

1. Bevezetés

Napjainkban egyre nagyobb jelentőséggel bír mind a folyamatfejlesztés és javítás mind pedig az újraszervezés. A vállalatok fókuszába egyre inkább az kerül, hogy a rendelkezésre álló pénzeszközöket racionálisan használják fel. Emellett a globalizáció hatása miatt a változás állandóvá vált, felgyorsult üzletmenet mellett új piacok jelennek meg, és a vállalatoknak állandóan változó gazdasági környezettel kell szembe nézniük, ami nagy kihívás elé állítja őket. A versenyelőny megtartása érdekében a vállalatok időben szeretnének a piaci környezet változásaira reagálni és az új piaci helyzetet előnyükre fordítani. Ahhoz, hogy ez megvalósuljon, többségük a folyamatfejlesztéstől várja a hatékonyság javulását. Viszont még mielőtt bármilyen módszert is választanánk, fontos hogy a vállalati folyamatokat megértsük és feltérképezzük.

A folyamatfejlesztési eszközök különböző módozatainak megjelenését, valamint alkalmazását követően azonban a cégek oldaláról gyakran egyfajta csalódottságot lehet felfedezni. A sorozatos próbálkozások után a vállalatok gyakran azt tapasztalják, hogy egy jól sikerült BPR (Business Process Reengineering) projekt vagy egy hagyományos lean típusú próbálkozás ellenére már nem áll rendelkezésre elegendő tartalék a rendszer további javításához, pedig érzik, hogy valami még nem működik megfelelően. Ilyen esetben, és különösen akkor, ha a BPR nem hozott eredményt kiemelt jelentősége van annak, hogy a gazdasági rendszerek folyamatainak rendszerben történő elhelyezését, egymáshoz való viszonyát, illetve, hogy a folyamatokban részt nem vevő személyek „érzéseit” is egyaránt górcső alá vegyünk. Ezekkel összefüggésben olyan eszközt kell kitalálni, amely nem drasztikus beavatkozást követel meg.

Majdnem két évtizede már, hogy jelentős megbeszélések és viták folynak a szakirodalomban valamint a vezetők körében a folyamatok „megújító” vagy „javító” technikák, módszerek, stratégiák szerepéről, lényegéről és kölcsönös függőségéről. A hosszú és mély viták ellenére továbbra is nagy a zűrzavar a kutatók és szakértők között. Azonban mégis mutatkozik valamiféle egyetértés az üzleti folyamatok fejlesztésének szükségességére, mivel a verseny alapja, és lényege elmozdult a költség- és minőségközpontúságról a rugalmasság és érzékenység felé, ezért a folyamatjavítás jelentősége elismert a fenntartható versenyelőnyök megszerzésében, azonban ezen eszközök alkalmazásában komoly hiány van a szolgáltatási szektorban.

Ezek után nem is kérdés, hogy miért is van szükség folyamatfejlesztésre egy vállalat esetében. Hammer-Champy szerint azért van szükség a szervezetek folyamatorientált szemléletű megszervezésére, mert:

- a vállalatoktól a vevők nem funkcionális, hanem folyamatteljesítményeket várnak el, miközben a folyamatokért gyakran senki sem felelős,
- sok az összehangolatlanságból eredő hibalehetőség, és magasak az ebből fakadó költségek,
- a vevőkkel senki nem foglalkozik teljes körűen,
- a szétdarabolt folyamatban az innováció szinte lehetetlen a többi szervezeti egység ellenállása miatt. [Dobák-Antal, 2010]

A nagyvállalatoknál is gyakran előfordul, hogy még a felső vezetők sem ismerik egy-egy kulcsfolyamat pontos lefutását, néha még a folyamat szerepét sem. Ennek ellenére a folyamatokat nap, mint nap elvégzik, olyan megszokott mechanizmusokat követve, amelyek a körülmények változásával már egyre kevesebb racionalitással bírnak. Ebből is látszik, hogy a folyamatok szisztematikus vizsgálatára sokszor még ma sem kerül sor, annak ellenére, hogy mekkora szerepet töltenek be a vállalatok életében. [Dobák-Antal, 2010]



2. Folyamatjavítással kapcsolatos releváns tanulmányok

A kutatások során 1151 db tanulmányt vizsgáltak meg 1978 és 2013 között [Gubán-Kása, 2013], amelyek folyamatfejlesztéssel, újratervezéssel vagy menedzsmenttel kapcsolatosak. A legtöbb esetben a tanulmányok egy-egy esetet mutatnak be, amelyben egy vagy több fajta folyamat-újratervezési eszköz kerül felhasználásra.

A releváns folyóiratokban, amelyeket a melléklet 1. számú táblázata mutatja, viszonylag kevés olyan tanulmánnyal lehet találkozni az alkalmazásokat, valamint az elméletet tekintve, amelynek egyik lehetséges oka lehet az új eszközök szűkülő fejlesztése.

Nincs kétség afelől, hogy milyen fontos az üzleti folyamatok folyamatos javítása. A radikális változások hajtóereje Porter versenylőny kiterjesztésének tulajdonítható [Porter 1980,1985, 1990], amelyet Hammer és Champy összegzett [1993]:

- vevők, akik mostanra már különbözőek és egyedi igényeik vannak,
- verseny, ami növeli a vevői igények kielégítését minden piaci résben, és
- változás, ami áthatóvá, állandóvá és gyorsabbá vált és néhány piacon előfeltételé vált, ahogy O'Neil és Sohal állítja [1999].

A folyamatjavítás fejlődési pályáján visszatekintve, az első megjelenése a folyamatjavításnak 1750 és 1970 közé tehető, az ipari korszak kezdetére. A fő eszközeik a PDCA fejlesztési ciklus és a pénzügyi modellezés volt. Az erőforrás-optimalizálást és szerkezetátalakítást szintén arra használták, hogy változásokat érjenek el a formális szerkezeti összefüggések között, az üzleti folyamatokra való koncentráció elég alacsony volt [Grover & Malhotra, 1997]. Az irányultságuk leginkább a funkcionális felé tendált, miközben a fejlesztési- és javítási célok használati gyakorisága időben elszigetelt volt [Grover & Malhotra, 1997].

A folyamatjavításnak a következő generációja az információs korszak első szakasza, ami 1970 és 1990 közé tehető. Ez a minőségirányítás és munkahatékonyság időszakában olyan megoldásokkal, mint például az anyagszükséglet tervezés (MRP) és a vezetői információs rendszerek (MIS). Ezen időszak fő eszközei közé tartoznak a számítógépes automatizálás és statisztikai folyamatszabályozás. [Grover & Malhotra, 1997].

Az információs korszak második fázisa tekinthető a harmadik generációnak, amelynek középpontjában az üzleti folyamatok javítása áll. Ez az időszak az 1990-es évekre tehető. Ez tulajdonképpen a folyamat-innováció korszaka, amelyben a legjobb gyakorlatoknak a „jobb”, „gyorsabb” és „olcsóbb” szlogenek tekinthetők. Ebben az időben kezdték el használni az ERP, a CRM, illetve az ellátási lánc modelleket, valamint a vállalati architektúra modelleket. Új eszközöket fejlesztettek ki, és elkezdték használni többek között a Six Sigma, a TQM, a BPR és a BPB eszközt. Ezeknek az eszközöknek és technikáknak a középpontjában a folyamatok, alulról kezdeményezett bottom-up fejlesztések állnak, folyamatos és inkrementális megközelítési móddal.

Ezen eszközök közül leginkább a BPR-t emelném ki, amely egy magas szabadsági fokkal rendelkező technológia, melyből több technika is kifejleszhető. A BPR módszertan kialakulásának idején nemhogy e-business létezett volna, de az üzleti élet még egyáltalán nem fedezte fel magának az Internetet. Ennek ellenére az IT különleges szerepe már kiütközött, és nem véletlenül sorolta a BPR az újraszervezés fontos korszakai közé az IT kreatív alkalmazását. [Gyurkó, 2009] Itt is látható, hogy mekkora szerepe van az IT-nak a folyamat újraszervezésében és számunkra is fontos az IT szemlélet.

Az információ szakaszának harmadik és egyben utolsó fázisa a negyedik generáció, mely az üzleti folyamatok menedzsmentjére fókuszál (BPM). Ez a korszak a 2000-es évek környékén jelent meg. Ennek a korszaknak a fő hangsúlya a folyamatos transzformáción, rugalmasságon



és modularitáson van. A vállalati alkalmazás integráció (EAI), a szolgáltatásorientált architektúra (SOA), a SOM, a teljesítmény menedzsment rendszerek (PMS) és BPM rendszerek a fő technológiái ennek a korszaknak. Az eszközök változhatnak a testreszabástól a BPM eljárásig úgy, mint az IDBF, a benchmarking orientált folyamat újratervezés (BOPR), az üzleti folyamatok szabványosítása (BPS) és esemény-feltétel-tevékenység (ECA) számítás. Ezek közül néhány eszköznek erős a szolgáltatás-orientáltsága, mint például a szolgáltatásorientált architektúrának, vagy történetesen az esemény-feltétel tevékenységnek.

A fent említettek mellett még azt is érdemes figyelembe venni, hogy a vállalat milyen szervezeti struktúrával rendelkezik, mert folyamattervezés szempontjából ez sem elhanyagolható szempont. Mindemellett a tevékenységek a szervezetekben egymással szoros kapcsolatban mennek végbe. Folyamatoknak nevezzük a tevékenységek hosszabb, összefüggő láncolatát. [Dobák-Antal, 2010]

A szervezetalakítás szempontjából a technológia két fajtáját érdemes megkülönböztetni:

- alapfolyamati technológia,
- információtechnológia.

A szervezet profilja szerint az alapfolyamati technológia az alaptevékenység területén alkalmazott eszközökre, eljárásokra és ismeretekre utal. Az információtechnológia az adatgyűjtés, -tárolás, -feldolgozás és információtovábbítás megvalósítási módját és alkalmazott technikai eszközeit jelenti.

Az információtechnológia szervezeti hatásainak vizsgálata a számítógépek, az internet, illetve az IT konzumerizációjának széles körű elterjedése után indult útjára. Az IKT (Információs és Kommunikációs Technológiák) rohamos fejlődése maga után vonta a várható szervezeti konzekvenciákra vonatkozó előrejelzések megjelenését. Eleinte csak a vezetés centralizációját, valamint a munkakörök tartalmában és minőségében történő változásokat jósolták.

A másik lényeges vitakérdés az elektronikára épülő automatizálást jelentette, azaz milyen hatást fog a munkakörök tartalmára, illetve minőségére hatást gyakorolni a folyamatok automatizáltsága. [Dobák, 2008]

Az IT konzumerizáció alatt az értendő, hogy egy cég vagy vállalat életében minden személy igyekszik a saját maga által használt kommunikációs eszközt alkalmazni a munkahelyi kommunikációjában, illetve az intelligens eszközök megjelenésével már a vállalati IT szolgáltatás elérésében is. [Gubán et al., 2012]

Leglényegesebb változás az adatfeldolgozás, adatelemzés, adatbányászat gyorsabbá és pontosabbá válása, valamint az egyes részfolyamatok információs kapcsolatainak javulása jelenti annak szervezeti és magatartási konzekvenciáival együtt.

Tapasztalható, hogy az információtechnológiák bevezetése gyakran találkozik szervezeti ellenállással a vállalat dolgozói részéről. Komoly erők hatnak abba az irányba, hogy az új rendszerek bevezetését minél kisebb szervezeti változásokkal véghez tudják vinni. Ennek következtében a bevezetett megoldás során a lehetségesnél alacsonyabb hatékonyságot érnek el.

A fenti megállapításokat összegezve kiemelendő, hogy a korszerű rendszerek új lehetőséget teremtenek a szervezettervezés számára, ugyanakkor az információtechnológia bevezetése szervezeti változások igényét is felvetheti. [Dobák, 2008; Kovács et al., 2007]

Ebből kifolyólag nem szabad figyelmen kívül hagyni a szervezeten belüli információáramlással kapcsolatos tényezőket sem, sőt ellenkezőleg, nagyon nagymértékben célszerű koncentrálni az információ és adatáramlás belső szerkezetére, és rájuk ható tényezőkre.

Mostani trendek, melyek hatást gyakorolnak a BPA eszközökre, illetve technológiákra

A szolgáltatási folyamatok szabványosítása és javítása, mint termelési folyamatok nem kapnak elegendő figyelmet az elméleti és gyakorlati szakemberektől. Ugyanakkor szignifikáns különbség mutatkozik a szolgáltatás és a termelés között [Heidrich, Réthi, 2012]. Az eszközök használatának kétség kívül létezik valamiféle tendenciája, amelyek a termelés számára lettek kifejlesztve a szolgáltatási folyamatok javítása érdekében. Ennek két oka lehet. Az egyik a magas teljesítmény és hatékonyság iránti növekvő kereslet, aminek következtében a vezető szervezetek a szolgáltatás szektorban a működésük és folyamataik racionalizálására összpontosítanak. A szakértelem vagy gyakrabban a megfelelő eszközök hiánya miatt helytelen eszközök kerülnek alkalmazásra. Ezek elvezetnek a második okhoz, amikor termelés orientált eszközöket használnak a szakemberek a szolgáltatási folyamatokhoz, hajlamosak átalakítani őket kisebb vagy nagyobb sikerrel.

Két tényező is kikényszeríti ezeket a trendeket: a termelés egyre inkább szolgáltatásszerűvé válik, illetve a szolgáltatás is egyre inkább közelít a tulajdonságait tekintve a termeléshez.

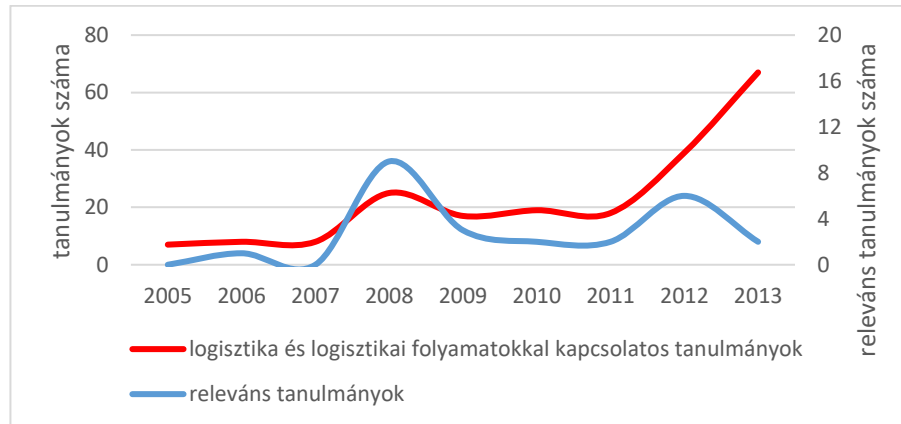
BPA szolgáltatás-orientáltságának tendenciái

A számos BPA technológia és eszköz ellenére, az erőfeszítések kihangsúlyozzák a gyártási alkalmazásokat a szolgáltatási tevékenységek felett. Mostanra nyilvánvalóvá vált, hogy a leginkább iparosodott országok gazdaságát egyre inkább a szolgáltatások uralják, azonban az állandó magas minőség és hatékonyság megteremtése a szolgáltatásokban nem kapnak akkora figyelmet, mint a termelő cégeknél. [Mefford, 1993] A termelés és a szolgáltatások jellemzői közötti különbségek a menedzsereket arra késztették, hogy elhiggyék, a BPA módszereket, amiket sikeresen használnak a termelésben, azok nem alkalmazhatóak a szolgáltató szervezeteknél. Azonban számos bizonyíték létezik a termelő szektorra szabott BPA eszközök használatára [Sánchez-Rodríguez et al. 2006, Wüllenweber és Weitzel 2007 vagy Brahe 2007] több-kevesebb sikerrel a szabványok hiánya miatt szolgáltatásoknál is. A BPI vevő központú megközelítése alapvetően vonzó a szolgáltató szervezetek számára. (Nattapan, 2010) Ebből eredően, a BPI módszertanok széles körben elterjedtek és elfogadottak, főleg a pénzügyi szolgáltatások és az egészségügy területén [Hammer and Goding 2001, Does et al. 2002; Hoerl 2004].

3. Logisztikai folyamatok vizsgálata

A kutatás szempontjából a folyamatfejlesztés mellett érdemes a logisztikai folyamatokkal is foglalkozni, mivel az itt alkalmazott eszközöket és módszertanokat is fel lehet használni a folyamatok fejlesztésére.

A logisztika és a logisztikai folyamatok esetében nemzetközi folyóiratokat érdemes vizsgálni, ugyanis a magyar szakirodalomban kevesebb releváns információ áll a rendelkezésünkre ezen a területen.



1. ábra. Tanulmányok időbeli alakulása

Forrás: saját szerkesztés

A melléklet 2. számú táblázata alapján láthatók a logisztika különböző területei és a hozzájuk kapcsolódó eszközök/módszerek, melyekkel a logisztikai tevékenységeket próbálták és próbálják optimalizálni. Számunkra ezek a technikák és módszerek kiindulási pontként szolgálnak az új eszköz kidolgozásához.

4. Kutatásmódszertan

Az elemzés a hazai kis- és középvállalkozások Információs és Kommunikációs Technológiák (továbbiakban IKT) eszközökkel való ellátottságára fókuszál.

A vizsgálat elkezdése előtt érdemes tisztázni, hogy mit is értünk IKT eszközökön. A gazdasági IKT olyan üzleti és gazdasági rendszerekhez kapcsolódó IT és kommunikációs szolgáltatások, technológiák és technikák, amelyek támogatják, kiszolgálják az igénybevevő szervezeteket céljaik elérésében. [Guban et al, 2012]

Az elemzés az „Energiatermelési, energiafelhasználási és hulladékgazdálkodási technológiák vállalati versenyképességi, városi, regionális és makrogazdasági hatásainak komplex vizsgálata és modellezése” című TÁMOP 4.2.2 A – 11/1/KONV-2013-0058 kutatás, adatállománya alapján készült.

A szakirodalmi elemzések is igazolják, hogy a szolgáltatási folyamatok belső problémáinak feltárása, és javítása sok elemzésben központi szerepet tölt be. A feltárás minőségét és teljességét a mai gazdasági rendszerekben csak és kizárólag az IT háttér minősége befolyásolja. Ezért az is fontos vizsgálatot jelent, vajon az adott gazdasági szervezetben milyen IT berendezések, információrendszerek, információs rendszerek illetve IT megoldások (felhőszolgáltatás, üzleti intelligencia, adatbázisok, adattárházak) azonosíthatók. Így vizsgálni szükséges milyen okok befolyásolják az IT környezetet.

A folyamatfejlesztés szempontjából első lépésben meg kell vizsgálnunk, hogy a vállalatok, az esetünkben a magyar kkv-k milyen IT berendezéseket illetve IT megoldásokat vesznek igénybe. Az IT berendezéseket illetően 2014-ben Közép-Dunántúlon volt a legmagasabb (93 %) a számítógépet használó vállalkozások aránya, a többi régióban 88–92 százalék közötti. Az internet igénybevétele szintén Közép-Dunántúlon volt a legnagyobb arányú a cégek körében, a többi régióban ez a mutató 84–89 százalék között szóródott. Szintén nem változott az egy vállalkozásra jutó hordozható számítógépek száma (8 darab) sem, az egy vállalkozásra jutó kézi számítógépek száma (6 darab) viszont kismértékben növekedett. A vállalkozások által leginkább használt, helyhez kötött szélessávú internetkapcsolat területi eloszlásában nincsenek jelentős különbségek. 2014-ben legmagasabb használati aránnyal (90 százalék) Közép-Dunántúl, a legalacsonyabbal (84 százalék) Észak-Alföld rendelkezett. [Infoter,2015]

Az Ipsos Mori közvélemény-kutató cég felmérései (2015) során 300-nál több magyar kkv-t is megkérdeztek, hogy milyen nehézségekkel kell szembenéznük és ez alapján az egyik jellemző probléma, hogy a magyar kis-és középvállalkozások esetében legtöbbször a belső kommunikáció hiányosságai okozzák a problémákat, mert gyakran a cégek alkalmazottai még vállalaton belül sincsenek jól összekötve egymással. Ezenfelül arra is fényt derült, hogy a kkv-k több mint egyharmadának teljesen papíralapú, offline az ügymenete. A kutatás azonban nemcsak a problémákat tárta fel, hanem a lehetséges megoldási irányokat is megmutatta. A kutatásban résztvevő magyar kkv-k több mint 30%-nál maguk a megkérdezettek mondták el: meggyőződésük, hogy a legkorszerűbb IKT megoldások – elsősorban is a felhőszolgáltatások – alkalmazásával javulna a belső információáramlás, ezáltal hatékonyabbá válna a cégen belüli együttműködés és tudásmegosztás, mindez pedig egyszerre javítaná az alkalmazottak produktivitását. [Trademagazin, 2015]

Microsoft Magyarország (2016) kutatásai alapján, azok a hazai kis- és középvállalkozások, akik kihasználják a digitalizáció előnyeit, és mindemellett intenzív IT eszközhasználatba kezdenek, a cégek 76%-a látja úgy, hogy növekedtek az innovációs készségei, míg a papír alapon dolgozó cégeknél csak 58 százalék ez az arány. Továbbá az alkalmazottak 66%-a úgy véli, hogy a technológia hozzájárul az ügyfelekkel való kapcsolattartáshoz, és a sikeres ügyfélmegtartáshoz is. A magyar kisvállalatok 57 százaléka támogatja a saját eszközök irodai használatát, ami látványos előrelépést jelent a 2014-es, 38 százalékos arányhoz viszonyítva. Ez a hozzáállás a mikrovállalkozások körében az átlagnál is elterjedtebb, náluk 67 százalékos az arány, szemben a középvállalkozások 51 százalékaival. Az IT megoldásokat illetően a felhőalapú szolgáltatások is egyre népszerűbbek, az adatokkal dolgozó cégek több mint fele – 54 százaléka – használja ezeket. Sőt az Office 365 bevezetésével is már jelentős eredményeket lehet elérni, mert a belső folyamatok áttekinthetőbbé, egyszerűbbé váltak, a rendszer hatékonyabbá vált és az ügyféligényeket is gyorsabban ki lehet szolgálni. [Microsoft, 2016]

A vizsgálati előzményekből eredeztethető hipotézisek

H1: Az IKT eszközök ellátottsága a közép-magyarországi régióban a legmagasabb és szignifikáns különbséget mutat a többi régióval.

H2: Van(nak) olyan IKT eszköz(ök), amely(ek) szignifikánsan növeli(k) az árbevétel nagyságát.

5. Hipotézisek tesztelése

Az első hipotézis vizsgálatára varianciaanalízist alkalmaztunk, mely során azt vizsgáljuk, hogy van-e szignifikáns különbség az egyes régiók IKT ellátottságát illetően, és ha van, akkor mely régiókban kiemelkedő ez az érték.

A második hipotézis esetében pedig regresszió-analízist használtunk, melynek során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy szignifikánsan milyen hatással van az IKT eszközök ellátottsága az árbevétel alakulására.

Első lépésben megvizsgáltuk, hogy a rendelkezésre álló adatbázis vállalatai mennyire tükrözik a tényleges, Magyarországon tevékenykedő vállalatok régió és létszám-kategória szerinti arányait. A reprezentativitást két dimenzió mentén vizsgáltuk, régiók és létszám-kategóriák együttese alapján.



Magyarországon működő vállalatok számának megoszlása régiók és létszám-kategóriák szerint [N=579.579]

1. táblázat

	1-4 fő	5-9 fő	10-19 fő	20-49 fő	50-249 fő	250 fő felett	Total
Central Hungary	36,3%	2,7%	1,3%	0,7%	0,3%	0,1%	41,4%
Central Transdanubia	8,6%	0,6%	0,3%	0,1%	0,1%	0,0%	9,7%
Western Transdanubia	8,4%	0,6%	0,3%	0,1%	0,1%	0,0%	9,6%
Southern Transdanubia	7,2%	0,5%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	8,1%
Northern Hungary	7,5%	0,5%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	8,4%
North Great Plain	10,3%	0,7%	0,3%	0,2%	0,1%	0,0%	11,6%
South Great Plain	9,9%	0,8%	0,3%	0,2%	0,1%	0,0%	11,3%
Total	88,3%	6,4%	2,9%	1,5%	0,8%	0,2%	100,0%

Forrás: 3. számú melléklet adatai alapján saját szerkesztés

A vállalatok régiók és létszám-kategóriák szerinti bontása alapján az látszik, hogy a működő vállalkozásokból 36,3%-ot tesznek ki a közép-magyarországi, 1 és 4 közötti főt foglalkoztató cégek.

Adatállomány vállalatainak megoszlása régiók és létszám-kategóriák szerint [N=818]

2. táblázat

	1	2	3	4	5	6	Total
Central Hungary	11,1%	8,4%	2,7%	2,1%	1,3%	0,4%	26,0%
Central Transdanubia	2,6%	1,6%	1,8%	1,8%	0,6%	0,2%	8,7%
Western Transdanubia	2,7%	1,3%	1,3%	1,0%	0,5%	0,0%	6,8%
Southern Transdanubia	11,1%	6,6%	4,4%	4,3%	2,8%	0,2%	29,5%
Northern Hungary	2,4%	1,6%	1,3%	1,1%	0,6%	0,0%	7,1%
North Great Plain	3,9%	1,8%	0,7%	2,0%	0,9%	0,2%	9,5%
South Great Plain	4,0%	2,7%	2,7%	1,8%	0,6%	0,5%	12,3%
Total	37,9%	24,1%	15,0%	14,1%	7,3%	1,6%	100,0%

Forrás: 4. számú melléklet adatai alapján saját szerkesztés

Az adatállomány vállalatainak régiók és létszám-kategóriák szerinti megoszlása alapján látható, hogy milyen eltérések mutatkoznak az egyes metszetekben a sokasági értékekhez képest. Így például a vállalatok 36,3%-a a közép-magyarországi régióban 1-4 főt foglalkoztat, azonban az adatállományban erre a metszetre csupán a vállalatok 11,1%-a esik.

Az előbbi két táblázatból jól látható, hogy az adatállomány nem tekinthető reprezentatívnak a régiók és létszám-kategóriák alapján.

Mielőtt a reprezentatív minta kialakítása megtörtént volna, a vizsgálatok szempontjából releváns változók mentén kiszűrésre kerültek azok a cégek, akiknél hiányzó értékek szerepeltek.

Kiszűrési feltételek:

- IKT eszközök hiányos kitöltése,
- Létszámadat hiánya,
- Árbevételi adat hiánya.

Ezen feltételek mentén történő kiszűréseket követően 660 vállalat maradt az adatállományban, amely alapján a reprezentatív minta kialakításra került.

Korábban látszott, hogy jelentős eltérések mutatkoznak az adatállomány és a sokasági megoszlások között a régiók és létszám-kategóriák szintjén. Ez alapján 122 elemű reprezentatív minta kialakítására nyílt lehetőség az eltérések okozta szűk keresztmetszetek következtében.

Reprezentatív minta vállalatainak megoszlása régiók és létszám-kategóriák szerint
[N=122]

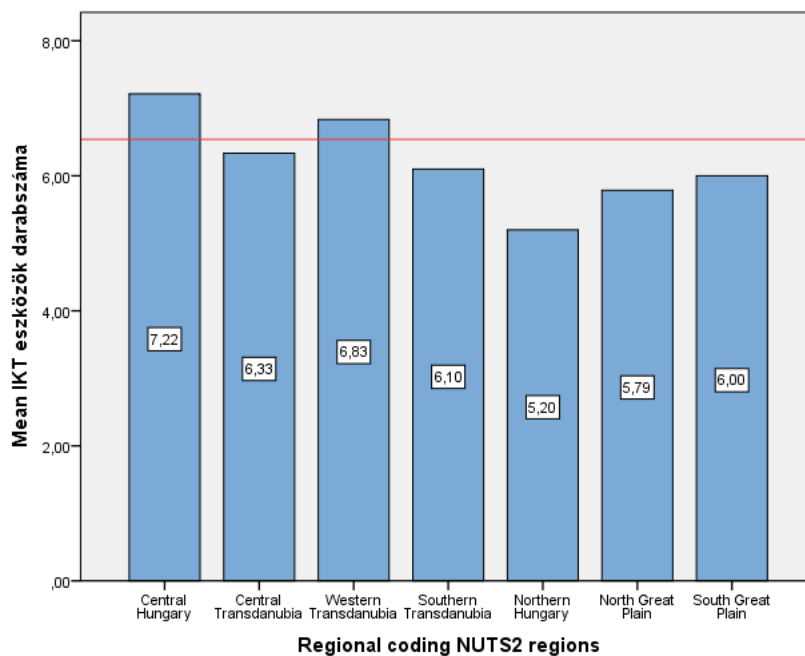
3. táblázat

	1	2	3	4	5	6	Total
Central Hungary	36,9%	2,5%	1,6%	0,8%	0,0%	0,0%	41,8%
Central Transdanubia	9,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,8%
Western Transdanubia	9,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,8%
Southern Transdanubia	7,4%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,2%
Northern Hungary	7,4%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,2%
North Great Plain	10,7%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,5%
South Great Plain	9,8%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,7%
Total	90,2%	7,4%	1,6%	0,8%	0,0%	0,0%	100,0%

Forrás: 5. számú melléklet alapján saját szerkesztés

A sokasági megoszlást, valamint a reprezentatív minta belső megoszlását mutató táblázatok alapján látható, hogy a kialakított minta hűen visszatükrözi a sokasági arányokat a régiók és létszám-kategóriák szintjén.

Az első megfogalmazott hipotézis során azt feltételeztük, hogy mivel a közép-magyarországi régióra esik a működő vállalatok legnagyobb aránya, akkor szinte törvényszerűnek lehetne gondolni, hogy az IKT eszközökkel való ellátottságnak is ebben a régióban kellene, hogy a legmagasabb legyen. Ennek az állításnak a tesztelését varianciaanalízis keretében végeztük el, az alapjául szolgáló IKT eszközök ellátottsága pedig az IKT eszközök számában testesül meg.



2. ábra - Átlagos IKT eszköz ellátottság régiók szerint

Forrás: Adatállomány alapján saját szerkesztésben

A 2. számú ábra az átlagos IKT eszköz ellátottságot ábrázolja, mely alapján szembevetendő, hogy a feltételezésünknek megfelelően közép-magyarországi régió kiemelkedik az átlagos IKT eszköz ellátottságot illetően a többi régió közül. Ebben a régióban átlagosan 7,2 IKT eszközt alkalmaznak a vállalatok. A piros vonal az országos átlagot ábrázolja, mely 6,5 volt. Ez alapján a közép-magyarországi és a nyugat-dunántúli régió átlag feletti, míg a közép-dunántúli, a dél-

dunántúli, az észak-magyarországi, valamint az észak-, és dél-alföldi régió átlag alatti értéket mutatott az országos átlaghoz viszonyítva.

Szórás teszt IKT ellátottság régiók szerint

4. táblázat

Test of Homogeneity of Variances

IKT eszközök darabszáma

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,710	6	115	,017

Forrás: Adatállomány adatai alapján saját szerkesztés

A Levene-statisztika alapján elmondható, hogy az egyes régiók IKT ellátottságának szórása nem tekinthető azonosnak 5%-os szignifikancia szinten.

Mivel a szórások azonossága feltétel nem teljesült, ezért a Tamhane vizsgálat (melléklet 6. számú táblázata) szolgáltat releváns információval, mely parciális próbákra vezeti vissza az összefüggést. Ez alapján összességében elmondható, hogy nincs szignifikáns különbség az egyes régiók IKT eszköz ellátottsága között.

Az első hipotézisben megfogalmazott feltevést csak részlegesen tudom elfogadni, mivel az IKT eszköz ellátottságot illetően valóban a közép-magyarországi régió vállalatai vették fel a legmagasabb értéket, azonban ezek nem különböznek szignifikánsan a többi régió ellátottságától.

Az előbbi hipotézis azt vizsgálta, hogy összességében van-e különbség az IKT eszközök ellátottságát illetően, tehát bármilyen kombinációt azonosnak tekintett. Megvizsgálásra került azonban az is, hogy az egyes régiók a különböző IKT eszközöket milyen mértékben alkalmazzák. (Melléklet 9. számú táblázata)

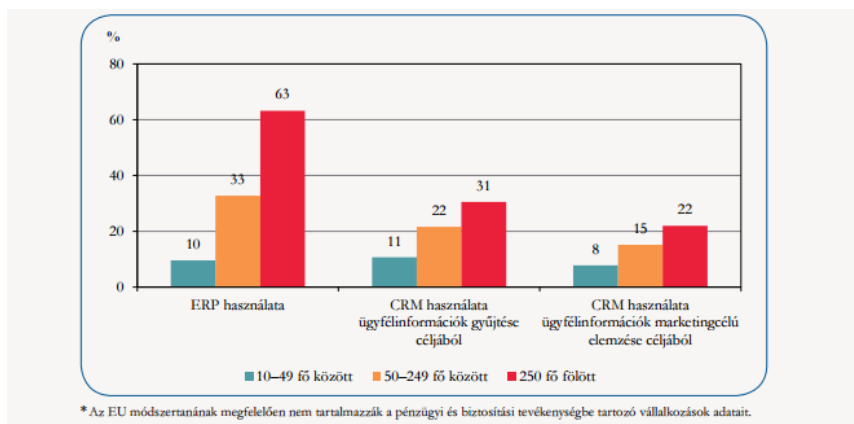
Bár összességében nem mutatkozott szignifikáns különbség, az egyes IKT eszközök szintjén azonban már azt lehet tapasztalni, hogy az egyes régiókban működő vállalatok eltérő mértékben támaszkodnak az egyes IKT eszközökre. Legtöbb esetben (összesen öt alkalommal) a nyugat-dunántúli régió jelent meg, mint az adott IKT eszközt/eszközöket legmagasabb arányban alkalmazó régió. Ha pedig az átlagos alkalmazási arányra fókuszálunk, akkor a közép-magyarországi régió vállalati alkalmazzák átlagosan legmagasabb arányban az IKT eszközöket. Ez még tovább erősítette azt az eredményt, hogy ha nem sokkal is, de a közép-magyarországi régió vállalatai emelkednek ki országos szinten az IKT eszközök alkalmazását illetően leginkább a mintába bevont vállalatok alapján.

A folyamatjavítás elsődleges eszközeként lehet tehát az IKT eszközre tekinteni. Mint ahogy, azt az előző vizsgálatból is látható volt, az egyes IKT eszközök alkalmazási aránya régióként igen eltérő, így eltérő stratégiát is kell alkalmazni, ezért akár egy BPI vagy BPR, akár bármilyen javítási módszert alkalmazunk, mindegyikre egy módszernek egy mutációját kell regionálisan alkalmazni az IKT eszközök eltérőségéből fakadóan.

A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) IKT eszközökre vonatkozó tanulmánya alapján, ha az IKT eszközökön belül megvizsgáljuk az ERP (Enterprise Resource Planning) és a CRM (Customer Relationship Management) rendszerek használatát a vállalkozások körében, akkor azt láthatjuk, hogy országos szinten mind az ERP rendszerek, mind a CRM rendszerek alkalmazása növekedett az elmúlt években. Az ERP rendszerek használatának aránya nagyobb mértékben növekedett, mint a CRM-rendszereké. A 250 főnél több alkalmazottal rendelkező vállalkozások közel kétharmada 2013-ban már használt vállalati erőforrás-tervező rendszereket. ERP rendszert a legnagyobb arányban a villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás (34%), az információ, kommunikáció (28%) vállalkozásai, ügyfélkapcsolat-



kezelő rendszereket pedig az információ, kommunikáció, valamint a pénzügyi tevékenységet végző vállalkozások használták a leginkább. [KSH, 2013]



3. ábra - A vállalkozáson belül automatizált információcsere használati aránya létszám-kategóriák szerint, 2013

Forrás: KSH [2013]

A KSH adatai alapján az IKT eszközök (pl.: ERP, CRM) használata területi szempontból kiegyenlített volt 2013-ban. A legnagyobb és legkisebb használati aránnyal rendelkező régiók közötti különbség nem jelentős, ami alátámasztja az első hipotézis eredményeit.

Az ERP és CRM használatának tekintetében Nyugat-Dunántúl régió vállalkozásainak aránya növekedett a legnagyobb mértékben (3–7 százalékpont között). [KSH, 2013]

A második hipotézis során azt vizsgáltuk, hogy van(nak)-e olyan IKT eszközök, amelyek szignifikánsan növeli(k) az árbevétel nagyságát.

Az IKT eszközellátottsággal kapcsolatos változók dichotóm változók, azaz a 0 a tulajdonság hiányát, az 1 pedig a tulajdonság meglétét jelöli.

A regressziós modellek kialakításánál a STEPWISE módszert alkalmaztuk, aminek eredményeképpen csak olyan változók maradnak a modellben, amik szignifikáns hatást gyakorolnak az árbevétel alakulására.

Az alkalmazott IKT eszközöket a 7. számú melléklet tartalmazza. A rendelkezésre álló mintában az eszközök nem teljes mértékben fedik le a legkorszerűbb technológiát, ezért vizsgáltuk csak ezeket az eszközöket.

Regresszió létezésének tesztelése

5. táblázat

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1,437E+11	1	1,437E+11	7,324	,008 ^b
	Residual	2,354E+12	120	1,962E+10		
	Total	2,498E+12	121			
2	Regression	2,204E+11	2	1,102E+11	5,759	,004 ^c
	Residual	2,277E+12	119	1,914E+10		
	Total	2,498E+12	121			
3	Regression	3,140E+11	3	1,047E+11	5,655	,001 ^d
	Residual	2,184E+12	118	1,851E+10		
	Total	2,498E+12	121			

a. Dependent Variable: Átlag árbevétel

b. Predictors: (Constant), Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása.

c. Predictors: (Constant), Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása., Interaktív bankolás.

d. Predictors: (Constant), Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása., Interaktív bankolás., Számítógépek belső hálózatba köté.

Sándor Ágnes, Mezei Zoltán: Mennyire befolyásolja a regionális informatikai helyzet a logisztikát?

Forrás: Adatállomány adatai alapján saját szerkesztés
Az „ANOVA” tábla alapján azt a nullhipotézist, amely azt mondja ki, hogy a regressziós összefüggés csupán a véletlennek tekinthető, elutasítjuk 5%-os szignifikancia szinten.

Modell illeszkedés

6. táblázat

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,240 ^a	,058	,050	140060,5740	,058	7,324	1	120	,008	
2	,297 ^b	,088	,073	138335,7133	,031	4,011	1	119	,047	
3	,355 ^c	,126	,103	136037,3318	,037	5,055	1	118	,026	1,932

a. Predictors: (Constant), Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása.

b. Predictors: (Constant), Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása., Interaktív bankolás.

c. Predictors: (Constant), Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása., Interaktív bankolás., Számítógépek belső hálózatba kötve.

d. Dependent Variable: Átlag árbevétel

Forrás: Adatállomány adatai alapján saját szerkesztés

Az optimális regressziós modellt három lépésben értük el, ami alapján jól látható, hogy a vizsgálatba bevont és szignifikáns magyarázó változók az árbevétel teljes szórásnégyzetéből 12,6%-ot képes megmagyarázni. A fennmaradó részt egyéb tényezők magyarázzák.

Végző modell paraméterei

7. táblázat

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	72033,455	13668,512		5,270	,000					
	Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása.	99093,707	36616,490	,240	2,706	,008	,240	,240	,240	1,000	1,000
2	(Constant)	104046,081	20922,377		4,973	,000					
	Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása.	114158,472	36939,499	,276	3,090	,002	,240	,273	,271	,959	1,043
	Interaktív bankolás.	-53354,377	26640,138	-,179	-2,003	,047	-,123	-,181	-,175	,959	1,043
3	(Constant)	72865,780	24812,219		2,937	,004					
	Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása.	106287,717	36494,057	,257	2,912	,004	,240	,259	,251	,950	1,053
	Interaktív bankolás.	-59206,990	26326,533	-,199	-2,249	,026	-,123	-,203	-,194	,949	1,054
	Számítógépek belső hálózatba kötve.	57819,781	25716,655	,196	2,248	,026	,202	,203	,194	,977	1,024

a. Dependent Variable: Átlag árbevétel

Forrás: Adatállomány adatai alapján saját szerkesztés

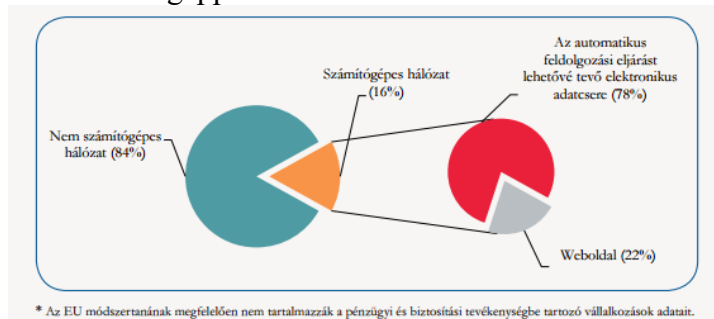
Az optimális regressziós függvénybe három IKT eszköz került bevonásra, amelyek szignifikánsan hatnak az árbevétel alakulására. Az első a vállalatirányítási szoftver (ERP) használata, a második az interaktív bankolási lehetőség, míg a harmadik a belső hálózatba között számítógépek alkalmazása.

A PRATT-féle fontossági együtthatók alapján megállapítható, hogy a szignifikáns változók egymáshoz képest milyen fontossággal bírnak. Ebben az esetben azt lehet megállapítani, hogy a vállalatirányítási szoftver alkalmazása közel akkora mértékben járul hozzá az árbevétel alakulásához, mint a másik két eszköz együttesen.

Az optimális regressziós egyenes paraméterei alapján pedig elmondható, hogy amennyiben a vállalat vállalatirányítási szoftvert alkalmaz, illetve olyan számítógép parkkal dolgozik, amely közös, belső hálózatra van kötve, az átlagosan magasabb árbevételt eredményez. E két tényező például az egyes területek közötti hatékony kommunikációt segíti elő.



Ezek alapján a második hipotézis elfogadásra kerül, azaz a vállalatirányítási szoftver, valamint a belső hálózatra kötött számítógéppark alkalmazása az árbevételre növelő hatással van.



* Az EU módszertanának megfelelően nem tartalmazzák a pénzügyi és biztosítási tevékenységbe tartozó vállalkozások adatait.

4. ábra - A számítógépes hálózaton keresztül realizált nettó árbevétel, 2012

Forrás: KSH (2013)

2012-ben a magyar vállalkozások a teljes nettó árbevételük 16%-át realizálták számítógépes hálózat igénybevételével. [KSH, 2013]

Ez alátámasztja azon feltételezést, hogy az árbevétel alakulásában szerepet játszik az IKT eszközökkel való ellátottság. Valamint azok a vállalatok, amelyek elkezdnek használni digitális üzlettel/gazdasággal kapcsolatos eszközöket, azoknál 9%-os árbevétel többlet realizálódott átlagosan, ez 26% -os többlethatást jelent a jövedelmezőségre nézve, illetve 12% pluszt a piaci értékelést illetően. [Dudits, 2016]

Ehhez kapcsolódóan [Serkan Ada et al, 2012] meta-analízis alapján végzett elemzéseik szerint a nagyobb cégek többet tudnak nyerni az IT használatával, mint a kisebb cégek illetve a vállalat mérete moderálja az IT és a vállalat szintű eredmény közötti kapcsolatot. Azaz az IT üzleti értékének különböző kihatása/vonatkozása van a kis és nagy vállalatokra nézve.

6. Összefoglalás

Az elmúlt évek során látható volt, hogy mekkora jelentőséggel bír az üzleti folyamatok javítása. A célunk az, hogy a szolgáltatási folyamatokban fellelt hibákat ki lehessen javítani, hiszen a leginkább iparosodott országok gazdaságát egyre inkább a szolgáltatások uralják, azonban az állandó magas minőség és hatékonyság megteremtése a szolgáltatásokban nem kapnak akkora figyelmet, mint a termelő cégeknél. [Mefford, 1993]. Ehhez azonban az első lépés, hogy figyelembe kell venni, hogy az adott gazdasági szervezetben milyen IT berendezések, információrendszerek, információs rendszerek illetve IT megoldások (felhőszolgáltatás, üzleti intelligencia, adatbázisok, adattárházak) állnak rendelkezésre, hiszen ezek a tényezők döntő jelentőséggel bírnak a vállalat sikerességében.

A vizsgálatunk a magyar kkv-k IKT eszköz ellátottságára fókuszált. A vállalat folyamataihoz szorosan kapcsolódó IKT eszközök, - amelyek segítik a folyamatok feltérképezést, olyan módon, hogy szorosan kapcsolódnak a vállalat belüli információáramláshoz - vizsgálata során azt az eredményt kaptuk, hogy a különböző régiókban tevékenykedő vállalatok átlagosan eltérő mértékben támaszkodnak az IKT eszköz bázisra, azonban szignifikáns különbség mégsem rajzolódott ki közöttük. Az IKT eszközök ellátottságát vizsgálva összességében nem mutatkozott szignifikáns különbség ez eltérő régiókban működő vállalatok között (sem átlagosan, sem az alkalmazott IKT eszközök számát illetően), azonban, ha megnézzük, hogy az egyes IKT eszközöket régióként milyen mértékben is használják a vállalatok, azt lehet tapasztalni, hogy mutatkozott különbség az egyes régiók között, vagyis nem azonos arányban támaszkodnak az egyes régió vállalatai az adott eszközökre.

Ezenfelül vannak olyan IKT eszközök, amelyek akár direkt, akár pedig indirekt módon hatást gyakorolnak az árbevétel alakulására. Ilyen eszköz a vállalatirányítási szoftver is, mint például az SAP, amely növeli az árbevételt.

A különböző IKT eszközök közül - bár nem jelent meg szignifikáns paraméterként – a csoportmunka-, projekt támogató szoftvereket lehet a legjobbnak mondani, mert az esetükben az információ beépül a rendszerbe, amelyet már nem lehet módosítani és letagadni sem.

A fentiek mellett érdemes kiemelni a konzumerizációt, amely megváltoztatta az IT szemléletet és nagy szerepe van az árbevétel változásában, hiszen a saját eszközzel történő kommunikáció kényelmesebb és olcsóbb is, ami egy kisvállalat esetében fontos szempont lehet. Sőt azok a vállalatok, amelyek igénybe veszik az egyes szoftverszolgáltató cégek szolgáltatásait, amelyek a felhőszolgáltatással együtt biztosítják a konzumerizációt nem kell, hogy komolyabb hardvereszköz beruházásokat végezzenek.

7. Felhasznált irodalom

ABDULRAHMAN, M. D. – GUNASEKARAN, A. – SUBRAMANIAN, N. [2012]: Critical barriers in implementing reverse logistics in the Chinese manufacturing sectors. *International Journal of Production Economics*, pp. 1-12.

ANTAL ZS. – DOBÁK M. [2010]: Vezetés és Szervezés. Akadémiai Kiadó, Budapest pp, 289-295.

HEIDRICH B. – RÉTHI G. [2012]: Services and service management, in DELENER, N.: Service Science Research, Strategy and Innovation, Dynamic Knowledge Management Methods, IGI Global, pp. 1-37.

BIENSTOCK, C. C. – ROYNE, M. B. – SHERRELL, D. – STAFFORD, T. F. [2008]: An expanded model of logistics service quality: Incorporating logistics information technology. *International Journal of Production Economics*, 113. [1], pp. 205-222.

BOTTANI, E. – RIZZI, A. [2006]: Strategic management of logistics service: A fuzzy QFD approach. *International Journal of Production Economics*, 103.[6.], pp. 585-599.

BRAHE, S. [2007]: BPM on Top of SOA: Experiences from the Financial Industry, In: *Business Process Management*. Alonso, P.D.G. and Rosemann, M. [eds]. Springer, Heidelberg, pp. 96-111.

ÇELEBI, D. – BAYRAKTAR, D. – BINGÖL, L. [2010]: Analytical Network Process for logistics management: A case study in a small electronic appliances manufacturer. *Computers & Industrial Engineering*, 58.[3.], pp. 432-441.

CUI, L. – HERTZ, S. [2011]: Networks and capabilities as characteristics of logistics firms. *Industrial Marketing Management*, 40.[6.], pp. 1004-1011.

CULLMANN, G. – DENIS-PAPIN, M. – KAUFMANN, A. [1973]: In: *A hír tudománya*. Budapest: Gondolat, p. 115.

DOBÁK M. [2008]: Szervezeti formák és vezetés. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp, 34-37

DUDITS Á. [2016]: SAP előadás

EFENDIGIL, T. – ÖNÜT, S. – KONGAR, E. [2008]: A holistic approach for selecting a third-party reverse logistics provider in the presence of vagueness. *Computers & Industrial Engineering*, 54.[2.], pp. 269-287.

ENGBLOM, J. – SOLAKIVI, T. – TÖYLI, J. – OJALA, L. [2012]: Multiple-method analysis of logistics costs. *International Journal of Production Economics*, 137.[1.], pp. 29-35.

ETTLIE, J.E. [1997]: QUALITY, TECHNOLOGY, AND GLOBAL MANUFACTURING. *Production and Operations Management*, 6[2], pp. 150-166.

FUGATE, B. S. – AUTRY, C. W. – DAVIS-SRAMEK, B. – GERMAIN, R. N. [2012]: Does knowledge management facilitate logistics-based differentiation? the effect of global



- manufacturing reach. *International Journal of Production Economics*, 139.[2.], pp. 496-509.
- 17
- GOVINDAN, K. – PALANIAPPAN, M. – ZHU, Q. – KANNAN, D. [2012]: Analysis of third party reverse logistics provider using interpretive structural modeling. *International Journal of Production Economics*, 140.[1.], pp. 204-211.
- GROVER, V. – MALHOTRA, M. K. [1997]: Business process reengineering: A tutorial on the concept, evolution, method, technology and application. *Journal of Operations Management*, 15 [3] pp. 193-213.
- GUBAN, M., GUBAN Á. [2012]: Heuristic methods and examination of production scheduling *Logistics - Eurasian Bridge: Materials of VIIth International scientific and practical conference*. Krasnoyarsk: Centr Informacii, 2012. pp. 5-17.
- GUBÁN Á. – KÁSA R. [2013]: A Literature Based Review of Business Process Amelioration Methods and Techniques Regarding to Service Orientation. *Journal of Advanced Management Science*, 1.[2.], pp. 230-235.
- GUBÁN Á. – GUBÁN M. – HUA, N. S. [2012]: Információ, adat, intelligencia. Saldo, Budapest, pp 9-10
- GYURKÓ, GY. [2009]: Szervezéstechnológia jegyzet. [Online] Elérhető:http://summers.hu/pub/szamvitel/szervezestecnologia/5_szervezestecnologia_jegyzet.pdf
- HAMDAN, A. – [JAMIE] ROGERS, K. J. [2008]: Evaluating the efficiency of 3PL logistics operations. *International Journal of Production Economics*, 113.[1.], pp. 235-244.
- HAMMER, M. [1990] Reengineering work: Don't automate, obliterate. *Harvard Business Review*, 104-112.
- HAMMER, M. – CHAMPY, J. [1993]: Reengineering the corporation: *A manifesto for business revolution*. *Business Horizons*, 36.[5], pp. 90-91.
- HAMMER, M. – GODING, J. [2001]: Putting six sigma in perspective. *Quality* 40[10], pp. 58-62.
- HUANG, M. – CUI, Y. – YANG, S. – WANG, X. [2013]: Fourth party logistics routing problem with fuzzy duration time. *International Journal of Production Economics*, 2003., pp. 1-10.
- INFOTER [2015]: Mi a helyzet az IKT-fronton? Átfogó helyzetkép a magyar vállalkozásokról [ONLINE] Elérhető: <http://infoter.eu/cikk/mi-a-helyzet-az-ikt-fronton-atfogo-helyzetkep-a-magyar-vallalkozasokrol> (Letöltés dátuma: 2016.08.05.)
- KETIKIDIS, P. H. – KOH, S. C. L. – DIMITRIADIS, N. – GUNASEKARAN, A. – KEHAJOVA, M. [2008]: The use of information systems for logistics and supply chain management in South East Europe: Current status and future direction. *Omega*, 36.[4.], pp. 592-599.
- KIM, C. – YANG, K. H. – KIM, J. [2008]: A strategy for third-party logistics systems: A case analysis using the blue ocean strategy. *Omega*, 36.[4.], pp. 522-534.
- KOPANOS, G. – PUIGJANER, L. – GEORGINADIS, M. [2012]: Simultaneous production and logistics operations planning in semicontinuous food industries. *Omega*, 40.[5.], pp. 634-650.
- KOVÁCS, GY., CSELÉNYI, J., SOMOGYVÁRI, ZS. [2007]: Mikroregionális virtuális logisztikai hálózat kialakításának módszere, koncepciója, OGÉT 2007. - XV. Nemzetközi Gépész Találkozó, 2007. június, Kolozsvár, Konferencia-kiadvány, pp. 216-221.
- KSH [2013]: Infokommunikációs [IKT-] eszközök és használatuk a háztartási, a vállalati [üzleti] és a közigazgatási szektorban, 2013 [ONLINE] Elérhető: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/ikt/ikt13.pdf> (Letöltés dátuma: 2015.11.10)



- LAI, K. – WONG, C. W. Y. – CHENG, T. C. E. [2010]: Bundling digitized logistics activities and its performance implications. *Industrial Marketing Management*, 39.[2.], pp. 273-286.
- LEE, J. – GEN, M. – RHEE, K. [2009]: Network model and optimization of reverse logistics by hybrid genetic algorithm. *Computers & Industrial Engineering*, 56.[3.], pp. 951-964. 18
- LI, L. [2011]: Assessing the relational benefits of logistics services perceived by manufacturers in supply chain. *International Journal of Production Economics*, 132.[1.], pp. 58-67.
- LIN, L. – GEN, M. – WANG, X. [2009]: Integrated multistage logistics network design by using hybrid evolutionary algorithm. *Computers & Industrial Engineering*, 56.[3.], pp. 854-873.
- MEFFORD, R. N. [1993]: Improving service quality: Learning from manufacturing. *International Journal of Production Economics*, 30-31, pp. 399-413.
- MICROSOFT NEWS CENTER [2016]: A fejlett IT-használat is kulcs a sikerhez [ONLINE] Elérhető: <https://news.microsoft.com/hu-hu/2016/06/08/a-fejlett-it-hasznalat-is-kulcs-a-sikerhez/#sm.0001fgr5lx193ycphzw5ueau3jmib> (Letöltés dátuma: 2016.08.10.)
- MIN, H. – KO, H. [2008]: The dynamic design of a reverse logistics network from the perspective of third-party logistics service providers. *International Journal of Production Economics*, 113.[1.], pp. 176-192.
- NGAI, E. W. T. – LAI, K. – CHENG, T. C. E. [2008]: Logistics information systems: The Hong Kong experience. *International Journal of Production Economics*, 113.[1.], pp. 223-234.
- O'NEILL, P. – SOHAL, A. S. [1999]: Business Process Reengineering A review of recent literature. *Tecnovation* 19 pp. 571-581.
- PORTER, M. E. [1980]: *Competitive Strategy*. Free Press, New York.
- PORTER, M. E. [1985]: *Competitive Advantage*. Free Press, New York.
- PORTER, M. E. [1990]: The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review* 68 [2], pp. 73-92.
- SÁNCHEZ-RODRIGUEZ, C. – HEMSWORTH, D. – MARTINEZ-LORENTE, Á. R. – CLAVEL, J. G. [2006]: An empirical study on the impact of standardization of materials and purchasing procedures on purchasing and business performance. *Supply Chain Management*, 11 [1], pp.56-64.
- SERKAN, A. – RAJ, S. – PRASAD, B. [2012]: Impact of meta-analytic decisions on the conclusions drawn on the business value of information technology. *Decision Support Systems*, pp. 521-533.
- SRIVASTAVA, S. [2008]: Network design for reverse logistics. *Omega*, 36.[4.], pp. 535-548.
- THANH, P. – BOSTEL, N. – PÉTON, O. [2012]: A DC programming heuristic applied to the logistics network design problem. *International Journal of Production Economics*, 135.[1.], pp. 94-105.
- TRADEMAGAZIN [2015]: Túlterheltség és alulműködés a kkv-knál [ONLINE] Elérhető: <http://www.trademagazin.hu/hirek-es-cikkek/ceg-es-szemelyi-hirek/tulterheltség-es-alulmukodes-a-kkv-knal.html> (Letöltés dátuma: 2016.08.10.)
- WANG, X. – CHENG, T. C. E. [2009]: Logistics scheduling to minimize inventory and transport costs. *International Journal of Production Economics*, 121.[1.], pp. 226-273.
- WÜLLENWEBER, K. – WITZEL, T. [2007]: An empirical exploration of how process standardization reduces outsourcing risks, In: *Proceedings of the 40th HICSS*, Waikoloa, Big Island [HI], USA.
- ZHUAN, W. – QINGHUA, Z. – BO, Y. – WENWEN, H. [2008]: 4/R/I/T distribution logistics network 0-1 programming model and application. *Computers & Industrial Engineering*, 55.[2.], pp. 365-378.



Sándor Ágnes, Mezei Zoltán: Mennyire befolyásolja a regionális informatikai helyzet a logisztikát?



LIM2016

LOGISZTIKA-INFORMATIKA-MENEDZSMENT
/NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA
BGE GAZDALKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG/

8. Melléklet

1. Releváns publikációk a BPA-ra vonatkozóan a legtöbb befolyásos folyóiratban

Application	Case	Methodology	Performance	Theory	Tools
- Clark, T.H.; Hammond, J.H. (1997)	- Choi, T.Y.; Hong, Y. (2002)	- Tomlinson, P.R.; Fai, F.M. (2013)	- da Silveira, G.J.C. (2005)	- Heineke, J.; Davis, M.M. (2007)	- De Bruyn, B.; Gelders, L. (1997)
- Macintosh, R. (1997)	- Done, A.; Voss, C.; Rytter, N.G. (2011)	- Verma, Rohit; Goodale, John C. (1995)	- Jacobs, M.A.; Swink, M. (2011)	- Chan, S.L.; Choi, C.F. (1997)	- Flynn, B.B. (1987)
- Williams, W.; Tang, K.; Gong, L. (2000)	- McFadden, K.L.; Hosmane, B.S. (2001)	- Wagner, S.M.; Neshat, N. (2010)	- Kim, Soung-Hie; Jang, Ki-Jin (2002)	- Edwards, C.; Peppard, J. (1994)	- Karvonen, S. (1998)
- Jones, T.M.; Noble, J.S.; Crowe, T.J. (1997)	- Ojanen, V.; Piippo, P.; Tuominen, M. (2002)	- Weng, Z. K.; Parlar, M. (2005)	- Stahl, M.J.; Zimmerer, T.W. (1983)	- Hill, A.V. <i>et al.</i> (2002)	- Lillrank, P.; Holopainen, S.; Paavola, T. (2002)
	- Saccani, N.; Johansson, P.; Perona, M. (2007)	- Seidmann, A.; Sundararajan, A. (1997)	- Das, S.R.; Joshi, M.P. (2007)	- Droge, C.; Vickery, S.K.; Jacobs, M.A. (2012)	- Lockamy I., Archie; Smith, W.I. (1997)
	- Arnold, G.W.; Floyd, M.C. (1997)	- Berry, W.L.; Cooper, M.C. (1999)	- Goel, S.; Chen, V. (2008)	- Goel, S.; Chen, V. (2008)	- Neiger, D.; Rotaru, K.; Churilov, L. (2009)
	- Currie, W.L.; Michell, V.; Abanish, O. (2008)	- Perrone, G.; Roma, P.; Lo Nigro, G. (2010)	- Hegde, V.G. <i>et al.</i> (2005)	- Hendry, J. (1995)	
	- French, M.L.; LaForge, R.L. (2006)	- Rolfe, R.; Armistead, C. (1996)	- Simons Jr. <i>et al</i> (1999)	- Launonen, M.; Kess, P. (2002)	
	- Houghton, E.; Portugal, V. (1997)	- Terziovski, M.; Fitzpatrick, P.; O'Neill, P. (2003)	- Upton, D.M.; Kim, B. (1998)		
	- Purwadi, D.; Tanaka, K.; Ota, M. (1999)				
	- Sarkis, J.; Presley, A.; Liles, D. (1997)				
	- Shivappa, D. N.; Babu, A. Subash (1997)				

Forrás: (Gubán-Kása, 2013)

2. Logisztikai folyamatok és eszközei

Időszak	Terület	Eszközök	Szerzők
2006	Logisztikai szolgáltatások stratégiai menedzsmentje	Fuzzy QFD	Bottani-Rizzi, 2006
2008	Fordított logisztikai hálózat	Koncepcionális modell	Srivastava, 2008
	Fordított logisztikai szolgáltató kiválasztása	Kétfázisú modell mesterséges neurális hálózaton és fuzzy logikán alapulva	Efendigil et al., 2008
	4/R/I/T logisztikai hálózat	0-1 programozási modell	Zhuan et al., 2008
	Logisztikai információtechnológia	bővített LSQ modell	Bienstock et al., 2008
	Információs rendszer használata a logisztika és az ellátási lánc menedzsment érdekében	LSCM	Ketikidis et al., 2008
	3PL logisztikai rendszer	Kék óceán stratégia	Kim et al., 2008
	3PL logisztikai műveletek hatékonyságának értékelése	DEA modell	Hamdan-(Jamie) Rogers, 2008



Sándor Ágnes, Mezei Zoltán: Mennyire befolyásolja a regionális informatikai helyzet a logisztikát?

	Logisztikai információs rendszerek	Modell a LIS adaptációhoz	Ngai et al., 2008
	Fordított logisztikai hálózat dinamikus terve 3PL esetében	Vegyes-egészértékű programozás és genetikus algoritmus	Min-Ko, 2008
2009	Fordított logisztika optimalizálása	Hibrid genetikus algoritmus	Lee et al., 2009
	Logisztikai ütemezés	O(n) algoritmus	Wang-Cheng, 2009
	Logisztika tervezése és optimalizálása	Hibrid evolúciós algoritmus	Lin et al., 2009
2010	Logisztikai menedzsment	ANP modell	Çelebi et al., 2010
	Logisztikai tevékenységek támogatása	Információs technológia	Lai et al., 2010
2011	Logisztikai vállalatok tipizálása	Erőforrás és ipari hálózati megközelítés	Cui-Hertz, 2011
	Logisztikai szolgáltatók értékelése	Koncepcionális modell	Li, 2011
2012	Egyidejű termelés- és logisztikai művelettervezés	diszkrét/folyamatos-idejű kevert egészértékű programozási modell	Kopanos et al., 2012
	Fordított logisztika	Elméleti RL-alkalmazási modell	Abdulrahman et al., 2012
	Logisztikai költségek többszörös módszer elemzése	Különbőség-hasonlóság vizsgálat	Engblom et al., 2012
	3PL logisztika elemzése	Interpretive Structural Modelling (ISM)	Govindan et al., 2012
	Logisztikai hálózattervezés problémája	DC programozás	Thanh et al., 2012
	Globális gyártás hatása és a logisztikai tudásmenedzsment	Hatásvizsgálat	Fugate et al., 2012
2013	4PL útvonal probléma	Két lépéses genetikus algoritmus fuzzy szimulációval	Huang et al., 2013
	Folyamatjavítási módszerek és technikák szolgáltatás orientáltság esetében	Folyamatfejlesztési eszközök és módszerek rendszerezése	Gubán-Kása, 2013

Forrás: saját szerkesztés



3. Működő vállalkozások száma régiók és létszám-kategóriák szerint, 2013

Regions/Employees	1-4 fő	5-9 fő	10-19 fő	20-49 fő	50-249 fő	250 fő felett	Total
Central Hungary	210 624	15 776	7 439	3 883	1 957	383	240 062
Central Transdanubia	49 609	3 437	1 570	840	399	118	55 973
Western Transdanubia	48 839	3 601	1 651	821	465	103	55 480
Southern Transdanubia	41 786	2 712	1 209	628	313	43	46 691
Northern Hungary	43 530	2 773	1 140	575	350	63	48 431
North Great Plain	59 856	4 126	1 717	966	540	80	67 285
South Great Plain	57 513	4 445	2 001	1 126	491	81	65 657
Total	511 757	36 870	16 727	8 839	4 515	871	579 579

Forrás: KSH adatai alapján

4. Adatállomány vállalatainak száma régiók és létszám-kategóriák szerint, 2013

Regions/Employees	1	2	3	4	5	6	Total
Central Hungary	91	69	22	17	11	3	213
Central Transdanubia	21	13	15	15	5	2	71
Western Transdanubia	22	11	11	8	4	0	56
Southern Transdanubia	91	54	36	35	23	2	241
Northern Hungary	20	13	11	9	5	0	58
North Great Plain	32	15	6	16	7	2	78
South Great Plain	33	22	22	15	5	4	101
Total	310	197	123	115	60	13	818

Forrás: Adatállomány adatai alapján

5. Reprezentatív minta vállalatainak száma régiók és létszám-kategóriák szerint

	1	2	3	4	5	6	Total
Central Hungary	45	3	2	1	0	0	51
Central Transdanubia	11	1	0	0	0	0	12
Western Transdanubia	11	1	0	0	0	0	12
Southern Transdanubia	9	1	0	0	0	0	10
Northern Hungary	9	1	0	0	0	0	10
North Great Plain	13	1	0	0	0	0	14
South Great Plain	12	1	0	0	0	0	13
Total	110	9	2	1	0	0	122

Forrás: Adatállomány adatai alapján

6. Várható érték tesztelése - Tamhane

Multiple Comparisons

Dependent Variable: IKT eszközök darabszáma

	(I) Regional coding NUTS2 regions	(J) Regional coding NUTS2 regions	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tamhane	Central Hungary	Central Transdanubia	,88235	,87232	1,000	-2,1336	3,8983
		Western Transdanubia	,38235	,78550	1,000	-2,2784	3,0431
		Southern Transdanubia	1,11569	,66533	,902	-1,0967	3,3281
		Northern Hungary	2,01569	,79260	,340	-,7423	4,7736
		North Great Plain	1,42997	,64900	,508	-,6656	3,5256
		South Great Plain	1,21569	,77967	,947	-1,3978	3,8292
	Central Transdanubia	Central Hungary	-,88235	,87232	1,000	-3,8983	2,1336
		Western Transdanubia	-,50000	,97830	1,000	-3,8574	2,8574
		Southern Transdanubia	,23333	,88472	1,000	-2,8747	3,3414
		Northern Hungary	1,13333	,98401	,998	-2,2780	4,5446
		North Great Plain	,54762	,87250	1,000	-2,5061	3,6013
		South Great Plain	,33333	,97362	1,000	-2,9971	3,6637
	Western Transdanubia	Central Hungary	-,38235	,78550	1,000	-3,0431	2,2784
		Central Transdanubia	,50000	,97830	1,000	-2,8574	3,8574
		Southern Transdanubia	,73333	,79924	1,000	-2,0487	3,5154
		Northern Hungary	1,63333	,90793	,853	-1,5194	4,7861
		North Great Plain	1,04762	,78570	,990	-1,6634	3,7586
		South Great Plain	,83333	,89666	1,000	-2,2193	3,8860
	Southern Transdanubia	Central Hungary	-1,11569	,66533	,902	-3,3281	1,0967
		Central Transdanubia	-,23333	,88472	1,000	-3,3414	2,8747
		Western Transdanubia	-,73333	,79924	1,000	-3,5154	2,0487
		Northern Hungary	,90000	,80623	,999	-1,9759	3,7759
		North Great Plain	,31429	,66556	1,000	-1,9793	2,6078
		South Great Plain	,10000	,79351	1,000	-2,6373	2,8373
	Northern Hungary	Central Hungary	-2,01569	,79260	,340	-4,7736	,7423
		Central Transdanubia	-1,13333	,98401	,998	-4,5446	2,2780
		Western Transdanubia	-1,63333	,90793	,853	-4,7861	1,5194
		Southern Transdanubia	-,90000	,80623	,999	-3,7759	1,9759
		North Great Plain	-,58571	,79280	1,000	-3,3947	2,2233
		South Great Plain	-,80000	,90289	1,000	-3,9205	2,3205
	North Great Plain	Central Hungary	-1,42997	,64900	,508	-3,5256	,6656
		Central Transdanubia	-,54762	,87250	1,000	-3,6013	2,5061
		Western Transdanubia	-1,04762	,78570	,990	-3,7586	1,6634
		Southern Transdanubia	-,31429	,66556	1,000	-2,6078	1,9793
		Northern Hungary	,58571	,79280	1,000	-2,2233	3,3947
		South Great Plain	-,21429	,77987	1,000	-2,8783	2,4497
	South Great Plain	Central Hungary	-1,21569	,77967	,947	-3,8292	1,3978
		Central Transdanubia	-,33333	,97362	1,000	-3,6637	2,9971
		Western Transdanubia	-,83333	,89666	1,000	-3,8860	2,2193
		Southern Transdanubia	-,10000	,79351	1,000	-2,8373	2,6373
		Northern Hungary	,80000	,90289	1,000	-2,3205	3,9205
		North Great Plain	,21429	,77987	1,000	-2,4497	2,8783

Forrás: Adatállomány adatai alapján

7. A KKV adatállományban szereplő IKT eszköz változók

Változó kód	Megnevezés
B09Q01_1	Egy vagy több számítógép, laptop hálózat nélkül.
B09Q01_2	Számítógépek belső hálózatba kötve.
B09Q01_3	Nem szélessávú internetes kapcsolat (pl.ISDN).
B09Q01_4	Szélessávú internetes kapcsolat.
B09Q01_5	Mobil internet kapcsolat.
B09Q01_6	E-mail belső kommunikáció vagy külső üzleti célú alkalmazása.
B09Q01_7	Saját weboldal magyar nyelven.
B09Q01_8	Saját weboldal idegen nyelven.
B09Q01_9	Saját interaktív weboldal.
B09Q01_10	Aktív e-kereskedelmet lehetővé tevő online megjelenés.
B09Q01_11	Speciális szoftver alkalmazás (pl. könyvelés, CAD, CRM).
B09Q01_12	Értékesítéshez kapcsolódó számlázó, raktárnyilvántartó szoftver
B09Q01_13	Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra,SAP) alkalmazása.
B09Q01_14	Interaktív bankolás.
B09Q01_15	Online hirdetések, online reklám.
B09Q01_16	Egyéb (pl.: Intranet, szerverek, stb.)

Forrás: KKV adatállomány

8. Információáramlással kapcsolatos változók

Változó kód	Megnevezés
B04Q16_1	A döntésben érintettekkel konzultál, kikéri véleményüket.
B04Q16_2	A cégvezetésben résztvevőkkel konzultál.
B04Q16_3	A tulajdonosokkal konzultál.
B04Q16_4	Széles körű konzultációt folytat az alkalmazottakkal.
B04Q16_5	Cégen kívüli személyek tanácsát is kikéri.
B04Q17_1	A szükséges információkat mindenki tudja, más módszerekre nincsen szükség.
B04Q17_2	Nincsen kialakult módja, ha szükséges, akkor közlik az érintettekkel a szükséges információkat.
B04Q17_3	Rendszertelen időnként értekezletet, állománygyűlést tartanak.
B04Q17_4	Rendszeres értekezletek, találkozók.
B04Q17_5	Írásban, e-mailben küldik el a szükséges információt.
B04Q17_6	Belső levelezőlista segítségével cserélnek információt
B04Q17_7	Informatikai platformot alkalmaz belső információcserére (pl. intranet, csoportmunka támogatás)
B04Q17_8	Mobiltelefonos applikációt alkalmaz

Forrás: KKV adatállomány

Sándor Ágnes, Mezei Zoltán: Mennyire befolyásolja a regionális informatikai helyzet a logisztikát?

9. IKT eszköz alkalmazásának aránya az adott régió vállalatai esetében [122]

	Central Hungary	Central Transdanubia	Western Transdanubia	Southern Transdanubia	Northern Hungary	North Great Plain	South Great Plain	Total
Egy vagy több számítógép, laptop hálózat nélkül.	65%	75%	75%	70%	40%	79%	62%	66%
Számítógépek belső hálózatba kötve.	65%	58%	83%	20%	80%	50%	69%	62%
Nem szélessávú internetes kapcsolat (pl.ISDN).	16%	25%	8%	0%	0%	29%	8%	14%
Szélessávú internetes kapcsolat.	82%	83%	100%	100%	100%	57%	85%	84%
Mobil internet kapcsolat.	45%	50%	50%	80%	30%	57%	31%	48%
E-mail belső kommunikáció vagy külső üzleti célú alkalmazása.	78%	67%	92%	80%	40%	79%	54%	73%
Saját weboldal magyar nyelven.	67%	50%	50%	70%	70%	64%	69%	64%
Saját weboldal idegen nyelven.	29%	25%	0%	10%	10%	14%	8%	19%
Saját interaktív weboldal.	33%	8%	17%	0%	0%	7%	0%	17%
Aktív e-kereskedelmet lehetővé tevő online megjelenés.	29%	8%	17%	40%	0%	7%	8%	20%
Speciális szoftver alkalmazás (pl. könyvelés, CAD, CRM).	39%	42%	50%	30%	40%	7%	38%	36%
Értékesítéshez kapcsolódó számlázó, raktárnyilvántartó szoftver.	51%	42%	17%	30%	50%	36%	62%	44%
Vállalatirányítási szoftver (pl. KulcsSoft, Armada, Libra, SAP) alkalmazása.	24%	8%	8%	0%	0%	0%	23%	14%
Interaktív bankolás.	55%	75%	83%	70%	60%	71%	62%	64%
Online hirdetések, online reklám.	43%	17%	33%	10%	0%	21%	23%	29%

Forrás: saját szerkesztés

