

A LEAN SIX SIGMA JELENTŐSÉGE A KUTATÁSBAN

THE IMPORTANCE OF LEAN SIX SIGMA IN THE RESEARCH

PAKURÁR MIKLÓS egyetemi docens

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar

Logisztika Menedzsment Tanszék

OLÁH JUDIT egyetemi docens

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar

Logisztika Menedzsment Tanszék

TERJÉK LÁSZLÓ egyetemi adjunktus

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar

Logisztika Menedzsment Tanszék

ABSTRACT

The lean management and the six sigma united in lean six sigma management. The lean is for the speed of processes and the efficiency while the six sigma improves the quality. The importance of lean six sigma has increased greatly recently. The application of the concept started in workshops and it spread to the other departments of the company and than the supply chain partners started using it. This publication makes an attempt to assess the potential in the lean six sigma research. Based on the database of Web of Science the main characteristics of lean six sigma researches are determined. The main purpose of this paper is to understand the potential in lean six sigma research and to make recommendations for researchers in the field about the future possibilities.

1. Bevezetés

A vállalatok működtetésének és fejlesztésének módszerei folyamatosan változnak. A taylori tanoktól a TQM-en keresztül a lean menedzsment és a six sigma alkalmazásáig körülbelül egy évszázad telt el. A tudományosság, mint fontos kritérium jelent meg Taylornál, amit ma főleg a tudományos publikációk írásán keresztül tudunk ápolni. Mind a minőség fejlesztése, mind a hatékonyság javítása végigkíséri a menedzsment történetét, tükrözve a kor ismereteit.

Az utóbbi 1-2 évtizedben a vezető nagyvállalatok jelentős részében igény van az új módszerek, koncepciók bevezetésére, a versenyképesség növelése érdekében. Különösen előtérbe kerültek ezek a szempontok a 2008-as gazdasági válságot követően, amikor a kereslet csökkenése sok vállalatot hozott nehéz helyzetbe. A versenyképesség növelésében a lean six sigma kiemelkedő jelentőségű az új mód-

szerek, menedzsment koncepciók között. A szakirodalom szerint a lean six sigma bevezetésével sok vállalat volt képes megújulni, alkalmazkodni a fogyasztói igényekhez, beilleszkedni az ellátási láncba. azért kapott ilyen nagy figyelmet a lean six sigma menedzsment, mert a lean módszer alkalmazásával vált a Toyota vállalat egy szövőgép gyártó kis vállalatból a világ legnagyobb személygépkocsi gyártójává, és a módszer adaptálásával sok amerikai, német és más cégek tették hatékonyabbá és versenyképessé a tevékenységüket.

A publikáció célkitűzése, hogy a Web of Science adatbázisát felhasználva megállapítsa a lean six sigma kutatás előfordulási gyakoriságát, azt, hogy milyen fejlődésen ment keresztül ez a kutatási terület, és milyen lehetőségek vannak a lean six sigma kutatással foglalkozók számára. A publikáció célja, hogy meghatározza, hogy érdemes-e hozzájárulni, a lean six sigma fejlődéséhez publikálással, az erre a célra fordított idő várhatóan eredményt hoz-e az ezzel a témával foglalkozók számára. Nemzetközileg elismert és elfogadott terület-e a lean six sigmával kapcsolatos kutatás, nemzetközi figyelemre számíthatnak-e az ezen a területen dolgozók.

2. Anyag és módszer

A kutatás módszere publikációk kvantitatív vizsgálata és irodalmi feldolgozás. A Web of Science digitális adatbázist használtam az alapadatok generálására. A Web of Science adatbázisában 248 publikáció válogatódott le a lean six sigma szavakra. Az elemzésre használtam a Web of Science grafikus ábrázoló eszközt (Create Citation Reports), valamint a kigyűjtött adatokból Excel táblázatokat készítettem. A vizsgálat időhorizontja 1975-től 2014-ig tartott. Bár az adatgyűjtés kezdete 1975, a témában első évben megjelent publikáció 1995-ben volt, majd 2002-től jelentek meg minden évben publikációk folyamatosan.

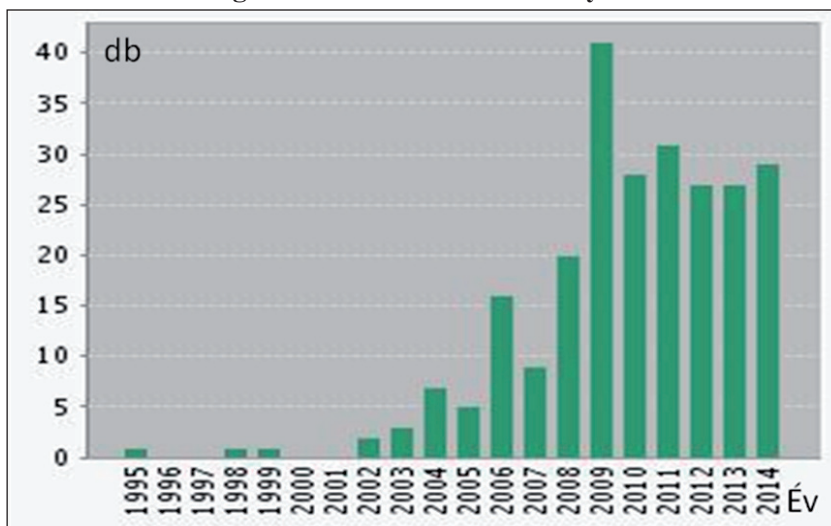
3. Eredmények és azok értékelése

A lean és six sigma alkalmazása nemzetközi viszonylatban az elmúlt években vált jelentőssé. A six sigma elterjesztése Deming munkásságának köszönhető, aki 1940 körül az Egyesült Államokban terjesztette a saját maga által kifejlesztett minőségfejlesztést, vele együtt a six sigma alkalmazását. A lean menedzsment a Toyota Műveknél alakult ki évtizedek alatt, és az elmúlt néhány évben vált a hatékonyság fejlesztésének eszközévé először a nagyvállalatoknál.

A lean és a six sigma egyidejű alkalmazásával jött létre a lean six sigma, ami egyesíti a két módszer előnyeit, javítja a minőséget és gyorsabbá, hatékonyabbá teszi a folyamatokat (Ediz és Sule, 2009). Ahogy az 1. ábra mutatja, a lean és a six sigma 2002 óta van jelen a tudományos publikációkban folyamatosan, 2009-ben 40 felett volt a publikációk száma, míg a későbbi években 25-30 publikáció jelent meg évenként a Web of Science adatbázisban ebben a témában, összesen 1995-től 248 publikációt közöltek.

1. ábra: Publikációk évenként

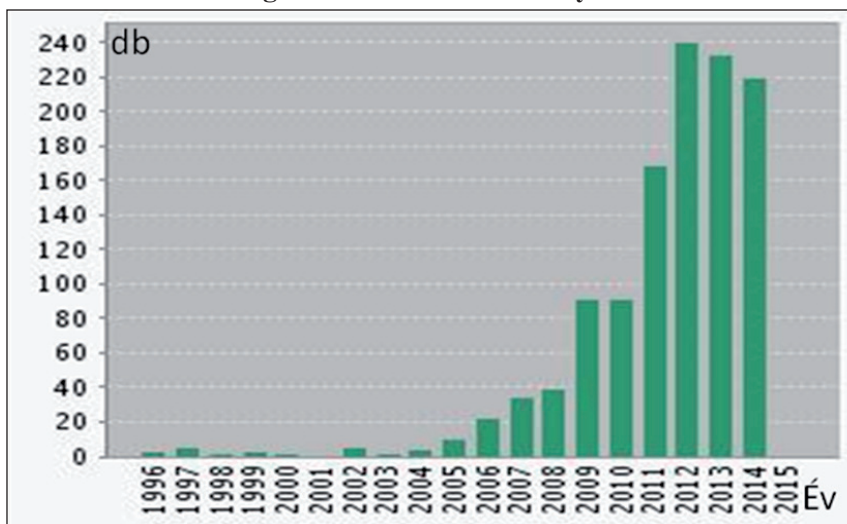
Figure 1: Publications in each year



Forrás: Web of Science adatbázisból: <https://charts.webofknowledge.com>

Az utóbbi években egyre inkább terjed a lean six sigma alkalmazása a nagyvállalatok felől a kis és közepes vállalatok irányába. Sok – főleg fejlődő országban a közepes és kis vállalatok (KKV-k) alapvető szerepet játszanak a gazdaság fejlődésében. Az Egyesült Királyságban végzett kérdőíves kutatás tapasztalatai alapján azt javasolják, hogy a lean six sigmát a KKV-k is vezessék be, mert ahol azt alkalmazzák, sikeresen tudják a vállalat versenyképességét javítani (Kumar és Antony, 2008). A globális verseny kényszeríti a KKV-kat a korszerű menedzsment módszerek alkalmazására (Vántus, 2008), arra, hogy alkalmazkodjanak az ellátási láncban lévő partnereikhez. Ebben az alkalmazkodásban a lean menedzsmenthez kapcsolódik a teljes körű hatékony karbantartás (TPM = Total Productive Maintenance) bevezetése, ami a biztonságosabb működés és a jobb minőség előfeltétele. A kutatásban KPI-ket (Key Performance Indicator) alkalmaztak a vállalatok eredményeinek bemutatására, amely eredményeket a lean six sigma és a TPM alkalmazása hozott. Sokrétű eszközöket használnak a lean six sigma eredményességének kimutatására, ezek között megemlíthendők a brain storming események, a pareto analízis, halszálka elemzés, hisztogramok, FMEA analízis (Failure Mode and Effects Analysis), box diagram, és folyamat képesség diagram (Process Capability Plot). Az eredmények jelentkeztek az általános berendezés hatékonyság (OEE = Overall Equipment Effectiveness) növekedésében, az újramegmunkálási arány csökkenésében, a karbantartási költségek mérséklődésében, a selejt csökkenésében, és a minőség javulásában (Kumar és Gopal, 2014).

2. ábra: Citációk évenként
Figure 2: Citations in each year



Forrás: Web of Science adatbázisból: <https://charts.webofknowledge.com>

A lean six sigma témájú publikációk citálása az első publikáció megjelenése után 1996-ban történt, majd 2005-től kezdett jelentősen emelkedni az idézettség tízre, majd rohamosan nőtt az éves citációk száma, 2009-re elérte az évi 90-et, 2012 után pedig az évi 220-240 citációs értékeket közöl a Web of Science (2. ábra). Egy cikkre átlagosan 4,76 citáció jut, önidézés nélkül 1181 alkalommal citálták a publikációkat, összesen 978 publikációban.

A lean six sigma publikációk tudományterületi megoszlását jellemzi, hogy a publikációk jelentős részé a technológiai tudományokban (217), míg kisebb hányadát a társadalomtudományokban (46) közölték. A tudományterületek közötti átfedés miatt az előbbi két szám összege valamivel meghaladja az összes publikáció számát (248) amit ebben a témában közöltek.

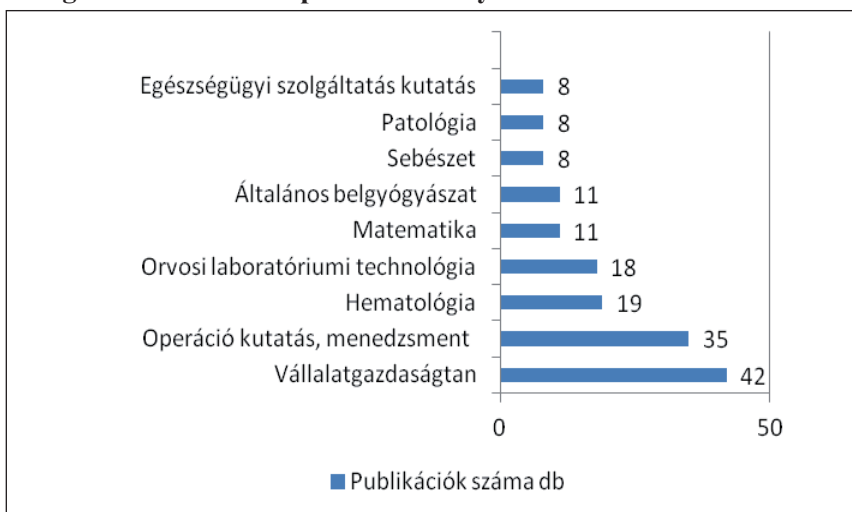
A TQM (Total Quality Management) témájú publikációk 1995-ig nőttek, azután pedig csökkentek. Azonban a minőség javítására vonatkozó publikációk száma, amelyek a lean, JIT, benchmarking és six sigmához kötődnek, folyamatosan növekednek. A minőségi vállalati kultúra javítását célzó publikációk száma szintén mérsékelt növekedést mutat az elmúlt tíz évben, ezek a vezetés, emberközpontú menedzsment, folyamatos fejlesztés, tényeken alapuló menedzsment, és fókusz a fogyasztón. A TQM tanai az utóbbi években beágyazódtak a különböző menedzsment eszközökbe, technikákba és a központi értékekbe, amelyek ahhoz szükségesek, hogy a minőség javuljon és kiváló üzleti kultúra fejlődjön ki (Mi et al., 2013).

Részletezve a Web of Science-en felsorolt tudományterületeket, az állapítható meg, hogy a vállalatgazdaságtan (42) valamint az operációkutatás és menedzsment (35) területeken jelent meg a legtöbb publikáció, azonban meg kell jegyezni, hogy

az egészségüggyel kapcsolatos tudományterületek száma rendkívül nagy a Web of Science osztályozása szerint, így ezeket összeadva a legjelentősebb számú publikációt találhatjuk ezen a területen. Csak az első kilenc kategóriában hat terület kapcsolatos az egészségüggyel, ezeket összegezve az egészségügyi szolgáltatással kapcsolatos publikációk kerülnek az első helyre (3. ábra).

3. ábra: Publikációk száma tudományterületenként 2005 – 2014

Figure 3: Number of publications by research areas 2005 – 2014



Forrás: Saját szerkesztés, Web of Science adatbázisból

A folyamatfejlesztések, amiket a lean six sigmával el lehet érni, serkentik a vállalati innovációt, a következő területeken: a folyamatszervezés közvetlenül hat az innovációra, a kapacitások növelésével, a tudás fejlesztésével és a menedzsment jövőképeinek alakításán keresztül (Berente és Jaegul, 2014).

A folyamat és minőségfejlesztő módszerek a termelésben a műhelyekben alakultak ki, és onnan terjedtek el először a vállalat más egységeire, majd más kapcsolódó vállalatokra, később pedig a szolgáltatókra, így az egészségügyi szolgáltatásokra. Jelentős számú szakirodalmat elemezve megállapították, hogy a termelésben alkalmazott folyamat és minőségjavító technikák jelentős hatással lehetnek a sebészi ellátásra a fertőzési arány csökkentésével és az operációs helyiségek kihasználtságának a növelésével. Erre szükség van az optimális alatti minőség miatt. Precíz, random sokközpontú tanulmányok szükségesek ahhoz, hogy ezen a területen ugyanúgy a tényeken alapuljon a menedzsment, mint ahogy a gyógyászati tevékenység tényeken alapszik (Nicolay et al., 2012).

Az USA-ban a hagyományos egészségügyben alkalmazott menedzsment módszereket egyre nagyobb mértékben váltják fel a korszerű technikák. Kilenc six sigma és kilenc lean átalakítási folyamatról írt publikációt elemezve azt találták,

hogy mindegyik pozitív eredményről számolt be az alkalmazás során (West és Gamm, 2009). Azonban hiányosságokat is feltártak a folyamatot kutató publikációkkal kapcsolatosan. A publikációk többségénél módszertani hiányosságokat állapítottak meg, amelyek alááshatják az eredmények érvényességét. Ezek a hiányosságok a következők voltak: gyenge kutatási terv, nem megfelelő elemzés, és az alternatív hipotézisek hiánya, valamint nem vették figyelembe a változó vállalati kultúra hatásait.

A légitársaságok is foglalkoznak a lean six sigma bevezetésével, a szolgáltatásuk minőségének és a gazdaságosság javítása érdekében. Egy légitársaság a következő tényezőket találta fontosnak a lean six sigma bevezetésénél: a vezetés és a stratégiai orientáció, minőség által irányított szervezeti kultúra, folytonos képzés, csoportmunka, ügyfél megelégedettség, és a technikai rendszerek (Psychogios és Tsironis, 2012).

A lean six sigma elsősorban profitorientált magántulajdonú vállalkozásokban alkalmazzák, azonban kísérletek folynak már több mint tíz éve arra, hogy az állami intézményeknél is alkalmazzák ezeket a módszereket a minőség és az időgazdálkodás javítására (Furterer és Elshennawy, 2005).

A publikációk szerzőit illetően érdekes, hogy a lean six sigma témakörben nem jellemző az erre a témára specializálódás, mivel Antoni N. 8 publikációval, Kumar M. 6 publikációval, Tiwari M. K. pedig 2 publikációval van az első három helyen, a többi szerző 1-1 publikációval szerepel a Web of Science adatbázisában.

A szerzők nemzetiség szerint rendkívül egyenlőtlenül oszlanak meg, a többség az Egyesült Államokba való, 108 kutató, következő Anglia 17 kutatóval. Az összes szerző 35 országból/területről van, 16 országból egy szerző szerepel az adatbázisban. A publikációk nyelve döntően angol, 225 cikk esetén, 13 koreai, 5 portugál, 2 német és 1-1 török, spanyol és horvát nyelvű van a Web of Science-ben.

4. Következtetések, javaslatok

A lean és a six sigma, illetve a lean six sigma publikációk száma az utóbbi 20 évben a nulláról először lassan, majd 2008-tól gyorsan emelkedett, elérve a 25-30 publikációt évente. A citációk is követték a publikációk számát, 220-230 citáció volt évente, 4,76 citáció publikációnként. A 4,76 citáció publikációnként meglehetősen alacsony a más területekéhez képest, ez valószínű a rövid múltra és a publikációk szétszórtságára vezethető vissza, ami feltehetően javulni fog a jövőben.

A vállalatgazdaságtan valamint az operációkutatás és menedzsment területeken jelent meg a legtöbb publikáció a lean six sigma témákban, azonban az egészségügyi ellátással kapcsolatos tudományterületeket összeadva itt kapjuk a legtöbb publikációt.

A lean six sigma bevezetésével a vállalatok általában pozitív eredményt értek el, mind a minőséget, mind a hatékonyságot illetően, azonban a publikációk sok esetben módszertani hiányosságokkal rendelkeznek.

A lean six sigma szerzőire jellemző, hogy erre a témára nem szakosodtak, gyakorlatilag egyszerűsek a publikációk, a publikációk szerzőinek közel fele az Egyesült Államokban él. A publikációk nyelve döntően angol, a 248 cikkből 23 íródott csak más nyelven.

Érdeemes a témára szakosodni, mivel nincsenek jelenleg sok publikációval rendelkező szerzők, nem alakultak ki zárt csoportok a területen, így valószínű, hogy nyitottak a témával foglalkozók az új szerzők, új módszerek, és publikációk iránt.

Az elmúlt 4-5 évben különösen frekvenciát területe a lean six sigma kutatásnak az egészségügyi szolgáltatások, ahol a módszer alapos kifejlesztésétől jelentős eredményeket várnak mind a minőség, mind a kapacitások hatékony kihasználása területén.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Berente, Nicholas – Lee, Jaegul (2014): How process improvement efforts can drive organisational innovativeness *TECHNOLOGY ANALYSIS & STRATEGIC MANAGEMENT* Volume: 26 Issue: 4 Pages: 417-433
- Ediz, Atmaca – Girenes, S. Sule (2009): LITERATURE SURVEY: LEAN SIX SIGMA METHODOLOGY *JOURNAL OF THE FACULTY OF ENGINEERING AND ARCHITECTURE OF GAZI UNIVERSITY* Volume: 24 Issue: 4 Pages: 605-611
- Furterer, S – Elshennawy, A. K. (2005): Implementation of TQM and lean six sigma tools in local government: a framework and a case study *TOTAL QUALITY MANAGEMENT & BUSINESS EXCELLENCE* Volume: 16 Issue: 10 Pages: 1179-1191
- Kumar, Maneesh – Jiju, Antony (2008): Comparing the quality management practices in UK SMEs *INDUSTRIAL MANAGEMENT & DATA SYSTEMS* Volume: 108 Issue: 9 Pages: 1153-1166
- Kumar; Sharma, Rajiv – Sharma, Rajan Gopal (2014): Integrating Six Sigma Culture and TPM Framework to Improve Manufacturing Performance in SMEs *QUALITY AND RELIABILITY ENGINEERING INTERNATIONAL* Volume: 30 Issue: 5 Pages: 745-765
- Mi, Dahlgaard-Park – Chi-Kuang, Su – Chen – Jang, Jiun-Yi (2013): Diagnosing and prognosticating the quality movement – a review on the 25 years quality literature (1987-2011) *TOTAL QUALITY MANAGEMENT & BUSINESS EXCELLENCE* Volume: 24 Issue: 1-2 Special Issue: SI Pages: 1-18
- Nicolay, C. R – Purkayastha, S – Greenhalgh, A. (2012): Systematic review of the application of quality improvement methodologies from the manufacturing industry to surgical healthcare *BRITISH JOURNAL OF SURGERY* Volume: 99 Issue: 3 Pages: 324-335
- Psychogios, Alexandros G. – Tsironis, Loukas K. (2012): Towards an integrated framework for Lean Six Sigma application: Lessons from the airline industry *TOTAL QUALITY MANAGEMENT & BUSINESS EXCELLENCE* Volume: 23 Issue: 3-4 Special Issue: SI Pages: 397-415
- Vántus András (2008): A dolgozói megelégedettség vizsgálata és eredményei. Hagyományok és új kihívások a menedzsmentben. Debrecen. 568-573. p. ISBN: 978-963-9822-08-5
- Vest, Joshua R. – Gamm, Larry D. (2009): A critical review of the research literature on Six Sigma, Lean and StuderGroup's Hardwiring Excellence in the United States: the need to demonstrate and communicate the effectiveness of transformation strategies in healthcare *IMPLEMENTATION SCIENCE* Volume: 4 Article Number: 35