek az eredmények. A leant lehet érteni és félreérteni, azt, hogy sikeresen vezettük-e be, csak hosszú távon tudjuk mérni.
10.	Raktározási és anyag-előkészítési munkák tartalma, és ezzel a ráfordított idő növekedett. Az alkatrészek utómunkájának gyártósoron kívül történő megoldása jelentős többletmunkát igényel.
11.	Az első időszakban fel kellett vállalni az esetleges késedelmes kiszállítást, amíg a dolgozók is hozzászoktak az új dolgokhoz, változásokhoz.

12.	Visszautasítás, érdektelenség.
13.	Nem minden munkavállaló tud vagy akar azonosulni a bevezetéssel.
14.	Munkakörök átszervezése, megszüntetése – elbocsátás nélkül. Elégedetlenség az 5S alkalmazásával – személyes tér elvesztése.
15.	Rossz forgácsológép-kihasználás. Szállítási nehézségek.
16.	Az elején nagyfokú ellenállás volt dolgozói részről, mivel a munkájukat féltették.
17.	Ellenállás a dolgozók részéről, és az állandó kifogások keresése, hogy miért nem lehet nálunk ezt bevezetni.
18.	A dolgozók a normafeszítésnek ítélték meg.
19.	Érdektelenség a felső vezetés részéről, a saját vállalati elképzelések erőltetése a leannel szemben. Csak egyetlen középvezetőt érdekelt a lean alkalmazása.
20.	Volt, hogy az átfutási idő nőtt a munkavállalói hozzáállás miatt. Sokszor a tanácsadó cégek csak elméletet hoztak a folyamatgyártásból, és az egyedi gyártásra azok hatástalanok voltak, így olyanra ment el pénz, amire nem kellett volna.
21.	A dolgozói körben való elfogadtatás néha nehézkes, a fenntarthatóság egyik alapvető buktatója, ha nincs meg a teljes elfogadottság.
22.	Kezdeti ellenállás.
	A szervezeti kultúrában történt változások egyes részleteket negatívan érintettek a régi megszokott, „jól bevált” munkamódszerek/folyamatok miatt. A kezdeti ellenállás „lean” mellé állítása nagy feladat volt, és még jelenleg is tart a lean gondolkodásmód tudatosítása.
24.	Dolgozói ellenállás, visszarendeződési hajlam.
25.	Nagyon nagy szervezetenél mindenki nekiállt leanezni, és gyakran elsikkadtak információk, illetve párhuzamosan kerültek kidolgozásra folyamatok, a kijelölt szervezeti egység nem tudta kapacitással győzni a koordinációs szerepet.
26.	Kismértékű dolgozói ellenállásba ütközött.
27.	Hosszú átállási idő.
28.	A kezdeti alaphangulat: „már megint egy újabb szlogen, management bullshit”.
29.	Éves LEAN tervet kell összeállítani, melyben a SMED kiemelt szerepet játszik, tulajdonosi elvárásnak megfelelően. A megtérülést elvárják, de sajnos kis és egyedi szériagyártás esetében hiába van 2-3 ezer alkatrészünk gyártásban, ha 80%-ban 10-50 db-os szériát kell gyártani. A tulajdonosi réteg nem veszi figyelembe a high-mixed volume termék-összetétel esetében előfordult, hogy a SMED event költsége 600 000 Ft-ba került, de a megtérülés éves szinten csak 200 000 Ft.
30.	Eleinte ellenállás volt a dolgozók és a vezetők részéről, de egy idő után belátták, hogy ez nemcsak a vevőkért, hanem értük is van. A tanulási folyamat végére megszokták a kollégák, és jól együtt élnek vele.
31.	Félreértelmezés – új managementeszközök használatáról, felelősségi körökről. Lean Journey lépéseiről.

**VEZETÉSTUDOMÁNY**



Az eszközök bevezetése során szinte minden gazdasági szereplő szembesül kedvezőtlen hatásokkal. A válaszadók által jelzett kedvezőtlen hatásokat a 4. táblázatban foglaltuk össze.

Ezek az eredmények részben összecsengenek Parker (2003) korábban hivatkozott eredményeivel. Hazai körülmények között egészségkárosodási hatásokról nem volt jelzés. Ebben a felső szintű törvényi szabályozásnak és a körültekintő helyi alkalmazásnak egyaránt szerepe van.

Marodin és Saurin (2013) foglalkozott a lean projektek kapcsán fellépő kockázatokkal.

Mi is rákérdeztünk, hogy mit csinálnának másképp a lean eszközök bevezetése során, az itt kapott válaszokat az 5. táblázatban foglaltuk össze.

Bár a dolgozók bevonása alapvető lean eszköz, az alkalmazók utólag nem elégedettek ennek mértékével. Ez megerősíti Landsbergis et al. (1999) megállapításait.

5. táblázat

Mit csinálnának másképpen?

1.	Bevezetés előtt jóval alaposabban felkészíteni a dolgozókat a változás befogadására.
2.	Az ellátási lánc erősítése, beszállítófejlesztés. Biztonsági szintek folyamatos felülvizsgálata. Napi kétszeri termelési megbeszélés, rugalmas termelésprogramozás. Cellák képességének fejlesztése a flexibilitás javítása érdekében.
3.	Leszűkíteni a használt eszközöket, leegyszerűsíteni a módszertant mindenki számára könnyen és gyorsan megérthetővé téve, felgyorsítani a folyamatfejlesztő workshopokat.
4.	Az egyes módszerek bevezetésénél nem lett figyelembe véve a vállalat kultúrája, a dolgozók értékrendje. Az egymásra közvetlen befolyással lévő folyamatok nem lettek kellő mértékben strukturálva, egymáshoz kapcsolva. A célrendszer kialakítása gyakran a területi célokat, s nem a vállalati érdekeket tekintette elsődlegesnek.
5.	Azok a feladatok, amelyek elvégzésére nem jutott idő a kaizen során, nagyon sokára, vagy egyáltalán nem lettek befejezve. A dolgozókat jobban bele kell vonni az ötletelésbe, nem dönthet erről csak a vezetés. Részletes elméleti tréning a dolgozóknak.
6.	Több bevont kell az operatív részről! Már a sor tervezésénél, kialakításánál kellene nagyobb hangsúlyt fektetni rá!
7.	A munkatársak jobb bevonása fontos, a folyamatokban történő gondolkodást jobban kell támogatni minden vezető részéről. Az előkészítési szakaszra több időt, kapacitást kellett volna adni, hogy az eredmények hamarabb láthatók lehettek volna. Jobb kommunikáció, transzparenszé tétel kell. Mindenkit meg kell hallgatni, nem döntési joggal kell vezetni. Jobb elkötelezettség a vezetők részéről, jobb összetartás, egyetértés.
8.	Fókuszáltabb alkalmazás: néha a kevesebb több.

9.	A lean kultúra kialakítása is egy folyamatos tanulási folyamat. Az alapelvek egyre mélyebb ismerete során megtapasztalhatjuk, hogy az eszközök alkalmazása nem cél, hanem eredmény, ezért a lean kezdeményezés első percétől kezdve a kultúra kialakítása kell, hogy legyen a cél, nem az eszközök használata.
10.	Néhány esetben előfordultak hibás adatokon alapuló cellatervezések.
11.	A teljes szervezetre vetítve kommunikálni a bevezetés miértjét, hogyanját, és pilot területek létrehozásával indítani el az önfenntartást.
12.	Több képzés szükséges. Egyes eszközök strukturáltabb alkalmazása.
13.	Vezetői részvétel növelése.
14.	A gyártósor tervezési szakaszában az egyes részleteket nem dolgoztuk ki. A gyártósor elindítását követően kellett a módosításokat elvégezni.
15.	Kommunikáció a mértékről. Munkatársak bevonása. Változáskezelés-projekt.
16.	Az adatgyűjtés néhol nem volt megfelelő, így a hozott intézkedések bevezetése után újra kellett gondolni az egészet. Alaposabb adatgyűjtés esetén ez elkerülhető lett volna.
17.	Kaizen események célorientáltabb előkészítése. Pontosabban kidolgozott mérőszámok előtte és utána.
18.	Nagyobb hangsúlyt kell fektetni a lean elvek bemutatására és megismertetésére, elfogadtatására, hogy ne kényszernek érezzék az emberek.
19.	5S – számonkérés.
20.	A vezetők erőteljesebb bevonása.
21.	Tempóoptimalizálás, fórumok bővítése, létszám biztosítása.
22.	A bevezetésre, eszközök alkalmazására szánt idő rövid volt, hamar várt eredményt a szervezet. Nem megfelelő bevonás dolgozói oldalon.
23.	Sokszor túl nagy lépésekben gondolkodtunk. Sokkal több időt kell engedni arra, hogy bizonyos eszközök használata elmélyüljön, és realizálódjon a haszna.
24.	Nem elég alapos változtatások. Gyenge szakmai színvonalú belső tanácsadók. Homályos célok és indikátorok.
25.	Bevezettük az Ötletláda-rendszert, a minőségre koncentráltunk elsősorban, s nem a költségek csökkentésére. Havi lean versenyeket szerveztünk.
26.	Az elején nagyon kis mértékben voltak a dolgozók bevonva, és nem értették a lényegét. Nagyon sokan úgy gondolták, hogy LEAN = több munka, nem értették, hogy a veszteségeket akarjuk csökkenteni.
27.	Sokkal több oktatásra lenne szükség, és elsősorban a sori dolgozó jobb/hasznosabb bevonására. Emellett szigorúbban kellene ragaszkodni a meghatározott folyamatokhoz.
28.	Az előkészítés hatékonyságát javítani kell, több időt kell fordítani az elmélet oktatására, jobban kell megszervezni a bevezetés utáni szemlélyekre szóló oktatást.



29.	Ha érkeznének folyamatszmelletű egyének, akkor ők vennének részt a főbb folyamatokban, egyesek pedig itt-ott a támogató folyamatoknál.
30.	Több megbeszélés és egyeztet több workshop tartása.
31.	A bevezetés eredményeinek fenntartása nem sikerült teljes mértékben. Erre sokkal több figyelmet kell fordítani.
32.	A felső vezetőket jobban be kell vonni a fenntartásba.
33.	Nagyobb bevonás dolgozói szinten.
34.	Több információ a dolgozóknak.
35.	Gazdasági válság során le lett építve a különálló lean szervezet.
36.	Az elméleti szintű oktatások („kiplakátolások”) helyett a kezdetektől a gyakorlati példákra, kézzelfogható eredményekre kell helyezni a hangsúlyt, mert ezekből sokkal több megmarad az emberek fejében.
37.	Dolgozók alaposabb bevonása.
38.	Erősebb belső koordinációt javasolnék, a lean folyamatokhoz kapcsolódva a megértés visszamérését elősegítené egy e-learning vizsga, melynek a feldolgozásával a hiányosságokat fel lehetne számolni.
39.	Még jobban bevonnánk a dolgozókat a lean tevékenységek előkészítésébe.
40.	A képzés hatékonyságát.
41.	A bevezetés kommunikációját sokkal kiterjedtebben alkalmaznánk. Kezdetben sokszor a szakértők próbálták megmondani, mi lehetne a megoldás. Már az elején a coachingra fektetnék a hangsúlyt a szakértők részéről.
42.	Ütemterv, mérföldkövek.
43.	Határozzuk meg egyértelműen a célját és a szerepét.
44.	Jobban be kellett volna vonni a dolgozókat a döntésekbe. Lehet, hogy több jó és használható ötlet lett volna. Ez részben azért volt, mert a német tulajdonos egy olyan rendszert akart teljes egészében bevezetni egy 100 fős cégnél, ami Németországban 600 fős cégeknél jól működik.
45.	Teljes szervezeti szintek bevonása adott projektnél operátoroktól a managerekig. Vizuális management a kezdetektől.
46.	Bevezetés előtt jóval alaposabban felkészíteni a dolgozókat a változás befogadására.

Az eredmények fenntarthatóságának fontos feltétele a folyamatos tökéletesítési beállítódás. Ebből a szempontból a vizsgált minta homogénnek tekinthető a vezetők, a beosztottak és a szervezet egésze szempontjából (6. táblázat). (A vezetőkre és a beosztottakra külön akkor nem kérdeztünk rá, ha a szervezet egészére vonatkozó válasz „egyáltalán nem” vagy „kismértékben” volt.) A mintában szereplő gazdasági szereplők 2/3-ánál érezhetően érvényesül a folyamatos javítás elve és ugyanilyen mértékben a munkatársak által beadott javító ötletek is megvalósításra kerülnek.

A válaszok pozitív képet mutatnak.

Az adatbázis lehetővé teszi a folyamatos tökéletesítés iránti elkötelezettség és az eredmények hosszú

6. táblázat

**A folyamatos javítás elve a szervezeten belül, a munkatársak és a vezetők körében**

	Ön szerint érvényesül a folyamatos javítás elve és a folyamatorientált gondolkodás mód a gazdálkodó szervezeten belül?	Ön szerint érvényesül a folyamatos javítás elve és a folyamatorientált gondolkodás mód a munkatársak körében?	Ön szerint érvényesül a folyamatos javítás elve és a folyamatorientált gondolkodás mód a vezetők körében?
Összes válasz	65	58	58
Egyáltalán nem	2	0	0
Kismértékben	5	2	2
Részben	14	19	13
Többnyire	22	25	21
Nagymértékben	19	10	17
Teljes mértékben	3	2	5

7. táblázat

**Összefüggések a folyamatos javítás elve és az eredmények hosszú távú fenntartása között**

		Ön szerint érvényesül a folyamatos javítás elve és a folyamatorientált gondolkodás mód a gazdálkodó szervezeten belül?					
		Egyáltalán nem	Kismértékben	Részben	Többnyire	Nagymértékben	Teljes mértékben
Az elért eredményeket sikerült hosszú távon fenntartani?	Egyáltalán nem	0	0	0	0	0	0
	Kismértékben	2	1	2	0	0	0
	Részben	0	5	9	8	1	0
	Többnyire	0	0	2	9	6	1
	Nagymértékben	0	0	2	5	11	0
	Teljes mértékben	0	0	0	1	2	2

távú fenntarthatósága közötti kapcsolat vizsgálatát (7. táblázat). A 7. táblázat azt mutatja, hogy szoros kapcsolat van a folyamatos tökéletesítési beállítódás és az eredmények fenntarthatósága között. Az eredeti adatok közötti korrelációs együttható 0,69323, ami valóban szoros kapcsolatra utal.

**Következtetések, javaslatok**

Érdekes, és a lean módszerek alkalmazása mellett szól, hogy a válaszadók 88,9%-a vélte úgy, hogy az segített a válság kezelésében. Bár a válaszadók többsége nem ért egyet azzal az állítással, hogy csak az értékteremtő

**VEZETÉSTUDOMÁNY**

folyamatok tökéletesítésével elérhetők a kitűzött célok, a projektek többnyire mégis ezekre irányultak.

Az alkalmazók nem használják ki eléggé a fejlesztési projekteknek a szervezeten belüli továbbgyűrűző hatását. A megvalósítás „technokrata”, konkrét területek, adott vagy potenciális problémáinak megoldására irányul. A filozófiai és kulturális változások késnek vagy elmaradnak. Úgy tűnik, hogy a projektek meglehetősen belügynek számítanak. Az üzleti partnerek kevésbé érintettek. A válaszokból az is leszűrhető, hogy a támogató folyamatok javítását kisebb hatékonyságúnak értékeli a célok elérése szempontjából.

A vizsgálat eredményeképpen, szerzők saját tapasztalatai alapján a következő ajánlások fogalmazhatók meg:

1. Nagyon fontos a célok tisztázottsága.
2. Kitartás az elhatározott célok mellett.
3. A partnereknek célszerű egymást kölcsönösen bevonni a lean tevékenységbe. A lean erőfeszítéseket jobban fel kell használni a beszállító és vevőfejlesztési tevékenységekhez.
4. Mivel a lean eszközök bevezetésének hatására a vállalati kultúra változtatása csak részben sikerült, további eszközök alkalmazása szükséges. Itt kiemeljük a változásmenedzsment-módszerek alkalmazását. Ezek nemcsak a bevezetés során, de az eredmények fenntartásában (a változtatások befagyasztása révén) is segítenek, és javítják a kultúraváltás iránti fogékonyságot. Remélhetően ez visszahat az egyéb változásokkal kapcsolatos beállítódásra is.

Már a projekt indításakor oda kell figyelni a potenciális problémákra. A válaszadók közel fele észlelt negatív hatásokat, és ugyanilyen arányban vannak azok, akik a projekt bizonyos részeit másképpen csinálnák. A változások lényegi voltát az is mutatja, hogy a vizsgált esetek felében a lean projekthez kapcsolódóan volt szervezeti változás is. A lean és a megelőző folyamatfejlesztési filozófiák (racionalizálás, kaizen, minőségügy) eddigi története azt mutatja, hogy a célok elérése és az azoktól való elmaradás egyaránt lehet inspiráló hatású. Már csak emiatt is érdemes ilyen projekteket indítani.

## Felhasznált irodalom

- Browning, T.R.* (2003): On customer value and improvement in product development processes. *System Engineering*, 6 (1): p. 49–61.
- Browning, T.R. – Heath, R.D.* (2009): Reconceptualizing the effects of lean on production costs with evidence from the F-22 program. Original Research Article. *Journal of Operations Management*, Volume 27, Issue 1, January: p. 23–44.
- Demeter K. – Jenei I. – Losonci D.* (2009): A lean és a versenyképesség kapcsolata című projekt zárótanulmány

a Versenyben a világgal 2007–2009 című kutatás 54. sz. műhelytanulmány ([http://www.uni-corvinus.hu/fileadmin/user\\_upload/hu/kutatokozpontok/versenykepesség/tanulmányok\\_pdf-ben/54\\_Demeter\\_Jenei\\_Losonci.pdf](http://www.uni-corvinus.hu/fileadmin/user_upload/hu/kutatokozpontok/versenykepesség/tanulmányok_pdf-ben/54_Demeter_Jenei_Losonci.pdf))

- Franza, R.* (2013): Lean and Performance: The Impact of Organizational Culture. POM 2013 – 24<sup>th</sup> Annual Conference, Denver, Colorado, U.S.A., May 3 – May 6, 2013.
- Hopp, W.* (2013): Positive lean: Inspiring from within 11. *Pannon Management Review*, V. 2, Issues 3, (Sept 2013): p. 11–39.
- Kelemen T.* (2009): A lean management megvalósításának jellegzetes problémái. *Vezetéstudomány*, XL. évfolyam, 2009. június, különszám: p. 62–67.
- Kovács Z. – Nagy P. – Pató G-né Sz. B.* (2005): Knowledge and usage of OM techniques in Hungary. *Operations and Competitiveness EUROMA Conference*, Budapest, June 19-22, 2005. Veszprém: p. 2243.
- Kovács Z. – Rendes I.* (2014): Lean módszerek alkalmazása Magyarországon. *Vezetéstud.*, XLV. évf., jan.: p. 14–23.
- Landsbergis, P.A. – Cahill, J. – Schnall, P.* (1999): The impact of lean production and related new systems of work organization on worker health. *Journal of Occupational Health Psychology*, Apr, 4(2): p. 108–130.
- Lian, Y. H. – Landeghem, H.* (2007): Analysing the effects of Lean manufacturing using a value stream mapping-based simulation generator. *International Journal of Production Research*, Vol. 45, No. 13, 1 July: p. 3037–3058.
- Losonci D. – Demeter K. – Jenei I.* (2010): A karcsú (lean) menedzsment és a versenyképesség. *Vezetéstudomány*, XLI. évf. március: p. 26–42.
- Losonci D. – Demeter K.* (2013): Lean és/vagy agilis rendszer – Mit indokol a mai üzleti környezet? *Minőség és Megbízhatóság*, május: p. 208–212.
- Marodin, G.A. – Saurin, T.A.* (2013): Towards a model to understand risk factors that affect the lean production implementation. POM 2013 – 24<sup>th</sup> Annual Conference, Denver, Colorado, U.S.A., May 3 – May 6, 2013.
- Meade, D.J. – Kumar, S. – Houshyar, A.* (2006): Financial analysis of a theoretical lean manufacturing implementation using hybrid simulation modelling. *Journal of Manufacturing Systems*, Volume 25, Issue 2: p. 137–152.
- Parker, K.S.* (2003): Longitudinal Effects of Lean Production on Employee Outcomes and the Mediating Role of Work Characteristics. *Journal of Applied Psychology*, Vol. 88, No. 4: p. 620–634.
- Shah, R. – Hardcopf, R.* (2013): Lean and Performance: The Impact of Organizational Culture. POM 2013 – 24<sup>th</sup> Annual Conference, Denver, Colorado, U.S.A., May 3 – May 6, 2013.
- Yang, M. – Hong, P. – Modi, S.B.* (2011): Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms. *International Journal of Production Economics*, 129(2): p. 251–261.
- Veresegyházy R.* (2008): Lean benchmarking projekt vezetői összefoglaló. [http://www.benchmarking.hu/hirek/Lean\\_bm\\_vezetoj\\_osszefoglalo.pdf](http://www.benchmarking.hu/hirek/Lean_bm_vezetoj_osszefoglalo.pdf), Letöltve: 2011. okt. 7.