

Lean Six Sigma esettanulmány

Webshop logisztika



Fehér Norbert

Folyamatfejlesztő, tanár

www.leansixsigmakezikonyv.hu; www.leansixsigma.hu

info@cashflownavigator.hu



A szerző folyamatfejlesztő tanácsadóként tevékenykedik elsősorban multinacionális háttérű termelővállalatok számára a 2005 óta folyamatosan működő saját tulajdonú vállalkozásában. Az eltelt 13 év során több, mint 500 Lean Six Sigma projektet vezetett/mentorált elektronikai, nyomdaipari, élelmiszer-, textil- valamint faipari vállalatoknál. Célja, hogy a kiválasztott üzleti kulcsfolyamatokban strukturált problémamegoldó eljárások alkalmazásával csökkentse a hibák számát és az ingadozást, valamint javítsa a termék, a folyamat és az információ áramlását a vevői igények jobb kielégítése érdekében. Folyamatfejlesztéssel, logisztikával kapcsolatos gondolatait rendszeresen megjelenteti saját honlapján található [Blogjában](#), [esettanulmányaiban](#) és [Flow](#) című hírlevelében.

Lean Six Sigma tanácsadói munkája során szerzett tapasztalatai alapján 2014 óta gazdasági tanárként is kamatoztatja tudását BGE Gazdálkodási Kar Zalaegerszegi intézetében, ahol többek között Kontrolling, Logisztikai folyamatmodellezés (Lean logisztika), Minőségügy, valamint Változásmenedzsment kurzusokat oktat.

Kutatási területek: problémamegoldó eljárások gyakorlati alkalmazása, különösen a statisztikai alapú Lean Six Sigma módszer; Ipar 4.0; Lean Logisztika területén belül a gyártási logisztika, a késleltetett gyártás koncepciójának gyakorlati alkalmazása, a logisztika és a minőségügy kapcsolata, valamint a logisztikai kontrolling.

A szerző ebben az esettanulmányban első könyvének, a Lean Six Sigma folyamatfejlesztés kézikönyvének (Fehér, 2018) kíván bevezető példát adni kedvcsináló gyanánt egy kis esettanulmány formájában.

Bővebb információk a Lean Six Sigma folyamatfejlesztés kézikönyvével kapcsolatosan:

www.leansixsigmakezikonyv.hu, illetve www.leansixsigma.hu

Absztrakt

Az esettanulmányban szereplő webshoplogisztika.hu, a webshopok logisztikai kiszolgálásával foglalkozó cég 2017-es évre vonatkozó árbevétele 41 százalékkal nőtt az előző évihez képest, meghaladva az országos online kiskereskedelmi forgalom bővülését, azonban ez a növekedés nem jelenik meg a cég eredménytermelő képességében, mivel 2017 4. negyedévében az új ügyfelek tranzakcióinak költsége átlagosan 54%-kal 1120 Ft / csomagra nőtt a régi partnerek tranzakcióinak költségéhez képest. Ez a költségnövekedés 15 százalékpontos csökkenéssel párosul, ha a régi, illetve új ügyfelek elégedettségét hasonlítjuk egymáshoz egy véletlenszerűen vett minta alapján. Az extraköltség és a csökkenő elégedetlenség havi szinten 2,3 mFt költséget okoz a cégnek, továbbá a webshoplogisztika.hu cég lekerült az ajánlott logisztikai partnerek listájáról a legnagyobb magyarországi webshopok bérbeadásával foglalkozó cég honlapján.

A folyamatfejlesztő akciók célja kideríteni és megszüntetni a vevői elégedettség csökkenését okozó tényezőket a céges logisztikai folyamatokban, valamint az egy megrendelésre jutó 1120 Ft / csomag logisztikai költséget stabilan 800 Forint alatt tartani.

Az esettanulmány a Lean Six Sigma módszer DMAIC lépésein keresztül mutatja be, hogy amennyiben megbízható mérőszámokkal jellemezhető egy vállalati kulcsfolyamat, úgy az bizony javítható, fejleszthető.

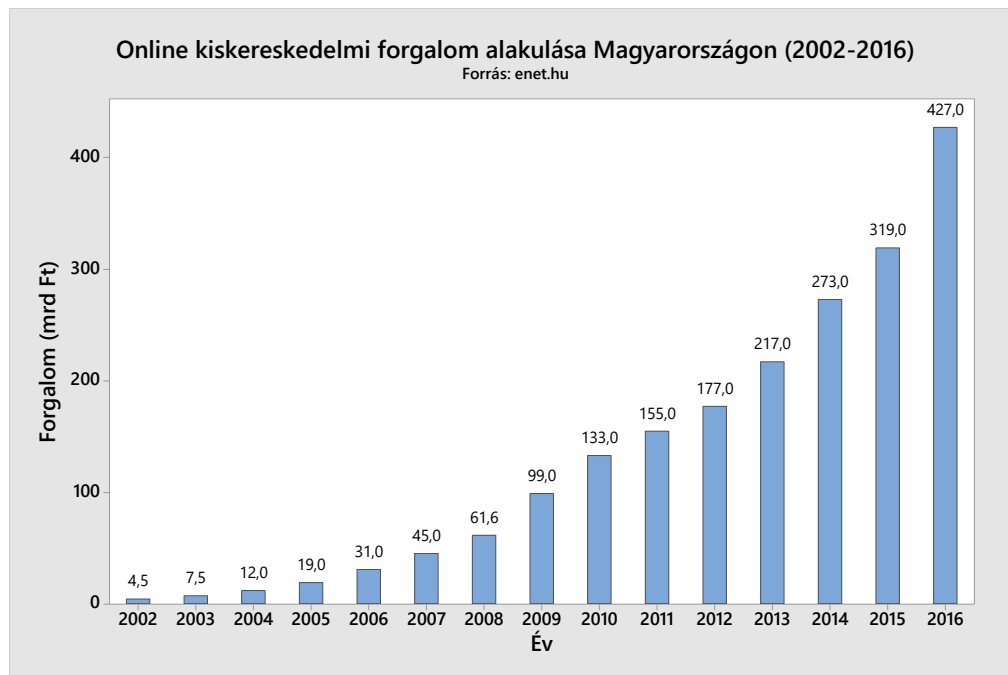
Bár a példa egy webshopok számára logisztikai szolgáltatást nyújtó vállalkozás kulcsfolyamatait vizsgálja és javítja, a Lean Six Sigma módszer számos iparágban bizonyítottan fenntartható eredmények elérésére képes nem csupán a logisztika, hanem a gyártás, a tervezés, valamint az irodai területeken, illetve a szolgáltató szektorban.

A Lean Six Sigma folyamatfejlesztés nagyban támaszkodik a statisztikai alapú problémamegoldó eszközök és technikák alkalmazására, amelynek során a szerző a Minitab szoftvert használja.

A Lean Six Sigma folyamatfejlesztés módszeréről, eszközeiről és a Minitab szoftver használatáról tanulhat számos gyakorlati példa, 50+ videó, valamint interaktív tesztek segítségével a Lean Six Sigma folyamatfejlesztés kézikönyvéből.

Kulcsszavak: Lean Six Sigma, DMAIC, folyamatfejlesztés, raktárlogisztika, webshop, SIPOC, 5S, 5 Miért?, halszáлка elemzés, pareto, folyamatképesség vizsgálat, hipotézisvizsgálat, SPC, Minitab szoftver

Magyarországon egyre nagyobb népszerűségnek örvend a webshopokban történő vásárlás és a folyamatosan növekvő forgalom egyre nagyobb kihívást jelent mind a webshopoknak, mind pedig a csomaglogisztikával foglalkozó raktáraknak, valamint a futárcégeknek.



Forrás: (enet.hu, 2018)

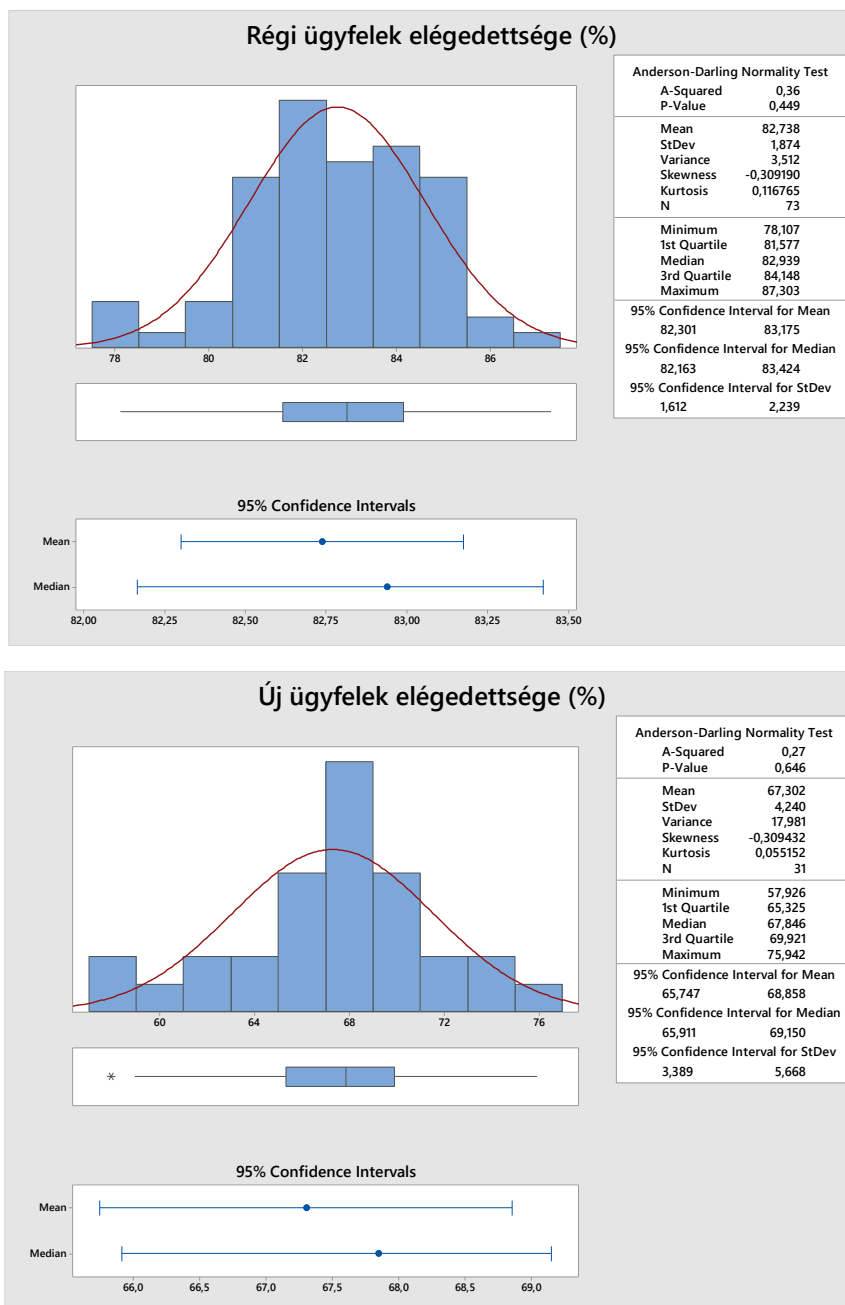
A kiskereskedelmi forgalom megoszlása nem egyenletes, mivel 2017-ben az utolsó negyedév adta az összes forgalom 35%-át, s jól jellemzi a Black Friday piacalakító hatását, hogy a teljes negyedéves online költség több, mint ötöde, azaz nettó 27 mrd Ft 2017. november 24-én realizálódott (ekkor tartotta a legtöbb (e-)kereskedő az akciót). Az iparágra jellemző növekvő keresletet jellemzi továbbá, hogy éves szinten összesen 33,5 millió csomagot kellett kiszállítani, amit, mint jelentős üzleti lehetőséget azonosított több raktárlogisztikára, csomagküldésre specializálódott cég (gkidigital.hu, 2018).

Az eNet internetkutató 2017 december – 2018 január időszakban zajlott felmérése szerint bár 2016 év végén is megrengette a karácsonyi időszak az e-kereskedelmet, ugyanis akkor mintegy 900 000 internetes vásárló kapta kézhez késve a csomagját, a 2017-es karácsonyi időszakot is jelentős késések jellemezték, hiszen ismét 800 000 csomag késett átlagosan 4 napot, s ezen megrendelők 12%-a csak 2018 januárban kapta kézhez a rendelését.

A webshoplogisztika.hu egy 8 éve működő vállalkozás, melynek célja a növekvő online kiskereskedelmi forgalmat meglovagolva logisztikai szolgáltatásokkal kiszolgálni a webshopok igényeit logisztika, csomagolás, valamint könyvelés tekintetében. Szóróanyagaiban hirdeti, hogy már akkor is érdemes a céggel együttműködni egy leendő partnernek, amennyiben:

- napi 4-5 megrendelést kell teljesíteni
- sok időt vesz el az ügyféltelefonok, e-mailek kezelése
- nincs helye a webshopnak az áru raktározásához
- vagy csak egyszerűen unja a webshop vezetője, hogy sohasem mehet el szabadságra.

Kovács úr, a webshoplogisztika.hu cég tulajdonosa, kollégái segítségét kérte annak megállapítására, hogy vajon a fent nevezett tanulmányokban felsorolt problémák mennyire jellemzik saját vállalkozását. A logisztikai asszisztens egy kérdőíves felmérést készített a vevői elégedettség felmérésére, melyet megbontott aszerint, hogy meglévő ügyféltől, vagy a 2017. 4. negyedévében szerzett új ügyféltől származott-e:



A felmérés kimutatta, hogy az új ügyfelek elégedettsége csupán 67%-os, ami jóval alacsonyabb a meglévő partnerek elégedettségét jellemző 83%-os szinttől. A régi ügyfelek közül 5 partner számolt be 1 napot meghaladó késésről, amelyek közül az egyik 4 napon túli volt, viszont az új ügyfelek esetén ez a szám 8 darab volt és az egyik csomag meg sem érkezett, ami miatt visszafizetési eljárást kezdeményezett a megrendelő.

Végül pedig a könyvelésről kért adatokat Kovács úr a megrendelések teljesítésének költségeire vonatkozóan:

Descriptive Statistics:

Variable	Total			
	Count	Mean	StDev	Median
Költség Ft / csomag (régi ügyfél)	73	726,72	54,51	728,02
Költség Ft / csomag (új ügyfél)	31	1120,5	522,6	1032,7

Mint a fenti leíró statisztikából látszik az új ügyfelek nemcsak elégedetlenebbek, hanem drágább is a kiszolgálásuk, mint a meglévőké jóval nagyobb ingadozás mellett.

Kovács úr szerint összefüggés lehet az ügyfelek elégedettsége, valamint kiszolgálásának költsége között, amelynek felderítésére és szükség esetén javítására a Lean Six Sigma DMAIC módszer lépéseit szándékozik követni.

Definiálás fázis:

Három lépésből áll a Six Sigma Definálás fázis végrehajtása:

- Projektalapító okirat elkészítése az 5W2H-n alapuló probléma definícióval és a SMART célok meghatározásával
- SIPOC ábra készítése a folyamat helikopterszemléletű bemutatására
- Külső, valamint belső vevői igények rögzítése

Probléma definíció:

A webshoplogisztika.hu, a webshopok logisztikai kiszolgálásával foglalkozó cég 2017-es évre vonatkozó árbevétele 41 százalékkal nőtt az előző évihez képest, meghaladva az országos online kiskereskedelmi forgalom bővülését, azonban ez a növekedés nem jelenik meg a cég eredménytermelő képességében, mivel 2017. 4. negyedévben az új ügyfelek tranzakcióinak költsége átlagosan 54%-kal 1120 Ft / csomagra nőtt a régi partnerek tranzakcióinak költségéhez képest. Ez a költségnövekedés 15 százalékpontos csökkenéssel párosul, ha a régi, illetve új ügyfelek elégedettségét hasonlítjuk egymáshoz egy véletlenszerűen vett minta alapján. Az extraköltség és a csökkenő elégedetlenség havi szinten 2,3 mFt költséget okoz a cégnek, továbbá a webshoplogisztika.hu cég lekerült az ajánlott logisztikai partnerek listájáról a legnagyobb magyarországi webshopok bérbeadásával foglalkozó cég honlapján.

Cél:

Kideríteni és megszüntetni a vevői elégedettség csökkenését okozó tényezőket a céges logisztikai folyamatokból, valamint az egy megrendelésre jutó 1120 Ft / csomag logisztikai költséget stabilan 800 Forint alatt tartani.

SIPOC:

Szállító Supplier	Input	Folyamat Process	Output	Vevő Customer
webshop bérlő	Termékkód Webshop ERP / CRM Specifikáció Elérhetőség Szállítási feltételek	Termék kosárba helyezése ↓	Termék kiválasztva	Végső megrendelő
	Számlázási adatok Szállítási adatok Payment gateway Telefonszám	Fizetési és szállítási információk megadása ↓		
	Bankkártya adatok	Rendelés jóváhagyása, fizetés ↓	Számla Megrendelés tracking #	
	EDI kapcsolat	Megrendelés feldolgozása, Készletszint ellenőrzése ↓	Információ a megrendelés összeállításához	webshoplogisztika.hu
webshoplogisztika.hu	ERP rendszer Megrendelés	Picklista nyomtatása ↓	Mennyiség Lokáció Kiszedési sorrend	
	Vonalkód olvasó Picklista	Kommissiózás ↓	Összekészített rendelés	
	Csomagolási információ Munkautasítás	Csomagolás, címkézés ↓	Szállítólevél	Futár
Futár	Szállítási cím Megrendelés tracking # Ígért kiszállítási időpont	Szállításütemezés ↓	Útvonal, Tervezett kiszállítás időpontja	
	Jármű Menetrend	Kiszállítás ↓		
	Megrendelő telefonszáma Szállítási cím és ígért időpont	Csomag átadása	Átvett termék Nyugtázott teljesítés	Vásárló

Mérés, Analízis, Fejlesztés fázisok:

Gyakran a Mérés, az Analízis, valamint a Fejlesztés fázisa összemosódik valamelyest, ahogy Thomas Pyzdek írja a The Six Sigma Project Planner című könyvében (Pyzdek, 2003):

„Az Analízis és a Fejlesztés fázisok végrehajtása bizonyos mértékben párhuzamosan történik. A valóságban a projekt minden fázisában valamilyen fejlesztés zajlik. A munka, amit a Definiálás, a Mérés és az Analízis fázisokban végzünk, arra irányul, hogy a vevői igényt mind jobban megértjük és mérjük a folyamatot, hogy mennyire tudja azt kielégíteni.”

Az érthetőség kedvéért most is együtt fog megjelenni e a 3 fázisa a Lean Six Sigma DMAIC folyamatnak.

A vevő hangját a kérdőívben elhelyezett kérdések alapján elemezte Kovács úr és asszisztense, mégpedig úgy, hogy azoknak 5 szempontot kellett értékelniük 1-5-ös skálán (1 – nem fontos; 5 nagyon fontos) és a kapott válaszokat új, illetve régi vevőkre bontották.

Mivel minőségi típusú adatok álltak rendelkezésre, így az összefüggésvizsgálatot Khí-négyzet próbával elemezték:

A nullhipotézis szerint a régi és az új vevők preferenciái nem különböznek egymástól logisztikai kiszolgálás tekintetében, az alternatív hipotézis pedig az volt, hogy igenis van összefüggés a kettő között.

Chi-Square Test for Association: Vevő hangja kategória

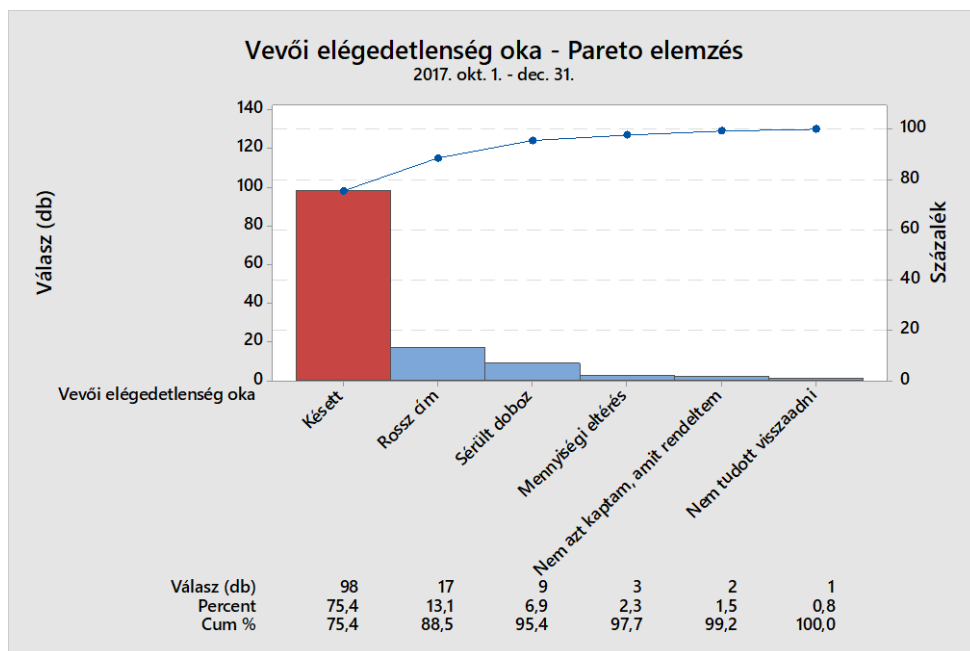
	Régi vevő	Új vevő
Időben szállítás ($\pm$ 4 óra)	150	152
	184,6	117,4
	6,499	10,225
Hiánytalan szállítmány	277	143
	256,8	163,2
	1,591	2,503
Sérülésmentes csomag	302	142
	271,5	172,5
	3,436	5,406
Cím módosíthatósága rendelést követően	107	72
	109,4	69,6
	0,054	0,086
Folyamatos tracking információk elérhetősége	119	98
	132,7	84,3
	1,409	2,217

Cell Contents
Count
Expected count
Contribution to Chi-square

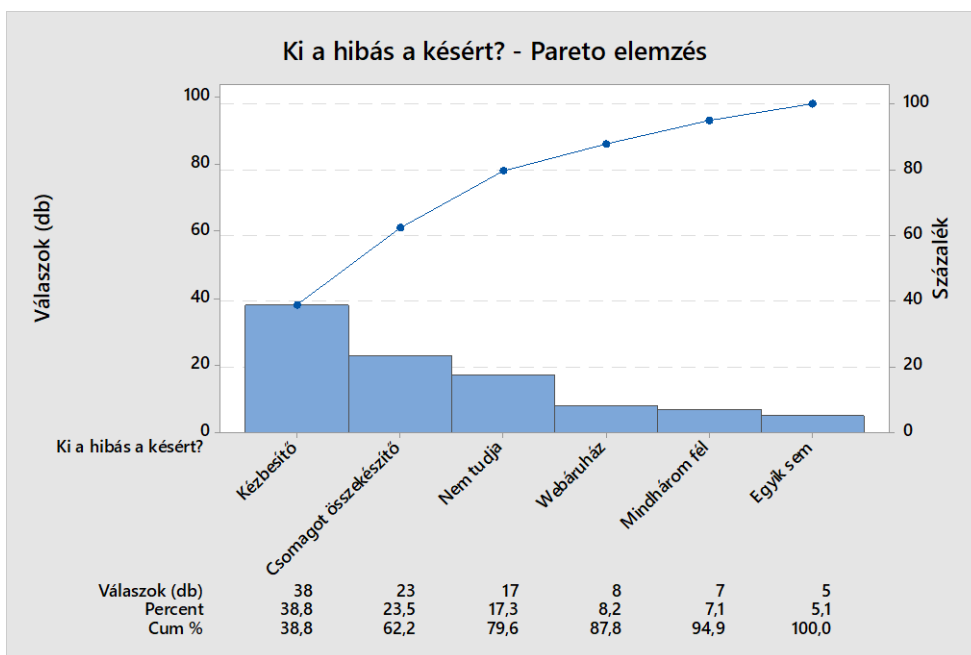
Chi-Square Test

	Chi-Square	DF	P-Value
Pearson	33,427	4	0,000
Likelihood Ratio	33,235	4	0,000

A kérdőíves felmérés eredményét megerősítették a 2017 utolsó negyedéves vevői reklamációknak a pareto elemzése:

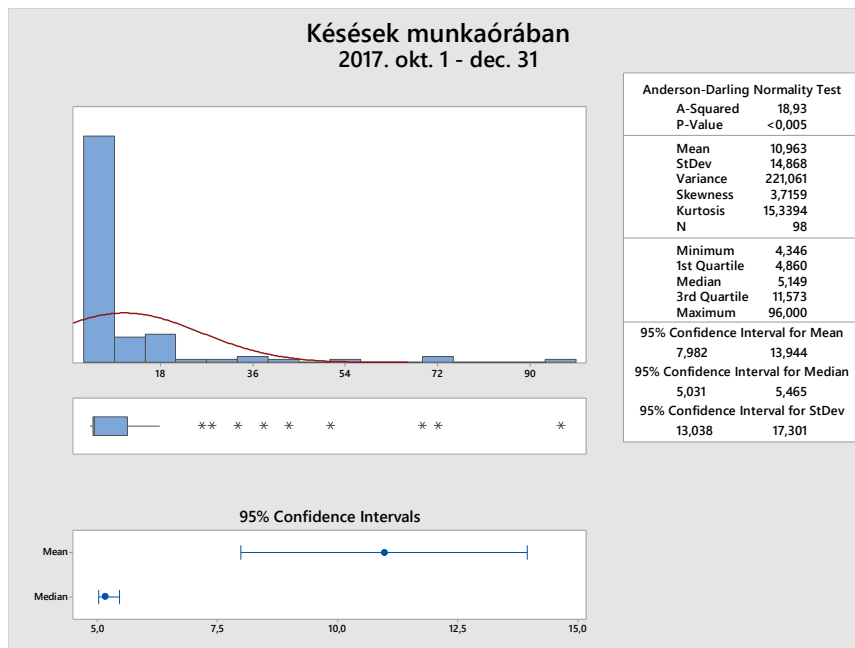


A reklamációk mélyebb elemzése sajnos nem vezetett el a probléma gyökérokához, hogy vajon miért ilyen magas a késések aránya, hiszen csak azt tudták feltüntetni a felvett reklamációs jegyzőkönyvekben, hogy vélhetően „ki” a hibás és nem pedig azt, hogy „miért” hibás a folyamat:

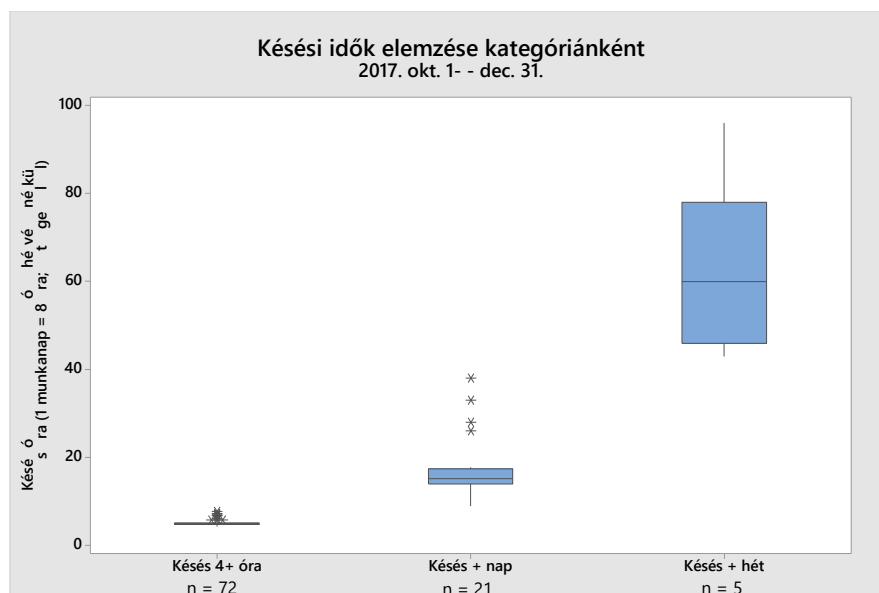


A fenti eredmény láttán Kovács úr fejében felmerült a gondolat, hogy vajon miért éppen a kézbesítőt hibáztatták a leggyakrabban, hiszen a piaci visszajelzések, valamint a megbízáskori tesztzállítási feladatok megoldása során a legjobb eredményeket produkálta. Előfordulhat esetleg, hogy a 3 szereplős logisztikai folyamat utolsó láncszemeként megjelenő futárszolgáltatón csattan az ostor, ha valami hiba keletkezik a megelőző lépésekben?

A probléma összetettségét az is megmutatta, hogy a késések grafikus ábrázolása során egy nagyon eltolódott hisztogram keletkezett, s az adatsor eloszlása sem volt normális, így az átlaggal nem is jellemezhető:



Kovács úr asszisztensével csoportokra bontotta a fenti adatsort, hogy külön-külön elemezze boxplot grafikon segítségével aszerint, hogy napon belüli, napon túli, illetve akár egy teljes hetet meghaladó késésről van-e szó:



Az egy hetet meghaladó késések gyökérokának kiderítése meglehetősen gyorsan sikerült, ugyanis egyetlen új partnerhez tartoztak a rögzített reklamációk:

A tulajdonossal történő beszélgetést során kiderült, hogy bár webshoplogisztika.hu ERP rendszeréből naponta automatikus jelentés kerül kiküldésre a webshop részére felhívva a figyelmet a kifogyott,

valamint a minimum készlet alá csökkent tételekre, a weblapon azonban ezek az információk nem kerültek frissítésre. Nem látszott az aktuális készlet, csak a „Raktáron”, vagy „Megrendelésre” opciók közül lehetett választani.

Sajnos a partnernél korábban ez az üzenet a levélszemétbe került, így maradt el a frissítés, amit gyorsan kijavított a tulajdonos. A webshop egyébként a cég saját fejlesztése, és korlátozott erőforrásokkal rendelkezik arra vonatkozóan, hogy a készletadatokat online módon megjelenítse, de annyiban sikerült változtatni, hogy a fenti két kategória kiegészült az „Alacsony készlet” címkével, amelyet a minimumszint alá csökkent tételek esetén alkalmaznak és egy script segítségével automatizálttá vált a frissítés is a megkapott információk alapján.

A változtatás bevezetését követően 1 hónappal Kovács úr ellenőrizni kívánta, vajon elégséges volt-e a változtatás a webshop részéről a héten túli késedelmek csökkentésére, ezért 2 Proportion teszt elvégzését javasolta 10 százalékos szignifikanciaszintet feltételezve:

Null hipotézis: az egy héten túli késedelmes szállítások aránya a változás bevezetése előtti és utáni időszakban megegyezik

Alternatív hipotézis: a változtatás bevezetését követően kevesebb az egy héten túli szállítások aránya

Test and CI for Two Proportions

Method

p_1 : proportion where Sample 1 = Event

p_2 : proportion where Sample 2 = Event

Difference: $p_1 - p_2$

Descriptive Statistics

Sample	N	Event	Sample p
Sample 1	149	5	0,033557
Sample 2	87	0	0,000000

Estimation for Difference

	95% Lower Bound for Difference
Difference	Difference

0,0335570 0,009290

CI based on normal approximation

Test

Null hypothesis $H_0: p_1 - p_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: p_1 - p_2 > 0$

Method	Z-Value	P-Value
Normal approximation	2,27	0,011
Fisher's exact		0,098

The normal approximation may be inaccurate for small samples.

A hipotézisvizsgálat szerint elégséges bizonyíték áll rendelkezésre a nullhipotézis elvetéséhez, azaz ténylegesen lecsökkent az 1 héten túli késések aránya. Az esetről az asszisztens egyponstos leckét készített a munkatársak számára és hozzáadta a levélszemét ellenőrzést a hasonló módon működő webshopok csekklistájához elkerülendő a hasonló eseteket.

A másik két kategóriában található tételek kiderítésére halszálka elemzés készítését javasolta Kovács úr, s az ötletelésre kollégái mellett meghívta a futárszolgálat képviselőjét, valamint az egyik webshop tulajdonosát, amely szintén panaszkodott a késések miatti csökkenő vevői értékelésekre:

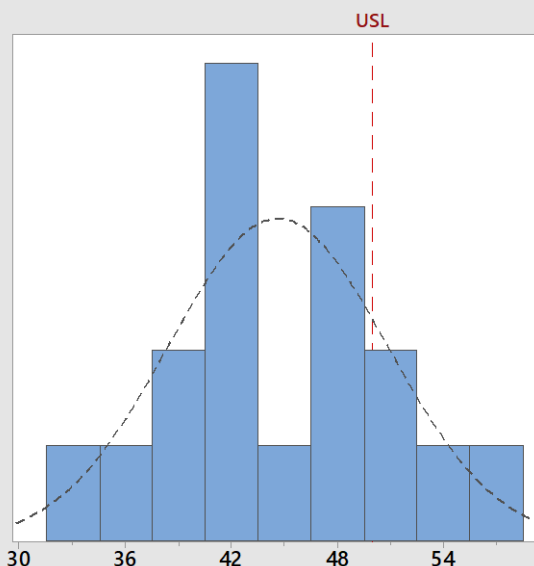


Kovács úr azokat a tételeket jelölte meg pirossal a fenti elemzésben, amelyekre helyben a webshoplogisztika.hu vezetőjeként hatni tudott:

- Nincs betartva FIFO a raktárban a kommissiózási feladatok kiosztása során - A kommissiózási feladatokat papírra nyomtatta az ERP rendszer, amit egy íratgyűjtőbe rakott a raktáros, úgy, hogy mindig az aktuális csomag tetejére helyezte. „5 miért?” technikát alkalmazva kiderült, hogy teljesen felesleges a nyomtatás, hiszen a kommissiózást végző raktári dolgozók elsősorban a kocsikat használják tabletekkel, s csak akkor nyúlnak a papírokhoz, amikor belassul a hálózat, de elmondásuk szerint az utóbbi 1 évben ilyen probléma már nem is jelentkezett.
- 5S hiánya – a csomagolóállomás rendetlen volt, mert
 - Túl sok, összesen 17 féle dobozt használt a dolgozó
 - Üresjáratok időben előre dobozolt ötletszerűen, s ezekből „tornyot” épített magának
 - A munkahely elrendezése nem volt ergonomikus
 - Az egyik pántoló hibás volt és egymáshoz szaladgáltak
 - A vonalkód olvasó nem fix pozícióban volt rögzítve automata olvasással, hanem kézi módba volt állítva

Folyamatképesség vizsgálat - Csomagolóállomás ciklusidők (sec)

Process Data	
LSL	*
Target	*
USL	50
Sample Mean	44,6196
Sample N	35
StDev(Within)	6,20744



Potential (Within) Capability	
Cp	*
CPL	*
CPU	0,29
Cpk	0,29

Performance		
	Observed	Expected Within
PPM < LSL	*	*
PPM > USL	171428,57	193036,77
PPM Total	171428,57	193036,77

Fejlesztés előtt a csomagolóállomásnak 50 másodpercen belül kellett elvégeznie a feladatát, azonban a fent felsorolt tényezők miatt ennek nem tudott megfelelni már rövidtávon sem, nem beszélve a Black Friday, valamint a karácsonyi szezon okozta magas igények miatti extra terhelésről.

A megoldásnak része volt, hogy a 17 féle típusú dobozt egységesítették és 5 típusra csökkentették, ezáltal rengeteg hely szabadult fel a munkaállomáson, amelynek a méretét le is csökkentették, hogy ne lehessen előre dobozolni. Természetesen ez együtt járt az érintett dolgozók 5S oktatásával, s láthatóan az 5S számjáték, valamint az előtte – utána fényképek bemutatása segített a fenntarthatóság biztosításában. E lépéssel egyébként webshoplogisztika.hu csomagolóanyag készlete is 43%-kal csökkent összességében javítva a cég cash flow pozícióját.

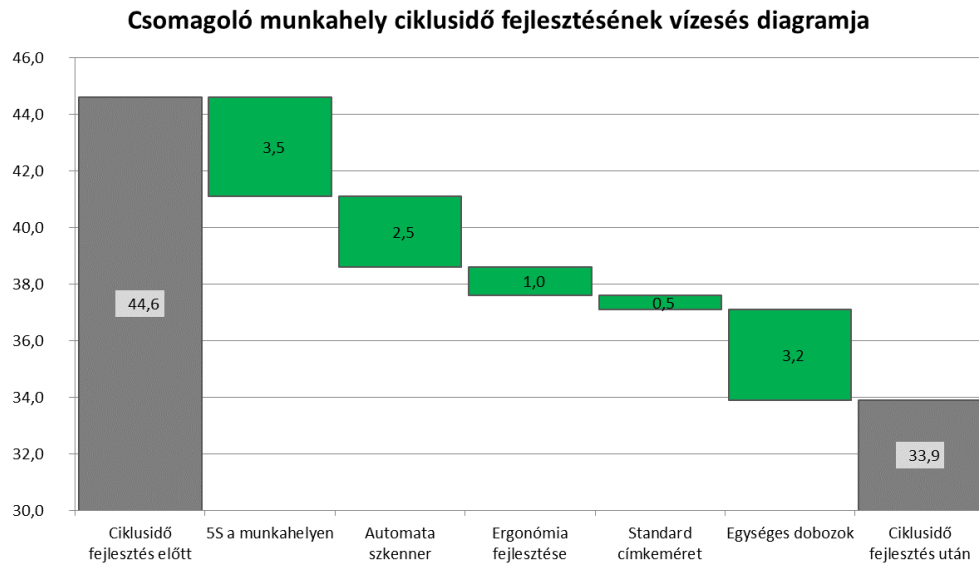
A csomagolóasztalt állítható magasságúvá tették, valamint az asztalon árnyéktáblával feljelölték nemcsak a szükséges eszközök helyét, hanem kódját is, hogy szükség esetén azok utánrendelhetők legyenek.

A csomagolási ciklusidőt nagyban gyorsította az is, hogy a címkeméretet standardizálásra kerültek, így lecsökkent a címkecserék száma a zebranyomtatón, valamint a nyomatok felbontását egyégesen 300 dpi-re állították, hogy vonalkód olvasásánál ne jelentsen problémát a gyenge felbontás.

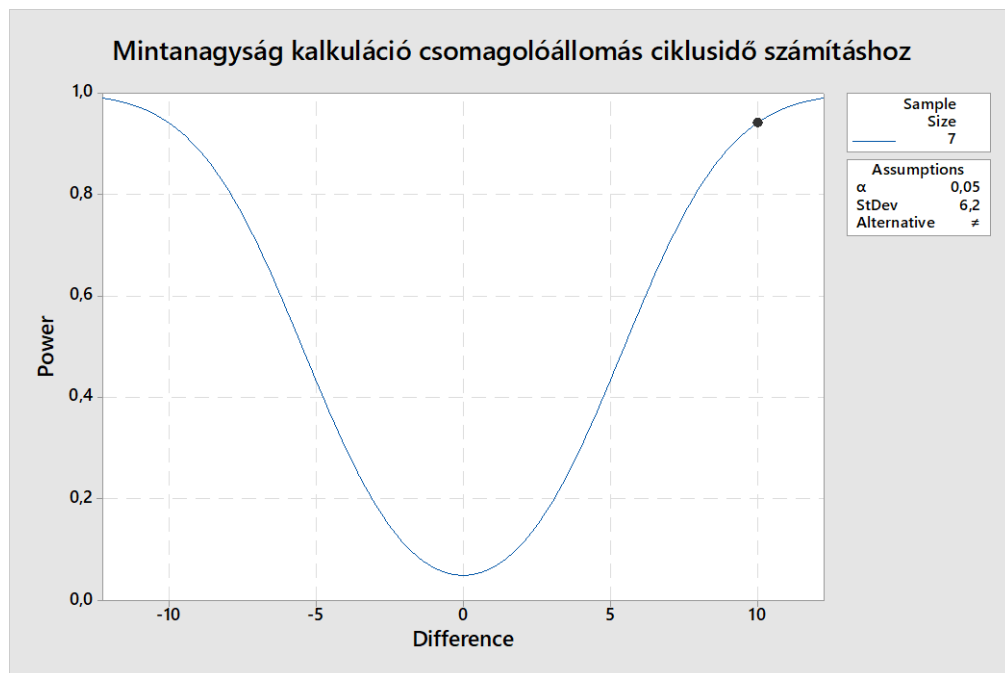
Az informatikus kolléga letöltötte a vonalkód olvasókhöz megfelelő drivereket az internetről, hogy kézi beolvasás helyett automatára állíthassák azokat, s így a korábbi 3 másodperc / szkennelési idő is 0,5 másodperc alá csökkent.

Kovács úr szerint rendkívül fontos, hogy a csomagolóállomás a korábbi 50 másodperces céllal szemben az új követelmények alapján 35 másodpercen belül el tudja végezni a feladatát.

A végrehajtott Lean Six Sigma akciók eredményeit vízésés diagrammal illusztrálta Éva, az asszisztens:

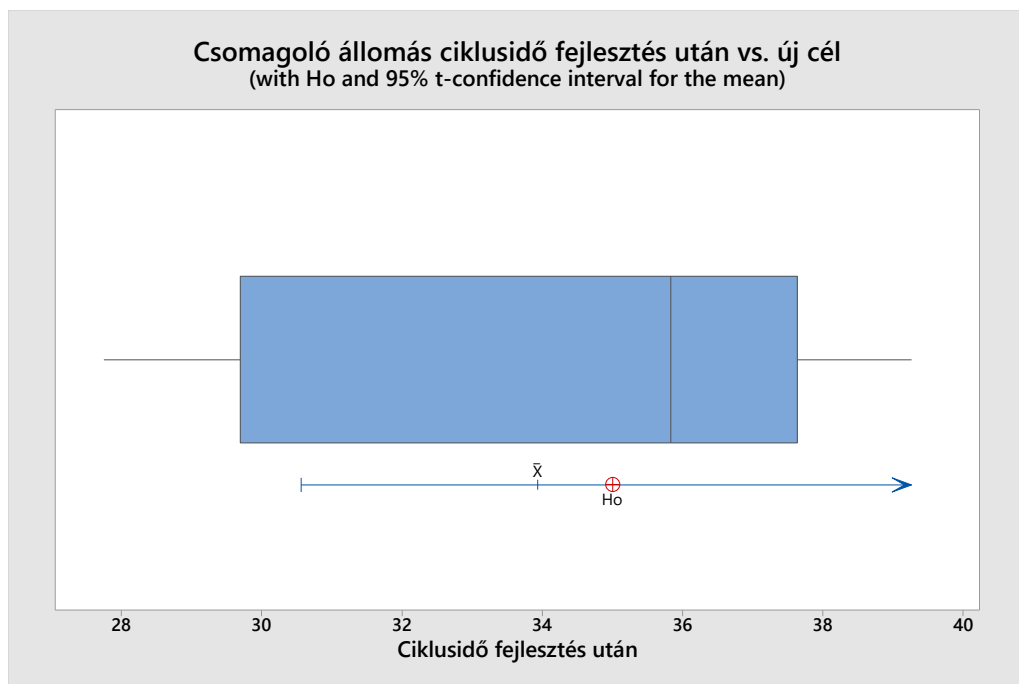


Ahhoz, hogy 10 másodperces csökkenést ki tudjon mutatni Kovács úr és csapata az eredetileg feltételezett 6,2 másodperces szórással nem kellett rengeteg ciklusidő mérést elvégezni, hiszen mennyiségi típusú adatok lévén a mintanagyság kalkuláció szerint összességében 7 mérés már elégséges lesz kimutatni az új standardnak való megfelelést ($\alpha = 0,05$; $\beta = 0,1$):



A 35 másodperces új standardnak való megfelelést 1 mintás t próbával bizonyították, ahol:

Nullhipotézis: Az új, fejlesztett folyamat ciklusideje nem különbözik a 35 másodperces céltól
 Alternatív hipotézis: A fejlesztett folyamat ciklusideje az akciók ellenére továbbra is meghaladja az igazgató által definiált célt:



One-Sample T: Descriptive Statistics

N	Mean	StDev	SE Mean	95% Lower Bound for μ
7	33,93	4,59	1,74	30,56

μ : mean of Ciklusidő fejlesztés után

Test

Null hypothesis $H_0: \mu = 35$

Alternative hypothesis $H_1: \mu > 35$

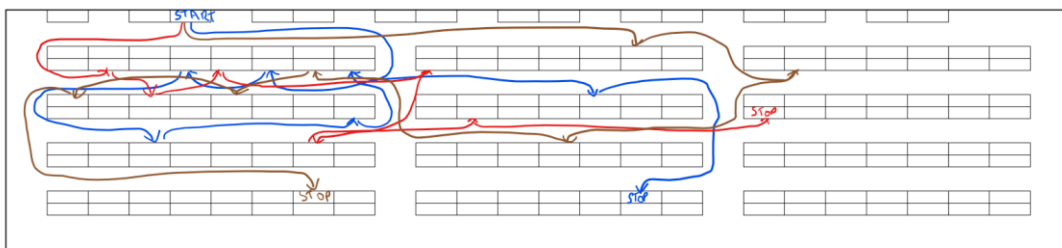
T-Value	P-Value
-0,61	0,719

Mivel p érték magasabb, mint az 5 százalékos szignifikancia szint, ezért Kovács úr nem tudta elvetni a nullhipotézist azaz megfelel a folyamat az általa felállított új célnak.

A megnövekedett kapacitás segítségével a munkahely nem válik szűkössé az olyan nagy rohamot jelentő időszakokban sem, mint, amit a Black Friday, vagy a karácsony jelent, így időben összeállíthatók a futár számára a csomagok.

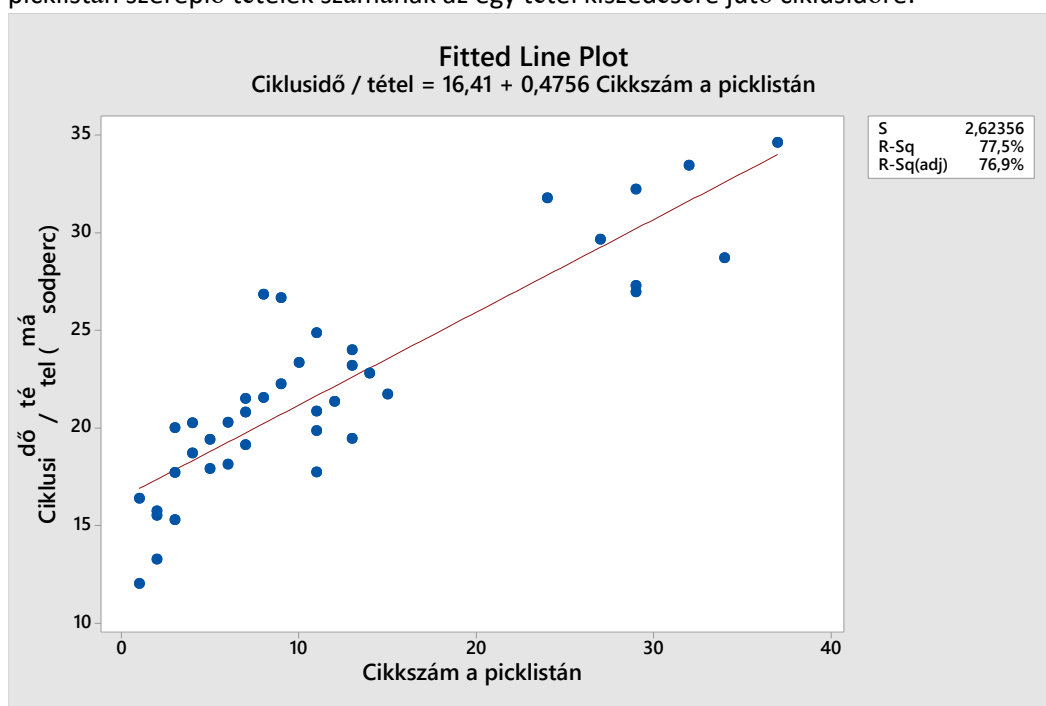
A komissiózás spagetti diagramjának elkészítése 3 problémára világított rá:

- A picklistákon szereplő tételek sorrendje nem volt megfelelő, amelynek hatására a raktári dolgozóknak fejben át kellett tervezni az útvonalat, ami komissiózási ciklusonként mintegy 40 m extra sétát jelentett a dolgozók számára átlagosan 0,5 perccel növelve a ciklusidőt.



A lokációk sorrendjének átrendezése a picklistán nagyon gyorsan megoldható volt a riport átprogramozásával elkerülendő a gondolkodást és útvonaltervezést.

- A kommissiózási ciklusidők elemzése során Kovács úr megvizsgálta, hogy vajon van-e hatása a picklistán szereplő tételek számának az egy tétel kiszedésére jutó ciklusidőre:



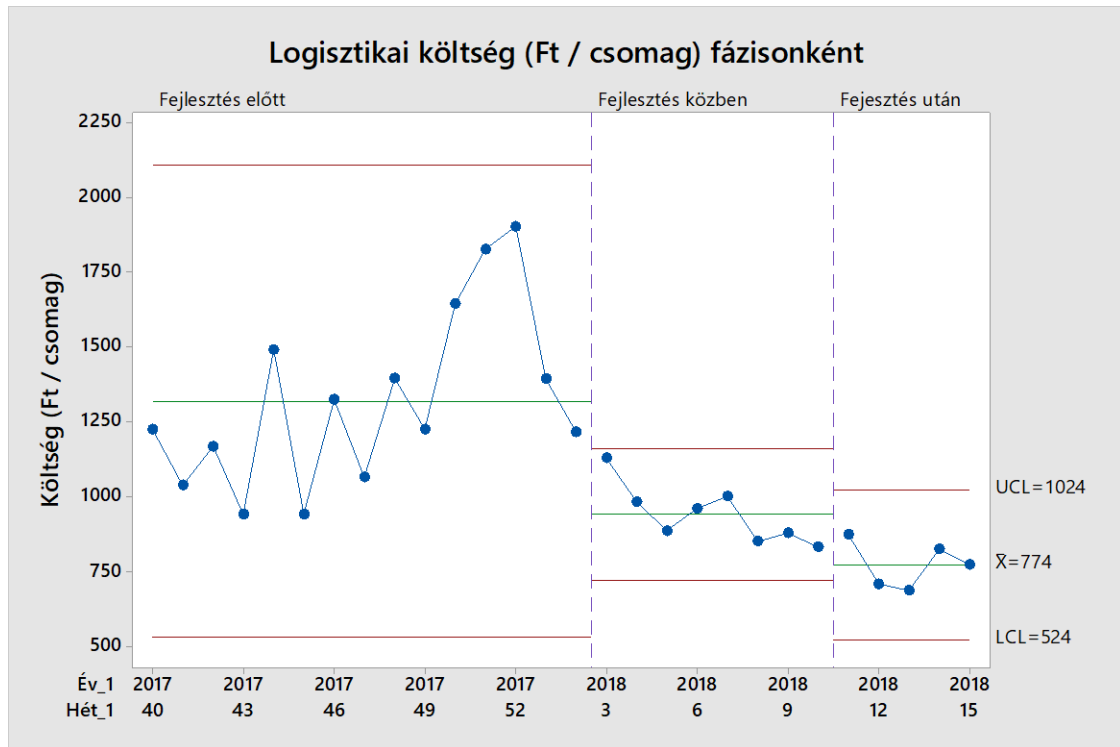
Rövid „5 miért?” elemzést követően arra jutott, hogy a kocsik kialakítása nem volt megfelelő, ami a kisebbik oka volt a növekvő ciklusidőnek. A nagyobb viszont az idejétmúlt raktári ABC klasszifikáció okozta torlódás a kocsikkal bizonyos zónákban az újonnan felvett termékek esetén.

Kovács úr a korábbi egylépcsős kommissiózás helyett kétlépcsős megoldás bevezetése mellett döntött kollégáival azon esetekben, ahol

- egy-egy rendeléshez több, mint 15 cikkféleség tartozott.
- az ABC klasszifikáció szerint a leggyakrabban kiszedett cikkeket átrendezték, hogy könnyebben elérhető legyen a raktárosok számára.

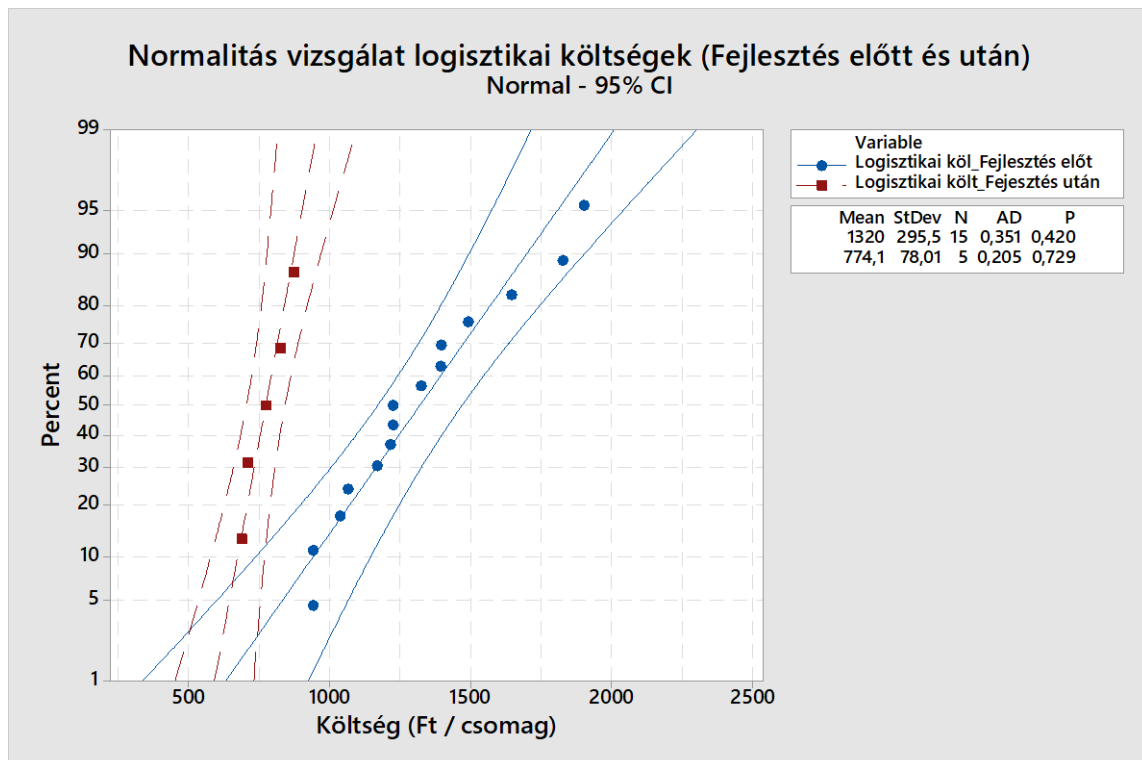
Kontroll fázis:

A végrehajtott akciók hatására az egy csomagra jutó logisztikai költségek csökkenésnek indultak:



Vajon szignifikáns ($\alpha = 0,05$) csökkenést sikerült elérnie webshoplogisztika.hu folyamatfejlesztőinek?

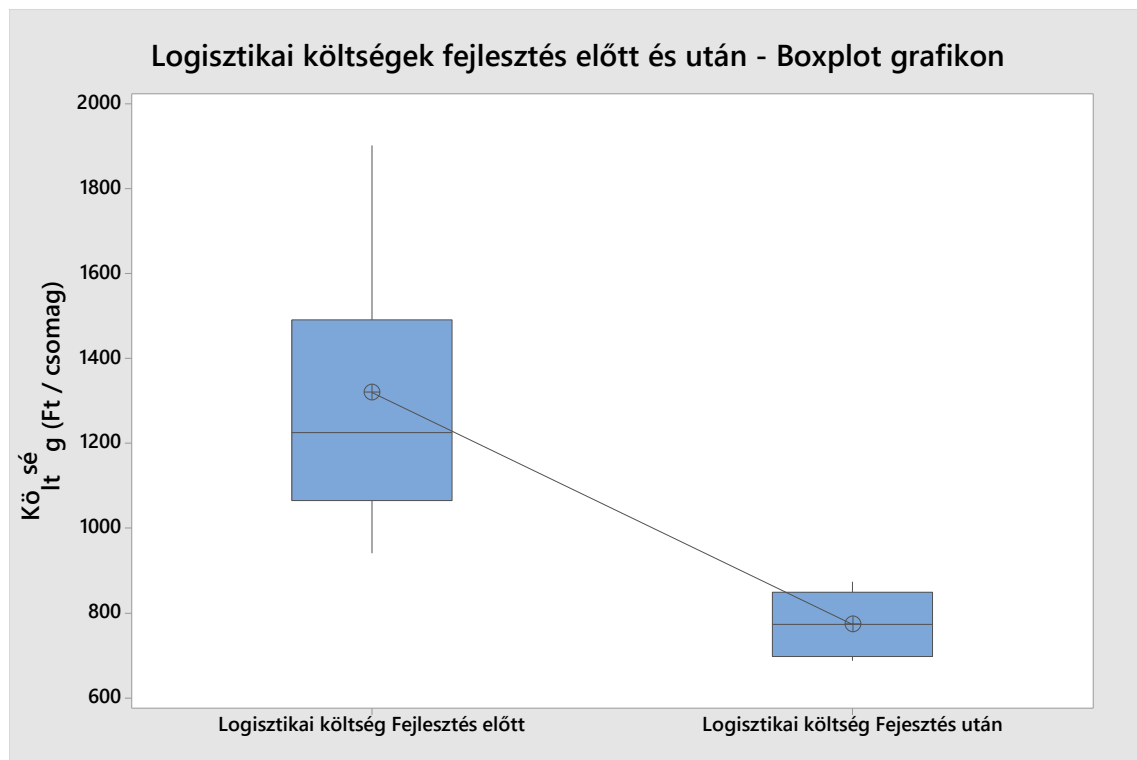
Mennyiségi adatokra vonatkozó hipotézisvizsgálat elvégzése előtt meg kell győződni elsőként arról, hogy vajon normális eloszlást követ-e az adatsor, amelyből a próbát el kívánjuk végezni:



Miután meggyőződtek arról, hogy az egyes fázisok adatai normál eloszlást követnek, azaz az átlaggal és a szórással jellemezhetők, úgy az előtte – utána állapot összehasonlítására kétmintás t-próba végrehajtása mellett döntöttek (előtte – utána állapot; populáció szórása ismeretlen):

Nullhipotézis: A folyamatfejlesztési akcióknak nincs hatása az egy csomagra jutó logisztikai költségekre, azaz a logisztikai költségek megegyeznek fejlesztés előtt és után

Alternatív hipotézis: A fejlesztést követően szignifikánsan csökkent a logisztikai költség



Two-Sample T-Test and CI:

μ_1 : mean of Logisztikai költség Fejlesztés előtt

μ_2 : mean of Logisztikai költség Fejlesztés után

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Logisztikai köl_Fejlesztés előtt	15	1320	295	76
Logisztikai köl_Fejlesztés után	5	774,1	78,0	35

Estimation for Difference

Difference	95% Lower Bound for Difference
545,7	399,8

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

T-Value	DF	P-Value
6,51	17	0,000

Mivel p érték alacsonyabb, mint a szignifikanciaszint, ezért elégséges bizonyíték állt Kovács úr rendelkezésére, hogy elvethesse nullhipotézist, azaz igenis csökkent az egy csomagra jutó logisztikai költség.

Kovács úr a „házon” belül végrehajtott fejlesztéseket szükséges, de nem elégséges lépéseknek tartja a webshopok vevőinek jobb logisztikai kiszolgálása érdekében. Javaslatokat fogalmazott meg egy ellenőrzőlista formájában a partner webshop tulajdonosok felé, hogy akik a jövőben partnerként választják cégét, azoknak milyen informatikai, valamint folyamatmegfelelőségi kritériumokat kell, hogy teljesítsenek, továbbá kezdeményezte egy olyan applikáció fejlesztését, amelynek a segítségével mind a webshopok, mind a webshoplogisztika.hu, mind pedig a futárok egyszerre látják, ha a megrendelés lezárását követő fizetés után kíván módosításokat eszközölni a vásárló a kiszállítással kapcsolatosan.

A végrehajtott változtatások bemutatásra kerültek a bevezetőben említett webshopok bérbeadásával foglalkozó cég képviselője számára és ismét felkerültek a listára, mint „Kiemelt logisztikai szolgáltató”.

Vajon mit fog hozni 2018 4. negyedév? Különösen a Black Friday hétvége és a karácsonyi szezon?

Kovács úr és kollégái kíváncsian várják a következő eNet.hu felmérés eredményét, azonban jelenleg is proaktív módon folyamatosan keresik és kérik a vevői visszajelzéseket, amelyekre, mint kitűnő tanulási lehetőségként tekintenek.

Vajon az Ön vállalata, vagy pedig valamely versenytársa fogja hasonló Lean Six Sigma fejlesztéssel lenyűgözni legfőbb vevőjét?

Ugye nem hagyja, hogy megelőzzék?

Hivatkozások

enet.hu. (2018. 02 28). *A KÉSŐ KARÁCSONYI CSOMAGOK TANULSÁGAI SZÁMOKBAN*. Forrás: enet.hu: <http://www.enet.hu/hirek/a-keso-karacsonyi-csomagok-tanulsagai-szamokban/>

Fehér, N. (2018). *A Lean Six Sigma folyamatfejlesztés kézikönyve*. Zalaegerszeg: Cash Flow Navigátor Tanácsadó Kft.

gkidigital.hu. (2018. 02 21). *gkidigital.hu*. Forrás: 1,2 milliárd euró felett a hazai online kiskereskedelem: <http://gkidigital.hu/2018/02/21/online-kiskereskedelem-2018/>

Pyzdek, T. (2003). *The Six Sigma Project Planner: A Step-by-Step Guide to Leading a Six Sigma Project Through DMAIC*. In T. Pyzdek, *The Six Sigma Project Planner: A Step-by-Step Guide to Leading a Six Sigma Project Through DMAIC* (old.: 139). McGraw - Hill.

Maradt kérdése?

Mit gondol? Vajon az Ön vállalatánál is alkalmazható a Lean Six Sigma módszer?

Töltse le a Lean Six Sigma kézikönyv előzetesét, vagy rendelje meg Most!

www.leansixsigmakezikonyv.hu

