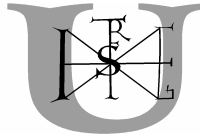


Szent István Egyetem

Gödöllő

Gazdálkodás– és Szervezéstudományok Doktori Iskola



Az AHP módszer verifikálása logisztikai trendek meghatározására, különös tekintettel a magyar FMCG szektor trendjeire

Doktori (PhD) értekezés

Duleba Szabolcs

Gödöllő

2007

A doktori iskola megnevezése: Gazdálkodás– és Szervezéstudományok Doktori Iskola

tudományága: Gazdálkodás– és Szervezéstudományok

vezetője: Dr. Szűcs István

egyetemi tanár, intézeti igazgató

MTA doktora, közgazdaságtudomány

Szent István Egyetem,

Gazdaság– és Társadalomtudományi Kar,

Gazdaságelemzési és Módszertani Intézet

Témavezető: Dr. Szegedi Zoltán

egyetemi docens

CsC., közgazdaságtudomány

Szent István Egyetem,

Gazdaság– és Társadalomtudományi Kar,

Vállalatgazdaságtani Intézet

.....

Az iskolavezető jóváhagyása

.....

A témavezető jóváhagyása

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	5
2. A TÉMA SZAKIRODALMI HÁTTERE	8
2.1. A MEGHATÁROZÓ EURÓPAI LOGISZTIKAI TRENDEK ÁTTEKINTÉSE	8
2.1.1. Braithwaite és McKinnon modellje az európai logisztikát befolyásoló tényezőkről. 9	
2.1.2. Tudományos és szakértői állásfoglalások a legjelentősebb trendekről.....	13
2.1.3. A logisztikai trendfolyamatok eltérő intenzitása Nyugat–Európa, illetve Közép– Kelet– Európa térségeiben	18
2.1.4. A SULOGRTRA által azonosított trendeket ösztönző tényezők	20
2.1.5. Az FMCG szektorra vonatkozó logisztikai trendek a SULOGRTRA felmérésben	22
2.2. AZ FMCG SEKTOR LOGISZTIKAI JELLEMZŐI	31
2.2.1. A szektor körülhatárolásának problémája, az élelmiszeriparral való összevetése .	31
2.2.2. Logisztikai sajátosságok a szektorra vonatkozóan	34
2.2.3. A SULOGRTRA projekt eredményeinek összefoglalása (Duleba, 2005 b. 48-49p alapján)	39
2.3. A KUTATÁS MÓDSZERÉNEK, AZ AHP–NAK NEMZETKÖZI ALKALMAZÁSAI	44
2.4. A SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS ALAPJÁN FELÁLLÍTOTT KUTATÁSI HIPOTÉZISEK.....	46
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	47
3.1. A KUTATÁS MÓDSZERÉNEK, AZ ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)–NAK RELEVÁNS ÉRTÉKELÉSE	48
3.1.1. A páros összehasonlítási mátrixok	48
3.1.2. Saaty sajátvektor módszere	52
3.1.3. A konzisztencia problémája	55
3.1.4. Az eredmények hierarchikus értékelése	57
3.2 A SEKTOROK TREND–MEGÁLLAPÍTÁSÁRA VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS MODELL.....	58

4. SAJÁT KUTATÁSI EREDMÉNYEK	63
4.1. A MODELL VERIFIKÁCIÓJA FMCG LOGISZTIKAI TRENDEKRE	63
4.1.1. <i>A szektor várható logisztikai trendjeinek és azok befolyásoló tényezőinek meghatározása, növekedési scenáriók 2010–re</i>	<i>70</i>
4.2. ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉS, A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ÖSSZEVETÉSE A SULOLOGTRÁ EREDMÉNYEIVEL AZ EGYES TRENDEK ESETÉBEN	95
4.2.1. <i>Átrakási rendszerek alkalmazása</i>	<i>97</i>
4.2.2. <i>Térben koncentrált termelés felé való elmozdulás</i>	<i>98</i>
4.2.3. <i>Térben koncentrált készletezés növekedése</i>	<i>100</i>
4.2.4. <i>Napon belüli szállítások növekedése</i>	<i>102</i>
4.2.5. <i>Ellátó bázis racionalizálása</i>	<i>104</i>
4.2.6. <i>Közvetlen szállítások csökkenése</i>	<i>106</i>
4.2.7. <i>Időmegtakarítási elvek alkalmazása</i>	<i>108</i>
4.2.8. <i>Inverz logisztika.....</i>	<i>110</i>
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	113
5.1. HIPOTÉZISEK ÉRTÉKELÉSE	113
5.2. A LEFOLYTATOTT KUTATÁS TAPASZTALATAI ALAPJÁN TETT JAVASLATOK	116
5.3. ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK.....	119
ÖSSZEFOGLALÁS	123
SUMMARY.....	124
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	125
IRODALOMJEGYZÉK	126
RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	133
ÁBRÁK, TÁBLÁZATOK ÉS MELLÉKLETEK JEGYZÉKE	134
1. SZ. MELLÉKLET: EGY MAGYAR ÉDESIPARI VÁLLALAT FELSZŐVEZETŐJE ÁLTAL KITÖLTÖTT KÉRDŐÍV.....	137

1. Bevezetés

Témaválasztásom háttérében alapvetően az európai közgazdasági elemzések jelenleg is tartó paradigmaváltása áll. A piaci mozgások prognosztizációjára ugyanis napjainkban már csak részben használják előző időszakra vonatkozó adatokat (előző évek termelési, forgalmi adatai, stb.), egyre fontosabb kiegészítőként a jövőbeni szándék mérését (fogyasztói, termelői bizalmi index, stb.) alkalmazzák. Az Egyesült Államok, valamint a másik világgazdasági centrum, a Távol–Kelet kutatói munkáiban már rég felfedezhető ez a váltás, és a gyakorlat beigazolta az eljárás helyességét.

Trendek megállapításához általában a hazai és az európai szakirodalom a releváns múltbeli adatok extrapolációját használja. Gyorsan változó piacokon azonban – mint a logisztikai piacok esetében is – ez kevésbé hatékony módszer. Sokkal jobban előrejelezhetőek a várható változások, ha az extrapolációt kiegészíti egy jövőre vonatkozó véleményes szintézis a megfelelő szakértőktől, szektorszereplőktől.

Kutatásom célja logisztikai trendek szakértői vélemények alapján történő előrejelzése a magyar FMCG szektorban 2010–re, valamint az egyes trendek befolyásoló tényezőinek és ezek összefüggéseinek feltárása. Összehasonlító elemzés révén speciálisan Magyarországra vonatkozó sajátosságok vizsgálatát is célul tűzöm ki. (Hipotéziseim a 2.4. fejezetben olvashatóak.)

Ennek végrehajtása azonban számos problémát vet fel. Először is szükség van egy olyan módszertanra, amely képes következően szintetizálni a szakértői véleményeket. Számos módszer tanulmányozása után az Analytic Hierarhy Process (AHP) alkalmazása mellett döntöttem. A 3. fejezetben részletesen bemutatom a módszert és indoklom döntésemet, azonban két előnyét már előzetesen is érdemes kiemelni: vizsgálja a válaszadás következőességét, illetve érzékenységvizsgálatot is tartalmaz. A konzisztencia vizsgálata azért lényeges, mert a helytelen válaszok azonnal kiszűrhetőek, valamint az előrejelzés bekövetkezési esélyére is utal. Az érzékenységvizsgálatok pedig kimutatják, hogy a trend mely befolyásoló tényezők hatására változhat leginkább a vizsgált időintervallumon.

Szintén kulcsfontosságú a válaszadók kiválasztása, valamint szakmai-, illetve személyiségjellemzőinek azonosítása. A prognózis végső soron a megkérdezettek kompromisszumos véleménye, tehát a megfelelő szakmai háttér és kompetenciák megléte a döntéshozóknál mindenképpen szükséges. A minta összeállításánál ezért kizárólag szisztematikus kiválasztást érdemes alkalmazni.

Szükségszerű vizsgálni a kapott eredmények szakmai indokolhatóságát, valamint nyomon követni az előrejelzések bekövetkezését. Az indokolhatóság kritériumának teljesítésére egy referencia-kutatást használtam fel, amely ugyanebben a témában, de a nyugat-európai országokra vonatkoztatva készült, a SULOLOGTRA-t. A két kutatás összevetése alapozhatja meg a szakmai indokolhatóságot, ezt az összehasonlító elemzést a 4. fejezetben végzem el. A bekövetkezés nyomon követése pedig a következő évek kutatási feladata lesz.

Disszertációm célja azonban nem elsősorban módszertani újszerű következtetések levonása. Az AHP eszköz volt arra, hogy a magyar FMCG szektor logisztikai jövőjéről új információkat tárhassak fel.

Az ágazat termékalapon való azonosítását a szakirodalomban módosíthatónak véltem, ezért a 2. fejezetben egy logisztikai alapú azonosításra tettem javaslatot, melynek helyessége még ellenőrzésre szorul. A disszertációban terjedelmi okok miatt csak, mint jövőbeli kutatási irányt említtem.

A vizsgálat lefolytatása által kapott eredmények a referencia-kutatás által megállapított trendek magyarországi bekövetkezését jelzik előre. Ezek ismeretében az ágazat hazai szereplői felkészülhetnek, illetve alkalmazkodhatnak a várható logisztikai változásokhoz. A módszerből adódóan lehetőség nyílt a veszélyeztető tényezők feltárására is, vagyis olyan faktorok identifikációjára, amelyek elégtelensége esetén a magyar vállalatok versenyhátrányt szenvedhetnek el más EU tagországok vállalataival szemben. Ezen tényezők esetében kiemeltem a felelősség kérdését, vagyis hogy kormányzati, vállalati, esetleg társadalmi feladat az adott hátráltató tényező kiküszöbölése.

A releváns trendek, illetve azok befolyásoló tényezőinek kiválasztásánál a már említett SULOLOGTRA kutatásra támaszkodtam. Ez a projekt kifejezetten az európai logisztikai trendek felmérését célozta meg az EU15-ök vonatkozásában. (Részletesen a 2. fejezetben mutatom be.) Saját kutatásomban bár azonosak a szektor trendjei és tényezői, mégis eltérő intenzitású változások, és merőben más befolyásoló faktorok kerültek azonosításra. A különbségek és azonosságok feltárására végeztem el a 4. fejezetben az összehasonlító elemzést.

Mivel az összehasonlító elemzést csak úgy folytathattam le, ha változatlanul hagyom a trendeket és választható faktorokat, ezért a felmérésben nem volt lehetőségem az aktuális, ország-specifikus változások szerepeltetésére. A 2. fejezetben viszont kiegészítem a SULOLOGTRA szempontrendszerét, az 5. fejezetben javaslataim között szerepel a faktorok bővítése, valamint maximálása. Meggyőződésem, hogy az eredeti modell kiegészíthető és specifikálható a magyar ágazati viszonyokra.

Hipotéziseim közül több beigazolódott, azonban számos esetben csak részben vagy egyáltalán nem állta meg a helyét előzetes feltevésem. A kapott eredmények azonban utólag minden esetben indokolhatónak tűntek.

Felmérésem elsősorban előrejelző jellegű, de a befolyásoló faktorok szerepeltetése miatt a feltáró jelleg is eléggé hangsúlyos. Gyakorlati és tudományos hasznosíthatóság szempontjából mindkettőnek jelentősége lehet, és reményeim szerint lesz is.

2. A téma szakirodalmi háttere

A dolgozat szakirodalmi áttekintését három kapcsolódó területen végeztem el. Az első a jelenlegi logisztikai trendek bemutatása és elemző értékelése. A második az FMCG szektor logisztikai jellegzetességeivel foglalkozó tanulmányok vizsgálata és releváns eredményeinek kiemelése. Végül a harmadik területet azok a tanulmányok alkották, amelyek témája az AHP-nak, mint kvantitatív módszernek általános, és logisztikában való alkalmazása volt. Az áttekintésben nem szeparáltam a külföldi és a hazai szerzőket és műveket, mivel úgy gondolom, a hazai tudományos és szakmai munkák megfelelnek a nemzetközi színvonalnak. A fejezet inkább tematikus bontásban ismerteti a kutatás szempontjából fontos tudományos eredményeket.

2.1. A meghatározó európai logisztikai trendek áttekintése

Logisztikai trendek vizsgálatával viszonylag kevés tudományos és szakmai munka foglalkozik. **Annak ellenére, hogy az alkalmazott gazdaságtudományokban a trendekből levonható kvalitatív és kvantitatív következtetések jelentősen befolyásolhatják az üzleti sikerességet, a logisztika területén csak néhány tudományosan is megalapozott predikciót olvashatunk.** Fokozottan igaz ez a hazai logisztikai jövő kutatására, ezért lehet hiánypótló a trendek kvantitatív megállapítására vonatkozó disszertációm.

Az európai logisztikai piac helyzetének és változásainak statisztikai nyilvántartása elégtelen, mindössze forgalmi adatokra korlátozódik, állapította meg az Európai Bizottság 2006-ban. (COM, 2006, http://ec.europa.eu/transport/logistics/overview/doc/2006_06_28_communication_en.pdf) Az európai trendekre vonatkozó elméleti áttekintésben ezért egy-egy projektszerűen lefolytatott elemző kutatásból használhattam fel adatokat, elsősorban a TRILOG (1999) és a SULOLOGTRA (2000) elemzésekből. Az üzleti és tudományos előrejelzések együttes vizsgálata célszerű, hiszen sokszor az üzleti stratégiai gondolkodás megelőzi a tudományt, más esetekben pedig egy tudományos predikció igazolódik be később üzleti megoldások által.

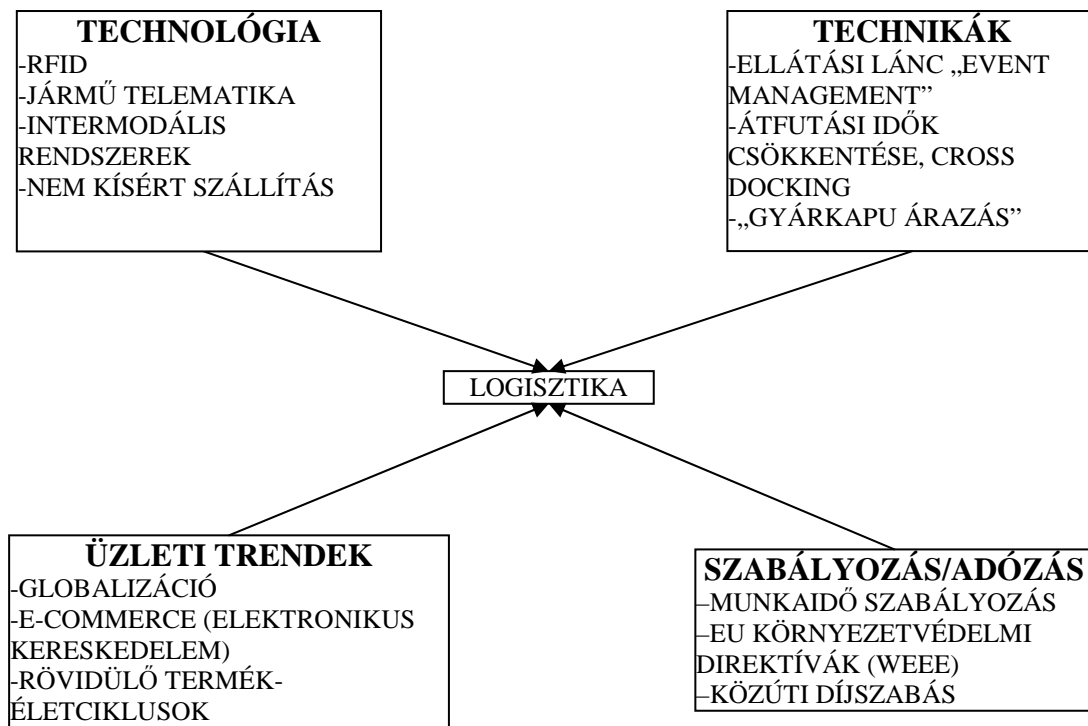
Az elméleti háttér elemzését a 2–10 éves távlatra vonatkozó előrejelzésekre szűkítem le, hiszen dolgozatom tárgya ez az időintervallum. Bár a globalizáció miatt (amely maga is egy trendnek tekinthető) **inkább világtrendekről beszélhetünk, mégis**

megpróbáltam azon tényezőkre koncentrálni, amelyek kifejezetten az Európai Unió térségére (is) hatnak majd.

2.1.1. Braithwaite és McKinnon modellje az európai logisztikát befolyásoló tényezőkről

Braithwaite és McKinnon és (2003, 1-10 p.) a következő tényezőket tartották a legfontosabbnak a 2003–2010 között valószínűsíthetően bekövetkező logisztikai változások vonatkozásában (2.1. Ábra):

2.1. ábra – A logisztikai gyakorlatot befolyásoló tényezők a jövőben



Forrás: Braithwaite és McKinnon (2003, 1-10 p.)

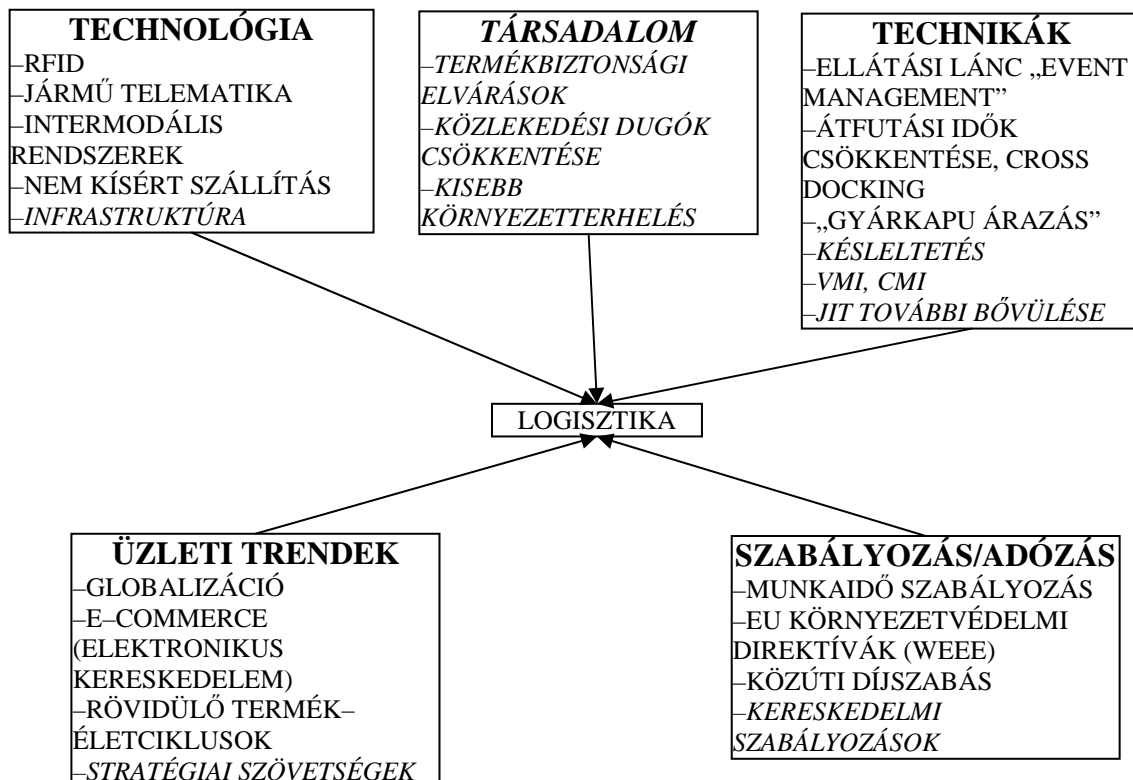
Két elem magyarázatára térnek ki bővebben. „Event Management” alatt a szerzők az áruk ellátási láncban belüli érzékelők általi /GPS, azaz műholdas helymeghatározó rendszer; RFID, azaz rádióhullámok általi azonosító rendszer/ valós idejű követését (külső és belső logisztikai folyamatokban egyaránt), valamint a rendszeren belül önszabályozók alkalmazását értették. Ezen kívül kiemelték a szórt probléma–megoldások alkalmazását a teljes logisztikai láncban belül. Valóban tapasztalható az azóta eltelt időben növekedés, de **a vártnál kisebb mértékben.** (Foster, 2004, <http://www.glscs.com/archives/top>) Ennek oka egyrészt a technológia alkalmazásának jelenleg még magas ára, másrészt a telepített probléma–

megoldások esetében a bizalmatlanság, valamint a szervezeti ellenállás. A multinacionális cégek ugyanis döntéseiket még mindig központosítják, kevés teret hagyva ezzel a helyi probléma-megoldásoknak.

A „gyárkapu árazás” az eladó költség viselésének minimalizálását jelenti a termék elosztásával és elszállításával kapcsolatban. Kiegészítésként azonban megemlíthető, hogy ez egyrészt szektorfüggő, másrészt piaci erőviszonyok függvénye. Talán legjobb indikátora az említett „technikának” az INCOTERMS szabványok használata adott piacon. Minél gyakoribb az úgynevezett „rövid” klauzulák alkalmazása („F” klauzulák) a nemzetközi szerződésekben, annál inkább beszélhetünk gyárkapu árazásról. Az európai piacokon viszont amennyiben egy erőfölénnyel rendelkező cég vevőként szerepel egy hosszú elosztási láncot igénylő tranzakcióban, hosszú klauzulát („D”) kényszerít rá az eladójára. (Például: Flextronics, General Motors) Ezzel az outsourcing egy formáját valósítja meg, hiszen a szállítmányozást, mint járulékos tevékenységet nem ő, hanem partnere végzi el. Azzal a fenntartással fogadható el tehát ez a technika trendnek, hogy csak akkor érvényesül, ha az eladó van alkupozícióban adott tranzakciónál és piacon.

Braithwaite és McKinnon modelljének lehetséges kiegészítéseit mutatja az alábbi ábra (2.2. Ábra):

2.2. ábra – A modell kiegészítése



Forrás: Saját szerkesztés

Az infrastruktúra fejlődése akár külön szegmensként is kezelhető lenne, mégis a technológia csoportba soroltam, annyira elválaszthatatlan a csoport többi tagjától.

Szegedi (2005, 112p.) mutat rá könyvében a késleltetés (Postponement) és a beszállító által menedzselt készletezés (VMI, Vendor Managed Inventory), valamint a közösen menedzselt készletezés (CMI, Co Managed Inventory), mint új üzleti technikák alkalmazására. Azt a fenntartást lehet az előbbiekhöz fűzni, hogy a késleltetés nem minden iparágban alkalmazható és alkalmazandó. Az általam vizsgált FMCG szektor éppen ellenkezőleg; hatékonyság csökkenéssel reagálna ennek a technikának az alkalmazására. Ennek bővebb kifejtését az FMCG szektor elméleti hátterének áttekintésekor ismertetem. A VMI és CMI alkalmazások elemzését pedig az 1. mellékletben mutatom be az ágazatra vonatkoztatva. Baumgarten (2000, 4p.) a JIT (Just in time) rendszerek további térnyerését jósolta az új évezred első évtizedére, elsősorban a növekvő készletcsökkentési igények miatt, elsősorban azokban az ágazatokban (elsősorban gépgyártás, elektronika), ahol ez a megoldás kivitelezhető.

A stratégiai szövetségek alakulása szintén jelentős hatást gyakorol a logisztikára, ennek az elemzését végezte el Christopher és Jüttner (2000, 12-56p.). Mivel ez mindenképpen befolyásolja az érték- és ellátási láncokat, fontos lehet szerepeltetni a modellben.

Kereskedelmi szabályozások alatt elsősorban a behozatali, esetleg a kiviteli korlátozásokat érthetők. Ezzel kapcsolatban egy neuralgikus pont emelhető ki európai vonatkozásban. (EB, 2006, http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/biosafety/summary27_en.pdf)

Amennyiben az Unió megváltoztatja a kínai termékekkel szembeni megengedő felfogását, akár csak bizonyos terméktípusokra vonatkozólag, alapvetően alakulhat át az európai áruáramlás. 10 éves távlatban ezzel a lehetőséggel mindenképpen számolni kell, úgy, ahogy a kereskedelmi szabályozások esetleges más megváltoztatásával is.

A társadalmi elvárások mindenképp fontos kiegészítői az eredeti modellnek. A társadalom tagjai egyrészt fogyasztókként befolyásolják a logisztikát vevői elvárásaikon keresztül, másrészt a logisztikai tevékenységek – elsősorban a szállítás – externális hatásait viselik. (Logisztika és társadalom szoros összefüggéseit vizsgálta Knoll, 2006, 195-231p.)

A termékbiztonság az FMCG termékek esetében különösen jellemző, akár létfontosságú is lehet, ez az áru–nyomonkövethetőség iránti igényt még tovább fokozza.(EB 2006, http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/biosafety/summary27_en.pdf) A közlekedési torlódások elsősorban a közúti áruszállításnak köszönhetőek, az utak túlterheltségének csökkentését a társadalmi presszió egyre erőteljesebben kényszeríti ki. Emellett city logisztikai megoldások járulhatnak hozzá egy–egy nagyobb település áruáramlásának társadalmi optimalizációjához, ez viszont jelentősen transzformálhatja a logisztika gyakorlatát. A környezetterhelés csökkentése egyrészt a kisebb károsanyag–emisszió, másrészt a környezettudatos termelés és elosztás, valamint az RST–t kiegészítő logisztikai tevékenységek (elsősorban a csomagolás) alacsonyabb szennyezéssel történő megvalósítását jelenti.

Kiemelhető Braithwaite és McKinnon az e–commerce–nek logisztikára gyakorolt hatásának elemzése, amelyben a járműkihasználtság csökkenését vetíti előre, hiszen az elektronikus kereskedelem a gyakori, de kis mennyiségű szállítási feladatok növekedését eredményezi. Ezzel ellentétben intervallum meghatározása nélkül Enslow (2005) három területre sarkította le a logisztika jövőbeli fejlődését:

- a szállítási kapacitások jobb kihasználására;
- az RFID technológia egyre elterjedtebb alkalmazására;
- valamint a készlet menedzsment egyre magasabb szintű optimalizációjára.

Leginkább tehát a szállító járművek kapacitáskihasználtságának előrejelzésében térnek el a véleményeik. **Az általam javasolt álláspont a következő: két ellentétes tendencia eredőjeként lehet érdemes meghatározni a kapacitás–kihasználtság változását:**

- csomagküldő–jellegű, valamint elsősorban az elektronikus kereskedelem által megrendelt áruk esetében csökken a kapacitáskihasználtsága a járműveknek
- a nagyobb rendelési téteknagyságú, valamint a nem közvetlen szállításban eljuttatott termékek esetében pedig javul a kihasználtság.

2.1.2. Tudományos és szakértői állásfoglalások a legjelentősebb trendekről

A logisztikai trendek vizsgálatával foglalkozó tudományos és üzleti tanulmányokból az alábbiak a leginkább relevánsak kutatásom szempontjából:

- I. Denali Consulting (2002)
- II. Finn Közlekedési Minisztérium tanulmánya (2006)
- III. Chikán nagydoktori értekezése (1997)

I. A piaci prognózisok felállításával is foglalkozó Denali Consulting 2002-ben (<http://www.denaliusa.com/pdfs/LogTrendsFinal.pdf>) az évtizedre vonatkozó előrejelzésében a következő logisztikai trendeket azonosította:

- a) „globalizáció
- b) ellátási lánc integráció
- c) rugalmasság és gyorsaság növekedése
- d) nyomkövető rendszerek alkalmazása
- e) információ és kockázat megosztás az ellátási láncon belül
- f) inverz logisztika alkalmazása
- g) e-piac, e-szállítás
- h) optimalizációs technológiák
- i) 3 PL és 4PL alkalmazások.”

Az eddig elmondottakon túl, itt új elemként megjelenő trendekhez a következő megjegyzéseket fűzöm.

Ad a) Mind üzleti, mind tudományos előrejelzésekben kiemelt hangsúlyt kap a globalizáció. Ennek alátámasztására talán a legjobb érv az, hogy a világ GDP növekedéséhez képest is ugrásszerűen nő a világkereskedelem, vagyis a beszerzési/előállítási és az értékesítési piacok térben /és közigazgatásilag is/ elkülönülnek egymástól. Ez természetesen új logisztikai teljesítményeket generál. Ez a trend egyben a globális üzleti kultúra elterjedését is magába foglalja.

Ad e) Az információ és kockázat megosztása rokonítható a már ismertetett „event management”-tel azzal a kiegészítéssel, hogy az előbbi kettő maga után kell, hogy vonja a

döntések megosztását is az ellátási láncban. (Globális szempontból érdekes kérdés, hogy a rohamosan fejlődő Távol–Keletre amennyiben delegálják a nyugat–európai, illetve az amerikai vállalatok döntéseik egy részét, nem tolódik–e el a világgazdasági erőegyensúly is?)

Ad f) Megjelenik a fenti felsorolásban az **inverz logisztika, melyet hiba lehet kizárólag a szigorúbb környezetvédelmi szabályozásoknak tulajdonítani, ugyanilyen fontos szerepet játszik a vevői elvárások ilyen irányú módosulása, valamint az üzleti megfontolás.** Az újrahasznosítás és újrafelhasználás ugyanis **költségmegtakarítással jár akkor is, ha ezt nem kényszeríti ki direktíva,** vagyis a vállalatok saját érdeke is, nem kizárólag külső kényszer.

Ad i) Az eddigi elemzésekhez képest szintén új elem a 3 PL (Third Party Logistics Service Providers, vagyis harmadik szereplőként tevékenykedő logisztikai szolgáltatók), és a 4 PL (Fourth Party Logistics Service Providers, azaz negyedik szereplőként tevékenykedő logisztikai szolgáltatók) fokozott szerepének említése. 3 PL lehet például egy szállítmányozó cég, vagy egy raktári anyagmozgatási rendszert működtető vállalat, 4 PL pedig 3 PL–eket szervező logisztikai központ. Ezen alkalmazások növekedése egyértelműen a logisztikai outsourcing–ra utal, vagyis a tevékenységek kiszervezésére külső vállalatok számára. A tendencia kétségkívül fennáll (Foster, 2004, <http://www.glscs.com/archives/top>).

II. Az egyik legaktuálisabb és legátfogóbb logisztikai trendekre vonatkozó kutatás a finn Közlekedési és Kommunikációs Minisztérium által 2006–ban (Ministry of Transport and Communications Finland, 2006, 2–5p.) készített tanulmány. Workshop–szerűen dolgoztak fel szakértői véleményeket az európai logisztika jövőjére vonatkozóan. (Vastaggal jelöltem a jelentés új elemeit az irodalmi áttekintés szempontjából.)

A következő főbb következtetések emelhetőek ki:

- a kínai, indiai, brazil és orosz gazdaságok termelése nő tovább az elkövetkező évtizedben, ezért a szállítási távolságok és a szállított mennyiségek növekedni fognak (a fogyasztás nagyobb része ugyanis még mindig az USA és Nyugat–Európa területén zajlik);
- **növekvő verseny a gazdaságok között, melynek kulcstényezője az infrastruktúra kapacitása lesz;**

- a verseny kikényszeríti a minél kevesebb hulladék keletkezését¹, a környezetterhelés csökkentésének igénye szintén alátámasztja ezt;
- elsősorban a költséghatékonyság és a specializáció miatt a tevékenységek kiszervezése tovább folytatódik;
- piaci koncentráció megy majd végbe a legtöbb szektorban, ezzel együtt azonban növekszik és globalizálttá válik az úgynevezett „niche marketing”, vagyis a piaci szegletek igényeinek kielégítése kis gazdasági szereplők által ;
- főként Európa és ezen belül az Európai Unió területén még tovább kell növekednie a **szabályozások harmonizációjának**, hiszen csak így lehet majd kihasználni a közös piac által nyerhető előnyöket;
- logisztikai innovációk két fő területen mehetnek végbe a jövőben: az ellátási lánc menedzsment és új üzleti megoldások terén, előbbinél elsősorban a biztonság, biztosítás, az árukövetés és az intermodalitás nyújthat fejlődési lehetőséget; utóbbinál az együttműködés és a kockázat–megosztás javításánál látnak fejlesztési igényt a szakértők.

Az infrastrukturális kapacitásokon értelmezésem szerint egyrészt a közlekedési vonalak (közúthálózat, vasúthálózat, vízi utak, repülőterek) áteresztőképességét kell érteni (kiegészítve az intermodalitás lehetőségeivel), másrészt a logisztikai szempontból lényeges átrakó– és tároló befogadó képességet, valamint a logisztikai központok, ipari parkok kapacitását. Lényeges leszögezni, hogy adott gazdasági övezet – amely értelmezhető országra, régióra, de akár az EU egész területére is – vállalatai versenyelőnyre tehetnek szert a régió infrastrukturális kapacitásainak növekedésével.

A szabályozások harmonizációjához kapcsolódóan megállapítható, hogy a közös piac előnyei csak valamilyen szinten standardizált termelési, szállítási, értékesítési körülmények között érvényesülhetnek. Szükség lehet azonban a már meglévő és a bevezetendő szabályozások racionalitási szempontból való felülvizsgálatára, és a szükségtelen szabályok eltörlésére. Az európai bürokrácia hajlamos öncélúan alkalmazni a direktívák megalkotását, a túlszabályozottság pedig egyenesen versenyhátrányt okozhat a térségnek. Logisztikai

¹ Komáromi Nándor egy személyes megbeszélés alkalmával vitatta a verseny elsődleges szerepét a hulladék-csökkentésben, hiszen a verseny intenzitása régóta magas a legtöbb szektorban, míg a környezettudatosság viszonylag új elem. A keletkezett hulladékok minél alacsonyabb szintre szorítása azonban versenyképesség növelő tényező lehet a direkt költségmegtakarítás révén.

szempontból kulcsszó az **interoperabilitás**, vagyis a különböző rendszerek együttműködési lehetősége, készsége; ezt a szempontot kellene szem előtt tartani a szabályok megalkotásánál.

A fent hivatkozott **2006-os felmérésnek** dolgozatomból szempontjából kiemelt jelentősége, hogy **a később bemutatandó SULOGRTRA (2000) referencia-felmérés trendjeivel nagyfokú hasonlóságot mutat**, dacára annak, hogy több mint 6 év telt el a két kutatás között. Ez egyrészt alátámasztja a SULOGRTRA megállapításait, hiszen 2000–2010-es időintervallumra vonatkozott az évtized elején lefolytatott felmérés. Másrészt **igazolja azt a döntésem, hogy saját kutatásomban ugyanazon trendeket és befolyásoló tényezőket alkalmaztam, mint a 7 évvel korábbi referencia-felmérésben.** Ehhez a később bemutatásra kerülő régiók közötti fáziskésés is hozzájárult.

III. Chikán (1997, 167p.) nagydoktori disszertációjának téziseiben hat fő területet jelöl meg a logisztikai szempontból jelentős üzleti világtendenciák vonatkozásában:

- „globalizáció;
- értéklánc menedzsment;
- a tevékenységi funkciók belső integrációja;
- az ellátási láncokban való gondolkodás (mint a külső integráció megjelenési formája);
- a stratégiai szövetségek kialakítása;
- a társadalmi-környezeti felelősség.”

Látható, hogy ezek jórészt fedik az áttekintésben eddig leírtakat, de egy fontos megállapítást ki kell hangsúlyozni a tanulmány szövegéből:

„Ezek a területek egymást átfedve, egymással is integrálódva jelennek meg, és a rájuk építő gazdálkodás a korábbihoz képest új minőségű feladatmegoldásokat és teljesítményeket hoz.” (Chikán, 1997, 167p.)

Fontos elem, hogy **nem kizárólag a trendek gazdasági-üzleti életre gyakorolt hatásait kell vizsgálni, hanem a trendek egymásra is hatnak, vagyis figyelembe kell venni interakcióikat is.** A logisztikai predikcióban ezt a kölcsönhatást is szerepeltetni kell. Jelen kell lennie, tehát a trendvizsgálatban annak a rendszerszemléletnek, amelyet Kovács (1998, 2p.) is megemlíti a logisztika vonatkozásában.

A fentiek alapján kutatásom első fázisában meghatároztam a logisztikai trend általános fogalmát. **Logisztikai trendnek tekintem az olyan folyamatokat, amelyek jelentős, közvetlen hatást gyakorolnak adott szektor ellátási láncaira és átstrukturálják azokat adott időintervallumon, valamint tömegesen jellemzőek a szektor szereplőire.** A hatás akkor tekinthető jelentősnek, ha valóban megváltozik az ellátási láncok struktúrája. Amennyiben az ellátási/logisztikai háló változatlan, csak pl. áruforgalom bővülés vagy szűkülés az esetleges következmény, definícióm alapján nem vizsgálendő trendként az adott folyamat. Felmerülhet még a kérdés, hogy nem lenne-e pontosabb ellátási lánc trendeknek nevezni az említett folyamatokat? **A referencia-kutatásban és saját felmérésemben egyaránt vizsgált trendek nem kizárólag a vállalatok közötti interakciókban hatnak, hanem vállalaton belül is (pl. az inverz logisztika megváltoztatja az ellátási láncot is, de vállalaton belül is változást okoz).** Véleményem szerint tehát **hiba lenne leszűkíteni a trendeket kizárólag ellátási lánc trendekre, bár az elsődleges fogalomképző ismérv az ellátási láncra gyakorolt érdemi hatás marad.** Emiatt **a logisztika tágabb értelmű meghatározását** alkalmazom (Prezenszki, 2004, 16p.), vagyis rendszeren belüli és rendszerek közötti folyamatok is beletartoznak. Vagyis a mikro-, illetve a mezologisztika logisztikai trendként szerepel, a makrologisztikai elemek viszont nézetem szerint inkább adottságoknak tekinthetők a vizsgált szektor szereplői számára, ezért azokat a befolyásoló tényezők között szerepeltetem.

Befolyásoló tényezőknek (faktoroknak) tekintem azon folyamatokat, amelyek az ellátási láncokra közvetett hatást, magukra a trendekre viszont jelentős, közvetlen hatást gyakorolnak. Eszerint az olyan logisztikai jellemzőkben történő változás, ami direkt **nem okozza az ellátási láncok szerkezeti megváltozását,** viszont a logisztikai trendeket erősíti, vagy gyengíti, szintén szerepel majd a kutatásomban, befolyásoló tényezőként. Például az RFID technológia alkalmazása önmagában nem változtatja meg az ellátási láncok struktúráját, amennyiben azonban lehetővé teszi, hogy átrakó-transzformációs rendszert is beiktassanak a logisztikai láncba, ezen a trenden keresztül hat az ellátási láncra is. Az RFID technológia tehát faktor, az átrakó-transzformációs rendszerek alkalmazása pedig trend.

2.1.3. A logisztikai trendfolyamatok eltérő intenzitása Nyugat–Európa, illetve Közép–Kelet–Európa térségeiben

Cushman és Wakefield (2007, <http://www.financnik.sk/financie.php?did=314&article=249>) felmérése szerint az ezredfordulón lezajlott logisztikai átalakulás után Nyugat–Európa ráállt egy fenntartható növekedési pályára. Közép–Kelet–Európa viszont az ezredforduló utáni első évtizedben éli meg a fent említett átalakulást, így erre az évtizedre jóval nagyobb növekedési ütem várható. Ez a megállapítás volt annak az alapja, hogy a **SULOGTRA felmérés növekedési intenzitási számait változatlanul alkalmaztam, de jóval rövidebb időintervallumra, a nyugat–európai 10 év helyett Magyarországra vonatkoztatva 3 éves periódust vizsgáltam.** (Így saját kutatásom is 2010-re ad előrejelzést.) Indirekt módon tehát jelentősen megnöveltem a trendek intenzitását az EU15–ökre készített kutatáshoz képest. (Jövőbeli kutatási feladat más intervallumokra vonatkoztatva is elvégezni a vizsgálatot.)

A következő három trendet emeli ki Cushman és Wakefield (2007, <http://www.financnik.sk/financie.php?did=314&article=249>) elemzése a fáziskülönbség érzékeltetésére:

❖ Globalizált beszerzés, termelés és elosztás

Befolyásoló tényezők: infrastruktúra-elérés, munkaerő biztosítása.

Közép–Kelet–Európára azért hat intenzívebben ez a trend, mert jobban nő termelés, mint Nyugaton. Ez igaz (sőt fokozottan) a Távol–Keletre is, azonban több előnyt is meg lehet említeni az ázsiai országokkal szemben, például a földrajzi és üzleti kultúrában meglévő közelséget a nyugati vállalatokhoz, valamint a nagyobb biztonságot és kevesebb természeti katasztrófát. Szintén a trend régiós intenzitását növeli a nyugati országokhoz képest az olcsóbb munkaerő, amely viszonylag jól képzett. A nem megfelelő infrastruktúra viszont hátráltató tényező.

❖ Outsourcing 3PL-ekbe

Befolyásoló tényezők: áruk standardizációja, informatika fejlődése.

Ebben az esetben még Nyugat-Európában sem homogén a fejlődés, míg Nagy-Britanniában, Németországban és Franciaországban már lezajlott a növekedési pálya legintenzívebb szakasza, addig Spanyolország és Portugália ennek még előtte áll. Közép-Kelet-Európa viszont egyértelműen még csak a kezdeti szakaszában van ennek a trendnek.

❖ Regionális elosztó-központok felé mozdulás

Befolyásoló tényezők: kommunikáció egységesülése, szabályozások munkaidőre és környezetvédelemre vonatkozóan, üzemanyagár

A trend a központosított készletezést és disztribúciót foglalja magába. Míg Nyugat-Európában a folyamat végbement, addig térségünkben még csak pár éve tapasztalható ez a folyamat. Az elemzés felhívja arra is a figyelmet, hogy míg a kommunikáció egységesülése segíti, addig a szabályozások és a magas üzemanyagár ellene hatnak a trendnek. Utóbbi egyértelműen azért, mert megnöveli az ellátási lánc egészének szállítási útvonaligényét.

A SULOGRTRA előzményének tekinthető TRILOG (1999, 3-17p.) kutatás szintén kiemeli a két térség eltérő logisztikai fejlődési ütemét. A már hivatkozott McKinnon és Foster a TRILOG részeként közölt „European Logistical and Supply Chain Trends” című munkájában felhívja arra a figyelmet, hogy a logisztikai növekedés erőteljesen földrajzi helyzettől függő Európán belül. Ahhoz viszont, hogy Közép-Kelet-Európa vonzereje tovább nőjön, feltételül szabják a rugalmas és minőségi munkaerő kínálatának tartós fennmaradását, valamint a nyomkövető rendszerek fejlődését.

A továbbiakban referencia-kutatásom, a SULOGRTRA eredményeit ismertetem, előbb a trendek háttérváltozóit, majd magukat a trendeket mutatom be.

2.1.4. A SULOGRTRA által azonosított trendeket ösztönző tényezők

A 2.1. táblázat Bokor (2005 a., 28p.) munkája, melyben a logisztikai trendek befolyásoló faktorait gyűjtötte össze a SULOGRTRA (2000) felmérés alapján. Dőlt betűvel jelöltem az általam lehetségesnek tartott kiegészítéseket.

2.1. táblázat – A logisztikai tendenciák mozgatóerői

Kategória	Mozgatóerő
<i>Gazdasági</i>	GDP volumen és szerkezeti változások
	Kamatok és hozamok alakulása
	Bel- és külkereskedelmi volumen és szerkezet alakulása
	Az ipari/szolgáltatási szektor koncentrációja
	Az ipari/szolgáltatási szektor globalizációja
	Teljesítmény eltolódás az ipari szektorból a szolgáltatásiba
	A terméktípusok sokszorozódása
	Szervezeti átstrukturálódás
	Ellátási lánc integráció
	Vevői igények integrációja, tömeges kielégítése
	A nem főtevékenységek kiszervezése
	Az információs technológia intenzívebb használata
	<i>„Szeglet” szolgáltatás és marketing növekedése</i>
	<i>Rövidebb termékélet-ciklusok</i>
<i>Telepített gazdasági döntéshozatal</i>	
<i>Technológiai</i>	Információs technológiai fejlődés
	Infokommunikációs megoldások integrációja, logisztikai döntés előkészítő megoldások fejlesztése (pl. AHP döntéstámogatás)
	Az adatátviteli technológiák fejlődése
	Hálózati infrastruktúrák
	Adatcsere standardok
	Azonosító/identifikációs rendszerek
	Telematika
	Egységirakomány-képző eszközök standardizálása
	Az interkontinentális szállítás kapacitások növekedése
	Vezetési és járműtechnológiák
	Raktár automatizálás
	Anyagmozgatás automatizálás
<i>Politikai</i>	Közlekedési–szállítási tevékenységek, finanszírozás privatizálása
	A közlekedési szektor deregulációja
	A tárgyalási kultúra fejlődése
	Jogszabályi harmonizáció

	Újrahasznosítási szabályozás bevezetése A „használó fizet” elv egyre szélesebb körű érvényesítése EU térség bővítése (Románia, Bulgária, később Törökország(?))
Társadalmi	A népesség számának és kormegoszlásának alakulása
	A munka és pihenőidők alakulása
	Társadalmi hierarchiák átalakulása
	Információs társadalmi fejlődés <i>Társadalmi kompetenciák bővülése (nyelvtudás, informatikai tudás)</i>
Környezeti	A járműkilométer teljesítmény növekedése
	Nagyobb figyelem az újrahasznosításra
	<i>Csomagolóanyagok csökkenő felhasználására vonatkozó igény</i>
	<i>Környezetvédelmi szabványok fokozott bevezetése</i> <i>Egységrakomány-képző eszközök kezelése</i>

Forrás: Bokor (2005, 28p.) alapján saját kiegészítésekkel

Az emberi tényező jelentőségét némiképp más megközelítésben, de a kiemelt módon hangsúlyozta Knoll (2002, 196p.). Így fogalmaz: „a logisztikai trendekben alapvetően nem újdonság, de súlya tovább növekszik az emberi tényezőnek (*Human Resource Management!*), és ennek kapcsán, e lépéseket megalapozó, majd megvalósító *szakemberek folyamatos továbbképzése* előzőeknek szoros tartozéka. Így egyúttal kooperációs- és részben információs menedzserként is szerepet vállalnak.” A társadalmi kompetenciák bővülését az előbbi idézet is előrejelezhetné.

Érdekes és mindenképp megfontolásra érdemes kérdés az uniós területbővítés. 2007 január 1.-től Románia és Bulgária EU tag, ami makro-logisztikai szempontból nagy változást jelent a Közösség logisztikai folyamatai tekintetében. Új áruáramlatok jelennek meg, Fekete-tengeri kikötők kapacitásai egészítik ki a már meglévőket, stb. Talán még nagyobb változást idéz majd elő **Törökország esetleges csatlakozása**, hiszen ezzel igen jelentős Földközi-tengeri kikötők kapcsolódhatnak be az európai szállítási útvonalakba.

Az Atlanti és Északi-tengeri kikötők kapacitásai már nehezen bővíthetők, így a Közösségen belül fekvő Földközi-tengeri árugyűjtő- és elosztó pontok nagyon értékesek lehetnek. Lényeges kitétel lehet, hogy a csatlakozás politikai tényező, ezért sorolható ebbe a kategóriába.

A kiegészítésekkel együtt tehát azonosításra kerültek azok a tényezők, amelyek leginkább hatással lesznek/lehetnek az elkövetkezendő évek logisztikájára. Az viszont, hogy az egyes tényezők milyen súllyal befolyásolják az egyes trendeket, valamint, hogy a tényezők által milyen változási/növekedési potenciál prognosztizálható, sok-összetevős (multivariáns) döntési probléma. Dolgozatom ennek a komplex problémának feltárását tűzi ki célul, mégpedig leszűkítve a magyarországi FMCG szektorra.

2.1.5. Az FMCG szektorra vonatkozó logisztikai trendek a SULOLOGTRA felmérésben

Az eddig felsorolt trendeket és az azokat befolyásoló tényezőket le kell tehát szűkítenem a kifejezetten az FMCG szektorra vonatkozó trendekre. Ehhez a 2000-ben készült, az EU 6. Keretprogramjában megvalósításra került kutatást, a SULOLOGTRA-t használom fel. A SULOLOGTRA eredményeit viszonyítási alapnak (benchmark-nak) tekintem, mivel saját kutatásom Magyarországra vonatkoztatva próbálja meghatározni azon trendek valószínűsíthető alakulását, melyet az uniós program vizsgált.

Az FMCG szektorra a SULOLOGTRA több neves szakértő bevonásával készült tanulmány 8 releváns logisztikai trendet határozott meg. Ennek a nyolc trendnek vizsgálom én is a szakirodalmát a **SULOLOGTRA (2000 a., 31-47p.) alapján**, mivel ezt használhatom majd fel az elemzésben. A trendek (2.2. táblázat):

2.2. táblázat – Az FMCG szektor trendjei

TREND	Változás iránya
<i>Átrakási rendszerek alkalmazása</i>	+
<i>Térben koncentrált termelés</i>	+
<i>Térben koncentrált készletezés</i>	+
<i>Napon belüli szállítások</i>	+
<i>Ellátó bázis racionalizálása</i>	+
<i>Közvetlen szállítások</i>	-
<i>Időmegtakarítási elvek</i>	+
<i>Inverz logisztika</i>	+

Forrás: SULOLOGTRA (2000 c. 95p.) alapján

1. Átrakási rendszerek alkalmazása

Az előzőekben felállított modellben az üzleti technikák közé tartozik. Cross Docking , valamint Break–Bulk néven is ismert. Hagyományosan a raktározási és az átrakó funkciók lokális, vagy regionális disztribúciós központokba vannak telepítve, a központok ezeket a funkciókat kombinálva látják el. A fejlett gazdaságokban viszont sok cég földrajzilag elkülöníti ezeket a funkciókat. A két logisztikai tevékenység különválasztása központosított készletezést (raktározási funkció) és hatékonyabb árutranszformációt (transzformációs funkció) tesz lehetővé egyszerre. Így a vállalatok képesek lehetnek a készletcsökkenésből adódó profit realizálására amellet, hogy minimalizálják a plusz szállítási követelményekből adódó többletköltségeket. Ez magyarázhatja azt az európai tendenciát is, hogy a raktártulajdon nagyon polarizálódott: a cégek egyrészt minél nagyobb alapterületű és befogadó képességű raktárakat építenek vagy bérelnek, másrészt sok kisebb, standardizált depót, melyeknek elsősorban átrakó feladatuk van. Ez az elkülönítés lehetővé teszi a kisebb mennyiségű szállításokat regionális szinten, és a nagyobb volumenű áruszállítást nemzetközi szinten. Ennek matematikai modelljét alkotta meg Daganzo (1987, 542-555p.).

Majdnem 100%-ban konténeres tengeri szállítást valósítanak meg az átrakó–transzformációs rendszerek szállítmányozásában jelenleg. **A rakodási egységek standardizálása az egyik legfontosabb tényező, amely lehetővé teszi az átrakó–transzformációs (break–bulk) rendszerek alkalmazását. (SULOGTRA a., 2000, 34p.)**

Ezen kívül az anyagmozgatási rendszerek automatizálása is nagyban hozzájárulhat a break–bulk hatékony működtetéséhez. Az egyre növekvő kereskedelmi Internet felhasználások, melyek kis szállítmányok gyors kézbesítését igénylik, szintén elősegíthetik a trend fejlődését.

2. Térben koncentrált termelés

Kibővített modellemben az üzleti trendek közé tartozik. A termelők a fejlett gazdaságokban termelőkapacitásaikat egyre kevesebb helyre összpontosítják. Ez az élelmiszergazdaságnál birtokkoncentrációt és egy–két termesztett növényre, vagy tenyésztett állatra szakosodást jelent. Ennek legfőbb oka a méretgazdaságosságból adódó előnyök

kihasználása, ez azonban a logisztikai rendszert szállítás–intenzívebbé teszi, valamint növeli az áruk fogyasztóhoz való eljuttatási idejét. (TRILOG, 1999, 12p.)

Ennek a jelenségnek a magyarázatára néhány kiváló tanulmány született, például Eiselt (1993, 24-38p.), megpróbált a megfelelő lokációs pontok megtalálására egy matematikai modellt felállítani. Két fő komponenst különített el, melyek befolyásolják a termelés koncentrációját: az egyik az ország vagy a régió területi/földrajzi adottságai, melyek a szállítási költséget befolyásolják, a másik pedig a termelés átlagköltségének és az adott lokációknak egymásra hatása.

A méretgazdaságosság és a szállítási költség között trade-off, vagyis átváltási kapcsolat áll fenn. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb üzemi méretből adódó előnyök egyben növelik a szállítási költségeket, hiszen a kevesebb termelőhely nagyobb távolságokat jelent a termék-eljuttatásban. Az optimum megtalálása tehát komplex feladat, ennek a problémának a megoldását kereste Daganzo, (1987, 545p.).

A két ellentétes hatás manapság úgy tűnik, a termelési koncentráció felé mozdult. Ennek legfőbb oka a növekvő szállítási teljesítmények és az évtizedes távlatban csökkenő szállítási költségek.

3. Térben koncentrált készletezés

Szintén az üzleti trendek közé sorolható. A térben koncentrált készletezés az utóbbi 30 év talán leglényegesebb logisztikai trendje. A vállalatok csökkentik készletezési pontjaikat, ezáltal kevesebb biztonsági készlet tartható, mégis a kiszolgálási szint nem csökken. Ezen kívül, a raktározásban kihasználhatóak a méretgazdaságossági előnyök, és az előbb említett kevesebb biztonsági készlettel sokkal több hasznot hozhat a koncentráció, mint amennyivel a szállítási/anyagmozgatási költségek nőnek a nagyobb távolság miatt.

Az Európai Unió egységes belső piacra vonatkozó politikája lehetővé teszi, hogy a készletezési pontok koncentrációját a cégek határokon átívelően is megvalósítsák, ez a '90-es évek elején több olyan szerzöt is arra ösztönzött, hogy a trend ugrásszerű növekedését jósolják. (Cooper, Brown és Peters, 1991, 5-74p.; O'Laughlin, Cooper és Cabocel, 1993, 3p.) Azonban a termékek standardizációja sokkal lassabban haladt, mint várták. A központosított

disztribúció ellentmondásban állt és bizonyos fokig áll még ma is a nemzeti alapú értékesítéssel, amely sokkal több nemzeti elemet tartalmaz (csomagolástól kezdve a termékjellemzőkig). Erre mutatott rá Abrahamsson (1993, 75-84p.).

Cristopher (1998, 11-34p.) bizonyította, hogy a megfelelő monitoring és kontrolling, főleg a hatékony készletfigyelés által ugyanazokat az előnyöket el lehet érni – elsősorban az alacsonyabb biztonsági készleteket – mint a fizikai koncentrációval. A trend azonban a 21. században is jelen van, elsősorban azokban az országokban, ahol nem történt még meg ez a racionalizálási folyamat.

4. Napon belüli/jelölt napra szállítások

Ez a trend a vevői igények növekedése által kiváltott technikák közé sorolható. (Visszautalok Chikán megállapítására, amely a trendek közötti interakciókra hívta fel a figyelmet.) Az 1999-es REDEFINE (1999, 7-20p.) felmérésben azt kutatták, hogy a fogyasztók milyen gyors szállítási időket várnak el a megrendelésük leadásától számítva. Az eredmény az volt, hogy napon belüli szállítást 36%–uk várt el, heten belüli szállítást 10%–uk. 2006–ra ez becslések szerint a napon belüli szállítások felé tolódott el. Jelenleg pedig a legtöbb szektorban 2 hét szállítási idő a maximum, kivéve egyes ágazatokat.

A jelölt napra szállítások a „Just in Time” technológia bevezetésével lettek egyre népszerűbbek. Egyszerű megközelítésben a szállítóknak nagy többlet lehet jelent, hogy napra pontosan kell adott mennyiséget megfelelő minőségben a vevőhöz eljuttatni.

Kiemelhetők azonban a szállítók szempontjából érzékelhető előnyök: azzal, hogy koncentrálni tudják szállításaikat meghatározott helyre és időre hatékonyabb árukonzolidációt hajthatnak végre, valamint jobb járműkihasználtsággal végezhetik tevékenységüket. Makroszintű haszon, hogy csökkenthető ezáltal a közlekedési túlterheltség, hiszen nem gyűjtő–terítő járatok cirkálnak az utakon, hanem célzott, időre érkező járatok.

Több cég plusz–szolgáltatásnak tekinti a 24 órán belüli szállítást, a fogyasztói ár növelésének, ezáltal pedig a profit növelésének egyik fontos eszköze a jelenlegi intenzív versenyben. Elsősorban a telematika és az automatizáció tekinthető a legfőbb befolyásoló tényezőnek ennek a trendnek az esetében.

5. Ellátó bázis racionalizálása

Egyértelműen a modell üzleti trend kategóriájába tartozik. A logisztikai szakirodalom általános megállapítása, hogy a vállalatok azért csökkentik beszállítóik számát, hogy csökkentsék tranzakciós költségeiket. A kevesebb beszállítóval szemben a tárgyalási pozícióik is erősödnek. Ugyanakkor kevesebb partner esetén a veszély is nagyobb, ami az esetleges elmaradt szállításokra vonatkozik. A racionalizálás ezen felül a szállítóktól magasabb hozzáadott értékű tevékenységek nyújtását kényszeríti ki, mint például teljes egységek, modulok szállítását, ellátásának biztosítását.

2000-ben a berlini Baumgarten (2000, 6p.) „Trends und Strategien” című tanulmányában 2005-re általánosan a kereskedelemben, iparban és a szolgáltatásokban 23%-os ellátó bázis csökkenést jósolt (a valós adat majdnem 30% lett), és elsősorban a nagykereskedelemben, valamint a kiskereskedelemben volt látványos ez a csökkenés, a jósolt 26% helyett több mint 30%-kal csökkent a beszállítók száma Németországban.

Több más tanulmány is bizonyította, hogy a logisztikai szolgáltatást nyújtó partnerek száma csökken a versenyszférában. (HIDC, 1998, 11-24p.; Pellew, 1998, 7-11p.)

A beszállítók és logisztikai szolgáltató partnerek számának esése az ellátási láncok szorosabb integrációját eredményezi, feltételezve az információs és kommunikációs technológiák fejlődését. **Nagy fontosság jut ekkor a beszállítók értékelésének és ellenőrzésének, melyeket leghatékonyabban az új ICT alkalmazásával lehet elérni.** Egyrészt a partnerek közötti adatközvetítés, információ-megosztás hatékonyabbá teszi az ellátási láncot, de ki kell emelni, hogy ez jelentősen növeli az egymásrautaltságot a lánc szereplői között, valamint sérülékenyebbé teszi az egyes vállalatokat a nagyobb egymástól való függés miatt. **A hálózati infrastruktúrák fejlődése, elsősorban a növekvő Internet felhasználások, újabb hullámát indították el az ellátó bázis racionalizálásának az új évezredben.** Az EDI (Electronic Data Interchange, vagyis elektronikus adatcsere) alkalmazásokon alapuló együttműködési formán túlnyúlik az internetes piactereken való összekapcsolódás és beszállító kiválasztás, valamint kapcsolattartás. Ennek a formának a tömeges használata gyökeresen átalakíthatja a vállalati együttműködéseket az elkövetkező években.

6. Közvetlen szállítások

Technika kategória. A közvetlen szállítás esetében a gyártóüzemből, vagy a gyári raktárból közvetlenül a fogyasztónak történik az árueljuttatás. Nagyobb szállítási távolságok esetében, például exportnál szatellit depókat használhatnak átrakásra, vagy árukonszolidációra. Új trend, a már említett break–bulk, átrakó–transzformációs rendszerek használata. A klasszikus rendszerben minden egyes külföldi piacra külön elosztóraktárt létesítettek az exportált áru számára. 21. századi megoldás egy elosztóraktár létesítése, amely számos különböző külföldi piacot is ki tud szolgálni.

A közvetlen, tranzit és a több országot kiszolgáló rendszerek a klasszikus egyszintű és többszintű (pl. regionális, központi, eladóhelyi raktárak) raktárrendszereket egyre inkább háttérbe szorítják. Felhasználásuk kapcsolatba hozható az általam már említett térben koncentrált készletezés trendjével.

A direkt szállítások növekedésének egyik oka lehet a direkt marketing egyre szélesebb körű használata, valamint az ellátási lánc karcsúsítására irányuló törekvések. A disztribúciónak ez a formája ugyanis lehetővé teszi a gyártónak, vagy a feldolgozónak, hogy a nagykereskedelmi és a kiskereskedelmi láncszemet kihagyva, közvetlenül érje el a fogyasztót. Egyre több iparágban jósolnak úgynevezett „személyes disztribúciót”, vagyis tömegtermékek egyéni fogyasztóhoz való eljuttatásának új formáját. (Pl. a fogyasztó nyomon követheti megrendelt áruját, módosíthatja az útvonalat, a határidőket, stb.)

Az e–kereskedelem előretörése szintén fontos ösztönzője lehet a direkt szállításoknak, valamint az új telematikai megoldások hozzájárulnak a technikai megvalósításokhoz.

Az általam vizsgált FMCG szektorban azonban a direkt disztribúció csökkenését állapította meg a SULOGRTRA (2000) projekt. Ennek oka az lehet, hogy **a napi fogyasztási cikkeknel (a biotermékek kivételével) az e–kereskedelem jelenleg elhanyagolható szerepet játszik**, és várhatóan még jó néhány évig nem lesz jellemző. Az ilyen típusú termékek disztribúciójában a tranzit, illetve az átrakó–transzformációs elosztás sokkal jelentősebb szerepet tölt be, sőt háttérbe is szorítja a közvetlen szállításokat. Ennek oka elsősorban a magas fokú árukonszolidációs igény, melyet közvetlen szállításnál nagyon nehéz kielégíteni.

7. Időmegtakarítási elvek alkalmazása

Tipikus technikai kategória, bár a többi modelltrend is hat rá. Új logisztikai megoldások egész arzenálját lehet megtalálni ezzel a trenddel kapcsolatban. Hutchins (1988, 14-15p.) értekezése a Just in Time-ről, Fernie (1994, 38-46p.) a Quick Response elvét mutatta be, időmegtakarításról készített tanulmányt 1995-ben a Warwick Manufaktoring Group (1995, 7p.), „lean” logisztikáról valamint az ECR-ről ír Jones et al (1997, 153-173p.). Mind, az előzőekben felsorolt elv és elemzés azzal a céllal jött létre, hogy meggyorsítsák az egyes vállalatok logisztikai folyamataikat, valamint, hogy kiküszöböljék, lehetőleg az egész ellátási láncból a nem-értéknövelő tevékenységeket és a fölösleges várakozási időket. (Scott és Wesbrook, 1993, 54-70p.; Jones et al, 1997, 161p.)

A globális gazdasági elvek miatt a beszerzési és értékesítési piacok nagyon távol kerültek egymástól, számos esetben másik kontinensre. Ez megnövelte a szállítási időt, s ezáltal a nemzetközi ellátási lánc kevésbé tud hatékonyan alkalmazkodni az esetenként nagyon gyorsan változó keresletre.

Globális ellátási láncok újrastrukturálásával elsősorban a rendszerintegrátor kiskereskedő cégek drasztikusan csökkenthetik a szállítási időt. A REDEFINE (1999, 7-20p.) projekt 1999-ban úgy becsülte, hogy ezek az átalakítások az 1987-es átlag 27 napos szállítási időt 1998-ra 12 napra redukálták.

Az eljutási időt ágazonként különbözőképpen definiálják. A zöldség-gyümölcs szektorban a csomagolás befejezésétől a kiskereskedelmi bolt pénztáráig tart ez az idő. Térésenként nagyon változó ez az időtartam, (REDEFINE, 1999, 14p.) míg az USA-ban átlagosan 75 nap, Nagy-Britanniában viszont csak 28. Az eltérés oka a különböző kereskedelmi gyakorlatokban, a kiskereskedelmi koncentráció eltérő fokában, a beszállítók és kiskereskedők együttműködésében, az IT támogatás különböző mértékében, és nem utolsósorban az országok nagyságában megmutatkozó különbségekben keresendő.

Azzal, hogy megnövelik a termékáramlás sebességét a termelő és elosztó rendszerekben, a vállalatok sok előnyhöz juthatnak. Redukálhatóak a készlettartási

költségek, csökkenthető a megromlás kockázata, és a változó kereslethez való gyorsabb alkalmazkodás is a hasznokhoz tartozik.

Fontos kiemelni, hogy a szállítási idő csak egy része – néha csak töredéke – a teljes ciklusidőnek, vagyis amíg az alapanyagból a fogyasztónál lévő késztermék lesz. A jobb ellátási lánc integrációt és átláthatóságot az új technológiák segítik. Az olyan ICT fejlesztések, mint a megnövelt adatfeldolgozási és adattárolási kapacitás, a standard IT megoldások, vagy a **logisztikai döntéstámogató szoftverek** hatékony módon hozzájárulhatnak az időmegtakarításhoz, és a nem értéknövelő tevékenységek kiszűréséhez.

8. Inverz logisztika

Erősen hat rá a környezetvédelmi szabályozás, de szintén a technikák közé sorolható be. Az inverz logisztika teljes definícióját Stock (1992, 14p.) fogalmazta meg: termékek és anyag visszafelé mozgása az ellátási láncban. A visszaáramlás főbb eseteit a 2.3. táblázat tartalmazza:

2.3. táblázat – az inverz logisztikai alaptípusai

<i>Termék/anyag típusa</i>	<i>Visszaáramlás oka</i>
Végtermékek (EOL, vagyis End of Life)	Megsemmisítés Újrahasznosítás Újrafelhasználás Hulladékkezelés
Csomagolási hulladék	Újrahasznosítás Újrafelhasználás
Kezelési eszközök (pl. egységgrakomány- képző eszközök)	Tisztítás Újrafelhasználás
Új fogyasztási termékek	Fogyasztói visszaküldés Sérült termékek Hibás rendelésteljesítés
Használt fogyasztási termékek	Javítás Alkatrészcsere Újraértékesítés

Forrás: SULOGRTRA a., 47p.

A legfejlettebb gazdaságokban egyre csökkenő részarányát helyezik el az ellátási láncban keletkező hulladékoknak hulladéklerakókban. Egyre inkább újrafelhasználásra, vagy újrahasznosításra kerülnek. Újrafelhasználáson a termékek vagy anyagok ugyanolyan célra történő ismételt felhasználását értjük – például használt csomagolóanyagot újra csomagolóanyagként felhasználni. Újrahasznosítás esetén a termék vagy anyag visszakerül a termelési vagy elosztási folyamatba, de más funkciót tölt be, mint eredetileg – például termelési segédanyag lesz csomagolóanyagból.

Phillip (1999, 31-38p.) megállapította, hogy a fentiek miatt a termék és az anyag egy komplex, visszafelé irányuló csatornába kerül, míg a hagyományos hulladéklerakó esetében erről a csatornáról nem beszélhetünk. Kiemeli a hulladék szétválasztási folyamatát, hiszen az újrahasznosítás– és felhasználás igényli, hogy feltétlenül külön kezeljék a keletkező hulladékokat.

Az inverz logisztika kiszervezése – a folyamat összetettsége miatt – szintén tendenciának nevezhető (Jahre et al, 1998, 39p.). A hulladéklogisztika külső partnerrel végeztetett tevékenységei ágazati bontásban, Németországban a következő számokat tartalmazta (2.4. táblázat):

2.4. táblázat – a hulladéklogisztika kiszervezése szektoronkénti bontásban

<i>Ágazat</i>	<i>Százalékos arány</i>
Ipar	53,5%
Nagykereskedelem és kiskereskedelem	30,7%
Szolgáltatás	66,2%
Összes szektor	52,1%

Forrás: SULOGRTRA a., 48p.

A kormányzati szabályozások és intézkedések nagymértékben hatással vannak a hulladék kezelésére és logisztikájára, és gyakran határokon túlnyúló áramlási csatornákat is döntően befolyásolnak. Az előző megállapításra támaszkodva javasolta Browne és Allen (1997, 5-15p.), hogy az újrahasznosítási trendeket és a logisztikára gyakorolt hatásukat az egyes országokra **külön-külön érdemes vizsgálni.** Ez is **alátámasztja kutatásom relevanciáját,** hiszen így értelmes lehet az összehasonlító elemzés Magyarország és az EU 15-ök logisztikai jellemzői és trendjei között.

A felállított trendmodell kategóriái közül a SULOGRÁ tehát a „technikák” és az „üzleti trendek” kategóriáinak vizsgálatát emelte ki, de a többit is szerepeltette, méghozzá az előző kettővel alkotott interakcióikkal. (Néhol magyarázó változóként.) Az összehasonlíthatóság figyelembevételével az én elemzésem is ezt az utat fogja követni, azonban számos javaslattal élek majd az eredeti program kiegészítésére, illetve módosítására.

A trendek növekedési scénárióit a következő fejezet végén ismertetem.

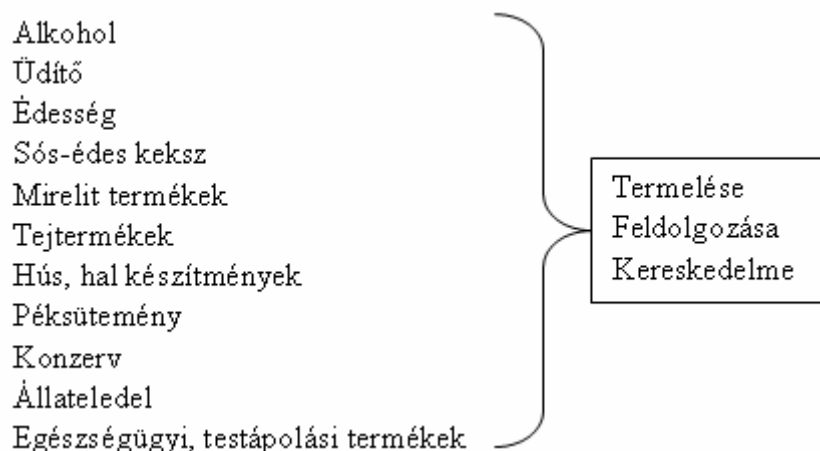
Az elemzés elkezdése előtt azonban világosan ki kell jelölni a vizsgálat tárgyát, valamint meg kell állapítani az ágazat szakirodalom alapján azonosítható jellemzőit.

2.2. Az FMCG szektor logisztikai jellemzői

2.2.1. A szektor körülhatárolásának problémája, az élelmiszeriparral való összevetése

Az FMCG kifejezés az angol „Fast Moving Consumer Goods” betűszava. Magyarra leginkább „napi fogyasztási cikkek”-ként fordítjuk, bár a tükörfordítás „gyorsan mozgó fogyasztási cikkek”-ként hangzana. A tudományos szóhasználatba az üzleti életből került, egyes szerzők máig is inkább élelmiszeriparként szeretik az ágazat megjelölését használni. Az FMCG legnagyobb részét valóban az élelmiszeripar alkotja, azonban nem kizárólag, ezért helyesnek tartom lehatárolni, és pontosabban meghatározni az általam kutatott szektort. (2.3. ábra)

2.3. ábra – Az FMCG szektor felépítése termék alapú megközelítésben



Forrás: KPMG 2003, http://www.kpmg.hu/dbfetch/52616e646f6d495635e6ed598e488b09bc5d7dcbf3c6529c/logistics_outsourcing_e_-_2003_may_27.pdf

Az alábbi mátrix (2.5. táblázat) tartalmazza az általam lehetségesnek tartott további pontosítását az ágazatnak:

2.5. táblázat – az FMCG szektor jellemzői

	Nagy forgási sebesség	Alacsony forgási sebesség
Élő szervezetű alapanyag	FMCG	NON-FMCG
Nem élő szervezetű alapanyag	NON-FMCG	NON-FMCG

Forrás: Saját táblázat

Logisztikai szempontból sokkal többet közölhet a fenti mátrix az FMCG termékek csoportjairól és tulajdonságairól, mint egy szimpla termék alapú ágazati helymeghatározás. Az egyértelműség kedvéért a másik három csoportba tartozó árucikkekre a következő példák hozhatók fel: élő alapanyagú, de alacsony forgási sebességű például a bútor, vagy a ruházati termékek. Nem élő alapanyagú, de gyorsan mozgó áru például a kis értékű ipari termékek (szögek, csavarok, elemek, stb.). Nem élő, valamint alacsony forgási sebességű termékek a nagyobb értékű ipari áruk (televíziók, hűtőgépek, stb.). A legutolsó csoportra alkalmazza a kereskedelmi szaknyelv a fehér, illetve barna termékek elnevezést. „Fehér” termékek elsősorban a konyhai tartós fogyasztási cikkek – hűtőgép, sütő, mosogatógép, stb., „barna” pedig elsősorban a szórakoztató elektronikai cikkek – televízió, DVD lejátszó, számítógép.

Ez a lehatárolás sem teljes – hiányzik például az ásványvíz csoportba sorolhatósága – **azonban érdekes jövőbeni kutatási irány lehet kvantitatív módszerekkel (multivariáns költségtérképek) történő ellenőrzése és pontosítása.** Egyik tanulmányomban erre tettem kísérletet, főkomponens analízissel vizsgáltam a szektor termék alapú csoportosíthatóságát. (Duleba, 2005, 33-39p.) Az eredmények további elemzésre szorulnak, azonban a disszertáció keretei nem adnak alkalmat ezek ismertetésére.

Kutatásomban azonban az eredeti (2.3. ábra) szektor meghatározást használom azzal a kitételrel, hogy a szektor túlnyomó részét az élelmiszeripari termékek alkotják, az egészségügyi és ápolási termékek pedig szintén bírnak ilyen logisztikai jellemzőkkel. (Ezt bizonyíthatja az a kereskedelmi gyakorlat, hogy az ilyen tárukat is a „Food” raktárban tárolják)

A következőkben az FMCG szektor logisztikai jellegzetességeivel foglalkozó írások kutatásom szempontjából legfontosabbnak tartott megállapításait foglalom össze. Előtte azonban egy újabb lehatárolást végzek el. **Disszertációmnak nem tárgya a teljes FMCG ellátási lánc. Az ellátási lánc azon részével foglalkozom, amely a termék informatikai rendszerben való megjelenésével kezdődik, és a fogyasztónak történő értékesítésével ér véget.**

Ez általában a feldolgozó vállalat alapanyag raktárába történő betárolást jelenti, mint kezdőpontot és az eladóhelyi értékesítést, mint végpontot. Azért tartom szükségesnek ezt a szűkítést, mert az integrált ellátási lánc szemlélet, valamint a termékekre vonatkozó információk maximálása így teljesíthető. Természetesen a megelőző szakasz – egészen az alapanyag termesztésig vagy állatok esetében tenyésztésig – hatásai impliciten megjelennek elemzésemben, de az egy másik tanulmány számára szolgáltathat izgalmas anyagot. Az FMCG logisztikának tehát csak azt a részét veszem górcső alá – és szeretném megállapítani trendjeit – melyben a termék már informatikai jelenléttel bír.

2.2.2. Logisztikai sajátosságok a szektorra vonatkozóan

Az agrárvertikum logisztikai szempontból való jellemzését végezte el Alpár, Kiss, Csonka (2006, 42-47p.). Az ágazat:

- ◆ rendkívül szállításiigényes
- ◆ nagyon sokféle anyagot kell szállítani (szilárd, folyékony, termés, élőállat, mérgező anyag, nagy fajlagos tömegű áru, kis fajlagos tömegű áru, stb.)
- ◆ a természeti hatások miatt befolyásolt a szállítás és a kapacitáskialakítás
- ◆ az áruféleségeket többször át kell rakni
- ◆ visszfuvar alig szervezhető
- ◆ tárolási manipulációs költségek jelentősek
- ◆ szűkös a tárolási kapacitás
- ◆ atomizált helyzet (térben szétszórt felvevőhelyek, melyek között nincs egymással kapcsolat, alacsony szervezettség)
- ◆ *termékbiztonság kiemelt szerepet kap az egész láncon belül (nyomon követés)*
- ◆ *egyenlőtlen szerepek az ellátási láncon belül*
- ◆ *rendszerintegrátorok által központosított logisztika*
- ◆ *logisztikai szolgáltatók igénybevétele már jelen van, de fokozható lenne*
- ◆ *ostorcsapás–effektus erőteljes jelenléte*

A dőlt betűvel jelölt szempontok az általam lehetségesnek tartott kiegészítések.

A termékbiztonság kiemelt fontosságáról az előző részben már említést tettem. Bourlakis (2001, 297-303p.) az európai FMCG szektorra vonatkoztatva arra hívta fel a figyelmet, hogy minden uniós országban érvényesül a kereskedők erőfölénye a beszállítókkal szemben ebben az ágazatban. Ennek okát abban látta, hogy a szektorban mozgó termékeket nehéz differenciálni fogyasztói szinten, ezért a beszállítók kénytelenek alacsonyabb árakat elfogadni a nagyobb megrendelés érdekében.

A beszállítók véleménye szerint akkor törhetnek ki ebből a helyzetből, ha értéktöbbletet nyújtanak innováció által a kereskedők és fogyasztók kényelmi szempontjait figyelembe véve, és minél több szolgáltatást vállalnak a szállításban és a feldolgozásban.²

Hangsúlyozni kell, hogy Bourlakis ezeket a megállapításokat az EU 15 országokra tette, ahol a TЭСZ-ek jelenléte már igencsak piacbefolyásoló volt 2003-ban. Ennek ellenére nem gondolta elég erősnek a beszállítói pozíciókat az FMCG láncokon belül. Magyarország esetében – ahol még nemrég kezdődött csak el a termelők koncentrációja – a fenti kijelentést fokozottan igaznak lehet tekinteni.

A harmadik kiegészítem részben kapcsolódik az előzőhöz. Rendszerintegrátornak az európai (köztük a magyar) FMCG láncokban egyértelműen a tőkeerős, általában multinacionális kiskereskedő vállalatokat nevezhetjük. (Tesco, Cora, Auchan, Spar, stb.) A gyakorlatban ezek a rendszerintegrátorok rákényszerítik logisztikai megoldásaikat beszállítóikra és az egész láncra. Például ugyanolyan minőségbiztosítási rendszert, vagy vonalkód-rendszert kell használniuk, sőt Hollandiában van példa arra is, hogy kizárólag RFID technológiát alkalmazni képes beszállítókat választ egy szupermarket-lánc. A szállítási idő, pontosság, minőség, rugalmasság kritériumait is felállítják a beszállítókkal szemben, ez pedig az egész láncra kihat.

A logisztikai szolgáltatók alkalmazása egyenes következménye a már említett outsourcing folyamatnak a világgazdaságban. Az élelmiszeriparra vonatkoztatva Iijima et al (1996, 97-103p.), Myojung et al (2001, 409-414p.), és Vlachos (2003, 19-42p.) hangsúlyozták a logisztikai kiszervezés fontosságát. Azzal érvelnek, hogy fajlagos költségcsökkentés érhető el a raktározásban, szállításban specializált szolgáltatók alkalmazásával a méretgazdaságosság kihasználása miatt. Ezt kiegészíteném azzal, hogy a már említett 3 PL típusú szereplők új szervezési eljárásokkal – gondolok itt például a gyűjtő-terítő járatokra – tovább csökkenthetik az egész lánc logisztikai költségeit. (Gondoljuk meg, hogy egy malomból a sütődébe szállítás

² Komáromi Nándor egy személyes elbeszélgetés alkalmával vitatta a kereskedők erőfölényének a termék-differenciáláshoz kapcsolódó magyarázatát. Az utóbbi években már agrártermékeket is külön márkajellel látnak el – pl. alma – feldolgozott FMCG terméket pedig még inkább. Sokkal jobban magyarázható a fölény a Kraljic-mátrix-szal, hiszen a szóban forgó áruk a rutin-termék kategóriába tartoznak, vagyis kis kockázattal nagy mennyiség szerezhető be belőlük, ezért alacsony a beszállítói alkupozíció. (Ezek a tipikus hatalmi termékek.)

saját járművel liszteszsákokban és üres visszjárattal mennyivel kevésbé hatékony, mintha egy fuvarozó cég végzi azt el, visszfuvar szervezésével együtt, akár több sütödébe.)

Utolsó kiegészítem nem a jelentéktelensége miatt került a sor végére. Kifejezetten erre a szektorra látom veszélyesnek az úgynevezett „**ostorcsapás–effektust**”(bullwhip effect). A jelenség nem kizárólag erre az ágazatra jellemző. Szegedi (2005, 364-375p.) általánosan az ellátási láncok vonatkozásában hívja fel a figyelmet az ostorcsapás–effektus veszélyeire. A jelenség alapja az a gyakorlati tapasztalat, hogy az ellátási láncban felfelé haladva a kereslet egyre jelentősebb kilengéseket mutat. Vagyis a bizonytalanságok a lánc végén lévő partnernél kumulálódnak, élelmiszeripari láncok esetében az elsődleges termelőnél. Ez a szektor jellegzetességeit tekintve nagyon sok problémát vet fel. (Östermelők, gazdák gazdasági, szociális problémái.) Az effektus hatásainak mérséklésére a lánc tagjai közötti információ-megosztást, valamint az ellátási lánc karcsúsítását, vagyis szereplők kiiktatását nevezi meg. Javasolja még, hogy a termelők a keresletet ne csak a beküldött megrendelések alapján becsüeljék fel, hanem a múltbeli eladásokhoz is viszonyítsák azt. Megoldást jelenthet még külső logisztikai szolgáltató bevonása az ellátási láncba, amely által jobban kihasználhatóak lennének a méretgazdaságosság előnyei.

Ezzel szemben Bourlakis (2003, 297-303p.) a promóciót, valamint a hatékony termékbevezetést nevezi meg az effektus mérséklésére. Ő tehát a visszafelé irányuló folyamat kezdetét, vagyis a fogyasztói keresletingadozást mérsékelné, „csírájában” fojtaná el az ingadozást. Véleményem szerint ez a nehezebb és kockázatosabb módja a jelenség kezelésének. (Promóció hatékonyságot igen nehéz becsülni.)

Szintén a kereslet által meghatározott lánc–irányítást (demand chain management) hangsúlyozza Langabeer és Rose (2002, 11-54p.), Selen és Soliman (2002, 667-673p.), azonban ők már elismerik, hogy az FMCG láncoknál a bullwhip effect mérséklésére több eszközt is fel kell használni, önmagában a végső kereslet stabilizációja nem elég. (És nem is lehetséges maradéktalanul.)

Mind az öt kiegészítemhez kapcsolódik, sőt az előtte felsorolt jellemzőkhöz is, Lacioni et al (2000, 56p.) állítása:” Az információs és kommunikációs technológiák (ICT) alkalmazása egyike a legfontosabb tényezőknek, amelyek befolyásolhatják a láncok teljesítményét.” Ennek bizonyítását az egyik ágazati jellemzővel; a termékbiztonság kiemelt

igényével végzem el. Az európai fogyasztók számára egyre fontosabb, hogy az általuk megvásárolt élelmiszer pontos eredetét ismerjék, egészen az alapanyag termesztőig/előállítóig. Ezt viszont csak olyan információ-hordozókkal lehet megvalósítani, amelyek végigkövetik a terméket a fogyasztóig való eljuttatásig. Szükség van tehát a termék folyamatos elektronikus jelenlétére. Elkerülhetetlen – elsősorban a hűtést igénylő termékeknél – a szállítás és tárolás közbeni állapot ellenőrzése is. Ezeket az igényeket csak ICT alkalmazásokkal lehet kielégíteni. Lacioni viszont tett egy lényeges kitétel, ami kutatásom érvényességét is alátámasztja.

A technológiák (ICT) alkalmazásából adódó hasznot azonban befolyásolja adott ország gazdasági környezete is, tehát az élelmiszerszektorokat különböző országokban vizsgálva különböző hatékonyságjavulás érhető tetten. (Így van értelme egy EU 15-ökre vonatkozó kutatást (SULOGTRA) összehasonlíttanom egy Magyarországra vonatkozó kutatással.)

A szektorjellemzők összefoglalásaként Boehlje (1995, 494p.) táblázatát közlöm az általam fontosnak vélt plusz szempontokkal. 10 ágazati jellemzőt sorolt fel, melyeket dőlt betűvel jelölve egészítettem ki. Mivel több, mint 10 év telt el a táblázat készítése óta, a kiegészítések tartalmazzák a logisztika új vívmányait is (2.6. táblázat).

2.6. táblázat – A legfontosabb FMCG láncokat befolyásoló tényezők

Boehlje befolyásoló tényezői	Saját kiegészítés
Globalizáció,	<i>új beszerzési piacok (KÍNA, BRAZÍLIA!)</i>
Szervezeti célok és méret	<i>fúziók, nagy hipermarket-láncok, mint rendszerintegrátorok</i>
A láncok rövidíthetősége	<i>TÉSZ-ek kialakítása az EU-ban</i>
Inputfüggőség	
Környezeti szabályozás és kiszámíthatóság	<i>élelmiszerbiztonság,</i>
Piaci jellemzők és a hozzájuk való alkalmazkodás képessége	<i>,vevői igények növekedése</i>
Integráció és koordináció foka a tagok között,	<i>TÉSZ-ek, ICT</i>
Termékértékesíthetőség	
„Kemény” eszközök (Pl. termőföld, vagyontárgyak,)	<i>tároló, szállító kapacitások</i>
„Lágy” eszközök (Pl. jó hírnév, megbízhatóság, stb.)	

Forrás: Boehlje (1995, 494p.), valamint saját kiegészítések

A magyar FMCG ágazat jellemzését a fenti, kiegészített táblázat alapján végzem el. A globalizáció egyik jelensége, hogy olyan szereplők is megjelentek Magyarországon élelmiszerpiacain, amelyekkel néhány éve alig kellett számolni, elsősorban a két legjelentősebbre, Kínára és Brazíliára kell gondolni (Vízvári, Lakner, 2006, 51-58p.). Kiemelem hazánk tekintetében még egy vonatkozást, ehhez a tényezőhöz sorolom uniós csatlakozásunkat, amely megnyitotta piacainkat más tagállamok előtt. Az ágazat esetében például a szlovák tej, a német sör, az osztrák édesség, stb. igen komoly versenytársa lett a hazai márkáknak.

A rendszerintegrátori pozícióban lévő multinacionális kiskereskedők igen jellemzők az országra. A szervezeti célok centralizáltan meghatározottak, a központon kívül csak taktikai és operatív tevékenység folyik, a stratégiai döntéshozatal teljesen központosított az ágazatban. A termelő – feldolgozó – nagykereskedő – kiskereskedő – fogyasztó klasszikus lánc rövidülésének még kevés esetben lehetünk tanúi, néha a nagykereskedő tagot hagyják ki a magyar láncokban. Az inputfüggőség szektorjellemző, a hazai piacok sem térnek el ettől.

„Kemény” eszközök esetében a jó termőföld, stb. tradicionálisan rendelkezésre áll, de a tároló és szállító kapacitások terén nagy hiányosságaink vannak. Vízvári és Lakner (2006, 54p.) rámutat, hogy a magyar élelmiszeripar fejlesztésének mindig az egyik legjelentősebb problémája volt a **tárolókapacitások bővítésének** a kérdése. Ezen kívül, egy konkrét ágazatot vizsgálva az elégtelen szállítási infrastruktúrának (gabonaszállításra alkalmas vasúti kocsik) tulajdonítják a kalászosok piacán meglévő versenyhátrányunkat.

Az élelmiszerbiztonság felügyeletére kiterjedt hálózatrendszer működik az EU előírásainak megfelelően, ennek ellenére a 2006-os „átcímkezési botrány” intő jel lehet, hogy fokozott figyelmet kell fordítani az ellenőrzésekre.

Lakner és Sas (1997, 192p.) kiemelte a belföldi értékesítési csatornák transzparenciájának növelését, mint versenyképesség növelő tényezőt, például árverési rendszerek, illetve termelői integráció kialakítása révén. A TÉSZ-ek vonatkozásában szakemberekkel folytatott megbeszélések alapján kevesebb számú, de erősebb és szélesebb spektrumon együttműködő szervezetekre lenne szükség, de ennek vizsgálata nem tárgya dolgozatomnak.

Komáromi a hazai élelmiszeriparban tevékenykedő kis- és középvállalkozások logisztikai önértékelését kérdőíves felméréssel kutatta, mely alapján azt a következtetést vonta le, hogy gyakran ezek a vállalatok saját logisztikai helyzetüket is alig ismerik. (Komáromi, 2006, 54p.) Ez a megállapítás vezetett arra, hogy elsősorban nagyvállalatok, valamint 3 PL típusú szolgáltatók szakembereit keressem meg a kutatásomban.

2.2.3. A SULOGRTRA projekt eredményeinek összefoglalása (Duleba, 2005 b. 48-49p alapján)

EU K+F keretprogrambeli projektek sora kutatta, és kutatja jelenleg is a változó üzleti környezet által generált logisztikai trendek ellátási láncokra gyakorolt hatásait. Közülük a SULOGRTRA elnevezésű szakértői vélemények kérdőíves felmérésével, majd a feldolgozott adatok statisztikai modellek útján történő kiértékelésével – 2000-es bázison – logisztikai szcenáriókat állított fel 2010-es időhorizonttal. Az elemzések arra is választ kerestek, hogy a logisztikai trendek hogyan befolyásolják az áruszállítási rendszer különféle jellemzőit. (Bokor, 2005 b., 36 p.)

A trendek bemutatása előtt kiemelek néhány fontos jellegzetességet, ami a szektorra vonatkoztatható. Mivel az egy főre eső étel és italfogyasztás fizikailag behatárolt, valamint az Unión belüli átlagos népesség növekedés relatíve alacsony, ezért **a szektor növekedésének legfőbb forrása a magasabb feldolgozottságú termékek arányának növekedése a fogyasztásban.** Kiemelendő még, hogy az európai belső piac igen jelentős részét végzi el a világ élelmiszer fogyasztásának, azonban az importált feldolgozott élelmiszerek aránya igen alacsony. Sokkal jelentősebb a behozatal élelmiszeripari nyersanyagokból, ez értékösszegben többszörösét teszi ki az EU nyersanyagexportjának.

Az ágazatot jellemzi a szezonális, valamint az, hogy élő organizmusok feldolgozásával foglalkozik megnehezíti az ipari logisztikai számos megoldásának implementálását. (Duleba, 2005 c. 42-44p.) Emellett azonban több logisztikai innováció ebben a szférában született: például a Cross-docking, amely egy transzformációs bázison belüli áruátrakást, és kezelést jelent. (Szegedi, 2005, 110p.)

2.2.3.1. A vizsgált szektor ellátási láncainak 2010–re várható változásai az EU15 országoknál

Az élelmiszer szektorban a szakértők a következő trendek érvényesülését vetítik előre:

- átrakási, áruáramlat transzformációs (break–bulk) rendszerek fejlődése;
- a termelés koncentrációja;
- a készletezés koncentrációja;
- a napon belüli szállítások, valamint a napra pontos szállítások arányának növekedése;
- az ellátó bázis racionalizálása;
- közvetlen szállítások részarányának csökkenése;
- az időtényező fokozott figyelembevétele;
- hulladéklogisztika, inverz logisztika.

A trendek lehetséges intenzitásnövekedési forgatókönyveit és azok modellezett bekövetkezési valószínűségeit a 2.7. táblázat foglalja össze.

2.7. táblázat – Az élelmiszeripar logisztikai trendjeinek intenzitásnövekedési scenáriói és azok modellezett bekövetkezési valószínűségei

Trendek	Szcenáriók			Bekövetkezési esély		
	Intenzitásnövekedés alacsony	Intenzitásnövekedés közepes	Intenzitásnövekedés magas	Bekövetkezési esély alacsony	Bekövetkezési esély közepes	Bekövetkezési esély magas
Átrakási rendszerek	2%	7%	12%	0,325	0,397	0,277
Térben koncentrált termelés	2%	6%	10%	0,486	0,363	0,16
Térben koncentrált készletezés	5%	8%	10%	0,282	0,479	0,239
Napon belüli szállítások	5%	10%	15%	0,165	0,445	0,381
Ellátó bázis racionalizálása	2%	7%	12%	0,17	0,503	0,328
Közvetlen szállítások	–5%	–8%	–11%	0,344	0,25	0,407
Időmegtakarítási elvek	5%	12%	20%	0,121	0,467	0,412
Inverz logisztika	5%	10%	15%	0,27	0,242	0,588

Forrás: SULOGRTRA c., 94-102 p.

Előreláthatólag az átrakási rendszerek vizsgált gazdasági szektorban való érvényesülése közepes (7%–os) intenzitásnövekedéssel jár majd, amit az alacsony növekedési ütem, majd a magas növekedési ütem követ. A legnagyobb befolyással bíró háttérváltozó a trend alakulásában a hálózati infrastruktúra integrációja.

A lefolytatott érzékenységvizsgálat során nem volt kimutatható jelentős érzékenység, ezért viszonylag biztosan leszögezhető, hogy a közepes intenzitásnövekedés a legvalószínűbb 2010-re.

A térben koncentrált termelés vizsgálata során a szakértői vélemények szintéziséből az alacsony (2%) növekedés került ki győztesen, míg a legkisebb esélye a magas bővülésnek lett. Döntően két háttérváltozó befolyásolhatja a trendet: a hálózati infrastruktúra integrációja, valamint a szabályozások harmonizációja.

A térben koncentrált készletezés esetében a közepes bővülés majdnem 50%-nyi eséllyel valósul meg, a másik két scenárió ennek jóval alatta marad. Fontos tényezők az áruk és mozgásuk standardizációja, illetve az információs és kommunikációs technológiák fejlődése.

A napon belüli, illetve napra pontos kiszállítások előreláthatólag 10%-kal fognak növekedni, ezt követi a magas (15%), illetve az alacsony (5%) növekedés. A trendet egyértelműen a fogyasztó-orientáltság, illetve a fogyasztói igények növekedése határozza meg. Az érzékenységvizsgálat kimutatta, hogy amennyiben ez a változó a vártnál nagyobb ütemben nő, abban az esetben a magas, 15%-os növekedés a leginkább valószínű. Kijelenthető tehát, hogy a napon belüli szállítások legalább 10%-kal gyarapodnak majd az élelmiszerszektorban.

Az elemzések azt mutatták, hogy az ellátó bázis racionalizálása több mint 50%-os eséllyel 7%-kal nagyobb jelentőségre tesz szert 2010-re, a közepes változás bír még jelentőséggel, a kicsi elhanyagolható. A döntő hatást gyakorló faktor az áruk és mozgásuk standardizációja, valamint a hálózati infrastruktúra integrációja.

Nagyarányú (11%-os) csökkenés valószínűsíthető a közvetlen szállítások esetében, igaz, a sorrendben a következő verzió az alacsony csökkenés, és ezt követi a közepes változat. A befolyásoló háttérváltozó az információs és kommunikációs technológiák fejlődése. A trend elég nagy szenzitivitást mutatott a gépjármű, illetve közlekedési technológiák fejlődésére, azonban legnagyobb biztonsággal mégis a nagy növekedés azonosítható.

Az időmegtakarítási elvek figyelembe vételénél legnagyobb esélye a közepes bővülésnek van, melyet a magas, illetve alacsony ütem követ. A döntő faktorok a piacbővülés, és a kommunikáció egységesítése. Az érzékenységvizsgálat fokozott befolyásolhatóságot mutatott ki a fenti két tényező tekintetében, és megállapítható, hogy főleg a piacbővülés a nagy növekedés irányába húzza el a trendet. Ezek alapján helyénvaló lehet az időmegtakarítási elvek fokozott jelentőségét legalább közepes méretűnek azonosítani.

Az inverz logisztika alkalmazása kétségtelenül bővülni fog az elkövetkező években, a kicsi növekedés scenáriója elhanyagolható, a nagy ütemű verzió pedig impozáns, majd 60%-os valószínűséget kapott. Természetesen a trendet leginkább befolyásoló tényezők a környezetbarát előállítási és csomagolás technikák, valamint a szabályozások harmonizációja.

Az előbbieket összefoglalva, az élelmiszeripar ellátási láncának 2010-re várható főbb jellemzői előreláthatólag a következők szerint alakulnak:

- ◆ az átrakási/transzformációs rendszerek jelentős térhódítása, amit a hálózati infrastruktúra integrációja és a közlekedési és modellezési technológiák fejlődése támogat;
- ◆ a térben koncentrált termelés alacsony, míg a térben koncentrált készletezés közepes bővülése;
- ◆ mérhető növekedés a napon belüli szállításokban, melyet a kommunikációs és informatikai technológia fejlődése, valamint az áruk és mozgásuk standardizációja támogat;
- ◆ az ellátó bázis racionalizálása tovább folytatódik, ami előre vetíti a szektor ellátóinak és szolgáltatóinak számbeli csökkenését;
- ◆ jelentős csökkenés a közvetlen szállítások arányában
- ◆ az időmegtakarítási elvek fokozott figyelembevétele
- ◆ jelentős növekedés az inverz logisztikában

2.2.3.2. A vizsgált szektor szállítási rendszerjellemezői 2010-re az EU15 országok vonatkozásában

Az élelmiszeripar áruszállítási rendszereinél alapvetően a közúti áruszállítás dominanciája figyelhető meg, ezért az elemzésben csak ezt a szállítási módot vizsgálták. Megkülönböztették azonban a primer (gyártótól a körzeti elosztó központig), illetve a szekunder (központtól az árusító helyekig) történő szállítást.

A szektor változásai várhatóan illeszkedni fognak az új ellátási láncok által támasztott követelményekhez, vagyis gyorsabb szállítások, nagyobb jármű-kapacitás kihasználás, stb. vetíthetők előre. 2010-ig nem történik változás a közúti szállítási mód dominanciájában. Specifikusan azonban megállapítható, hogy a primer szállításban a szakértők az átlagos szállítási távolság növekedésére számítanak, döntően a termelés és készletezés térbeli koncentrációjának köszönhetően. A közvetlen szállítások csökkenése és az átrakó-transzformációs rendszerek (break-bulk) fokozott használata viszont csökkentheti a szállítási távolságot, a két ellentétesen ható folyamat eredőjeként a mérsékelt, 5%-os növekedést állapíthatjuk meg.

Egyértelmű csökkenés prognosztizálható az üresen futott kilométerekben és növekedés a jármű kapacitásának kihasználásában, mely változásokat a készletezés nagyobb térbeli koncentrációja, valamint a közvetlen szállítások csökkenése, illetve az inverz logisztika fokozott használata (amivel a visszafuvar lehetőségek nőnek) támogatja. Szintén erősítő tényező a break-bulk rendszerek növekvő szerepe.

Várható a rakodási idő csökkenése, különösen a primer szállításoknál (3%–6%-os mértékben), de megfigyelhető lesz a tendencia a szekunder áruejuttatásoknál is (kb. 2%-os javulás). Az időmegtakarítási elvek fokozott figyelembe vétele indukálja ezt a folyamatot, bár a jövő kérdése, hogy a rendeltéstől számított és az eladóhelyig tartó idő csökkenésében hogy oszlik meg az egyes tevékenységek időmegtakarítása. Valószínűsíthető, hogy az átlagos szállítási távolságok növekedése ellenére a szűk értelemben vett transzferidőnek szintén csökkennie kell.

Az európai élelmiszeripar 2010-re előrevetített szállítási rendszerjellemzői tehát az alábbi főbb tulajdonságokkal írhatók le:

- ◆ az árukonszolidációs központok és terminálok növekvő kihasználása;
- ◆ a járművek kapacitásának növekvő kihasználtsága, az üresen futott kilométerek visszaszorulása, valamint jobb rakodási faktor elérése;
- ◆ az áruk transzferidejének csökkenése, annak ellenére is, hogy az átlagos szállítási távolságok kismértékben nőni fognak;
- ◆ hálózati átrendeződés az ellátási láncok csomópontjainak (nod) számában, melynél egyrészt – főleg a primer disztribúció esetében – a készletezés és termelés térbeli koncentrációja miatt kevesebb csomópontra lehet számítani, másrészt viszont az inverz logisztikai stratégiák térnyerése következtében növekedhet a „nod”-ok száma. (SULOGTRA b., 2000, 45-58 p.)

A szektor vonatkozásában a trendek döntően a közúti szállítás alágazatra koncentrálnak, hiszen zömmel ebben a formában juttatják el az FMCG termékeket felhasználási helyükre. Más alágazatok tekintetében is értékelte az európai szállítási trendeket Tarnai (2006, 189-196p.).

Elemzésemben nem vizsgáltam a kifejezetten szállításra vonatkozó trendeket, kizárólag az ellátási láncok jövőbeli folyamatait kívántam meghatározni. Az elméleti háttér részben egyrészt azért említettem meg a SULOGTRA ilyen irányú kutatását, mert fontos információkat közöl a szektor ellátási láncainak vonatkozásában is. Másrészt ez kijelöl számomra egy később megvalósítandó kutatást is.

Disszertációm tárgya az alapanyagok informatikai megjelenésétől a fogyasztóig való eljuttatásig tartó lánc logisztikai trendjeinek vizsgálata. Miután azonosítottam a szóba jöhető logisztikai trendeket, valamint áttekintettem a vizsgálatom tárgyául szolgáló szektort, meg kellett találnom a megfelelő módszert, amellyel a felhasználandó adatokat elemezni fogom. Az alábbiakban az alkalmasnak ítélt metódus eddigi főbb felhasználásait tekintem át.

2.3. A kutatás módszerének, az AHP-nak nemzetközi alkalmazásai

Az AHP egyre inkább alkalmazott döntéstámogató módszer a nemzetközi publikációkban, elsősorban az Egyesült Államok, valamint a Távol-Kelet (Kína, Japán, Dél-

Korea) tudósai által. Az európai szakirodalomban már kevesebb példát találunk az alkalmazására, bár növekvő számú EU által finanszírozott kutatási projekt használja a módszert. (Például a már hivatkozott SULOGRTRA.) Komplex, nagy, dinamikus és több kritériummal rendelkező problémák esetén érdemes a módszert felhasználni. Sikeres volt az AHP marketing, pénzügyi, gazdálkodási, oktatási, közigazgatási, sőt sport területen is.

A módszert eredetileg Saaty fejlesztette ki 1977-ben katonai erőforrások allokációjára. Lényege, hogy egy komplex problémát elemeire bontunk, majd az elemek egyes komponenseit hasonlítjuk össze, s végül így tudunk választ adni az eredeti problémára. Ez azt jelenti, hogy egyfajta véleményosztályozást végzünk el a változók problémamegoldásban betöltött prioritásaira (Saaty, 1977, 234-281p.). A részletesebb bemutatást lásd később. Yand és Lee stratégiai alternatívák elemző értékelését végezte el AHP-val, míg Albayrakouglu új technológia bevezetésének elemzésére alkalmazta. Zahedi, (1986, 96-108p.) több mint 200 ismert AHP applikációt gyűjtött össze a gazdasági döntések területéről.

Hatékonyak bizonyult a felhasználása logisztikai eszközallokációs problémák megoldására multikritériumos körülmények között. (Carlsson és Walden, 1995, 14-29p.; valamint Yang és Lee, 1997, 241-254p.) Korhonen és Wallenius (1990, 81-87p.) célparaméter értékek meghatározására használta többcélú lineáris programozási feladatok esetében. Az eredetileg kifejlesztett módszer alapján szoftver is készült, melyet szintén számos publikáció ajánl: az *Expert Choice*. (Ebben a tanulmányban is ezt a szoftvert használom fel a kérdőíves felmérés eredményeinek kiértékelésére.) 2002-ben jelent meg Yang és Shi (2002, 24-30p.) nagy jelentőségű munkája, melyben a vállalatok komplex teljesítményértékelését végzik el az AHP-vel, és egyúttal választ adnak a nyugati nagyvállalatok termelésének Kínába történő kihelyezésének jelenségére is.

Fontos azonban áttekintenünk azokat a véleményeket és műveket is, amelyek **kritizálták** a módszert és a gyengéire próbáltak rámutatni. Dyer (1990, 249-258p.), Perez (1995, 1091-1095p.), valamint Tversky és Simmonson (1993, 1179-1189p.) úgy vélték, hogy azokban az esetekben, amikor két, vagy több alternatívának ugyanolyan, vagy kvázi-azonos tulajdonságaik vannak, a prioritások felállítása problémás lehet. A komponensek sorba rendezése ilyenkor sérül, hiszen az egymáshoz nagyon hasonló alternatívákat a döntéshozó nehezen tudja kezelni, sok esetben az egyiket el is hagyja. Ezek a nem kívánt hatások azonban nem cáfolják az AHP módszer létjogosultságát, bizonyította be Harker és Vargas (1987,

1383-1403p.), valamint Saaty és Vargas (1993, 13-18p.). Voltaképpen minden ordinális összesítésnek megvan az a veszélye, hogy a sorrendiség egy-két esetben megfordul az egymáshoz nagyon közel álló elemek esetében. (Perez, 1995, 1091-1095p.) A gyakorlati problémák megoldásában pedig nagyon ritkán fordul elő, hogy két alternatíva teljesen azonos tulajdonságokkal rendelkezzen, s ezáltal lehetetlenné válna a prioritási rangsor felállítása.

2.4. A szakirodalmi áttekintés alapján felállított kutatási hipotézisek

A vonatkozó szakirodalom értékelő áttekintése után a következő kutatási hipotéziseket fogalmazom meg.

- I. Az AHP módszer verifikálható az FMCG szektor logisztikai trendjeinek meghatározására. (SULOGTRA 2000 alapján) (4.1. alfejezetben vizsgálom)
- II. Feltételezhető fáziskésés a nyugat-európai és a magyarországi logisztikai piacok fejlődésében. A késés azonban az egységesülő versenyfeltételek miatt nagyobb növekedési intenzitást vált ki a lemaradásban lévőkben. A növekedési ütem relatíve addig lesz magasabb, míg a magyar logisztikai piac is beáll egy fenntartható növekedési pályára. (Cushman & Wakefield, 2006 alapján) (4.2.)
- III. A logisztika európai integrációs folyamata miatt ugyanazon trendek lesznek hangsúlyosak a magyar kutatásban, mint a referencia-kutatásban, a SULOGTRA-ban. (Denali Consulting, 2002 alapján) (4.2.)
- IV. A befolyásoló tényezők súlyai az egyes trendek alakításában meg fognak egyezni, függetlenül attól, hogy melyik régióban történt a felmérés. (Denali Consulting, 2002 és Chikán, 1997 alapján) (4.2.)
- V. Néhány befolyásoló faktor elégtelen színvonala – pl. informatikai eszközök használata, stb. – hátráltató tényezőként szerepel majd a trendek alakulásában, ezáltal alacsonyabb növekedési ütem várható, mint a nyugat-európai felmérésben. (Vízvári és Lakner 2006 alapján) (4.2.)

A hipotézisek elfogadását, illetve elvetését az 5. fejezetben ismertetem.

3. Anyag és módszer

A kutatásomban tetszőleges szektor logisztikai trendjeinek meghatározására állítok fel döntéstámogató modellt, amely kijelölt időintervallumon előrejelzi az ágazat logisztikai változásait. Ennek az alkalmazásával elemzem a kérdőíves felmérésem eredményeit.

A modell az AHP felhasználására épül, a módszer következő előnyei miatt:

- ✓ Múltbeli adatok helyett a jövőre vonatkozó elképzelésekre alapoz. Természetesen elkerülhetetlen, hogy a válaszadókat ne befolyásolják előzetes ismereteik, mégis lényeges különbség, hogy távlati elgondolásaik alapján kell a táblázatokat kitölteniük.
- ✓ Képes vélemény szintézist létrehozni a kapott eredményekből. A modell elméletileg alkalmazható lenne egy döntéshozóra is, azonban trendmeghatározásnál mindenképpen a csoportos döntéshozatalt tartom célravezetőnek.
- ✓ Önellenző folyamatot is tartalmaz. (A kitöltött mátrixok maximális sajátértékének kiszámítása alapján.)
- ✓ Érzékenységvizsgálatra is képes, vagyis meg lehet állapítani, hogy mely faktorokra különösen érzékeny a kapott eredmény.
- ✓ A döntéshozatal valóban könnyebb a páronkénti összehasonlító mátrixok alapján, mint ha az eredeti problémára kellene egyből válaszolni.
- ✓ A trend meghatározás problémája dekomponálható, vagyis részekre bontható a befolyásoló faktorok alapján.
- ✓ Az egyes alternatívák közötti döntés páronként konzisztens módon megtehető.

A módszer alkalmazásából eredő hibák, veszélyek véleményem szerint a következők:

Kiemelt fontosságú a válaszadók helyes megválasztása. Csak olyan személyeket választhatunk döntéshozóknak, akik tisztában vannak a trendek, a faktorok, valamint az alternatívák jellemzőivel és adott szektor szakértőinek számítanak. Még így is jelentős különbségek mutatkozhatnak hozzáértésük között. A modellben ezért szerepeltetni kell a válaszadók kompetenciájára vonatkozó súlyozást.

Inkonzisztens válaszok. Egyrészt az inkonzisztencia önmagában is információt hordoz az alapproblémára vonatkozóan. Másrészt viszont az inkonzisztens válaszokat nem lehet szerepeltetni a végső következtetés levonásánál, hiszen jelentős mértékben torzíthatnák a végeredményt. A túl sok inkonzisztens válasz veszélyeztetheti az eredetileg tervezett reprezentativitását a felmérésnek.

Túl sok faktor, vagy alternatíva bevonása a modellbe. Meglátásom szerint a kognitivitást figyelembe véve a véleménynyilvánítóknak egyre nehezebb konzisztens döntéseket hozni a páronkénti összehasonlításoknál, minél több befolyásoló tényezőt kell összehasonlítaniuk. Igaz ez az alternatívák értékelésére is. Ezért az általam felállított modell esetében maximum 5 faktort és maximum 3 alternatívát javaslok bevonni. (Gyakorlati oldalról ez meggyorsítja a kérdőív kitöltését, valamint a válaszadási hajlandóságot is növeli, ha a válaszadó valamivel egyszerűbb kitöltendő táblázatokat lát maga előtt.)

A faktorok és alternatívák előzetes kiválasztása során elkövethető hibák. Mivel a megkérdezett kizárólag az elé tárt befolyásoló tényezők és változási scenáriók között tud dönteni, ezért kritikus pontnak számít ezek megállapítása. A rosszul megválasztott lehetőségekből konzisztens válaszok esetén is helytelen következtetés vonható csak le. Lényeges, hogy a választási lehetőségek világosan elhatárolhatóak legyenek, valamint, hogy mindnek legyen relevanciája a trend meghatározása szempontjából.

3.1. A kutatás módszerének, az Analytic Hierarchy Process (AHP)–nak releváns értékelése

3.1.1. A páros összehasonlítási mátrixok

A modell felállítása előtt el kell végezni a módszer értékelő áttekintését. Mivel Magyarországon – Rapcsák Tamás és kutatócsoportja kivételével – nem alkalmazott módszerről van szó, ezért a részletes és a kutatásra vonatkozó áttekintést tűzöm ki célként magam elé, Rapcsák (2007) egyetemi jegyzete alapján.

Kiindulásként szögezzük le, hogy az AHP–t komplex, vagyis összetett problémák megoldására fejlesztették ki.

Ebből következik, hogy az alapkérdésre (például, hogy melyik árajánlatot válasszam, melyik eszközt szerezzem be, stb.) közvetlenül nagyon nehéz válaszolni, ezért olyan részekre kell bontani, amelyek külön-külön megválaszolása már könnyebb feladat. **A végcél mindig az alternatívák közül történő választás.** Mivel közvetlenül nem tudunk (vagy még nem akarunk) a lehetőségek közül dönteni, szempontokat állítunk fel, amelyek alapján közvetetten értékeljük az alternatívákat. Amennyiben még bonyolultabb a probléma, a szempontokat is még tovább bontjuk alszempontokra és ezek alapján értékelünk. Például, ha több megvásárolható gépkocsi (alternatívák) közül akarunk választani, szempontnak tekinthetjük az autó megjelenését (alszempont: alak, szín, méret, stb.); a műszaki tulajdonságait (elektronika, menettulajdonságok, stb.); gazdasági tulajdonságait (ár, fogyasztásból adódó költségek, fenntartásból adódó költségek, stb.). Ha valamelyik kocsi abszolút előnnyel rendelkezik a többivel szemben (minden szempontból előnyösebb), könnyű dolgunk van. Sok esetben viszont egyik változat egyik szempontból előnyösebb, másik más szempontból. Mi alapján döntünk? Az a meghatározó, hogy az egyes szempontok milyen súllyal esnek latba a választásnál. Ha szegény (vagy takarékos) ember a döntéshozó, a gazdasági tulajdonságok sokkal erősebben befolyásolják választását, mint a többi szempont. Azonban ugyanolyan árfekvésű autók közül is több színből, típusból, stb. választhatunk. **A döntés tehát egyfajta ordinális skála felállítása, vagyis az alternatívák különböző szempontok szerinti sorba rendezése, egymáshoz képesti értékelése.**

Sokkal könnyebb azonban az értékelés, ha egy bizonyos szempont alapján az egyik választási lehetőséget egy másikhoz viszonyítunk csak, nem pedig az összes lehetséges alternatívához. Lehet, hogy „A” autó színe jobban tetszik „B”-nél, de az összes lehetséges autó színe közül nem tudom, hogy hányadik helyre soroljam. Azt viszont legtöbb esetben el lehet dönteni, hogy bizonyos szempontból két alternatíva közül melyik a döntéshozó számára az előnyösebb. (Ahol nem, ott nem használható az AHP.)

A módszer tehát sorozatos páros összehasonlításokból áll. Adott szempontból ez a lehetőség előnyösebb számomra – és milyen mértékben – másik szempontból pedig egy másik lehetőség. Ezeket az összehasonlításokat, hogy áttekinthető rendszerben legyenek Saaty mátrixokba rendezte és ezzel megalkotta az AHP matematikai alapját.

Ezek a mátrixok ugyanis speciálisak, mégpedig alapvetően két tulajdonságuk miatt:

1. **reciprok mátrixok:** $(a_{ij}) = (1/a_{ji}); a_{ij} > 0; i, j = 1, \dots, n;$ (1)

Az (1) képlet azt reprezentálja, hogy a mátrix főátlóhoz képesti két oldalán elhelyezkedő elemek között olyan összefüggés van, hogy ha felcseréljük a sor és oszlop számukat, akkor az eredeti elem reciproka található meg a mátrixban. Vagyis az első sor második elemének reciproka a második sor első eleme. Ezáltal azt a matematikai következtetést is levonhatjuk, hogy a páros összehasonlítási mátrixok főátlójában csupa 1-es van, hiszen itt a felcserélés önmaga reciprokát kell, hogy adja. Természetesen ez logikai úton is triviális, hiszen a főátlóban önmagukhoz hasonlítjuk az elemeket.

2. **konzisztens mátrixok:** $(a_{ik}) = (a_{ij} a_{jk}); i, j, k = 1, \dots, n.$ (2)

A konzisztencia azt jelenti, hogy a páros összehasonlítások eredményei összhangban vannak minden indexpár esetén. A konzisztenciából következik, hogy bármely, az alábbi formában adott, 3 elemből álló ciklusra teljesül, hogy

$$a_{ij} a_{jk} a_{ki} = 1 \quad i, j, k = 1, \dots, n. \quad (3)$$

Felhívom a figyelmet arra, hogy $k=i$ esetén, illetve $k=j$, valamint $i=j$ esetén ez meghatározott, hiszen ezekben az esetekben az egyik tag a főátló egy eleme (vagyis 1 a fentiek miatt), a másik két tag pedig egymás reciprokai, vagyis szorzatuk 1. (Emiatt az AHP kérdőívekben a táblázatok főátló fölötti részét kell csak kitölteni, az alatta lévő rész a reciprocitás miatt adott.). A mellékletben található példa egy feltétlenül konzisztens mátrixra, ahol egymáshoz viszonyított súlyarányok kijelölik a konzisztenciát, a valós döntéseknél azonban ez ritka eset, ezért lényeges a későbbiekben bemutatandó megfelelőségi hányados.

Lényeges kitétel még, hogy a páros összehasonlítási mátrixok **csakis pozitív mátrixok**, azaz minden elemük pozitív. (Tehát elemei a pozitív valós számok halmazából kerülnek ki.)

„Alkossuk meg a fentiek alapján a páros összehasonlítási mátrixok általános alakját (3.1. táblázat):

3.1. táblázat – Páros összehasonlítás mátrix

	A_1	A_2	\cdot	\cdot	\cdot	A_n
A_1	w_1/w_1	w_1/w_2	\cdot	\cdot	\cdot	w_1/w_n
A_2	w_2/w_1	w_2/w_2	\cdot	\cdot	\cdot	w_2/w_n
\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot
A_n	w_n/w_1	w_n/w_2	\cdot	\cdot	\cdot	w_n/w_n

ahol $w_i; i = 1, \dots, n$; tetszőleges, pozitív valós számok.

Forrás: Rapcsák (2007, 21p.)

Látható, hogy a főátló elemei önmagukkal való hányados-képzést alkotnak, vagyis szükségszerűen értékük 1. (0 nem lehet eleme a mátrixnak) A w_1/w_2 elem pedig az adott szempont szerint összehasonlítva az A_1 alternatíva fontosságát jelöli az A_2 alternatívához viszonyítva.

Be lehet látni, hogy a páros összehasonlítás mátrixokra teljesül a következő összefüggés:

$$Aw = nw; w \in R^n; (4)$$

ahol A jelenti a páros összehasonlítás mátrixot, R^n az n -dimenziós Euklideszi tér, a w vektor elemeiből képezzük az A mátrix elemeit, és n az A sorainak a száma. Mivel a páros összehasonlítás mátrix rangja 1, ezért az A mátrixnak csak egy nem nulla sajátértéke van, ami a fenti egyenlet miatt n .” (Rapcsák, 2007, 21-22 p.) Az összefüggést kiegészíteném azzal, hogy csak konzisztencia esetén igaz.

A fenti képlet ugyanis feltételezi, hogy a páros összehasonlítás mátrix egyben konzisztens is.

A sajátérték ugyanis definíció alapján (Puskás, 1997)

$$Aw = (A - \lambda I)w + \lambda w = \lambda w (5)$$

Mivel w egyben az A mátrix sajátvektora, ezért ha a mátrix főátlójában lévő elemekből (melyek a fentiek miatt 1 értékűek) kivonjuk a sajátértéket (λ), akkor ezt a mátrixot a w -vel szorozva egységmátrixot kapunk, melynek a főátlójában csupa 1 szerepel, a többi eleme pedig 0.

A matematikai nagyszerűségét a folyamatnak az adja, hogy **az A mátrix oszlopai eleve w sajátvektor konstansszorosai, ezért w újra meghatározása egyszerűbb lehet.** Általános esetben ugyanis elemi bázis–transzformációval, vagy determináns módszerrel kellene a sajátértékeket meghatározni, majd homogén egyenletrendszerek megoldásaként adódnának a sajátvektorok.

Felhívom azonban arra a figyelmet, hogy csak konzisztencia esetében lesz egy és csak egy sajátértéke (és 1 rangja) a páros összehasonlító mátrixnak. **Inkonzisztens mátrix esetén (és sok gyakorlati példa ilyen), A–nak több sajátértéke lesz.**

Valószínűleg ez vezethette Saaty–t a következtelési hányados megalkotására.

A következő két tétel a fenti állításomat támasztja alá indirekt módon:

„Egy pozitív reciprok mátrix akkor és csak akkor konzisztens, ha $\lambda_{\max} = n$.

Valamint:

Egy pozitív mátrix akkor és csak akkor konzisztens, ha a rangja 1 és a főátlóban álló elemek mindegyike 1.” (Rapcsák, 2007, 22p.)

3.1.2. Saaty sajátvektor módszere

„A páros összehasonlítás mátrixból az egyes alternatívák „fontosságát” úgy kapjuk, hogy meghatározzuk a legnagyobb sajátértékhez tartozó sajátvektort. A sajátvektor megfelelő koordinátái rendelendők hozzá az egyes alternatívákhoz.

A döntéshozatal során a döntéshozó a döntési feladat szempont súlyainak meghatározására és az alternatívák minden egyes alszempont (legalacsonyabb szinten lévő szempont) szerinti kiértékelésére megadja a páros összehasonlítás mátrixokat. A páros összehasonlítás intervallum–skálája az AHP módszertanban a következő:

1. egyformán fontos / előnyös;
3. mérsékelten fontosabb / előnyösebb;
5. sokkal fontosabb / előnyösebb;
7. nagyon sokkal fontosabb / előnyösebb;
9. rendkívüli mértékben fontosabb / előnyösebb.

A páros összehasonlításnál felhasználhatjuk a 2, 4, 6, 8 közbenső értékeket is.” (Rapcsák, 2007, 24 p.)

Már jeleztem, hogy a mátrixokban csak a főátló fölötti elemeket tölti ki a válaszadó, a reciprok mátrix tulajdonsága miatt a többi elem megadása automatikus. Amennyiben alárendelt fontosságot tulajdonít az összevetésben adott alternatívának, az:

1/3 mérsékelten alárendelt

1/5 nagymértékben alárendelt

1/7 nagyon nagymértékben alárendelt

1/9 rendkívüli mértékben alárendelt

valamint a köztes: 1/2, 1/4, 1/6, 1/8 értékeket.

Példa páros összehasonlítási mátrixra a Saaty-féle skála alapján (3.2. táblázat):

3.2. táblázat – Páros összehasonlítási mátrix Saaty értékeivel

	A_1	A_2	A_3
A_1	1	3	7
A_2	1/3	1	4
A_3	1/7	1/4	1

Forrás: Saját táblázat

Az a_{12} elem, vagyis a 3 azt jelzi, hogy adott szempont alapján az „1-es” alternatíva mérsékelten jobb/fontosabb, mint a „2-es”. Az a_{13} elem, vagyis a 7 azt, hogy nagyon sokkal jobb/fontosabb, az „1-es”, mint a „3-as” lehetőség. Az a_{23} elem (4) alapján kijelenthető, hogy a „2-es” alternatívát adott szempontból szintén jobbnak/fontosabbnak minősíti az értékelő, mint a „3-ast”. Az a_{21} , a_{31} , és az a_{32} elem mivel a főátló alatt van, automatikusan beírható, de logikailag is belátható, hogy a fontossági reláció páronként kölcsönös, vagyis ha egyik lehetőség sokkal fontosabb, mint a másik, a másik lényegesen alárendelt az egyiknek.

„A döntési feladatok megoldása során keletkező **tapasztalati páros összehasonlítás mátrixok sok esetben (sőt, szinte minden esetben) inkonzisztensek**, ezért erre a mátrix osztályra is ki kell terjeszteni a páros összehasonlítás módszert. A páros összehasonlítás mátrixok elemei pozitívak (és a mátrixokra igaz a reciprocitás), így ez a mátrixosztály részosztálya a pozitív elemű mátrixoknak. Perron 1907-ben az alábbi alapvető állítást bizonyította.

Perron tétel. Minden pozitív elemű mátrixnak van olyan egyszeres pozitív sajátértéke, amely nagyobb bármely másik sajátérték abszolút értékénél, a hozzá tartozó sajátvektor elemei pozitív számok és egy konstanssal való szorzás erejéig egyértelműen meg vannak határozva.” (Rapcsák, 2007, 24p.)

A fenti tétel szerint tehát ha egyszeres, maximális sajátérték állítható elő, akkor ehhez egy és csakis egy sajátvektor tartozik, ami ezáltal egyértelműen meghatározott, egy konstanssal való szorzás erejéig. Ez a sajátvektor segít majd a döntési probléma megoldásában, hiszen a hierarchikusan dekomponált probléma egyes szinteken számított sajátvektorainak összegzésével eljutunk a probléma alternatíváinak sajátvektorához. Értelmezésem szerint ezáltal határozhatjuk meg az alternatívák döntésben betöltött súlyát, illetve ezen keresztül egymáshoz viszonyított sorrendjét.

„A páros összehasonlítás mátrixokból a szempontok fontosságát, illetve az alternatívák egyes levélszempontokra vonatkoztatott pontértékét úgy kapjuk, hogy meghatározzuk a páros összehasonlítás mátrixok legnagyobb sajátértékeihez tartozó sajátvektorokat, azokat 1-re normáljuk, és az így kapott sajátvektorok komponensei adják a prioritásokat (a w_i értékeket). Ez azt jelenti, hogy az

$$A_w = \lambda_{\max} w, (6)$$
$$\sum_{i=1}^n w_i = 1, w \in R^+, (7)$$

feltételek mellett meghatározhatjuk a w vektort, ahol λ_{\max} a tapasztalati páros összehasonlítás mátrix legnagyobb sajátértéke.

A módszer hasznossága azon alapul, hogy a gyakorlatban éppen a w_i értékek ismeretlenek, és a w_i/w_j hányadosokról rendelkezünk információval a páros összehasonlítások elvégzése után.” (Rapcsák, 2007, 24 p.)

Foglalkozni kell még a **rangsorfordulás** problematikájával. Az AHP modellekben megváltozhat a korábban bevitt alternatívák rangsora, ha egy vagy több új alternatívával bővül a döntési feladat, vagy ha egy vagy több alternatívát hagyunk el a döntési feladattól.

Mivel az általam használt modellben előre meghatározott alternatíva szám alapján állítom fel a rangsort, ezért ez a probléma kutatásom szempontjából nem releváns. Amennyiben azonban egy már felállított trendösszességet akarunk korrigálni (plusz alternatíva figyelembevételével, vagy elhagyásával), hasznos, ha ismerjük a jelenség kezelési módját. Ebben az esetben az összegzés számtani közép módszerét kell ellenőrizni mértani közép módszerrel is, és ha különböző sorrendet ad a kettő, akkor a mértani közép módszert figyelembe venni. **Az érzékenységvizsgálatok során azonban kiemelt figyelemmel kísérem majd a rangsorfordulás eseteit, amennyiben valamely szempont súlyának változtatásakor az alternatívák közötti helycsere történik.** Ezt elemzésemben mindig jelezni is fogom.

3.1.3. A konzisztencia problémája

„A döntési feladatok megoldásakor keletkező tapasztalati páros összehasonlítás mátrixok sok esetben nem konzisztensek, ezért az inkonzisztenciájuk mérésére bevezetésre került a következetlenségi hányados, valamint a *CI* következetlenségi index, ami az AHP módszertanban az alábbi formula alapján számítható:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, \quad (8)$$

ahol λ_{\max} a tapasztalati páros összehasonlítás mátrix legnagyobb sajátértéke és n a páros összehasonlítás mátrix sorainak a száma. A következetlenségi indexek átlagos értékeit véletlenszerűen generált (*nagy valószínűséggel inkonzisztens-saját megállapítás*) páros összehasonlítás mátrixok segítségével határozzuk meg minden n esetére, és ezeket *RI*-vel jelöljük. A következetlenségi hányadost, amit *CR* jelöl, a két index hányadosaként kapjuk meg, azaz

$$CR = \frac{CI}{RI}. \quad (9)$$

Bizonyítható, hogy pozitív reciproknak mátrixokra $\lambda_{\max} \geq n$, ezért a következetlenségi hányados értéke nem negatív szám. A következetlenségi hányados értékeit az AHP módszert alkalmazó Expert Choice (EC) szoftver készítői akkor tartják jónak, ha az értéke kisebb, mint 0.1.

Az $a_{ii} = 1, i = 1, \dots, n$, feltételeket teljesítő páros összehasonlítás mátrixok esetén ismert az állítás, hogy

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = n, \quad (10)$$

ahol a $\lambda_i, i = 1, \dots, n$, értékek jelentik az A mátrix sajátértékeit ($\lambda_1 \leq \lambda_2 \leq \dots \leq \lambda_n$).

Ez alapján a következetlenségi index az alábbi formába írható:

$$\frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{n - \sum_{i=1}^{n-1} \lambda_i - n}{n - 1} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \lambda_i}{n - 1} \quad (11)$$

A bal oldali számláló a páros összehasonlítás mátrix legnagyobb sajátértékének és a hozzá legközelebb álló konzisztens mátrix legnagyobb sajátértékének a különbsége, a jobboldali formula pedig mutatja a nevezőben levő $n - 1$ érték átlagoló szerepét.” (Rapcsák, 2007, 25p.)

A páronkénti összehasonlításon alapuló módszerekben hátrányt jelent, hogy csak bizonyos, az összehasonlítandó objektumok számára vonatkozó méretkorlát alatt alkalmazhatók, és az alternatívákra csak rangsort (relatív értékeket) adnak; előny viszont, hogy szubjektív szempontok értékelésénél jól használhatóak. (Az előnyökre és hátrányokra is tekintettel vagyok az általános logisztikai trendmodell megalkotásánál.)

Kiemelném még azt, hogy az összehasonlító skála értékei miatt abszolút fontosságot, illetve abszolút hátrányt nem képes a módszer érzékelni, hiszen a legmagasabb adható érték a 9, s ennek megfelelően a legalacsonyabb az 1/9. Érdekes kérdés azonban, hogy **szükség van-e egyáltalán az abszolút előny/hátrány érzékeltetésére?**

A fentiek végiggondolása után arra a következtetésre jutottam, hogy amennyiben valamely szempont alapján egyik alternatíva abszolút fölényben lenne (végtelen értéket, vagy nagyon nagy számot adna neki a döntéshozó és a 9 nem fejezné ki a fölényt), nem lenne szükség az AHP alkalmazására. A módszer lényege, ahogy már az áttekintés elején is említettem, az, hogy nem tudunk dönteni különböző lehetőségek közül egy probléma kapcsán. Ha az egyik lehetőségnek abszolút előnye lenne a többivel szemben valamely szempont

szerint, vagy ellenkezőleg, megkérdőjelezhetetlen hátránya, valószínű, hogy mellette döntenénk, vagy másik esetben be sem kerülne az alternatívák közé. Természetesen, ha nagyon sok szempont van, és a dominancia csak egyre vonatkozik, elképzelhető a probléma, de – ahogy azt már szintén említettem – a szempontok száma is korlátozott. Ezért úgy vélem, a skála megfelelően képes kifejezni egy/vagy több döntéshozó preferenciáit.

A döntési folyamatban ettől a ponttól kezdődően disztributív, ideális és minősítő modellek közül lehet választani. Mindhárom részletes kifejtése megtalálható Rapcsák (2006) egyetemi jegyzetében. Szintén itt olvasható a módszer által kínált érzékenységvizsgálat, valamint a csoportos döntések kezelése. A már említett döntéstámogató szoftver, az Expert Choice vázlatos bemutatását is tartalmazza a jegyzet.

3.1.4. Az eredmények hierarchikus értékelése

„Lényeges még az eredmények fa struktúra szerinti kiértékelése. Az AHP modellekben, mint olvasható volt, a szempontok fa struktúrába rendezettek. A szempontok súlyozása úgy történik, hogy **a döntéshozó először a cél alatti első szinten lévő szempontokat súlyozza** a páros összehasonlítás módszerével, majd **felülről lefelé haladva minden szinten** az ott található szempontok alatti alszempontokat addig, amíg a tovább már nem osztott szempontok, a levélszempontok is súlyozásra kerülnek. Elképzelhető, hogy a levélszempontok nincsenek azonos szinten, sőt bármely szinten lehetnek levélszempontok. Az AHP modellekben a döntéshozó csak a levélszempontok szerint értékeli az alternatívákat. *(Hiszen, ha magasabb szinten is képes lenne a lehetőségek értékelésére, nem lenne szükség a modellre, vagy egyes szintjeire-saját kiegészítés)*

A súlyozás és az értékelés összegzése úgy történik, hogy először a levélszempontok feletti szintről induló, minden egyszerű részfa esetén meg kell alkotni a döntési táblát és kiértékelni az alternatívákat a választott modell típus szerint. Ezt az eljárást folytatni kell addig, amíg a cél szint elérésre kerül és meg lehet kapni az alternatívák végső rangsorát.” (Rapcsák, 2007, 34p.)

Disszertációm szempontjából egyértelműen a csoportos döntéshozatali verziója érdekes az AHP-nak, ezért röviden ezt is ismertetem.

„Ha az AHP modelleket csoportos döntési feladatok megoldására alkalmazzák, akkor szükség van az egyéni döntéshozók páros összehasonlítás mátrixainak az aggregálására. Aczél és Saaty (1983) megmutatta, hogy ha az egyéni döntéshozók tapasztalati páros összehasonlítás mátrixainak ugyanolyan indexű elemeit aggregáljuk ..., akkor az f összegzőfüggvényre az egyedüli megoldás a geometriai közép, azaz

$$f(y_1, \dots, y_l) = \prod_{k=1}^l y_k^{\frac{1}{l}}, \quad l \geq 2, \quad (y_1, \dots, y_l) \in I^l, \quad (12)$$

Meg kell jegyezni, hogy a reciprocitási tulajdonságból következik, hogy az **aggregált mátrix is reciprok mátrix lesz**. Ha a változók valamilyen mértéket jelentenek (pl. súly, hosszúság), akkor a pozitív homogenitás azt jelenti, hogy az aggregálás eredménye változatlan, ha a mértékegység megváltozik. Ha az összegezendő értékek hányados skálához tartoznak (pl. páros összehasonlítás mátrixok esetén), akkor a homogenitás jelentése az, hogy ha mindegyik értékelés s -szeresére növekedik, akkor a végeredmény is s -szeres lesz. Basak és Saaty (1993) a döntéshozók közötti különbséget a kváziaritmetikai közép képzésénél vették figyelembe azt feltételezve, hogy nem minden változóra ugyanazt a Φ függvényt alkalmazzuk. Gass és Rapcsák (1996) új elven alapuló csoportos döntési technikát javasolt az AHP modellek esetére, amelyben a döntéshozókhöz szavazóerők vannak rendelve, és az aggregálás után nyert döntési mátrix nem páros összehasonlítás mátrix.” (Rapcsák, 2007, 42p.)

És végül a módszer összefoglaló jellemzését az alábbi kitéttel zárom:

Az AHP alkalmazásával nyert végkövetkeztetés inkább kompromisszumnak tekinthető, mint optimálisnak.

Nagyon lényegesnek tartom ezt leszögezni, hiszen a metódus nem is céloz meg többet, mint **szakértői vélemények egyfajta szintézisét** létrehozni. Amennyiben mindössze egy döntéshozó van, akkor is alkalmazható a módszer, ez látszólag ellentmondás, hiszen egy véleményt nem kell szintetizálni. Ebből vezethető le az AHP másik előnye: **olyan összefüggésekre mutathat rá, amelyet maga a kitöltő sem ismer, illetve határozottan nem tudna megfogalmazni**. A részek összehasonlításából megalkot egy olyan következtetést, amely az egészre vonatkozik és a döntést jelentősen segítheti.

3.2 A szektorok trend–megállapítására vonatkozó általános modell

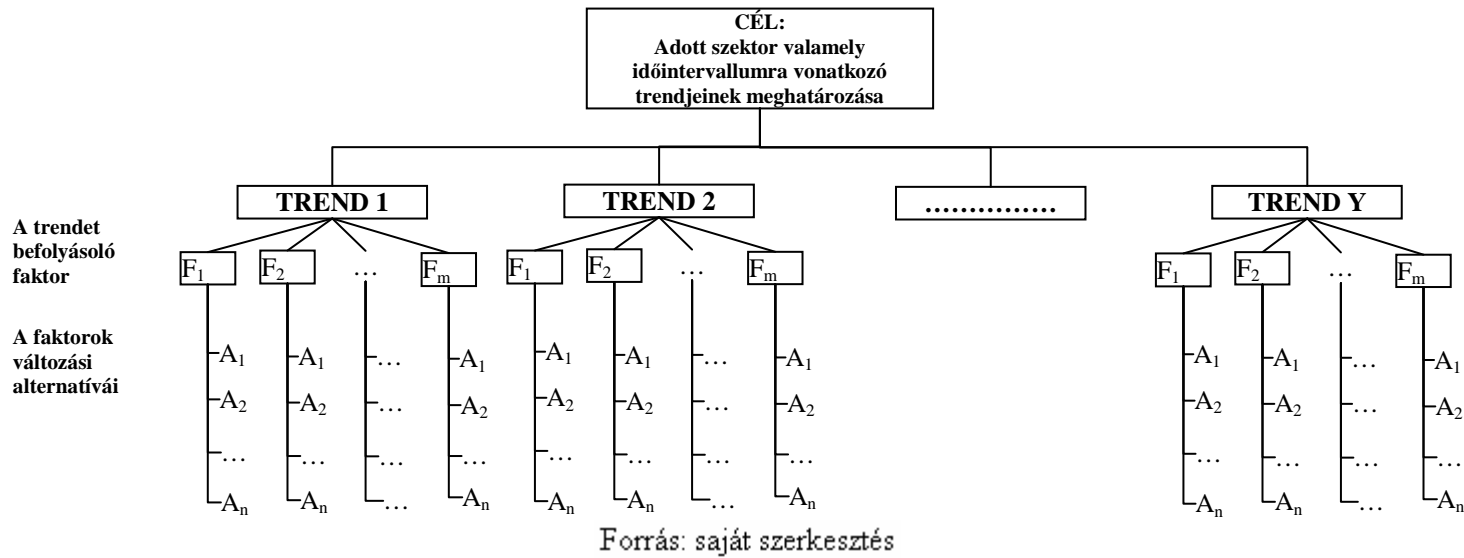
A fentieket figyelembe véve a következőképpen állítottam fel a vonatkozó általános és specifikus modellt (3.1., és 3.2. ábra):

$m = 2,3,4,5$

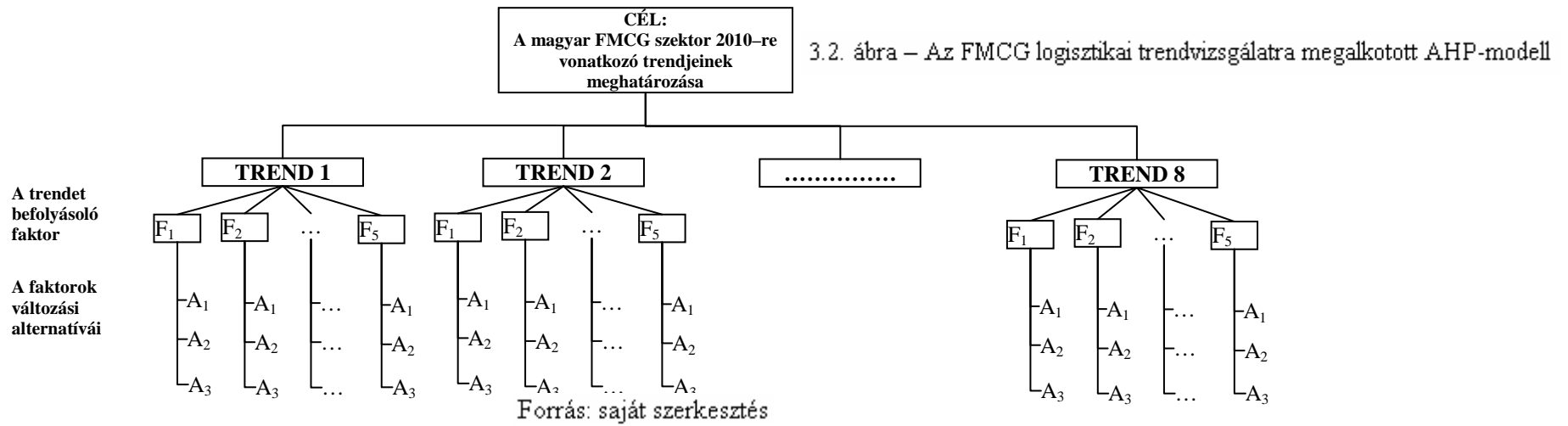
$n = 2,3,4$

$Y \in N$

3.1. ábra – A trendvizsgálatra megalkotott általános AHP modell



Saját kutatásomban pedig a következő modellt alkalmazom:



A következő páros összehasonlítási mátrixokat (3.3. táblázat) alkothatjuk meg minden egyes trendre:

3.3. táblázat – Az egyes trendek faktorainak összehasonlító táblázata

	F_1	F_2	·	·	·	F_m
F_1	a_{11}	a_{12}	·	·	·	a_{1m}
F_2	a_{21}	a_{22}	·	·	·	a_{2m}
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·
F_m	a_{m1}	a_{m2}	·	·	·	a_{mm}

Forrás: Saját táblázat

Itt tehát összehasonlítjuk az egyes trendek befolyásoló tényezőinek trendet meghatározó fontosságát.

Ezután megvizsgáljuk minden egyes faktor adott időintervallumra vonatkozó változási alternatíváit (3.4. táblázat).

3.4. táblázat – Az 1 és 2 faktor változási alternatíváinak összehasonlítása

F_1	A_1	A_2	·	·	·	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	·	·	·	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	·	·	·	a_{2n}
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·
A_n	a_{n1}	a_{n2}	·	·	·	a_{nn}

F_2	A_1	A_2	·	·	·	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	·	·	·	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	·	·	·	a_{2n}
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·
A_n	a_{n1}	a_{n2}	·	·	·	a_{nn}

Forrás: Saját táblázat

...

És az m–dik faktorra (3.5. táblázat):

3.5. táblázat – Az m-dik faktor változási alternatíváinak összehasonlítása

F_m	A_1	A_2	·	·	·	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	·	·	·	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	·	·	·	a_{2n}
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·
A_n	a_{n1}	a_{n2}	·	·	·	a_{nm}

Forrás: Saját táblázat

Y számú trendet vizsgálva adott szektorban $y^{*(m+1)}$ mátrixot kell a döntéshozóknak kitölteniük.

Az A_1, A_2, \dots, A_n a trend változási alternatíváit jelölik.

Az F_1, F_2, \dots, F_m a trend befolyásoló tényezőit.

Az $a_{ij} > 0$ $i=1, \dots, m$ és $j=1, \dots, m$ a tapasztalati mátrixok döntéshozó(k) szerinti értékeit a trend befolyásoló faktorainak fontosságára vonatkozóan

Az $a_{ij} > 0$ $i=1, \dots, n$ és $j=1, \dots, n$ a tapasztalati mátrixok döntéshozó(k) szerinti értékeit adott faktor változási alternatíváira vonatkozóan.

Az $w_i > 0$ $i=1, \dots, m$ az i–dik faktor súlyát.

Az x_j $j=1, \dots, n$ a keresett végső rangsort adó értékeket jelölik.

Táblázatba foglalva (3.6.):

3.6. táblázat – A számítások összefoglaló táblázata

		X_1	...	...	X_n
		A_1	...	...	A_n
w_1	F_1	a_{11}	...	...	a_{1n}
...
...
w_m	F_m	a_{m1}	...	...	a_{mn}

Forrás: Saját táblázat

A módszer által felkínált 3 értékelési lehetőség közül a **disztributív eljárást** választottam az eredmények kiértékelésére, mivel ennél lényegében az 1 felosztása történik a faktorok és az alternatívák között. Trendmeghatározásnál az 1 viszont jelentheti a biztos eseményt, a 0 és 1 közötti pozitív számok pedig az esemény bekövetkezésének valószínűségét. Vagyis, ha egy trend változásánál 3 alternatív forgatókönyvünk van, és az alacsony változás: 0,2, a közepes 0,3, és a nagymértékű változás 0,5-ös végső értéket kap, kijelenthetjük, hogy 50% annak az esélye, hogy a trend a következő időintervallumon nagymértékben változik (a döntéshozók szerint).

A modell megoldásainak kiszámítása (13) alapján történik.

„A disztributív eljárásban a következőképpen lehet a végső súlyokat meghatározni:

$$X_j^D = \sum_{i=1}^m \frac{w_i}{w} \frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{ik}} = \sum_{i=1}^m \left(\frac{w_i}{w} \frac{1}{\sum_{k=1}^n a_{ik}} \right) a_{ij} \text{ ahol } j=1 \dots n \text{ és } w = \sum_{i=1}^m w_i \quad (13)$$

Szövegesen a fenti képlet úgy foglalható össze, hogy a faktor súlyokat beszorozzuk az alternatíva pontszámával, és a szorzatot elosztjuk az adott faktor szerinti értékelések összegével.” (Rapcsák, 2007, 40 p.)

A felállított modellben a faktorszámot azért tartom lényegesnek 5-ben megállapítani, mert ennél kevesebb faktor esetében kevés új információt hordozhat a faktorok egymásra hatásának a vizsgálata, valamint az érzékenységvizsgálat. Ennél több faktor esetében viszont a konzisztencia tartása nagy nehézséget okozhat a döntéshozók számára. Természetesen további tesztelések szükségesek a faktorszám kalibrálásának vonatkozásában.

4. Saját kutatási eredmények

4.1. A modell verifikációja FMCG logisztikai trendekre

Kutatási eredményeimet az AHP alapján az alábbi szerkezetben ismertetem:

- I. A konkrét döntési probléma szempontfája.
- II. Az alternatívák azonosítása.
- III. A döntéshozók jellemzése.
- IV. A döntési modell eredményei.

A logisztikai trendek AHP szerinti szempontfája

A módszertani részben felállított modellemből indulok ki a döntési hierarchia felvázolásánál. Mivel több trendet – szám szerint **8**-at – elemzek, az egyes trendekhez különböző befolyásoló tényezőket rendelek hozzá. Ezek közül a szempontok közül számos több trendben is szerepel, bár a trendekben betöltött súlya nagymértékben eltérő lehet. A hierarchia első szintjén – ahogy a előzőekben felállított modellnél is jeleztem – 5 szempontot szerepeltetek, mivel az átlagos kitöltő kognitív behatároltsága miatt ennyit tud megközelítőleg konzisztensen kezelni. (A felmérés beigazolta feltevésemet, viszonylag kevés inkonzisztens választ kaptam.) Kevesebb faktornál pedig az érzékenységvizsgálat adhatna sokkal kevesebb információt.

A befolyásoló tényezők közül **a referencia kutatás alapján választottam ki** az adott trendre vonatkozó 5 legfontosabbat az alábbiak közül:

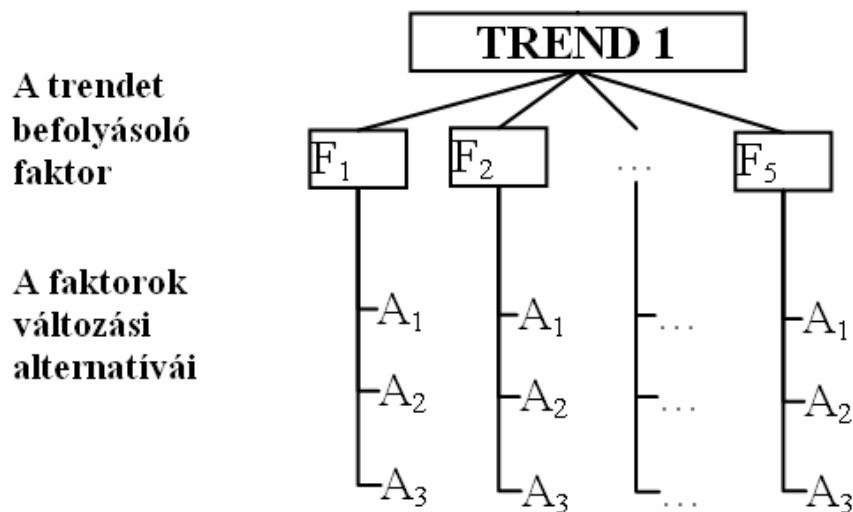
INFINT:	infrastruktúra integrációja/fejlődése,
ÁRUSTAND:	árak és mozgásuk standardizációja (egységesülése),
ICFEJL:	információs és kommunikációs RSZ-ek fejlődése,
ICINT:	információs és kommunikációs RSZ-ek integrációja,
VEVIN:	vevői igények növekedése és differenciálódása,
KÖRNYB:	környezettudatos termelés és csomagolás,
SZABHAR:	a szabályozás harmonizációja az EU-n belül,
JÁRMF:	szállító járművek fejlesztése,
PIACBÓV:	piacbővülés,
KOMMST:	kommunikáció standardizációja (egységesülése).

A szempontok súlyát viszont adott trendben a magyar kitöltőknek kellett meghatározni. Dolgozhattam volna a SULOGRÁ által megadott szempont-súlyokkal, de úgy gondoltam, hogy **más logisztikai piacon más szempontok érvényesülhetnek egy trend befolyásolásában.**

A jelöléseket a kérdőív szerkeszthetősége miatt kellett alkalmazni. Mivel ez megnehezíthette volna a válaszadást, a kérdőív minden egyes oldalán feltüntettem a magyarázatot emlékeztetőnek. Az AHP módszer gyakorlati felmérésekben való alkalmazásánál nagyon fontosnak tartom, hogy már **a kérdőív összeállításánál meg kell próbálni megkönnyíteni a kitöltők dolgát,** amennyire lehetséges. (Természetesen ez más felmérésekre is igaz, de a módszer bonyolultsága miatt itt kiemelkedő jelentősége van.) A rövidítések, valamint a Saaty-féle skála alkalmazása, illetve a konzisztencia-elvárás idő- és energiaigényessé teszi a kitöltést. A felmérés lefolytatására először az e-mailben történő megkeresést akartam alkalmazni, azonban a válaszadási arány igen alacsony lett. Ennek oka valószínűsíthetően a kérdőív bonyolultsága volt. A továbbiakban kibővítettem a kérdőívet egy példával, valamint a tört számok helyett negatív számokat szerepeltettem az alárendeltség kifejezésére, így valamelyest még inkább megkönnyítettem a válaszadást. Személyes megkereséssel egészítettem ki a kiküldést, valamint motivációnak jeleztem, hogy az eredmények összefoglalóját elküldöm majd a válaszadók számára. Így tudtam összegyűjteni a minta 28 kérdőívét. (32 válaszadás történt, ebből 4 inkonzisztens lett, ezeket nem tudtam elemezni.) A kérdőív teljes formája az 1. mellékletben látható.

A szempontfák a következőképpen kerültek megalkotásra:

4.1. ábra – Egy trend szempontfája



Forrás: saját szerkesztés

A 2010–re várható növekedési alternatívák azonosítása

Az alternatívák szintén trendenként eltérőek, hiszen a különböző folyamatok eltérő intenzitással valósulhatnak meg a jövőben. Közös mégis, hogy minden trendnél **3 lehetséges alternatívát** jelöltem meg; egy **alacsony**, egy **közepes** és egy **magas** növekedési ütemet.

Alacsony alternatívák (trendtől függően): 2%, 5%

Közepes alternatívák (trendtől függően): 6%, 7%, 8%, 10%, 12%

Magas alternatívák (trendtől függően): 10%, 11%, 12%, 15%, 20%

Látható, hogy míg egyik trendnél a 10%–os növekedés csak közepes alternatívának számít, egy másiknál már magasnak. Természetesen az eredmények kiértékelésénél feltüntettem mind az adott trendhez tartozó szempontokat, mind a hozzárendelt lehetséges alternatívákat.

A növekedési lehetőségeket szintén a referencia–kutatás, a SULOGRTRA alapján választottam meg, az összehasonlíthatóság kritériumát figyelembe véve. Az elméleti áttekintésben azonban már említettem, hogy várhatóan **Közép–Kelet–Európában** most következik be az a logisztikai piaci átalakulás, ami az EU15–öknél már végbement, ezért **intenzívebb változások várhatók.** A különbséget úgy érzékeltettem, hogy a saját kutatásomban a 2007–2010–es intervallumot szerepeltettem, míg a SULOGRTRA 2000–2010–re vonatkozott. **Az intervallum rövidítésével növeltem tehát az intenzitást, míg az alternatívák nagyságát változatlanul hagytam.** Erre az elemzésnél még többször is kitérek.

A számolás menete a végső alternatíva–sorrend megállapítására a következő volt:

1. A szempontok páros összehasonlítási mátrixából meg lehet állapítani az egyes szempontok végső döntésben betöltött súlyát (jelentőségét).

2. Majd a szempontok növekedési alternatíváinak páros összehasonlításából meg lehet állapítani az előre jelezhető növekedési intenzitását a szempontnak.

3. Ezáltal indirekt módon megállapítható az egész trend várható növekedési mértéke, hiszen egy fontos szempont nagy növekedése az egész trend nagy növekedését jelenti és fordítva. (A megállapított szempontsúlyokat beszorozzuk az egyes szempontok változási alternatíváival, majd aggregálunk.) Az AHP számítási menetének

részletes leírását tartalmazza a fejezet végén található, logisztikai szolgáltatók kiválasztására bemutatott elemzésem.

A kérdőíveket kitöltők, vagyis a döntéshozók jellemzése, mintajellemzők

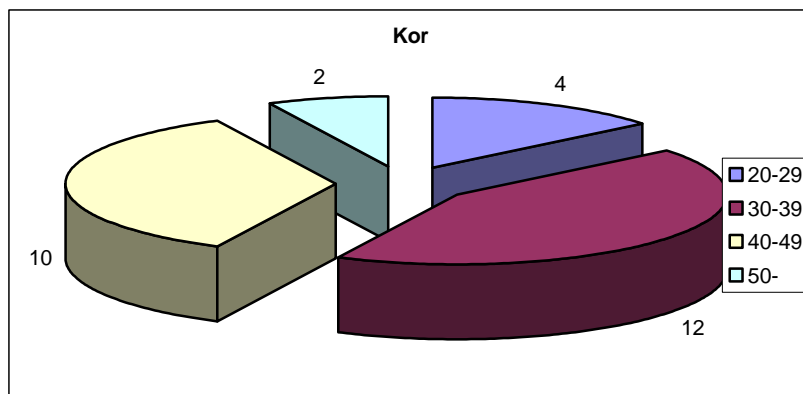
A döntéshozókat **szisztematikus kiválasztással** szelektáltam. A magyar FMCG szektor valamely logisztikai területén dolgozó gyakorlati szakembereket kértem fel válaszadásra. Fontos szempont volt számomra, hogy a kitöltő rendelkezzen logisztikai stratégiai rálátással a szektorra és annak folyamataira. Az ellátási láncok **rendszerintegrátor vállalatait** kerestem meg, hiszen betöltött szerepükből adódóan ők inkább aktív alakítói, mint passzív követői a logisztikai trendeknek. A mintába tehát tőkeerős feldolgozó, illetve kereskedelmi cégek szakemberei kerültek, illetve a velük kapcsolatban álló logisztikai cégek (elsősorban szállítmányozók) vezetői. 32 kitöltött kérdőívből **28 konzisztens lett, ezek alkották a végső mintát.** (Az Interneten kiküldött 110 kérdőívből mindössze 19 érkezett vissza, a többi személyes interjú keretében töltötték ki.)

Főleg a felmérés kezdetén megpróbáltam törekedni az ország területén belüli reprezentativitásra (arányosan beválasztani a mintába fővárosi, kelet-, illetve nyugat-magyarországi vállalatokat), azonban a kutatás folyamán egyértelművé vált, hogy **Magyarország logisztikai jellegzetességeit tekintve homogénnek tekinthető.** Ennek magyarázata egyrészt, hogy logisztikai szempontból kis területet ölel fel, másrészt a szinte mindegyik ellátási láncot jellemző **centralizált döntéshozatal** (általában Budapest központtal), amely nem teszi lehetővé helyi jellegzetességek érvényesülését.

Az AHP módszerben az eredmény szinte eldől a válaszadók megfelelő kiválasztásánál, mivel vélemény-szintézist alkotunk, vagyis a megkérdezettek kompromisszumát kutatjuk adott probléma vonatkozásában. **A relatíve alacsony elemszám (28) ellenére megfelelő következtetések vonhatóak le a felmérésből.** A szisztematikus **kiválasztás**, valamint a feldolgozási folyamatban **vizsgált** kitöltési **következetesség** biztosítja a válaszadók kompetenciáját. 28 hozzáértő vélemény kompromisszuma pedig igen jó előrejelzést adhat a jövőre vonatkozóan. A **referencia** projekthez (SULOGTRA) való **hasonlítás** ugyancsak az érvényességet igazolhatja. Végül: a **szakmailag indokolható eredmények** igazolják végső soron a kutatás érvényességét.

A válaszadók jellemzésére a kérdőív utolsó oldalán, indirekt módon szakmai hozzáértésükről és kockázatvállalási hajlandóságukról kérdeztem. A minta összetétele ezek alapján a kérdések alapján a következő (4.2. ábra):

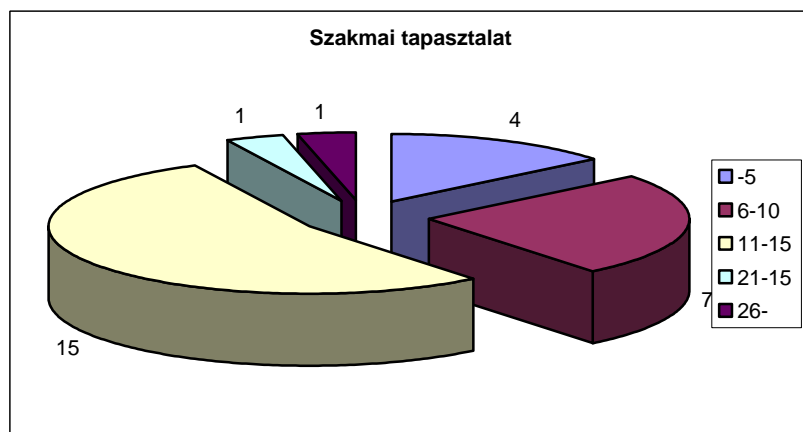
4.2. ábra – Kor szerinti megoszlás



Forrás: saját szerkesztés

Leginkább a középkorúak voltak tehát reprezentálva a mintában. A piaci folyamatok előrejelzése a nagyobb üzleti tapasztalat miatt inkább a középkorúak, valamint az idősek esetében lehet biztosabb, ezért választottam inkább őket a mintába.

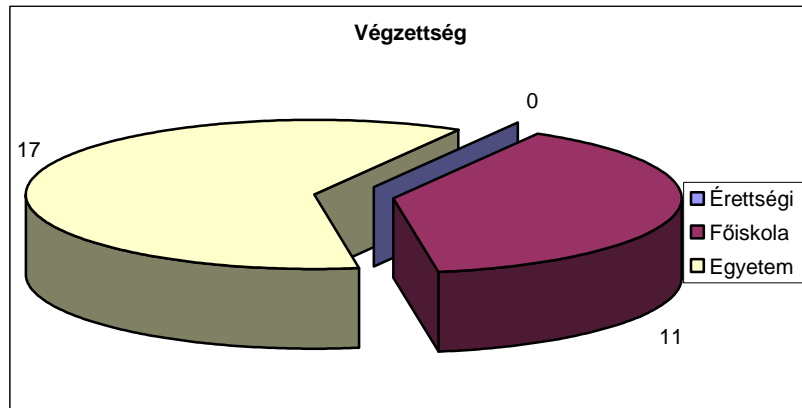
4.3. ábra – Szakmai tapasztalatok



Forrás: saját szerkesztés

A 4.3. ábrán látható, hogy 24 kitöltő szakmai tapasztalata meghaladta a 6 évet, 17-é pedig a 11 évet. Ez azt jelenti, hogy a kitöltők zöme rendelkezett a megfelelő piaci tapasztalattal a válaszadáshoz. Természetesen nagyon alapos elméleti tudással és tájékozottsággal részben pótolni lehet a szakmai tapasztalatot, azok a kitöltők, akik 5 évnél kevesebb időt töltöttek még a logisztika területén, megítélésem szerint rendelkeztek a fent említett elméleti tudással.

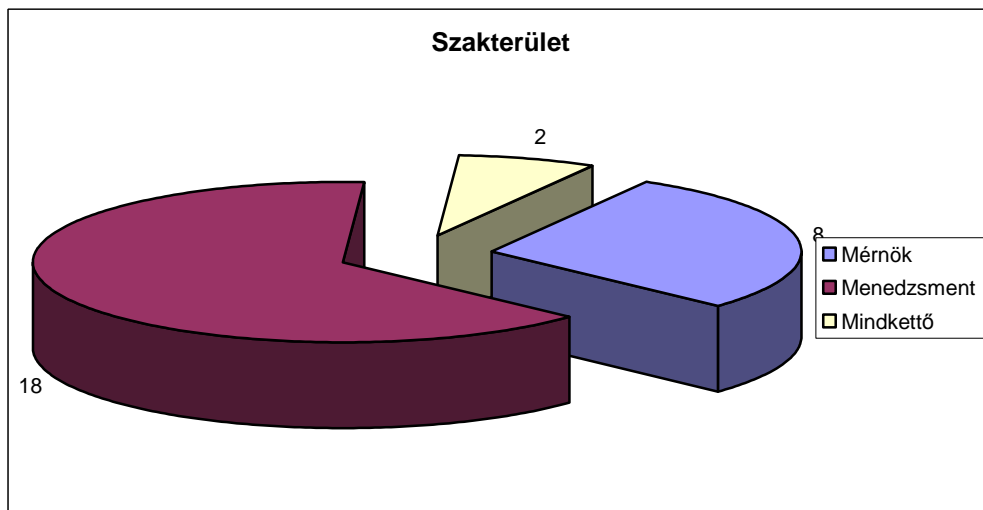
4.4. ábra – Végzettség



Forrás: saját szerkesztés

Kizárólag felsőfokú végzettségű (4.4. ábra), többségben egyetemi végzettséggel rendelkező kitöltő válaszolt.(A kérdőív kitöltésének nehézsége miatt ez anticipálható volt.)

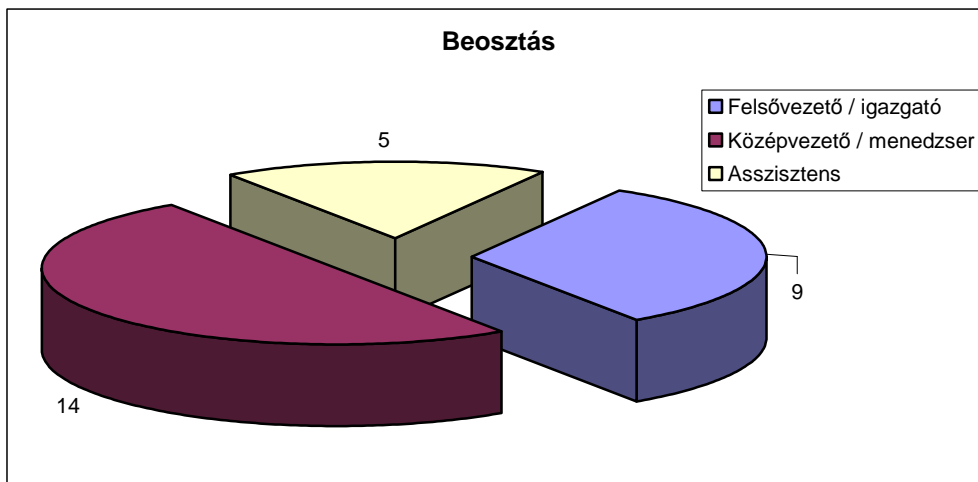
4.5. ábra – Szakterületek megoszlása



Forrás: saját szerkesztés

4.5. mutatja, hogy 2 kitöltő mindkét szakterületen dolgozik, inkább menedzsment szemléletű válaszokra kellett számítanom, ami a piaci mozgások ismeretét feltételezi.

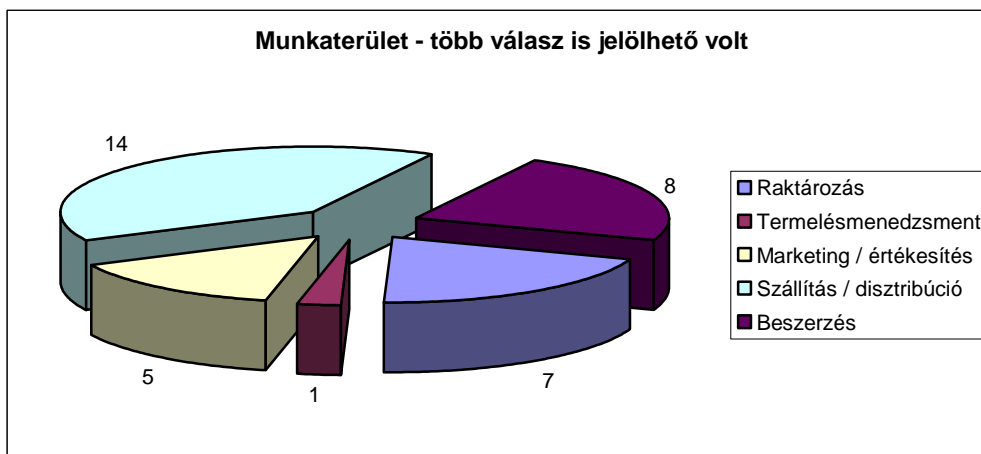
4.6. ábra – Beosztások



Forrás: saját szerkesztés

A stratégiai szemlélettel feltehetőleg rendelkező közép- és felsővezetői réteg dominanciája érzékelhető, mindössze 5 asszisztensi beosztású döntéshozó volt.(4.6.)

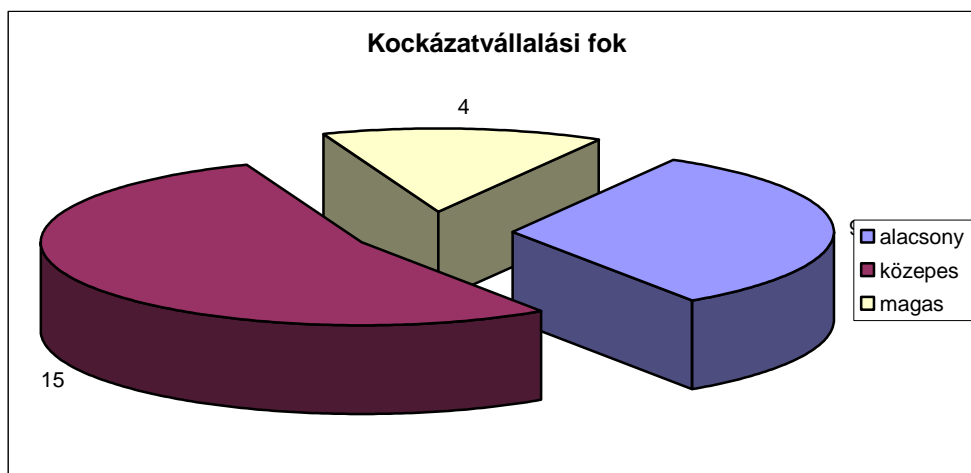
4.7. ábra – Munkaterület



Forrás: saját szerkesztés

Több válasz is jelölhető volt, a szállítási munkaterület volt leginkább reprezentálva. Ez azt jelenti, hogy az erre a területre vonatkozó trendek előrejelzése valamivel biztosabb, mint a többi logisztikai szakterületre vonatkozó. A szisztematikus kiválasztás által azonban, mint látható 4.7. ábrán, a logisztikai tevékenységek teljes spektrumát reprezentálják a döntéshozók.

4.8. ábra – Kockázatvállalási fok



Forrás: saját szerkesztés

Lényeges megállapítani, hogy a válaszadók zömmel az alacsony, illetve közepes kockázatvállalási fokba sorolták magukat (4.8.), vagyis az adott válaszok többsége megalapozott, és kevés esetben történt találgatás. Ehhez hozzá kell tennem, hogy a személyes megkérdések során is szakmai kompetenciát tapasztaltam, bizonytalanságot csak néhány esetben. (Volt 4 inkonzisztens válasz, azokat kivettem a mintából, így alakult ki a 28 végleges kérdőív.)

4.1.1. A szektor várható logisztikai trendjeinek és azok befolyásoló tényezőinek meghatározása, növekedési scenáriók 2010-re

A döntési modell eredményei az alábbi feltételrendszer figyelembevételével fogadhatók el:

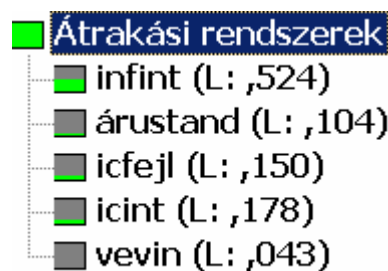
- Kutatásomban a modell első körös tesztelése történt meg, ezért a kapott eredmények nem feltétel nélkül fogadhatók el. Szükséges a későbbiekben szélesebb körben is elvégezni a felmérést.
- Lehetséges, hogy a kitöltők alkalmazkodtak a felkínált alternatívákhoz adott időintervallum vonatkozásában (bár ennek elkerülésére több esetben felhívtam a figyelmüket), ezért a későbbiekben érdemes több előretekintési időszakra is elvégezni a vizsgálatot.
- Mindenképpen vizsgálni kell az előrejelzések bekövetkezését.

A megoldásokat trendenként ismertetem. Bemutatom, hogy adott trendhez mely szempontok és milyen súllyal kerültek azonosításra. Ezután az alternatíva–sorrendet érték szerint ábrázolom és jelzem, milyen konzisztencia mellett alakult ki az eredmény. Végül érzékenységvizsgálatot hajtok végre, hogy kimutassam, mely szempontokra érzékeny az adott trend.

4.1.1.1. Az átrakási rendszerek alkalmazása

A kérdőívet kitöltő szakértői vélemények alapján az átrakási rendszerek alkalmazásával kapcsolatban a következő eredményeket azonosítottam. A fa–struktúra jelzi, hogy mely szempontokat, és zárójelben, milyen súllyal vették figyelembe a döntéshozók az alternatíva–rangsor kialakításánál. (4.9.)

4.9. ábra – Átrakási rendszerek szempontfája

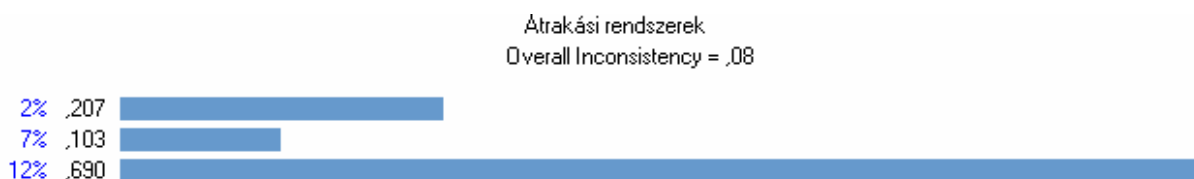


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Amint az a 4.10. ábrán jól látható, **a három növekedési alternatíva közül a döntéshozók egyértelműen a legmagasabb (12%) bővülési ütemet anticipálják, mégpedig kiemelkedő, 69%–os megvalósulási esély mellett.**

A másik két scenárió jelentősége egyaránt csekély mértékű, az alacsony növekedés (2%) 20,7%, míg a közepes (7%) alig több mint 10%–os eséllyel következhet be.

4.10. ábra – Átrakási rendszerek változási előrejelzése

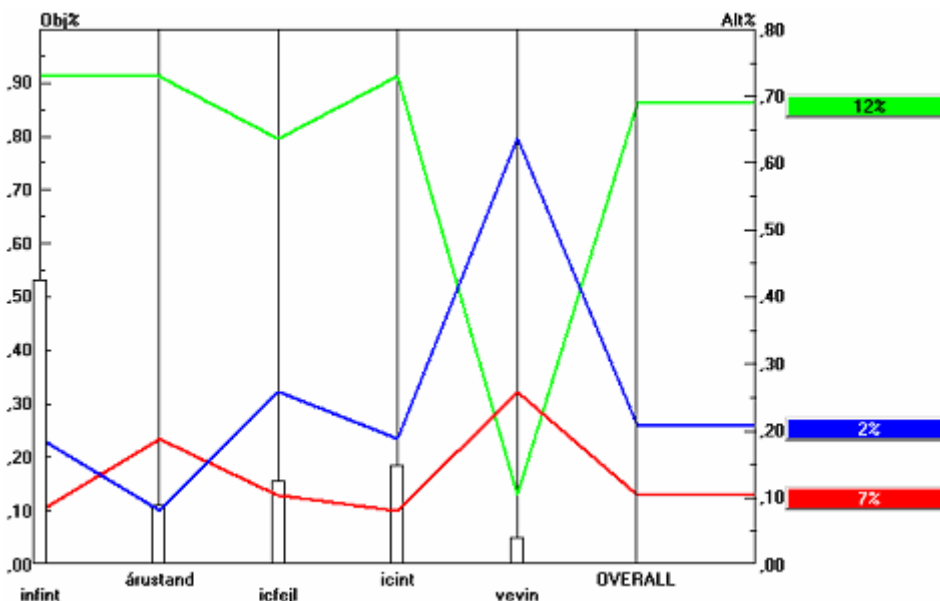


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A következtelenségi hányados értéke: 0,08, amely megfelel a 0,1-es érték alatti kritériumnak, vagyis a döntéshozók következetes kitöltése alapján kaphattam meg a végeredményt.

Az érzékenységvizsgálat eredményét ábrázolja a 4.11. grafikon. Megállapítható, hogy **a trend befolyásoló tényezői közül szignifikánsan az infrastruktúra fejlődése/integrációja emelkedik ki, több mint 50%-os jelentőséggel.** Ezt követi az informatika, kommunikáció integrációja és fejlődése, majd az árstandardizáció következik, legcsekélyebb jelentőséggel, pedig a vevői igények növekedése befolyásolja a trendet. Leolvasható még, hogy a legdinamikusabb alternatíva a négy legbefolyásosabb faktor szerint magasan a legmagasabb pontszámot kapta, míg a vevői igények tekintetében a 12%-os növekedés csak a harmadik helyre sorolódott. Ennél a faktornál az első helyet a leglassabb bővülés szerezte meg, második pedig a közepes mértékű lett. Világos, hogy a faktor jelentéktelen befolyása miatt jött ki tiszta fölény a legintenzívebb alternatíva számára.

4.11. ábra – Trend érzékenységvizsgálata



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

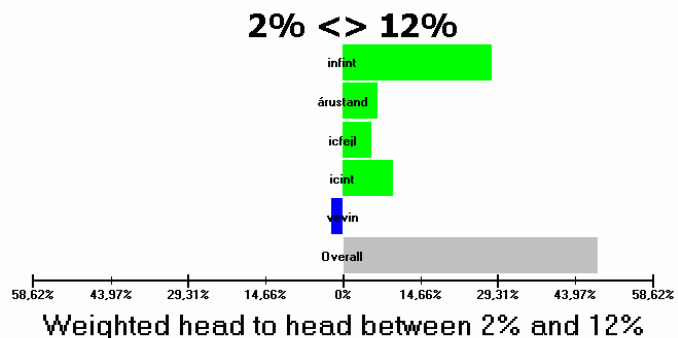
A „Dynamic” módban, azaz a minden egyes szempontra külön érzékenységet számító módban elvégzett vizsgálat egyik szempontnál sem változtatta meg az alternatívák sorrendjét, valószínűleg azért, mert minden jelentős szempont esetében a legmagasabb növekedési változat állt messze az első helyen. Amennyiben a vevői

igények szempontját változtattam, a trend még inkább a nagy, majd a közepes és végül a kis bővülés valószínűsége felé mozdult.

Vizsgáljuk meg külön az első két helyen álló scenárió egymáshoz képesti bekövetkezési esélyét! (4.12.)

Látható, hogy a 12%-os ütem minden lényeges szempontból „nyeri a párharcot”, azaz valószínűbb a bekövetkezése, míg az alacsony intenzitás csupán a vevői igények aspektusából kerül ki győztesen, amelyről már bemutattam, hogy a legkisebb jelentőséggel bír a trend alakulása szempontjából.

4.12. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Összefoglalva: a vélemények összesítése és elemzése alapján a magyar FMCG szektorban az attrakási rendszerek alkalmazásának jelentős (12%-os) bővülésére lehet számítani 2010-re. Ezt leginkább az infrastruktúra integrációja, illetve fejlődése támogatja majd, de jelentős szerepe lesz az informatika integrált, valamint egyre nagyobb mértékű alkalmazásának is. Mivel az érzékenységvizsgálat nem mutatott ki egyik kiválasztott faktorra sem érzékenységet, ezért a szakértői predikció nagymértékben független az esetlegesen bekövetkező változásoktól.

4.1.1.2. Térben koncentrált termelés felé való elmozdulás

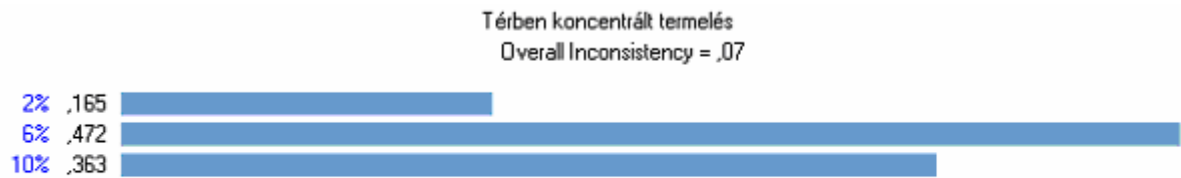
4.13. ábra – A térben koncentrált termelés szempontfája



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A 4.13. a befolyásoló tényezőket, a 4.14. ábra pedig a trendhez kapcsolható alternatíva sorrendet mutatja.

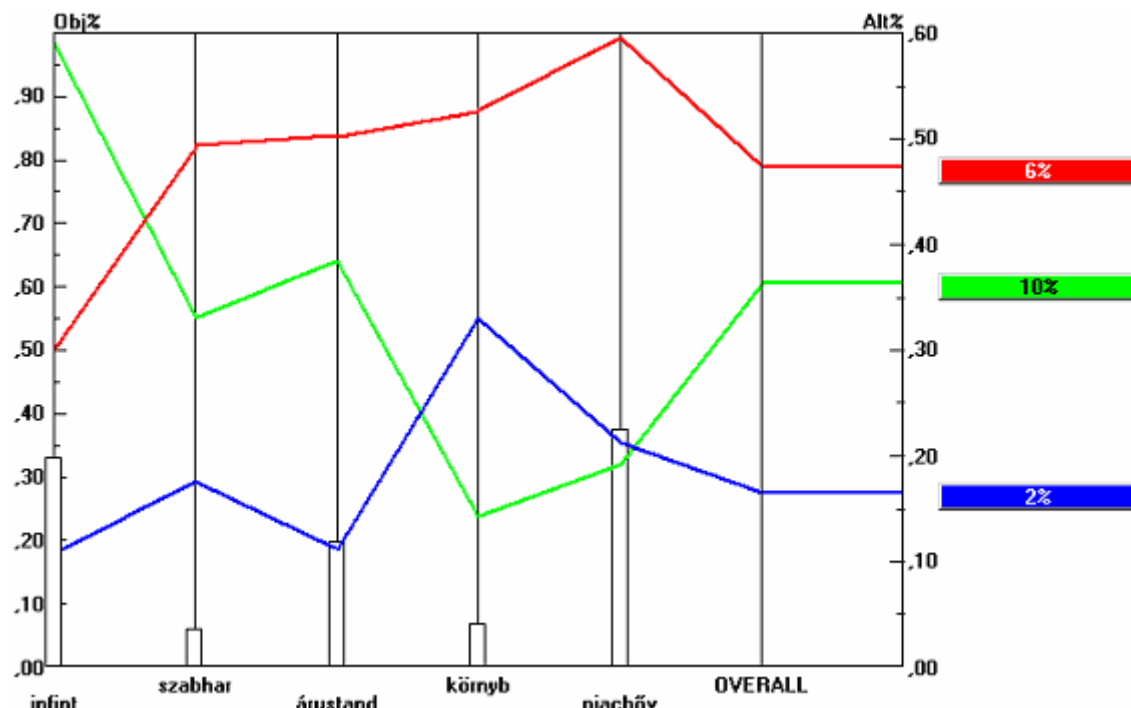
4.14. ábra – Térben koncentrált termelés változási előrejelzése



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

0,07-es, tehát megfelelő konzisztencia mellett kijelenthető, hogy a válaszadók előrejelzése alapján **a termelés koncentrációjának növekedése legnagyobb valószínűséggel (47,2%) közepes mértékű, azaz 6%-os lesz. Szintén nem elhanyagolható (36,3%) a nagymértékű, 10%-os elmozdulás**, kis esélye van (16,5%) az alacsony változásnak.

4.15. ábra – Trend érzékenysgvizsgálata

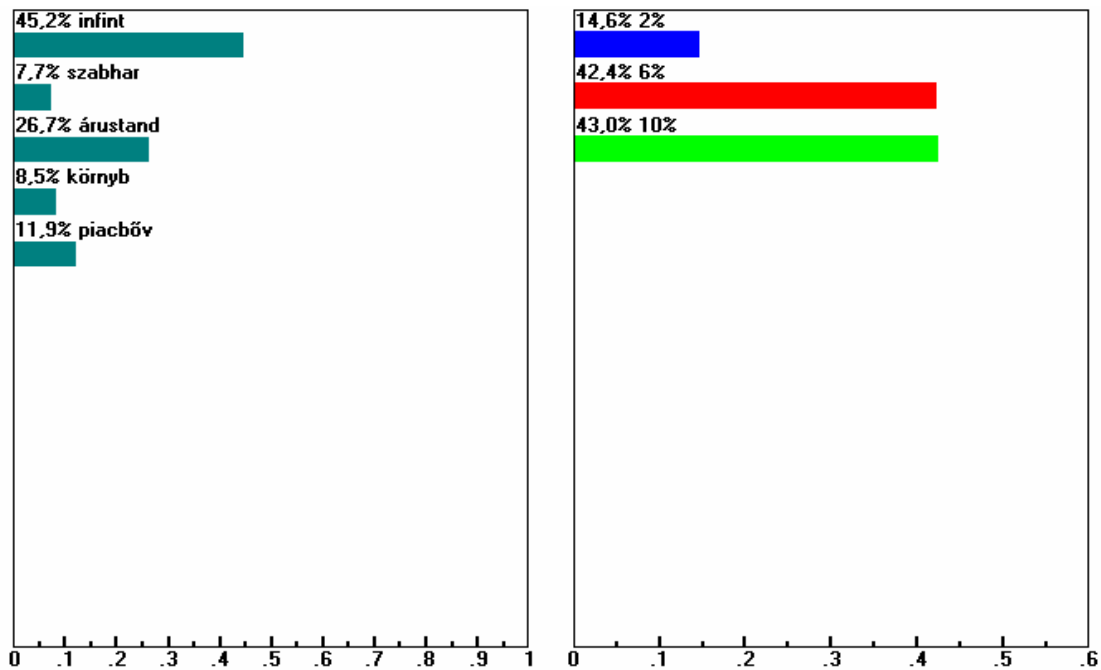


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A térbeli koncentrációt **legjobban befolyásoló tényező a piacbővítés** (4.13. és 4.15.)– 35% fölötti mértékben – azonban **szinte ugyanilyen súlya van az infrastruktúra integrációjának és fejlődésének is. Szerepet kap még az árstandardizáció**, míg a szabályozás harmonizációja és a környezetvédelmi szempontok szinte nem bírnak jelentőséggel. Az érzékenységvizsgálat eredményei:

Látható, hogy a legmagasabb növekedési forgatókönyv az infrastruktúra fejlődése miatt következne be, míg a végső sorrend elsősorban a piacbővítés közepes mértékének tulajdonítható. Leginkább lassítaná a növekedést a környezetvédelmi kritérium, mivel azonban ennek nincs lényeges szignifikanciája a trend befolyásolásában, ezért elhanyagolható.

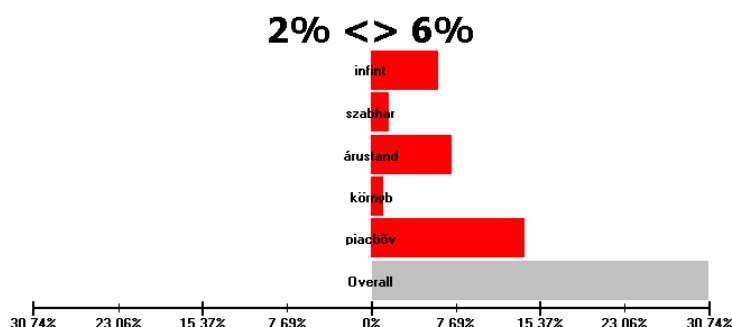
4.16. ábra – A szempontsúly változtatásával nyert eredmény



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A 4.16. ábra nagyon lényeges dologra hívja fel a figyelmet. Változtattam (ceteris paribus) a szempontok trendbeli súlyait, és amennyiben csökkentem a piacbővítés jelentőségét az ábra szerinti 12%–ra, abban az esetben sorrend cserélődés történik az alternatívák között, a legmagasabb növekedési ütemű megelőzi a középezt.

4.17. ábra – A növekedési alternatívák páros összehasonlítása



Weighted head to head between 2% and 6%

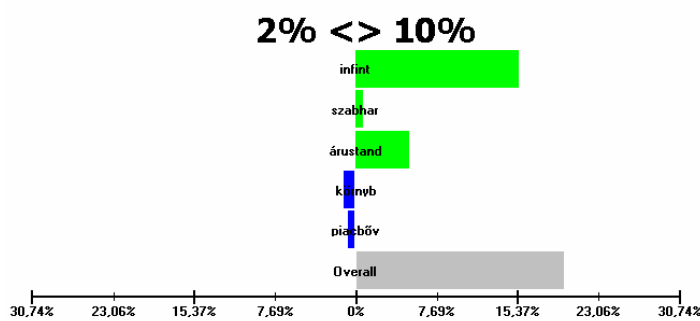
Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Ezek szerint a trend érzékeny a piacbővülés faktorára. A többi tényező változtatásánál nem tapasztaltam érzékenységet.

A bemutatott 4.17. ábra a közepes növekedési forgatókönyv egyértelmű fölényét mutatja a lassúval szemben.

4.18.-en pedig jól látható, hogy az infrastruktúra és az árustandardizáció egyértelműen a magas növekedés felé tolják a trendet, míg a piacbővülés és a környezetvédelmi szempontok lassítják a változást.

4.18. ábra – A növekedési alternatívák páros összehasonlítása



Weighted head to head between 2% and 10%

Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Összefoglalva: az FMCG termelés térbeni koncentrációja várhatóan növekedni fog 2010-re, előreláthatóan közepes, 6%-os ütemben. Viszonylag jelentős bekövetkezési valószínűsége van azonban a nagyütemű, 10%-os koncentrációknak is. Leginkább a piacbővülés és az infrastruktúra fejlődése segíti a trendet, igaz, az előbbi inkább a közepes, míg utóbbi a nagymértékű koncentrációt ösztönzi. A trend érzékeny a piacbővülés faktorára, amennyiben nem hat majd a véleményezett mértékben a trendre, könnyen elképzelhető egy intenzív ütemű koncentrációs forgatókönyv is.

4.1.1.3. Térben koncentrált készletezés növekedése

4.19. ábra – A térben koncentrált készletezés szempontfája



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Némileg nagyobb, de a tűréshatáron belüli, 0,1-es inkonzisztencia mellett becsülték közvetve a válaszadók a térben koncentrált készletezés logisztikai trendjét. (4.19. és 4.20.)

4.20. ábra – A trend változási előrejelzése

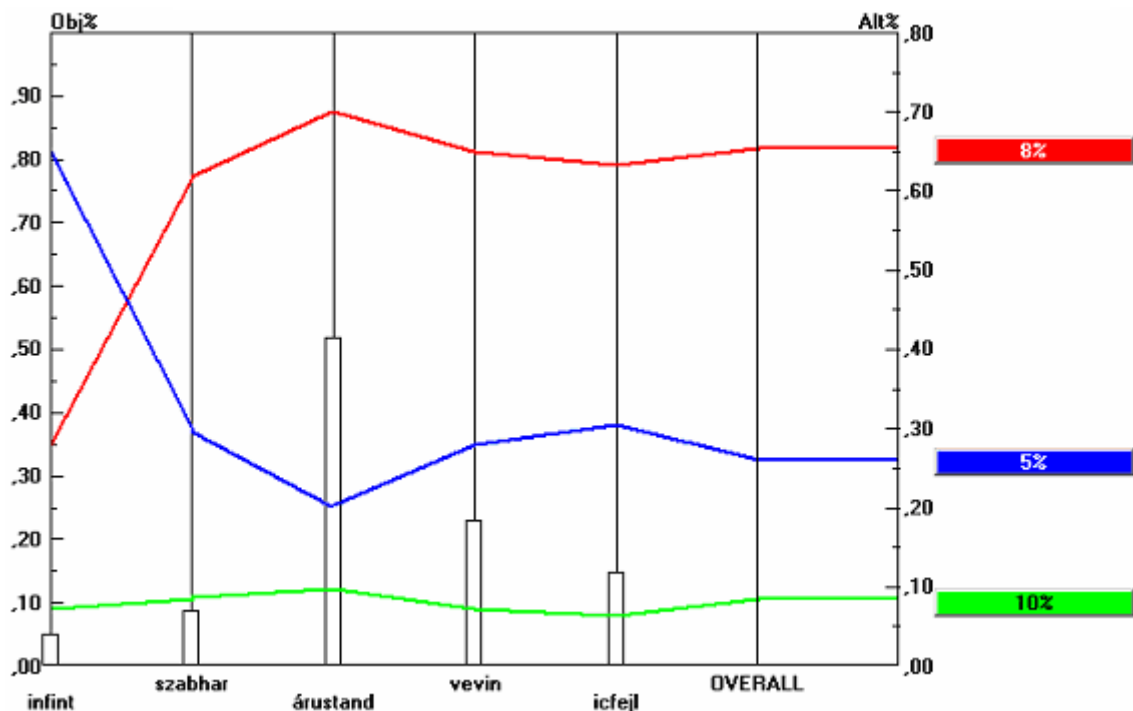


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Nagy fölénnyel a közepes, vagyis 8%–os növekedés áll az első helyen, második pedig az alacsony, 5%–os intenzitású bővülés. Mindenképpen kiemelném, hogy azért ez sem tekinthető lassú változásnak, csak a benchmark alapján elvárt intenzitás nagyobb volt, és a referencia lehetőségek közül a szakértők a kisebb értékek felé pontoztak. A 10%–os intenzitásnak alig van esélye az értékelt kérdőívek alapján.

A magyarázó tényezők közül – ahogy az előzetesen is várható volt – kiemelkedik az **árustandardizáció, amely több mint 50%–ban befolyásolja a trendet.** Említést érdemel még a vevői igények növekedése, valamint a piacbővülés. A válaszadók nem tulajdonítottak különösebb jelentőséget a szabályozás harmonizációjának és az infrastruktúra integrációjának.

4.21. ábra – A térben koncentrált készletezés érzékenységvizsgálatának eredménye

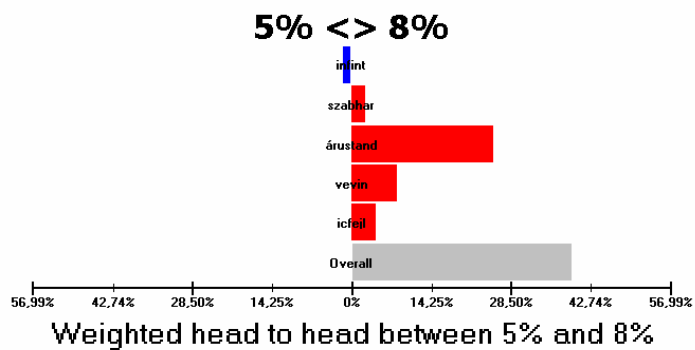


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A 4.21. ábra „kisimult” függvényei azt mutatják, hogy az egyes szempontok külön pontozása alapján is körülbelül ez az eredmény jönne ki. Különösen szembetűnő ez a 10%-os, legmagasabb alternatíva esetében, egyik szempont szerint sincs túl nagy valószínűsége ennek a növekedési ütemnek. Nem meglepő tehát, hogy **egyik faktorra sem mutatott lényeges érzékenységet a trend.**

4.22. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása

Ezt a páros összehasonlítást (4.22.) azért tartottam fontosnak megtenni, hogy érzékeltessem, ha csak a kicsi és a közepes bővülési alternatíva közül lehetett volna választani, a szakértők egyértelműen a közepes mellett tettek volna le a voksot. Az 5

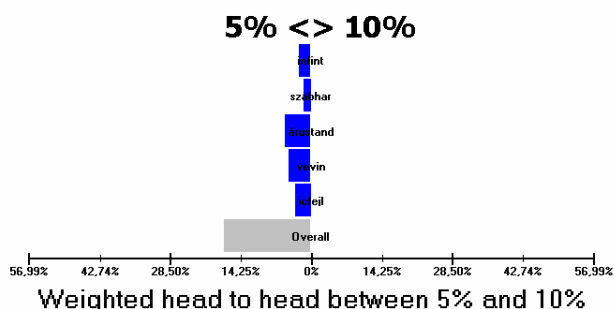


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

szempont közül négy esetben ez igazolódik, az ötödikben pedig nem szignifikáns az eltérés.

4.23. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása

4.23. ábrán viszont az látható, hogy ha csak az alacsony és a magas növekedés között lehetett volna választani, minden szempont szerint az alacsony került volna ki győztesen, vagyis a 10%-os változás elég valószínűtlen.



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Összefoglalva: a szektorban a készletezés koncentrációja megy majd végbe, előreláthatólag közepes, 8%-os ütemben. Mindhárom alternatív kiértékelése után azt mondhatjuk, hogy inkább a lassabb ütemű növekedés realisabb forgatókönyv. Leginkább az árstandardizáció folyamata befolyásolja a trendet, amely a megadott öt szempont közül egyikre sem érzékeny jelentős módon.

4.1.1.4. Napon belüli szállítások növekedése

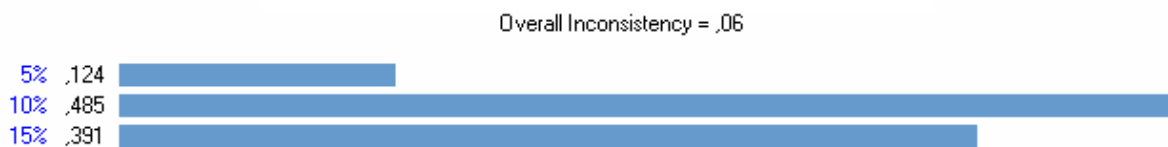
4.24. ábra – Napon belüli szállítások szempontfája



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A fenti szempontok szerint (4.24.), figyelemre méltó következetességgel, a Saaty-féle hányados szerint 0,06-os szinten töltötték ki a válaszadók a trendre vonatkozó összehasonlító táblákat (4.25.). Az alternatívák sorrendje: 10, 15 és végül 5%. **Legvalószínűbb tehát a közepes változás, de nem sokkal maradt el ettől a nagy, 15%-os verzió sem. A lassú változásnak mindössze 12,4% az esélye.**

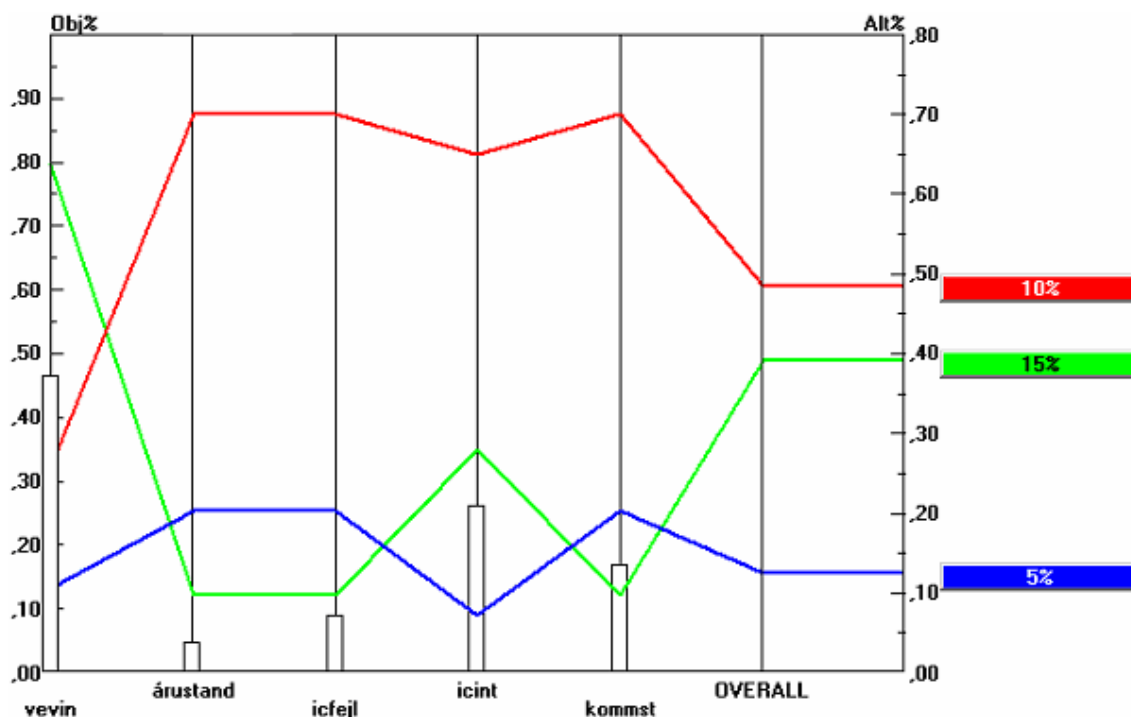
4.25. ábra – Napon belüli szállítások változási alternatívái



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Lényeges információkat tartalmaznak az érzékenységvizsgálatok grafikonjai.(4.26.)

4.26. ábra – Napon belüli szállítások érzékenységvizsgálatának eredménye

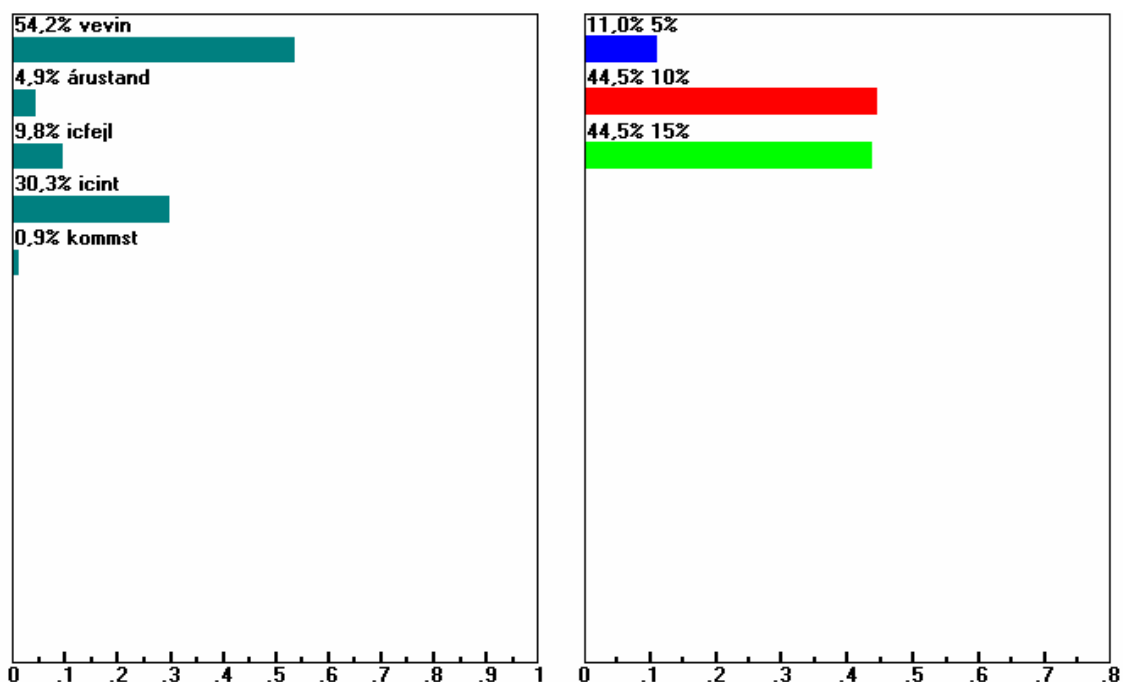


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Egyértelműen a **vevői igények növekedése befolyásolja** legjobban a napon belüli/napra pontos szállításokat. A grafikonon jól látszik, **hogy e szerint a szempont szerint a kitöltők a legnagyobb növekedést prognosztizálnák, vagyis a szakértők szerint rohamos ütemben növekszik majd a vevői igény a 24 órán belüli szállításokra.**

A többi faktor azonban a közepes növekedés felé húzza a várható változást, különösen a **kommunikáció (valószínűleg lassabb ütemű) standardizációja akadályozza a gyorsabb növekedést**. Ennél a szempontnál ugyanis a legvalószínűbb forgatókönyv a közepes, míg a 15%-os ütem a legkevésbé valószínűsíthető.

4.27. ábra – Szempontsúly változtatásával kapott eredmény

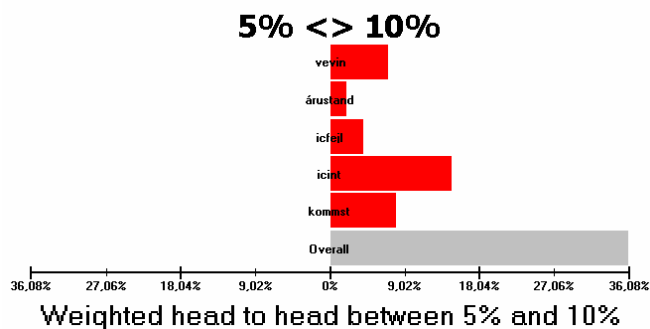


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A 4.27.–os grafikon szintén az előző megállapítást támasztják alá. Amennyiben csökkentettem a kommunikáció standardizációja faktorsúlyát, a 15%-os növekedés valószínűsége elérte a 10%-osét. **Vagyis a trend kiemelten érzékeny a kommunikáció egységesülése szempontra.** A többi szempont esetében nem tapasztalható rangsor-csere, nem mutatható ki érzékenység.

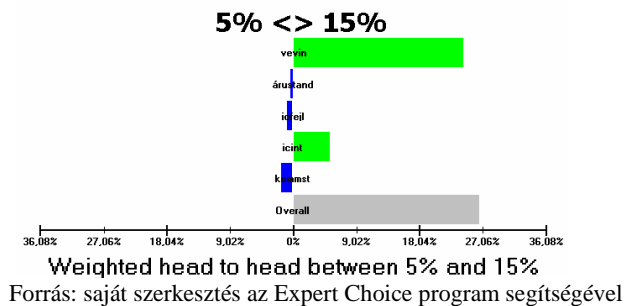
Páros összehasonlításban (4.28.) az alacsony intenzitás egyértelműen, mind az öt szempont alapján kizárható. Mivel részeiben és egészében is sokkal valószínűbb a közepes, 10%-os változás, ezért a lassú ütemet kizárhatjuk.

4.28. ábra – Változási alternatívák páros összehasonlítása



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

4.29. ábra – Változási alternatívák páros összehasonlítása

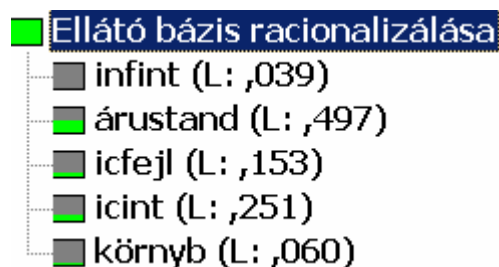


Végül a 4.29. ábra emeli ki legfőbb következtetésemet a trenddel kapcsolatban. Bár az alacsony növekedés szinte kizárható, mégis a legnagyobb mértékkel szemben néhány szempont alapján előnyt élvez. **Szignifikánsan a kommunikáció standardizációja az egyedüli faktor, ami a lényegesen lassabb növekedést fogja indukálni a napon belüli szállításokkal kapcsolatban.**

Összefoglalva: viszonylag nagy konzisztencia mellett az FMCG szektor szakértői szerint közepes, de így is 10%–os mértékben nő majd a napon belüli, illetve napra pontos szállítások teljesítése. Szintén nagy esélye van akár a 15%–os változásnak is, a lassú mérték elhanyagolható. Leginkább a vevői igények váltják majd ki a növekedést, amelyet a kommunikáció nem megfelelő ütemű standardizációja lassíthat. Ez komoly szakmai tanulsággal jár, hiszen a cégeknek, valamint a gazdaságpolitika döntéshozóinak erre a szempontra kell majd a jövőben a legnagyobb figyelmet fordítaniuk, ezt kell ösztönözniük a trend intenzitásának megfelelő mértékű növelése érdekében.

4.1.1.5. Ellátó bázis racionalizálása

4.30. ábra – Ellátó bázis szempontfája

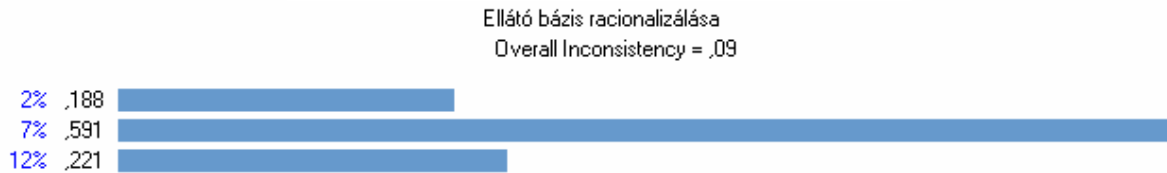


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A bemutatott faktorok esetében (4.30.), tűrészatáron belüli, 0,09–es inkonzisztencia mellett a megkérdezettek **legvalószínűbbnek a közepes növekedést (7%) ítélték** a trend kapcsán. (4.31.) A másik két forgatókönyv közül enyhén

biztosabbnak a 12%-os tűnik, azonban a különbség elég kicsi a 2%-oshoz képest. Mindenesetre majdnem 60%-os biztonsággal a 7% fog bekövetkezni a szakértők szerint.

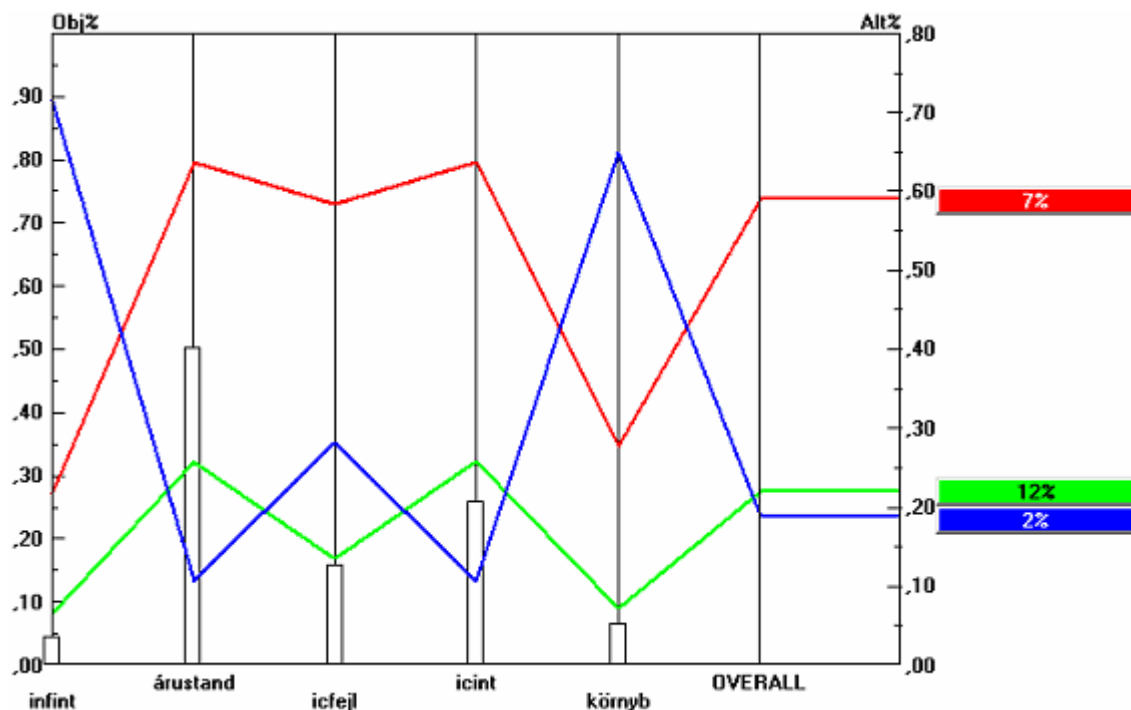
4.31. ábra – Ellátó bázis trend változási alternatívái



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A 4.32. grafikonon látható, hogy **legnagyobb befolyással az árstandardizáció szempontja van az ellátó bázisra, éppen 50%-ban magyarázza a változást.** Kiemelném még a környezetterhelés szempontját, amely leginkább a lassú növekedés felé téríti az előrejelzést, hiszen ha csak ennek a faktornak a pontszámait vennék figyelembe, 2, 7, 12% lenne az alternatíva-sorrend. Ugyanez igaz az infrastruktúra integrációjának szempontjára is, bár ebben az esetben nagyon kicsi a trendre gyakorolt befolyás.

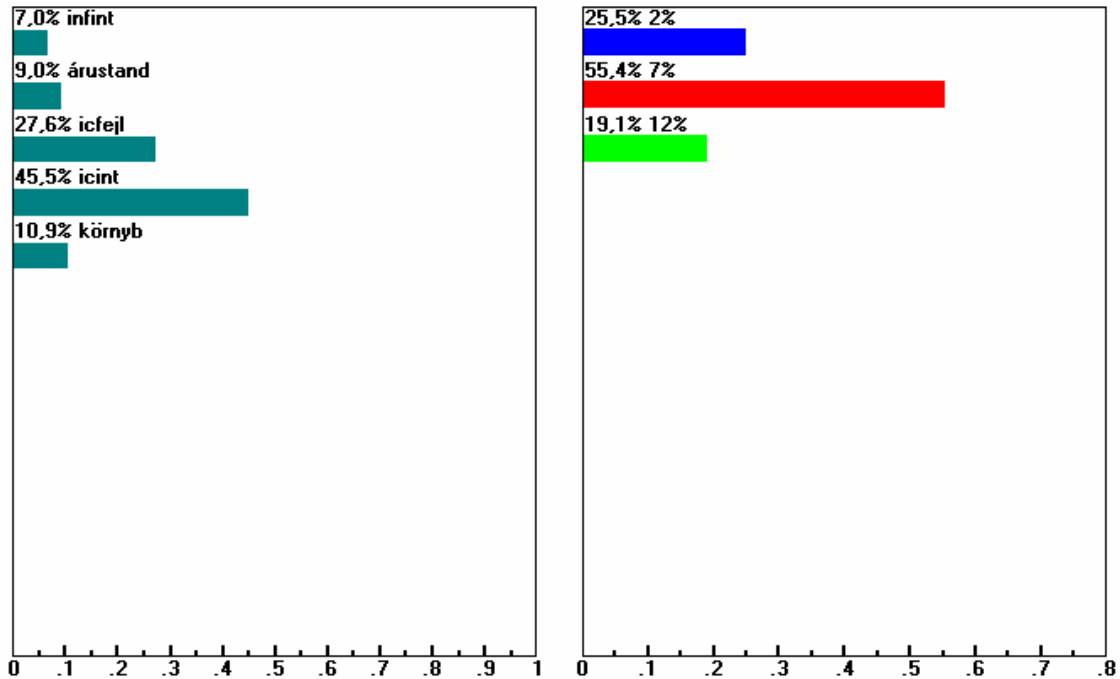
4.32. ábra – Az érzékenységvizsgálat eredménye



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Vizsgáljuk meg, okoz-e sorrend-cserélődést valamely faktor súlyának változtatása!(4.33.)

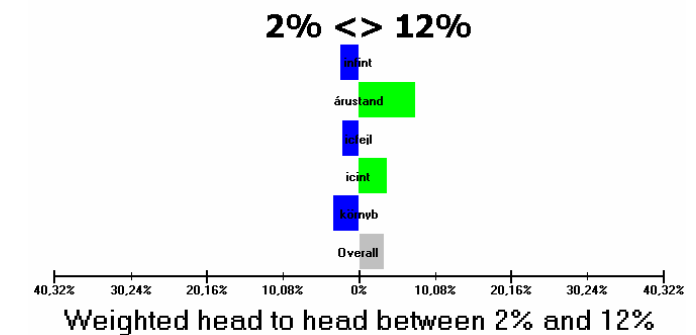
4.33. ábra – A szempontsúly változtatásának eredménye



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Négy szempontra nem volt érzékeny a trend, azonban az árustandardizáció súlyának csökkentése a 12%-os alternatíva harmadik helyre kerülését indukálta, míg a második helyre a leglassabb ütem került.

4.34. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása



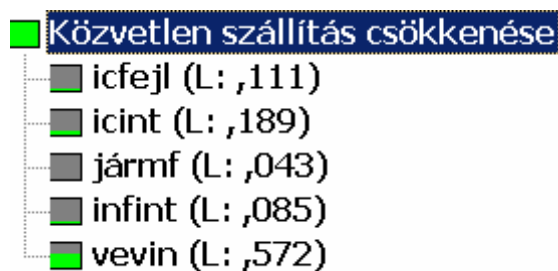
Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Ha szembeállítottam a két szélső intenzitású forgatókönyvet (4.34.), akkor két szempont szerint a magasnak, három szerint pedig az alacsonynak kellene bekövetkezni. Mivel azonban a nagy növekedést erősítő szempontoknak (árstandardizáció, informatikai integráció) nagyobb a súlyuk a döntésben, ezért a végkövetkeztetés mégis enyhén a 12%-os scenáriót valószínűsíti a 2%-kal szemben.

Összefoglalva: az ellátó bázis racionalizálásának folyamata az ágazatban folytatódni fog, mégpedig valószínűleg közepes intenzitással. A folyamatot leginkább az árstandardizáció támogatja, amennyiben viszont ez nem lesz megfelelő ütemű, lassú növekedés is előre jelezhető. **A környezetterhelési, környezetvédelmi szempontok érvényesülése lassíthatja a racionalizálást, ez valószínűleg a bio–technológiával, kis gazdaságokban készült, termelt alapanyagokra és ezek beszállítóira vonatkozik.**

4.1.1.6. A közvetlen szállítások csökkenése

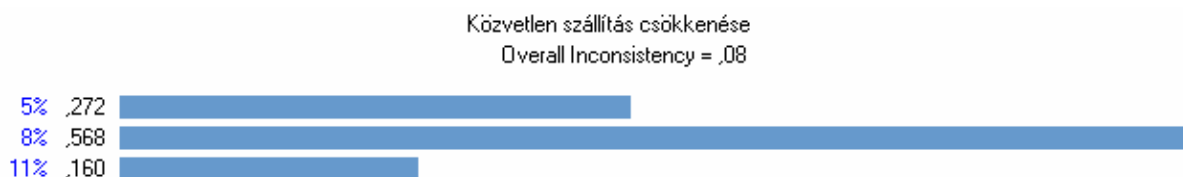
4.35. ábra – A közvetlen szállítás szempontfája



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

4.35. mutatja a trend befolyásoló tényezőit. **A 4.36. ábrán látható, hogy megfelelő következetességgel a válaszadók a közepes, vagyis 8%-os csökkenési ütemet gondolják a közvetlen szállításokra, lehetséges azonban az alacsony, 5%-os intenzitás is. Az elméleti áttekintésben már említettem, hogy ez a trend két eltérő hatás eredőjeként adható meg, ezért nem meglepetés az alacsonyabb százalékos prognosztizáció.**

4.36. ábra – A közvetlen szállítás változási alternatívái

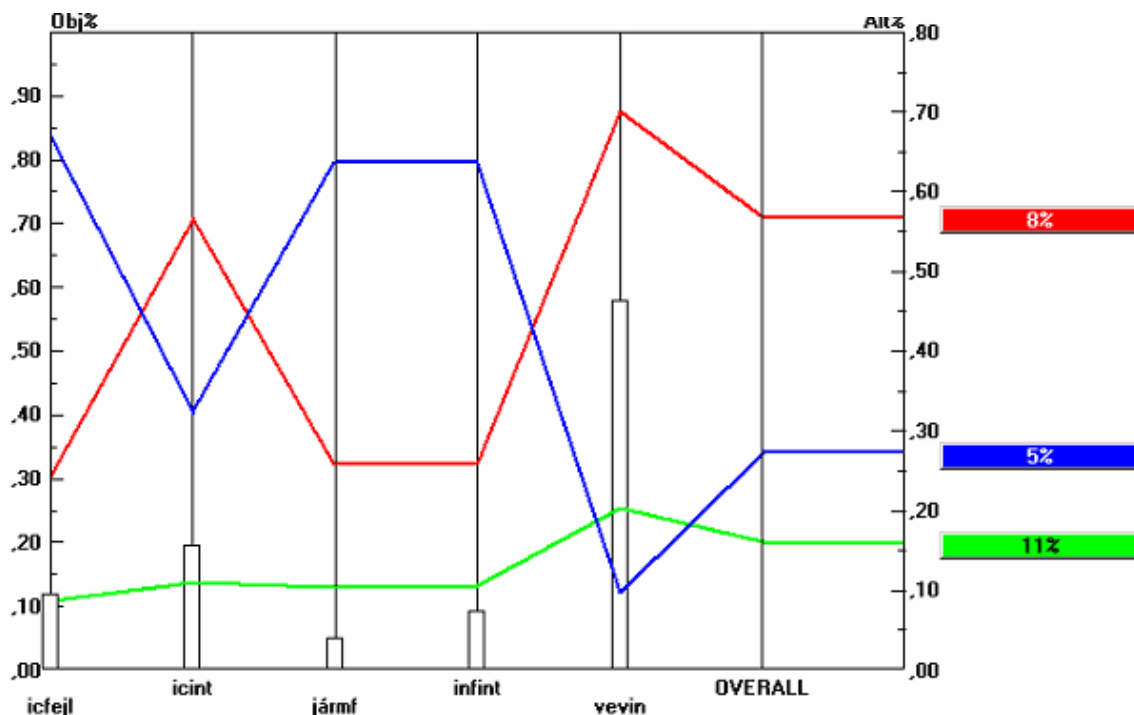


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Legbefolyásosabb faktorként (4.37.) a **vevői igények növekedését** lehet azonosítani, ami leginkább a **szállítások nagyobb rugalmassága és pontossága iránti igényt jelentheti**. (Közvetlen szállításoknál ezek az igények nehezebben kielégíthetőek, hiszen nincs központ, illetve transzformációs pont, amely koordinálná az árueljuttatást.) Az informatikai integráció és fejlődés szintén bírnak valamennyi súllyal a trend aspektusából.

Az ICT ilyen irányú fejlődése, a szállítójárművek és az infrastruktúra ilyen irányú fejlődése valószínűleg lassabb lesz, ezért ennél a három szempontonál a legkisebb intenzitású csökkenés nyert relevanciát.

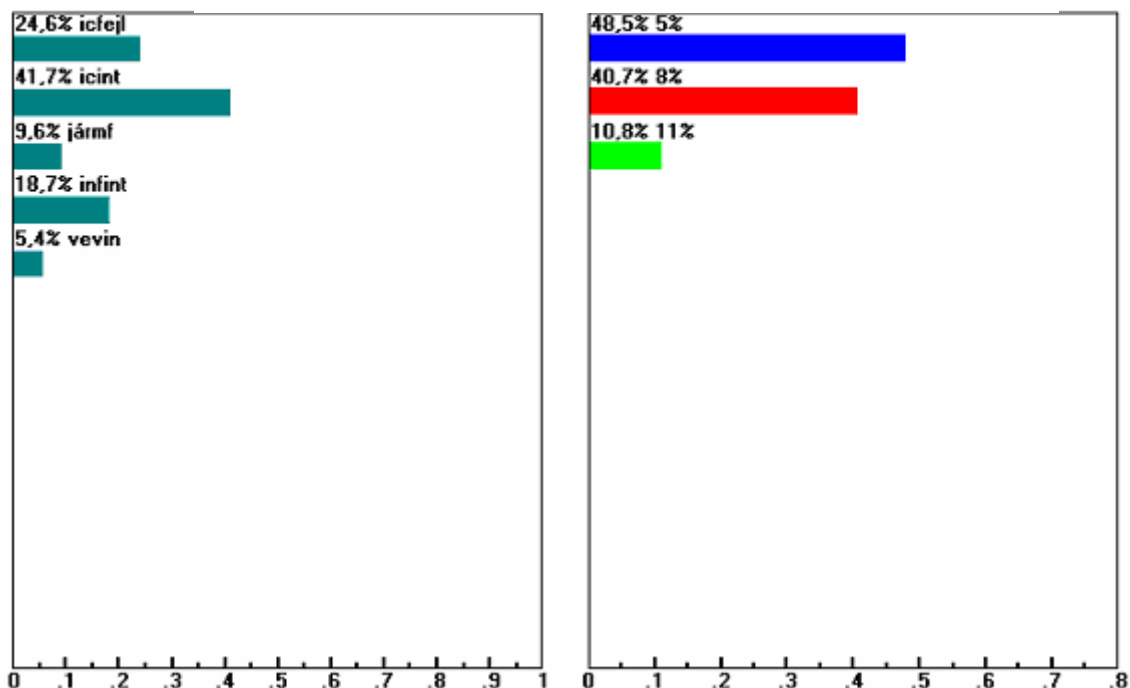
4.37. ábra – Érzékenységvizsgálat eredménye



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Amennyiben a vevői igények nem a szakértők által elvárt módon alakulnak, előfordulhat, hogy az alacsony intenzitású csökkenés következik be. Ezt mutatja a 4.38. grafikon, mely a vevői igények súlyának csökkentésével állítható elő.

4.38. ábra – A közvetlen szállítás szempontsúly változásának eredménye

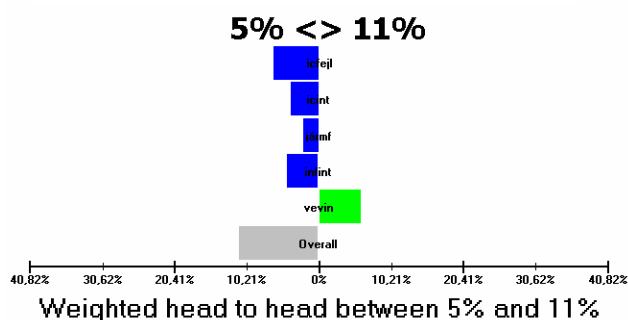


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A trend kulcsa tehát a vevői igények növekedése, meg kell hát vizsgálni, hogy ezzel együtt milyen eredményt hoz páros össze–hasonlításban a közepes és a jelentős csökkenési ütemet prognosztizáló alternatíva.

4.39.ábrán látható, hogy egyedül a vevői igények billentik a nagymértékű csökkenés felé a trendet, a másik négy szempont egyértelműen a közepes változást erősíti.

4.39. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Összefoglalva: **közepes csökkenési ütem (8%) prognosztizálható** a közvetlen szállítások kapcsán az ágazatban.

Annak ellenére, hogy **az e-kereskedelem egyre nagyobb arányú alkalmazása a trend ellen hat**, hiszen az éppen növeli a közvetlen szállítások részarányát. **Elsősorban a vevői igények a szállítások pontossága és rugalmassága iránt indukálhatják a csökkenést.**

4.1.1.7. Időmegtakarítási elvek alkalmazása

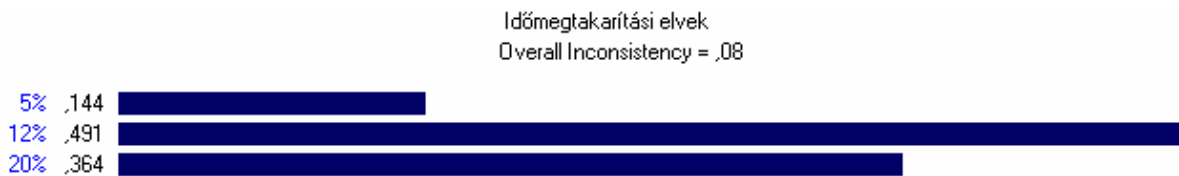
4.40. ábra – Az időmegtakarítási elvek szempontfája



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A bemutatott faktorok esetében (4.40.), megfelelő konzisztencia mellett a válaszadók a közepes mértékű, **12%-os növekedési forgatókönyvet tették az első helyre.** (4.41.) Felhívom arra a figyelmet, hogy ez az intenzitás más trendnél a legnagyobb intenzitású forgatókönyvet jelentené. Az egészen „rohamos” fejlődést előrejelző 20% is több mint 36%-os valószínűséget kapott. Ne feledjük, hogy mindössze 3 éves időintervallumon vizsgáljuk a megvalósulást!

4.41. ábra – A trend változási alternatívái

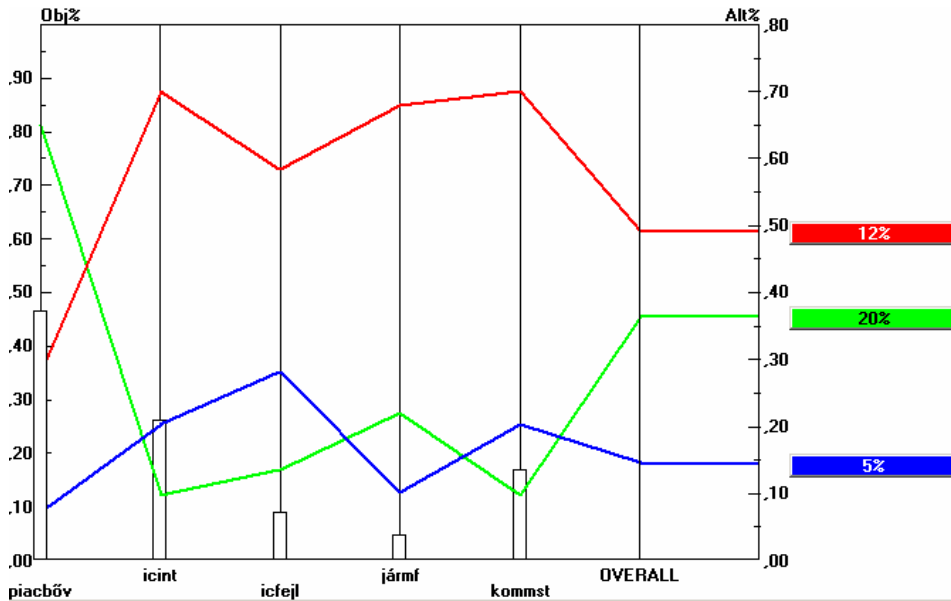


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Elsősorban a piacbővülés faktora hat a trendre, szintén jelentős még az informatika integrációja, valamint a kommunikáció standardizációja, a maradék két faktort nem ítélték nagy befolyásúnak. Az alábbi ábrán is látható, hogy **a piacbővülési szempont önmagában a legmagasabb, 20% növekedést jelentené az időmegtakarítási elvek alkalmazásában,** azonban főleg a két következő súlyú faktor miatt a végleges sorrend a közepes – magas – alacsony lett. Feltűnő még, hogy **egyik szempont szerint sem legvalószínűbb a lassú, 5%-os növekedés.**

A dinamikus érzékenységvizsgálat kimutatta, hogy a piacbővülési faktor súlyának drasztikus, 0 közeli szintjére való csökkentése okozna csak rangsorváltást, ezért erre a faktorra a trend nagyon kis mértékben érzékeny. (4.42.)

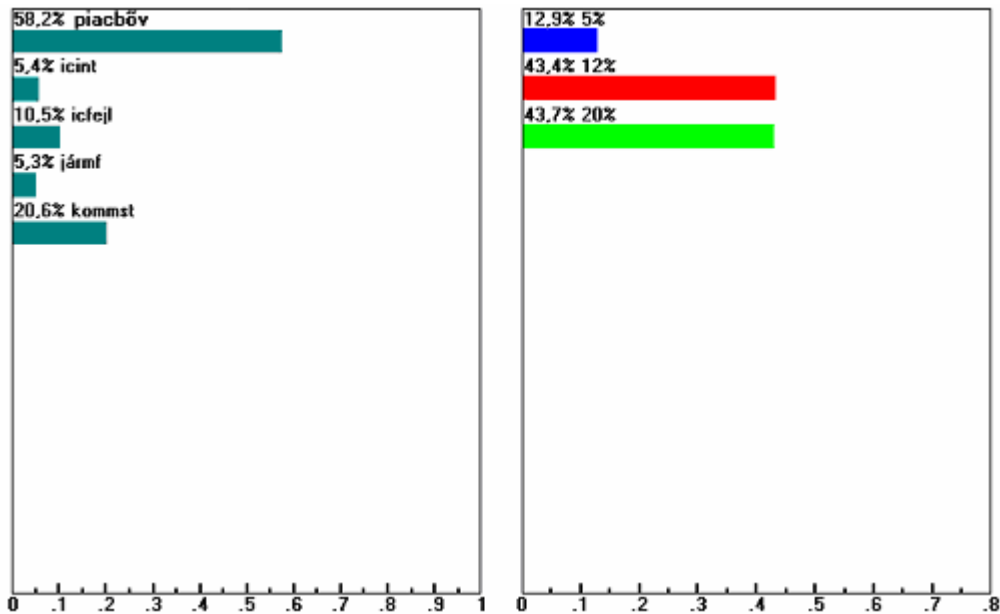
4.42. ábra – Az érzékenységvizsgálat eredménye



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Érdekes viszont, hogy az informatika integrációja súlyának lecsökkentésével a legmagasabb, 20%-os alternatíva kerülne az első helyre. Erre a szempontra érzékeny a trend, amennyiben nem válik „kerékkötőjévé” a folyamatnak, vagyis megfelelő ütemben integrálódnak az informatikai felhasználások az ellátási láncokban, úgy elérhető lehet a 20%-os alkalmazás-bővülés is. (4.43.)

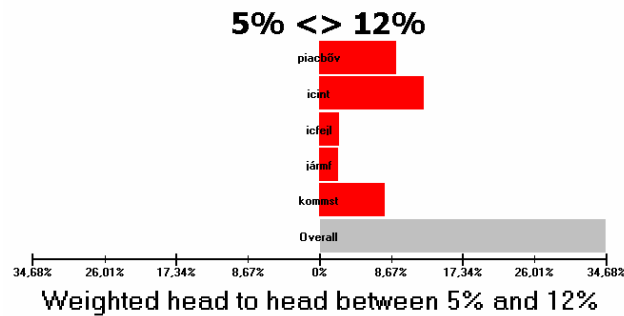
4.43. ábra – A szempontsúly változás eredménye



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Vizsgáljuk meg végül az alternatívák páros összehasonlítását mind az öt szempont alapján. A 4.44. grafikonon látható, hogy egyik faktor sem jelzi azt, hogy a leglassúbb növekedési alternatíva bekövetkezése a legvalószínűbb.

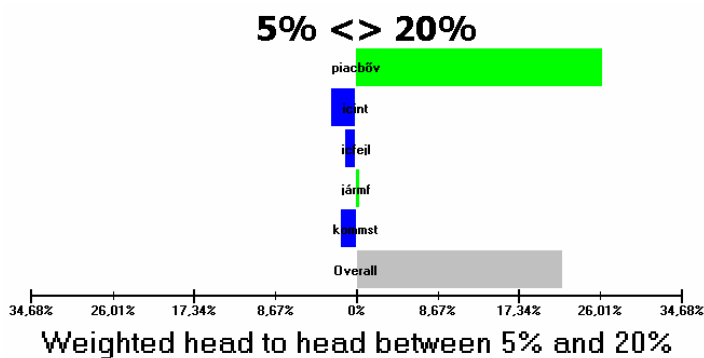
4.44. ábra – Az alternatívák páros összehasonlítás



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A 4.45. ábrán az vehető észre, hogy a piacbővülési faktor erősen dinamizál, (a járműfejlődés nagyon enyhén) az informatika integrációja, fejlődése és a kommunikáció standardizációja pedig „hűti” a növekedést.

4.45. ábra – Az alternatívák páros összehasonlítás



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Összefoglalva: a megadott, viszonylag nagymértékű növekedési értékek ellenére a szektor logisztikusai **a közepes, valamint a magas alternatívát tartották a legvalószínűbbnek** az adott intervallumon.

Leginkább a **piacbővülés** motiválja az időmegtakarítási elvek alkalmazását, itt a szakértők a megnyílt EU piacokra gondolhattak, valamint akár már **a Románia és Bulgária csatlakozásával létrejövő új piaci helyzetre** is (erre utaltam az elméleti összefoglalóban). Hangsúlyozni kell azonban, hogy ennek a dinamikus bővülésnek **feltétele, hogy az informatikai megoldások egységes alkalmazásai is jellemezzék az ellátási láncok egészét**. Amennyiben ebben nem sikerül követni a fejlett piacok gyakorlatát, a trend jóval kisebb mértékű hatása lesz érzékelhető hazánkban, ami jelentős versenyképesség romlással járhat.

4.1.1.8. Inverz logisztika alkalmazása

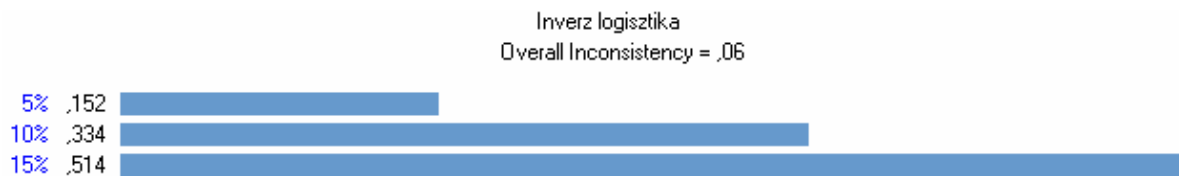
4.46. ábra – Az inverz logisztika szempontfája



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

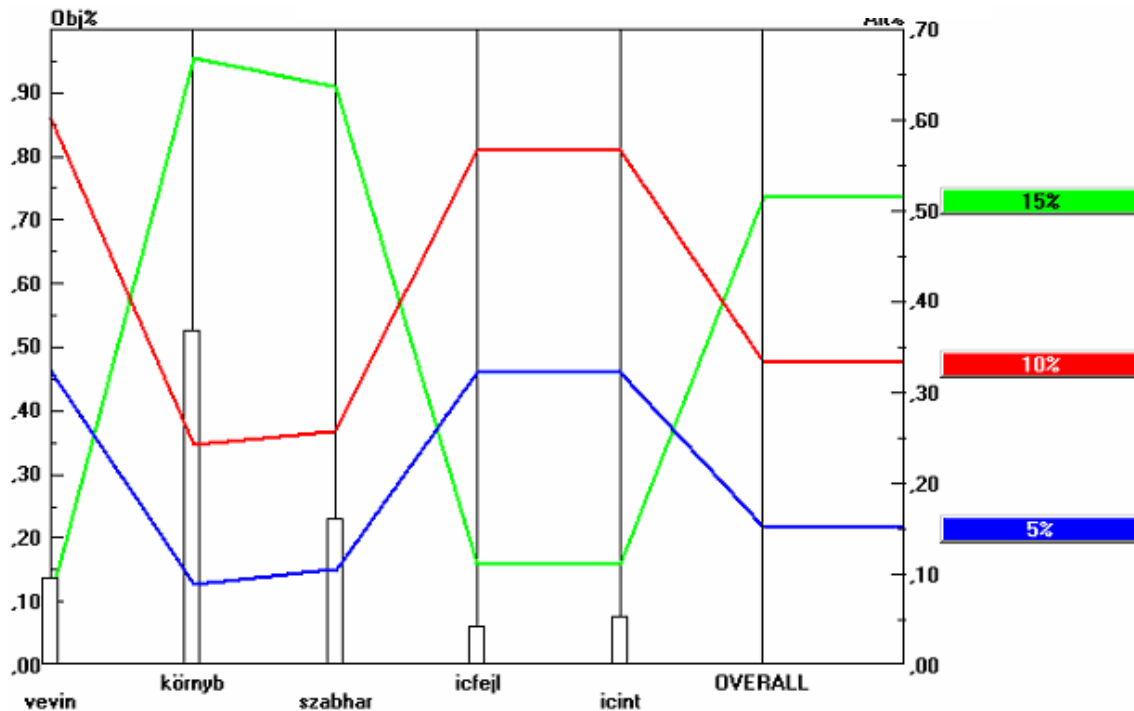
A 4.46. ábrán a trend befolyásoló tényezői és súlyaik láthatók. Megbízható, 0,06-os következetesség mellett születtek meg az utolsó trendet jellemző válaszok. **Egyértelműen a legmagasabb növekedési ütemet (15%) tartják legelképezhetőbbnek a kitöltők, második helyre is a közepes alternatívát tették, a legkisebb változást reprezentáló verzió a harmadik helyre szorult. Majdnem 85% annak az esélye a szakértők szerint, hogy 10%-kal, vagy afölött növekszik az inverz logisztika alkalmazása az elkövetkező három évben. (4.47.)**

4.47. ábra – Változási alternatívák



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

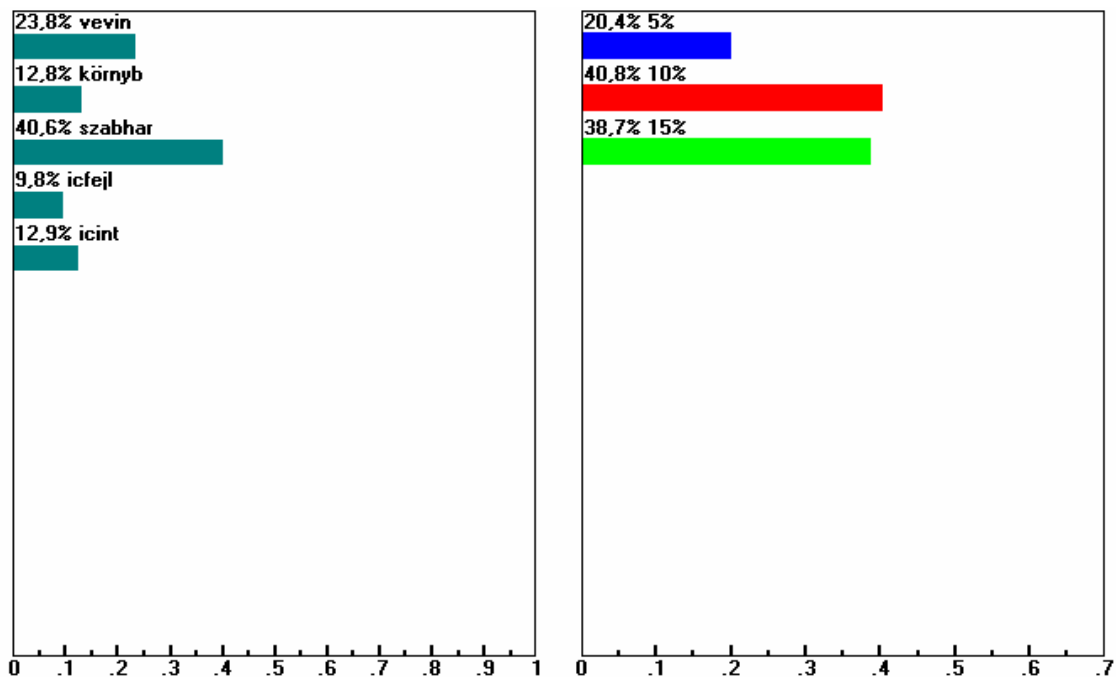
4.48. ábra – Az érzékenységvizsgálat eredménye



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Természetes, hogy a **környezettudatos termelés és csomagolás szempontja befolyásolja legjobban a trendet** – több mint 50%-ban (4.48.)– és világos, hogy **az EU szabályozások harmonizációja a környezetterhelés csökkentése felé fogja vinni az ágazatot, amelyben nagy segítséget nyújthat az inverz logisztika**. Ennek a két faktornak az esetében egyértelműen a legnagyobb változást reprezentáló alternatíva került megjelölésre. Érdekesnek tartom viszont **a vevői igények viszonylag alacsony befolyását a trendre, valamint, hogy ennél a szempontnál a legnagyobb változás csak a harmadik helyre került**.

4.49. ábra – A szempontsúly változás eredménye

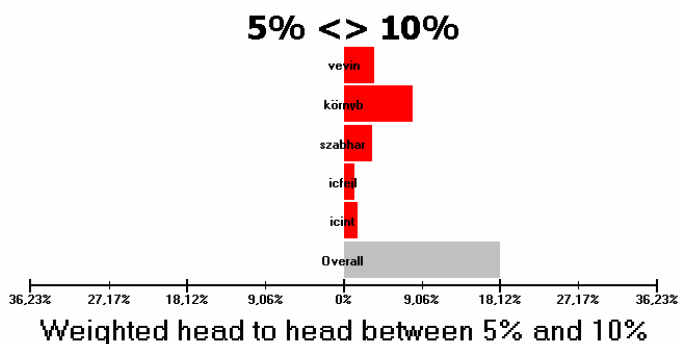


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

Egyedül a környezettudatos termelés és csomagolás faktorára mutatott érzékenységet a trend (4.49.), ha ennek a szempontnak súlyát csökkentettem, akkor idézhettem elő cserélődést az alternatíva-sorrendben. Drasztikus változtatás is azonban csak olyan hatást tudott kifejteni, hogy a 10%-os alternatíva került az első helyre, és a 15%-os a másodikra. A többi faktornál nem mutatott ki érzékenységet a modell.

Azt, hogy mennyire erős a trend dinamikája, az utolsó két grafikonnal (4.50., 4.51.) kívánom érzékeltetni. Megvizsgálva párban az alacsony és a közepes alternatívát, minden szempont szerint a közepes került ki győztesen.

4.50. ábra – Alternatívák páros összehasonlítás

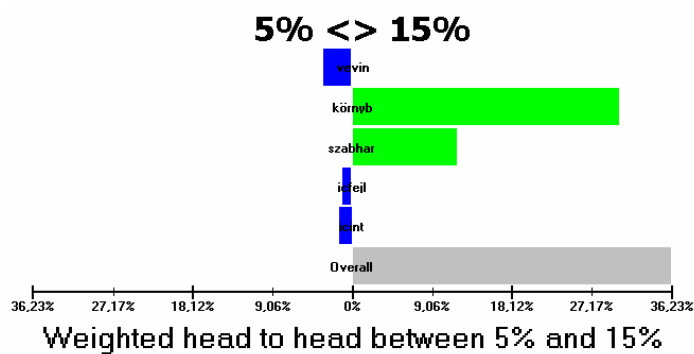


Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

A 4.51. grafikon pedig egy nagyon fontos, valószínűleg hazánkra jellemző sajátosságra hívja fel a figyelmet. **A dinamikát leginkább visszafogó tényező a vevői igények nem megfelelő növekedése az inverz logisztikával kapcsolatban.** Ez azt jelenti, hogy nincs meg, és a következő években nem is nagyon lesz meg a fogyasztói elvárás a termelők és kereskedők felé a környezettudatosság tekintetében. A legjobban ez a tényező gátolja a még nagyobb intenzitás–növekedést, ahogy ez látható is.

Összefoglalva: a válaszadók szerint **egyértelműen nagy intenzitású, 10–15%–os növekedés fog bekövetkezni a szektorban az inverz logisztikával kapcsolatban.** Ezt főleg a vállalatok környezettudatosabb tevékenysége, valamint az EU szabályozások egységesülése és szigorodása váltja majd ki. **A vevői igények azonban inkább fékei,** mint segítői a folyamatnak, **bár hozzá kell tenni, hogy némi javulás azért várható a vizsgált időintervallumon ebből a szempontból is.** Mindenesetre komoly piaci kihívást jelent majd a szektor szereplői számára az inverz logisztika még nagyobb térhódítása. Itt nem kizárólag az FMCG termelőkre, feldolgozókra és kereskedőkre gondolok, de az ellátási láncok logisztikai szolgáltató szereplőire is. **Nagy eséllyel ugyanis meg fog növekedni az inverz logisztikai tevékenységekkel kapcsolatos outsourcing, amelynek elvégzésére fel kell készülniük.**

4.51. ábra – Alternatívák páros összehasonlítás



Forrás: saját szerkesztés az Expert Choice program segítségével

4.2. Összehasonlító elemzés, a kutatási eredmények összevetése a SULOGRTRA eredményeivel az egyes trendek esetében

Az eredményeket két összefoglaló táblázatba tömörítettem, az első a SULOGRTRA trendjeinek végső bekövetkezési esélyeit mutatja (4.1. táblázat) (megegyezik az elméleti háttérben hivatkozott táblázattal), míg a második a hazai esélyeket.(4.2. táblázat) Vastaggal kiemeltem a rangsor első helyén álló alternatívákat.

4.1. táblázat – A SULOGRTRA eredménye

Trendek	Szcenáriók	Intenzitásnövekedés			Bekövetkezési esély		
		alacsony	közepes	magas	alacsony	közepes	magas
Átrakási rendszerek		2%	7%	12%	0,325	0,397	0,277
Térben koncentrált termelés		2%	6%	10%	0,486	0,363	0,16
Térben koncentrált készletezés		5%	8%	10%	0,282	0,479	0,239
Napon belüli szállítások		5%	10%	15%	0,165	0,445	0,381
Ellátó bázis racionalizálása		2%	7%	12%	0,17	0,503	0,328
Közvetlen szállítások		-5%	-8%	-11%	0,344	0,25	0,407
Időmegtakarítási elvek		5%	12%	20%	0,121	0,467	0,412
Inverz logisztika		5%	10%	15%	0,27	0,242	0,588

Forrás: SULOGRTRA 2000 c., 94-102p.

4.2. táblázat – A magyarországi eredmények

Trendek	Szcenáriók	Intenzitásnövekedés			Bekövetkezési esély		
		alacsony	közepes	magas	alacsony	közepes	magas
Átrakási rendszerek		2%	7%	12%	0,207	0,103	0,69
Térben koncentrált termelés		2%	6%	10%	0,165	0,472	0,363
Térben koncentrált készletezés		5%	8%	10%	0,261	0,655	0,085
Napon belüli szállítások		5%	10%	15%	0,124	0,485	0,391
Ellátó bázis racionalizálása		2%	7%	12%	0,188	0,591	0,221
Közvetlen szállítások		-5%	-8%	-11%	0,272	0,568	0,16
Időmegtakarítási elvek		5%	12%	20%	0,144	0,491	0,364
Inverz logisztika		5%	10%	15%	0,152	0,334	0,514

Forrás: saját ábra

Az összevetés első és talán legfontosabb kitétele, hogy míg a 2000-es felmérés egy évtizednyi időintervallumra vonatkozott, addig saját kutatásom mindössze 3 éves, 2007–2010 közötti időszak változásait kutatta. Azzal az előfeltevéssel éltem ugyanis, hogy a logisztikai újítások átvétele, a szabályozás, valamint az uniós normák implementálása, illetve az FMCG piac keresleti és kínálati oldalának relatív fejletlensége indokolhat fáziskésést, és ezáltal nagyobb növekedési intenzitást a magyar szektorban.

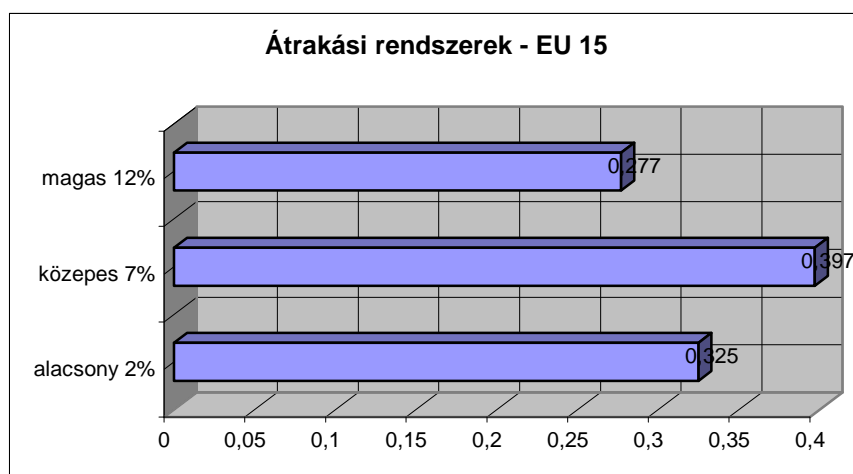
Szeretném hangsúlyozni, hogy a válaszadóknak meg volt a lehetősége ezzel nem egyetérteni. Amennyiben az alacsony, vagyis 3 év alatt 2%–os, illetve 5%–os növekedési intenzitást jelölték volna meg, az megfeleltethető lett volna a SULOGRÁ közepes (néhol magas) változási forgatókönyveivel. Ezen kívül minden egyes válaszadót megkérdeztem, nem ítéli-e túlzottan óvatosnak, esetleg túlbecslőnek a kijött eredményeket. Az eredmények kiinduló hipotézisemet látszanak beigazolni, vagyis a fáziskésés miatt valóban nagyobb növekedési intenzitás várható az egyes trendeknél.

A legjobb alternatíva összevetésekben mindössze három trend esetében (átrakási rendszerek, térben koncentrált termelés és közvetlen szállítások) nem egyezik meg a két kutatás. **Öt trendnél viszont ugyanaz a legvalószínűbbnek ítélt szcenárió**, ami még annak fényében is figyelemreméltó, hogy pszichológiai okokból a kitöltők több esetben három érték közül a középsőt jelölik meg. Az egyezések azonban szakmailag teljesen indokolhatók, így biztos, hogy több mint véletlen egybeesés vagy a megkérdezettek kockázatkerülő magatartása az ilyen mértékű hasonlóság. Ennek magyarázata lehet, hogy a magyar logisztikus szakemberek stratégiai felkészültsége megfelel az európai színvonalnak, valamint a megkérdezett logisztikusok egy részének multinacionális vállalati érintettsége (több ország folyamatait is látják, térségi stratégiában gondolkodnak). Kiemelném azonban, hogy a kérdőív kifejezetten a magyar ágazati jövőképre kérdezett rá, tehát a hazai piaci viszonyok értékelését kérte a kitöltőktől.

Tekintsük át ezek után trendenként az eltéréseket és az egyezéseket a két kutatásnál!

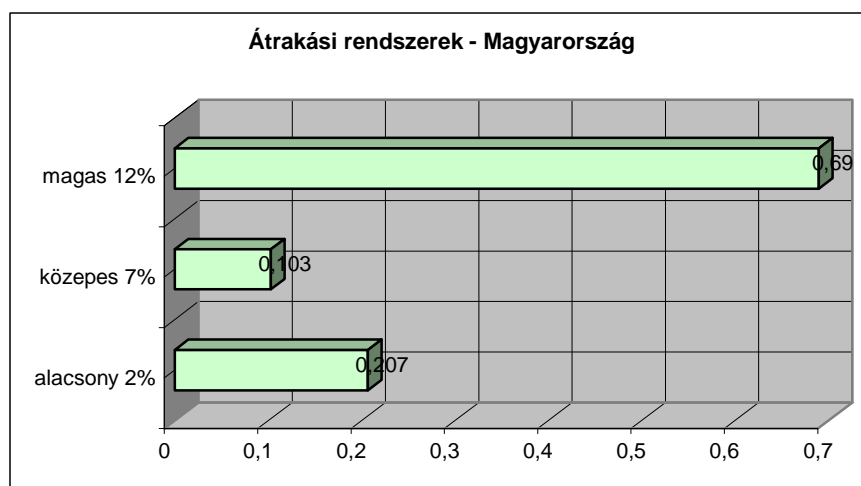
4.2.1. Átrakási rendszerek alkalmazása

4.52. ábra – Átrakási rendszerek – EU 15



Forrás: SULOGRTRA 2000 c. 95p.

4.53. ábra – Átrakási rendszerek – Magyarország



Forrás: saját kutatás

A SULOGRTRA közepes mértékűre becsülte a break–bulk rendszerek alkalmazásának növekedését, míg a hazai szakértők egyértelműen a magas növekedés mellett voksoltak. (4.52. és 4.53. ábra) A fejlett nyugat–európai piacokon már korábban elkezdődött a tárolás és az átrakás térbeli szétválasztása, ebben Magyarország lemaradását állapíthatjuk meg. A 69%–os valószínűség a magyar szektorban igen meggyőző és egyben ki is jelöli az elkövetkezendő évek fejlődési pályáját.

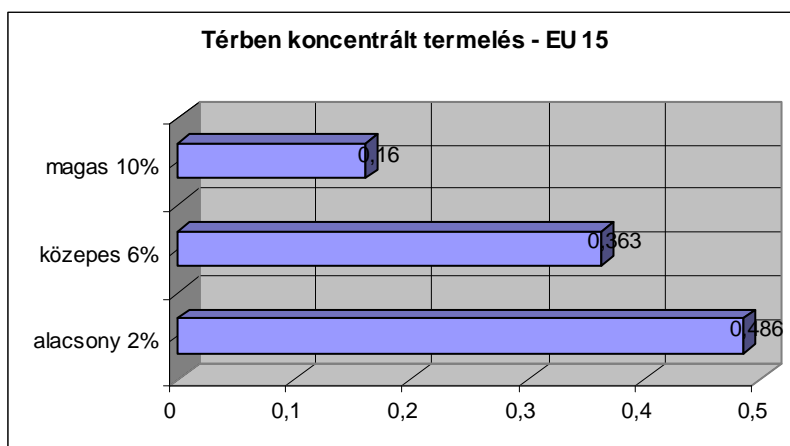
Ennél a trendnél tehát a logisztikai fáziskésés tipikus esetét ismerhetjük fel, ami azonban segítséget nyújt a jövőbeli cselekvések tervezésében.

Érdekeség még, hogy egyik felmérésben sem jelzett érzékenységet valamely faktorra a trend, ami azt jelenti, hogy viszonylagos biztonsággal jelölhető ki a fejlődési scenárió. Nincsenek tehát azonosítható fékek, **a piac kényszeríti majd ki az átrakási rendszerek egyre elterjedtebb alkalmazását a magyar FMCG szektor szereplőitől.**

A trend várható következménye a jelenlegi **raktár-technológiák átalakulása** a tárolási funkció átrakásivá történő változtatása lesz **elsősorban a kereskedelmi cégeknél.** Mivel sok vállalat ezt nem képes vagy nem hajlandó (a beruházáshoz nincs meg a tőkeereje, vagy túl hosszúnak tartja a megtérülési időt) megtenni, ezért valószínűsíthetően megnő az igény az ilyen rendszerrel már rendelkező logisztikai szolgáltatók iránt.

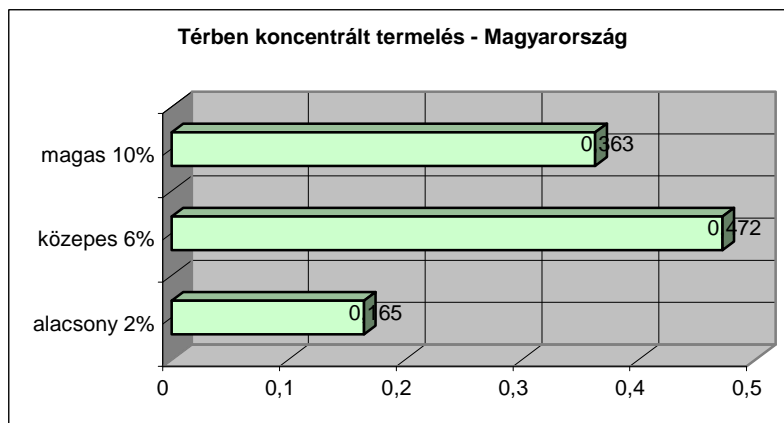
4.2.2. Térben koncentrált termelés felé való elmozdulás

4.54. ábra – Térben koncentrált termelés – EU 15



Forrás: SULOGRÁ 2000 c. 96p.

4.55. ábra – Térben koncentrált termelés – Magyarország



Forrás: saját kutatás

Alacsony mértékűre becsülik a fejlett piacok termelési koncentrációját, míg hazánkban a közepes mértékű változás látszik megvalósulni. (4.54. és 4.55. ábra)

A magyarázat, ismerve az eltérő szektorjellemzőket, egyszerű. A nyugati országok agrártermelői már régóta TЭСZ–ekben valósítják meg termelésüket, míg hazánkban ez a folyamat csak nemrég kezdődött. Az EU 15–ök jóval korábban felismerték, hogy a szétaprózott kisbirtokokon való termelés nem versenyképes az intenzív világgazdasági versenyben. Figyelemreméltó azonban, hogy ennek ellenére 2010–re további koncentrációt várnak. Ennek nagyon lényeges logisztikai aspektusai vannak, például gyűjtőjáratok jobban szervezhetőek ilyen termelési szerkezetnél.

Saját kutatásomban a közepes intenzitás mögött a magas végzett, vagyis elég jelentős trendnek ítélték a válaszadók a koncentrációt. Még inkább igaz ez, ha figyelembe vesszük az intervallumok eltérését. **A jelenlegi helyzetben valóban még mindig a szétaprózódottság a jellemző a magyar agrárgazdaságra.** Az elméleti áttekintésben is felhívtam viszont arra a figyelmet, hogy ennek a trendnek komoly **társadalmi hatásai** is vannak. A homogén nagybirtokok felé elmozdulás sok esetben tulajdonosváltást jelent, amely a jelenlegi agrárnépesség egy része mezőgazdasági életformájának a megszűnését jelenti majd. A termelői szövetségekbe tömörülés ennek próbál gátat szabni. Pozitív hatása lehet viszont a trendnek, hogy a jelenlegi ellátási láncokon belüli erőviszonyok átrendeződhetnek. A feldolgozók és főleg a kereskedők alkupozíciója – amely jelenleg nagy erőfölényt mutat – eltolódhat a megerősödött és érdekeit egyre jobban érvényesíteni tudó termelők felé. Ez véleményem szerint az ellátási–lánc menedzsment szemlélet fokozottabb érvényesülését jelentheti a szektorban.

Az AHP módszerrel azonban további összefüggések is feltárhatók. **A referencia–kutatásban** a trendet leginkább befolyásoló faktorok az **infrastruktúra integrációja/fejlődése, valamint a szabályozás harmonizációja** voltak. **Honi elemzésben viszont a piacbővülés volt a legjelentősebb faktor, bár az infrastruktúra itt is megjelent a második helyen.** Kijelenthető tehát, hogy hazánkban nem elsősorban a szabályozás fogja kikényszeríteni a birtokkoncentrációt, hanem az egyre intenzívebb verseny. Lényeges támogató szerepe lesz az infrastruktúrának, melyet kormányzati/önkormányzati ösztönzéssel kell fejleszteni.

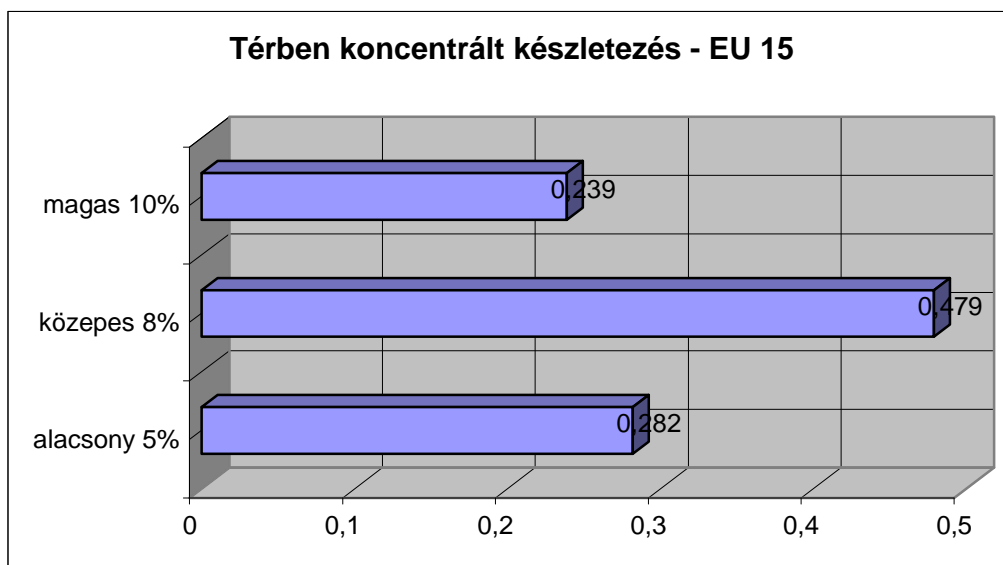
Míg a másik elemzésben nem volt tapasztalható érzékenység, addig a hazai vélemények alapján a trend érzékeny a piacbővülés szempontjára. **Amennyiben a vártnál jelentősebb piacbővülés következne be – utalok itt Románia és Bulgária csatlakozására, amelyet valószínűleg figyelembe vettek a kitöltők, de a szektorra**

gyakorolt hatása még nehezen előrejelezhető – a magas intenzitás lenne a legvalószínűbb. A bővülést ugyanis zömmel közepes mértékűek ítélték, emiatt lett a végleges predikció a 6%–os alternatíva.

Erre az esetre mindenképpen fel kell készülni, lehet, hogy a piac gyorsabban kikényszeríti a váltást, mint ahogy azt az agrártársadalom zöme jelenleg gondolja.

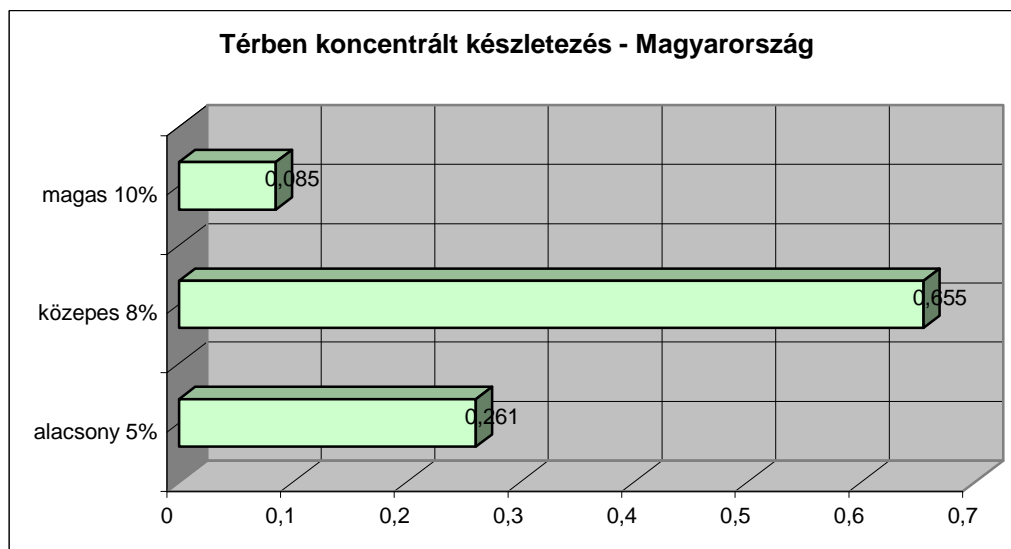
4.2.3. Térben koncentrált készletezés növekedése

4.56. ábra – Térben koncentrált készletezés – EU 15



Forrás: SULOGRÁ 2000 c. 97p.

4.57. ábra – Térben koncentrált készletezés – Magyarország



Forrás: saját kutatás

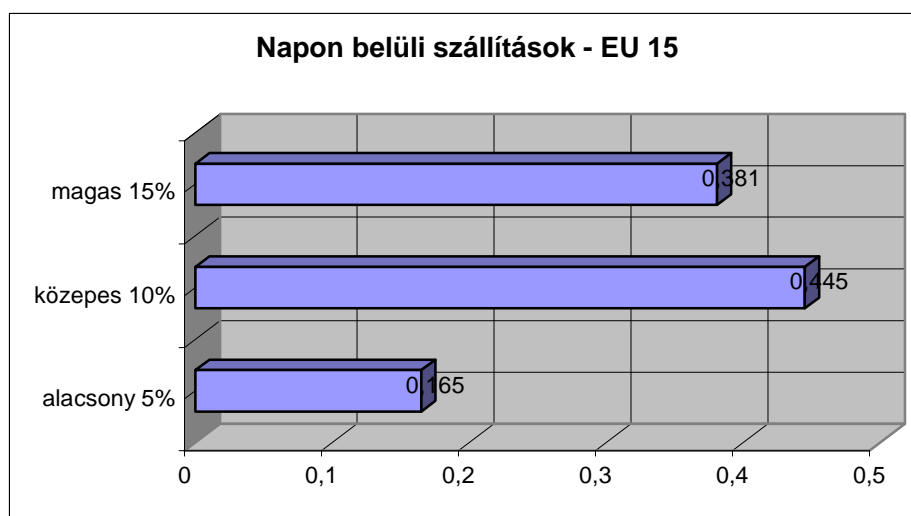
Mindkét esetben a közepes változás forgatókönyve került az első helyre, a magyar válaszadók a magas verziót elég jelentősen alulpontozták. (4.56. és 4.57. ábra) Pedig a trend igen jelentős költségracionalizálást jelenthet, mivel a biztonsági készletszintet szignifikánsan csökkentheti. Ezen kívül a magasabb szintű automatizáltság növelheti a pontosságot, valamint csökkentheti az emberi munkaerő felhasználásának szintjét. A fejlett ellátási láncokban a folyamat szintén nem a XXI. században kezdődött, ezért egy régebben érvényben lévő folyamat további, viszonylag erőteljes növekedésének értékelhetjük az eredményt.

Mindkét térségre igaz, hogy elsősorban az ellátási láncok rendszerintegrátorai kezdeményezik és hajtják végre a készletezés összevonását. Ezért is jöhetett ki ez a hasonló eredmény a két felmérésben, hiszen a multinacionális cégek képviselői homogén válaszokat adhattak.

Ennek megfelelően – és logikailag is indokolhatóan – mindkét elemzésben ugyanaz lett a legbefolyásosabb faktor: az árstandardizáció. Világos, hogy minél egységesebb árukészletet kell tárolni, mozgatni, annál hatékonyabban használhatók ki a koncentrált készletezés előnyei. A második legjelentősebb szempontonál már volt némi eltérés, a hazai logisztikusok a vevői igények növekedését említették, mint meghatározó tényezőt, amely valószínűleg a **rövidebb rendelésteljesítési idővel** hozható összefüggésbe. A másik kutatásban az informatika fejlődését említik, mint szintén jelentős faktort, ami a készletnyilvántartásban játszhat támogató szerepet. Érzékenységet egyik szignifikancia szinten sem tudtam kimutatni, így volt ez a SULOGRTRA esetében is a készletezés kapcsán.

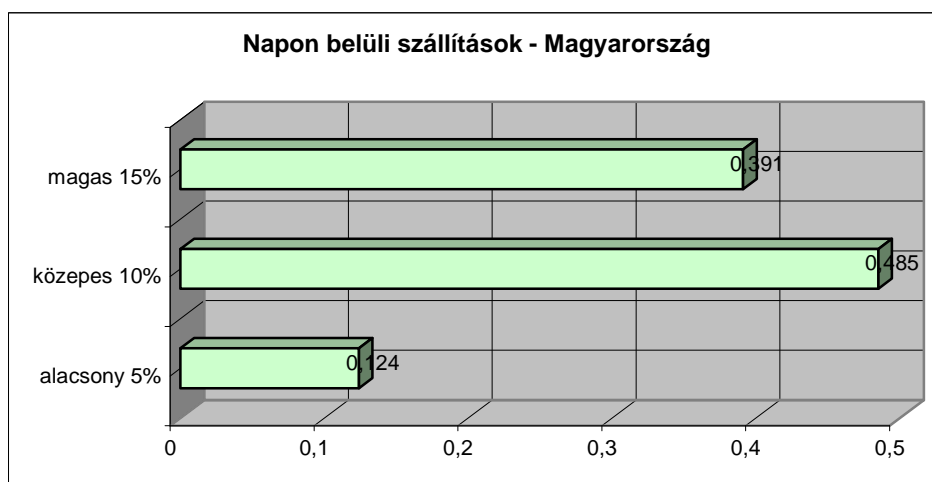
4.2.4. Napon belüli szállítások növekedése

4.58. ábra – Napon belüli szállítások növekedése – EU 15



Forrás: SULOGRÁ 2000 c. 98p.

4.59. ábra – Napon belüli szállítások növekedése – Magyarország



Forrás: saját kutatás

Mind a referencia-kutatás, mind a saját elemzésem **a közepes, 10%-os intenzitás-növekedést tartja legvalószínűbbnek 2010-re.** (4.58. és 4.59. ábra) Az alacsony intenzitás mindkét esetben elhanyagolható, a magasnak pedig elég nagy esélye van. Szintén ki kell emelni, hogy a fejlettebb piaci igények régóta kikényszerítik a 24 órán belüli árueljuttatást, illetve a napra pontos szállítást, tehát nagyobb bázisról indul ott a trend, viszont a magyar kutatás szűkebb intervallumra vonatkozott. A két hatás lég látványosan kikompenzálta egymást, ennek köszönhetőek az egymáshoz nagyon közeli eredmények.

Nem meglepő módon, mindkét esetben a vevői igények növekedése gyakorolja a legjelentősebb hatást a trendre. Ez belátható, hiszen kereslet–oldali igény a szállításokkal kapcsolatban a gyorsaság és a pontosság.

Nagyon érdekes összefüggést tárt fel azonban az érzékenységvizsgálat. A **SULOGTRA** esetében **egyetlen faktorra volt érzékeny a trend, a vevői igények növekedésére**. Amennyiben ez nem megfelelő mértékű, az alacsonyabb alternatívák felé terelődik a megvalósulás. Ennek az lehet a magyarázata, hogy a már így is jelentős az igény a napon belüli szállításra, és az ilyen irányú elvárás már csak lassan bővíthet a fejlett piacokon. A jelenlegi véleményezés nem ez – ezt mutatja a prognózis –, de a kitöltők mégis lehetőséget adnak ennek a verzióknak is. (Ezért fontos és hasznos az érzékenységvizsgálatok lefolytatása.)

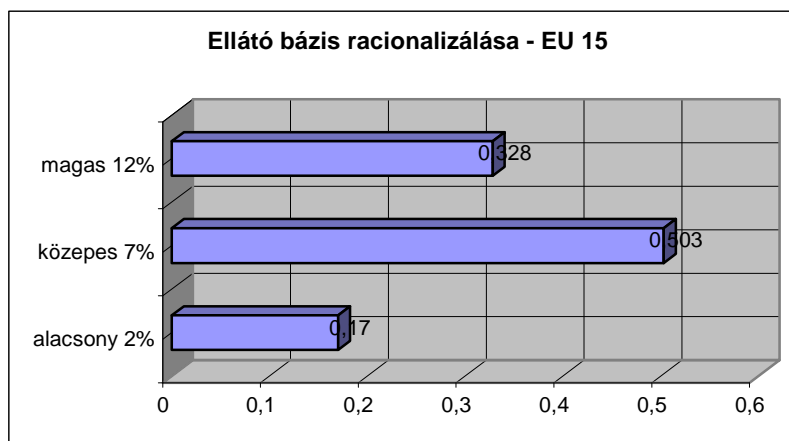
A **magyar kutatásban** ezzel szemben nem jelentett érzékeny faktort a vevői igények növekedése. **Ilyen volt viszont a kommunikáció standardizációja!** A módszer felhasználása tehát világosan kihozta a hazai ágazat versenyképességi felzárkózását veszélyeztető tényezőt. **Amennyiben ugyanis nem egységesül a feladó – fuvarozó – címzett közötti információcsere (például eltérő felszereltség, illetve eszközalkalmazás miatt), nehéz megvalósítani a napon belüli szállítást.** Ekkor ugyanis bármilyen előre nem látható akadály merül fel a szállítás közben (útvonalváltogatás, árusérülés, esetleg elvesztés), a hiányos vagy lassú informálás hatalmas költségeket okozhat. A nyugati felmérésben nem tekintették kockázati tényezőnek ezt, mivel elég nagymértékben már megvalósult. A magyar szereplőknél azonban sok esetben nem.

Ez kijelöli elsősorban a szállítványozó, fuvarozó, valamint logisztikai szolgáltató vállalatok közeljövőre vonatkozó teendőit: be kell szerezni és alkalmazni kell azokat az eszközöket, amelyek biztosítják a feladó és címzett vállalatokkal való kapcsolattartást.

Ha az állam segíteni szeretné a számos kis- és középvállalkozást, amelyek a fuvarozási, szállítványozási piacon jelen vannak hazánkban, ilyen irányú fejlesztésre kell forrást biztosítania. Nemzetközi versenyképességet és belföldi egyaránt növelhet a megfelelő színvonalú kommunikációs eszközök biztosítása. (Akár hitelből, vagy pályázatok kiírása útján.) Azonban ezeket alkalmazni is kell, ezért **a feladatot végzők nyelvtudását, valamint számítástechnikai ismereteit is fejleszteni kell**, hiszen semmit nem ér a megfelelő eszköz, ha képtelen használni a feladat elvégzője. Külső vagy belső forrásból ezt is meg kell majd oldaniuk az érintett vállalkozásoknak.

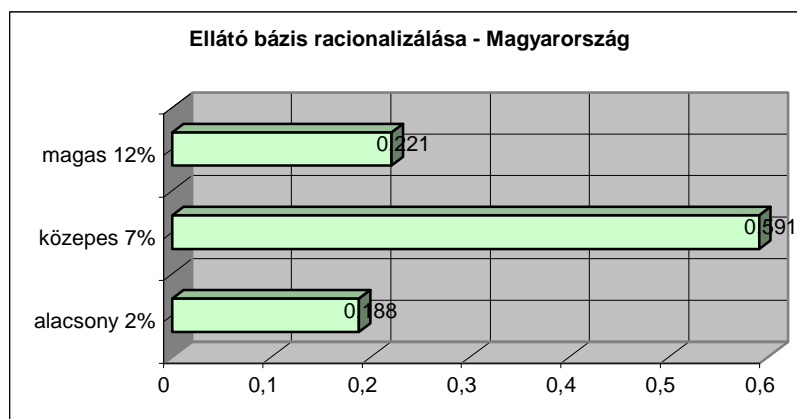
4.2.5. Ellátó bázis racionalizálása

4.60. ábra – Ellátó bázis racionalizálása – EU 15



Forrás: SULOGRTRA 2000 c. 99p.

4.61. ábra – Ellátó bázis racionalizálása – Magyarország



Forrás: saját kutatás

Közepes, vagyis 7%-os növekedési ütem prognosztizálható mindkét elemzés alapján. (4.60. és 4.61. ábra) A trend a beszállítók számának csökkentésére, valamint a folyamatos minősítésükre utal. Úgy látszik, **viszonylag lassan, de biztosan az egész európai térségre jellemző lesz, hogy az FMCG vállalatok szűkítik beszállítói körüket.** Észre kell vennünk, hogy mindkét esetben a lassú intenzitásnak szinte alig van valószínűsége.

Egyetértés volt abban is a kitöltők között, hogy a legnagyobb befolyásoló erővel az **árstandardizáció** faktora bír. Ennek magyarázata lehet, hogy **adott vállalat csak azzal tart fenn hosszú távú beszállítói keretszerződést, vagyis stratégiai kapcsolatot, amely az általa kívánt standardizált paramétereket nyújtani tudja az áruval kapcsolatban.** Itt kell kiemelni a **termékbiztonság** kérdését, amely a szektor kapcsán mindig napirenden van.

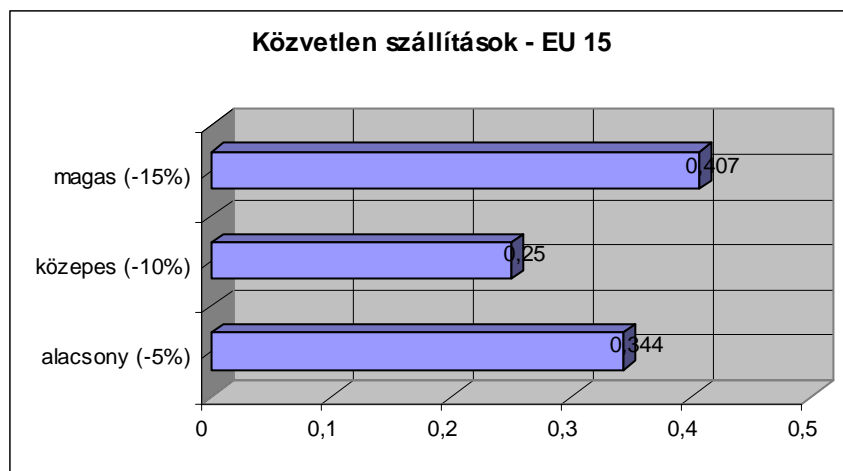
Közép- és hosszú távon a nem megfelelő termékbiztonságot nyújtó cégeket maguk a megrendelők fogják kidobni a piacról. Természetesen a hatóságoknak is kiemelt feladatuk van (gondoljunk csak a nemrég kirobbant átcímkezési botrányra), de a kereskedő cégek maguk is érzékeltetni fogják a vevők elmaradását, ha nem megfelelő minőségű termékeket raknak polcaikra. Az ellátó bázis racionalizálási folyamata erről is szól.

A SULOGRÁ-ban nem, azonban saját kutatásomban tapasztalható volt érzékenység. Sorrend cserélődés történt, mégpedig az alacsony változási intenzitás irányába az árstandardizáció faktor súlyának csökkentésekor. Ez azt jelenti, hogy **a hazai szakértők reális kockázatnak értékelik az áruegységesülés elmaradását és ezáltal a racionalizációs folyamat lelassulását, elégtelen voltát. Amennyiben ez az áruk fizikai paraméterei tekintetében (egységes súly, térfogat, alak, stb.) nem megy végbe, „csak” a logisztikai piac szenved hátrányt.**

Ha viszont termékbiztonság vonatkozásában nem változtatnak a megrendelők hozzáállásukon – vagyis, hogy az alacsony beszerzési ár mindenek felett –, akkor a fogyasztók széles rétegei szenvedhetnek akár egészségügyi károsodást is. Irigylésre méltó, hogy ez a szempont még csak kockázati tényezőként sem szerepelt az EU15-ök véleményei között.

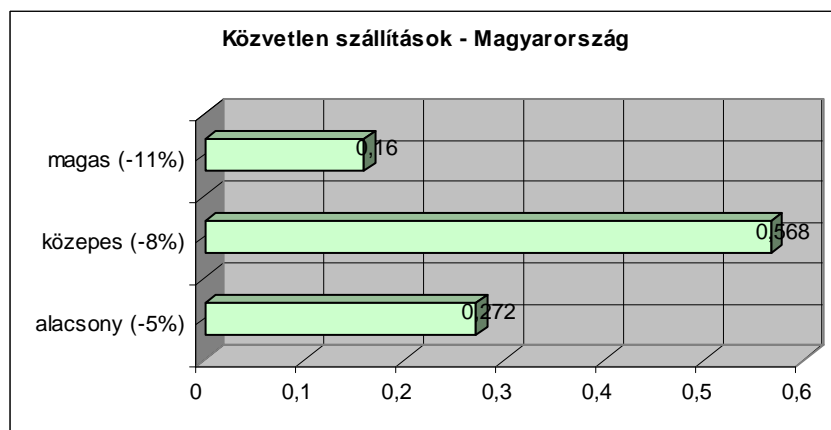
4.2.6. Közvetlen szállítások csökkenése

4.62. ábra – Közvetlen szállítások csökkenése– EU 15



Forrás: SULOGRTRA 2000 c. 100p.

4.63. ábra – Közvetlen szállítások csökkenése– Magyarország



Forrás: saját kutatás

Ennél a trendnél eltérés mutatkozott a legvalószínűbb alternatíva megjelölésében. **A SULOGRTRA összefoglalójában az intenzív csökkenési ütem olvasható legesélyesebbnek, a magyar esetben pedig a közepes.** (4.62. és 4.63. ábra) Érdekes módon, a nyugati felmérésben a második helyen az alacsony változás végzett, mégpedig nem elhanyagolható súllyal. Ez azt mutatja, hogy a kitöltők nem biztosak a nagymértékű változásban, de amennyiben a két szélsőség közül valamelyikre kell voksolniuk, akkor inkább a gyors, mint a lassú csökkenést választják.

Ennek a magyarázata lehet az elméleti összefoglalóban már leírt véleményem, vagyis hogy ez a trend két ellentétes hatás eredőjeként határozható meg. Azon szakértők, akik az egyik hatás bekövetkezését valószínűsítik (az e-kereskedelem miatti növekedést), az alacsony intenzitást tartják elképzelhetőbbnek. Azok, akik szerint inkább a „hagyományos” kereskedelem termékeinek logisztikai központba vagy átrakó központba való szállítása primer és szekunder fázisra bontja (vagyis közvetetté teszi) a szállítást, a magas alternatíva mellett döntöttek.

A megvalósulást leginkább befolyásoló tényezők megjelölésében szintén tapasztalható némi eltérés. Az uniós felmérésben az informatika integrációja és fejlődése a döntő, míg a magyarban a vevői igények növekedése, majd az informatika fejlődése. Nagyon lényeges viszont az, hogy **míg a nyugat-európai szakértők szerint az informatikai eszközök bővülése a legnagyobb intenzitású változást generálja, nálunk a legalacsonyabb felé viszi el a trendet.** Ez tehát azt jelenti, hogy a hazai logisztikusok nem várnak megfelelő fejlődést az informatikai alkalmazások terén a következő időszakban, míg a nyugatiak várakozása a nagy fejlődés felé mutat.

Elgondolásom szerint a **háttérben – többek között – az RFID alkalmazások állnak.** (Magyarázat az elméleti áttekintésben.) Ennek a még mindig újdonságnak számító azonosító eszköznek az alkalmazása forradalmasíthatja a logisztikát. Passzív és aktív címkés változatát ismerjük, **a közvetlen szállítások csökkenésére a passzív változat lesz nagyobb hatással** (jelenleg ez az olcsóbb is). A passzív címkéhez ugyanis szükség van telepített antennára, amely kommunikálni képes az árura vagy egységtrakomány-képző eszközre rögzített címkével. Ez a telepített eszköz nagy gyakorisággal egy logisztikai központban, vagy nagy átrakóban van elhelyezve. Ezért csökkenhet a direkt szállítás részaránya a szállítási feladatokon belül. Mivel a címkék elkészítése jelenleg még fajlagosan drága, valószínűleg előbb a nagy tőkeerővel rendelkező nyugati cégek alkalmazzák majd tömegesen, míg a hazai szektor szereplőinek jóval több idő kell a bevezetésre.

Felmérésemben a válaszadók a vevői igényekhez kötötték a trend megvalósulását, mint már jeleztem, ez valószínűleg a szállítási szolgáltatás növekvő rugalmassága és pontossága iránti igény. **Amennyiben ugyanis primer (előállítótól a konszolidációs központig) és szekunder (központból a megrendelőig) fázisokra bomlik a feladat, jobban kezelhető az esetleges megváltozott igény.** Gondoljunk csak a beérkezés időpontjának eltolására, **például nem fogadóképes éppen a megrendelő és szeretné várakoztatni a szállítmányt.** Közvetlen esetben ez alig megoldható (tárolási probléma), míg egy logisztikai központ meg tudja oldani a megfelelő ideig tartó

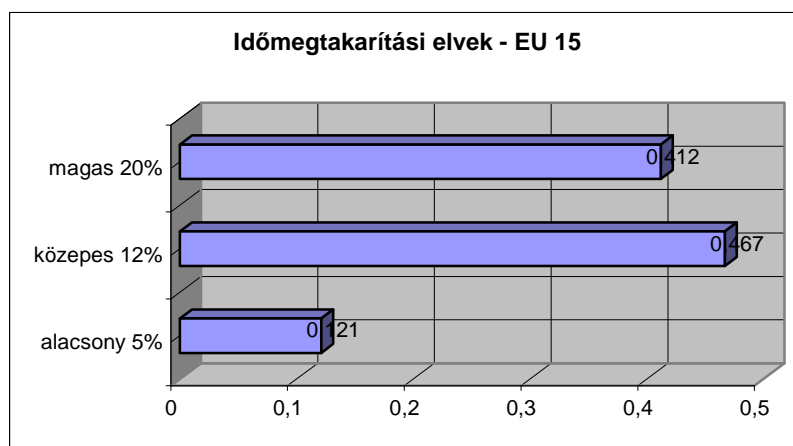
tárolást. Belátható, hogy a pontosság is növekszik egy szervező funkciójú elem közbeiktatásával.

Árulkodó az érzékenységvizsgálat eredménye mindkét esetben. **Az EU15-ök szakértői a járműfejlesztés szempontjától tették függővé a kiválasztott forgatókönyvet.** Ha a szállítójárművek technológiai felszereltsége nem javul, az alacsonyabb csökkenési intenzitás felé tolódik a gyakorlati megvalósulás. Valószínű itt is arra gondolnak, hogy a gépjárműveknek is alkalmazkodniuk kell majd az új info-kommunikációs technológiákhoz.

Magyarországon viszont a vevői igények alakulására érzékeny a trend. Ha nem lesz nagyobb piaci igény a rugalmasabb és pontosabb szállításokra, akkor az alacsony intenzitású alternatíva fog bekövetkezni.

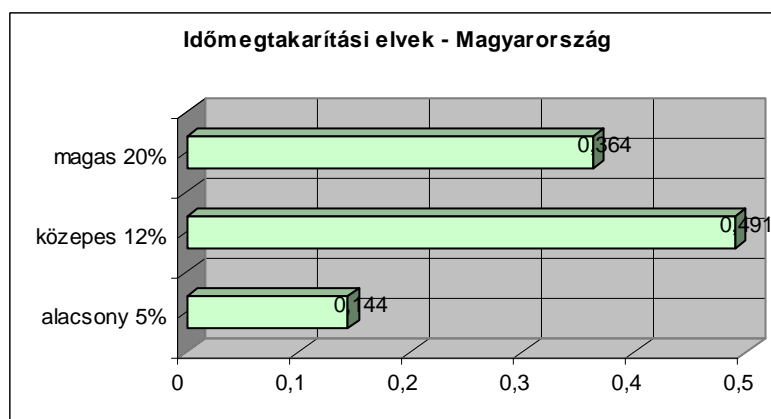
4.2.7. Időmegtakarítási elvek alkalmazása

4.64. ábra – Időmegtakarítási elvek alkalmazása – EU 15



Forrás: SULOGRTRA 2000 c. 101p.

4.65. ábra – Időmegtakarítási elvek alkalmazása – Magyarország



Forrás: saját kutatás

A választható scenáriók közül mindkét esetben a 12%–os került ki győztesen, ráadásul a sorrend is, sőt a súlyok is megegyeznek (4.64. és 4.65. ábra). A súlyok esetében természetesen csak közelítő egyezőségről beszélhetünk, de szinte hibahatáron belül vannak az eltérések. Ezt leginkább felzárkózási folyamatnak tekinthetjük a magyar szektor–szereplők részéről, de biztató, hogy a megítélések szerint megfelelő ütemben implementálni fogjuk az elveket. Az alacsony növekedési mérték mindkét esetben elhanyagolható valószínűséggel fog bekövetkezni.

Ennél a trendnél fordul elő első ízben, hogy a releváns befolyásoló tényezők, sőt azok sorrendje is közel megegyezik. Mindkét kutatásban a piacbővülés a leghangsúlyosabb faktor, majd ezt követi a kommunikáció standardizációja / informatika integrációja (csak a két utóbbi sorrendje tér el). Talán nem túlzás ezt a magyar logisztikai menedzser–réteg kognitív versenyképességének tulajdonítani. Ezen felül viszont lényeges az, hogy az FMCG piaci viszonyok közül ez a szegmens fejleszthető **a nyugat–európai minták változtatás nélküli átvételével, vagyis másolásával.** Az időmegtakarítási elveknél tehát viszonylag keveset kell foglalkozni a hazai viszonyok eltéréseivel, a nyugaton már kipróbált „technikák” (QR, ECR) itthon is alkalmazhatók.

Hátra van még viszont az érzékenység–vizsgálat, amely ebben az esetben is igen lényeges összefüggést tárt fel. A SULOGRÁ-ban érzékeny volt a trend a piacbővülés faktorára. Alá kell húznom, hogy az egy 2000–ben elkészített felmérés. Akkor még nem biztos, hogy látták a piaci szereplők, hogy az EU térsége 2004–ben, sőt ebben az évben, 2007–ben is bővülni fog.

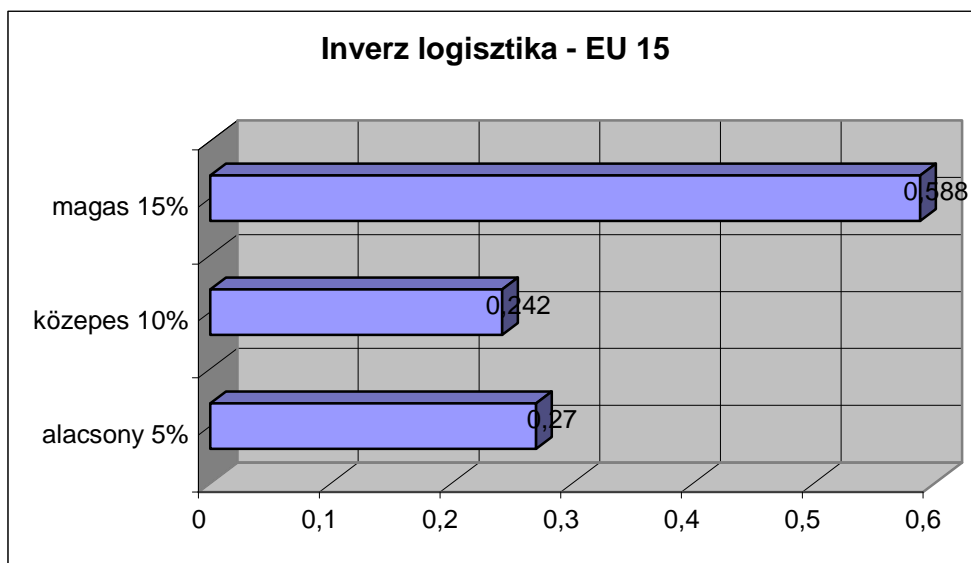
Amennyiben ezek a bővítések nem történtek volna meg, az uniós térség FMCG piaci valószínűleg szűkültek volna, hiszen a fogyasztókat adó népesség stagnált, sőt csökkent azóta. A két bővítés azonban megnövelte a potenciális fogyasztók számát, míg a versenytársak jóval kisebb ütemben nőttek. A nyugat–európai multik (Tesco, Cora, Auchan, stb.) nagy piaci versenyelőnyüket kihasználva jelentősen bővíteni tudták fogyasztói körét.

Még érdekesebb a magyar trend érzékenysége. Annak ellenére, hogy a piacbővülés itt is nagymértékben befolyásolt, mégsem volt kimutatható érzékenység ezzel kapcsolatban. Volt azonban az informatika integrációjával, amelyről kiderült, hogy mint hátráltató tényező szerepel a növekedésnél, hiszen súlyának csökkentésével a legdinamikusabb scenárió került az első helyre. Eszerint, míg az EU–nál ez megfelelő szintű, **a magyar szektor komoly versenyképesség–javulását eredményezhetné az**

azonos informatikai megoldások alkalmazása az FMCG ellátási láncokban. Ha célzott fejlesztésekkel – akár direkt, illetve indirekt kormányzati segítséggel – sikerülne a láncokon belüli egységesítés, az összes szereplő hatékonysága növelhető lenne.

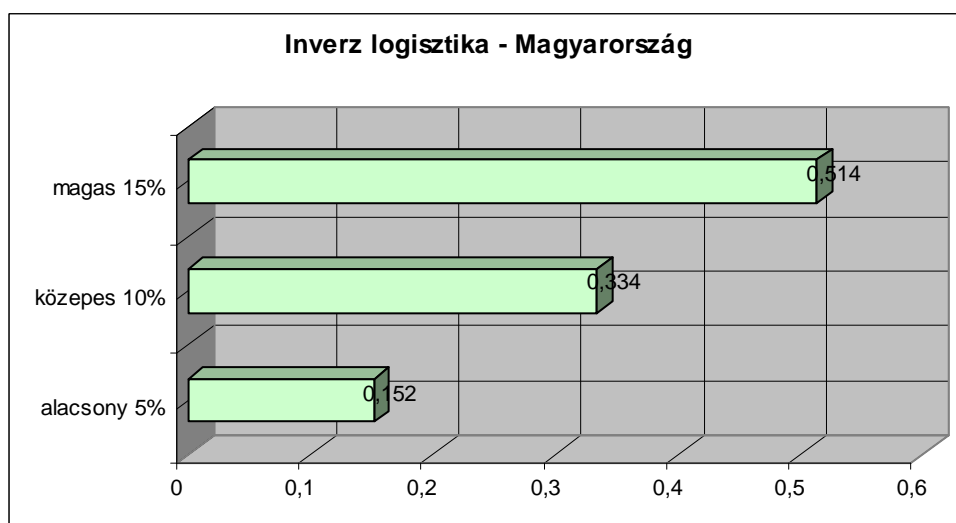
4.2.8. Inverz logisztika

4.66. ábra – Inverz logisztika – EU 15



Forrás: SULOGRTRA 2000 c. 102p.

4.67. ábra – Inverz logisztika – Magyarország



Forrás: saját kutatás

A legnagyobb megvalósulási esélye úgy a SULOGRTRA-nál, mint a saját kutatásomban a **legintenzívebb növekedési forgatókönyvnek, a 15%-osnak van.**

Második helyre is a közepes alternatíva került, harmadikra pedig mindkét esetben az alacsony, így kijelenthető, hogy **a szektorban igen komoly növekedés várható az inverz logisztikával kapcsolatban.**

Három éves időintervallumon – amely a magyar kutatást jellemezte – ez valóban dinamikus változást jelent. A szektor szereplőinek fel kell készülnie erre, különben jelentős versenyhátrányt szenvedhetnek el a piacon. Lényeges még, hogy a következetlenségi hányados mind a nyugat-európai, mind a magyarországi felmérésben igen alacsony volt, vagyis konzisztens módon hozták meg döntéseiket a válaszadók. Ez tovább erősíti az előrejelzés bekövetkezésének esélyét.

Befolyásoló tényezőnek mindkét esetben – várható módon – a környezettudatos termelés és csomagolás szempontját nevezték meg. Ez ugyanis szinte kikényszeríti az inverz logisztika alkalmazását, hiszen a hulladékok újrafelhasználását, valamint újrahasznosítását jelenti az egész értékteremtési folyamat során. Csak akkor valósítható ez meg, ha megoldott a selejtes termékek, használt csomagolóanyagok és egységgrakomány-képző eszközök visszaáramoltatása a vállalati folyamatokba.

Eltérés tapasztalható azonban a második helyre rangsorolt faktorok között. Míg az EU15-ök szakértői a vevői igények ilyen irányú növekedését nevezték meg, addig a magyarok a szabályozás harmonizációját. Ennek magyarázata valószínűleg a nyugat-európai fogyasztók nagyobb környezettudatossága. A differencia jelenti még azt is, hogy Magyarország esetében inkább az uniós irányelvek „kényszere” váltja majd ki a környezetbarát technikák és technológiák alkalmazását, ahelyett, hogy azt a társadalmi elvárások tennék. Ez pedig azt a veszélyt rejti magában, hogy a vállalatok szükséges rossznak értékelik az intézkedéseket, és ahol lehet, megpróbálnak majd kibújni a teljesítésük alól.

A nyugat-európai országok élelmiszeriparára vonatkozó felmérésben nem volt kimutatható érzékenység. Még inkább valószínű tehát, hogy az inverz logisztika a legerősebben jelenlévő trend lesz 2010-ig a szektorban. (A SULOGRÁ-ban ez a trend kapta a legmagasabb növekedési %-ot.)

A Magyarországra vonatkozó kutatás talán meglepő, de semmi esetre sem várt eredményt hozott. Ha csak két alternatívát hasonlítottam össze: a legmagasabb növekedési és a legalacsonyabb növekedési változatot (5%–15%), akkor egyértelműen az alacsony intenzitás felé szignifikánsan csak egy faktor mutatott. Ez pedig **a vevői igények növekedése volt. Míg tehát a fejlett gazdaságokban ez a szempont az egyik motorja az inverz logisztika alkalmazásának, addig nálunk éppen ellenkezőleg,**

elégtelensége hűti a trend dinamizmusát. A társadalmi szemléletváltás igényére mutatott tehát rá az AHP a környezetvédelemmel kapcsolatban, melyet az oktatásban, a médiában, valamint a közéletben sokkal jobban kellene ösztönözni.

A logisztikai piaccal kapcsolatban pedig kijelenthető, hogy mivel az EU15-ök gazdaságaiban és Magyarországon is egyértelmű és intenzív az inverz logisztika előretörése, **nagy üzleti lehetőségek nyílnak ezen a téren.**

A logisztikai szolgáltatóknak ki kell bővíteniük kínálatukat hulladék-logisztikai szolgáltatásokra is, sőt több vállalat kifejezetten ilyen szolgáltatások nyújtására fog szakosodni. Ez a folyamat már tapasztalható, egymás után jelennek meg a kifejezetten raklap visszaszállítással, stb. foglalkozó cégek. A felmérésből levonható következtetés, hogy az ilyen irányú tevékenységek iránti **kereslet tartósan megmarad, sőt nagy intenzitással nőni fog,** vagyis az inverz logisztika piaca jelentős bővülésnek néz elébe az Európai Unió fejlettebb és kevésbé fejlett részein egyaránt.

5. Következtetések és javaslatok

5.1. Hipotézisek értékelése

Kutatásom első hipotézise (I.), az AHP módszer verifikációja beigazolódni látszik, de egy nagyon lényeges mozzanat még hátra van ezzel a tézissel kapcsolatban. Két indok támasztja alá a módszer logisztikai trendmeghatározásra való alkalmazhatóságát. Az egyik, hogy a döntéshozók zöme (28-an a 32 megkérdezettből, vagyis 87,5%) konzisztens válaszokat adott a trendváltozás indirekt kérdéseire. Ez azt jelenti, hogy a szektor logisztikai prognosztizációja logikailag következetes. A másik indok, hogy a kapott eredmény szakmailag minden trend esetében indokolható volt. Amennyiben ugyanis gyakorlati és szakmai aspektusból nem lennének alátámaszthatóak az eredmények, a módszer alkalmazhatósága megkérdőjeleződne. Emiatt utólagos, kontroll-felmérésként telefonon több szakértővel egyeztettem a kutatásom eredményéről, vagyis a felvázolt logisztikai jövőképről. A szakértők biztosítottak arról, hogy reális trendek és változási scénáriók szerepelnek a dolgozatban. Ahhoz viszont, hogy teljesen beigazolódjon a verifikálhatóság, a felvázolt jövőkép nyomonkövetése elengedhetetlen. Megkerestem a SULOGRTRA készítőit, hogy az általuk elvégzett 2000–2010 intervallumra vonatkozó prognosztizáció bekövetkezését figyelemmel kísérik-e. Christos Tzanos, az Athéni Egyetem Logisztikai Kutatócsoportjának tagja úgy tájékoztatt, hogy csak 2010-ben hasonlítják össze az általuk előrejelzett változásokat a ténylegessel. Ezzel szemben saját kutatásomban évente tervezem az FMCG ellátási láncokban bekövetkezett változásokat értékelni, és a prognózisomat az esetleges előre nem látott piaci mozgásokkal korrigálni. **Az AHP modell verifikációja csak akkor tekinthető teljesnek, ha nagy arányban (a három éves távlatot figyelembe véve legalább 75%-ban) bekövetkeznek a prognosztizált változások.**

A nyugat-európai és magyarországi piacok közötti fáziskésés (II) transzparens módon tetten érhető volt a kutatási eredményekben. Az elemzési részben említettem, hogy **a magyar szakértőknek megvolt a lehetőségük arra, hogy az általam lerövidített (10 évről 3 évre) kutatási intervallumot, és ezáltal a nagyobb változási intenzitást válaszaikkal korrigálják.** Amennyiben több trend esetében is a válaszok szignifikánsan az alacsony ütemű alternatívát helyezték volna az első helyre,

megváltoztattam volna a felkínált növekedési %-okat kisebb mértékűekre (esetleg az intervallumot tágítottam volna, amivel később tesztelem is majd az eredményeket). **Ez azonban egyik esetben sem történt meg**, sőt néhányszor még nagyobb változási forgatókönyvet preferáltak (a jóval rövidebb távlatra) a magyar logisztikusok, mint nyugat-európai kollégáik. A fáziskésés indoka, mint azt az elméleti áttekintésben is idéztem, a logisztikai piacok nyugati fenntartható pályára állása és a közép-kelet-európai piaci átalakulások kezdete.

Harmadik hipotézisem csak részben igazolódott be. A feltételezés alapja az volt, hogy egyre inkább egységes logisztikai piacot alkotnak az EU15-ök és az újonnan csatlakozott országok, ezért az integráció indokolja azt, hogy ugyanazon logisztikai trendek legyenek hangsúlyosak – bár eltérő intenzitással – a két régióban (III). A hangsúlyosságot a magas növekedési intenzitással azonosítom, hiszen ez az alternatíva radikális változást jelez a logisztikai piac adott szegmensében. Az alacsony intenzitás ennek megfelelően a trend kis fontosságát jelölheti. Ha megvizsgáljuk a kapott eredményeket a feltételezés több esetben helyesnek bizonyult, leginkább tetten érhető ez az **inverz logisztika esetében, ahol mindkét kitöltő csoport egyértelműen a magas növekedési intenzitás, vagyis a trend kiemelt fontossága mellett voksolt**. Néhány trendnél azonban **eltérés** mutatkozik, amely nagyon lényeges sajátosságait világítja meg a hazai logisztikai piacnak. **Az átrakási rendszerek alkalmazása esetében** Magyarországon kiemelt fontosságot mértem, míg a SULOGRTRA mindössze közepes jelentőséget tulajdonított a trendnek. A kontroll megkeresésben több szakértő jelezte, hogy az átrakási rendszereknél, ha lett volna még nagyobb intenzitású alternatíva, azt jelölte volna meg. 2010-re akár 30–40%-os növekedést is elképzelhetőnek tartottak elsősorban a multinacionális FMCG vállalatok logisztikusai. **A termelés térbeli koncentrációja** a SULOGRTRA esetében elhanyagolható, míg a magyar felmérésben jelentőséggel bíró trend. Ennek magyarázata, mint az az összehasonlító elemzésben olvasható a TÉSZ-ek kialakításában tetten érhető fáziskésés. **A közvetlen szállítások csökkenése** az EU15-öknél jelentős, míg hazánkban közepes hangsúlyt kapott. A magyarázat valószínűleg a logisztikai központok alkalmazásának eltérésében van a két régió között.

A befolyásoló faktorokra vonatkozó hipotézis (IV) nem igazolódott be. A piaci sajátosságok nagymértékű eltéréseket eredményeztek a faktorsúlyoknál az egyes trendek esetében. A kutatás kezdetekor felmerült, hogy alkalmazzam-e a SULOLOGTRA-ban megállapított szempontsúlyokat, és csak az alternatívákra vonatkozó kérdéseket tegyem-e fel a magyar válaszadóknak. Úgy döntöttem, hogy az esetleges piaci eltérések miatt a szempontokra vonatkozó felmérést is elvégzem, bár azt vártam, hogy mindössze kis differencia lesz tapasztalható a faktorok között. A számítások lefolytatása után azonban nyilvánvalóvá vált, hogy feltevésem nem igazolódott be. Az érzékenységvizsgálatok nagyon lényeges plusz információval gazdagították viszont így a logisztikai prognózist. A napon belüli szállítások esetében a kommunikáció standardizációjának elégtelensége veszélyeztetheti a trend kiteljesedését Magyarországon, nálunk a vevői igények épphogy akadályozzák az inverz logisztika térnyerését, stb. **Az AHP módszer alkalmazásakor tehát nem szabad egyik hierarchia-szinten sem átvenni más kutatás eredményeit, mert lényeges plusz információktól eshetünk el saját kutatásunkra vonatkozóan.** Az érzékenységvizsgálatok lefolytatása pedig elengedhetetlen a helyes döntés meghozatalában, csakúgy, mint a konzisztencia vizsgálata.

A befolyásoló faktorok elégtelenségére vonatkozó hipotézisem (V) szintén nem igazolódott be. Alacsony növekedési prognózis egyik esetben sem lett a legnagyobb bekövetkezési esélyű scenárió. A logisztikai, illetve az informatikai eszközök (például az RFID) alacsonyabb szintű alkalmazása a magyar gyakorlatban, indirekt módon, mint **veszélyeztető faktor** jelent meg. Ebből arra lehet következtetni, hogy **a magyar szakértők szerint a piac ki fogja kényszeríteni a magasabb szintű technológiák, valamint az üzleti technikák használatát.** Amennyiben viszont a magyar FMCG piac logisztikai szereplői ezt nem veszik figyelembe, illetve rosszul használják, versenyképesség romlással kell szembenézniük, hiszen az európai trendek hazánkban nem teljeshetnek ki.

5.2. A lefolytatott kutatás tapasztalatai alapján tett javaslatok

A kutatási modell tesztelése alapján a következő javaslatokat teszem jövőbeli AHP alkalmazásokhoz.

Javaslatok az AHP módszer trendmeghatározásra való alkalmazásához:

- Saját kutatásomban minden egyes trendhez 5 befolyásoló tényezőt rendeltem hozzá. A referencia-kutatásban jóval több, trendtől függően 8–10 faktort vizsgáltak. Mivel az egyre több befolyásoló tényező bevonása egyre inkább megnehezíti a konzisztens válaszadást, ezért javaslatom szerint **5-ben kell maximálni a faktorszámot**. (5*5-ös mátrix még viszonylag konzisztensen kitölthető, míg kevesebb faktor információ-vesztéssel járhat.) Az **alternatívák** esetében 3 változási verziót vizsgáltam, amennyiben 5 fölötti alternatívával dolgozunk, az szintén veszélyezteti a konzisztens válaszadást. (Szakmailag sem indokolható ilyen sok forgatókönyvet felállítani.)
- **A kérdőívben alkalmazott befolyásoló szempontok, valamint a kínált alternatívák széleskörű szakmai konszenzus eredményeképpen kerüljenek megállapításra.** Erre leginkább alkalmas lehet egy szakmai konferencia, illetve egy reprezentatív referencia-kutatás. Dolgozatomban az utóbbit használtam fel.
- A kérdőívek összeállításánál kulcsfontosságú, hogy minél jobban **segítsék a kitöltők munkáját**. Ezért **magyarázatokkal, valamint példával** kell folyamatosan szolgálni a döntéshozók számára. A felmérés lefolytatására leginkább a személyes lekérdezés alkalmas, más formában a válaszadási arány elkeserítően alacsony.
- A válaszadók **szisztematikus kiválasztás** alapján kerüljenek a mintába. Mivel a módszer vélemény-szintézisre alapul, elsődleges fontosságú, hogy valóban a témában jártas szakértők adjanak választ a kérdésekre. A szakmai hozzáértésre, valamint a személyes habitusra vonatkozó kérdéseknek még ezen felül is szerepelni kell a kérdőívben, hiszen a kutatást végző tévedhet a minta összeállításában, ezek a kérdések ezt küszöbölik ki. Amennyiben inkonzisztens válaszadás történik, a kutatást végzőnek nem szabad a számok megváltoztatásával konzisztenssé tenni (az Expert Choice kínál ilyen lehetőséget), hanem vagy újra el kell végeztetni a kitöltést, vagy kivenni a

mintából a következetlen válaszadót. Néhány adat megváltoztatása ugyanis már nem az eredeti kitöltő véleményét tükrözi, ezért torzítja a végeredményt. Ezen felül nagyon fontos információ az inkonzisztens kitöltés is, hiszen gyakori előfordulása a felállított modell hibáját jelenti.

- Az eredmények kiértékelésénél mindig el kell végezni a **konzisztencia**–, valamint az **érzékenységvizsgálatokat**. A kapott végeredmény csak ezekkel a vizsgálatokkal együtt értelmezhető és értelmezendő. Trendmeghatározás esetében az alacsony inkonzisztencia, valamint ha a trend egyik faktorra sem mutat érzékenységet, jelzik az előrejelzés nagyobb bekövetkezési esélyét.

A referenciakutatás óta eltelt 7 év miatt meg kell változtatni a vonatkozó szempontokat. **Javaslat a SULOGRTRA logisztikai szempontrendszerének kibővítésére:**

- Visszaütnék a dolgozat legelején található Braithwaite-McKinnon modell kiegészítésekre. Véleményem szerint közép– és hosszútávon egyre fontosabbak lesznek a logisztikai tevékenységekkel szemben támasztott társadalmi elvárások. Itt nem kizárólag a fogyasztói elvárásokra gondolok, bár az FMCG termékeknel ezek kiemelt fontossággal bírnak (pl. termékbiztonság). A szállítás környezetterhelése is ide tartozik, a referencia–kutatás azonban ezt a szempontot tartalmazza. **Van azonban egy másik fontos társadalmi vonatkozás is, amely hiányzik a SULOGRTRA–ból: a szűk közúti kapacitások.** Az általam vizsgált szektorra ez különösen releváns, hiszen az ágazatban egyértelmű prioritással bír a szállítási módok között a közúti szállítás. A közeljövőben a logisztikai centralizációt jelentő trendeknek (termelés, készletezés koncentrációja, illetve áttételesen ide tartozik a közvetlen szállítások csökkenése, hiszen ez valamilyen központon keresztül történő szállítást jelent) igen erős gátja lehet a közlekedési torlódások kialakulása. Ezt a szempontot mindenképp elég fontosnak gondolom ahhoz, hogy a trendek befolyásoló faktorai között szerepeljen. Az összehasonlító elemzés elvégzése miatt nem változtattam a referencia–kutatás szempontjain, azonban egy következő kutatásban feltétlenül szerepeltetném a kiegészítést.

Mivel elemzésem több új elemre mutatott rá a vizsgált szektor vonatkozásában, ezért az eredmények összegzése alapján a következő ajánlások tehetők.

Javaslatok a magyar FMCG szektor logisztikai jövőjével kapcsolatban:

- Egyértelműen domináns trendnek tekinthető hazánkban a kutatás eredményei alapján az **átrakó rendszerek egyre bővülő alkalmazása**. A szektor ellátási láncában résztvevőknek ezért fel kell készülniük arra, hogy a piac előbb–utóbb kikényszeríti a hagyományos raktárrendszerek egy részének átrakó rendszerré való átalakítását. Ez közvetetten tovább növeli a logisztikai outsourcing–ot, mégpedig 3 PL típusú szolgáltatók igénybevételével. Ebből következően a **logisztikai központok** szerepe is egyre hangsúlyosabb lesz.
- Az inverz logisztika is egyre nagyobb teret nyer majd az ágazat vállalatainak tevékenységében. Bár több szolgáltató esetében már megjelent hazánkban is a hulladékokkal, valamint a csomagolóanyagok, illetve egységtrakomány–képző eszközök újrafelhasználásával kapcsolatos kínálat, úgy tűnik, ez még csak a kezdet. Az eredmények alapján kijelenthető, hogy **a közeljövőben dinamikusán bővülő piaci kereslet jellemzi majd az inverz logisztikát**.
- A trendeket befolyásoló faktorok közül kiemelt jelentősége lett az infrastruktúra fejlődésének/integrációjának, az áruk–, valamint a kommunikáció egységesülésének, illetve a vevői igények növekedésének. Felhívnam arra a figyelmet, hogy 3 éves periódusban az utolsó szempont valószínűleg nagyon kevésbé fog változni. **A vevői preferenciák és szokások megváltozásának időigénye ugyanis jóval nagyobb, mint a vizsgált intervallum. Az infrastruktúra fejlesztése viszont elengedhetetlen rövidtávon is a szektor versenyképességének növelése érdekében.** Ez részben kormányzati feladat, de az ágazat vállalatai szintén hozzájárulhatnak magántőkéjükből a fejlesztéshez. **Szintén belátható időn belül egységesíthető lenne a szektor ellátási láncában közreműködő vállalatok kommunikációja.** Az elemzésben látható, hogy több trend esetében is **kulcsfontosságú** lenne az azonos kommunikációs csatornák és eszközök használata a logisztikai tevékenységek végzése során. **Az informatikai eszközök alkalmazása szükséges, de nem elégséges feltétele a logisztikai versenyképesség fenntartásának.**

Bár a disszertációban számításokkal nem támasztottam alá, de a szakirodalmi áttekintés alapján megtehetőek a következő javaslatok.

Javaslatok az FMCG szektor tudományos azonosítására:

- A napi fogyasztási cikkek jelenlegi, termék alapú tudományos lehatárolása a kereskedelmi definíciót követi. Ezáltal az élelmiszeripari termékeken kívül tartalmazza az egészségügyi/ápolási árucikkeket is. **Az általam javasolt meghatározás két feltétel együttes teljesülésével azonosítaná az FMCG termékeket: a nagy készletforgási sebesség, valamint az élő szervezetű alapanyag kritériumával.** Érdekes lehet a vállalatok logisztikai költségeinek multivariáns analízisével megvizsgálni, hogy valóban külön csoportba sorolandók-e a HPC termékek.
- Az FMCG szektor fenti lehatárolását **tovább lehetne bontani termékfeldolgozottság alapján.** Egy korábban általam elvégzett és a szövegben hivatkozott főkomponens–analízis kimutatta, hogy csoportképző ismérvként használható ez a kritérium, így az élelmiszeripari termékek vizsgálatát e szerint érdemes végrehajtani. Ennek a megállapításnak gyakorlati haszna is van, a kiszervezési döntéseknél, gyűjtő-, terítő forgalom szervezésénél figyelembe veendő szempont kell, hogy legyen a termékek feldolgozottsága.

5.3. Új, illetve újszerű tudományos eredmények

A nemzetközi és a hazai szakirodalomban először részletesen leírtam az AHP módszer trend-előrejelzésre történő alkalmazását, valamint felállítottam az erre vonatkozó általános modellt. A referencia–kutatás sem tartalmazta a probléma módszertani megoldásának részletes ismertetését, ezért ez valóban új eredménynek tekinthető.

Speciálisan logisztikai trendek meghatározására kialakítottam egy saját modellt, ami a referencia-kutatáshoz képest új korlátozó feltételt tartalmazott (faktorszám maximálást), így növelhető volt az eredmények konzisztenciája.

Azonosítottam a hazai FMCG ágazat 2010–re várhatóan bekövetkező logisztikai trendjeit, valamint ezek jövőbeli növekedési intenzitásait. Az egyes forgatókönyvekhez bekövetkezési esélyeket rendeltem hozzá, ami még inkább pontosabbá teheti a szektorra vonatkozó jövőképet.

Meghatároztam az egyes trendek befolyásoló tényezőit, valamint az ezekre mutatott érzékenységet. Ennek eredményeképpen beavatkozási lehetőségeket tártam fel, amelyekkel erősíteni, esetleg gyengíteni lehet a várható trendhatásokat.

Összehasonlító elemzést végeztem a SULOGRTRA referencia–kutatás alapján. Az elemzés kiértékelése által feltártam a növekedési intenzitások közötti különbségeket, a trendek befolyásoló tényezőinek eltérését, valamint a mutatott érzékenységek differenciáit az EU 15 országok, valamint Magyarország között.

Kutatási eredményeim alapján a következő ajánlásokat teszem a magyar FMCG szektor szereplői számára:

- ❖ **Kormányzat:** több trendnél is kiemelkedő jelentőséggel bírt az infrastruktúra fejlesztése, ahogy előzetesen várható is volt. Hangsúlyozni kell azonban, hogy ez nem pusztán a közlekedési úthálózat fejlesztésével ekvivalens, hanem a logisztikai folyamatokat kiszolgáló kapacitások bővítését is magába foglalja (pl. átrakó helyek, logisztikai központok). A kommunikáció standardizációja az ellátási láncokon belül szintén lényeges faktor lett, célzott támogatásokkal (kommunikációs eszközök fejlesztésére vonatkozó pályázatok kiírásával) a kormányzat jelentős mértékben növelhetné a hazai vállalatok nemzetközi versenyképességét.

- ❖ FMCG rendszerintegrátor vállalatok: fel kell készülniük az átrakási rendszerek alkalmazására. Az árstandardizáció növelése ellátási láncikon belül szintén minél hamarabb el kell, hogy kezdődjön. A vevői igények az elkövetkező 3 évben valószínűleg egyre inkább megkövetelik a napon belüli szállításokat és fokozott figyelmet a termékbiztonságra. Az RFID technológia bevezetésének legalább az előkészítését, illetve a költség-haszon elemzését ajánlatos elkezdeni hamarosan. Az inverz logisztikára fokozott figyelmet kell fordítani. Végül, a nyugaton már alkalmazott időmegtakarítási eljárásokat akár változtatás nélkül is, de célszerű átvenni. (Ha ez még nem történt meg.)
- ❖ FMCG ellátási láncban résztvevő vállalatok: az alapanyag-termelőkre vonatkozó legfontosabb ajánlás az, hogy a következő években partnereik csökkenteni fogják beszállítóik számát. Kiemelt jelentősége van tehát annak, hogy valóban nagy és életképes TЭСZ-ek legyenek jelen a magyar agrárgazdaságban. A feldolgozók és szállítványozók számára az a leglényegesebb, hogy próbálják meg követni kereskedelmi partnereik elvárásait, elsősorban az árstandardizáció, a kommunikáció egységesítése, valamint az inverz logisztika terén. A logisztikai szolgáltatók piacán a verseny fokozódni fog, az előbb említett három kritérium döntő tényező lehet a piaci siker szempontjából.
- ❖ Fogyasztók: a hazai vevői igények bár sok szempontból hasonlóságot mutatnak a nyugati igényekkel, azonban akadt néhány figyelemreméltó eltérés. A kényelmi szempontokat tekintve (pl. napon belüli szállítás) a magyar fogyasztók hasonlóak más országokéhoz. Azonban az inverz logisztika kapcsán láthatóvá vált, hogy a környezettudatosság még igencsak hiányzik a magyar vevőkből. Szintén ide sorolandó a termékbiztonsággal kapcsolatos elvárások relatíve még mindig alacsony szintje. Amennyiben az árközpontú szemlélet némiképp enyhül a hazai fogyasztókban, több pozitív tendencia indulhat el az ágazatban.

A felsőoktatásban, elsősorban az egyetemeken, ahol stratégiai szemléletet is elsajátítanak a hallgatók, érdemes lehet nagyobb hangsúlyt fektetni a döntéstámogató módszerek tanítására. Az AHP gyakorlati jellegű problémák megoldására jól alkalmazható módszer, ennek ellenére a Corvinus Egyetemen kívül sehol nem oktatják az országban. A szélesebb körben való megismertetése javíthatná a végzett hallgatók nemzetközi versenyképességét és elhelyezkedési esélyeit.

Végül, az általam javasolt további kutatási irányok az alábbiakban foglalhatók össze:

- A szektorra vonatkozó logisztikai felmérés még szélesebb szakértői körben való elvégzése.
- A kapott eredmények bekövetkezésének vizsgálata adott intervallumon.
- Több előretekintési időszakra is elvégezni a vizsgálatot, és ezek eredményeit összevetni az eredeti kutatási prognózissal.
- Az FMCG szektor tudományos lehatárolását pontosítani, a termékalapú meghatározás helyett a logisztikai alapú definiálást megalkotni. (Elsősorban közös logisztikai jellemzők azonosítása révén, melyeket multivariáns analízissel lehet feltárni.)
- Más szektorokra is kiterjeszteni az AHP felhasználásával megalkotott trend-előrejelző kutatást.

Összefoglalás

A kvantitatív módszerek gazdasági gyakorlatban való alkalmazása terén mind hazánknak, mind az Európai Uniónak hátránya van a másik két világgazdasági centrumhoz képest.

Ennek a hátrálynak a felszámolását számos uniós projekt célozza meg, amelyekben tudományos alapokon, de a gyakorlatra vonatkozóan kutatnak egy-egy tematikus területet.

Disszertációm megírásának fő célja az volt, hogy módszertani megalapozottsággal végezzek el egy olyan kutatást, amelynek gyakorlati jelentősége is van tudományos értéke mellett. A szakértők jövőre vonatkozó véleményesintézisét egy olyan döntéstámogató szoftver (Expert Choice) alkalmazásával tudtam kialakítani, amelyet a tengerentúlon stratégiai döntések meghozatalához gyakran használnak vállalatvezetők is, vagyis nem tudományos kutatók.

Meggyőződésem szerint a hazai vállalatok és ezáltal az egész nemzetgazdaság működése hatékonyabbá tehető a kvantitatív módszerek szélesebb körű alkalmazásával. Munkámmal ehhez szerettem volna hozzájárulni.

SUMMARY

Verifying the AHP Method for the Determination of Logistics Trends, Especially for the Hungarian FMCG Sector's Trends

In the field of applying the quantitative methods in the economic practice, both Hungary and the European Union are lagging behind the other two global centers of world economy. Several European Union's programs aim to eliminate this drawback. These programs are based on science but refer to the practice.

The main objective of writing the Ph.D. dissertation for me was to do such a research that has practical significance besides the scientific value. The experts' prognoses were analysed by a decision supporter software called „Expert Choice” that is widely applied for making strategic decisions not only by scientific researchers, but also by managers in the overseas.

In my opinion the working of the Hungarian companies and also the whole national economy can be more effective by the increased application of quantitative methods. My dissertation aims to give an applicable method to make this possible.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom témavezetőmnek, dr. Szegedi Zoltánnak valamint prof. Rapcsák Tamásnak, akik segítségükkel nagyban hozzájárultak a dolgozat elkészítéséhez. Az ábrák elkészítésében és a formázásban nagy segítséget nyújtott Gerda Zsolt tanársegéd.

Irodalomjegyzék

Abrahamsson, M.(1993): Time-based Distribution, In: International Journal of Logistics Management, 4,,

Alpár, Gy., Kiss, L., Csonka, A.(2006): A régió agrárgazdaságának fejlesztését szolgáló agrárlogisztikai központ In: Logisztikai Híradó XVI/1

Baumgarten, W.(2000): Trends und Strategien-Kurzfassung Berlin

Boehlje, M., Akridge, J., Downey, D.(1995): Restructuring Agribusiness for the 21st Century In: Agrbus: An International Journal 11,6

Bokor, Z.(2005) a.: Az intermodális logisztikai szolgáltatások helyzetének értékelése, fejlesztési lehetőségeinek feltárása. In: Logisztika, BME OMIKK, május-június

Bokor, Z.(2005) b.: Üzemanyagipari trendek In: Supply Chain Monitor, július-augusztus.

Bourlakis, M.A.(2001): Future Issues in European Supply Chain Management In: Food Supply Chain Management: Issues for the Hospitality and Retail Sectors, Butterworth-Heinemann Oxford

Braithwaite, A., McKinnon, A.L. (2003): Retail Trends Affecting Sustainable Distribution In: Logistics and Transport Focus, , 5/3

Browne, M., Allen, J.(1994): Logistics Strategies for Europe In: Logistics and Distribution Planning Cooper, J., C., (szerk.) London

Carlsson, C., Walden, P. (1995): AHP in Political Group Decisions: A Study in the Art of Possibilities In: Interfaces, 25(4)

Chikán, A. (1997): Az anyagi folyamatok menedzsmentje a magyar gazdaságban a nemzetközi tendenciák tükrében Doktori értekezés Budapest

COM (2006) Commission of the European Communities Brussels 28.6.2006 336 Final Freight Transport Logistics in Europe – the key to sustainable mobility, (2006.11.28.)

Cooper J.C., Browne, M., Peters, M., (1991): European Logistics: Markets Management and Strategy, Oxford Blackwells .

Cristopher, M. C. (1998): Logistics and Supply Chain Management 2nd edition
Financial Times Management, London

Cristopher, M. C., Jüttner, U. (2000): The Determinations of Relationship Manager Performance – Customer, Peer and Self-Perceptions, University College, Dublin

Cushman and Wakefield (2006): Trends in Logistics and Distribution (2006. 8.14.)

Daganzo, C.F. (1987): The break-bulk role of terminals in many-to-many logistic networks In: Operations Research, 35

Denali Consulting (2002): Inventing Tomorrow's Supply Chain (2006.8.9.)

Duleba, Sz. (2006) a.: A közép- és felsővezetői döntéseket támogató AHP módszer, és alkalmazása logisztikai szolgáltatók kiválasztására. Vezetéstudomány, 9

Duleba, Sz. (2005) a.: A termékfeldolgozottság logisztikai költségekre gyakorolt hatásának bizonyítása Gazdálkodás, 6

Duleba, Sz. (2006) b.: An Applicable Method for Elaborating Agricultural Logistics Trends. In: Journal of Agricultural Sciences, Acta Agraria Debreceniensis., 24, Debrecen

Duleba, Sz. (2005) b: Élelmiszeripari trendek. In: Supply Chain Monitor, november

Duleba, Sz. (2005) c.: Hasznosíthatóak-e az ipari logisztika új megoldásai a mezőgazdaságban? In: Tranzit., jan-feb.

Duleba, Sz. (2006) c.: Logistics Trends of the Supply Chains in the Food Industry. In: *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa (Economics and Organization of Enterprise)*, okt Polska

- Duleba, Sz. (2006) d.: Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és Kárpátalja együttműködésének vizsgálata logisztikai trendek alapján. In: Logisztikai Évkönyv 2006 (Szerk. Szegedi Zoltán) Magyar Logisztikai Egyesület Budapest
- Dyer, J.S. (1990): Remarks on the Analytical Hierarchy Process In: Management Science , 36(3)
- Eiselt, H.A. (1993): Competitive Location Models – A Framework and Bibliography, In: Transportation Science, 27.
- Enslow, B. (2005): Key Logistics Trends and Strategies for 2005 (2006.7.28.)
- EB (2006), European Commission Health and Consumer Protection Directorate-General, SANCO-D1-D(07)410331 Summary Record of the Standing Committee on the Food Chain and Animal Health, (2007.01.15.)
- Fernie, J. (1994): Quick Response: An International Perspective, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 24/6,.
- Foster, T.A. (2004): The Trends Changing the Face of Logistics Outsourcing Worldwide (2006.11.04.)
- Harker, P.T., Vargas, L.G. (1987): The Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process In: Management Science, 33
- HIDC (1998): Holland International Distribution Council: World-wide Logistics, The Future of Supply Chain Services, HIDC The Hague.
- Hutchins, D. (1988): Just in Time, Gower Press Aldershot .
- Iijima, M., et al (1996): Hybrid Just in Time Logistics Systems and Information Networks for Effective Management in Perishable Food Industries, International Journal of Production Economics 44
- Jahre, M. (1995): Household waste collection as a reverse channel – A theoretical perspective In: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 25,.

Jones, D., et al (1997): Lean Logistics In: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 23

Knoll I. (2002): Logisztika-Gazdaság-Társadalom, Kovásznai Kiadó Budapest

Komáromi, N. (2006): Marketinglogisztika, Akadémiai Kiadó, Budapest

Korhonen, P., Wallenius, J. (1990): Using Qualitative Data in Multiple Objective Linear Programming In: European Journal of Operational Research, 48(1)

Kovács, Z. (1998): Logisztika, Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém

KPMG (2003): Logistics Outsourcing – Consolidating Market, Dynamic Growth (2004.10.25.)

Lakner Z.-Sass P. (1997): A zöldség és gyümölcs versenyképessége Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó Budapest

Lancioni, R.A., et al (2000): The role of the Internet in supply chain management In: Ind Market Manag, 29

Langabeer, J., Rose, J. (2002): Creating Demand Driven Supply Chains: How To Profit From Demand Chain Management, Spiro Press London .

Ministry of Transport and Communications Finland (2006): Elements for European Logistics Policy – A discussion paper, Ministry of Transport and Communications Helsinki Publications, 8

Myojung, K. et al (2001): A supply chain management process modelling for agricultural marketing information system, EFITA, 3rd. Conference of the European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the environment, Montpellier, France Conference Proceedings

O’Laughlin, K.A., Cooper, J., Cabocel, E., (1993): Reconfiguring European Logistics Systems Council of Logistics Management Oak Brook I11

- Pellew, M.,(szerk.) (1998): Pan-European Logistics, Financial Times Management Report London
- Perez, J. (1995): Some Comments on Saaty's Analytic Hierarchy Process In: Management Science, 41(6)
- Phillip, B. (1999): Reverse Logistics: Analysis and Evaluation of Co-operation Forms within the indirect Logistics Channel, University of Northumbria Newcastle-upon Tyne
- Prezenszki J. (2004): Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet Budapest
- Puskás, Cs., Szabó, I., Tallos, P. (1997): Lineáris Algebra, Egyetemi jegyzet Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Budapest
- Rapcsák, T. (2007): Többszemponú döntési problémák, Egyetemi jegyzet Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetébe kihelyezett Gazdasági Döntések Tanszék, Budapest
- REDEFINE Project (1999) Final Report European Commission DG, TREN
- Saaty, T.L., Vargas, L.G. (1993): Experiments on Rank Preversion and Reversal in Relative Measurement In: Mathematical and Computer Modelling, 17(4/5)
- Saaty, T.L. (1977): A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures In: Journal of Mathematical Psychology, 15
- Scott, c., Westbrook, R. (1991): New Strategic Tools for Supply Chain Management, In: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 21/1
- Selen, W., Soliman, F. (2002): Operations in today's demand chain management framework In: Journal of Operation Management, 20
- Stock, J. (1992): Reverse Logistics, White Paper for Council of Logistics Management 1992.

SULOGTRA (2000) a; D1 Effects on Transport of Trends in Logistics and Supply Chain Management EU 5th. FP D1 Analysis of Trends in Supply Chain Management and Logistics SULOGTRA Deliverable Report

SULOGTRA (2000) b; D1 Effects on Transport of Trends in Logistics and Supply Chain Management EU 5th. FP D4 Supply Chain Management Trends Impact on Freight Transport System SUOGTRA Deliverable Report

SULOGTRA (2000) c; D1 Effects on Transport of Trends in Logistics and Supply Chain Management EU 5th. FP. D1 Analysis of Trend in Supply Chain Management and Logistics

Szegedi Z.-Prezenszki J. (2005): Logisztika-menedzsment Kossuth Kiadó Budapest 2005.

Szelényi, L. (1993): Többváltozós módszerek In: Biometriai módszerek és alkalmazásaik MINITAB programcsomaggal (szerk: Harnos Zsolt) Gödöllői Agrártudományi Egyetem Statisztikai és Gazdaságelemzési Tanszék, Gödöllő

Tarnai J. (2006): Trendek az európai áruszállításban In: Logisztikai Évkönyv 2006, Magyar Logisztikai Egyesület Budapest

Tasan-Ozmehmet-Tuna (2005): Selection criteria for Logistics Service Providers In: E-conference proceedings 1st. International Conference on Business and Management Cesme, Turkey

TRILOG(1999): 1st. Chapter of the TRILOG Project, 1999

Tversky, A. and Simonson, I. (1993): Context-Dependent Preferences In: Management Science, 39(10).

Vízvári, B., Lakner, Z. (2006): Az élelmiszergazdasági logisztika új kihívásai In: Logisztikai Évkönyv 2006 (Szerk. Szegedi Zoltán), Magyar Logisztikai Egyesület, Budapest

Vlachos, I.P. (2003): Investigating the Adoption of Electronic Data Interchange by Agribusiness Organizations In: *Journal of International Food and Agribusiness Marketing*, 15 (3)

Warwick Manufacturing Group (1995): *Time-Compression Self-help Guide*, University of Warwick, Warwick

Yang, J., Lee, H. (1997): An AHP Decision Model for Facility Location Selection In: *Facilities*, 15(9/10)

Yang, J., Shi, P. (2002): Applying Analytic Hierarchy Process in Firm's Overall Performance Evaluation – A Case Study in China In: *International Journal of Business* 7(1) 2002

Zahedi, F. (1986): The Analytic Hierarchy Process – A Survey of the Method and Its Applications In: *Interfaces*, 16(4)

Rövidítések jegyzéke

AHP: Analytic Hierarchy Process

FMCG: Fast Moving Consumer Goods – napi fogyasztási cikkek

GPS: Global Positioning System – műholdas helymeghatározó rendszer

RFID: Radio Frequency Identification System: rádióhullámok alapján működő helymeghatározó rendszer

VMI: Vendor Managed Inventory – beszállító által menedzselt készletezés

CMI: Co-Managed Inventory – közösen menedzselt készletezés

RST: Rakodás, Szállítás, Tárolás

3PL: 3rd. Party Logistics Service Providers – harmadik félként logisztikai szolgáltatást nyújtó partner

4PL: 4th. Party Logistics Service Providers – negyedik félként logisztikai szolgáltatást nyújtó partner

ICT: Information and Communication Technology – információs és kommunikációs technológia

IT: Information Technology – információs technológia

EOL: End Of Life – végtermék

QR: Quick Response – gyors reagálás valamilyen beszerzési igényre

ECR: Efficient Consumer Response – hatékony reagálás a vevői igényekre

TÉSZ: Termelési és Értékesítési Szövetség

HPC: Home and Personal Care – egészségügyi és ápolási termékek

FEFO: First Expired First Out – a leghamarabb lejáró szavatosságú termék legkorábbi kitárolása

Ábrák, táblázatok és mellékletek jegyzéke

- 2.1. ábra – A logisztikai gyakorlatot befolyásoló tényezők a jövőben
- 2.2. ábra – A modell kiegészítése
- 2.3. ábra – Az FMCG szektor felépítése termék alapú megközelítésben
- 3.1. ábra – A trendvizsgálatra megalkotott általános AHP-modell
- 3.2. ábra – Az FMCG logisztikai trendvizsgálatra megalkotott AHP-modell
- 4.1. ábra – Egy trend szempontfája
- 4.2. ábra – Kor szerinti megoszlás
- 4.3. ábra – Szakmai tapasztalatok
- 4.4. ábra – Végzettség
- 4.5. ábra – Szakterületek megoszlása
- 4.6. ábra – Beosztások
- 4.7. ábra – Munkaterület
- 4.8. ábra – Kockázatvállalási fok
- 4.9. ábra – Átrakási rendszerek szempontfája
- 4.10. ábra – Átrakási rendszerek változási előrejelzése
- 4.11. ábra – Trend érzékenységvizsgálata
- 4.12. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása
- 4.13. ábra – A térben koncentrált termelés szempontfája
- 4.14. ábra – Térben koncentrált termelés változási előrejelzése
- 4.15. ábra – Trend érzékenységvizsgálata
- 4.16. ábra – A szempontsúly változtatásával nyert eredmény
- 4.17. ábra – A növekedési alternatívák páros összehasonlítása
- 4.18. ábra – A növekedési alternatívák páros összehasonlítása
- 4.19. ábra – A térben koncentrált készletezés szempontfája
- 4.20. ábra – A trend változási előrejelzése
- 4.21. ábra – A térben koncentrált készletezés érzékenységvizsgálatának eredménye
- 4.22. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása
- 4.23. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása
- 4.24. ábra – Napon belüli szállítások szempontfája
- 4.25. ábra – Napon belüli szállítások változási alternatívái
- 4.26. ábra – Napon belüli szállítások érzékenységvizsgálatának eredménye

- 4.27. ábra – Szempontsúly változtatásával kapott eredmény
- 4.28. ábra – Változási alternatívák páros összehasonlítása
- 4.29. ábra – Változási alternatívák páros összehasonlítása
- 4.30. ábra – Ellátó bázis szempontfája
- 4.31. ábra – Ellátó bázis trend változási alternatívái
- 4.32. ábra – Az érzékenységvizsgálat eredménye
- 4.33. ábra – A szempontsúly változtatásának eredménye
- 4.34. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása
- 4.35. ábra – A közvetlen szállítás szempontfája
- 4.36. ábra – A közvetlen szállítás változási alternatívái
- 4.37. ábra – Érzékenységvizsgálat eredménye
- 4.38. ábra – A közvetlen szállítás szempontsúly változásának eredménye
- 4.39. ábra – A változási alternatívák páros összehasonlítása
- 4.40. ábra – Az időmegtakarítási elvek szempontfája
- 4.41. ábra – A trend változási alternatívái
- 4.42. ábra – Az érzékenységvizsgálat eredménye
- 4.43. ábra – A szempontsúly változás eredménye
- 4.44. ábra – Az alternatívák páros összehasonlítás
- 4.45. ábra – Az alternatívák páros összehasonlítás
- 4.46. ábra – Az inverz logisztika szempontfája
- 4.47. ábra – Változási alternatívák
- 4.48. ábra – Az érzékenységvizsgálat eredménye
- 4.49. ábra – A szempontsúly változás eredménye
- 4.50. ábra – Alternatívák páros összehasonlítás
- 4.51. ábra – Alternatívák páros összehasonlítás
- 4.52. ábra – Átrakási rendszerek – EU 15
- 4.53. ábra – Átrakási rendszerek – Magyarország
- 4.54. ábra – Térben koncentrált termelés – EU 15
- 4.55. ábra – Térben koncentrált termelés – Magyarország
- 4.56. ábra – Térben koncentrált készletezés – EU 15
- 4.57. ábra – Térben koncentrált készletezés – Magyarország
- 4.58. ábra – Napon belüli szállítások növekedése – EU 15

- 4.59. ábra – Napon belüli szállítások növekedése – Magyarország
- 4.60. ábra – Ellátó bázis racionalizálása – EU 15
- 4.61. ábra – Ellátó bázis racionalizálása – Magyarország
- 4.62. ábra – Közvetlen szállítások csökkenése– EU 15
- 4.63. ábra – Közvetlen szállítások csökkenése– Magyarország
- 4.64. ábra – Időmegtakarítási elvek alkalmazása – EU 15
- 4.65. ábra – Időmegtakarítási elvek alkalmazása– Magyarország
- 4.66. ábra – Inverz logisztika – EU 15
- 4.67. ábra – Inverz logisztika – Magyarország
- 4.68. ábra – Főkomponensek és sajátértékeik
- 4.69. ábra – A megfigyelési egységek a két főkomponens viszonylatában
- 2.1. táblázat – A logisztikai tendenciák mozgatóerői
- 2.2. táblázat – Az FMCG szektor trendjei
- 2.3. táblázat – az inverz logisztikai alaptípusai
- 2.4. táblázat – a hulladéklogisztika kiszervezése szektoronkénti bontásban
- 2.5. táblázat – az FMCG szektor jellemzői
- 2.6. táblázat – A legfontosabb FMCG láncokat befolyásoló tényezők
- 2.7. táblázat – Az élelmiszeripar logisztikai trendjeinek intenzitásnövekedési scenáriói
és azok modellezett bekövetkezési valószínűségei
- 3.1. táblázat – Páros összehasonlítás mátrix
- 3.2. táblázat – Páros összehasonlítási mátrix Saaty értékeivel
- 3.3. táblázat – Az egyes trendek faktorainak összehasonlító táblázata
- 3.4. táblázat – Az 1 és 2 faktor változási alternatíváinak összehasonlítása
- 3.5. táblázat – Az m-dik faktor változási alternatíváinak összehasonlítása
- 3.6. táblázat – A számítások összefoglaló táblázata
- 4.1. táblázat – A SULOGRÁ eredményei
- 4.2. táblázat – A magyarországi eredmények
- 4.3. táblázat – A döntéshozó preferenciái és az ebből képzett relatív súlyok
- 4.4. táblázat – Az elsődleges kritériumok egymáshoz viszonyítása és a képzett relatív súlyok
- 4.5. táblázat – Az egyes logisztikai tevékenységek költség/árbevétel arányai a
megfigyelési egységeknél
1. sz. melléklet – Egy magyar édesipari vállalat felsővezetője által kitöltött kérdőív

1. sz. melléklet: Egy magyar édesipari vállalat felsővezetője által kitöltött kérdőív

KÉRDŐÍV

Duleba Szabolcs: A magyarországi FMCG szektor logisztikai trendjei című doktori kutatásához

1. *Kitöltő neve:*
2. *Kitöltő címe:*
Telefon:
e-mail:

I. Bevezetés

A kérdőív célja a napi fogyasztási cikkek /FMCG/ szektorában ellátási lánc/logisztikai trendek meghatározása %-os változásban 2010-re. Az adatok kiértékelésére az AHP módszert fogom használni.

Kizárólag szakértői véleményekre vonatkozik a kérdőív, üzleti titokra vonatkozó kérdés nem szerepel benne. Az eredményeket kizárólag tudományos célokra használom fel.

Nemzetközi projektek és szakirodalom alapján a következő trendek kerültek azonosításra a szektorra vonatkozólag.

TREND	Változás iránya
<i>Átrakási rendszerek alkalmazása</i>	+
<i>Térben koncentrált termelés</i>	+
<i>Térben koncentrált készletezés</i>	+
<i>Napon belüli szállítások</i>	+
<i>Ellátó bázis racionalizálása</i>	+
<i>Közvetlen szállítások</i>	-
<i>Időmegtakarítási elvek</i>	+
<i>Inverz logisztika</i>	+

Az alábbiakban a trendeket meghatározó háttér változókat és rövidítéseiket olvashatja:

INFINT:	infrastruktúra integrációja/fejlődése,
ÁRUSTAND:	árak és mozgásuk standardizációja (egységesülése),
ICFEJL:	információs és kommunikációs RSZ-ek fejlődése,
ICINT:	információs és kommunikációs RSZ-ek integrációja,
VEVIN:	vevői igények növekedése és differenciálódása,
KÖRNYB:	környezettudatos termelés és csomagolás,
SZABHAR:	a szabályozás harmonizációja az EU-n belül,
JÁRMF:	szállító járművek fejlesztése,
PIACBŐV:	piacbővülés,
KOMMST:	kommunikáció standardizációja (egységesülése).

A következő táblázatokban minden egyes trend háttérváltozóit kell egymáshoz viszonyítania a trendben betöltött fontosságuk alapján.

Az alábbi skála értékeit használja:

1: ugyanolyan fontosságú,	
-3: enyhén alárendelt	3: mérsékelten fontosabb,
-5: kevésbé fontos	5: közepesen fontosabb,
-7: sokkal kevésbé fontos	7: sokkal fontosabb,
-9: abszolút alárendelt	9: abszolút fontosabb,
-2, -4, -6, -8, 2, 4, 6, 8: köztes értékek.	

A könnyebb érthetőség kedvéért kérem, tekintse meg a következő példát!

1. Átrakási rendszerek alkalmazása

ÁTSZR	INFINT	ÁRUSTAND	ICFEJL	ICINT	VEVIN
INFINT: infrastruktúra integrációja/fejlődése	1	7	-9		
ÁRUSTAND: árak és mozgásuk standardizációja (egységesülése)		1			
ICFEJL: információs és kommunikációs RSZ-ek fejlődése			1		
ICINT: információs és kommunikációs RSZ-ek integrációja				1	
VEVIN: vevői igények növekedése és differenciálódása					1

A beírt 7-es szám azt jelenti, hogy a kitöltő az átrakási RSZ-ek alkalmazásában az „*Infrastruktúra fejlődése és integrációja*”-t sokkal fontosabb magyarázó tényezőnek tekinti, mint az „*Árustandardizáció*”-t.

A beírt -9 szám azt jelenti, hogy a kitöltő az átrakási RSZ-ek alkalmazásában abszolút alárendeltnek tekinti az „*Infrastruktúra fejlődését és integrációja*”-t az „*Informatika és kommunikáció fejlődése*”-hez képest.

INF. MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	
7%		1	
12%			1

A beírt 2-es szám azt jelenti, hogy a kitöltő szerint az „*Infrastruktúra fejlődése*”-nek mértéke 2010-re mérsékelten valószínűbb, hogy 2 %-os lesz, mint 7 %-os az átrakási rendszerek alkalmazását tekintve.

Mindig az oszlophoz viszonyítsa a sort!

Pozitív szám a sor nagyobb fontosságát/valószínűségét jelenti az oszlophoz képest, negatív szám a sor kisebb fontosságát/valószínűségét az oszlophoz képest.

II. Táblázatok

Átrakási rendszerek alkalmazása

Mennyivel fontosabb „A” faktor /pl. Az infrastruktúra fejlődése/ „B” faktornál /pl. Az árustandardizációnál/ a trend változásának %-os meghatározásában?

ÁTSZR	INFINT	ÁRUSTAND	ICFEJL	ICINT	VEVIN
INFINT: infrastruktúra integrációja/fejlődése	1	7	-5	-5	7
ÁRUSTAND: árúk és mozgásuk standardizációja (egységesülése)		1	-7	-5	3
ICFEJL: információs és kommunikációs RSZ-ek fejlődése			1	7	9
ICINT: információs és kommunikációs RSZ-ek integrációja				1	7
VEVIN: vevői igények növekedése és differenciálódása					1

INFINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	4	5
7%		1	-7
12%			1

ÁRUSTAND MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	6
7%		1	-5
12%			1

ICFEJL MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	3	3
7%		1	7
12%			1

ICINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	-4	-5
7%		1	7
12%			1

VEVIN MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	5
7%		1	7
12%			1

2. Térben koncentrált termelés

T. K. TERM.	INFINT	SZABHAR	ÁRUSTAND	KÖRNYB	PIACBŐV
INFINT: infrastruktúra integrációja/fejlődése	1	5	5	5	1
SZABHAR: a szabályozás harmonizációja az EU-n belül		1	5	-5	-3
ÁRUSTAND: árak és mozgásuk standardizációja (egységesülése)			1	-5	-3
KÖRNYB: környezettudatos termelés és csomagolás				1	5
PIACBŐV: piacbővülés					1

INFINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	5	5
7%		1	7
12%			1

SZABHAR MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	7
7%		1	-4
12%			1

ÁRUSTAND MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	5
7%		1	7
12%			1

KÖRNYB MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	5	5
7%		1	7
12%			1

PIACBŐV MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	3	3
7%		1	7
12%			1

3. Térben koncentrált készletezés

T. K. KÉSZL.	INFINT	SZABHAR	ÁRUSTAND	VEVIN	PIACBŐV
INFINT: infrastruktúra integrációja/fejlődése	1	8	7	-3	3
SZABHAR: a szabályozás harmonizációja az EU-n belül		1	5	-5	-5
ÁRUSTAND: árúk és mozgásuk standardizációja (egységesülése)			1	-5	3
VEVIN: vevői igények növekedése és differenciálódása				1	3
PIACBŐV: piacbővülés					1

INFINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	5	5
7%		1	7
12%			1

SZABHAR MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	-4
7%		1	-5
12%			1

ÁRUSTAND MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	5
7%		1	5
12%			1

VEVIN MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	-4	-8
7%		1	7
12%			1

PIACBŐV MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	5	7
7%		1	7
12%			1

4. Napon belüli / jelölt napra szállítások

N. B. SZÁLL.	VEVIN	ÁRUSTAND	ICFEJL	ICINT	KOMMST
VEVIN: vevői igények növekedése és differenciálódása	1	7	5	5	5
ÁRUSTAND: árak és mozgásuk standardizációja (egységesülése)		1	3	3	5
ICFEJL: információs és kommunikációs RSZ-ek fejlődése			1	5	5
ICINT: információs és kommunikációs RSZ-ek integrációja				1	5
KOMMST: kommunikáció standardizációja (egységesülése)					1

VEVIN MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	3	3
7%		1	7
12%			1

ÁRUSTAND MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	4
7%		1	8
12%			1

ICFEJL MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	2
7%		1	7
12%			1

ICINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	4	-5
7%		1	7
12%			1

KOMMST MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	-4
7%		1	5
12%			1

5. Ellátó bázis racionalizálása

ELL-Ó B. R.	INFINT	ÁRUSTAND	ICFEJL	ICINT	KÖRNYB
INFINT: infrastruktúra integrációja/fejlődése	1	4	4	3	2
ÁRUSTAND: árak és mozgásuk standardizációja (egységesülése)		1	-3	-2	1
ICFEJL: információs és kommunikációs RSZ-ek fejlődése			1	1	5
ICINT: információs és kommunikációs RSZ-ek integrációja				1	3
KÖRNYB: környezettudatos termelés és csomagolás					1

INFINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	-3	4
7%		1	7
12%			1

ÁRUSTAND MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	5	5
7%		1	7
12%			1

ICFEJL MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	-3	-6
7%		1	7
12%			1

ICINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	4	4
7%		1	7
12%			1

KÖRNYB MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	3
7%		1	7
12%			1

6. Közvetlen szállítások csökkenése

K. SZ. CS.	ICFEJL	ICINT	JÁRMF	INFINT	VEVIN
ICFEJI: információs és kommunikációs RSZ-ek fejlődése	1	3	3	5	-3
ICINT: információs és kommunikációs RSZ-ek integrációja		1	5	1	-3
JÁRMF: szállító járművek fejlesztése			1	-5	-5
INFINT: infrastruktúra integrációja/fejlődése				1	2
VEVIN: vevői igények növekedése és differenciálódása					1

ICFEJL MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	8	-2
7%		1	7
12%			1

ICINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	3	3
7%		1	7
12%			1

JÁRMF MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	7
7%		1	-5
12%			1

INFINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	-4	4
7%		1	7
12%			1

VEVIN MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	3	3
7%		1	7
12%			1

7. Időmegtakarítási elvek

IDÓM.	PIACBŐV	ICINT	ICFEJL	JÁRMF	KOMMST
PIACBŐV: piacbővülés	1	2	-3	4	5
ICINT: információs és kommunikációs RSZ-ek integrációja		1	-2	-3	3
ICFEJL: információs és kommunikációs RSZ-ek fejlődése			1	4	5
JÁRMF: szállító járművek fejlesztése				1	3
KOMMST: kommunikáció standardizációja (egységesülése)					1

PIACBŐV MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	8	8
7%		1	3
12%			1

ICINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	-2	-4
7%		1	7
12%			1

ICFEJL MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	3	4
7%		1	7
12%			1

JÁRMF MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	5
7%		1	-5
12%			1

KOMMST MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	-4
7%		1	-4
12%			1

8. Inverz logisztika

INLOG	VEVIN	KÖRNYB	SZABHAR	ICFEJL	ICINT
VEVIN: vevői igények növekedése és differenciálódása	1	-9	-9	2	2
KÖRNYB: környezettudatos termelés és csomagolás		1	7	7	7
SZABHAR: a szabályozás harmonizációja és csomagolása			1	7	7
ICFEJL: információs és kommunikációs RSZ-ek fejlődése				1	-3
ICINT: információs és kommunikációs RSZ-ek integrációja					1

VEVIN MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	3	5
7%		1	7
12%			1

KÖRNYB MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	2	3
7%		1	7
12%			1

SZABHAR MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	4	4
7%		1	7
12%			1

ICFEJL MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	3	4
7%		1	7
12%			1

ICINT MÉRTÉK	2%	7%	12%
2%	1	7	2
7%		1	7
12%			1

III. Kitöltőre vonatkozó kérdések

Kor:	20 – 29 év	<input type="checkbox"/>
	30 – 39 év	<input type="checkbox"/>
	40 – 49 év	<input checked="" type="checkbox"/>
	50 fölött	<input type="checkbox"/>
Szakmai tapasztalat:	≤ 5 év	<input type="checkbox"/>
	6 – 10 év	<input type="checkbox"/>
	11 – 15 év	<input checked="" type="checkbox"/>
	16 – 20 év	<input type="checkbox"/>
	21 – 25 év	<input type="checkbox"/>
	26 év fölött	<input type="checkbox"/>
Végzettség:	érettségi	<input type="checkbox"/>
	főiskola	<input type="checkbox"/>
	egyetem	<input checked="" type="checkbox"/>
Szakterület:	mérnöki	<input type="checkbox"/>
	menedzsment	<input checked="" type="checkbox"/>
	más	<input type="checkbox"/>
Beosztás:	felsővezető / igazgató	<input checked="" type="checkbox"/>
	középvezető / menedzser	<input type="checkbox"/>
	asszisztens	<input type="checkbox"/>
Mely területen dolgozik?	raktározás / készletezés	<input checked="" type="checkbox"/>
	termelés-menedzsment	<input checked="" type="checkbox"/>
	marketing / értékesítés	<input type="checkbox"/>
	szállítás / disztribúció	<input checked="" type="checkbox"/>
	beszerzés	<input type="checkbox"/>
Kockázatvállalási fok:	<i>(Ha valaki egy problémát tár Ön elé, és Ön nem biztos a megoldásban, milyen gyakran válaszol még akkor is, ha bizonytalan?)</i>	
	soha	<input type="checkbox"/>
	néha	<input checked="" type="checkbox"/>
	mindig megpróbálok válaszolni	<input type="checkbox"/>

Válaszait előre is köszönöm!