

Dr. Duma László – Dr. Karmazin György

Logisztikai szolgáltató központok fejlesztése hálózati kutatások eredményeinek felhasználásával

Szerzői bemutatkozás:

Dr. Duma László a Budapesti Corvinus Egyetem Infokommunikációs Tanszékének docense. Az MLBKT és az MLE tanúsított logisztikai szakértője. 1997-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen szerzett okleveles közlekedésmérnöki diplomát, majd 2006-ban PhD fokozatot. 2002-2003 között a Magyar Logisztikai Egyesület ügyvezetője. Az "eBusiness stratégia felsővezetőknek", a "Logisztikai folyamatok és vállalati életképesség" és az "Ebusiness üzleti modellek" c. könyvek társszerzője. Az MLBKT és az MLE tanúsított logisztikai szakértő bírálóbizottsági tagja. Főbb kutatási területei: üzleti modellek, hálózat, piacterek, SCM, értékalkotás és teljesítménymérés. E-mail cím: laszlo.duma@uni-corvinus.hu

Dr. Karmazin György, a BI-KA Logisztika Kft. alapító-tulajdonosa szakmai körökben ismert és elismert szakember. Az MLBKT (Magyar Logisztikai, Beszerzési és Készletezési Társaság) elnökségi tagja, valamint regionalitásért és rendezvényekért felelős alelnöke, Logisztikai Magiszter, a Szolnoki Főiskola adjunktusa, ahol 2002 óta különböző logisztikai tárgyakat oktat. 2014-ben szerzett doktori címet a gödöllői Szent István Egyetem Gazdálkodás- és szervezéstudományok doktori képzésén. Rendszeresen publikál gazdasági és szakmai folyóiratokban, évkönyvekben, valamint szakmai konferenciák résztvevője, meghívott előadója. E-mail címe: karmazin.gyorgy@bi-ka.hu

Összefoglaló:

A nagy árumegállító és hozzáadott értéket létrehozó logisztikai központok kialakulásával olyan hálózati csomópontok jöttek létre az együttműködő szervezetekben, amelyek különböző közlekedési útvonalak és alágazati pályák, infrastrukturális és informatikai összekötésével lehetővé teszik az ellátási láncok (háló) menedzsmentjét. A hálózat kutatás eredményeit figyelembe véve, a publikáció összefüggéseket keres Barabási által bizonyított törvényszerűségek és a logisztikai rendszerekben található szolgáltatók által üzemeltetett központok (HUB) növekedését támogató lehetséges megoldásai között. A cikk végén kialakításra kerül a hálózati jelenségek és a logisztikai szolgáltatók stratégiáit megvalósító tevékenységek közötti összefüggés-rendszer.

Kulcsszavak: emberi csoportok, hálózatok, vállalati teljesítmény, logisztikai hubok, növekedést támogató alternatívák.

1. Bevezetés

Minden korszaknak megvan az az időszaka, hogy mit lehet és mit érdemes kutatni. A hálózatkutatás lehet az a tudományterület, amit érdemes a jövőben fókuszba helyezni. Biológiai egzisztenciánk, kommunikáciánk, szakmai életünk és társadalmi életünk mind-mind hálózatoktól függ. Ezeknek a megértése nem csak szükségszerű a tudósok és a hétköznapi emberek számára, hanem elengedhetetlen is, hiszen valamilyen módon navigálnunk kell a 21. századot. A jövő technológiái, a jövőbeli kommunikáciánk és egész biológiai létezésünk a hálózatoktól fog függeni. A 21. században jelen vannak a hálózatok, mi teljesen tőlük függünk, hiszen beléjük vagyunk ágyazódva úgy, hogy számunkra már-már kérdéssé vált, hogy lehet-e hálózatok nélkül „rácsodálkozni” a világra (*Barabási, 2014a, interjú alapján*). Mi emberek, a minket körülvevő természettel szimbiózisban élünk, bár ezzel folyamatosan visszaélünk (környezetszennyezés), amiért egyre gyakrabban büntet a természet (természeti katasztrófák). Megfigyeléseket végezve az állatok életével kapcsolatban, tapasztalhatjuk, hogy több, az emberiség számára is hasznosítható törvényszerűségekre jöhetünk rá.

Így van ez a hazai hálóelméleti kutatásokat végző kutatókkal is, akik a galambok mozgásából, és a vizsgált madárfaj egyedei közötti kapcsolatok megfejtéséből vonnak le, az emberi közösségek fejlesztése számára is hasznosítható összefüggéseket (*Vicsek, 2014*), illetve megoldásokat kínálnak a jövő technológiai fejlődésének irányainak támogatására (például a drónokkal való kísérletek az Alibaba, az Amazon, a Google és a logisztikai piacon működő UPS vállalatok keretein belül).¹ A természetben az állatok legnagyobb többsége csoportokban él, úgy, ahogy mi emberek is különböző közösségekben éljük a hétköznapijainkat. Ma már szinte közhelynek számít az a megállapítás, hogy egy összetartó (munka) közösség sokkal erősebb és jobb válaszokat tud adni a változó világ új kihívásaira, mint az egyén. A vállalatok versenyképességének érdekében ezzel szükséges foglalkoznunk, hiszen „az alkalmazottak is fontos fundamentumai a vállalatnak” (*Reszegi-Juhász, 2014, 14. o.*). Mi magyarok munkavégzésünk során rosszul állunk a csoportmunka sikerébe vetett hitünkkel és teljesítményünkkel: egy friss kutatási eredmény szerint a hazai munkavállalók 50%-a szerint teljesít csak jobban, ha csoportban dolgozik, mint egyénileg. Ráadásul a hazai csoportmunka tagjainak sokszínűségbeli összetétele is jellemzően eltér a más kultúrákban elfogadottaktól (*Randstad, 2014; Adó Online, 2014*).

¹ Érdekesesség, hogy a Google vállalat drónokkal kapcsolatos tesztjeit az Amerikai Egyesült Államok nem engedélyezi az USA területén, így azokat kénytelen Ausztráliában elvégezni (Világgazdaság, 2015).

2. Üzleti hálózatok

A globális gazdaság kvázi szerkezetét üzleti hálózatok adják (Gelei, 2008), melyek a változó gazdasági környezet hatására jöttek létre, majd a hálózatosodás eredményeképpen a vállalatok jelentős versenyelőnyre is szert tehetnek. „A hálózat – s így az üzleti hálózat is – egy struktúra, melyben számos csomópont számos szálon keresztül kapcsolódik egymáshoz. A csomópontok az üzleti hálózatokban az egyes üzleti egységek, mint például termelő vállalatok, vevők, logisztikai vagy éppen pénzügyi szolgáltatók. Az összekötő szálak pedig a csomópontok közötti kapcsolatként értelmezhetők” (Gelei, 2008, 4. o.). Az üzleti hálózatok kialakulásának gyökereit Japánban találhatjuk meg, ahol a keiretsu-k egy-egy nagybank finanszírozásával, jelentős beszállítói kapcsolatokkal rendelkező nagyvállalat köré szerveződve végzik tevékenységüket (Fukuyama, 2007). A nemzetközi modelleket vizsgálva és ismerve a hazai vállalkozások méretbeli eloszlását (KSH, 2014), csak bizakodhatunk abban, hogy a magyar kis-és középvállalatok, a globalizálódó üzleti hálózatok részeként boldogulni fognak (Gelei, 2008). „A KSH (2013) vállalati hozzáadott értékre közölt adatai szerint, a nemzetközi tapasztalatokhoz hasonlóan Magyarországon is sokkal termelékenyebbek a külföldi tulajdonossal rendelkező vállalatok. A magyar tulajdoni háttérű cégek 2011-ben egy főre 4.461 ezer forint, a külföldiek pedig 11.334 ezer forint hozzáadott értéket állítottak elő. A különbség két és félszeres” (Reszegi-Juhász, 2014, 14. o.).

Többek között ezért is fontos az, hogy a hazai tulajdonban lévő kkv-k megtalálják azokat a sikertényezőket (például hálózatutatói eredményekre épülő növekedési stratégiát támogató eszközöket, vagy az üzleti hálózatokba való integráció érdekében hozott stratégiai döntések következményeit), amelyeknek köszönhetően csökkenhet a fenti különbség. A hálózatutatói eredményeire épülve több hazai (Duma, 2005, 2007) és nemzetközi (Barabási et.al, 1999) publikációt is találhatunk vagy akár a főiskolai hallgatók, mint célcsoportra vonatkozóan (Cserjés-Záborszky, 2011) is, ellenben az üzleti hálózatokban résztvevő logisztikai szolgáltató vállalkozások vonatkozásában még nem jelentek meg olyan kutatási eredmények, amelyek alapos szakirodalom feldolgozásnak köszönhetően, gyakorlati tapasztalatokra építve, párhuzamot vontak le a hálózatelméleti eredmények, illetve a vállalati teljesítmények és a logisztikai szolgáltatók stratégiáit támogató tevékenységek kiválasztása között.

3. Logisztika és a hálózatok

Természetesen nemcsak a termelői kapcsolatokra, hanem a logisztikai szemlélet megjelenése óta, a gazdaságra általánosan is hálózatként kell tekinteni (*Chikán, 2002 in Egri, 2014*). A nagy árumegállító és hozzáadott értéket létrehozó logisztikai központok kialakulásával olyan hálózati csomópontok jöttek létre az együttműködő szervezetekben, amelyek különböző közlekedési útvonalak és alágazati pályák, infrastrukturális és informatikai összekötésével, megvalósítják az ellátási láncok (háló) menedzsmentjét. Ezeknek a rendszereknek az információáramlását jelentősen támogatja az internet, a hatékonyságát pedig nagyban növeli az innovációs és a technológiai fejlesztések legjobb alkalmazása. Az üzleti hálózatokban megjelenő logisztikai központok hatékony működtetését általában logisztikai szolgáltató (3PL/4PL) vállalkozások végzik, amelyek stratégiai elképzeléseikben is a hálózatos elrendezésű formát részesítik előnyben (*Duleba, 2009*). Az ellátási hálókat komplex hálózatként értelmezve, a logisztikai központokat (HUB) csomópontoknak, a központokat összekötő útvonalakat és kapcsolatokat pedig a hálózatelméletben használt fogalom átvételével, éléknek nevezhetjük. Elfogadva Barabási állítását, miszerint a „komplex hálózatok mögött valószínűleg léteznek törvények” (*Barabási, 2013, 82. o.*), keressünk összefüggéseket az általa bizonyított törvényszerűségek és a logisztikai rendszerekben található szolgáltatók által üzemeltetett központok (HUB) növekedési lehetőségei között. A statikus, véletlenszerűen felépült hálózatok bemutatását elhagyva, figyelmünket fordítsuk a dinamikusan növekvő, skálafüggetlen hálózatok vizsgálatainak eredményeire!

4. Hálózati pontok növekedése

Barabási első megállapítása a „népszerűség alapján történő kapcsolódás”-t mondja ki, miszerint szívesebben választjuk ki azt a csomópontot, amelynek például kétszer annyi linkje (kapcsolata) van, mint egy másiknak. A skálafüggetlen hálózatokban, a folyamatosan növekvő dinamizmusnak és a népszerűsítő kapcsolódásnak köszönhetően „néhány sok kapcsolattal rendelkező **középpont** keletkezik” (*Barabási, 2013, 99.o.*). Ezt nevezhetjük második megállapításnak is, melynek következménye az, hogy „a hálózat növekedésével a korábbi pontoknak több idejük van kapcsolatok szerzésére, mint a később jövőknek” (*Barabási, 2013, 99. o.*). Ezt elnevezhetjük az „**időben való belépés**” előnyének, amely a fenti két szabályosság hatásainak köszönhetően jelentősen hozzájárul egy középpont növekedéséhez.

Az üzleti világba visszalépve Reszegi és Juhász megállapítja, hogy „nem tisztázott, pontosan mennyi idő alatt jelentkeznének a belépés hasznai, így a túlságosan rövid időtávot választó vizsgálatok elutasítóak lehetnek akkor is, ha a hatás valójában létezik” (2014, 50. o.), ellenben megjegyzi, hogy „elvileg, ha a piac jól működik, a vállalatok közötti különbségek egy-egy szektoron belül tendenciaszerűen kiegyenlítődnek. Ez több, akár egymásnak is ellentétes folyamat eredménye” (2014, 16. o.) is lehet. Az említett szerzőpáros szakkönyvében megjegyzi Görg, Kneller és Muraközy 2012-es publikációjára hivatkozva, hogy a termelékenyebb cégek egyes termékei tovább voltak piacképesek külföldön. Emellett „a nagyobb volumenben és régebb óta külpiacon lévő termékeknel kisebb volt az esély azok kivonására” (2014, 58. o.). Mivel a piacok általában ritkán működnek optimálisan, „az erőforrások a termelékenyebbek felé áramlanak, a korábbinál több eszközt és több munkaerőt használnak” (Reszegi-Juhász, 2014, 16. o.) így a termelékenyebb vállalatok súlya nő.

Csermely a stresszfehérjék viselkedésének kutatása során megállapította, hogy a „stresszfehérjék stabilizálják a sejt hálózatát, amelynek részét képezik” (Csermely, 2004, 7. o.). Vizsgálatai eredményeként rájött a csomópontok kialakulására, fontosságára és szükségességére, továbbá arra is, hogy általában a csomópontok kiemelésével a komplex hálózatok szétesnek. Mivel érdeklődése a stresszfehérjék szokásainak megfigyelésére irányult, észrevette, ha a „stresszfehérjét gátlom, a stabilitás hiánya nehéz helyzetet teremt, de (az) még nem maga a halál” (Csermely, 2004, 7. o.). Megfigyelése során rájött, hogy a sejthálózat kötődését azok az „elemek stabilizálják, amelyek egymással **gyenge kapcsolatban** állnak. Nem az elem, nem is a kölcsönhatásainak a száma, hanem a kölcsönhatások **erőssége** a fontos” (Csermely, 2004, 7. o.). Watts és Strogatz alapcikkükben a „kis világ” jelenségét és jellegzetességeit tárták fel. Dinamikus rendszermodellezéssel felhívták a figyelmet arra, hogy az ilyen típusú hálózatokban a csoportképződésnek, és a magas fokú koncentrációnak sajátos következményei vannak pl. fokozottabb terjedési sebesség, vagy teljesítmény (Watts-Strogatz, 1998, 440. o.). De mi lesz a későn jövővel, akik koruknál vagy ötletüknél fogva később lépnek be egy már működő üzleti hálózatba? Megvizsgálva azt a folyamatot, amely elválasztja a győzteseket a vesztesektől, láthatjuk, hogy a komplex rendszerekben megjelenő verseny esélyt ad a jobban alkalmazkodó vállalkozásoknak (esetünkben pontoknak) arra, hogy „fitségüknek” köszönhetően előnyre tegyenek szert a versenytársaikkal (akár régebbi pontokkal) szemben (Barabási, 2014b). Ezt nevezhetjük az **alkalmasság** szabályának, amely alapján „nem szünteti meg a növekedési és a népszerűségi kapcsolódást” (Barabási, 2013, 109. old) szabályzó mechanizmusokat.

Visszatérve ismét az üzleti kapcsolatokhoz Reszegi és Juhász kutatásainak eredményei azt mutatják, hogy „a lemaradóknál kisebb vagy kizárt a pozitív (versenyképességet, termelékenységét stb. – szerzői magyarázat) hatások befogadása. Vagyis van esély arra is, hogy a gyengébbek továbbra is gyengék maradnak” (*Reszegi-Juhász, 2014, 17. o.*). Hasonlót találunk Gladwell sikerkönyvében, hivatkozva Máté evangéliumára: „mert mindenkinek, akinek van, adatik, és megszorítottatik; akinek pedig nincsen, attól az is elvételik, ami je van...” (*Gladwell, 2009, 38. o.*). Visszalépve a természethez láthatjuk, hogy a legtöbb élő rendszer képes arra, hogy nagyon eltérő környezeti feltételek esetén is életben maradjon (*Barabási, 2013*), ellenben az ember által működtetett rendszerekben gyakran előfordul az, hogy a legkisebb meghibásodások hatására is működésképtelenné válik például egy ember által előállított szerkezet. Ebből kifolyólag a **robosztusság** (hibatűrő és hibafeloldó képesség) vizsgálata a jövőben fontos tanulságokkal járhat a működőképességre vonatkozóan, hiszen minden rendszernek a működőképességét „egy bonyolult, szorosan összefüggő hálózat garantálja” (*Barabási, 2013, 125. o.*). A fenti szabályok figyelembe vételével ma már Barabási és csoportja vállalkozik arra, hogy egy adott dinamikus, skálafüggetlen hálózatról megmondja, hogy „a gazdag egyre gazdagabb lesz” vagy a „győztes mindent visz” sémát követi-e. Ez a Máté-effektus (*Mérő, 2012*). Nézzük meg, milyen párhuzamot vonhatunk le a fenti szabályosságok, valamint a logisztikai szolgáltatók stratégiaválasztása és növekedési lehetőségei között!

Ehhez előbb tisztázzuk, hogy a logisztikában miként és milyen szinteken értelmezhetőek az előbb tárgyalt hálózatelméleti alapvetések. A logisztikában két hálózati fajtát különböztethetünk meg módszertanilag (*Duma, 2005*):

- közlekedési utakat, tágabb értelemben az infrastruktúrát leképező hálózatok (fizikai hálózatok),
- nem infrastrukturális hálózatok, azaz az előbbi fizikai hálózatokon megvalósuló kapcsolati hálózatok (potenciális üzleti kapcsolatok és absztrakt „útvonalak”), vagy diszkrét anyagáramlások.

Duma empirikus vizsgálatokat és számításokat végzett a logisztikai hálózatok topológiájára vonatkozóan és azok gráfjain, amelynek során logisztikai, és bizonyos közlekedési, elosztási hálózatok modellezésén és kvantitatív elemzésén keresztül értékelte a vizsgált hálózatok topológiai sajátosságait, és azonosította ennek a következményeit.

A modellezés eszközeként a gráfelméletet és a leképezett hálózatok topológiai adatbázisának statisztikai elemzését alkalmazta (Duma, 2005) és az alábbi következtetéseket tette:

1. A fizikai közlekedési, elosztási hálózatok inkább skálafüggők, mint skálafüggetlenek, azaz sok kapcsolattal rendelkező csomópontok előfordulási valószínűsége rendkívül csekély, így rájuk Barabási hálózatelmélete csak korlátozottan alkalmazható.
2. Ugyanakkor a fizikai hálózaton értelmezhető kapcsolati hálózatok alapvetően eltérő gráfokat jelentenek, ezek a gráfok inkább skálafüggetlenek, az ún. kicsi világ típusú hálózatokra hasonlítanak, vagyis itt alkalmazhatók Barabási releváns eredményei.
3. A kapcsolati hálózatokat befolyásolja a fizikai hálózat (például vasúti és vonathálózat két különböző hálózatként értelmezhető) és a fizikai hálózatot leképező nézőpont (például részhálózatok, azaz a fraktál jelenség) is.
4. A topológia és az egyes kapcsolati-konfigurációk sajátosságainak ismerete nélkül nem lehetséges a hálózatot jól szervezni, irányítani.

Duma 2005-ben megállapította, hogy skálafüggetlen logisztikai vonatkozású hálózatoknál a középpontokra érdemes koncentrálni a beavatkozási erőforrásainkat, ugyanakkor természetföldrajzi és infrastrukturális kötöttségek merülhetnek fel, így a hálózati kapcsolatok elemzését is be kell vonni a központkijelölési modellekbe.

5. Párhuzamok és javaslatok

A logisztikai szolgáltató vállalkozások vizsgálatával foglalkozó honi (Karmazin, 2014) és nemzetközi (Kotonen, 2012) kutatások több oldalról is vizsgálták és keresték, a logisztikai központok elhelyezésének lehetőségeit, valamint a logisztikai piac szereplőinek stratégiaválasztását és képességfejlesztésének módszereit, ellenben a hálózatkutatói eredményeket eddig még senki nem állította párhuzamba a logisztikai szervezetek tevékenységeivel. Egri megfogalmazását beemelve és a téma fontosságát igazolva láthatjuk, hogy „a hálózatelmélet a logisztika hasznos eszköztárává tud válni, amely a nemzetközi logisztika, a termeléslogisztika, a globális gazdasági folyamatokban mind jobban felismerhetővé teszi az optimális elrendeződéseket, és a kapcsolatok lerövidítésével a gazdasági hatékonyság fokozójává válik” (Egri, 2014. 28. o.). A globális áruforgalom töretlen növekedése, valamint az e-kereskedelmi forgalom előrejelzései és töretlen népszerűsége – csak Kínában évi 20%-os növekedést prognosztizálnak ezen a területen 2019-ig (Forrester, 2015) – folyamatosan ösztönzi a világot átszövő logisztikai hálózatok dinamikus fejlődését.

A fenti általános hálózatelméleti következtetéseket és megállapításokat, valamint Duma 2005-ös és 2007-es publikációinak eredményeit elfogadhatjuk a logisztikai szolgáltatók által működtetett rendszerekre vonatkozóan is. Az 1. táblázat összefoglalja a hálózatelmélet eredményeit és általános következtetéseit, illetve a logisztikai központokat működtető logisztikai szolgáltatókra vonatkozó, növekedésben elkötelezett, üzleti stratégiákat támogató tevékenységekre vonatkozó javaslatokat. A javaslatok alapját a hazai logisztikai szolgáltatók körében társtudományterületen végzett empirikus, primer, reprezentatív kutatás eredményei (*Karmazin, 2014*), a társszerző saját, logisztikai vállalatnál szerzett gyakorlati tapasztalatai, a szakkikk megírása során felhasznált hazai és nemzetközi kutatási eredmények és tudományos publikációk következtetései adják.

1. táblázat: A hálózati pontok fejlődése és a logisztikai szolgáltatók stratégiáit megvalósító támogatói tevékenységek összefüggései

Hálózati pont fejlődése	Logisztikai szolgáltatók stratégiáit megvalósító támogatói tevékenységek
népszerűség	hatékony PR és marketing tevékenység, magas szakmai színvonalra való törekvés, nyitottság a környezet felé, bizalomszint emelése az üzleti kapcsolatokban, új ágazatok felé nyitás, új kapcsolatok kialakítása az internet támogatásával
középpont (nagyság)	növekedési stratégia elfogadtatása a vállalati szervezeten belül, együttműködések kialakítása, akár konkurens vállalatokkal is, stratégiai felvásárlások
időben való belépés	rugalmasság, okozói magatartás, új piacokra lépés, új szolgáltatások és technológiák bevezetése, alkalmazása, trendek felismerése és innovatív technológiák alkalmazása
gyenge kapcsolatok ereje	társaságokhoz, érdekvédelmi közösségekhez való csatlakozás, együttműködési szerződések kialakítása pl. rendvédelmi, kormányzati szervekkel, profil idegen rendezvényeken való részvétel, gazdasági események szervezése és támogatása, non-profit tevékenységek és támogatások, klaszterekbe való tartozás
alkalmasság	változásra való képesség fejlesztése, ágazatspecifikus-informatikai fejlesztések, folyamatos képzés, nyitottság az újdonságok irányába, multimodalitás, járművek és raktárkapacitások átalakítása
robusztusság (hibafeloldás)	ISO magas szintű alkalmazása, javító mechanizmus beépítése az üzleti folyamatokba (PDCA ciklus), bevonás, delegálás, döntések alacsonyabb szintre engedélyezése, széles szolgáltatás- és vevői (iparági) portfólió, redundanciák (mint alapvető robusztusságot előidéző rendszerelemeket), a tartalék-tervezési módszerek (szállítmányozásban elterjedt megoldások) és a BCP (üzletfolytonosság tervezés)

Forrás: saját szerkesztés, 2015

A fenti táblázat utolsó pontjának tekintetében a robusztusságnál konkrétabb fogalom a zavarérzékenység (leállás-érzékenység) és a hibafeloldó képesség. A szállító hálózatokra jellemző lavinaszerű meghibásodásra elvégzett szimulációk alapján bizonyított, hogy egy hálózatban a kaszkádszerű összeomlások hatása mérsékelhető az egyes diszkrét elérési helyek leállás-, azaz zavar-érzékenységének csökkentésével (Duma, 2005). Ennek egyértelmű tanulsága, hogy a termelési pontok, mint diszkrét források, legalább annyira hozzájárulnak egy rendszer fenntartható működéséhez, zavarérzékenységéhez, mint maguknak a szállítási útvonalaknak a minősége, stabilitása és érzékenysége. A leállás-érzékenység korábban nem szerepelt az ellátási lánc jóságának jellemzésében. Összegezve, nem (csak) azért állhat egy termelő hely és végső soron egy egész ellátási lánc, mert nem szállítanak neki vagy benne, hanem azért is, mert nem képes arra, hogy az elszállítás mértékének esetleges csökkenésével saját termelését más üzemméretre állítsa át. Mivel ilyenkor éppen a hálózatossodó logisztikai kapcsolatoknak köszönhetően más szállítási útvonalakra, közlekedési alágazatokra, stb. terelik át a forgalmat, így egyértelműen a lavinaszerű meghibásodást látjuk, amelynek oka nem csak a szállítási rendszerek karakterisztikájában, hanem a források és a nyelők karakterisztikájában, zavarérzékenységében keresendő (Duma, 2005).

5. Összefoglalás

A fenti publikáció, a benne található megállapítások és javaslatok elfogadása által jelentős szerepet gyakorolhat a hazai logisztikai szolgáltatók stratégiájára. A tudományos cikkben feldolgozott hálózatelméleti megközelítés és következtetés, új szemléletet hozhat a magyar logisztikai központokat működtető, hazai logisztikai szolgáltató vállalatok döntéshozói számára. A téma aktualitása és fontossága miatt a kapcsolódó területek további kifejtése, illetve ennek érdekében végzett tudományos tevékenység folytatása indokolt. A szerzők által tett összefüggések eredményeit érdemes vizsgálni például egy megfelelően kiválasztott piaci szereplő empirikus adatainak feldolgozásával. Lehetőségként merülhet fel a vizsgált logisztikai vállalat kapcsolati hálójának elemzése során igazolni az (nem csak) üzleti kapcsolatok skálafüggetlenségét, a gyenge kapcsolatok létezését és erejét, hogy ez a jelenség és következménye is valóban létezik, illetve a szállítmányok hálóelemzése (azaz 2 pont közötti árutovábbítás hogyan képezhető le) által igazolni ezen típusú leképezett hálózat skálafüggetlenségét.

Hivatkozások

- ADÓ ONLINE (2014): Nem csapatjátékos a magyar. <http://ado.hu/rovatok/munkaugyek/nem-csapatjatekos-a-magyar> (letöltés dátuma: 2014.12.04.)
- ALBERT, R. – JEONG, H. – BARABÁSI, L. (2000): Attack and error tolerance of complex networks. *Nature* 406, pp. 378-382.
- BARABÁSI, A., L. – ALBERT, R. – JEONG, H. (1999): Accessibility of Information on the Web, *Nature*, 400 (1999), pp. 107-109.
- BARABÁSI, A. L. (2013): Behálózva. A hálózatok új tudománya. Helikon Kiadó, Budapest. 82, 99, 109, 125. oldal.
- BARABÁSI, A. L. (2014a): <http://www.mediaklikk.hu/2014/12/06/nezze-ujra-prima-primissima-2014/>, (letöltés dátuma: 2014.12.07.)
- BARABÁSI, A. L. (2014b): Behálózva. Üzleti Gondolkodók Klubján elhangzott előadás, Budapest, 2014. október 8.
- CSERJÉS Á. – ZÁBORSZKY Á. (2011): Skálafüggetlen eloszlás és hallgatói élet a közösségi hálón. In: Madaras L. – Subecz Z. (szerk.): *Economica*, IV. Új különszám, 2011, 56-63. oldal
- CSERMELY P. (2004): A rejtett hálózatok ereje (Hogyan stabilizálják a világot a gyenge kapcsolatok?). Vince Kiadó, 2004, 7. oldal
- DULEBA, SZ. (2009): Az AHP módszer egy lehetséges alkalmazása trendek előrejelzésére. *Sigma*. XL évfolyam, 3-4 szám, 41-43. oldal.
- DUMA, L (2005): A logisztikai üzleti modellek és értékelés módszerek a hálózati gazdaságban, PhD disszertáció, BME, 2005. szeptember
- DUMA, L (2007): A hálózati jelenségek hatása a logisztikai értékalkotásra, *Logisztika a felsőfokú képzésben és a PhD felkészítésben II.*, könyv, MTA, 2007, 37-54. oldal.
- EGRI, I. (2014): Hálózatok és logisztika. Duleba Szabolcs (szerk.): *Logisztikai évkönyv 2015*, Magyar Logisztikai Egyesület, Budapest, 27-33. oldal.
- FORRESTER (2015): China Online Retail Forecast, 2014 To 2019. Embrace The Mobile Sales Momentum In China, 2015.02.04.
<https://www.forrester.com/China+Online+Retail+Forecast+2014+To+2019/fulltext/-/E-RES118544> (letöltés dátuma: 2015.02.09.)
- FUKUYAMA, F. (2007): Bizalom - A társadalmi erények és a jólét megteremtése. Európa Könyvkiadó, Budapest, 17-513. oldal.
- GELEI, A. (2008): Hálózat – a globális gazdaság kvázi szervezete. 95. sz. Műhelytanulmány, Budapesti
- GLADWELL, M. (2009): Kivételesek – A siker másik oldala. HVG Kiadó Zrt., Budapest, 38. oldal
Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtan Intézet, 2008. június
- GÖGR, H. – KNELLER, R. – MURAKÖZY B. (2012): What Makes a Successful Export? Evidence from Firm-Product-Level Data. *Canadian Journal of Economics*, Vol. 45 No. 4, pp. 1332-1368.
- KARMAZIN, GY. (2014): A logisztikai szolgáltató vállalatok gazdálkodási sikertényezőinek és stratégia-választásának hatása a vállalat eredményességére, doktori (PhD) értekezés
<http://www.doktori.hu/index.php?menuid=193&vid=12695> (letöltés dátuma: 2014.12.05.)

- KOTONEN, U. – LAHTINEN, H. – SAVONEN, M-L – SUOMÄKI, A. – TUOMINEN, U. (2012): Process and methods of competence management and development. In Ulla Kotonen, Anu Suomäki (eds.): competence development of logistics centers, Lahti University of Applied Sciences, pp. 22-28.
- KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL (KSH) (2014): Statisztikai Tükör 2014/30.
- KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL (KSH) (2013): A külföldi irányítású, nem pénzügyi leányvállalatok hozzáadott értékének nagysága és aránya nemzetgazdasági ág és a végső tulajdonos székhelye szerint (2008-), http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qtd004c.html, letöltve: 2015. február 17.
- MÉRŐ, L. (2012): Felkészülés az elképzelhetetlenre. IBM – „Váltunk stratégiát!” Budapest, 2012. november 14. http://www-05.ibm.com/hu/events/valtsunkstrategiat/PDF/P_Mero_Laszlo.pdf (letöltés dátuma: 2015. március 10.)
- RANDSTAD (2014): Randstad Workmonitor wave 3, 2014 incl. quarterly mobility, job change and job satisfaction. Global report, Group communications, Randstad Holding nv, September 2014
- RESZEGI L. – JUHÁSZ P. (2014): A vállalati teljesítmény nyomában. Alinea Kiadó, Budapest, 14-17. oldal
- VICSEK, T. (2014): Why do we live in hierarchies? Multi-level hierarchical networks of connections in life. XXII. MLBKT Kongresszuson elhangzott előadás, Siófok, 2014. november 13.
- VILÁGGAZDASÁG (2015): Drónokat vetne be az Alibaba. 2015. február 6., 47. évfolyam, 25. (11534) szám, 9. oldal
- WATTS, D.J. – STROGATZ, S.H.(1998) Collective dynamics of 'small-world' networks. Nature 393, pp. 440.