

SZENT ISTVÁN EGYETEM

**ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENT ÁTFOGÓ
VIZSGÁLATA A HAZAI KÖZÚTI GÉPJÁRMŰIPARBAN**

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS

MISKOLCZINÉ GÁBRIEL MONIKA

GÖDÖLLŐ
2017

A doktori iskola
megnevezése: Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola
tudományága: gazdálkodás- és szervezéstudományok

vezetője: Prof. Dr. Lehota József
egyetemi tanár, az MTA doktora
SZIE, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,
Üzleti Tudományok Intézete

témavezető: Prof. Dr. Szegedi Zoltán
egyetemi tanár, CSc
SZE, Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar,
Regionális-tudományi és Közpolitikai Tanszék

.....
az iskolavezető jóváhagyása

.....
a témavezető jóváhagyása

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	5
1.1. A TÉMA AKTUALITÁSA	5
1.2. A KUTATÁS CÉLJA ÉS FŐBB KÉRDÉSEI	6
1.3. A DISSZERTÁCIÓ FELÉPÍTÉSE	7
2. ELLÁTÁSI LÁNC ÉS ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENT A SZAKIRODALOMBAN.....	9
2.1. AZ ELLÁTÁSI LÁNC ÉRTELMEZÉSE.....	9
2.2. AZ INVERZ ELLÁTÁSI LÁNC	11
2.3. A HAGYOMÁNYOS ÉS AZ INVERZ ELLÁTÁSI LÁNC ÖSSZEKAPCSOLÓDÁSA	13
2.4. HAGYOMÁNYOS ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENT	14
2.4.1. <i>Definíciók, feladatok, területek</i>	15
2.4.2. <i>Kapcsolatok az ellátási láncban</i>	16
2.4.3. <i>Beszállító-vevő kapcsolatok menedzsmenje</i>	22
3. ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENT	29
3.1. A GSCM KONCEPCIÓ KIALAKULÁSA, TÖRTÉNETE	31
3.2. A GSCM JELENTŐSÉGE, HATÁSA	32
3.3. MOTIVÁCIÓ ÉS A GSCM ALKALMAZÁSÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK	32
3.4. A GSCM TERÜLETEI, MÓDSZEREI	38
3.4.1. <i>Áttekintés</i>	38
3.4.2. <i>Zöld terméktervezés, eco-design</i>	40
3.4.3. <i>Zöld beszerzés</i>	40
3.4.4. <i>Zöld gyártás</i>	43
3.4.5. <i>Zöld elosztás</i>	43
3.4.6. <i>Inverz logisztika</i>	44
3.4.7. <i>GSCM alapelvek</i>	45
3.5. GSCM STRATÉGIA	48
3.5.1. <i>A GSCM kialakítását támogató stratégia</i>	48
3.5.2. <i>GSCM stratégia</i>	48
3.5.3. <i>A már működő GSCM-et támogató stratégia</i>	49
3.6. KAPCSOLATMENEDZSMENT A GSCM-BEN.....	50
3.7. ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC TELJESÍTMÉNYMÉRÉS	52
3.7.1. <i>Környezeti teljesítmény</i>	52
3.7.2. <i>Gazdasági teljesítmény</i>	53
3.7.3. <i>Operatív teljesítmény</i>	53
3.7.4. <i>Egyéb teljesítménykategóriák</i>	54
4. GÉPJÁRMŰIPARI SAJÁTOSságOK	58
4.1. A HAZAI GÉPJÁRMŰIPARI ELLÁTÁSI LÁNCOK SAJÁTOSságAI ÉS SZEREPLŐI	59
4.2. KÖRNYEZETI VONATKOZÁSÚ KUTATÁSI EREDMÉNYEK A GÉPJÁRMŰ-IPARBAN	64
5. KUTATÁSI HIPOTÉZISEK ÉS MÓDSZERTAN.....	67
5.1. HIPOTÉZISEK	67
5.1.1. <i>A GSCM irányába ható motivációval kapcsolatos hipotézisek</i>	67
5.1.2. <i>A GSCM tevékenységekkel kapcsolatos hipotézisek</i>	68
5.1.3. <i>Hipotézisek az ellátási lánc tagjainak együttműködéséről</i>	69
5.1.4. <i>A GSCM hatásaival, teljesítményével kapcsolatos hipotézisek</i>	70
5.2. ANYAG ÉS MÓDSZER	71
5.2.1. <i>A kutatásban résztvevő vállalatok</i>	71
5.2.2. <i>A kutatás kérdőíve</i>	74
5.2.3. <i>Elemzési módszerek</i>	76
6. EREDMÉNYEK.....	77
6.1. MOTIVÁCIÓ	77
6.1.1. <i>Átfogó motivációs modell kialakítása</i>	77
6.1.2. <i>A felmérésben szereplő vállalatok motivációjának vizsgálata</i>	78
6.1.3. <i>Motivációs klaszterek</i>	81

6.1.4. A motivációval kapcsolatos hipotézisek vizsgálata.....	85
6.2. ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENT MÓDSZEREK.....	87
6.2.1. Az egyes módszerek alkalmazásának gyakorisága	87
6.2.2. GSCM módszerek alkalmazásának vizsgálata az ellátási láncban betöltött szerep szerint.....	91
6.2.3. A GSCM módszerek és a motiváció kapcsolatának vizsgálata	97
6.2.4. Összegző megállapítások és hipotézisvizsgálat a zöld ellátási lánc módszerek alkalmazásáról	101
6.3. A HAGYOMÁNYOS ÉS A ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENT ÖSSZEFÜGGÉSEI	105
6.4. TELJESÍTMÉNYMÉRÉS ÉS ÉRZÉKELT TELJESÍTMÉNY A ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENTBEN.....	109
6.4.1. Teljesítménymérés a minta vállalatainál	110
6.4.2. A GSCM fejlettsége és a teljesítmény kapcsolata	112
6.4.3. A teljesítménnyel kapcsolatos hipotézisek vizsgálata	114
7. KÖVETKEZTETÉSEK	116
7.1. KÖVETKEZTETÉSEK, A KUTATÁS TÉZISEI	116
7.3. A KUTATÁS KORLÁTAI, TOVÁBBI KUTATÁSI IRÁNYOK	119
8. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK.....	120
9. ÖSSZEFOGLALÁS	122
10. SUMMARY.....	123
MELLÉKLETEK.....	124
M.1. IRODALOMJEGYZÉK	124
M.2. SZÓTÁR.....	133
M.3/A. ÁBRÁK JEGYZÉKE.....	134
M.3/B. TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE.....	136
M.4. MOTIVÁCIÓS KLASZTERELEMZÉS EREDMÉNYEI.....	137
M.5. ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENT MÓDSZEREK ALKALMAZÁSA	140
Zöld ellátási lánc módszerek alkalmazásának gyakorisága a mintában	140
Zöld ellátási lánc módszerek fejlődése a mintában	141
M.6. χ^2 PRÓBA A GSCM ELTÉRŐ FEJLETTSÉGÉRE AZ ELLÁTÁSI LÁNCBAN.....	142
M.7. A KUTATÁS KÉRDŐÍVE.....	143

1. Bevezetés

1.1. A téma aktualitása

Az 1990-es évektől kezdve a környezetvédelmi és társadalmi problémák egyre nagyobb figyelmet kapnak mind a politikai döntéshozók, mind a média, mind pedig a civil szféra részéről. Ezzel együtt került előtérbe és lett egyre népszerűbb a vállalatok társadalmi felelősségvállalása (Corporate social responsibility, CSR). A CSR koncepció egyre inkább beépül a vállalati gondolkodásba, elsősorban multinacionális nagyvállalati szinten, ami tetten érhető a vállalatok küldetésében, PR tevékenységében, a rendszeresen publikált fenntarthatósági jelentéseikben. A CSR szerves részét képezi a környezeti szempontok egyre tudatosabb beépítése a vállalati stratégiába, mint azt az alábbi CSR definíciók is mutatják:

Az Európai Bizottság definíciója szerint a CSR „olyan koncepció, amely alapján a vállalatok a társadalmi és környezeti megfontolásokat üzleti folyamataikba és az érintettekkel folytatott interakcióikba integrálják, önkéntes alapon.” (EC, 2001, 6.o.)

A World Bank Institute 2004-ben tartott e-konferenciáján az alábbi definíciót fogadták el a résztvevők (WBI, 2004, 7. o.): „A gazdaság elkötelezettsége a fenntartható fejlődés felé, mely magában foglalja az alábbi kérdések kezelését:

- a korrupció csökkentése,
- a méltányos munkakörülmények elősegítése és intézményesítése,
- a környezetvédelem növelése,
- a helyi és szélesebb értelemben vett társadalom segítése,
- a marketing igazságtartalmának növelése.”

Ligeti (2008, 90.o.) szerint „a hosszú távon fenntartható üzleti vállalkozás alapja a nyers haszonérdek és a külvilág szempontjainak összehangolása. Ily módon tehát az üzleti haszonnal egyenértékű a környezeti fenntarthatóság, illetve a társadalmi felelősségvállalás.”

A CSR és azon belül a környezeti szempontok figyelembevételében egyre jelentősebb nyomás nehezedik a vállalatokra, mely tetten érhető a szigorodó kormányzati szabályozásokon, az egyre környezettudatosabbá váló vevőkön és média fokozott figyelmén is.

Napjaink közúti gépjárműgyártási trendjei közül kiemelkedik az alternatív (nem fosszilis energiahordozókon alapuló) erőforrások által hajtott, leginkább elektromos hajtású járművek térnyerése, sok esetben támogatott módon történő elterjesztése. Az e trendek mögött megjelenő kommunikáció egyik fő üzenete a környezetterhelés csökkentése a fosszilis üzemanyagok visszaszorítása által. Gyakran elsikkad viszont a teljes képből a gépjárműgyártás és –használat egyéb módon megvalósuló környezetterhelése. Itt nemcsak a járművek hajtásához felhasznált elektromos áram előállításának módját és környezeti hatásait emelném ki, hanem magának a gyártási folyamatnak a környezetre gyakorolt hatását. Külön figyelmet érdemel ebben a témakörben az alternatív hajtáshoz szükséges nagy teljesítményű akkumulátorok használat utáni esetleges újrahasonosíthatósága, illetve hulladékkezelése. Ezeket a szempontokat a laikusok számára könnyebben „zöldnek” látható technológia tervezése és megvalósítása során folyamatosan szem előtt szükséges tartani annak érdekében, hogy a környezeti terhelés valóban csökkenhessen, ne pedig új formát öltjön a korábbi – egyébként már legalább ismert – hatások helyett. Ennek érdekében is fontos a közúti gépjárműgyártást holisztikusan szemlélni és a környezeti hatásokat, a „zöld menedzsmentet” az ellátási lánc teljes terjedelmében megvalósítani, nemcsak a termékek életciklusának egy-egy kiemelt fázisában.

A vállalatok által okozott környezetkárosító hatást a vállalati folyamatok közül leginkább a beszerzésnek, a gyártásnak és a logisztikának, azaz az ellátási lánc folyamatoknak tulajdonítják (Beamon 1999, 2.o.). A vállalatoknak tehát a káros környezeti hatások csökkentése érdekében

figyelmet kell fordítani arra, hogy az ellátási láncban lezajló értékteremtő tevékenységek környezeti hatásait felmérjék és mérsékeljék. Az ellátási lánc menedzsment feladatköre tehát kiegészül egy új elemmel: a környezeti szempontok figyelembevételével. A környezeti, „zöld” szempontok ellátási lánc menedzsmentbe történő beépülése vezetett a „zöld ellátási lánc menedzsment” (green supply chain management, GSCM) koncepció megjelenéséhez, amelyről a 2000-es évek második felétől egyre több tudományos kutatás, publikáció látott napvilágot. Ezen kutatások szinte kizárólag külföldi, javarészt távol-keleti eredetűek. A téma hazai szakirodalmában nagyon szűk, a témában még nem készültek jelentős hazai kutatások. Sok esetben a szakkifejezések átültetése sem történt meg, illetve nem alakult ki általánosan elfogadott terminológia. Ennélfogva a téma még kiaknázatlan, sok kutatási kérdést vet fel.

Kutatásom tárgyául a hazai járműipart választottam, melyet tovább szűkítettem a közúti gépjárműgyártásra. Losoncz (2012, 65.o.) csoportosításában a közúti járműgyártást felbonthatjuk személygépjármű- és kereskedelmi gépjármű-gyártásra, mely utóbbit a motorkerékpár-, autóbussz- és tehergépjármű-gyártás teszi ki. A legtöbb ellátási láncokkal kapcsolatos kutatás a személygépjármű-gyártást (autóipart) állítja a középpontba, mivel a jól kiépített ellátási láncok és az ellátási lánc menedzsment magas színvonala révén az ellátási lánc menedzsment különböző aspektusai jól vizsgálhatók. Emellett az iparág jelenléte Magyarországon jelentős, a gazdaság egyik húzóágazatának számít. Az ellátási lánc kutatások szempontjából kedvező, hogy az ellátási lánc minden szintje (késztermék-gyártó, és beszállítói szintek) jelen van hazánkban. Kutatásomat nem kívánom leszűkíteni az autóiparra. A kereskedelmi járműgyártás, noha kisebb jelentőségű, részben az autóipari ellátási lánc főegységeket előállító kapacitásaira épül rá, azaz ellátási láncok összefonódnak. A hasonló termékek és ellátási láncok révén a zöld ellátási lánc menedzsment kérdései a kereskedelmi járműgyártásban is vizsgálhatók. A vizsgálható vállalati minta szélesítése érdekében ezért kutatásomban a közúti járműgyártásra fókuszálok.

A zöld ellátási lánc menedzsment kutatások szinte kizárólag a termék-előállítás folyamatára, azaz az ellátási lánc upstream ágára koncentráltak. A feltárt menedzsment módszerek, azaz a GSCM eszköztára is a gyártó-összeszerelő tevékenységre értelmezhető, a downstream ágban, azaz az elosztási csatornában az eszköztárnak csak egyes elemei (elsősorban a logisztikai jellegűek) relevánsak. Kutatásomban ezért az upstream ágra koncentrálok, a vizsgálati mintát az OEM-ek és a beszállítói hálózat tagjai közül állítom össze.

1.2. A kutatás célja és főbb kérdései

A zöld ellátási lánc menedzsment irányába ható tényezők, a motiváció forrásai

Más menedzsment módszerekhez hasonlóan a zöld ellátási lánc menedzsment esetében is feltárhatók azok az okok, amelyek a vállalatokat az alkalmazásra ösztönzik. Ez lehet valamilyen vállalaton kívülről érkező nyomás, vagy a vállalat belső értékrendjéből, stratégiájából következő ösztönző erő. Fontos kérdés, hogy melyek azok a tényezők, amelyek a zöld ellátási lánc menedzsment technikák sikeres alkalmazását elősegítik, illetve melyek azok, amelyek ezt gátolják? A motivációval kapcsolatos fő kutatási kérdések:

- A zöld ellátási lánc menedzsment hazai elterjedésének szempontjából fontos kutatási eredmény lehet annak feltárása, hogy mi befolyásolja a vállalatok hozzáállását, mi ösztönzi a vállalatokat a GSCM módszerek alkalmazására, illetve mi gátolja meg őket ebben.
- A fenti kérdést nem csupán összesítve, hanem különböző szempontok szerinti bontásban is lehet vizsgálni. Érdekes kérdés lehet, hogy a zöld ellátási lánc menedzsment alkalmazásával szembeni hozzáállás hogyan alakul az ellátási láncban elfoglalt helyük szerint (késztermék-gyártó (Original Equipment Manufacturer, OEM), első/második/stb.

körös beszállító). Az ellátási láncban belüli szerep mellett más tényezők is hatással lehetnek a GSCM irányába ható ösztönző erőkre illetve a vállalatok ezekre adott reakcióira. A kutatás egyik eredménye lehet ezek feltárása.

Zöld ellátási lánc menedzsment módszerek a hazai gyakorlatban

A legtöbb nemzetközi kutatás a különböző GSCM módszerek azonosításával, csoportosításával, rangsorolásával és népszerűségének vizsgálatával (is) foglalkozik. Ezek a kérdések a hazai kutatásoknak is fontos elemei lehetnek.

- Milyen a zöld ellátási lánc menedzsment területek fejlettsége a hazai vállalatoknál? Az egyes területek a vállalatok mekkora részénél jelennek meg? Az adott terület eszköztárából mely eszközöket, módszereket alkalmazzák leginkább? Vizsgálható az egyes eszközök kedveltségének/elutasításának oka is, ami többek között lehet az alkalmazás töke- illetve humán erőforrás-igényessége, megtérülése, vagy a külső kényszer mértéke.
- Milyen összefüggés áll fenn a vállalat hagyományos és zöld ellátási lánc menedzsment eszköztára között? Mely ellátási lánc stratégiák kedveznek leginkább a GSCM-nek? Milyen hatással vannak a beszállító-vevő kapcsolatok a különböző GSCM módszerek alkalmazhatóságára, sikerére?
- Meghatározhatók az egyes ellátási lánc tagok GSCM eszköztárai, az egyes ellátási lánc szerepekhez kapcsolódó legnépszerűbb módszerek, legfejlettebb területek.

A zöld ellátási lánc menedzsment elvárt és elért eredményei

Rendkívül fontos kérdés, hogy milyen eredményekre számíthat egy vállalat, amennyiben adaptálja a zöld ellátási lánc menedzsment eszközeit. A GSCM-et már alkalmazó vállalatok tapasztalata értékes információ lehet a még hezitáló illetve a bevezetés mellett már elköteleződött vállalatoknak egyaránt. A kutatási kérdések között szerepelnek az alábbiak:

- Milyen elvárásokat fogalmaztak meg a vállalatok, a teljesítmény mely aspektusait tartják fontosnak, melyeket mérik?
- A zöld ellátási lánc menedzsmentnek milyen hatásait érzékeli a vállalat? Milyen mértékű hatások ezek? A működés mely területein jelentkeznek az eredmények?
- Talán a legértékesebb eredményeket ígérő kérdés, hogy milyen összefüggés áll fenn a GSCM alkalmazása és az eredmények között. A szakirodalomban ugyan igazolt a különböző GSCM tevékenységek és azok lehetséges eredményei közötti összefüggés, ez azonban csak a kapcsolat meglétét igazolja, nem tér ki arra, hogy mely GSCM területek mely teljesítménykategóriákban érzetik leginkább hatásukat. Az erre vonatkozó korrelációelemzések szintén hasznos eredményekkel kecsegtetnek.

1.3. A disszertáció felépítése

Disszertációm hét fejezetből épül fel. A bevezetést követően a disszertáció témájának alapját képező ellátási láncokat és az ellátási lánc menedzsment kutatás szempontjából lényeges vonatkozásait tárgyalom. A fejezetben fontos szerepet kap az inverz ellátási lánc modelljének bemutatása, és az inverz ellátási lánc összekapcsolása a „hagyományos” ellátási láncsal, mivel a zöld ellátási lánc menedzsment már erre a teljes, önmagába záródó ellátási lánc koncepcióra épül. Itt kapott helyet az ellátási lánc tagok közötti kapcsolattípusok és együttműködési formák áttekintése, melyek várakozásaim szerint szerepet játszanak a zöld ellátási lánc menedzsment sikeres megvalósításában is.

A harmadik fejezet a disszertáció központi témájával, a zöld ellátási lánc menedzsmenttel foglalkozik. Az áttekintett területek a kutatási célokhoz kapcsolódóan a GSCM irányába (és ellen) ható tényezők, a GSCM eszköztára, és a GSCM alkalmazásával elérhető teljesítmény. A fejezet célja ezen területek kutatási eredményeinek áttekintése, rendszerezése és előkészítése a kutatásban való felhasználásra.

A negyedik fejezet a kutatásba bevont iparágat, a járműgyártást járja körül, bemutatva az iparág ellátási láncainak sajátosságait. Bemutatásra kerülnek az iparággal kapcsolatos, a disszertáció témájához is közel álló hazai és külföldi kutatási eredmények. A fejezet fő hozadéka a kutatásban is használt ellátási lánc modell meghatározása, és az egyes ellátási lánc szerepek jellemzői alapján a kutatási eredményekre vonatkozó várakozások felállítása.

A következő, ötödik fejezet első részében a kutatás hipotéziseit fogalmaztam meg. A hipotézisek a kutatási céloknak megfelelő bontásban szerepelnek: a vállalatok motivációjára, a GSCM eszköztárra, a hagyományos ellátási lánc menedzsmenttel fennálló összefüggésekre és a mért illetve érzékelt teljesítményre vonatkozó feltevések. A fejezet második fele a kutatás módszertanát mutatja be: a kutatás kérdőívének összeállítását, az elemzett vállalati mintát és az alkalmazott elemzési módszereket.

A hatodik fejezetben mutatom be a kutatás eredményeit. Itt mutatom be a kérdőíves vizsgálat eredményeit és tesztelem a hipotéziseket. Az eredmények összegzését és az új illetve újszerű tudományos eredmények bemutatását a hetedik fejezet tartalmazza.

2. Ellátási lánc és ellátási lánc menedzsment a szakirodalomban

2.1. Az ellátási lánc értelmezése

Az ellátási láncnak a szakirodalomban többféle értelmezése is megjelenik. Az alapvető különbség abban rejlik, hogy mennyire tágan értelmezik az ellátási láncban szereplő tagok körét. Mentzer et al. (2001, 3.o.) az értelmezés három szintjét különbözteti meg: a legszűkebb értelmezés a „közvetlen ellátási lánc”, amely a vállalatban belüli értékláncot (a beszerzés-termelés-értékesítés folyamatot) fedi le, kiegészítve a közvetlen szállító és vevő részvételével. Ez az értelmezés elsősorban a téma korai kutatóira jellemző (Stevens, 1989, 5.o.), de jelenleg is vannak képviselői, többek között Chen és Paulraj (2004, 120.o.), Boone et al. (2002, 363.o.). Az eggyel tágabb értelmezés, a „bővített ellátási lánc” túlnyúlik a vállalati határokon, és a szállítók szállítóit illetve a vevők vevőit is figyelembe veszi. A legtágabb értelmezés, amely Mentzer et al. cikkében a „végső ellátási lánc” elnevezést kapta, az alapanyagtól a fogyasztóig ívelő értékteremtő folyamatot jelenti, melyben minden, az értékteremtésben résztvevő vállalat és maga a fogyasztó is részt vesz. Ezt az irányt képviseli a kutatók túlnyomó része: például a hazai szerzők közül Szegedi (2003), Chikán (2008), Gelei (2002), a külföldi szerzők közül a Supply Chain Council (1997), Beamon (1999), Chopra és Meindl (2001), Christopher (1999), Hugos (2003), Lambert et al. (1998).

Néhány definíció a fenti szerzőktől:

„Az ellátási lánc minden olyan tevékenységet magában foglal, amely a termék előállításával és kiszállításával kapcsolatos, a szállító szállítójától kezdve a végső fogyasztóig bezárólag.” (Supply chain Council 1997, idézi Szegedi 2012, 20.o.)

„Az ellátási lánc vállalatok összekapcsolódása abból a célból, hogy egy terméket vagy szolgáltatást a piacra vigyenek.” (Lambert et al. 1998, 504.o.)

„Az ellátási lánc magában foglalja a vevői igény kielégítésének minden lépését.” (Chopra – Meindl 2001, 3.o.)

„Három vagy több szervezet vagy egyén csoportja, akik közvetlenül magukba foglalják a végtermék előállításához szükséges termékek, szolgáltatások, pénzeszközök, információk befelé és kifelé irányuló áramát a beszerzéstől a fogyasztóig.” (Mentzer et al. 2001, 4.o.)

„Az ellátási lánc, melyet gyakran neveznek logisztikai hálózatnak, magában foglalja a szállítókat, késztermékgyártókat, raktárakat, elosztóközpontokat és kereskedelmi egységeket, valamint az ezek között áramló nyersanyagokat, félkésztermékeket és késztermékeket. (Simchi-Levi et al. 2003, 1.o.)

„Egymástól részben független, egymással értékteremtő kapcsolatban álló egyedek (vállalatok) együttműködése, amelyben szekvenciális hálózati struktúrák mentén nyersanyagból késztermékek jönnek létre.” (Hult et al. 2007, 1036.o.)

„Gazdasági tevékenységek vertikálisan összekapcsolódó, vállalati határokon átívelő, adott fogyasztói igény kielégítését célzó sorozata” (Chikán 2008, 163.o.)

Véleményem szerint a jelenlegi gazdaságban a harmadik szintű értelmezés elfogadható. Az optimumra való törekvés már nem maradhat meg a vállalati határok között, hanem a teljes, vevői igény kielégítésére szerveződő folyamatra ki kell terjednie. Ezt támasztja alá az a jelenség, mely szerint a vállalatok versenye helyett egyre inkább az ellátási láncok versenyéről kell beszélnünk (lásd pl. Szegedi 2012, 19.o.). A fent idézett definíciók eltérő módon közelítik meg az ellátási láncok lényegét, de vannak közös elemeik, melyeket különösen fontosnak tartok, és amelyek véleményem szerint az ellátási láncok lényegét adják: a vállalatok összekapcsolódása/együttműködése, az értékteremtés és a fogyasztói igények kielégítése.

A legtöbb definíció értelmezéséből adódik, de Mentzer et al. (2001, 4.o.) közvetlenül is megfogalmazza, hogy az ellátási lánc létezésének nem feltétele az ellátási lánc menedzsment, azaz az ellátási lánc létezik akkor is, ha nem szervezik tudatosan.

Gelei (2002, 3.o.) kiemeli, hogy a hazai és nemzetközi szakirodalomban fellelhető ellátási lánc definícióknak három közös elemük van, melyek szinte minden esetben megjelennek:

- az ellátási lánc célja fogyasztói igények kielégítése
- az ellátási lánc több együttműködő piaci szereplő között értelmeződik
- az ellátási lánc az értékteremtésben részt vevő reálfolyamatokat, illetve azok rendszerét foglalja magában.

Szegedi (2012, 23.o.) az ellátási lánc főbb jellemzőit összegezve a fenti tényezőket még két jellemzővel egészíti ki:

- Cél. Elsődleges cél a fogyasztói igények kiszolgálása; ezt kell egyensúlyba hozni a költségekkel és az eszközök megtérülésével. Ez összhangban áll Gelei által említett három elem közül az elsővel.
- Kiterjedés. A teljes folyamatot (de legalábbis annak nagyobb szakaszát) átfogja a termék vagy szolgáltatás előállításától a végső fogyasztóhoz történő eljuttatásáig. Ez megfelel Gelei második pontjának.
- Rendszerszemlélet. Lehetőleg az összes szereplőt és folyamatot egy egységes rendszerbe integrálja. Ez Gelei harmadik pontjának feleltethető meg.
- Együttműködés. Szervezeti határokon ível át; mind a szervezeten belüli, mind a szervezetek közötti kapcsolatok kiemelkedően fontosak.
- Megvalósítás eszköze. A kooperációt és a koordinációt olyan közös információs rendszeren keresztül valósítja meg, amelyben a tagok addig titkosan kezelt információikat osztják meg egymással.

Az utolsó két jellemző némileg ellentmondásban áll Mentzer (2001) fentebb említett állításával, mivel az ellátási lánc jellemzői közé sorolja az együttműködés meglétét és annak eszközrendszerét, azt sugallva, hogy ellátási láncnak a menedzselt ellátási lánc tekintendő. Az ellentmondás feloldható, amennyiben az együttműködést a fogyasztói igény kielégítésére irányuló együttműködésként értelmezzük, és mértékére nem szabunk feltételeket. Dolgozatomban a Mentzer-féle értelmezést fogom alapul venni, azaz az ellátási lánc tudatos menedzselését nem tekintem az ellátási lánc létfeltételének. Ugyanakkor egyetértek Szegedi értelmezésével abban, hogy a jól működő, sikeres ellátási lánc jellemzői közé sorolom a lánc menedzselt mivoltát, azaz az együttműködés és az információmegosztás különböző formáit.

Az együttműködés, kooperáció szintje ugyanakkor meghatározhatja a lánc fejlettségét, érettségét. Roussel és Skov (2007, 3.o.) négy fejlődési fázist határoz meg a láncon belüli területek, szereplők közötti együttműködés alapján:

1. szint: Funkcionális fókusz. Az ellátási lánc tevékenységei egymástól elkülönülten, a különböző vállalati funkcionális területek irányításával zajlanak. A folyamatokat szakszerűen látják el, és jól dokumentálják.
2. szint: Belső integráció. Az ellátási lánc vállalaton belüli folyamatait integráltan kezelik, vállalatszintű optimumra törekszenek, a teljesítményt folyamatosan értékelik.
3. szint: Külső integráció. A vállalat szorosan együttműködik stratégiai partnereivel (beszállító, vevő, szolgáltató) a célmeghatározás, tervezés, végrehajtás és teljesítménymérés területén.
4. szint: Vállalatközi együttműködés. Az együttműködés kibővül az információtechnológia és az e-business nyújtotta lehetőségek révén a valós idejű tervezéssel, döntéshozattal és a vevői igényekre történő azonnali reagálással.

2.2. Az inverz ellátási lánc

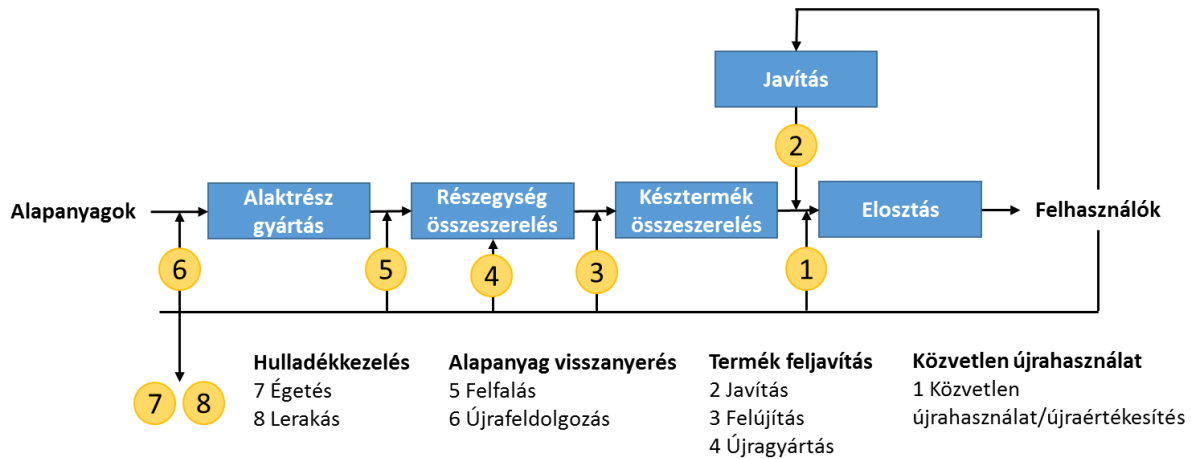
Az inverz ellátási lánc megismerését azért tartom fontosnak, mert a később tárgyalt, a disszertáció témáját adó zöld ellátási lánc menedzsmentben fontos szerepet tölt be. Mindamellet, hogy több zöld ellátási lánc menedzsment területen és tevékenységben konkrétan is megjelenik, magának a zöld ellátási lánc koncepciónak is szerves része.

A hagyományos ellátási láncban a termékek a végső felhasználó (fogyasztó) felé áramlanak. Az inverz ellátási lánc folyamatai ezzel ellentétes irányban, a fogyasztótól az ellátási láncban visszafelé, a termék- és alkatrészgyártók felé irányulnak.

Prahinski és Kocabasoglu (2006 520-523.o.) az inverz ellátási láncot térképezte fel cikkében, öt fő lépésre osztva azt:

1. Termékbegyűjtés. Első lépés a termék átvétele a fogyasztói piactól, melynek három formáját jelölik meg a szerzők. Első a hagyományos ellátási láncból érkező termékek átvétele. Ez tulajdonképpen visszáru, a hibás termékeket a fogyasztó visszaküldi, vagy a gyártó hívja vissza. A legtöbb gyártó szerződésben állapodik meg a kereskedőkkel illetve fogyasztókkal a visszáru átvételéről. A második esetben egy szervezett inverz ellátási láncon át jutnak vissza a termékek a feldolgozókhöz. Ezeket a rendszereket piacvezérelt rendszernek is nevezik, mivel a fogyasztót érdekeltté teszik a használt termékek visszajuttatásában (pl. betétdíj, pénzvisszatérítés, beszámítás új termék árába). A harmadik begyűjtési forma a hulladékáramlási rendszerből történik. A még gazdasági értékkel bíró elemeket kiválogatják a már nem hasznosítható hulladékok közül. Ilyen eset például a szelektíven gyűjtött kommunális hulladék és az autóalkatrészek szétválogatása az autóbontó telepeken.
2. Inverz logisztika. A második lépés a termékek fizikai eljuttatása a fogyasztói piacról a feldolgozóhoz. Magában foglalja a szállítást, raktározást, elosztást és készletezés tevékenységeit. Fontos menedzsment kérdés, hogy a hagyományos ellátási lánc létesítményeit vagy elkülönült begyűjtőközpontot használjon a vállalat. Másik dilemma, hogy saját szervezettel vagy külső (3PL) szolgáltatóval oldja meg a vállalat a feladatot.
3. Átvizsgálás és osztályozás. A harmadik lépés során döntenek el, hogy a terméknek milyen feldolgozási folyamaton kell végigmennie, hogy újra piacra kerülhessen. Ez a termék minőségétől és állapotától függően lehet újrahasználat, feljavítás, újrafeldolgozás, a fel nem használható részek pedig megsemmisítésre vagy lerakásra kerülnek.
4. Feldolgozás. A negyedik lépésben az osztályozás során meghatározott feldolgozási folyamatnak vetik alá a terméket. Operatív szinten ez szétszerelést, javítást, felújítást, újragyártást vagy újrafeldolgozást jelent.
5. Értékesítés és elosztás. Az ötödik lépésben a terméket visszajuttatják a piacra. Ez történhet a hagyományos értékesítési csatornákon, vagy speciális csatornákon is, mint például felújított cikkekre specializálódott boltok, dolgozóknak történő kedvezményes értékesítés, offshore piacok vagy jótékonyosság.

Thierry et al. (1995) tanulmányában részletesen jellemzi az egyes feldolgozási formákat. Ezek a Prahinski és Kocabasoglu által felvázolt folyamat 4. lépésében valósulnak meg. Az egyes feldolgozási formákat és kapcsolatukat az ellátási lánc szereplőivel az 1. ábra mutatja be.



1. ábra: Az inverz ellátási láncban megjelenő feldolgozási tevékenységek.

Forrás: Thierry et al. 1995, 118.o.

A feldolgozás különböző módjait Thierry et al. (1995, 118-120.o.) aszerint csoportosítja, hogy végterméküket az ellátási lánc mely tagja használja fel:

- Közvetlen újrahasználat – a terméket változatlan formában használják fel illetve értékesítik újra. Beamon (1999, 12.o.) hozzáteszi, hogy a használt termék értéke elmarad az újétól, előny azonban, hogy nem igényel feldolgozást.
- Termék feljavítás – a termék valamilyen feldolgozási folyamatot követően újra bekerül az ellátási láncba. A feldolgozás jellemzőitől függően három fajtáját végzik:
 - Javítás (Repair) – célja a termék újra használhatóvá tétele. A javítás során a működésképtelenné vált vagy sérült részeket kijavítják vagy újakra cserélik. Ez a termék kismértékű szét- illetve összeszerelésével jár. A javított termékek minősége általában elmarad az újakétól. Jellemzően a tartós fogyasztási cikkek gyártói támogatják a termék javítását. A javítás történhet a fogyasztónál vagy javításra szakosodott létesítményekben.
 - Felújítás (Refurbishing) – célja, hogy a használt termék minőségét magasabb szintre hozza. A megcélzott minőség az új termék minősége alatt marad. A terméket részegységekre szerelik szét, a részegységeket átvizsgálják, és a nem megfelelő minőségűeket javítják vagy újra cserélik. Egyes esetekben az elavult részegységeket újabb fejlesztésűre cserélik, így a termékbe újabb technológiák épülhetnek be. A felújításnak köszönhetően a termék élettartama meghosszabbodik, bár a felújítás után várható élettartam elmarad az új terméktől várható élettartamtól. Jellemző példa a harci vagy kereskedelmi repülőgépek, vagy a tömegközlekedési eszközök felújítása.
 - Újragyártás (Remanufacturing) – célja, hogy a használt terméket a feldolgozás során az újéval megegyező minőségűvé javítsa. A terméket részegységekre illetve alkatrészekre szerelik szét, melyeket alapos vizsgálatnak vetnek alá. A javítható részeket kijavítják, a nem javíthatókat újra cserélik, míg az ép részeket közvetlenül beépítik az újragyártott termékekbe. Itt is lehetőség van az elavult technológiák újabbra cserélésére. Beamon (1999, 12.o.) rámutat, hogy a feldolgozási módok közül egyedül az újragyártás során nem csökken a termék használati és piaci értéke. Az újragyártást alkalmazzák például szerszámgépek vagy nagy értékű autórészegységek (motorblokk) esetében. Az újragyártás költsége ez esetekben az új termék költségének 50-60%-a.
- Alapanyag visszanyerés (Material recovery) – Thierry eredeti cikkében ezek a feldolgozási formák is a termék feljavítás kategóriájába tartoztak, Prahinski és Kocabasoglu azonban, aki Thierry ábráját adaptálta, elkülönülten kezeli a feldolgozásnak ezen két formáját. Az

elkülönítés alapja, hogy míg a termék feljavítás esetében az eredeti, vagy azzal azonos termék kerül vissza az ellátási láncba, az alapanyag visszanyerés esetében az eredeti terméket alkotóelemeire bontják, és a részegységeket illetve alapanyagokat más termék előállításához is felhasználhatják. Így az anyagok nem feltétlenül ugyanabba az ellátási láncba kerülnek vissza. Az újra felhasznált részek illetve anyagok az eredeti termékből jóval kisebb részarányt képviselnek, mint a termék feljavítás esetében.

- Kannibalizáció (Cannibalization) – célja, hogy a használt termék jó állapotú, még felhasználható részeit javítás, felújítás vagy újragyártás során újra beépítsék egy termékbe. Az így felhasznált részek minőségét a felhasználó folyamat írja elő. A kannibalizáció jól alkalmazható például számítógépek esetében.
- Újrafeldolgozás (Recycling) – célja a használt termékbe beépült alapanyagok kinyerése és újbóli felhasználásra történő előkészítése. Az újrafelhasználás során a termék teljesen elveszíti eredeti formáját és funkcióját. A termékeket szétszerelik, majd az alkatrészeket alapanyag szerint szétválogatják. A megtisztított, felhasználásra előkészített alapanyagot új alkatrészek gyártására használják fel. Beamon (1999, 12.o.) szerint az újrafeldolgozás sikeressége két tényezőn múlik: (1) van-e piaca az újrafeldolgozott alapanyagoknak, és (2) az újrafeldolgozott anyag minősége.
- Hulladékkezelés – a fel nem használható anyagok ártalmatlanítása.
 - Égetés
 - Lerakás

2.3. A hagyományos és az inverz ellátási lánc összekapcsolódása

A hagyományos és az inverz ellátási lánc folyamatai a láncok több pontján összekapcsolódhatnak. Az összekapcsolódás révén az előre és a visszafelé irányuló anyagáramlások egyfajta körforgást hoznak létre az anyagok és termékek útjában. A hagyományos és az inverz lánc együttes kezelése egy még komplexebb ellátási lánc szemléletet eredményez. Az inverz folyamatok kedvező környezeti hatásai miatt az összekapcsolt ellátási láncok a zöld ellátási lánc menedzsment szempontjából alapvető fontosságúak. A szakirodalomban ezt az összekapcsolódást többféle elnevezéssel is megtalálhatjuk, ezek közül az itt másodikként tárgyalt zárt láncú ellátási lánc (closed loop supply chain) a leginkább elterjedt.

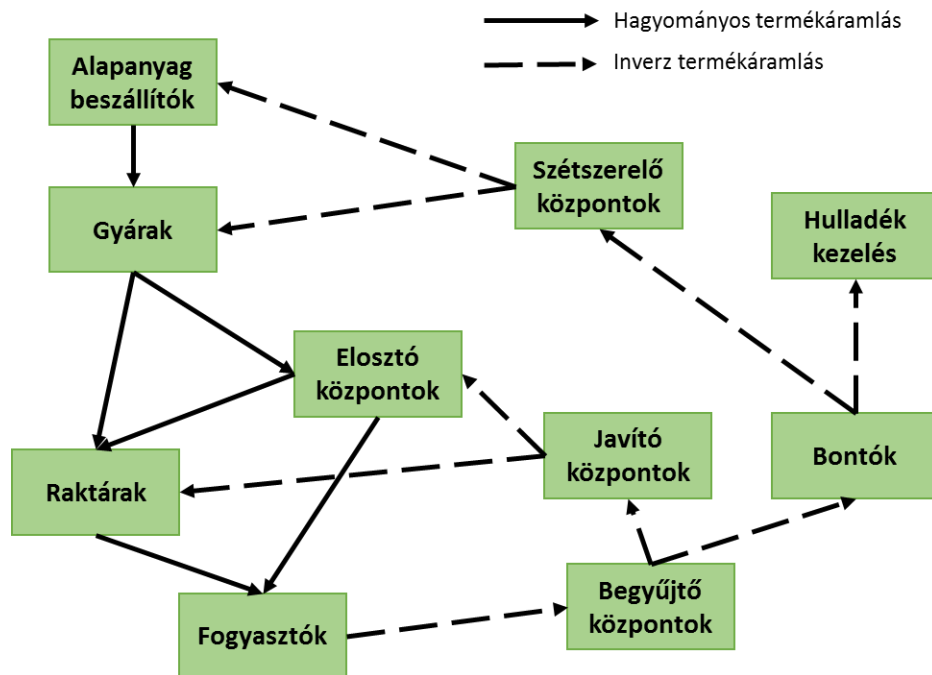
Bővített ellátási lánc

Beamon (1999, 11.o.) a bővített (extended) ellátási lánc kifejezést használja azon ellátási lánc koncepcióra, amelyben a hagyományos ellátási lánc szakaszok (alapanyag-ellátás, gyártás, elosztás, fogyasztó) mellett az inverz ellátási lánc elemei is megjelennek. A szerző a visszagyűjtést, az újrahasználatot, az újragyártást és az újrafeldolgozást említi az inverz ellátási lánc tevékenységei közül.

Zárt láncú ellátási lánc

Guide és van Wassenhove (2008, 4.o.) meghatározása szerint a zárt láncú ellátási lánc koncepció középpontjában a használt termékek fogyasztóktól való visszagyűjtése áll, valamint a termék teljes egészének, részegységeinek, alkatrészeinek illetve anyagainak újrahasznosítása, és ezáltal hozzáadott érték létrehozása, visszaforgatása az ellátási láncba.

Paksoy et al. (2010, 533.o.) valamint Al-Zaidi és Dunay (2016, 36.o.) hasonló módon mutatják be a zárt láncú ellátási lánc modelljét. A láncot két szakaszra osztják: a hagyományos (forward) lánc a beszállítói hálózatból, a gyártókból, a kereskedőkből és a fogyasztói piacokból áll, míg az inverz láncot a fogyasztói piacok, az újrahasznosító létesítmények és a gyártók alkotják. A gyártók és a fogyasztói piacok jelentik a kapcsolódás pontokat a két lánc között. A zárt láncú ellátási lánc anyagáramlási rendszerét a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: Anyagáramlás a zárt láncú ellátási láncban
 Forrás: Paksoy et al. 2010 535.o. (egyszerűsített ábra)

Guide és van Wassenhove (2008, 7.o.) a zárt láncú ellátási lánc kialakításának három feltételét határozta meg, melyek közül terméktől és piactól függően bármelyik képezhet szűk keresztmetszetet:

1. legyen megfelelő kereslet az újrafeldolgozott termékek iránt
2. elviselhető költség mellett lehessen értéket kinyerni a használt termékekből
3. elegendő mennyiségű használt termék legyen hozzáférhető újrafeldolgozás céljából.

A zárt láncú ellátási lánc fogalmát használja még a zöld ellátási lánc menedzsment témában sok publikációval rendelkező Zhu, Sarkis, Lai szerzőhármas (Zhu et al. 2008, 2010, 2012, Sarkis et al. 2011). Disszertáciomban én is ezt a kifejezést használom egyrészt a nemzetközi szakirodalomban való elterjedése miatt, másrészt mivel a „bővített ellátási lánc” fogalmát már használják a hagyományos ellátási láncok értelmezésében (pl. Mentzer 2001, Knoll, 2002).

2.4. Hagyományos ellátási lánc menedzsment

Kutatásom témája, a zöld ellátási lánc menedzsment az ellátási lánc menedzsment koncepciójára alapul, annak speciális, a környezeti szempontokat fókuszba állító részterülete. Ennek a részterületnek a vizsgálatához szükségesnek tartom az alapot adó ellátási lánc menedzsment elméleti háttérének tárgyalását. A fogalmak keveredését elkerülendő, az általános (nem zöld) ellátási lánc menedzsment koncepciót disszertáciomban „hagyományos ellátási lánc menedzsment”-ként fogom említeni. A kifejezés nem utal az alkalmazott menedzsment módszerek régi vagy új mivoltára, csupán a két fogalom világos megkülönböztetésére szolgál.

2.4.1. Definíciók, feladatok, területek

Handfield és Nichols (1999, 2.o.) nagyon általános definíciója szerint: „minden olyan tevékenység, ami a javak áramlásával és átalakításával kapcsolatos, az alapanyag-kitermeléstől kezdve a végfelhasználóig, beleértve a kapcsolódó információáramlást is”.

Mentzer és szerzőtársai (2001, 18.o.) szerint: „a vállalat és az ellátási láncban szereplő más vállalatok hagyományos üzleti funkcióknak rendszerszintű, stratégiai irányítása, melynek célja a vállalat és a teljes ellátási lánc hosszú távú teljesítményének javítása”.

Gelei (2003, 5.o.) szerint: „az ellátási lánc tudatos, a résztvevő vállalatok versenyképességének javítását célzó kezelése”.

Hugos (2003, 4.o.) szerint: „a termelés, készletezés, létesítményelhelyezés és szállítás összehangolása az ellátási lánc résztvevői között abból a célból, hogy a kiszolgált piacok számára leginkább megfelelő válaszképességet és hatékonyságot érjék el”.

Simchi-Levi és szerzőtársai (2003, 1.o.) szerint: „menedzsment módszerek összessége, melyek célja, hogy hatásosan integrálja a beszállítókat, gyártókat, raktárakat és kereskedőket, ezáltal a terméket előállítsa és elossza a megfelelő mennyiségekben a megfelelő helyre és időben, miközben minimalizálja a rendszerszintű költségeket és biztosítja a megfelelő kiszolgálási színvonalat”.

Mіндеzen meghatározások az ellátási lánc menedzsment átfogó, menedzsment filozófia jellegét hangsúlyozzák. Nagy (2010, 21.o.) a menedzsment filozófia jellegű SCM definíciók összegzésekor három közös elemet emelt ki, melyek minden meghatározásban megjelentek:

- Az ellátási láncot, mint egységes egészet közelítik meg, cél az áruk teljes áramlásának irányítása a beszállítóktól a végső fogyasztóig.
- Stratégiai szemléletű törekvés, hogy a vállalaton belüli és a vállalatok közötti operatív és stratégiai képességeket egységes egészé hangolják össze, de legalábbis közelítsék.
- Vevőközpontú gondolkodás annak érdekében, hogy egyedülálló és különleges árut és/vagy szolgáltatást állítsanak elő, és fogyasztói értéket teremtsenek, amely vevői elégedettséghez vezet.

Más szerzők tevékenység oldalról igyekeznek meghatározást adni az ellátási lánc menedzsmentre, számba véve a fő tevékenységi és döntési területeket.

Beamon (1999 9.o.) az ellátási lánc menedzsment jellemző döntési területeit a következőkben határozza meg:

- a gyártás és elosztás ütemezése
- készletszintek meghatározása (alapanyag-, félkésztermék- és késztermékkészletek nagysága és a készletezési pontok helye)
- a lánc hosszának (tagok számának) meghatározása: tagok kiiktatása, új tagok bevonása
- vevők hozzárendelése az elosztóközpontokhoz: mely vevőket mely elosztóközpontokból szolgáljanak ki
- termékek hozzárendelése az üzemekhez: mely terméket mely üzemben állítsanak elő
- beszállítói és vevői kapcsolatok menedzselése
- a termékdifferenciálás helyének meghatározása az előállítási folyamaton belül
- a készleten tartott termékkör meghatározása.

Későbbi cikkében (Beamon 2005, 226.o.) az ellátási lánc menedzsment döntési területeit a szerző rendszerezi az alábbi négy kategóriába:

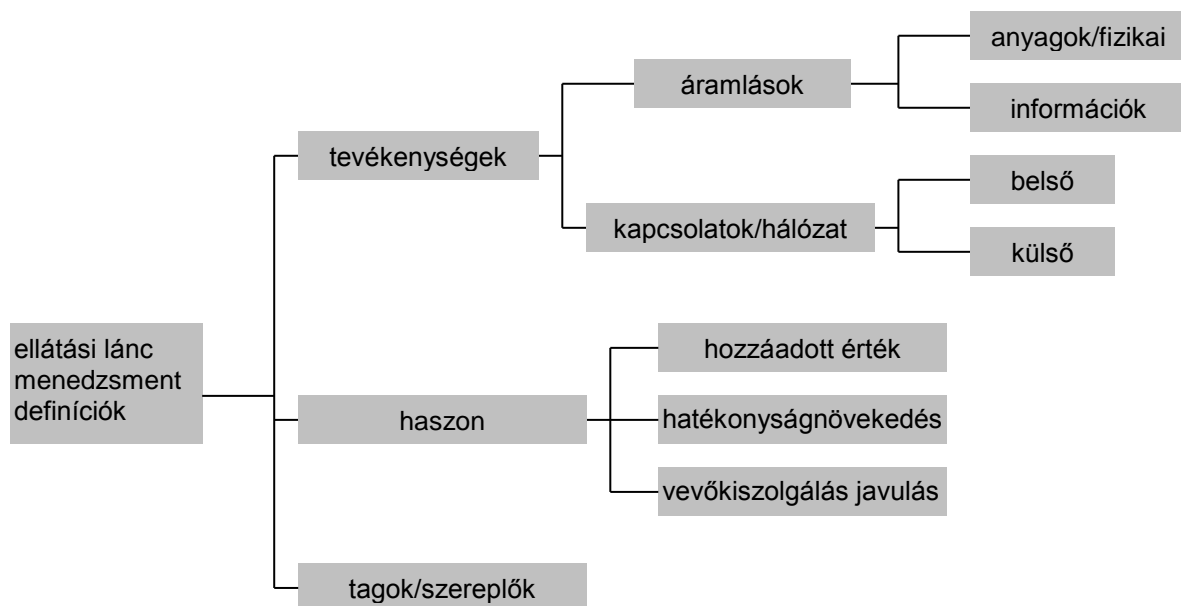
- létesítmények elhelyezése
- az anyagáramlási rendszer megtervezése és működtetése
- az információáramlási rendszer megtervezése és működtetése
- vevőkiszolgálás.

Lummus és Vokurka (1999, 15.o.) cikkében rámutat, hogy az ellátási lánc menedzsment komplex tevékenységrendszer, és igyekeznek számos, néha még napjainkban is felbukkanó tévhitet

eloszlatni. Felhívják rá a figyelmet, hogy az ellátási lánc menedzsment nem korlátozódik az alábbi területek egyikére sem:

- készletgazdálkodás
- logisztikai rendszer ill. logisztika-menedzsment
- beszerzés ill. a beszállítói kapcsolatok menedzsmentje
- a disztribúció menedzsmentje
- informatikai rendszer.

Stock et al. (2010, 33.o.) több ezer ellátási lánc menedzsment témájú forrás feldolgozása során 116 egyedi (egymástól lényegesen különböző) definíciót azonosított az ellátási lánc menedzsment fogalmára. A definíciók elemeit vizsgálva megállapították, hogy a meghatározások három alapvető elem köré csoportosulnak, melyek az ellátási lánc menedzsment tevékenységei, haszna és tagjai. Ezeken belül további altémákat azonosítottak a szerzők, melyeket a 3. ábra mutat. Az áramlások, a kapcsolatok és a tagok a definíciók nagy részében (69-78%) megjelennek, míg a haszon különböző formái ennél ritkábban (28-48%) kerülnek említésre.



3. ábra: Az ellátási lánc menedzsment meghatározások főbb elemei
Forrás: Stock et al. 2010. 34.o.

2.4.2. Kapcsolatok az ellátási láncban

2.4.2.1. Páronként menedzsment és rendszerintegrátor-menedzsment

Az ellátási láncban belüli vállalati kapcsolatok jellemzői (szorosság, szimmetria) meghatározóak az ellátási lánc integrációjában, szervezett működésében. Szegedi (2010, 164.o.) szerint a kapcsolatok ellátási láncban belüli kialakítása és menedzsmentje két szinten mehet végbe: a közvetlen kapcsolatban levő vállalatok között (páronkénti menedzsment) és az ellátási láncban domináló tag által kezdeményezve (rendszerintegrátor-menedzsment).

A páronkénti vagy diadikus menedzsment esetében a kapcsolatok az ellátási lánc mentén páronként, az adott lánc tag és legfontosabb beszállítói illetve vevői között szerveződnek, függetlenül a lánc többi tagjától. A két lánc tag között kialakított szorosabb, hosszú távú kapcsolat előnyei ösztönzést adnak a partnereknek, hogy saját további beszállítóikkal és vevőikkel is hasonló

kapcsolatokat építsenek ki. A kapcsolatok alakulásában nagy szerepe van a felek közötti erőviszonyoknak, melyre a szakirodalomban több modellt is találhatunk (lásd 2.4.2.2. alfejezet).

A rendszerintegrátor-menedzsment olyan ellátási láncban valósulhat meg, amelyben az egyik tag erejénél fogva képes irányítani az ellátási lánc folyamatait, stratégiáját. Ezt a szereplőt Gelei (2002) *központi vállalatnak*, Jespersen és Skjott-Larsen (2005) illetve Defee (2007) *domináns vállalatnak*, Szegedi és Prezenszki (2010) *rendszerintegrátornak* nevezi. Jelen munkámban a rendszerintegrátor terminológiát fogom használni, mivel ebben a fogalomban benne van, hogy az erőfölénnyel rendelkező vállalat tudatosan szervezi az ellátási láncot, hatással van a tagok közötti kapcsolatokra.

A rendszerintegrátort a szakirodalomban a következőképpen jellemzik:

- Gelei (2002, 9.o.) kiemeli, hogy a rendszerintegrátor együttműködő partnereihez képest relatív erőfölénnyel rendelkezik. Ez legalább a közvetlen partnereire (közvetlen vevők és beszállítók) vonatkozik, de az utóbbi évtizedben megfigyelhető e kettős kapcsolat kitérítése. A hagyományos megrendelő – beszállító kapcsolat kiterjed a közvetett beszállítók meghatározott körére, így a beszállítók beszállítóira is.
- Defee (2007, 1.o.) szerint az ellátási láncban betöltött vezető szerep nem feltétlenül gazdasági erőfölénnyre épül, hanem származhat a vállalati képességekből, és a vállalat hozzáállásából (folyamatok, eljárások) is.
- Szegedi (2012, 159.o.) szerint a dominancia forrása lehet méretbeli különbség, a termék jellege vagy akár törvényi szabályozás is
- Jespersen és Skjott-Larsen (2005, 57.o.) szerint a domináns vállalat a leginkább érdekelt, illetve képes az együttműködés élére állni, azt ténylegesen alakítani. Ezt elérheti közvetlen ráhatással, vagy a lánc tagok közötti olyan konstruktív együttműködés révén, amelynek ő határozza meg a céljait, és koordinálja a megvalósulást.

Szegedi és Morvai (2014, 5166.o.) tanulmányukban összegezték az addigi kutatási eredményeket a rendszerintegrátor lehetséges személyére vonatkozóan. Eszerint a domináns lánc tag a következő négy szereplő valamelyike:

- gyártó (OEM) – a gyártóközpontú ellátási láncok tipikus példája az autóiipari ellátási lánc;
- beszállító – tipikus példája az olajipar;
- disztribútor – a disztribútor-központúság jellemző az agilis ellátási láncokban;
- kiskereskedő – jellemző példája az FMCG szektor.

Defee (2007, 1.o.) négy pontban határozta meg, hogy milyen képességekkel kell rendelkeznie a rendszerintegrátornak ahhoz, hogy képes legyen irányítani az ellátási lánc működését túllépve közvetlen beszállítói illetve vevői körén:

- Az ellátási lánc jövőképe megalkotása és hatékony kommunikálása. Fel kell ismerni, ha változtatásra van szükség az ellátási láncban, mert a korábbi versenyelőnyforrások kimerültek, a versenytársak felzárkóztak, új technológiák vagy új vevői elvárások jelentek meg a piacon. A megfogalmazott vízió kiindulási pontként és motivációként szolgál a lánc többi tagja számára.
- Célorientált kapcsolatépítés és –menedzsment. A legalkalmasabbnak tartott együttműködési forma megválasztása, kialakítása és fenntartása.
- Azonosíthatóság. A lánc többi tagja számára egyértelmű kell, hogy legyen a rendszerintegrátor kiléte, azaz hogy mely tag diktálja azokat a feltételeket, amelyeknek a többi tag meg kell, hogy feleljen.
- Befolyás. Megfelelő mértékű erőfölénnyel kell rendelkeznie ahhoz, hogy a lánc többi tagját együttműködésre bírja.

2.4.2.2. A kapcsolat szorossága

Az ellátási láncbeli partnerkapcsolatok szorossága nagyon széles skálán mozoghat. A két szélső helyzetet a Szegedi (2012, 152.o.) által bemutatott távolságtartó és elkötelezett viszony jelenti, melyek jellemzőit az 1. táblázat foglalja össze.

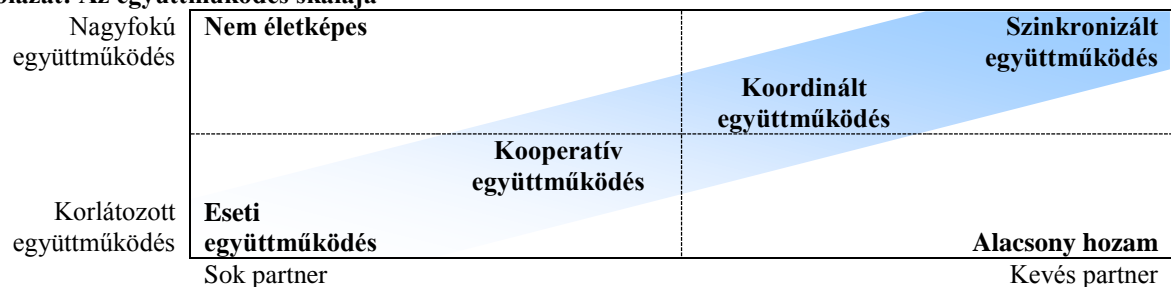
1. táblázat: A távolságtartó és az elkötelezett viszony jellemzői

	Távolságtartó	Elkötelezett
Bizalom	Nincs, ellentétes célok és érdekek	Kölcsönös bizalom a jellemző
Kimenet	Zérus összegű játék	Nyerő-nyerő szituáció
Szabályozás	Részletes szerződések, jogi út	Keretszerződések, eljárási szabályok
Kommunikáció	Minimális, csak a lebonyolításhoz szükséges információk. Formális	Folyamatos és részletes, bizalmas információt is megosztanak
Kapcsolat mélysége	Csak a tranzakcióra terjed ki	Több ágon futó
Szervezeti részvétel	Beszállító: értékesítés, Vevő: beszerzés	K+F, logisztika, IT, marketing, gyártás
Időtáv	Rövid	Hosszú
Beszállítóválasztás alapja	Ár	Minőség, megbízhatóság
Beszállítók száma	Több	Kevés vagy egy

Forrás: Szegedi 2012, 153.o. és Cristopher-Jüttner 2000 48.o. alapján

Cohen és Roussel (2005) tipizálása nem csak a szélsőértékeket, hanem az átmeneteket is tartalmazza. A modell az együttműködő partnerek számán és a kooperáció szorosságán alapul. Az egyes típusokat a két tényező szerinti koordinátarendszerben a 2. táblázat szemlélteti.

2. táblázat: Az együttműködés skálája



Forrás: Cohen-Roussel, 2005, p.143

Az *eseti együttműködés* célja a partnerek közötti tranzakciók hatékony lebonyolítása. Itt még nem stratégiai cél az ellátási lánc költségeinek csökkentése vagy a bevételek növelése, a hangsúly az operatív lebonyolítás egyszerűsítésén van. Például ilyen cél lehet, hogy ne kelljen minden tranzakciót újratárgyalni. Az eseti együttműködést a stratégiailag kevésbé fontos partnerekkel alakítják ki, ahol a partner kiválasztásánál az ár a legfontosabb szempont. Jellemzően ilyen partnerek az MRO¹ anyagok beszállítói.

Az eseti együttműködés nem igényel kifinomult informatikai megoldásokat, így a kevésbé fejlett logisztikai rendszerrel rendelkező vállalatok számára is megvalósítható. A kapcsolatspecifikus beruházások mértéke alacsony, ezért ez a legkönnyebben megvalósítható, és a legelterjedtebb együttműködési forma.

¹ Maintenance, repair and operations – karbantartási, javítási és üzemeltetési anyagok

A *kooperatív együttműködés* mér magasabb szintű információmegosztást igényel. Jellemzően a felek az értékesítési előrejelzésekre, a készletekre és a rendelkezésre állásra vonatkozó információkat osztják meg. A megosztás általában egyirányú, az egyik partner rendelkezésre bocsátja az információkat, a másik pedig ez alapján cselekszik. Az átadott információ többnyire standardizált, átadásához és fogadásához is fejlettebb információs rendszerre van szükség (EDI, internet alapú beszállítói portál, extranet), illetve olyan logisztikai szervezetre, amely ezt kezelni tudja.

A *koordinált együttműködés* során a partnerek nagyobb mértékben építenek egymás képességeire. Az információmegosztás kétirányúvá válik, a folyamatok tervezése és végrehajtása szinkronizáltan történik. Ez mindkét oldalon kompromisszumokat és viszonylag nagy értékű kapcsolatspecifikus beruházásokat igényel, ezért csak stratégiai fontosságú vállalatközi kapcsolatokra jellemző. A partnerekre jellemző a hosszú távú elkötelezettség, mindkét fél hosszú távú előnyökre számíthat az ellátási lánc hatékonyságának javulása révén. Tipikusan ilyen együttműködési forma a beszállító általi készletezés (Vendor Managed Inventory, VMI).

A *szinkronizált együttműködés* az együttműködés ma ismert legmagasabb foka. Túlmutat az ellátási lánc kapcsolaton, és más üzleti területekre is kiterjed. Ilyenek lehetnek a közös kutatási-fejlesztési projektek, vagy a beszállítófejlesztés. A fizikai és szellemi erőforrások megosztása magában foglalja a munkaerő közös használatát is. A szinkronizált együttműködést stratégiai szövetségnek is nevezik. Ez a kapcsolattípus leggyakrabban a gyártó cég és a kulcsfontosságú alapanyag- vagy részegységbeszállító között jön létre, ahol a közös termékfejlesztés során az anyag- és információáramlás tervezése is közösen és tudatosan történik. (Cohen – Roussel 2005, 144-147.o.)

A beszállító-vevő kapcsolatok szorosságának mérésére Szegedi és Prezenszki (2010, 383.o.) a következő mérőszámokat javasolja:

- a láncból való függőség mértéke – a beszállító erőforrásainak mekkora része van lekötve a vevő számára
- a kapcsolatok tartóssága – az együttműködés időtartama
- a technológiai vagy gyártási kapcsolatok szorossága – közös tervezés, fejlesztés mértéke
- a jogi kapcsolatok szintje – szerződések típusa, közös szabadalmak vagy egyéb jogilag kötő megoldások száma
- a lánc hossza és összetettsége.

Morvai és Szegedi (2015) az ellátási láncon belüli kapcsolatok szorosságának mérésére mutatószámot képezett (SCI mutató), amely a beszállító- és a vevőoldali kapcsolat szorosságát külön-külön méri a következő tényezők felhasználásával:

- korszerű ellátási láncbeli módszerek, elvek, technológiák alkalmazása (pl. VMI, készletelés, open book, stb.)
- vállalatközi kapcsolatok jellege (a fentebb bemutatott távolságtartó-elkötelezett viszonyt képezi le)
- erőviszonyok a beszállító – vállalat – vevő viszonylatában
- a pull-rendszerű beszállítók/vevők aránya
- információmegosztási hajlandóság a beszállítók irányába
- beszállítói/vevői kapcsolatok átlagos hossza
- a szerződéseken túlmutató partnerkapcsolati tényezők fontossága (pl. informális kommunikáció szintje, a kapcsolat közös értékelése)
- a bizalom fontossága.

Simchi-Levi et al. (2003, 136.o.) az együttműködő vállalatok integrációjának két „szélsőértékeként” a decentralizált és a centralizált irányítást említi. A decentralizált ellátási láncban minden lánctag egyedileg optimalizálja működését, tekintet nélkül a többi szereplőre

gyakorolt hatásra. A centralizált ellátási láncban a központi vállalat a teljes láncra vonatkozó globális optimumot keresi, az így realizált megtakarítást illetve profitot a lánc tagok valamilyen előzetes megállapodás alapján felosztják.

Van der Vaart és van Donk (2004, 26.o.) az integráció három lépcsőfokát különbözteti meg. Első az átláthatóság fázisa, melyben a lánc tagjai a másik fél számára releváns információkat (készletek, kereslet, kampányok, stb.) megosztják egymással. Az információk megosztása ezen a szinten még nem jár együtt semmiféle elköteleződéssel. A legnagyobb kihívást az információs rendszerek összehangolása és a kölcsönös bizalom kiépítése jelenti. A második lépcsőfok az elkötelezettség és a koordináció fázisa, melyben a tagok az összes releváns információt megosztják. Ezen felül a megosztott információk alapján kötelezettséget vállalnak a jövőbeli rendelésekkel illetve teljesítésekkel kapcsolatban. Ezen kötelezettségvállalások koordináló szerepet is betöltenek a lánc működésében. A második fázisban még hangsúlyosabb a bizalom. A harmadik lépcsőfok az integrált tervezés fázisa, melyben a tervezés és ellenőrzés centralizáltan történik az ellátási lánc egy szakaszában, a koordináció jellemzően a vevő kezében összpontosul.

Hasonló szinteket határoz meg Premkumar (2000, 59.o.), aki információtechnológiai szempontból elemzi a vállalatok közötti együttműködést. Az első szint a kommunikáció, amely egyedi információk megosztását jelenti (pl. megrendelések), a második szint a koordináció, amelyben a vállalatok vállalati információs rendszereinek összekapcsolása révén képesek koordinálni a beszerzési, értékesítési és termelés-tervezési tevékenységeiket. A harmadik, legfejlettebb szint a kooperáció, melyben nem csupán az információk megosztása valósul meg, hanem a partnerek közösen tervezik meg ellátási lánc tevékenységeiket, közösen tűzik ki a célokat, és közös teljesítményértékelési rendszert használnak.

Simchi-Levi et al. (2003, 137.o.) elismeri, hogy a teljes integráció a gyakorlatban az ellátási láncok összetettsége és az eltérő tulajdonosi érdekek miatt a legtöbb esetben nem lehetséges. Az integráció előnyei azonban a beszállító-vevő kapcsolatok menedzsmentje révén elérhetők a résztvevők számára.

2.4.2.3. A kapcsolat szimmetriája, erőviszonyok

A beszállító-vevő kapcsolat gyakran nem szimmetrikus, hanem az egyik fél dominálja azt. Az erőviszonyok, illetve a függőség irányának meghatározásához Lowe és Leiringer (2006, 403.o.) a következő tényezőket sorolja fel:

- A vevők / beszállítók száma,
- A partner kibocsátásból / megrendelésből való részesedésének aránya,
- Partnerváltás költségei,
- Termékjellemzők – működési kompetencia jellemzői,
- Együttműködési jellemzők,
- Információs aszimmetria,
- Tranzakció, illetve kapcsolatspecifikus beruházások mértéke,
- Vertikális integrációval való fenyegetés mértéke.

A szakirodalomban az egyes tényezőkre felépített modelleket találunk: Szegedi (2012) a beszállított áru értékének arányát veszi alapul a beszállítónál illetve a vevőnél, Bensaou (1999) a kapcsolatspecifikus beruházások mértékét hasonlítja össze a beszállítónál és a vevőnél, Cox et al. (2000) a hatalmi helyzetet befolyásoló több tényező alapján állítja fel modelljét.

A vevő-szállító függőségi rács (Szegedi 2012, 184.o.) alapja a beszállító illetve a vevő fontossága a másik fél értékláncában. Ennek mértéke a beszállító szemszögéből a vevőnek szállított áru

aránya saját forgalmán belül, a vevő szemszögéből pedig a beszállítótól vásárolt áru aránya az összes beszerzésen belül. Amennyiben az arányszámok hasonlóak a két félnél, a kapcsolat szimmetrikusnak tekinthető – alacsony értékek mellett a felek függetlenek maradnak, a magas értékek a kölcsönös függőséget jelzik. Amennyiben a vizsgált arányszám valamelyik félnél jelentősen nagyobb, az függővé, a kapcsolat „foglyává” válik.

A kapcsolatspecifikus beruházások jellemzője, hogy adott kapcsolathoz kötődnek, és nehezen, vagy egyáltalán nem vihetők át más kapcsolatba. Ilyen beruházásokat igényel a partner vállalat termelés-szervezési módszereihez való illeszkedés (szinkrongyártás, JIT, kanban rendszer, kiszervezett gyártás), a vevő mennyiségi és minőségi igényeinek való megfelelés és a partnerrel folytatott kommunikáció. Lehetnek tárgyasult beruházások, pl. épületek, eszközpark, de lehetnek nem tárgyasultak is, pl. az alkalmazottak által a kapcsolat kialakítására, fenntartására fordított idő vagy betanulási idő. Gelei és Dobos (2013) rendszerezte a kapcsolatspecifikus beruházások típusait, és ötfokú mérési skálát rendelt a beruházások jelentőségének mérésére. A szerzők a kapcsolatspecifikus beruházások következő típusait (területeit) határozták meg:

- humán erőforrás
- eszközök és berendezések
- módszerek és eljárások
- létesítmények.

Bensaou (1999, 36.o.) modellje szerint amennyiben a kapcsolatspecifikus beruházások mértéke hasonló, szimmetrikus kapcsolatról beszélhetünk. Ha azonban az egyik fél egyoldalúan fektet a kapcsolatba, „fogollyá” válik, azaz a kapcsolat felbomlása esetén jelentős veszteségeket szenvedne, míg ő maga könnyen lecserélhető marad. A Gelei (2006, 12.o.) által végzett kutatás szerint a magyarországi vállalati kapcsolatok döntő része (72%) piaci cserekapcsolat, melyben egyik fél sem fektet be a partneri viszonyba. Nagyjából hasonló gyakoriságú a stratégiai partnerkapcsolat (12%) és a fogoly beszállító (11%) esete, míg a fogoly megrendelő viszonylag ritka (5%). A kapcsolatspecifikus beruházások mértéke a kutatás eredményei szerint nagyon alacsony volt, a magyar vállalatokra tehát kevésbé jellemző az ilyen jellegű együttműködés. Legnagyobb mértékben a partnernek dedikált raktározási és szállítási kapacitások kiépítése volt jellemző.

Cox et al. (2000, 18.o.) hatalmi mátrixa ötvözi a fenti modelleket, és nem egy tényező, hanem a két vállalat több tényező által befolyásolt hatalmi viszonya alapján állítja fel kategóriáit. A három modell nagyon hasonló eredményre jut, melyet a 4. ábra szemléltet.

A vevő beszállítóhoz viszonyított ereje	nagy	Vevő dominanciája – Fogoly beszállító	Kölcsönös függőség – Stratégiai partnerkapcsolat
	kicsi	Függetlenség – Piaci cserekapcsolat	Beszállító dominanciája – Fogoly vevő
		kicsi	nagy

A beszállító vevőhöz viszonyított ereje

4. ábra: Hatalmi mátrix
Forrás: Cox et al. (2000, 18.o.)

A függőség páronkénti meghatározása kiterjeszthető az ellátási lánc teljes hosszára, így lehetőség nyílik a hatalmi viszonyok feltérképezésére (Miskolczi-Gábrriel 2005a, 2005b).

2.4.3. Beszállító-vevő kapcsolatok menedzsmentje

A beszállító-vevő kapcsolatok kulcskérdései, hogy hány partnerrel és milyen szorosan működik együtt a vállalat (lásd 2.4.2.2. alfejezet). Kovács (2005, 8.o.) szerint az együttműködés az erőforrások (információ, tőke, technológia, anyagok-kapacitások) és a kockázatok megosztását jelenti a partnerek között. Ez nagyfokú bizalmat feltételez a felek között, amely csak a partnerek egy korlátozott körére terjedhet ki.

Holweg et al. (2003, 533.o.) szerint az együttműködés elsődleges célja, hogy a kereslet alakulását láthatóvá tegye a teljes ellátási lánc számára. Ezáltal csökkenthető a bizonytalanság, az ostorcsapás-effektus, és javítható a vevőkiszolgálás.

2.4.3.1. A beszállítói kör menedzsmentje

A beszállító-vevő kapcsolatokban egyre jellemzőbbé válik a stratégiai szemlélet, amely kisebb, de jól megválogatott beszállítói bázist és hosszú távú, stratégiai partnerkapcsolatokat jelent, azaz a távolságtartó helyett az elkötelezett viszony felé mozdul el (Pl.: Chen – Paulraj 2004, Szegedi 2012, 158.o., Kovács 2005, 8.o.).

A beszállítói bázis csökkentése során a vevő arra törekszik, hogy a felhasznált termékeket és szolgáltatásokat a lehető legkevesebb, akár egyetlen (single-sourcing) forrásból biztosítsa, ezáltal elsődleges beszállítóinak számát korlátozza. Chen és Paulraj (2004, 125.o.) szerint a beszállítói kör csökkentésének a következő előnyei lehetnek a vevő vállalat számára:

- kevesebb szerződés és adminisztráció
- alacsonyabb készletezési költség
- mennyiségi árkedvezmények a konszolidált rendelési mennyiségeknek köszönhetően
- méretgazdaságossági előnyök a konszolidált rendelési mennyiségeknek és a tanulási görbének köszönhetően
- rövidebb átfutási idők a beszállító által a vevőhöz rendelt kapacitásoknak és termelésközi készleteknek köszönhetően
- alacsonyabb logisztikai költségek
- koordinált készletutánpótlás
- közös termékfejlesztési lehetőségek
- magasabb fokú bizalom
- nagyobb teljesítmény
- jobb vevőkiszolgálás.

A beszállító-vevő kapcsolatok szorosabbá válását egyrészt azok időtartamán, másrészt a kapcsolat mélységén lehet tetten érni. A hosszútávú kapcsolatok egyre gyakrabban járnak együtt a kockázatok és a nyereség megosztásával. A beszállítók egyre inkább hajlandók megosztani vevőikkel a belső folyamataikra, teljesítményükre és költségszerkezetükre vonatkozó információkat. (Chen – Paulraj 2004, 125.o.)

2.4.3.2. Információmegosztás az ellátási láncban

Az információmegosztást, mint együttműködési formát tárgyaló szakirodalmak (pl. Boone et al. 2002, Frazelle 2002, Simchi-Levi et al. 2003, Holweg et al. 2003, Wu és Cheng 2008, Panayides és Lun 2009) a keresleti információk megosztását, és ezen keresztül a közös tervezési-készletezési megoldásokat helyezik a középpontba. Az információmegosztás mértéke és módja szerint határozzák meg az együttműködés minőségi szintjeit – különböző módokon.

Simchi-Levi et al. (2003, 154.o.) a beszállító-vevő partnerkapcsolatokat készletezési oldalról vizsgálja, az együttműködés a készletinformációk megosztásán alapul. Három együttműködési formát tárgyal:

- quick response – az értékesítési pontokon keletkező (POS) információk azonnali átadása a beszállítónak, aki termelését és készletezését ez alapján a piaci igényekkel szinkronban végezheti. Ezáltal javul az előrejelzés és az ütemezés hatékonysága, valamint csökkennek az átfutási idők.
- continuous replenishment - az értékesítési pontokon keletkező információk és a szállítási keretszerződések alapján a beszállító önállóan tölti fel a vevő készleteit a vevő által megadott szintre. Lehetőséget ad a készletszintek fokozatos csökkentésére, amennyiben az elvárt kiszolgálási szintet tartani tudja.
- vendor-managed inventory (VMI) – a beszállító határozza meg, és biztosítja az egyes termékek optimális készletszintjét saját készletezési politikája szerint.

Wu és Cheng (2008, 2.o.) is az információmegosztásból kiindulva határozza meg az együttműködés szintjeit. Az együttműködés legfejlettebb formájaként ők is a VMI-t említik. Az első szint a hagyományos rendeléses rendszer, a második szinten a beszállító rendelkezik a vevő értékesítési- és készletinformációival, tehát tulajdonképpen a quick response technikának felel meg.

Panayides és Lun (2009, 35.o.), Knolmayer et al. (2009, 16.o.) valamint Boone et al. (2002, 367.o.) is megemlíti az információmegosztáson alapuló együttműködés egyik formáját: a kollaboratív tervezés, előrejelzés és készletutánpótlás (collaborative planning, forecasting and replenishment, CPFR) gyakorlatát. Ennek, mint az együttműködést elősegítő keretrendszerek egyikének lényege, hogy a beszállító és a vevő megosztják egymással a keresletre vonatkozó információikat, ez alapján közös termelési-értékesítési tervet készítenek, melynek megfelelően a beszállító automatikusan feltölti a vevő készleteit a megállapított szintekre.

Frazelle (2002, 161.o.) is az együttműködés alapjának tekinti a készletinformációk megosztását. Fontosnak tartja, hogy a vevő készletinformációinak a beszállítók felé történő megosztásán túl a beszállító készletszintjeinek vevő felé történő megosztása is megtörténjen.

Holweg et al. (2003, 536.o.) a közös készletezés és a közös tervezés alkalmazása alapján határozta meg az együttműködés szintjeit, melyet az 5. ábra mutat. Az egyes szinteket, melyeket a szerző típusoknak nevez, a következők jellemzik:

0. típus: a keresleti- és készletinformációkat a tagok nem osztják meg egymással, a beszállítók csak a megrendelések során, késleltetve jutnak információhoz. Az információ hiánya az ostorcsapás-effektus megjelenéséhez vezet.
1. típus: a vevő továbbra is egyedi rendeléseket ad le, de megosztja a saját piacának keresleti információit beszállítóival a közös hosszú távú termelési- és kapacitástervezés érdekében.
2. típus: a vevő készleteinek utánpótlása a beszállító felelőssége – VMI.

3. típus: a beszállító végzi a vevő készleteinek utánpótlását operatív szinten, és az így kapott keresleti információkat felhasználja saját tervezési folyamatában. Így egy döntési pontot (beszállítói tervezés a vevői megrendelések alapján) kiiktatnak az ellátási láncból, mérsékelve ezzel az ostorcsapás-effektust – pl. CPFR.

Együttműködés a tervezésben	igen	1. típus Információ- megosztás	3. típus Szinkronizált ellátás
	nem	0. típus Hagyományos ellátási lánc	2. típus Beszállító által végzett készletutánpótlás
		nem	igen

Együttműködés a készletezésben

5. ábra: Az ellátási láncban belüli együttműködés alapesetei

Forrás: Holweg et al. (2003, 536.o.)

Ugyanakkor az értékesítési- és készletadatok megosztása nem az egyetlen lehetőség az ellátási láncban belüli információmegosztásra. Welker et al. (2008, 711.o.) a következő információmegosztási területeket, lehetőségeket sorolja fel:

- termékinformációk (termékösszetétel, BOM)
- folyamatinformációk (rendelésfeldolgozás, kiszállítás)
- erőforrásokra vonatkozó információk (képességek és kapacitások)
- tervezési információk (előrejelzések; értékesítési, termelési és rendelési tervek)
- készletinformációk (készletszintek, készletfogyás)
- rendelésre vonatkozó információk (rendeléskövetés)
- vevői igények
- pénzügyi információk.

Gelei és Dobos (2013, 8.o.) hét tipikus információ-megosztási formát határoz meg, melyek az operatív működésen túl a teljesítménymérést és az innovációt is magukba foglalják:

- információ és adatok megosztása az operatív működéssel kapcsolatosan
- aktuális készletadatok megosztása
- az operatív működés tervezéséhez szükséges adatok megosztása
- aktuális költségadatok és egyéb pénzügyi adatok megosztása
- aktuális teljesítményadatok megosztása
- inkrementális innovációra vonatkozó információ megosztása
- radikális innovációra vonatkozó információ megosztása.

Chen (2003, 343. és 368.o.) felhívja rá a figyelmet, hogy az információátadás mindkét irányban szükséges. A „downstream”, azaz a vevő irányából érkező információk az ellátási láncban visszafelé, a beszállítók irányába haladnak. Ezek jellemzően a kereslettel, a vevői igényekkel kapcsolatos információk. Az „upstream”, azaz a beszállítók felől a vevők felé átadott információk a szakirodalomban kisebb hangsúlyt kapnak, noha szintén fontosak. Ilyenek a költségekre, a kapacitásokra és az átfutási időkre vonatkozó információk.

2.4.3.3. Beszállítók bevonása a fejlesztésbe

A beszállítók bevonása a termékfejlesztésbe az együttműködés egyik magas szintű formája. Alkalmazása nagyon széles skálán mozoghat: az apróbb fejlesztési javaslatoktól a teljes beszállítandó alkatrész/részegység önálló kifejlesztéséig formatervezési, mérnöki és gyártástervezési szempontokat is beleértve. (Chen – Paulraj 2004, 126.o.)

2.4.3.4. Beszállítófejlesztés

Hahn et al (1990, 3.o.) szerint a beszállítófejlesztés a kompetens beszállítói hálózat kialakítására és fenntartására irányuló módszeres szervezeti erőfeszítés. Szűkebb értelemben új beszerzési források kifejlesztése abban az esetben, ha nem áll rendelkezésre megfelelő forrás. Tágabb értelemben a meglévő beszállítók fejlesztését is magában foglalja, melynek célja, hogy azok ki tudják elégíteni a vevő vállalat változó igényeit.

Krause (1999, 206.o.) úgy határozza meg a beszállítófejlesztést, mint a beszállító teljesítményének és/vagy képességeinek fejlesztésére irányuló bármilyen tevékenységet, melynek célja, hogy a beszállító hosszú- vagy rövidtávon képessé váljon a vevő igényeinek kielégítésére. Ez Hahn et al. (1990) tágabb értelmezésének felel meg.

Hahn et al. (1990) a fejlesztendő képességek és területek szerint csoportosította a beszállítófejlesztés lehetséges tárgyát a következő mátrixban:

3. táblázat: A beszállítófejlesztés területeinek mátrixa

Területek Képességek	Termék	Folyamat	Irányítási rendszer
Technikai	Terméktervezés Új termék bevezetés Megvalósíthatósági elemzés Termékfejlesztés	Folyamatképesség Folyamattervezés Automatizálás Átszervezés	CAD/CAM CIM/FMS JIT/MRP
Minőség	Specifikációk Alapanyag minőségellenőrzése	Folyamatképesség Berendezések tesztelése Munkaerő képességei	Minőségbiztosítási programok Minőségi körök S.P.C. program Dolgozók képzése
Kiszállítás	Termékválaszték Szállítási ciklusidő	Kapacitás Folyamat rugalmassága Átállási idők	Rendelésfeldolgozási idő Ütemezés rugalmassága Szállítási/készletezési rendszer
Költség	Értékelemzés K+F költségek Költségcsökkentési programok	Folyamathatékonyság Tőkebefektetés Munkahelyek racionalizálása	Munka termelékenysége Közvetett költségek Ellenőrzés

Forrás: Hahn et al. 1990, 6.o.

Sánchez-Rodriguez et al. (2004) a beszállítófejlesztés három szintjét különböztette meg. Az alapszintű, a mérsékelt és a magasszintű beszállítófejlesztés jellemző tevékenységeit a 3. táblázat mutatja.

4. táblázat: A beszállítófejlesztés szintjei

Alapszintű beszállítófejlesztés	Mérsékelt beszállítófejlesztés	Magasszintű beszállítófejlesztés
<ul style="list-style-type: none"> • A beszállítóértékelési eredmények átadása a beszállítóknak • Beszerzés szűk beszállítói körből • Alkatrészek szabványosítása • Beszállító kiválasztási rendszer 	<ul style="list-style-type: none"> • A beszállítói létesítmények látogatása • A beszállítók elismerése és jutalmazása • Együttműködés a beszállító termékének fejlesztésben • Beszállítóminősítési rendszer 	<ul style="list-style-type: none"> • Beszállítók képzése • Együttműködés a vevő termékének fejlesztésben • A beszállító költség- és minőséginformációinak megosztása • A beszállító számviteli információinak megosztása

Forrás: Sánchez-Rodríguez et al. (2004, 2.o.)

2.4.3.5. Az együttműködés előnyei és veszélyei

Wynarczyk és Watson (2005, 46.o.) kutatása során igazolta, hogy a stratégiai partnerkapcsolatban való részvétel jelentősen javítja az ellátási láncban résztvevő kis- és középvállalkozások növekedési lehetőségeit. A vevőkkel stratégiai partnerkapcsolatban álló vállalatok szignifikánsan magasabb növekedési rátát értek el, mint a stratégiai együttműködésben részt nem vevő beszállítók.

Az együttműködés során realizálható előnyöket Szegedi (2012, 156.o.) három csoportra: működtetési, technológiai és pénzügyi előnyökre osztotta fel. Az együttműködés szakirodalomban említett előnyeinek vizsgálatához ezt a csoportosítást fogom használni.

Működtetési előnyök

- a kisebb beszállítói bázist könnyebb menedzselni. Idő és erőforrás takarítható meg az ajánlatok összegyűjtése, kiértékelése és a szerződéskötések terén (Szegedi 2012, 256.o.)
- működés javítása, magasabb kiszolgálási színvonal elérése, pl. ciklusidők csökkenése, megbízhatóság növekedése, termelési költségek csökkenése (Szegedi et al. 2014, 473.o.; Szegedi 2012, 256.o.; Cohen-Roussel, 2005. 142.o.; Simchi-Levi et al. 2003, 147.o.; Holweg et al. 2003, 543.o.; Boone et al. 2002, 379.o.)
- folyamatok jobb összehangolása (Szegedi 2012, 256.o.)
- az emberi erőforrás hatékonyabb felhasználása (Cohen-Roussel, 2005. 142.o.)
- szervezeti képességek fejlesztése, szervezeti tanulás (Simchi-Levi et al. 2003, 147.o.)
- a piacok elérésének elősegítése, pl. hozzáférés új piacokhoz, csatornákhöz; hatékonyabb reklám (Simchi-Levi et al. 2003, 147.o.)

Technológiai előnyök

- technológiai fejlődés elősegítése technológiatranszferrel vagy a tapasztalatok megosztása révén (Simchi-Levi et al. 2003, 147.o.)
- hozzáadott érték a már meglévő termékekhez, pl. piacra jutási idő csökkentése, disztribúció idejének csökkentése, javítás idejének csökkentése, kiegészítő termékek (Szegedi et al. 2014, 472.o.; Szegedi 2012, 257.o.; Cohen-Roussel, 2005. 142.o.; Simchi-Levi et al. 2003, 147.o.)

Pénzügyi előnyök

- kockázatok csökkentése, megosztása közös beruházások és K+F révén (Szegedi 2012, 257.o.)
- a készletszintek és a készletezési költségek csökkenése mind a beszállítónál, mind a vevőnél az értékesítési- és készletinformációk megosztása révén (Szegedi et al. 2014,

472.o.; Szegedi 2012, 257.o.; Wu – Cheng 2008, 9.o.; Cohen-Roussel, 2005. 142.o.; Holweg et al. 2003, 543.o.; Boone et al. 2002, 378.o.)

- stabilabb árak (Szegedi 2012, 257.o.)
- a hosszútávú növekedés elősegítése – belépési korlátok kiküszöbölése, új lehetőségek megragadása (Simchi-Levi et al. 2003, 147.o.)

A szakirodalom ugyanakkor beszámol bizonyos hátrányokról, veszélyekről is, melyek a partnerkapcsolatok során felmerülhetnek. Simchi-Levi et al. (2003, 147.o.) kiemeli, hogy a partnerkapcsolat veszélyeztetheti a résztvevők alapvető képességeit, ezek sérülését mindenképpen el kell kerülni. Szegedi (2012, 257.o.) a legfőbb veszélynek azt látja, hogy a nem megfelelően kiválasztott partnerrel kötött, vagy hanyatló életszakaszba került kapcsolatból nehéz kiszállni a partnerváltás költségei és a szervezeti ellenállás miatt.

2.4.3.6. Az együttműködés feltételei

Az együttműködésre való hajlandóság és a partnerkapcsolatok sikeressége a legtöbb kutató szerint vállalaton belüli tényezőkön múlik. Ezek a tényezők a vállalatnak, szervezetnek olyan képességei, amelyek lehetővé teszik a hosszú távú, szoros vállalatközi kapcsolatok fenntartását.

Van der Vaart és van Donk (2004, 26.o.) az együttműködés két feltételeként a kölcsönös bizalmat és az információs rendszerek integrációját emelte ki. Előbbi az információmegosztásra való hajlandóságot, utóbbi a megvalósíthatóságot biztosítja.

Simchi-Levi et al. (2003, 155.o.) a fejlett információs rendszer és a bizalom mellett a felsővezetői elkötelezettséget említi, amely a belső erőviszonyok és a költségszerkezet változásainak kezeléséhez elengedhetetlen.

Szegedi (2012, 168.o.) a fejlett információs és adatcsere rendszerek, illetve a bizalom mellett a szorosabb folyamatellenőrzés szükségességére hívja fel a figyelmet, mivel az együttműködés következtében végbemenő készletcsökkenések sérülékenyebbé teszik a működést. Szegedi és Illés (2007, 2530. o.) a partnerek közötti együttműködés stratégiai szerepét, a stratégiai szemlélet fontosságát hangsúlyozta ki, amely a nagyvállalatok esetében megfelelő szintű, azonban a kis- és középvállalkozások körében még fejlesztendő.

Meng (2010, 697.o.) 20 szakirodalmi forrás alapján vizsgálta a sikeres partnerkapcsolatok feltételeit. A szakirodalmi említések alapján azonosította a 10 legfontosabb feltételt, melyek sorrendben: bizalom, közös célkitűzések, csapatmunka, kockázatmegosztás, kommunikáció, folyamatos fejlesztés, üzleti attitűd (nyertes-nyertes szituációk előnyben részesítése a nyertes-vesztes szituációkkal szemben), problémamegoldásra törekvés, együttműködő stratégia a beszerzésben, felsővezetői elkötelezettség. Említésre került még, bár a szakirodalomban ritkábban fordult elő: információmegosztási hajlandóság, hosszú távú szemlélet, hajlandóság a változásra, korábbi partnerkapcsolati tapasztalatok.

Nyaga et al. (2010, 103.o.) hierarchikus modellt állított fel sugallva, hogy a partnerkapcsolatok működőképességét befolyásoló tényezők hatással vannak egymásra. A modell első szintjén az információmegosztás, a közös erőfeszítések (közös tervezés, célkitűzés, teljesítménymérés és problémamegoldás) és a kapcsolatspecifikus beruházások állnak. A második, köztes szint elemei, a bizalom és az elkötelezettség az első szint elemei által befolyásolhatók. A köztes szint elemei közvetlen hatással vannak a harmadik szintre, azaz a kapcsolat eredményességére.

Yang et al. (2008, 605.o.) még egy szintet beiktat a bizalom illetve elkötelezettség (amely a szerzőknél az első szintet jelenti) és a kapcsolat eredményessége közé. Ez a köztes elem a kapcsolat stabilitása, tartóssága, mely Szegedinél (2012, 152.o.) is megjelenik, mint a bizalom és a siker közötti összekötő kapocs.

Panayides és Lun (2009, 35.o.) szintén hierarchiát állított fel az egyes tényezők között: modelljükben a bizalom megléte serkenti a kapcsolat illetve ellátási lánc fejlesztésére irányuló

innovációt, mely pozitív hatással van az ellátási lánc teljesítményére. Emellett a bizalom közvetlenül is hozzájárul az együttműködés sikerességéhez.

Nyaga et al. (2010, 105.o.) rámutat, hogy a sikeres együttműködés feltételei mind értelmezésben, mind fontosságban eltérhetnek a beszállító és a vevő szemszögéből nézve. Míg a bizalom a vevők számára a legfontosabb sikertényező, a beszállítók csak második helyre, a felsővezetői elkötelezettség mögé sorolták. Az információmegosztás terén a beszállítók a gyors információátadást tartották fontosnak, míg a vevők az információk pontosságára helyezték a hangsúlyt.

Gelei és Dobos (2013, 4-5.o.) Håkansson és Johanson 1992-ben publikált AAR modelljét felhasználva az együttműködés három kulcsterületét határozta meg. A szereplők közötti kötődés (actor bond) az együttműködő vállalatok dolgozói közötti kapcsolatokat jellemzi négy tényező alapján (elkötelezettség, bizalom, elégedettség és személyes kapcsolatok). A tevékenységek során fellépő kapcsolatok (activity links) a két vállalat mindennapi interakcióit foglalja magába, melyek közül a szerzők kiemelten kezelik az információmegosztás különböző típusait. A kapcsolódó erőforrások (resource ties) a különböző területeken eszközölt kapcsolatspecifikus beruházásokat jelentik, melyek annál nagyobbak, minél intenzívebb az előző két terület aktivitása.

Néhány kutató említést tesz olyan külső körülményekről is, amelyek befolyásolják az együttműködés létrejöttét és sikerét. Ezek a külső tényezők az ellátási lánc működési környezetének bizonyos aspektusai, melyek elősegítik, vagy éppen gátolják, szükségessé vagy feleslegessé teszik az ellátási lánc tagjai közötti együttműködést.

Holweg et al. (2003, 547.o.) három tényezőt nevezett meg, melyek befolyásolják az együttműködés szorosságát:

- a beszállító és a vevő telephelyének földrajzi elhelyezkedése – minél közelebb helyezkednek el egymáshoz, annál könnyebb a VMI és a szinkrongyártás megvalósítása
- a termék keresletének volatilitása – minél egyenletesebb a termék iránti kereslet, annál könnyebb a szinkron működés megvalósítása és az ostorcsapás-effektus kiiktatása
- a termék jellemzői – minél nagyobb értékű egy termék, és minél hosszabb a polcon tarthatóság ideje, annál nagyobb az igény a készletek racionalizálására.

Szegedi (2012, 185.o.) öt olyan jellemzőt azonosít, amelyek növelik az elkötelezett viszony kialakulásának esélyét a partnerek között:

- specializált tudás és technika a vevőnél
- rövid/rövidülő termékéletciklus, a gyors piacra jutás fontossága
- ügyfélspecifikus, testre szabott termékek
- gyors keresletnövekedés
- erős minőségi verseny.

3. Zöld ellátási lánc menedzsment

A környezeti szempontokat is figyelembe vevő ellátási lánc menedzsment a szakirodalomban többféle elnevezéssel is megjelenik. Ezek közül leggyakrabban a fenntartható ellátási lánc menedzsment, a környezettudatos ellátási lánc menedzsment és a zöld ellátási lánc menedzsment terminológia a leggyakoribb.

Fenntartható ellátási lánc menedzsment (sustainable SCM - SSCM)

Carter és Rogers (2008) illetve Rogers (2011) szerint a fenntartható ellátási lánc megvalósításához ötvözni kell a jövedelmezőséget a környezeti és társadalmi szempontok figyelembevételével. Harms (2011, 123.o.) ezt úgy fogalmazza meg, hogy a fenntartható ellátási lánc menedzsmentben integráltan kell kezelni a gazdasági, társadalmi és környezeti szempontokat, célokat. Ezt négy vállalaton belüli terület segíti: a stratégia, a szervezeti kultúra, a kockázatmenedzsment és az átlátható működés. A stratégia a hosszú távú gondolkodást biztosítja. A kockázatmenedzsment feladata, hogy azonosítsa és kezelje a fenntartható ellátási lánc működése során fellépő esetleges kockázatokat, mint például az ellátási problémák vagy a kiszervezés. Az átlátható működés biztosítja, hogy az érintettek megfelelő információval rendelkezzenek a fenntarthatóságról, amely így versenyelőnyvé válhat. A vállalati kultúra lehetővé teszi az új szempontok elfogadását, és támogatja a változást.

Ezt a terminológiát használja még: Dakov és Novkov (2008)

Környezettudatos ellátási lánc menedzsment (environmental SCM - ESCM, environmentally conscious SCM - ECSCM)

Zsidisin és Siferd (2001, 69.o.) meghatározása az ESCM fogalmára: a természeti környezet megóvása érdekében bevezetett intézkedések, akciók és kapcsolatok összessége a vállalat termékének vagy szolgáltatásának tervezése, beszerzése, gyártása, elosztása, használata, újrahasznosítása és ártalmatlanítása területein.

Beamon (2005, 222.o.) szerint az ECSCM során figyelembe kell venni a vállalat összes terméke és folyamata környezetre gyakorolt minden közvetett és közvetlen hatását a természeti környezet megóvásának érdekében.

Zöld ellátási lánc menedzsment (green SCM)

A zöld ellátási lánc menedzsment meghatározását a kutatók alapvetően kétféleképpen közelítik meg. A kutatók egy része a GSCM célját definiálja, amely előrevetíti a cél eléréséhez használt eszközöket, módszereket, tevékenységeket, ezek a definícióban implicit módon azonban nem szerepelnek. A kutatók másik csoportja a GSCM tevékenységeit területeit határozza meg, ezen keresztül definiálva a DSCM fogalmát. A definíció ezen esetekben a tevékenységek felsorolásából áll.

Küldetés-alapú definíciók

Hervani et al. (2005, 334.o.) szerint a GSCM lényege a veszteségek és hulladékok (elpazarolt energia, emisszió, vegyi- és veszélyes anyagok, szilárd hulladékok) megszüntetése illetve minimalizálása az ellátási láncban.

Che (2010, 3357.o.) egy tágabb értelmezést használ, mely szerint a GSCM a beszállítók, termékeik és a környezet együttes menedzsmentjét jelenti. Más megfogalmazásban a környezetvédelem beépül a beszállítómenedzsment rendszerekbe. Célja, hogy a termékeket környezetbarátabbá tegye, és növelje a versenyképességet.

Srivastava (2008, 536.o.) szerint a GSCM a környezeti megfontolások beépítését jelenti az ellátási lánc menedzsmentbe, beleértve a terméktervezést, az alapanyag-kiválasztást és beszerzést, a késztermékek kiszállítását és a hasznos élettartamukat betöltött, elhasználódott termékek kezelését.

Ehhez nagyon hasonló a Sarkis et al. (2011, 3.o.) által használt definíció szerint a GSCM a környezeti megfontolások integrálása a szervezeten belüli kapcsolatok menedzsmentjébe az ellátási láncban. Az ellátási lánc ebben az értelmezésben magában foglalja a hagyományos és az inverz láncot is.

Shuvang et al (2003, 31.o.) három jellemzőt nevez meg, ami megkülönbözteti a zöld ellátási lánc menedzsmentet a hagyományos ellátási lánc menedzsmenttől:

1. „zöld” – a GSCM az ellátási lánc környezeti vonatkozásaira fókuszál, célja az alapanyag- és energiafelhasználás valamint a hulladékkibocsátás minimalizálása.
2. zárt láncú anyagáramlás – az újrahasznosítás különböző formái bekapcsolódnak az ellátási láncba. Ennek eredményeképpen a felhasznált anyagok illetve energia egy része folyamatosan az ellátási láncban marad, csökkentve a hulladék mennyiségét és az alapanyagköltségeket.
3. integráció – a GSCM célok eléréséhez a lánctagok magasabb szintű integrációjára van szükség, mint a hagyományos ellátási lánc menedzsment esetében.

Tevékenység-alapú definíciók

Ninlawan et al. (2010, 1.o.) értelmezésében a zöld ellátási lánc menedzsment a zöld beszerzés, a zöld gyártás, a zöld elosztás és az inverz logisztika összessége.

Hervani et al. (2005, 334.o.) kutatásukban a GSCM-et hasonlóképpen, a zöld beszerzés, zöld gyártás/anyaggyártás, zöld elosztás/marketing és inverz logisztika összességként értelmezték. A zöld ellátási lánc modellben meghatározták az energiafelhasználási és hulladékkezelési pontokat, valamint az újrahasznosítás különböző lehetőségeit is.

Kalenoja et al. (2011, 80.o.) hasonló koncepciót vázol fel, melyet az energiahatékonyság méréséhez használ elsősorban, azonban a GSCM más területeinek vizsgálatához is megfelelő kiinduló alap lehet.

A definíciók értékelése

A disszertáció szempontjából a fenntartható ellátási lánc menedzsment fogalma túlságosan tág. A SSCM koncepciónak részét képezi a társadalmi fenntarthatóság, amely jelen kutatásnak nem tárgya.

A környezettudatos és a zöld ellátási lánc menedzsment fogalmak gyakorlatilag megfeleltethetők egymásnak, nincs közöttük tartalmi eltérés. Mivel a témával foglalkozó nemzetközi szakirodalomban jóval gyakoribb a zöld ellátási lánc menedzsment elnevezés, disszertációmban én is ezt fogom használni.

A GSCM definíciók közül a küldetés-alapú definíciókat tartom szerencsésebbnek. A GSCM sokrétű, sok módszert és tevékenységet magába foglaló gyűjtőfogalom, melynek összetevői az idő múlásával változhatnak, ezért a módszerek, területek felsorolása nem garantálja a fogalom teljes lefedését, vagy pedig túlságosan hosszú definíciókat eredményezhet. A cél, küldetés ez esetben állandóbb, így alkalmasabbnak tartom a definíció alapjául választani.

A küldetés-alapú definíciók közül Srivastava (2008) és Sarkis et al. (2011) meghatározásait tartom a legteljesebbnek. Hervani et al. (2005) meghatározásában a célokat tartom túl konkrétnek, míg Che (2010) definíciója leszűkíti a GSCM-et a beszállítói hálózatra, kizárva így az elosztási és az inverz folyamatokat.

3.1. A GSCM koncepció kialakulása, története

Sarkis et al. (2011. 2-3.o.) összegezte a GSCM fejlődésének fontosabb állomásait. Cikkében a GSCM elemeinek legkorábbi megjelenését a 20. század elejére tette, amikor megkezdődtek a törekvések a pazarlások (hulladékok, selejtek) mennyiségének csökkentésére. Ez akkor még nem környezeti, hanem gazdaságossági megfontolásból történt, mivel a hulladék és a selejt gazdasági veszteséget jelentett. Ekkor még az ipari környezetszennyezés nem jelentett menedzsment problémát, csupán elméleti, filozófiai síkon jelent meg. A környezeti kérdések jelentősége Sarkis és szerzőtársai szerint az 1960-70-es években vált nyilvánossá az Egyesült Államokban megjelent, a mezőgazdaságban használt vegyszerek ellen tiltakozó publikációk révén. A szorosabban vett GSCM csírái Ayres és Kneese 1969-es cikkében jelentek meg, amelyben az ellátási láncban felhasznált és kibocsátott anyagok egyensúlyára hívják fel a figyelmet. A tanulmányban megjelenik a hulladékok láncba történő visszajuttatásának, újrahasznosításának gondolata, valamint a széngázok túlzott kibocsátásának problémája is. Stern et al. 1973-as cikkében jelenik meg az életciklus-elemzés, azaz a termék előállítás, használata és ártalmatlanítása során jelentkező környezetkárosítás számbavétele, ami a jelenlegi GSCM gyakorlatnak is fontos részét képezi. Az 1980-as években egyaránt fejlődött a környezeti menedzsment és az ellátási lánc menedzsment területe.

Az 1990-es években az egyes SCM területek (beszerzés, logisztika, inverz logisztika) környezettudatos működtetésére kezdtek fókuszálni a kutatók. Fortes (2009, 53.o.) feltárta az egyes területek szakirodalmi megjelenését az első tudományos publikációk felkutatásával. Ez alapján a zöld design megjelenése 1991-re, az inverz logisztikát magában foglaló zöld működés és a hulladékkezelés 1992-re, a zöld gyártás első említése 1993-ra tehető. Srivastava (2008, 535.o.) is az 1990-es évek elejére teszi a környezeti kérdések előtérbe kerülését. A menedzserek egyre nagyobb figyelmet szenteltek a környezetvédelmi intézkedések működésre gyakorolt hatásának és keresni kezdték a lehetséges szinergiákat.

Sarkis et al. (2011. 3.o.) szerint a korai tanulmányok még inkább gyakorlati példákat, esettanulmányokat mutattak be, a téma tudományos kutatása (tudományos elméletek, és azok empirikus vizsgálata, modellezés) a 2000-es években kezdődött meg.

Guide és Van Wassenhove (2008, 10-21.o.) részletesebben is feltérképezte ezt a folyamatot a closed-loop ellátási láncok példáján. A fejlődést öt szakaszra osztották. Kezdetben a kutatók az egyes részterületekre (pl. szétszerelés, elosztási hálózat) koncentráltak, a fókuszban a költségcsökkentés állt. Később ez a fókusz áttevődött az értékteremtésre és a menedzsment kérdésekre. A harmadik szakasz az ellátási lánc (upstream és downstream) koordinációjára koncentrált, míg a negyedikben a teljes hagyományos és inverz ellátási lánc jövedelmezőségének vizsgálata állt a középpontban, és megjelent a teljes életciklusban gondolkodás. Az utolsó szakasz az újrahasznosított termékek piacáról és árképzéséről szól.

A téma szakirodalmi is folyamatosan bővül. Linton et al. (2007) 1990 és 2005 között vizsgálta a „fenntarthatóság” (sustainability) és „fenntartható fejlődés” (sustainable development) keresőszavak előfordulását a nemzetközi gazdasági szakirodalomban, és azt tapasztalta, hogy az előfordulás gyakorisága az ötszörösére nőtt: 1000 publikációból 3-ról 15-re. Komolyabb növekedés 1996-tól volt tapasztalható, ekkorra tehető tehát a téma fókuszba kerülésének kezdete.

3.2. A GSCM jelentősége, hatása

Egyre nyilvánvalóbbá válik, hogy az emberi tevékenységek környezetre gyakorolt hatását nem lehet figyelmen kívül hagyni. A téma egyre nagyobb szerepet kap a médiában, a politikában, a vállalati gyakorlatban és a tudományos életben is (ahogy pl. Sarkis 1995, González et al. 2003, Chien és Shih 2007, Srivastava 2008 és de Brito – Van der Laan 2010 is rámutat). Mivel a termelés és elosztás az emberi tevékenységek jelentős részét képezi, és további fejlődése várható, a fenntarthatóság egyre hangsúlyosabbá válik a termelésmenedzsment és az ellátási lánc menedzsment területén is.

A környezeti szempontokat a piac is egyre inkább figyelembe veszi, így a környezettudatos/fenntartható működés sok szerző szerint versenyelőnyé is válhat. Ez és a szabályozási környezet szigorodása egyre nagyobb nyomást jelent a vállalatok számára, és a környezeti szempontok egyre tudatosabb kezelésére ösztönzi őket (lásd pl. Maxwell et al. 1997, Pulman et al. 2009, Zhu és Sarkis 2006, Zhu et al. 2007, Huang és Tseng 2010, Jaegler és Burlat 2012)

A környezeti, fenntarthatósági szempontok egyre inkább beépülnek a vállalati döntéshozatalba, a vállalati kultúra részévé válnak. Ez első körben a globális vállalatoknál megy végbe, ahol a globális szempontok, a különböző régiók szabályozásai és a társadalmi felelősségvállalás iránti igény egyszerre, fokozott mértékben érvényesül (Chien – Shih 2007, 383.o.).

A környezet védelmével kapcsolatos célokat azonban csupán vállalaton belüli intézkedésekkel (pl. környezetirányítási rendszer bevezetése) nem lehet maradéktalanul teljesíteni, ahogy erre Testa és Iraldo (2010, 959.o.) valamint Huang és Tseng (2010, 590.o.) is rámutat. Az eredmények annál jobban megközelítik a célokat, minél inkább bevonja a vállalat beszállítóit is a környezetvédelemmel kapcsolatos intézkedésekbe. A környezettudatosan működő beszállítók nagyban hozzájárulnak a termék teljes életciklusa alatt fellépő környezeti hatás csökkentéséhez, ezáltal javítják az ellátási lánc környezeti teljesítményét.

A téma kutatóinak (például Carter és Rogers 2008) eredményei azt mutatják, hogy a GSCM alkalmazása pozitív hatással van a vállalat teljesítményére (a teljesítmény mérését, lehetséges kategóriáit részletesen a 3.7. fejezetben fejtem ki). A szerzők többsége (pl. Lin 2013, Eltayeb et al. 2011, Dey – Cheffi 2012, Dos Santos et al. 2013) a vállalati teljesítményen belül megkülönbözteti a környezeti és a gazdasági teljesítmény kategóriáit, melyek közül az előbbiben egyértelműen kimutatható a GSCM pozitív hatása, míg az utóbbiban ez nem feltétlenül igazolható (lásd pl. Testa – Iraldo 2010 959.o., Beamon 2005, 229.o.).

3.3. Motiváció és a GSCM alkalmazását befolyásoló tényezők

Bala et al. (2008) szerint a környezettudatos ellátási lánc menedzsment alkalmazása olyan piaci környezetben jelenik meg, ahol az ellátási lánc hatékonysága és a környezetvédelem iránti nyomás egyszerre nehezedik a vállalatokra. Ezzel a nyomással több irányból is szembesülhet a vállalat.

Lin (2013, 34.o.) a következő tényezőket, mint külső ösztönzőket nevezi meg:

- szabályozások, melyek helyi, kormányzati és nemzetközi szintűek lehetnek
- az érintettek által gyakorolt nyomás.

Ennek a felosztásnak feleltethetőek meg Kálmán (2002, 22.o.) kategóriái is. A szerző megkülönböztet termelésre ható (leginkább a hatóságok felől jövő, kötelező érvényű) és piacra ható (a társadalom, a vállalat érintettjei felől érkező) nyomást. Ezeket modellbe foglalva mutatja be a lehetséges motivációkat és az arra adandó környezetmenedzsment válaszokat az ellátási lánc mentén (5. táblázat).

5. táblázat: Motiváció és környezetmenedzsment az ellátási láncban

		A piacra ható környezeti nyomás	
		<i>gyenge</i>	<i>erős</i>
A termelésre ható környezeti nyomás	<i>erős</i>	Költségorientált környezeti stratégia Beszállító oldali környezetmenedzsment	Fogyasztó- és költségorientált környezeti stratégia Az egész ellátási láncon átívelő környezetmenedzsment
	<i>gyenge</i>	Nincs egyértelműen lefektetett környezeti stratégia Gyenge környezetmenedzsment	Fogyasztóorientált környezeti stratégia Vevőoldali környezetmenedzsment

Forrás: Kálmán 2002, 22.o.

Srivastava (2008, 353.o.) három tényezőt nevez meg: a gazdasági, a szabályozási és a fogyasztói nyomást. Kumar et al. (2012, 1978.o.) a gazdasági és a fogyasztói nyomást több tényezőre bontja, így a következő forrásokat azonosítja:

- nemzetközi szabályozás, mint a piacon maradás feltétele
- márka hírnév: a környezeti politika hiánya negatívan befolyásolhatja
- az érintettek egyre növekvő környezettudatossága
- energia- és termékárak növekedése
- új értékteremtési lehetőségek, versenyelőnyforrások
- integráltabb és jobban menedzselt ellátási láncok, folyamatoptimalizálás, iparági standardizálás

Ninlawan et al. (2010, 5.o.) thaiföldi kutatási eredményei szerint a legerősebb ösztönző hatást a helyi környezetvédelmi szabályozások és az exportpiaci elvárások jelentik. Az Eyefortransport felmérése (2010, 11-14.o.) szerint az Egyesült Államokban a vállalatokat leginkább az alábbiak ösztönözték a GSCM kialakítására: vevői kapcsolatok fejlesztése, pénzügyi megtérülés (ROI) javítása, ellátási lánc hatékonyságának növelése. A legfőbb korlátokat a vállalatok megítélésében a hosszú megtérülési idő, a magas költségek, az adatok hiánya jelentette, illetve az, hogy a vevők nem hajlandók megfizetni a többletköltségeket.

Prahinski és Kocabasoglu (2006 520.o.) az inverz ellátási lánc szerepének növekedését állapította meg. A szerzők szerint az inverz és a hagyományos ellátási lánc összekapcsolódása, integrált kezelése egyre nagyobb teret nyer. A következő okokat jelölték meg:

- a visszagyűjthető termékek, anyagok aránya potenciálisan nagyon magas, egyes iparágakban akár 50% is lehet
- a másodlagos piacokon történő értékesítés bevételi forrást jelent az eddigi hulladékképződés helyett
- az elhasznált termékek visszagyűjtését az Európai Unióban és az Egyesült Államokban egyre szigorúbb szabályozások írják elő
- a fogyasztói nyomás a hulladékok és veszélyes anyagok felelős kezelése irányába tereli a vállalatokat
- a hulladéklerakási lehetőségek egyre korlátozottabbak és költségesebbek.

Széchy (2012, 68.o.) a környezeti innovációkat vizsgálta, melyek jelentős része hozzájárul a zöld ellátási lánc menedzsment vállalati implementációjához. A környezeti innovációkat motiváló tényezők ezáltal egyben a GSCM motivációs tényezői is. Széchy a következő tényezőket sorolja fel:

- hatósági szabályozás
- költségcsökkentés
- piac
- környezetvédelem
- alkalmazottak egészsége.

Stevens (2002, 97.o) szerint az ellátási lánc minden szereplője, illetve egyéb érintettek is profitálhatnak az ellátási lánc környezettudatosabbá válásából. Az egyes szereplőknél realizálható előnyöket, melyek egyben ösztönzőkként is funkcionálnak, a 6. táblázat foglalja össze. A Stevensnél még egyértelműnek tűnő előnyöket későbbi szerzők részben cáfolták illetve árnyalták, különösen a költségekre vonatkozóan.

6. táblázat: A környezettudatos ellátási lánc szereplői által realizálható előnyök

Szereplő \ Előny jellege	Környezet	Beszállító	Gyártó	Fogyasztó	Társadalom
Anyagi	kisebb környezet-terhelés	alacsonyabb önköltség	alacsonyabb költség	tulajdonlás költsége alacsonyabb	kevesebb erőforrás-felhasználás
Immateriális	cinikus hozzáállás megváltozása	több megrendelés	egyszerűbb megmunkálás	nagyobb elégedettség, komfort	megfelelés a kor kihívásainak
Érzelmi	ösztönző a többi befektetőnek	image javulása	image javulása	életminőség javulása	az ipar jó (zöld) irányba fejlődik

Forrás: Stevens 2002, 97.o

Az eddig említett szerzők szerint az ösztönző erők a vállalaton kívüli forrásból erednek, azaz valamilyen külső érintettől származnak. Testa és Iraldo (2010, 954.o.) rámutat, hogy csupán a külső tényezők nem magyarázzák az azonos iparágban tevékenykedő vállalatok eltérő hozzáállását a GSCM alkalmazásához, hiszen ezen vállalatok azonos környezetben tevékenykednek, hasonló erők hatnak rájuk. A szerzőpáros szerint a vállalat stratégiája, alapvető értékei és megcélzott versenyelőnyforrásai azok, amelyek belső ösztönzőként működve különböző mértékben ösztönzik a vállalatot a GSCM alkalmazására.

Beamon (2005, 229.o.) rámutat, hogy noha a környezettudatos, felelős ellátási lánc menedzsment társadalmi haszna elvitathatatlan, alkalmazása mégsem evidens a vállalatvezetők számára. Ennek két jelentős belső, szemléletbeli korlátja van:

- a környezetvédelmi előírások teljesítését csupán költségokozónak tekintik,
- a környezetvédelmi kérdéseket az üzleti teljesítményt rontó tényezőknek tekintik.

Wooi és Zailani (2010, 23.o.) a KKV-k motivációját vizsgáló cikkében szintén megemlíti a szemlélet- illetve hozzáállásbeli korlátot, azonban ezt elsősorban az újdonságtól, a változástól való tartózkodásként határozza meg. A szerzőpáros kiegészíti a korlátok körét két másik tényezővel: a technikai és az erőforrásbeli korlátokkal. A technikai korlátot az új technológiákra vonatkozó tudás, szakismeret, valamint a külső technikai támogatás hiánya jelenti. Az erőforrásbeli korlát lehet a környezetvédelmi projektek megvalósításához szükséges pénzügyi fedezet hiánya vagy a részvételhez, működtetéshez szükséges emberi erőforrás hiánya.

Côté et al (2008, 1569.o.) szintén a KKV-k körében végzett vizsgálatot. A vizsgálatban szereplő vállalatok az ellátási láncban, mint első, második és harmadik körös beszállítók vettek részt. A szerzők kimutatták, hogy különösen a kis- de részben a középvállalatoknak is problémát okoz a vevője által elvárt környezettudatos működés megvalósítására fordítandó idő, a pénzügyi feltételeinek megteremtése, továbbá nincsenek meggyőződve a zöld intézkedések hasznosságáról. A szerzők szerint a központi vállalatok – melyeknél már működnek a környezettudatos

menedzsment elemei – feladata a KKV beszállítók ösztönzése, meggyőzése és segítése a GSCM módszerek adaptálásában.

Darnall et al. (2008, 35.o.) számba veszi azokat a vállalaton belüli képességeket, kompetenciákat, amelyek a GSCM sikeres alkalmazásához szükségesek. Ilyen a hosszú távú szemlélet, a szervezeti egységek közötti együttműködés képessége, a tudásmegosztás, az elkötelezettség a szervezet minden szintjén, a folyamatos tanulás képessége, a jól működő teljesítménymérési rendszerek és a szigorú készletkontroll. Azoknál a vállalatoknál, ahol már bevezettek környezetirányítási rendszert, ezek a képességek nagyobb valószínűséggel vannak jelen, mivel a környezetirányítási rendszer bevezetéséhez is szükségesek. Ezért a környezetirányítási rendszer megléte megkönnyíti a GSCM módszerek alkalmazását. Ugyanerre a következtetésre jut Testa és Iraldo (2010, 959.o.) is.

A Green Business Network és a National Environmental Education & Training Foundation (2001) tanulmányában rendszerezte a környezettudatos ellátási lánc irányába tett lépések ösztönzőit. Elsődleges és másodlagos tényezőket különböztetnek meg, az előbbieket tovább bontva külső és belső tényezőkre. A tanulmány által bemutatott tényezők rendszerezve a 7. táblázatban láthatók.

7. táblázat: A környezettudatos ellátási lánc menedzsment ösztönzői a Green Business Network szerint

Elsődleges ösztönzők	
Belső	Külső
Kockázatmenedzsment <ul style="list-style-type: none"> • nem megfelelő beszállítói tevékenységből eredő ellátási problémák (betiltás, visszarendelés, stb.) kockázata • hosszú távú, az emberi egészséget és a környezetet érintő kockázatok (előre nem látható kötelezettségek) • versenyhátrányba kerülés kockázata 	Márka image javulás <ul style="list-style-type: none"> • a proaktív szemlélet és vállalati kultúra pozitív megítélése • a környezetvédelmi intézkedések pozitív megítélése
Szabályozásokból fakadó nyomás <ul style="list-style-type: none"> • igény a szabályozások túlteljesítésére • a beszállítók szabályozás hiányában szándékoltan vagy nem szándékoltan problémás alapanyagot használnak • a beszállítók alkalmatlansága termelési kockázatot rejt 	Nemzetközi kereskedelmi korlátozások <ul style="list-style-type: none"> • környezetvédelmi címkék és termékkövetési kötelezettség • a visszagyűjtés logisztikai rendszerének kiépítése
	Vevői nyomás <ul style="list-style-type: none"> • a nem megfelelő beszállító veszélyeztetheti a márka megítélését
Másodlagos ösztönzők	
Költségcsökkenés a beszállítók teljesítményjavulása következtében	
Élénkülő innovációs tevékenység a közös termékfejlesztéseknek köszönhetően	
Minőségjavulás	

Forrás: Green Business Network és a National Environmental Education & Training Foundation, 2001. 6.o.

Kerekes et al. (2005) a magyar vállalatok környezetvédelmi gyakorlatának (melynek részét képezi a zöld ellátás menedzsment is) ösztönző és gátló tényezőit vizsgálták. Az ösztönzőket két szinten (általánosan és faktorokra alábontva), a gátló tényezőket külső-belső bontásban vizsgálták. Az elemzésükben szereplő tényezőket a 8. táblázat mutatja, fontossági sorrendben.

8. táblázat: A vállalatok környezettudatos gyakorlatának ösztönzői és gátlói Kerekes et al. szerint

ÖSZTÖNZŐK	
Szabályozásoknak való megfelelés Környezeti balesetek elkerülése Vállalati arculat/image javítása Költségmegtakarítás Új technológiák kifejlesztése Új termék kifejlesztése Hasonló létesítmények gyakorlatának másolása	
GÁTLO TÉNYEZŐK	
Külső	Belső
Kormányzati támogatás hiánya Nem áll rendelkezésre a megfelelő technológia Nem környezettudatos vevők Nincs kereslet a környezetbarát termékekre A kereskedők érdektelensége	Magas költségek Tőkehiány Technológiai hiányosságok Más prioritások Alacsony megtérülés

Forrás: Kerekes et al. (2005, 40-42.o.)

Walker és Jones (2012) külső és belső tényezőkben gondolkodva az ösztönzők mellett a GSCM alkalmazását gátló tényezőket is összegyűjtötte. A támogató és a gátló körülményeket meglehetősen részletesen, a stratégiai szintnél operatívabb megközelítésben vizsgálták, melyet a 9. táblázat foglal össze.

A szerzők által végzett interjúk alapján a külső tényezők közül a legnagyobb hatást a beszállítók, az iparág, a média, az NGO-k és a (közvetlen) vevők gyakorolják a GSCM vállalati megjelenésére. A belső tényezők közül a GSCM stratégiai támogatottsága, a hatékony teljesítménymérési rendszer és a GSCM-nek dedikált források hatása a legerősebb. (Walker és Jones 2012, 23.o.)

9. táblázat: A GSCM alkalmazását támogató és gátló tényezők Walker és Jones szerint

	Külső gátló tényezők	Külső támogató tényezők
Kormányzat	Szabályozások	Szabályozások Támogatások Fejlesztések a közzférában
Versenyársak	Innovációt gátló erős verseny	Versenyelőnyforrás
Vevők	Alacsony árat preferáló vevők A pontos vevői igények ismeretének hiánya	Környezettudatosságot preferáló vevők
Beszállítók	Gyenge beszállítói elkötelezettség Kapacitáshiány a beszállítónál	Beszállítók együttműködése
Befektetők, tulajdonosok		Befektetői nyomás
Média	„greenwashing” ²	
NGO-k		NGO-k felől érkező nyomás
Iparág	Gyenge iparági szabályozás	Jó iparági teljesítmény Együttműködés más iparágak húzóvállalataival
Globális	Nyelvi, kulturális és szabályozásbeli különbségek Bizonytalanság a globális vagy lokális beszerzés prioritásaiban	
	Belső gátló tényezők	Belső támogató tényezők
Emberek	Vezetői elkötelezettség hiánya	Vezetői elkötelezettség Dolgozók bevonása Vállalati kultúra
Stratégia	Költség alapú stratégia Hagyományos teljesítményértékelési rendszer Kis vállalatméret Forráshiány	Vállalati fenntartható ellátási lánc stratégia megléte Környezetirányítási rendszer megléte Nagy vállalatméret Nagy környezeti kockázat
Vállalati funkciók – beszerzés és anyagellátás	Képzés hiánya Nem értik, hogy épül be a GSCM a standard folyamatokba Más SCM prioritások Szervezeti struktúra és folyamatok alkalmatlansága	Kompetenciák megléte Hajlandóság az együttműködésre más funkciókkal

Forrás: Walker – Jones 2012 17. és 23. o.

A fenti példákból látható, hogy a GSCM, és általánosságban a környezettudatos viselkedés irányába ható motivációt az egészen egyszerű kéttényezős magyarázatoktól a komplex, a tényezőket csoportokra bontó modellekig nagyon sokféleképpen magyarázták a téma kutatói. Mivel disszertációnak célja részletesen feltárni a magyarországi vállalati minta motivációját a GSCM alkalmazására, ezért az egyszerű, néhány tényezőt tartalmazó magyarázatok nem

² A zöld marketing és PR azon eseteit nevezik így a médiában, amely mögött nem állnak valós illetve megfelelő volumenű környezetvédelmi intézkedések. Tkp. a nem környezettudatos vállalat környezettudatosként való beállítása.

elengedőek a kutatás elvégzésére. A sok tényezőt felvonultató modellek esetében szerencsésnek tartom a tényezők csoportosítását, mivel ez áttekinthetőbbé teszi az eredményeket, és az egyes motiváló faktorok jelentőségén túl a motiváció irányáról, annak eredetéről is nyerhetünk információkat a tényezőcsoportok súlyát vizsgálva.

A fenti, sok tényezővel dolgozó kutatásokban (Green Business Network és a National Environmental Education & Training Foundation 2001, Kerekes et al. 2005, Walker és Jones 2012) három dimenzió jelent meg, mint a csoportosítás alapja:

külső – belső

ösztönző/támogató – gátló

elsődleges – másodlagos

A külső-belső tényezők elkülönítését mindenképpen fontosnak tartom saját kutatásom szempontjából is, mivel a külső és belső tényezők súlya megmutathatja, hogy a vállalatok jellemzően saját elhatározásból, vagy valamilyen külső hatásra alkalmaznak környezettudatos megoldásokat. Innen tovább lépve vizsgálhatóvá válik, hogy az alapvetően külső illetve belső motivációjú vállalatok között megfigyelhető-e valamilyen eltérés a GSCM módszerek alkalmazásában.

Az ösztönző és gátló tényezők elkülönítését is fontosnak tartom, azaz szükségesnek vélem bevonni a gátló tényezőket is a motiváció vizsgálatába. A vállalatok viselkedését végső soron az ösztönző és gátló tényezők együttes hatása, „eredője” fogja meghatározni.

Az elsődleges és másodlagos tényezők elkülönítését az ösztönző tényezők esetében tartom fontosnak (egyetértve a Green Business Network és a National Environmental Education & Training Foundation 2001 tanulmányával). A sok tényezőt tartalmazó modellek hátrányának érzem, hogy különböző súlyú tényezőket megkülönböztetés nélkül, azonos fontossággal kezelnek, noha ezen némelyike kényszerítő erejű, míg mások csupán elősegít(het)ik a GSCM gyakorlati megvalósulását.

Mivel a szakirodalomban fellelhető motivációs modellek egyikét sem tartom teljesnek, és a kutatásban egy az egyben felhasználhatónak, ezért egy saját, átfogó, a három csoportosítási szempontot egyszerre tartalmazó motivációs modell létrehozását tartom szükségesnek, amelyet a 6.1.1. fejezetben ismertetek.

3.4. A GSCM területei, módszerei

3.4.1. Áttekintés

A zöld ellátási lánc menedzsment kutatások fő iránya az alkalmazás területeinek behatárolása, és az alkalmazott menedzsment módszerek, technikák vizsgálata. A fő kutatási kérdések aköré csoportosulnak, hogy milyen területeken járulhat hozzá az ellátási lánc menedzsment a vállalat és a teljes ellátási lánc fenntarthatóságához. A téma vizsgálatakor fontos megkülönböztetni a zöld ellátási lánc menedzsment területeket és módszereket, ezek többnyire a szakirodalmon belül is elkülönülnek, bár néha keverednek is.

A **GSCM területek** az ellátási lánc egyes szakaszaihoz kötődnek, a vállalaton belüli ellátási lánc menedzsment területek „zöld” megfelelői (pl. beszerzés, elosztás). Minden területnek megvan a maga eszköztára, amely a környezettudatos működést segíti elő. Az egyes területeken alkalmazott eszközöket a téma kutatói különböző módszerekkel határozták meg, kötötték az egyes területekhez. Az eredményeket tekintve vannak eltérések, már csak az egyes kutatók által használt eltérő értelmezési tartományok – a vizsgált módszerek köre – miatt is, azonban az egyes módszerek GSCM területéhez sorolása egyértelműen kiderül a szakirodalomból. Ebben a fejezetben összefoglalom, hogy az egyes területekhez mely módszerek társulnak a szakirodalomban. Az

összegzés alapul szolgál a primer kutatás kérdőívének összeállításához: a kérdőívben szerepeltetett módszerek körének és struktúrájának kialakításához.

A GSCM területek mellett fellelhetők a szakirodalomban olyan **általános elvek, menedzsment módszerek**, amelyek nem köthetők egyértelműen valamelyik ellátási lánc menedzsment területéhez – akár több területen is megjelenhetnek, vagy a teljes vállalati működést áthatják. Néhányuk olyan menedzsment szemléletmódot testesít meg, amely nem nevezhető módszernek vagy eszköznek, mivel a vezetés hozzáállását, kultúráját fejezi ki. Ezek az elvek ugyanakkor nagyon is fontosak, mivel a GSCM területekhez kapcsolódó módszerek, eszközök alkalmazását teszik lehetővé, segítik elő. Ezeket az elveket/módszereket ezért a GSCM területektől elkülönítve vizsgálom, és „Alapelvek”-ként szerepeltetem.

10. táblázat: Zöld ellátási lánc menedzsment területek és alapelvek előfordulása a szakirodalomban

Szerzők	Területek						Alapelvek				
	zöld terméktervezés, eco-design	zöld beszerzés	zöld gyártás	zöld elosztás	hulladékkezelés	inverz logisztika	együttműködés az ellátási lánc többi tagjával	újrahasznosítás	életciklus-menedzsment	szervezeti/felsővezetői támogatás	befektetett tőke megtérülésének fokozása
Dakov és Novkov (2008)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			
Hsu és Hu (2008)							✓	✓	✓	✓	
Srivastava (2008)	✓		✓		✓	✓					
Zhu et al. (2008)	✓	✓					✓			✓	✓
Ninlawan et al. (2010)		✓	✓	✓		✓					
Wooi és Zailani (2010)	✓	✓				✓					
Eltayeb et al. (2011)	✓	✓				✓	✓				
Chan et al. (2012)		✓					✓				✓
Kim és Rhee (2012)	✓	✓	✓	✓		✓					
Kumar et al. (2012)	✓	✓	✓	✓	✓						
Lin (2013)	✓	✓					✓	✓			

Forrás: saját készítés

Az említések gyakorisága alapján kiemelkedően fontos GSCM terület a zöld terméktervezés és a zöld beszerzés. Bár kevesebb szerző említi, határozottan elkülöníthető eszköztára miatt a zöld gyártást is önálló GSCM területként fogadom el. A logisztikai jellegű tevékenységek többféle elnevezéssel és csoportosítással is megtalálhatóak a szakirodalomban: zöld logisztika (green logistics), zöld elosztás (green distribution), inverz logisztika (reverse logistics). A 10. táblázatból is kiolvasható, hogy a zöld elosztás és az inverz logisztika valamelyike vagy mindkettő a legtöbb szerzőnél megtalálható. Disszertációmban ezen területek eszköztárát külön-külön mutatom be.

3.4.2. Zöld terméktervezés, eco-design

A környezettudatos tervezés (öko-dizájn, eco-design) célja a termék teljes életciklusa során jelentkező környezetterhelés mértékének csökkentése az eredeti terméktulajdonságok (teljesítmény, költség) rontása nélkül (Eltayeb et al. 2011). A zöld terméktervezés olyan termék- vagy szolgáltatástervezési folyamatot jelent, amely során a környezeti szempontokat nagy súllyal veszik figyelembe. Ilyen szempontok a szennyezőanyag-kibocsátás, az erőforrás-felhasználás és a hulladékképződés (Lin 2013). Ezen elvek az Európai Unió kiemelt prioritásaiként és céljaiként is megjelennek (Illés et al. 2013).

A GSCM területek közötti szerepeltetést a fenti és más szerzők, pl. Dakov és Novkov (2008), Srivastava (2008) azzal indokolják, hogy a termék tervezésekor figyelembe kell venni az ellátási lánc minden pontján jelentkező környezeti hatásokat. A tervezéskor az életciklus, azaz az alapanyagok kinyerésétől a lerakásig tartó időtartam során felmerülő összes környezeti hatást (anyag- és energiafelhasználás, újrafelhasználás, kibocsátás, stb.) számba kell venni.

Az alapvető eco-design elemekként a következőket azonosították:

- veszélyes vagy mérgező összetevők csökkentésére irányuló tervezés (ólom, higany, króm, kadmium) (Zhu et al. 2008, Eltayeb et al. 2011, Lin 2013)
- az újrafelhasználhatóságra irányuló tervezés (újrahasználhatóság megmunkálás nélkül) (Zhu et al. 2008, Wooi és Zailani 2010, Eltayeb et al. 2011)
- az újrafeldolgozhatóságra irányuló tervezés (lehetővé teszi a szétszerelést, az anyagok szétválogatását és újrafeldolgozását) (Zhu et al. 2008, Wooi és Zailani 2010, Eltayeb et al. 2011)
- az újragyárthatóságra irányuló tervezés (lehetővé teszi, hogy javítás vagy felújítás után a termék elérje eredeti minőségét) (Zhu et al. 2008, Wooi és Zailani 2010, Eltayeb et al. 2011)
- a hatékony erőforrás-felhasználásra irányuló tervezés (anyag- és energiafelhasználás csökkentése, megújuló energiaforrások használata, hulladékképződés csökkentése) (Zhu et al. 2008, Wooi és Zailani 2010, Eltayeb et al. 2011, Lin 2013)

Dakov és Novkov (2008, 642.o.) rámutat, hogy a zöld terméktervezés az egyik leghatásosabb GSCM eszköz, ugyanakkor nehezen megvalósítható gyakorlat. Komoly szaktudást, sok információt és erőforrást igényel, továbbá szükség van az ellátási lánc szereplőinek együttműködésére.

Lin (2013, 33.o.) szerint ahhoz, hogy célját elérhesse, a zöld design-nak szoros kapcsolatban kell állnia a környezeti kockázatmenedzsment, a termékbiztonság, a szennyezőanyag-kibocsátás szabályozása, az erőforrás-gazdálkodás és a hulladékgazdálkodás vállalati területeivel.

3.4.3. Zöld beszerzés

A zöld beszerzés értelmezése a szakirodalomban meglehetősen egységes képet mutat. A kutatók mind a zöld beszerzés célját, mind pedig annak eszközeit illetően konszenzusban vannak, meghatározásaik inkább kiegészítik, mintsem cáfolják egymást. Néhány meghatározás:

- A zöld termék előállításához elengedhetetlen a környezetbarát alapanyagok használata, melyeket a zöld beszerzés révén biztosít a vállalat (Lin 2013).
- A zöld beszerzés azt jelenti, hogy a vállalat környezettudatos gyakorlatot folytat a beszerzés során (Chen et al. 2012).
- A zöld beszerzés során a vállalat és beszállítói közösen tesznek erőfeszítéseket a bemenő logisztikai tevékenységek környezeti hatásának mérséklésére (Chan et al. 2012).

- A zöld beszerzés során az anyagfelhasználás csökkentését, az újrafelhasználást és az újrafeldolgozást valósítja meg a vállalat. Emellett előnyben részesíti a környezetre kevésbé káros alapanyagok, termékek beszerzését, és a környezettudatos beszállítókkal való együttműködést (Ninlawan et al. 2010).
- A zöld beszerzés feladata, hogy olyan alapanyagokkal lássa el a vállalatot, amelyek környezeti szempontból kívánatosak (pl. újrahasznosíthatóság, veszélyes anyagoktól való mentesség), míg a beszállítókkal való környezeti célú együttműködés lényege, hogy közös projektekkel javítsák a beszállító környezeti teljesítményét és képességeit (Eltayeb et al. 2011)

Sokkal változatosabb a kutatók álláspontja a zöld beszerzés eszközeit illetően. Itt érhető tetten, hogy az egyes szerzők mennyire értelmezik tágan vagy szűken a beszerzés fogalmát, és a beszállító-vevő együttműködést milyen mélységben képzelik el. Az említett beszerzési technikák célja, hogy a vállalat megtalálja vagy kifejlessze azokat a „zöld” beszállítókat, amelyek képesek ellátni a környezeti szempontból is megfelelő alapanyagokkal. A vonatkozó szakirodalom áttekintése során a következő eszközöket, módszereket azonosítottam:

- környezetvédelmi tanúsítványok, környezetirányítási rendszerek megkövetelése a beszállítóktól (ISO14000, OHSAS18000, RoHS) (Dakov és Novkov 2008, Zhu et al. 2008, Ninlawan et al. 2010, Eltayeb et al. 2011, Vörösmarty 2015)
- beszállító környezeti auditja (Dakov és Novkov 2008, Zhu et al. 2008, Hsu és Hu 2008, Ninlawan et al. 2010, Eltayeb et al. 2011, Vörösmarty 2015)
- környezetvédelmi kérdőívek (Dakov és Novkov 2008, Hsu és Hu 2008, Eltayeb et al. 2011)
- alapanyagválasztás: alapanyagok helyettesítése kevésbé környezetterhelő anyaggal, újrafeldolgozható vagy már eleve újrafeldolgozott alapanyagok beszerzése, a veszélyes anyagok használatának minimalizálása (Chien és Shih 2007, Ninlawan et al. 2010, Lin 2013, Chen et al. 2012, Vörösmarty 2015)
- környezetvédelmi előírások, szabványok felállítása a beszerzendő termékekre (Garcia Martinez et al. 2006, Dakov és Novkov 2008, Zhu et al. 2008, Hsu és Hu 2008, Ninlawan et al. 2010, Eltayeb et al. 2011, Chan et al. 2012, Chen et al. 2012, Vörösmarty 2015)
- terméktulajdonságok jelölése – címkézés – megkövetelése a beszállítótól (Eltayeb et al. 2011)
- termékteszt bekérése a beszállítótól (Hsu és Hu 2008)
- anyagjegyzék bekérése a beszállítótól (Hsu és Hu 2008)
- a terméktervek továbbadása a beszállító felé (Chan et al. 2012)
- a beszállító képzése környezetvédelmi és környezetmenedzsment területeken (Eltayeb et al. 2011, Vörösmarty 2015)
- a beszállító támogatása környezeti teljesítményének javításában – szakmai és pénzügyi egyaránt (közös vállalkozások, programok és projektek) (Dakov és Novkov 2008, Zhu et al. 2008, Eltayeb et al. 2011,)
- a második körös beszállító értékelése (Zhu et al. 2008)
- papírmentes rendelésfeladás (Ninlawan et al. 2010)

A fenti listából az említések száma alapján is kitűnik, hogy a zöld beszerzés alapgondolata a működéshez felhasznált anyagok okozta környezetterhelés csökkentése, amelyet az alapanyagok megfelelő kiválasztásával lehet elérni. Ezt szolgálja a 3R-ként említett elv: reuse (használt termékek, alkatrészek újrahasználata), recycle (újrafeldolgozott anyagok használata) és reduce (veszélyes, környezetkárosító anyagok felhasználásának csökkentése, helyettesítése más anyaggal) (Ninlawan et al. 2010). A leggyakrabban említett módszer ennek érdekében a környezeti szempontból megfelelő alapanyag specifikációja, összetételének, előállítási módjának, csomagolásának meghatározása előírások, szabványok formájában. A zöld beszerzés ezen termékspecifikációk alapján valósul meg.

A megfelelő beszállító kiválasztása a zöld beszerzés központi kérdése. A témát kutatta többek között Chen et al. (2010), Tseng (2011) valamint Shen et al. (2012), akik a megfelelő zöld beszállító kiválasztásához határoztak meg kritériumrendszert. A legfontosabb kiválasztási szempontok között említik a környezetbarát anyagok és technológiák használatát a termelési folyamatban, a környezetirányítási rendszer meglétét, és a menedzsment elkötelezettségét a környezettudatos működés iránt.

Vörösmartynál (2015, 16.o.) megjelenik a zöld beszerzés más vállalati folyamatokkal történő integrációja, mint a zöld beszerzés egyik területe, tevékenységcsoportja. A szerző ez alatt a beszerzésnek a környezeti szempontból releváns belső folyamatokkal és tevékenységekkel való kapcsolódásait érti (a beszerzés bevonását a vállalati környezeti menedzsment tevékenységébe, tervezési folyamataiba, visszautal ellátási lánc folyamataiba és a specifikációkészítésbe).

Christensen et al. (2008) hatlépéses zöld beszerzési modellje keretet ad a fenntarthatóbb beszerzés megvalósításához a gyakorlatban. A modell a következő hat lépést javasolja:

1. a lehetőségek felmérése: a vállalatnak össze kell gyűjtenie a releváns költségadatokat, és fel kell derítenie a zöld beszerzésben rejlő értékteremtési lehetőségeket. Ezek a költségek jellemzően az anyag-, energia-, munkaerő-, logisztikai, hulladékkezelési és környezettel kapcsolatos költségek.
2. a belső ellátási lánc felmérése: a folyamatok felülvizsgálata és újradefiniálása csökkentett anyag- és energiafelhasználás mellett. Teljes költség modell felállítása.
3. beszállítói piac felmérése: környezettudatos beszállítói bázis összeállítása, melyben szerepelnek az új követelményeknek megfelelő jelenlegi beszállítók és lehetséges új beszállítók.
4. beszerzési stratégia és akciótervek kialakítása az új beszállítói bázisra alapozva.
5. beszerzési stratégia végrehajtása: beszállítókkal szembeni feltételrendszer összeállítása és a tárgyalások megkezdése a lehetséges beszállítókkal. Cél a stratégiának leginkább megfelelő partnerek kiválasztása.
6. a stratégia intézményesítése: teljesítménymérési rendszer kialakítása a beszerzés és a beszállítók számára.

Walker és Jones (2012, 23.o.) feltárt néhány beszerzésoldali tevékenységet, amely segíti a fenntarthatóság beépítését az ellátási lánc menedzsmentbe. Ezek ugyan nem szigorúan vett feltételei a zöld beszerzés megvalósíthatóságának, de az alkalmazás sikerét nagymértékben növelik.

- Támogató struktúrák és folyamatok létrehozása a beszerzés funkcionálisan belül, pl. fenntarthatósági kritériumok beépítése a szerződésdokumentációba és a szerződési feltételekbe; kritériumok beépítése a standard beszállítók kiválasztási szempontrendszerbe, fenntarthatósági szempontok kiemelt kezelése az új szerződésekben, több beszállító értékelése.
- A fenntarthatósági szempontok prioritizálása a stratégiai beszállítókkal közösen, együttműködés a beszállítókkal, beszállítók fejlesztése, hosszútávú kapcsolatok kiépítése, kommunikáció fejlesztése, tudásmegosztás. A beszállító tevékenységének folyamatos figyelése a szerződéskötést követően.
- Meg kell bizonyosodni arról, hogy más beszerzési prioritások nem állnak érdekellentétben a fenntarthatósági szempontokkal.
- Megfelelő mennyiségű erőforrás biztosítása a GSCM támogatására.
- Beszerzői tudás és képességek biztosítása képzési programokkal.

3.4.4. Zöld gyártás

A zöld gyártás célja a meglévő gyártási eljárások továbbfejlesztése a károsanyag-kibocsátás mérséklésének céljából (Chen et al. 2012). A gyártási folyamatnak a következő feltételeket kell teljesítenie: alacsony környezeti hatással rendelkező inputokat használ, rendkívül hatékony, és minimális a hulladék- illetve szennyezőanyag-kibocsátás. Ennek eredményeképpen csökkenhetnek az alapanyagköltségek, a környezeti és hulladékkezelési költségek, realizálhatók a hatékonyságból eredő előnyök, és javul a vállalati image (Chien és Shih 2007, Ninlawan et al. 2010).

A zöld gyártás eszköztára az alábbiakból áll:

1. Az anyagfelhasználás csökkentése – eredménye az erőforrások megóvása és a hulladékkibocsátás csökkenése. (Srivastava 2008, Chen et al. 2012)
2. A veszélyes alapanyagok kontrollja – ólomtartalmú anyagok kiváltása, vegyszeres tisztítás helyettesítése vízzel, szennyvíz újrahasznosítása, anyagok minőségellenőrzése a beszállító telephelyén és felhasználás előtt. (Ninlawan et al. 2010, Chen et al. 2012)
3. energiafelhasználás csökkentése energiahatékony technológiákkal – elektromos áramfogyasztás csökkentése, gépek üzemidejének növelése, gépek teljesítményének növelése, a „zöld” energia arányának növelése. (Ninlawan et al. 2010, Chen et al. 2012)
4. az újrahasznosítás különböző formáinak integrálása a termelésbe - szétszerelés, feljavítás, újragyártás, újrafeldolgozás (Srivastava 2008, Ninlawan et al. 2010, Chen et al. 2012)

Huang és Tseng (2010, 590.o.) a zöld ellátási lánc menedzsment fontos eszközeként határozza meg, és vizsgálja a késztermék és alkotóelemei számára meghatározott határértékek és tolerancia-intervallumok kezelését. Az összeszerelt késztermék számára engedélyezett (szennyezési, veszélyes anyag, stb.) határértékek lebontása részegységekre és alkatrészekre a beszállítókkal történő egyeztetések és alkuk során valósítható meg, így fontos ellátási lánc szervezési kérdés.

Sebhatu és Enquist (2007) a fenntartható gyártással kapcsolatban négy gyakorlati tanácsot ad:

- Amennyiben a vállalat ISO14000 szabványt vezet be, ügyelnie kell arra, hogy ne csorbuljanak az alapvető vállalati értékek és a vevőorientáció. Ezt a két tényezőt a fenntarthatósággal integráltan kell kezelni.
- Elengedhetetlenül szükséges a fenntartható gyártással kapcsolatos mérőszámok kialakítása és használata. A szerzők a környezeti benchmarkingot javasolják.
- A vállalat és vevői közti folyamatos kommunikáció szükséges a vevői igények pontos megismeréséhez, ami a (fenntarthatóságot is célzó) innováció alapja kell, hogy legyen.
- Az előírásoknak való megfelelés nem elegendő, a vezetői szemlélet és a szervezeti kultúra megújítására van szükség.

3.4.5. Zöld elosztás

Chan et al. (2012) a vevőkkel való együttműködés elemei között említi meg az elosztási logisztika és a csomagolás környezetbarát megvalósítását. Ninlawan et al. (2010) a zöld elosztást a zöld csomagolás és a zöld logisztika alkalmazásaként határozza meg. A csomagolás két módon is hat a környezetre: egyrészt az anyaghasználaton keresztül, másrészt a szállítandó tételek dimenzióit (méret, tömeg, forma) meghatározva a szállítási, tárolási kapacitás iránti igényt illetve az eszközkiszáradást is befolyásolja. Kutatásukban a következő elemeket azonosították:

- zöld csomagolás – méretek csökkentése, környezetbarát csomagolóanyagok használata, csomagolás szabványosítása a beszállító bevonásával, visszaváltható csomagolás

használata, a csomagolóanyag mennyiség és a kicsomagolási idő minimalizálása, újrafelhasználási és újrafeldolgozási programok népszerűsítése

- zöld logisztika/szállítás – közvetlen szállítás a felhasználóhoz, alternatív üzemanyaggal működő járművek használata, nagy tételes szállítások, környezetbarát közlekedési módok alkalmazása.

3.4.6. Inverz logisztika

Az inverz logisztika feladatait, tevékenységeit a kutatók kétféleképpen értelmezik. Egyik csoportjuk (pl. Srivastava 2008, Eltayeb et al. 2011) az újrafelhasználással kapcsolatos tevékenységek egy részét (szétszerelés, felújítás, újragyártás, újrafeldolgozás) a gyártáshoz vagy egy külön kategóriába sorolja, míg más szerzők (pl. Beamon 1999, Ninlawan et al. 2010, Lin 2013) az inverz logisztika részeként értelmezik. Mindkét értelmezés mellett szólnak érvek.

Az első csoport a tevékenység jellege alapján végzi a besorolást, így a gyártás jellegű tevékenységek egy kategóriába, míg a logisztikai jellegűek egy másikba kerülnek. Az inverz logisztika fogalmába ezek a szerzők csak a ténylegesen logisztikai jellegű tevékenységeket sorolják be.

Srivastava (2008, 357.o.) az inverz logisztika feladataiként a következőket jelöli meg:

- begyűjtés
- válogatás
- előfeldolgozás
- létesítményelhelyezés és elosztási rendszer kialakítása (hálózattervezés).

Eltayeb et al. (2011, 498.o.) értelmezésében az inverz logisztika elsősorban az anyagok és termékek visszajuttatásával foglalkozik a felhasználótól az ellátási láncban előrébb álló szereplőkhöz újrafeldolgozás, újragyártás, újrafelhasználás, javítás vagy ártalmatlanítás céljából. Az inverz logisztika a hagyományos logisztika eszközeit használja, fő tevékenységei itt is a szállítás és a raktározás, a különbséget a termékek, anyagok mozgásának iránya jelenti.

Látható, hogy az újragyártás, újrafeldolgozás esetében nem a teljes folyamatot, hanem annak csak a gyártás jellegű, befejező fázisát sorolják a gyártáshoz a szerzők. Ezt indokolja, hogy a felújítás, az újragyártás és az újrafeldolgozás menedzsmentje tervezési, szervezési, költség- és infrastrukturális szempontból is a gyártáshoz áll a legközelebb. További érv, hogy számos esetben az inverz folyamatok a hagyományos ellátási lánc létesítményeiben zajlanak, így a tevékenység-alapú megközelítéssel lehetőség nyílik a szinergiák felismerésére és kihasználására.

A második megközelítés egyik képviselője, Ninlawan et al. (2010, 3.o.) az inverz logisztikára a következő meghatározást használja: termékek visszagyűjtése a fogyasztótól abból a célból, hogy értéket nyerjünk ki a termékből illetve megfelelő módon vonjuk ki azt. A szerzők ide sorolják a begyűjtés, átvizsgálás, szétszerelés, válogatás, újrafeldolgozás, újraelosztás és ártalmatlanítás tevékenységeket.

Lin (2013, 33.o.) szintén nagy fontosságot tulajdonít az inverz folyamatoknak, amiket „termékek és anyagok újrahasznosítása” gyűjtőnéven említi. Tanulmányában a visszagyűjtés, a válogatás és a termék újrahasznosítás tevékenységeit emeli ki. A környezeti szempontok mellett pozitív hatásaként említi az alapanyagköltségek esetleges csökkenését is.

Az újrahasznosítás módjait teljes egészében az inverz logisztikához soroló szerzők legfőbb érve lehet, hogy ezek a tevékenységek egy ellátási láncban csak egy egységként jelennek meg, azaz a gyártási és a logisztikai fázisok egymástól függetlenül nem épülhetnek be a lánc működésébe. Nem fordul elő újrafeldolgozás visszagyűjtés nélkül, és az átvizsgálást, osztályozást sem végzik el, ha azt nem követi a használható alkatrészek beépítése felújítás vagy újragyártás során (Al-Zaidi et al., 2016). Amennyiben tehát egy ellátási láncban az inverz lánc kiépítése mellett döntenek, a

termelési és logisztikai feladatokat egyaránt meg kell valósítani. A láncszintű stratégiai döntések (inverz folyamat integrálása, fejlesztése, értékelése) szempontjából tehát célszerűbb a teljes inverz ellátási lánc folyamatait egységben kezelni.

Noha a második értelmezés mellett is szólnak érvek, ha a fogalmakat helyesen kezeljük, az inverz logisztika fogalmán csak a valóban logisztikai tevékenységeket kell értenünk. Ezek a 2. (inverz logisztika), 5. (értékesítés és elosztás) és bizonyos esetekben 3. (átvizsgálás és osztályozás) fázisoknak felelnek meg Prahinski és Kocabasoglu (2006) inverz ellátási láncában (ld. 2.2. fejezet). Dolgozatomban az inverz logisztikának ezt az értelmezését fogom használni, míg a teljes, a feldolgozási tevékenységeket is magában foglaló inverz folyamatot inverz ellátási láncnak nevezem.

Beamon (1999, 12.o.) rámutat, hogy az inverz folyamatok bevonása az ellátási láncba nagymértékben növeli az ellátási lánc menedzsment feladatának komplexitását. A szerző a következő döntési területeket emeli ki:

- készletgazdálkodás (beleértve a tétel nagyság, az ütemezés és a biztonsági készlet problémáját). Az inverz láncban az anyagok ingadozó minősége, mennyisége és időbeli változékonysága nehezíti a tervezést.
- a termékösszetétel az inverz láncban nem felel meg a keresletnek. A láncban visszafelé áramló termékek összetételét a vállalat nem tudja befolyásolni, így az alacsony keresletű termékekből készlet-felhalmozódás, a keresettekből pedig készlethiány fenyeget.
- a szétszerelés tervezése
- a gyűjtő és feldolgozó létesítmények számának és helyének meghatározása
- begyűjtési eljárások kidolgozása, beleértve a fogyasztói részvétel tervezését
- a hagyományos ellátási lánc menedzsment stratégiák (pl. centralizáció-decentralizáció, létesítményelhelyezés, beszállítóválasztás) környezeti teljesítményre gyakorolt hatásának kezelése
- az operatív és környezeti teljesítmény együttes optimalizálása
- új szempontok a beszállítóválasztásban és –értékelésben.

Srivastava (2008, 540.o.) is hangsúlyozza, hogy az inverz logisztika nem csak az áramlás irányában tér el a hagyományos ellátási lánc logisztikájától. Az inverz logisztika sokkal inkább reaktív, azaz a kínálat által vezérelt – ezt Beamon is megfogalmazta a termékösszetétellel kapcsolatban. A hálózattervezés szempontjai is eltérnek a hagyományos ellátási láncból, például a begyűjtés során a fogyasztók együttműködési hajlandósága erősen befolyásolja a begyűjtőközpontok számának és helyének meghatározását.

Hsu és Hu (2008) az újrafeldolgozást a GSCM egyik kiemelt tevékenységként kezeli, és hangsúlyozza az iparágon belüli együttműködést a megvalósításban. GSCM eszközként definiálják a termék szétszerelési kézikönyvének elkészítését is, amely az újrahasznosítást és az ártalmatlanítást támogatja.

3.4.7. GSCM alapelvek

A 10. táblázatban felsorolt alapelvek az ott említett szerzők művei alapján kiemelt jelentőséggel bírnak a GSCM szempontjából, így szükséges azokat közelebbről is megvizsgálni.

Együttműködés az ellátási lánc többi tagjával

Az együttműködés célja a partnerek (beszállítók és vevők) környezeti teljesítményének és képességeinek javítása. Az együttműködés révén a fókuszvállalat által az egyes GSCM tevékenységek (pl. zöld terméktervezés, zöld beszerzés) hatékonysága is növelhető. Ezáltal a teljes ellátási lánc környezeti teljesítménye javul. (Eltayeb et al. 2011, 497.o.)

A szakirodalomban a beszállítókkal és a vevőkkel történő együttműködés egyaránt megjelenik. A vevőkkel történő együttműködés Chan et al. (2012, 625.o.) szerint következő területeken növelheti a környezeti teljesítményt:

- terméktervezés
- tisztább, kevésbé környezetterhelő termelés
- környezetkímélő csomagolás
- kiszállítás üzemanyagfelhasználásának csökkentése.

A beszállítókkal való együttműködés főbb említett területei:

- a végső fogyasztó környezetvédelmi elvárásainak kielégítése (Hsu és Hu 2008, 208.o.)
- hulladék mennyiségének csökkentése (Dakov és Novkov 2008, 642.o.)
- újrahasznosítás (Dakov és Novkov 2008, 642.o.)

Hasonló vonásaik ellenére a zöld beszerzés és a beszállítókkal történő együttműködés Eltayeb et al. (2011, 497.o.) szerint külön kezelendő, mivel az előbbi kategória inkább az elvárásokra és a kontrollra fókuszál, az utóbbinál az együttműködésen van a hangsúly. Az együttműködés jóval intenzívebb részvételt és komoly beruházásokat igényel, ennél fogva hosszabb távra is szól.

Az együttműködés tehát gyakorlatilag minden GSCM területtel kapcsolatban áll (terméktervezés, beszerzés, gyártás, logisztikai tevékenységek), és számos konkrét megjelenési formája lehet. Eszközei (pl. kommunikáció, információmegosztás, kapcsolatspecifikus beruházások) azonban nem kizárólagosan a GSCM-ben használatosak, a hagyományos ellátási lánc menedzsmentben ugyanúgy megjelennek – lásd 2.4.3. fejezet. Ennélfogva az együttműködés vizsgálatát a primer kutatásban nem a GSCM eszközök között, hanem általános szinten, az ellátási lánc menedzsment gyakorlat felmérésének részeként végzem el.

Újrahasznosítás

Amint az a 3.4.6. alfejezetben kifejtettem, egyes értelmezések szerint az újrahasznosítás tevékenységei a zöld ellátási lánc menedzsment, azon belül az inverz logisztika részét képezik. Ugyan ezt az értelmezést elvettem, az újrahasznosításra való törekvést fontosnak tartom az ellátási lánc környezettudatos menedzsmentje szempontjából. Egyes elemei megjelennek a zöld terméktervezés és beszerzés eszközei között, mint például az újrahasznosíthatóságra irányuló terméktervezés, vagy az újrahasznosított alapanyagok beszerzése (lásd 3.4.2. alfejezet). Ezek az elemeken túl az újrahasznosítás tevékenységeivel a primer kutatásban nem fogok foglalkozni.

Termék-életciklus menedzsment (Product Lifecycle Management, PLM)

A termék-életciklus menedzsment során alkalmazandó környezetvédelmi szempontok és az ellátási lánc menedzsment szoros összefüggéseire Sarkis több, jóval korábbi publikációjában is felhívta a figyelmet (Sarkis 1998, 159.o. és 2003, 399.o.)

Hsu és Hu (2008, 212.o.) kutatásukban az életciklus-menedzsment két eszközét nevezte meg: az életciklus-elemzés (Life Cycle Assessment, LCA) alkalmazását a környezeti jelentésekben, valamint a termékekre vonatkozó környezettel kapcsolatos adatokat tartalmazó adatbázis létrehozása. Kutatási eredményeik szerint ez utóbbit a vállalatok kiemelten fontosnak tartják.

Abdallah et al (2012, 4272.o.) szerint az életciklus-elemzés az egyik leginkább megbízható módszer az egyes termékek környezeti hatásainak értékelésére. Sok esetben használják integrált termékstratégiai döntések kvalitatív támogatására, előkészítésére, mivel alkalmas a termékek rejtett negatív környezeti hatásainak feltárására is – az ellátási láncbeli folyamatokat is beleértve. A legtöbb vállalat összehasonlító elemzések formájában használja fel az LCA-t az alapanyagok, beszállítók, gyártási és disztribúciós folyamatok kiválasztása során. Egyúttal arra is használható, hogy az ellátási lánc egyes állomásainál jelentkező környezetterhelés mértéke kimutatható legyen,

lehetőséget biztosítva ezáltal a hatékony beavatkozásra. Az öko-címkézés során jól használható az LCA a termékek öko-profiljának meghatározásához a teljes termék-életciklus vonatkozásában. A fentiek alapján a termék-életciklus menedzsment, noha konkrét eszköztárral rendelkezik, nem kötődik kizárólagosan a GCSM egy szakaszához sem, végigkíséri a termék életciklusát a terméktervezéstől az életciklus végéig. Átfogó mivolta miatt a PLM-et az alapelvek közé sorolom.

Szervezeti/felsővezetői támogatás

A 3.3. fejezetben is látható, hogy a felsővezetés támogatása és a szervezet felkészültsége pozitív, támogató hatással van a GSCM koncepció megvalósítására. Néhány szerző (Zhu et al. 2007, 2008; Hsu és Hu 2008) a feltételek helyett a GSCM területei között szerepelteti ezt a tényezőt. Mivel az általuk azonosított „eszközök” túlnyomó része valójában nem menedzsment eszköz, illetve nem GSCM-specifikus, a szervezeti/felsővezetői támogatást nem sorolom a GSCM területei közé. Támogató szerepe és általános, átfogó mivolta miatt a GSCM alapelvek közé sorolom.

A szervezeti/felsővezetői támogatás elemei a következők:

- a felsővezetők GSCM iránti elkötelezettsége, a GSCM projektek felsővezetői támogatása (Zhu et al. 2007, Hsu és Hu 2008)
- a középvezetők GSCM iránti elkötelezettsége, a GSCM projektek középvezetői támogatása (Zhu et al. 2007)
- funkcióközi integráció, együttműködés a GSCM célok elérése érdekében (Zhu et al. 2007, Hsu és Hu 2008)
- az alkalmazottak bevonása a GSCM projektekbe (Hsu és Hu 2008)
- törekvés a GSCM-et támogató környezeti politika kialakítására (Hsu és Hu 2008)
- környezetirányítási rendszer megléte, ISO 14000 tanúsítvány megléte (Zhu et al. 2007)
- saját termékek ellátása környezetvédelmi címkével (Zhu et al. 2007).

Az utóbbi két elemet jellegükénél fogva inkább a felsővezetői támogatás eredményének, nem pedig eszközének tartom. Ezek ugyanis nem menedzsment elvek, hanem korábbi vezetői tevékenység következtében létrejött állapot illetve gyakorlat. Az alapelveként értelmezett vezetői támogatás elemei közé a fenti felsorolás első öt elemét sorolom.

A felsővezetői támogatás vizsgálata a primer kutatásban nem egyszerű, mivel a támogatás és az elkötelezettség objektíven nehezen megítélhető, nehezen mérhető, nem számszerűsíthető. Kérdőíves felméréssel ezt az alapelvet ezért nem lehetne megbízhatóan értékelni, ezért a primer kutatásba bevonásra nem tartom alkalmasnak.

A befektetett tőke megtérülésének fokozása

A befektetett tőke megtérülésének fokozása a felesleges eszközök (készletek, termelőeszközök, hulladékok) értékesítését és az eszközkiszármazás javítását jelenti. Ezen módszereknek a pénzügyi előnyök mellett pozitív környezeti hatásai is vannak. Környezeti szempontból leginkább a selejt és a hulladékok értékesítése jelentős, mivel a fókuszvállalatnál csökkenti a hulladékkibocsátás mértékét, ezen keresztül a hulladékkezelési költségeket, míg a felvásárló vállalatnál az új előállítású alapanyag iránti igényt csökkenti, megelőzve az alapanyaggyártás környezetkárosító hatásait. A felesleges alapanyagok értékesítése is ez utóbbi hatást éri el. A felesleges eszközök, gépek értékesítése a leselejtezéssel szemben szintén pozitív környezeti hatású, mivel a roncs és az abba esetlegesen beépült veszélyes anyagok nem kerülnek ki a környezetbe (Zhu et al. 2008, Chan et al. 2012).

A tőkemegtérülés fokozásának tehát jól definiált módszerei vannak, megléte a vállalatnál kérdőíves felméréssel is jól vizsgálható. Ezért az alapelvet a primer kutatásba bevonhatónak tartom.

3.5. GSCM stratégia

3.5.1. A GSCM kialakítását támogató stratégia

Testa és Iraldo (2010) 3+1 olyan vállalati stratégia-típust nevezett meg, amely elősegíti a GSCM adaptálását (954.o.):

1. hírnév-vezérelt stratégia: a GSCM által a termék teljes életciklusa mentén javul a környezeti teljesítmény. Ezt a vevők/fogyasztók felé is kommunikálja a vállalat, miáltal javítja reputációját a piacon.
2. hatékonyság-vezérelt stratégia: a GSCM alkalmazása által csökken a felhasznált erőforrások mennyisége, a csomagolóanyagok tömege. Így a vállalat költséget takarít meg, és a piacon kedvezőbb árú termékkel jelenhet meg.
3. innováció-vezérelt stratégia: az innovációban amúgy is vezető vállalatok a GSCM területén is élen járnak. Ezáltal további versenyelőnyre tehetnek szert, leszakítva a versenytársakat.
- +1. utánzás-vezérelt vagy követő stratégia: a vállalat az erős külső motivációs tényezők (pl. a versenytársak megerősödése) hatására követi a GSCM módszereket már alkalmazó vállalatokat, hogy elkerülje a leszakadást. A követő vállalatok csak a már mások által bevezetett, kipróbált, és sikeresnek bizonyult módszereket veszik át.

A szerzők kutatásuk során egyértelműen igazolták, hogy a hírnév-vezérelt, az innováció-vezérelt és az utánzás-vezérelt stratégia nagyban hozzájárul a GSCM vállalati alkalmazásához. Legnagyobb hatásúnak a hírnév-vezérelt stratégia bizonyult. A hatékonyság-vezérelt stratégia pozitív hatását nem sikerült egyértelműen igazolni, az ilyen stratégiát követő vállalatokat jellemzően a nagy kezdeti beruházás és a hosszú megtérülési idő riasztja el.

Hsu és Hu (2008, 212.o.) a GSCM bevezetésének egyik meghatározó tényezőjeként jelölte meg a szervezeti részvételt, amelynek több stratégiai eleme van:

- a felsővezetés támogatása
- környezeti stratégia kialakítása
- funkciók közötti integráció
- alkalmazottak bevonása
- környezeti kockázatmenedzsment rendszer kialakítása
- hatékony kommunikációs platform kialakítása a vállalaton belül és a beszállítókkal.

3.5.2. GSCM stratégia

A szakirodalom széles köre foglalkozik a GSCM területeivel, technikáival és módszereivel, azonban kevés szó esik arról, hogy ezek hogyan válnak egységes egészzé. Az egyes technikák egymástól független, ötletszerű alkalmazása más menedzsment területekhez hasonlóan itt sem elegendő ahhoz, hogy a vállalat komoly eredményeket érjen el a zöld ellátási lánc megvalósítása terén. Ehhez a célok és a hozzájuk vezető lépések, azaz a GSCM stratégia megfogalmazására van szükség. Simpson és Samson (2008, 13.o.) a vállalatok GSCM motivációit, céljait és tevékenységeit vizsgálva tipizálta a lehetséges stratégiákat. Négy stratégia-típust azonosítottak, melyek a következők:

1. Kockázat-alapú stratégia. Ez a legegyszerűbb GSCM stratégia, kevés erőforrással is megvalósítható, kezdő lépésnek ajánlott. Az érintettek nyomására adott válaszul alakítják ki a vállalatok. Tipikus eszközei: beszállítók kötelezése környezetvédelmi normák, szabványok betartására; más vállalatok által kifejlesztett, a piacon elfogadott standardok alkalmazása. Eredményessége korlátozott: helyi vagy nemzeti szabályozásoknak való

megfelelés, hírnév javítás; gazdasági haszon és innovációs előnyök ezen a szinten még nem realizálhatók.

2. Hatékonyság-alapú stratégia (öko-hatékonyság, „lean and green”). Alapja a működési folyamatok átalakítása kettős haszonnal: hatékonyság-növelés és környezetterhelés-csökkentés (hulladéktermelés és erőforrás-felhasználás csökkentése). Szorosabb együttműködést igényel a lánctagok között, a teljesítménycélok kijelölése és a teljesítmény mérése komplexebb, de nagyobb beruházásokat, innovációt nem igényel.
3. Innováció-alapú stratégia. A környezettudatosság kiterjesztése a terméktervezésre (alapanyagválasztás, termékjellemzők, teljes élettartam alatti hatások), a termelési eljárásra és az elosztásra. Jelentős termék- és partnerspecifikus beruházást igényel. Szoros együttműködést feltételez a lánctagok között (tudástranszfer, közös beruházások).
4. Zárt láncú ellátási lánc. Jelenleg a legújabb és legösszetettebb irányzat. Megtörténik az inverz folyamatok (visszagyűjtés, újragyártás, újrahasznosítás) integrálása az ellátási láncba. Nagyon szoros együttműködést igényel a partnerek között. Problémát okozhat az inverz folyamatok feletti kontroll szétszórtsága, az infrastruktúra hiánya, a gazdaságossága nem bizonyított.

3.5.3. A már működő GSCM-et támogató stratégia

A vállalati stratégia elemei a vállalatnál már működő GSCM teljesítményét, az általa realizálható előnyök mértékét befolyásolja. A szakirodalomban leggyakrabban említett ilyen stratégiai elem a vállalatközi kapcsolatokra irányuló stratégia és a visszacsatolás.

Cheng és Sheu (2012, 567.o.) kutatása kimutatta, hogy a szervezetközi stratégia minősége hatással van a teljes zöld ellátási lánc versenyelőnyének mértékére. A partnerek közötti kapcsolati stratégia kialakítását és alkalmazását pozitív módon befolyásolja a résztvevők kapcsolatorientáltsága, negatív módon a felek opportunistá magatartása és a diszfunkcionális konfliktusok száma.

Lin (2013, 34.o.) kiemelten fontosnak tartja a beszállítókkal és vevőkkel történő együttműködést. A közös erőfeszítések során hatékonyabban érhetők el a környezeti célok, továbbá segíti a zöld beszerzés megvalósítását is.

Dey és Cheffi (2012, 8.o.) a GSCM teljesítményének vizsgálatakor a tervezés és visszacsatolás olyan tevékenységeit is feltárták illetve rendszereztek, amelyek a GSCM teljesítményt befolyásolják. Ezen módszerek alkalmazása egy vállalatnál stratégiai kérdés, ezért tekinthetők a GSCM-et támogató stratégia elemeinek is. A szerzők által megfogalmazott módszerek a következők:

- környezeti tervezés
 - robusztus környezeti irányelvek alkalmazása
 - környezeti terv felülvizsgálata és aktualizálása
 - környezeti szempontok beépítése a döntési folyamatokba
 - zöld beszerzés
 - együttműködés a vevőkkel – kezdeményezések fogadása
 - együttműködés a beszállítókkal
- környezeti audit
 - megfelelő auditálási eljárás
 - az eltérések számának csökkentése
 - az eltérések megszüntetésének gyorsítása
 - megfelelő auditálási gyakoriság
- menedzsment elkötelezettség
 - alkalmazottak motiválása

- fenntarthatósági küldetés megfogalmazása
- környezetvédelmi jutalmazási rendszer
- kezdeményezések számának növelése
- széndioxid-kibocsátást mérséklő tevékenységek

3.6. Kapcsolatmenedzsment a GSCM-ben

Vachon és Klassen (2008, 303.o.) megfogalmazásában az ellátási láncon belüli környezeti együttműködés során a vállalat beszállítóival vagy vevőivel közösen tesz erőfeszítéseket a környezeti kihívásokra adandó megoldások kifejlesztése érdekében. Ez a szervezeteken átívelő közös tervezési és problémamegoldási folyamatokat igényel.

A hagyományos ellátási lánc menedzsmenthez hasonlóan a zöld ellátási lánc menedzsmentben is fontos kérdés, hogy a vállalatnak mekkora figyelmet érdemes fordítania a különböző partnerekkel kialakítandó kapcsolatokra. Ennek jelentőségére Kálmán (2002, 34.o.) világít rá, aki a partnerek környezeti szempontból vett fontosságát a Kraljic-mátrix módosításával javasolja meghatározni. A modell egyik dimenziója a Kraljic-mátrixszal megegyezően a beszerzés fontossága, azaz hogy az adott termék mennyire fontos a vállalat számára (mennyiségben, értékben, a termelési folyamat szempontjából). A másik dimenzió a beszerzés kockázata helyett a beszerzés környezeti kockázata, mely a termékre és a teljes beszerzési folyamatra vonatkozik. A beszerzés környezeti kockázata magas, ha a termék életútja során nagy mennyiségű szennyezőanyagot bocsát ki, esetleges helytelen kezelése nagy kockázatokkal jár, illetve a beszerzési folyamat (szállítás, tárolás, stb.) környezetszennyező. A módosított Kraljic-mátrixot a 11. táblázat mutatja.

11. táblázat: Módosított Kraljic-mátrix

		A beszerzés környezeti kockázata	
		<i>alacsony</i>	<i>magas</i>
A beszerzés fontossága	<i>magas</i>	Környezeti odafigyelést nem igénylő termékek	Szoros együttműködés a környezetmenedzsmentben
	<i>alacsony</i>	Rutintermékek	Környezeti bizonyítványok megkövetelése

Forrás: Kálmán 2002, 34.o.

Az alacsony környezeti kockázatú beszerzések nem igényelnek környezeti odafigyelést. A magas kockázatú, de kis fontosságú beszerzések már mindenképpen figyelmet érdemelnek, kis jelentőségük miatt azonban nem érdemes a kapcsolatba jelentős erőforrásokat fektetni. Ezekben az esetekben a környezeti bizonyítványok, tanúsítványok megkövetelése elegendő. A magas kockázatú és nagy fontosságú beszerzések esetén javasolt a szoros együttműködés kiépítése, a kapcsolatmenedzsment eszközeinek (információmegosztás, beszállítófejlesztés, közös projektek) alkalmazása a környezeti célok közös elérése érdekében. (Kálmán 2002, 34.o.)

Simpson és Samson (2008, 13.o.) tanulmányozta a gyakorlatban alkalmazott és a tudományos kutatásokban is vizsgált GSCM-re adaptált SCM eszközöket. Négy eszközcsoportot alakítottak ki a szerzők:

- környezetvédelmi előírások továbbhárítása a beszállítói körre
- a hatékonyság és a környezettudatosság összehangolása az ellátási lánc célokra belül
- környezetvédelmet célzó innovációk és technológiák átadása a beszállítóknak
- együttműködés az újrahasznosítás és a closed-loop ellátási lánc megvalósítása érdekében

Az első elemet leszámítva ezek az eszközök szoros együttműködést igényelnek az ellátási lánc tagjai között. Az együttműködés főbb formáit Eltayeb et al. (2011, 497.o.) a következőkben határozta meg:

1. a partner képzése – oktatás és információátadás környezeti kérdésekről és környezetmenedzsment módszerekről. Pl. figyelemfelkeltő szemináriumok, tájékoztatás a környezettudatos működés során realizálható előnyökről, közös fórum biztosítása az azonos iparágban tevékenykedő beszállítók számára, a partner megismertetése a saját (zöld) folyamatokkal.
2. a partner támogatása – közvetlen támogatás a partner környezeti teljesítményének javítása céljából. Pl. szakértői csoport felállítása a partner környezeti tárgyú projektjeinek támogatására, üzemlátogatás, helyszíni technikai segítség biztosítása, pénzügyi támogatás.
3. közös projektek – közös teamek és hosszú távú fejlesztési projektek felállítása, melyek célja lehet pl. termékfejlesztés vagy a gyártási eljárások fejlesztése.

Információmegosztás

Dakov és Novkov (2008, 643.o.) szerint az információk, tudás és technológia megosztása a gazdasági szempontokon túl környezeti szempontból is jelentős hatással bírhat az egyéni szereplőkre és a teljes ellátási láncra egyaránt.

Solér et al (2012, 16.o.) tanulmányozta az információmegosztás szerepét és megvalósulását a GSCM-ben. Esettanulmányukban a svéd élelmiszer ellátási láncot vizsgálják, de cikkük elméleti megállapításai más iparágakra is alkalmazhatók. A szerzők szerint fontos az ellátási lánc átláthatósága – ennek mértékét az határozza meg, hogy a tagok milyen mértékben kapják, illetve osztják meg egymással a tevékenységük szempontjából fontosnak ítélt információkat. A GSCM esetében ilyen információ például a környezetvédelmi tárgyú beruházások becsült megtérülése, a várható menedzsment támogatás, a becsült piaci igény a környezeti innovációk eredményeire. Az információmegosztás iránti hajlandóság annál nagyobb, minél többre értékeli a vállalat az adott partnerrel fenntartott kapcsolatot.

Harms (2011, 132.o.) az információmegosztásnak, illetve tudástranszfernek négy formáját különbözteti meg az ellátási lánc szereplői között.

- Szabályok és irányelvek. A partnerek információátadási kötelezettségeket foglalhatnak bele a beszállítói/vevői szerződésekbe, meghatározva, hogy melyik félnek milyen jellegű és mennyiségű információt kell átadni a másik fél számára. Ilyen például a beszállító kötelezése a karbonkibocsátásra vonatkozó információk átadására.
- „Sequencing”. Célja a partner vállalat alkalmazottainál felhalmozott tudás transzfere. Eszköze lehet például az alkalmazottak ideiglenes áthelyezése a partner vállalathoz (munkaerő rotációja), melynek során az alkalmazott által áthozott tudást rögzíteni, dokumentálni lehet.
- Eljárások. A partnerek rendszeresen, rutinszerűen tájékoztatják egymást a legújabb termékinnovációkról és egyéb környezetvédelmi célú projektekről. Előnye, hogy a partnerek egyedi és részletes információval látják el egymást.
- Csoportmunka. A tudástranszfer hatásos módja a szervezeteken átívelő csoportok létrehozása beszállító és vevő között. A módszer segít megismerni a másik fél működési feltételeit, gyakorlatát, folyamatait, minőségi standardjait, környezeti kockázatait, ezáltal csökkenthető az együttműködés kockázata. A szervezetközi csoportmunka akadályai lehet a két vállalat célrendszere és szervezeti kultúrája közötti eltérés, mely rendszeres kommunikációval oldható.

Beszállítófejlesztés

Côté et al (2008, 1569.o.) szerint a beszállítók, különösen a kis-, kisebb részben a középvállalatok csak kis hajlandóságot mutatnak a környezettudatos működésre. Ennek oka az idő, a pénzügyi források és a szakértelem hiánya. A szerzők szerint ezekre a problémákra megoldást jelentene, ha a GSCM technikákban járatos partner (vevő, központi vállalat) szakértői és menedzsment támogatást nyújtana ezeknek a vállalatoknak. A támogatás elemeiként a következőket javasolják:

- a környezeti vonatkozású kérdések (hulladékmenedzsment, energiafelhasználás) fontosságának tudatosítása a KKV-k vezetőiben, a lehetséges előnyök bemutatása, szemléletformálás;
- környezeti irányelvek, célok megfogalmazása;
- források allokálása a zöld projektekhez;
- a megvalósítás figyelemmel kísérése, felügyelete.

3.7. Zöld ellátási lánc teljesítmény mérés

A zöld ellátási lánc menedzsment alkalmazásának számos hatását említi a szakirodalom. A kutatók vizsgálták, hogy az alapvető célt, a káros környezeti hatások csökkentését milyen területeken, hogyan érheti el a vállalat a zöld ellátási lánc menedzsment alkalmazása által. További vizsgálatok tárgyát képezik az egyéb, nem környezeti jellegű hatások. Míg az előbbiek várhatóan pozitívak, az utóbbiak pozitív és negatív irányba is befolyásolhatják a vállalat teljesítményét. A két teljesítménytípust (környezeti és nem környezeti) a téma kutatói következetesen megkülönböztetik, az utóbbi kategóriát gyakran több csoportra osztják aszerint, hogy hol érzékelhető a hatás a vállalaton belül. Ezt a felosztást elfogadom, és kutatásomban is alkalmazom, mivel fontosnak tartom elkülöníteni a környezeti jellegű eredményeket a nem környezeti jellegűektől, ugyanakkor a GSCM teljesítményének komplex megítéléséhez mindkét teljesítménytípus értékelésére szükség van. A környezeti és nem környezeti jellegű teljesítménykategóriákat az alábbiakban ismertetem.

3.7.1. Környezeti teljesítmény

A környezeti teljesítmény első helyen áll a szakirodalomban, mivel a zöld ellátási lánc menedzsment alkalmazásának elsődleges célja, mozgatórugója. A környezeti teljesítmény két szempontból közelíthető meg, ezek (1) a különböző káros környezeti hatások csökkentése, valamint (2) a környezetmenedzsment intézkedések jelenléte (Deák 2012, 38.o.). A zöld ellátási lánc menedzsmenttel foglalkozó szerzők az utóbbi szempontot az eszközök, és nem a teljesítménykategóriák közé sorolják. A környezeti teljesítmény következő elemei jelennek meg a GSCM szakirodalomban:

- hulladékkibocsátás és emisszió csökkenése, a karbonlábnyom csökkenése (Dey és Cheffi 2012, Eltayeb et al. 2011, Dos Santos et al. 2013, Kumar et al. 2012, Zhu et al. 2012, Beamon 1999)
- anyagfelhasználás csökkenése (Kumar et al. 2012, Beamon 1999)
- veszélyes/mérgező anyag felhasználás csökkenése (Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012, Eltayeb et al. 2011, Beamon 1999)
- az energiafelhasználás csökkenése (Dos Santos et al. 2013, Kumar et al. 2012)
- a vízfelhasználás csökkenése (Dos Santos et al. 2013)
- a felhasznált csomagolóanyagok mennyiségének csökkenése (Dos Santos et al. 2013, Kumar et al. 2012)

- környezeti balesetek számának csökkenése (Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012, Eltayeb et al. 2011)
- újrahasznosítás mértéke (Dey és Cheffi 2012, Beamon 1999)
- inverz logisztika korszerűsége (Dey és Cheffi 2012)
- dolgozók és a közösség egészségi állapotának javulása (Eltayeb et al. 2011)

3.7.2. Gazdasági teljesítmény

A környezeti teljesítmény mellett a gazdasági teljesítményre gyakorolt hatásokat említik leggyakrabban a szerzők. A gazdasági hatások a vállalat egészének teljesítményében jelentkeznek, elsősorban pénzügyi és piaci előnyök illetve hátrányok. Számos pozitív hatást azonosítanak a szerzők, amelyek többnyire a környezeti hatásokból levezethetők, azok gazdasági, pénzügyi vonatkozásai.

- energiaköltségek csökkenése (Lin 2013, Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012)
- alapanyagköltség csökkenése (Lin 2013, Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012)
- hulladékkezelési költség csökkenése (Lin (2013, Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012)
- teljes életciklus-költség csökkenése (Beamon 1999)
- díjak és büntetések csökkenése (Lin 2013, Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012, Illés és Kohlhéb, 1999; Garcia Martinez et al., 2006)
- jövedelmezőség javulása (Eltayeb et al. 2011)
- árbevétel növekedése (Eltayeb et al. 2011, Dos Santos et al. 2013)
- piaci részesedés növekedése (Eltayeb et al. 2011, Dos Santos et al. 2013)
- tőkearányos nyereség (ROE) növekedése (Dos Santos et al. 2013)
- osztalék (EPS) növekedése (Dos Santos et al. 2013)
- részvényárfolyam kedvező alakulása (Dos Santos et al. 2013)
- működés hatékonyabbá válása (Eltayeb et al. 2011)

Ebben a teljesítménykategóriában érvényesülnek a legerősebb negatív hatások, bár ezekkel kevesebb kutatás foglalkozik. A kedvezőtlen gazdasági hatások a zöld ellátási lánc menedzsment beruházás-igényes mivoltára vezethetők vissza. A legfontosabb hatások a beruházási költségek növekedése és az anyagbeszerzés költségeinek növekedése (Lin 2013).

3.7.3. Operatív teljesítmény

Az operatív teljesítmény értelmezése nem egységes, egyes kutatók, pl. (Lin 2013) a környezeti hatások egy típusának tekintik, míg mások, pl. (Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012, Eltayeb et al. 2011) a környezeti és a gazdasági hatások mellett külön kategóriába sorolják. Az utóbbi értelmezést indokoltabbnak tartom, mivel az operatív teljesítmény elnevezés egyértelműen a vállalat operatív működésére, folyamataira utal. Ezek alapvetően gazdasági jellegű, de a vállalat egészének teljesítményére csak közvetetten ható tényezők, melyek a vállalat működési folyamatai során jelentkeznek.

- költségcsökkenés (Eltayeb et al. 2011; más szerzők ezt a gazdasági hatások közé sorolják)
- termék és kiszolgálás minőségének javulása (Eltayeb et al. 2011, Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012)
- nagyobb rugalmasság (Eltayeb et al. 2011)
- optimális design (Dey és Cheffi 2012)
- készletszint csökkenés (Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012)
- magas kapacitáskihasználtság (Dey és Cheffi 2012, Zhu et al. 2012)

- hatékony inverz logisztika (Dey és Cheffi 2012)
- újrahaznosítás idejének csökkenése (Dey és Cheffi 2012)

3.7.4. Egyéb teljesítménykategóriák

Eltayeb et al. (2011) a környezeti, gazdasági és operatív teljesítmény mellett egy negyedik eredménykategóriát is meghatározott, a nem kézzelfogható (intangibilis) eredményeket, amelyek a termék és a vállalat image-ének, goodwill-jének növekedésén keresztül jelentkeznek. A nem kézzelfogható eredmények a következők:

- vevői elégedettség és hűség növekedése
- dolgozói elégedettség növekedése
- márkaérték növekedése
- nyilvánosság és marketing lehetőségek
- nagyobb elfogadottság a helyi közösségek körében.

Dos Santos et al. (2013) kiterjeszti a fenntarthatóság fogalmát, és a környezeti és a gazdasági teljesítménykategória mellett a társadalmi hatásokat is bevonja az értékelésbe. Ennek elemei:

- állandó alkalmazottak száma
- oktatás és képzés mutatói
- egészség és munkahelyi biztonság mutatói.

Kim és Rhee (2012) a Balanced Scorecard módszerét alkalmazták a GSCM projektek eredményességének mérésére. Az eredeti BSC alapján pénzügyi és nem pénzügyi (vevők, folyamatok, tanulás és fejlődés) dimenziókat különböztettek meg. A szakirodalomból összegyűjtött teljesítményokozókból faktoranalízis segítségével a következő csoportokat képezték:

1. az infrastruktúra integrálása (GSCM partnerségi program, több vállalati funkciót átfogó teamek, külső GSCM szakértők bevonása, IT infrastruktúra fejlesztése, GSCM IT megoldások, a GSCM adatok és információk menedzsmentje)
2. együttműködés a partnerekkel (rendszeres K+F meetingek, a környezeti vonatkozású információk megosztása, azonos teljesítménykritériumok alkalmazása a termékekre, közös GSCM célok, a GSCM-et támogató tevékenységek megosztása, a terméktervezés és gyártás folyamatának standardizálása, a termékkel kapcsolatos információk standardizálása és integrációja)
3. tervezés és megvalósítás (közös termelési és marketing terv, közös készletgazdálkodás, közös keresletmenedzsment, kereslet- és kínálatmenedzsment felülvizsgálata rendszeres időközönként)
4. kölcsönös bizalom (bizalom a partner GSCM kapacitásában, nyílt párbeszéd a partner alkalmazottaival, kölcsönösen előnyös szerződések, elegendően hosszú távú tranzakciós periódus)
5. belső támogatás (hosszú távú GSCM stratégia, GSCM oktatás) (2475.o.)

A kutatás eredményeképpen a szerzők megállapították, hogy a fenti faktorok közül a tervezés és megvalósítás, valamint az infrastruktúra integrálása fejt ki a legnagyobb pozitív hatást a pénzügyi és nem pénzügyi eredményre. (Kim és Rhee, 2480.o.)

Kumar et al. (2012, 1283-1286.o.) a környezeti eredményekkel, ezen belül is a hulladék-kibocsátással foglalkozott részletesen. Tanulmányukban a termék életciklusa mentén haladva azonosították a hulladék keletkezésének forrásait, módjait, és ezekhez rendeltek mutatószámokat, amelyek segítségével a vállalat hulladék-kibocsátását mérni, a GSCM erőfeszítéseket értékelni lehet. A szerzők a termék életciklusa szerint a következő mutatókat ajánlják:

1. termék- és gyártástervezés
 - anyag- és energiafelhasználás
 - a termékbe beépülő anyagok és komponensek újrahasznosíthatóságának mértéke
 - a termékhez és a gyártáshoz felhasználandó veszélyes anyagok mennyisége
2. csomagolástervezés
 - újra fel nem használható csomagolóanyag mennyisége
 - szállítás és kezelés közben sérülő termék mennyisége (a nem megfelelő csomagolásból adódóan)
3. gyártás
 - levegő- és vízszennyezés
 - felesleges energiafelhasználás
 - túltermelés, felesleges készletek
4. szállítás
 - szállítási távolság (cél: minimum)
 - km-enkénti energiafelhasználás (cél: minimum)
 - kapacitáskihasználtság (cél: maximum)
 - készletezési pontok száma (cél: minimum)
5. fogyasztás és a hulladék kezelése.
 - lerakásra kerülő / nem kerülő hulladék mennyisége
 - az újrafelhasználható, felújítható, újragyártható, újrafeldolgozható hulladékok aránya
 - a működésből származó hulladék mennyisége.

Olugu et al. (2011) kifejezetten az autóipar számára alakítottak ki egy összetett mutatószám-rendszert a GSCM teljesítményére vonatkozóan. A mutatószám-rendszert későbbi cikkükben (Olugu-Wong 2011, 569-575.o.) faktoranalízissel tesztelték és validálták. A mutatószámokat a hagyományos és az inverz ellátási láncra is összegyűjtötték, és az ellátási lánc szakaszai mentén upstream (beszállító-oldali), midstream (vállalati) és downstream (vevőoldali) csoportokra osztották. Széleskörű szakirodalmi vizsgálat alapján a következő mutatószámokat határozták meg:

A. Hagyományos ellátási lánc

1. Upstream (beszállítótól a gyártóig) mutatók – beszállítói elkötelezettség
 - Környezeti tanúsítványok száma
 - A beszállító által indított környezetvédelmi programok/intézkedések száma
 - A beszállító által indított környezetvédelmi programok/intézkedések tartóssága, fenntarthatósága
 - A beszállító által indított környezetvédelmi programok/intézkedések nyilvánosságra hozatalának mértéke
 - Az alapanyagok előfeldolgozásának mértéke (a környezetbarátabb anyaghasználat érdekében)
2. Midstream (gyártói) mutatók
 - Környezetvédelmi költségek
 - A szabályozásoknak való megfelelés költségei
 - Energiaköltségek
 - Környezetbarát anyagok költségei
 - Árbevételarányos GSCM költség
 - A folyamatmenedzsment szintje
 - Folyamatoptimalizálási lehetőségek a hulladékkibocsátás csökkentése érdekében
 - Szóródás, szivárgás és szennyezés kontroll szintje
 - A gyártás során keletkezett hulladék mennyisége
 - Víz-, áram- és gázfelhasználás
 - Környezetvédelmi szabályszegések száma
 - Termékjellemzők

- Újrafeldolgozott anyagok aránya a termékben
 - Öko-címkék alkalmazásának lehetősége
 - Környezetben lebomló anyagok aránya a termékben
 - Az egyszerű össze- és szétszerelhetőségre törekvés a terméktervezésben
 - Környezetbarát termékek piaci részesedése
 - Menedzsment elkötelezettség
 - Menedzsment erőfeszítés az alkalmazottak ösztönzésére
 - Belső környezeti teljesítményértékelő űrlapok használata
 - Belső környezeti auditálási rendszer megléte
 - Fenntarthatósági küldetésnyilatkozat megléte
 - A környezeti menedzsment kezdeményezések száma
 - Menedzsment erőfeszítés a fogyasztók tájékoztatására
 - Belső környezetvédelmi jutalmazási rendszer megléte
 - Menedzsment erőfeszítés a beszállítók ösztönzésére
 - Hagyományos ellátási lánc költségek
 - A teljes ellátási lánc költség csökkenése (%)
 - A kiszállítási költség csökkenése (%)
 - A készletezési költség csökkenése (%)
 - Az információmegosztás költségének csökkenése (%)
 - A rendelési költség csökkenése (%)
 - Válaszképesség
 - A rendelésátfutási idő csökkenése (%)
 - A termékfejlesztés átfutási idejének csökkenése (%)
 - A gyártási átfutási idő csökkenése (%)
 - A teljes ellátási lánc ciklusidejének csökkenése (%)
 - Az időre történő szállítások arányának növekedése (%)
 - Minőség
 - Az elégedetlen vevők számának csökkenése (%)
 - A nem megbízható szállítások csökkenése (%)
 - A selejt és a javítások számának csökkenése (%)
 - A környezetbarát termékekre nyújtott garancia mértéke
 - Rugalmasság
 - A megrendelés rugalmasságának növekedése – a megrendelő utólagos változtatási igényeinek és a sürgős megrendelések teljesítése (%)
 - A kiszállítás rugalmasságának növekedése – a kiszállítás idejének, módjának változtatása (%)
 - A gyártás rugalmasságának növekedése – volumen és termékösszetétel változtatása (%)
 - A készletfeltöltési ráta javulása (%)
3. Downstream (gyártótól a vevőig) mutatók – vevői elkötelezettség
- A vevők érdeklődésének mértéke a környezetbarát termékek iránt
 - A vevők elégedettségének mértéke a környezetbarát termékek tekintetében
 - A környezeti információk terjedése a vevők közt („szájreklám”)
- B. Inverz ellátási lánc
1. Upstream (vevőktől a feldolgozóig) mutatók – vevői részvétel
- Vevői hajlandóság a roncok leadására
 - Az információ terjedése a vevők között
 - Mennyire értik a vevők az inverz folyamatot
2. Midstream (feldolgozó) mutatók
- Az újrafeldolgozás költsége
 - A roncok begyűjtésének költsége

- Az újrafeldolgozható anyagok feldolgozási költsége (tisztítás, szétszerelés, zúzás, végső feldolgozás)
 - A válogatás költsége
 - A veszélyes és fel nem dolgozható hulladékok lerakásának költsége
 - Az anyagok jellemzői
 - Az újrafeldolgozás során keletkezett hulladék mennyisége
 - Az újrafeldolgozott anyagok mennyisége az újrafeldolgozható anyagok mennyiségéhez viszonyítva
 - Az anyagok visszanyerési ideje
 - Menedzsment elkötelezettség
 - A vevők ösztönzésének mértéke a roncsok leadására
 - Standard folyamat megléte roncsok begyűjtésére
 - Begyűjtőközpontok megléte
 - Hulladékgazdálkodás teljesítményértékelési rendszerének megléte
 - Az újrafeldolgozás hatékonysága
 - Az újrafeldolgozási idő csökkenése (%)
 - Újrafeldolgozási szabványok megléte
 - Standard újrafeldolgozási eljárás megléte
 - Az eszközök kihasználtságának csökkenése az újrafeldolgozás során (%)
 - A szétszerelés és zúzás hatékonysága
 - Emisszió és hulladék mennyiségének csökkenése (%)
3. Downstream (feldolgozó-beszállító-gyártó) mutatók
- Az újrafeldolgozott anyagok beépülése a beszállító termékébe
 - A beszállítók tanúsítási rendszerének megléte az újrafeldolgozási folyamatra
 - Beszállítói kezdeményezések száma az újrafeldolgozási folyamatra.

A szerzők vizsgálták, hogy a fenti mutatószám-csoportok mennyire fontosak illetve mennyire alkalmazhatók az iparágban. Fontosság tekintetében a legjobb eredményt a hagyományos ellátási láncban a Vevői elkötelezettség, a Minőség és a Menedzsment elkötelezettség mutatók érték el, míg a legkevésbé a Rugalmasság bizonyult fontosnak. Alkalmazhatóság szempontjából hasonló eredményt kaptak. Az inverz ellátási láncban a legfontosabb mutatócsoportok a Menedzsment elkötelezettség és az Anyagok jellemzői lettek, legkevésbé a Vevői részvétel bizonyult fontosnak. Alkalmazhatóság szempontjából a Menedzsment elkötelezettség érte el a legjobb eredményt, legkevésbé az Anyagok jellemzői teljesített. (Olugu-Wong 2011, 576.o.)

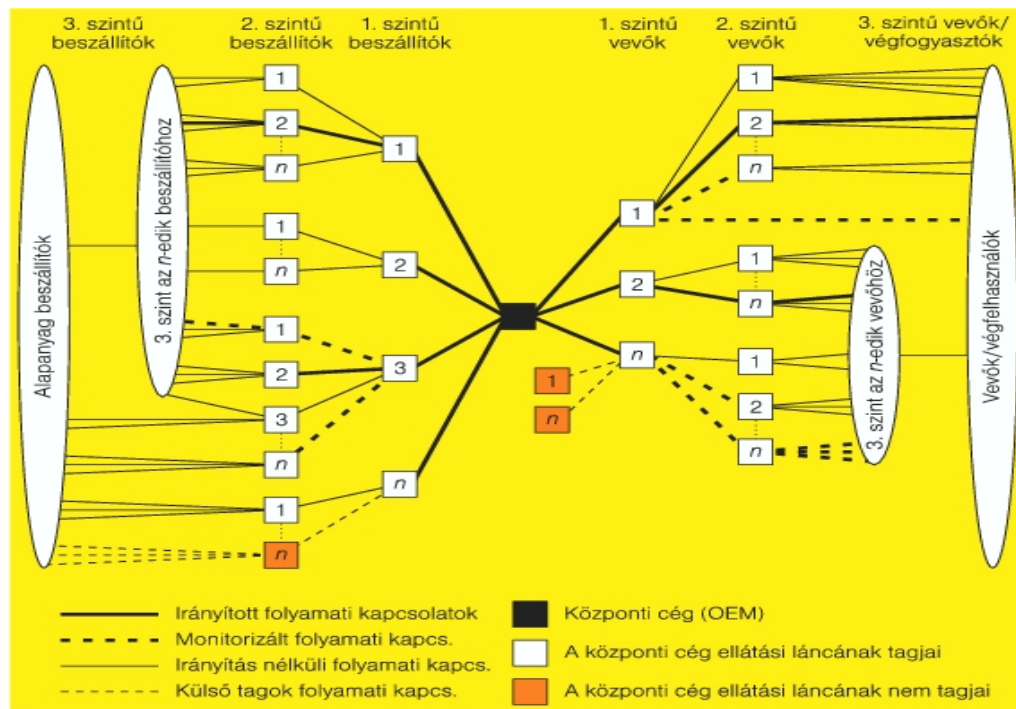
Ugyanezen jellemzőket az ellátási lánc szakaszaira is megvizsgálták. A hagyományos és az inverz láncban is a Midstream (gyártói/feldolgozói) mutatók bizonyultak a legfontosabbnak, de alkalmazhatóságuk elmaradt ettől. A legjobban alkalmazhatónak a Downstream mutatókat találták mindkét irányú lánc esetében. (Olugu-Wong 2011, 577.o.)

A kutatás szempontjából Kim és Rhee (2012), Kumar et al. (2012) valamint Olugu et al. (2011) mérési rendszerét mérsékelten tartom csak alkalmasnak. Kim és Rhee módszere inkább a GSCM tevékenységek meglétét, nem pedig annak eredményességét, hatásait vizsgálja. Kumar et al. csak a környezeti hatásokkal foglalkozik, de ezek egy része beépíthető a kutatás kérdéseibe.

Olugu et al. mutatószám-rendszere noha iparág-specifikus, valamint rendkívül alapos és széleskörű, mégsem tartom alkalmasnak a kutatásban való felhasználásra. Ennek egyik oka a rendkívül nagy terjedeleme, mely a válaszadási hajlandóságot várhatóan minimálisra csökkentené. A másik ok, hogy a legtöbb mutatószám mérésére a vállalatok jelenlegi teljesítménymérési rendszere feltételezhetően nem alkalmas, állandó mérésük nem valósul meg. Az adatok audit-szerűen felvehetők, de erre jelen kutatás keretei nem adnak lehetőséget.

4. Gépjárműipari sajátosságok

A gépjárműiparra, azon belül az autóiiparra a jól kiépített, nemzetközi ellátási hálózatok jellemzőek. Losoncz (2012) és Klauber et al. (2011) tanulmányában jó összefoglalást találunk az autóiipari ellátási lánc felépítésére, tipikus szerepeire. Az autóiipari ellátási lánc tipikus felépítését a 6. ábra is jól szemlélteti. Az ábrán az autógyár (OEM) középen, fekete négyzetként jelenik meg, összefogva az ellátási láncot. A beszállítói (upstream) oldalon az 1. szintű (Tier1), 2. szintű (Tier2) és 3. szintű beszállítók (Tier3) jelennek meg. Az elosztási hálózatban (downstream ág) szerepelnek meg a különböző szintű vevők.



6. ábra: Tipikus autóiipari ellátási lánc szereplői és kapcsolataik
 Forrás: Szegedi és Prezenszki 2010 387.o.

Mivel disszertációmban az ellátási lánc upstream ágával foglalkozom, a továbbiakban ennek szereplőit mutatom be. Az upstream ág szereplőit és feladatait a 7. ábra foglalja össze.

Az autóiipari ellátási láncokra a gyártóközpontú dominancia jellemző (lásd 2.4.2.1. fejezet), azaz a láncban a végtermékgyártó vállalat (autógyár, **OEM**) rendszerintegrátori szerepet tölt be. Az OEM-ek feladata a végső összeszerelés. Beszállítói hálózatukban a szakirodalom első és második, illetve harmadik, negyedik stb. körös beszállítókat különböztet meg.

Az első körös (**Tier1**) beszállítók vagy integrátorok egy-egy nagyobb részegység (például fék- vagy ülésrendszer) összeszerelését végzik és az ehhez szükséges beszállítói hálózatot működtetik. Az integrátorok jellemzően maguk is multinacionális vállalatok. Nemcsak saját termelésük van, hanem termék- és technológiai innovációkat is végrehajtanak. (Losoncz 2012, 66.o.)

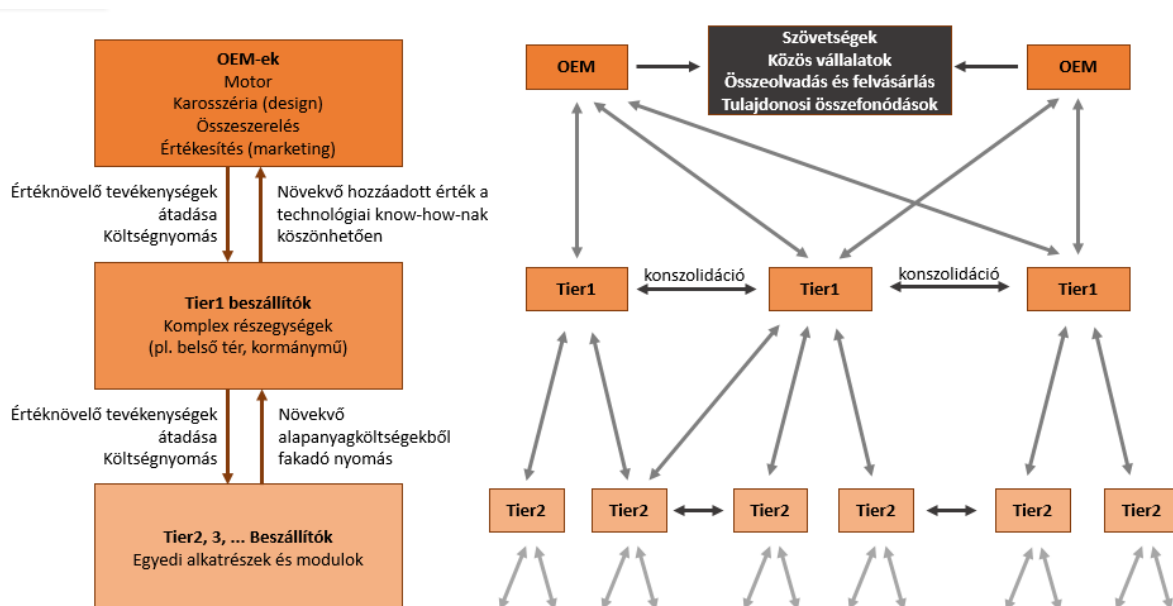
Klauber et al. (2011, 15.o.) szerint az első szintű beszállítókat gyakorlatiasan úgy definiálhatjuk, mint a végtermékgyártóknak közvetlenül (is), saját nevükön, márkájukon beszállító ipari üzemeket, egyben az alsóbb szintű beszállítók termelését közvetlenül vezérlő integrátorokat. Az első szintű beszállítók – szabály szerint – olyan összetett, komplett, bonyolult részegységeket, alkatrészeket, termékeket szállítanak, amelyek elkészítéséhez további, „alsóbb szintű” beszállítók közreműködését, termékeit is igénybe veszik. Egész vállalkozói, közreműködői csoport tevékenységét integrálják azzal a céllal, hogy az OEM, a végső felhasználó hozzájusson az általa

felhasználni, beépíteni kívánt termékhez a kívánt mennyiségben, határidőben, áron, és minőségben.

A második körös (**Tier2**) beszállítók is képesek kisebb mértékű termék- és eljárás-innovációra. Nekik is vannak további beszállítóik, ezek hálózatát maguk építik ki és irányítják. (Losoncz 2012, 66.o.)

A második szintű beszállítók jelentik az egész beszállítói piramis „teherhordó gerincét.” A második szintű beszállítók elsősorban nem az OEM-ekkel, hanem az első szintű beszállítókkal állnak kapcsolatban. Azok választják ki őket, bírálják el prognosztizálható alkalmasságukat, minősítik őket, illetve számon kérik a minősítésüket, és adott esetben szerződnek is velük (az éves keretszerződések szokásosak). (Klauber et al. 2011, 17.o.)

A harmadik és negyedik körös (**Tier3** és **Tier4**) beszállítók legfőbb képessége a termék-kompetencia, amellyel megbízhatóan ki tudják elégíteni a vevői igényeket. A beszállítói szerepek termékhez, és nem vállalathoz kötődnek: egy-egy vállalat egyszerre lehet első, második vagy harmadik körös beszállító is. (Losoncz 2012, 66.o.)



7. ábra: OEM-ek és beszállítók kapcsolatrendszere
Forrás: UniCredit Group New Europe Research Network 2007 9.o.

A következőkben a gépjárműipari (jellemzően autóiipari, hiszen a kutatások túlnyomó része erre vonatkozik) ellátási láncokra vonatkozó kutatási eredményeket ismertetem. Azokra az eredményekre koncentrálok, amelyek az ellátási láncok szereplőire, azok jellemzőire, az ellátási lánc felépítésére és a zöld szempontok megjelenésére vonatkoznak. Nem tárgyalom az iparág történetére, fejlődésére, földrajzi elhelyezkedésére, versenykörnyezetére és a 2008-as gazdasági válság hatásaira vonatkozó kutatásokat.

4.1. A hazai gépjárműipari ellátási láncok sajátosságai és szereplői

Losoncz (2012, 66.o.) kiemeli a járműgyártás globális iparág mivoltát. Ezt a következő jellemzőkkel támasztja alá:

- az iparági trendek globális jellegűek,
- az iparág jelentősen hozzájárul a világgazdaság globalizálódásához, magas a transznacionalizációs indexe,

- az OEM-ek és az integrátorok külföldi leányvállalatok jól kiépített hálózatával rendelkeznek, az értékesítés szintén globális jellegű.

Szalavetz (2013, 16.o.) szerint viszont tévhit, hogy a járműipari ellátási láncok globális szinten szerveződnenek. Az általa idézett kutatások eredményei alapján a járműiparban a termelés és a kereskedelem döntően regionális értékláncokba szerveződik. Ennek fő okaiként a just-in-time termelés-szervezést és a helyi/regionális hozzáadott érték előírásokat jelöli meg.

Ezt a képet árnyalja Antalóczy és Sass (2011, 34.o.), kutatási eredményeik alapján az iparág bizonyos szegmensei globálisak, az alkatrész- és autókereskedelem regionális jellegűt mutat, sőt, a nemzeti szint is megjelenik (sok országban részesítik előnyben a vevők a hazai gyártású járműveket).

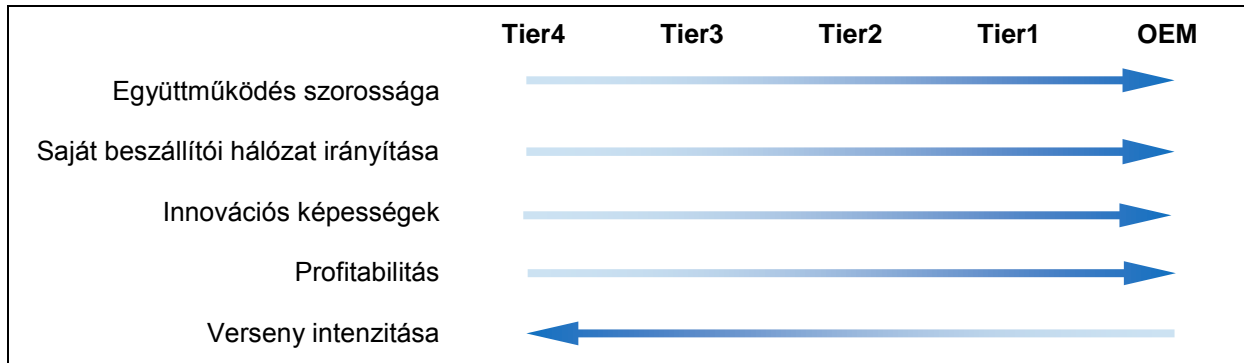
A PWC (2013, 7.o.) autóiipari felmérése szerint a magyar beszállítói hálózat trendjei jellemzően a globális trendeket képezik le, vagyis itt is többszintes (3-4 szintes) hálózat épült fel, melynek élén a nemzetközi elsőkörös beszállító cégek tudnak csak bekapcsolódni. A magyar vállalatok alapvetően a második, harmadik, vagy alacsonyabban levő beszállítói szinteken vannak jelen. Ugyanakkor ez azt a problémát is magában hordozza, hogy a magyar tulajdonú vállalatok az alacsonyabb profitabilitással rendelkező szinteken foglalnak helyet, és többségében nem, vagy csak nehezen képesek olyan fejlesztésekbe fogni, melyek nagyobb hozzáadott tudásértéket képesek beépíteni a részegységekbe, mivel a profit visszaforgatása elégtelen a továbblépéshez.

Mészáros (2010, 23.o.) az ellátási lánc tagok közötti szoros együttműködést emeli ki. Az iparág életének korai szakaszában ez nem volt jellemző, az együttműködő modellt a toyotizmus honosította meg az autóiiparban. Az európai és amerikai autógyárak konvergenciája a toyotizmus felé azóta is megfigyelhető, a beszállítók számának csökkentése és a stratégiai kapcsolatok kiépítése folyamatos tendencia. A szerző rámutat, hogy a partnerkapcsolatok szorossága nem azonos az ellátási lánc mentén: minél közelebb áll egy tag a központi vállalathoz (OEM), annál szorosabb és széleskörűbb az együttműködés.

Antalóczy és Sass (2011, 33.o.) szintén említi az ellátási lánc szintjei közötti különbségeket, melyek több területen is megfigyelhetők. Az egyik ilyen terület a vállalati képességek, és ezzel párhuzamosan a velük szemben támasztott elvárások. A Tier1 beszállítók (integrátorok) képesek komplex egységek összeszerelésére, az ehhez szükséges beszállítói háttér menedzselésére, valamint radikális innovációkra. A Tier2 beszállítói kör szintén képes saját beszállítói körét irányítani, valamint kisebb mértékű innovációkat végrehajtani. A harmadik, negyedik körös beszállítók képességei többnyire saját termékük előállítására korlátozódik, a velük szemben támasztott főbb elvárások a magas minőség, a gyártási volumen, a biztonságos működés, a változások rugalmas kezelése, a megfelelő logisztikai színvonal és a kedvező árszint. A másik terület, amit a szerző említ, a verseny erőssége. Minél távolabb áll egy beszállító a központi vállalattól, annál erősebb versennyel kell számolnia.

Havas (2010, 16.o.) az ellátási láncbeli különbségeket az innováció szemszögéből írja le. A Tier1 beszállítók egy része az autógyárakkal azonos műszaki színvonalon dolgozik, és meghatározó szerepet játszik a járművek legfontosabb alkotóelemeinek fejlesztésében. A saját működésük hatékonyabbá tétele érdekében eljárás- és szervezeti innovációkat is folyamatosan vezetnek be. A Tier2 beszállítók is végeznek termékfejlesztést, de főleg részfeladatokat kapnak a Tier1 beszállítóktól. A saját működésük hatékonyabbá tétele érdekében ezek a vállalatok is folyamatosan megújítják a termelési eljárásaikat, szervezeti megoldásaikat és vezetési módszereiket. A Tier3 beszállítók csak elvétve vesznek részt K+F feladatok megoldásában. A legfontosabb innovációs tevékenységük a gyártási folyamatok megtervezése (önállóan, vagy a vevőik, azaz a Tier1 és Tier2 beszállítók segítségével), valamint a járműiparban megkövetelt szervezeti és vezetési módszerek átvétele, adaptálása (just-in-time, minőségbiztosítás), a leggyakrabban a Tier1 és Tier2 beszállítók által kínált oktatásra, tanácsadásra támaszkodva.

A járműipari ellátási láncban belüli különbségeket a 8. ábraán foglaltam össze.



8. ábra: Az egyes beszállítói szintek közötti eltérések a járműipari ellátási láncban

Forrás: saját szerkesztés Mészáros (2010), Antalóczy és Sass (2011), Havas (2010) PWC (2013) alapján

Az OEM szerepe, funkciója

Az OEM-ek, mint sajátos profitcentrumok a körük épült és szerveződött globális ellátási lánc vezérlő, termelészervező kontrollpontjai, azaz rendszerintegrátor vállalatok (lásd 2.4.2.1. fejezet). Az erősen tőke- és technológiaigényes iparágakban, mint amilyen az autóiipar, a nagy tőke- és technológiaigény miatt ez a kontrollpont a termék végső összeszerelésének fázisa. Ezt a pozíciót kizárólag nagy, tőkeerős transznacionális végtermékgyártó vállalatok, az OEM-ek töltik be, irányításuk alatt tartva a globális áruhánc mentén mind a háttér (upstream), mind az előrevezető (downstream) termelői kapcsolatokat és fázisokat. (Supply Chain Monitor 2006)

A hierarchia csúcsán elhelyezkedő OEM-ek feladatuk az értéknövelő folyamatok kihelyezésével mindinkább leszűkül. A teljes ellátási lánc mind hosszabb szakasza szerveződik ki a gyártótól, így a végső összeszerelés egyre alacsonyabb hozzáadott értéktartalmú tevékenységgé redukálódik. Az autóiipari OEM-ek a teljes termékből megközelítőleg 30 százalék hozzáadott értéket termelnek. (Kemenczei, 2006)

Erről a jelenségről Szalavetz (2013, 17.o.) cikkében is olvashatunk. Az OEM-ek egyre inkább a magas hozzáadott értékű tevékenységekre koncentrálnak, melyek a rendszerintegráció, ellátási lánc menedzsment, design, marketing, értékesítéshez kapcsolódó pénzügyi szolgáltatások és márkaépítés. Ez utóbbi részeként a szerző megemlíti a környezettudatosságot is.

Losonc (2012, 66.o.) hasonlóképpen a gépjármű jellegének megtervezését, a gyártás és a piaci márka megszervezését tartja az OEM-ek alapvető tevékenységének, ugyanakkor megemlíti az általuk végzett gyártási fázisokat is, melyek jellemzően a motor- és sebességváltó-gyártás, illetve a karosszéria-összeszerelés (v.ö. 7. ábra). A gyártási tevékenység egyre csökkenő jelentőségű az OEM-ek esetében, a készen vásárolt alkatrészek aránya fokozatosan nő, jelenleg a teljes hozzáadott érték 50-70%-a között mozog.

Az első körös (Tier1) beszállítókra vonatkozó megállapítások

A Tier1 beszállítók megerősödéséről több szerző is beszámol (Kemenczei 2006, Chikán 2010 7.o., Mészáros 2010 23.o., Antalóczy – Sass 2011 33.o., Losonc 2012 66.o., Szalavetz 2013 16.o.). Az első körös beszállítók maguk is nagy multinacionális vállalatok, melyek saját beszállítói hálózatot tartanak fenn. Megerősödésük éppen az OEM-ek által támasztott igényeknek köszönhető: az autógyárak megkövetelték, hogy a Tier1 beszállítók jelen legyenek minden gyártó telephely közelében a just-in-time beszállítás zökkenőmentes megvalósítása érdekében, így kénytelenek voltak maguk is globális stratégiát követni. A beszállított termékek, részegységek iránt is egyre nőttek az elvárások minőség, design, komplexitás és költségcsökkentés terén, amely az együttműködési és innovációs képességek fejlődéséhez vezetett. Az első körös beszállítók mérete, kompetenciája és piaci ereje tehát jelentősen megnőtt, az OEM-ekkel szoros és széleskörű

stratégiai együttműködésben dolgoznak, míg beszállítói hálózatukat globális szinten irányítják (integrátor szerep).

Ennek megfelelően a Tier1 beszállítók klasszikus feladata a további alsóbb szintű beszállítók felkutatása és kiválasztása, az általuk szállított alkatrészek fejlesztésének és gyártásának ösztönzése, és a tőlük származó impulzusok közvetítése az OEM-ek felé. Azok a cégek, amelyek képesek ellátni ezeket a feladatokat, integrátori szerepet töltenek be a beszállítói láncolatban. Ez kettős szerepvállalást jelent, vagyis beszállítóként és beszállításszervezőként is részt vesz a folyamatban. Az integrátorvállalatnak meg kell felelni egyrészt mint első körös beszállító, másrészt olyan hatékonysággal kell megszerveznie saját beszállítói hálózatát, hogy közben maga is versenyképes beszállító maradjon. Az értéknövelő folyamatok kihelyezése révén az első körös beszállítók olyan tevékenységi köröket kezdtek ellátni, amelyeket addig kizárólag az OEM-ek végeztek. (Kemenczei 2006)

Losoncz (2012, 66.o.) is hangsúlyozza az integrátorok szerepének fontosságát: a náluk jelentkező teljesítménnyel, minőséggel stb. kapcsolatos problémák az egész hálózat teljesítményére döntő befolyással vannak.

Klauber et al. (2011, 16.o.) rámutat, hogy a Magyarországon működő OEM-ek első körös beszállítói szinte kizárólag multinacionális első szintű beszállítók hazai leányvállalatai, míg a magyar első körös beszállítók aránya elenyésző. Ezen vállalatok sem a klasszikus integrátor szerepet betöltő szereplők, csupán egy-egy alkatrész közvetlen beszállítói. A közvetlenül beszállított termék általában viszonylag egyszerű munkafolyamat során készül, hasonlóan másod-, harmadszintű beszállítói pozícióból is szállít a vállalat más megrendelőknek. Az e körbe tartozó gyártók nem tekinthetők klasszikus értelemben első körösöknek, ha ezt a pozíciót nem a végtermégyártóval való kapcsolat szintje, hanem a szállítások komplett jellege, illetve az integrátori funkció tényleges betöltése alapján határozzuk meg.

A többedik körös beszállítókra vonatkozó megállapítások

Chikán (2010, 7.o.) szerint a beszállítói hierarchia alsó szintjein lévő beszállítók versenyképessége alapvetően a termék-kompetenciának nevezett elvárás-együttes teljesítésén múlik. Ennek fő összetevői:

- a specifikációnak megfelelő, magas minőség
- nagy gyártási volumen
- a vállalat stabil működése
- a változó rendelésekre való rugalmas reagálás
- színvonalas logisztika
- árelfogadó, árcsökkenő magatartás.

Ezen kritériumok lényegében technikai jellegűek, amennyiben főként az operatív gazdálkodás szintjén jelentkeznek, de megvalósításuk színvonalas menedzsmentet, magas szintű szervezethez igényel.

Losoncz (2012, 66.o.) a harmadik és negyedik körös beszállítók hasonló jellemzőit emeli ki: egyenletes és magas minőséget produkálnak, nagy gyártási volumen és biztonságos működés mellett. Rugalmasak, képesek az éppen időben történő (just in time) szállításra. Alacsony árszint jellemzi őket, és hajlandók folyamatosan csökkenteni az áraikat.

Klauber et al. (2011, 22.o.) szerint ezen a szinten már hazai tőkéből létrehozott kis- és közepes vállalkozások is nagyszámban találhatóak, amelyek saját K+F tevékenység nélkül, gyakran éles versenyben kénytelenek helytállni. Bár az autógyárak és a magasabb szintű beszállítók igyekeznek minél alacsonyabb szintre delegálni a K+F egy gyártástechnológiai, gyártáshoz szorosan kapcsolódó részét, a hazai kkv-k zöme alkalmatlan ennek az igénynek a fogadására. Gyakori, hogy még a termeléshez szükséges szerszám is, amelyet használnak, a magasabb szintű beszállító tulajdona.

Beszállítói szerkezet és következményei

A beszállítókra vonatkozóan az általános, szekunder forrásokra alapozott megállapításokon túl konkrétan a hazai autóiipari beszállítói piacra vonatkozó kutatásokat is végeztek, melyek célja jellemzően a hazai beszállítók tulajdonságainak meghatározása, illetve beszállítói kategóriák felállítása volt. Ennek motivációja a hazai autóiipari beszállítói piac heterogenitása (lásd Mészáros 2010, 21.o., Antalóczy – Sass 2011, 41.o.). Az autóiipari beszállítók jelentős különbségeket mutatnak méret, tulajdonosi szerkezet, iparág és a beszállított termék komplexitása terén.

Mészáros (2010, 21.o.) a beszállítók mérete és tulajdonosi köre alapján sorolta be a vállalatokat négy klaszterbe:

- a „hazai kisvállalkozások” viszonylag fiatal KKV-k, második, harmadik körös beszállítók. Tevékenységi körük heterogén.
- a „heterogén hazai középmézőny” közepes méretű magyar tulajdonú vállalatokból áll, szintén heterogén tevékenységi körrel.
- a „külföldi nagyvállalatok” multinacionális vállalatok leányvállalatai, többnyire első körös beszállítók.
- a „megfiatalodott dinoszauruszok” volt szocialista nagyvállalatok utódai, a legfontosabb beszállítók között vannak, sok közöttük a hazai tulajdonú nagyvállalat.

Kemenczei (2006) a hazai gépjárműipar kétpólusú mivoltára mutat rá. A kétpólusú jelleg kialakulását a hazai autóiipar fejlődésével magyarázza. Eszerint a hazánkban letelepedett összeszerelő üzemeket követve megjelentek a szintén külföldi tőkével működő első körös beszállítók is. Ezen multinacionális nagyvállalatok számának növekedésével, illetve tevékenységük bővülésével párhuzamosan viszont nem jöttek létre kellő számban azok a magyar tulajdonú kkv-k, amelyek a második, illetve harmadik szintű beszállítóként csatlakozhatnának a beszállítói láncba. A multinacionális és a hazai vállalati kör között így gazdasági „szakadék” alakult ki.

A szétszakadt beszállítói piacot jellemzi a nagyon alacsony hazai beszállítói arány, mely a Suzuki esetében 30%, az Audinál viszont csak 5% körüli. A magyar tulajdonú vállalatok csak a kis hozzáadott értékű 3-4. beszállítói szinteken vannak érdemben jelen. Ezen arányok alapján a magyar beszállítói hálózat régiós tekintetben fejletlenek mondható, de nyugat-európai mércével mérve igencsak elmaradott. (PWC 2013, 7.o.)

Ennek egyik problémájára mutat rá Klauber et al. (2011, 22.o.). A fő gond, hogy az alsóbb beszállítói szinten, ahol a magyar tulajdonú vállalatok jellemzően bekapcsolódnak az ellátási láncba, már általában igen alacsony a beszállító által hozzáadott érték. A kis hozzáadott érték nemcsak nyomott árat jelent, hanem azt is, hogy a beszállító terméke nem különleges, nem egyedi, más cégek is el tudják készíteni Magyarországon vagy a környező országokban, ezért könnyen lecserélhető a jelenlegi beszállító. Alsóbb beszállítói szinteken igen elterjedt a bér munka konstrukció, amely a beszállítói lánc legalsó szintjére jellemző piaci kapcsolódás.

Gelei (2004) a beszállítók csoportosítását kompetenciáik alapján végezte el. Kimutatta, hogy az autóiipari beszállító cégek eltérő képességekkel rendelkeznek, így az ellátási lánc teljesítményéhez is eltérő módon járulnak hozzá. Gelei négy típust különböztetett meg:

1. Kapacitás alapú – kapacitását viszi piacra, a gyártott termék (és gyakran a termelési folyamat) specifikációját, paramétereit a megrendelő adja meg.
2. Rendszerkompetenciával rendelkező - összeszerelő, logisztikai, illetve az ezekhez kapcsolódó koordinációs képességekkel rendelkezik. A moduláris gyártás következtében az egyes modulok beszállítóinak részben kiválasztását, a beszállítókkal való kapcsolattartást, a beszállított részegységek modullá történő összeszerelését végzi.
3. Adaptáció alapú – termékkompetenciával rendelkezve képesek kis lépésekben fejleszteni mind a terméket, mind a gyártáshoz szükséges gyártási folyamatot.

4. Innovatív alapú – a vállalat belső innovációs képessége nagy, a fejlesztés a kis lépések helyett nagyobb ugrásokkal megy végbe, stratégiai újdonságok jönnek létre, melyek a megrendelő vállalat számára is nagy újdonságértékkel rendelkeznek.

A különböző típusokba tartozó beszállítóknak eltérő logisztikai képességekkel is kell rendelkezniük. Ezeket a 12. táblázat szemlélteti. A zöld ellátási lánc menedzsment eszközeinek adaptálására képességeiknél fogva leginkább az innovatív típusú beszállítók képesek, mivel érzékelik a piaci ösztönző tényezőket, képesek az együttműködésre, és rendelkeznek a szükséges technológiai-innovációs háttérrel is. Részben alkalmasak lehetnek a rendszerkompetenciával rendelkező beszállítók is, elsősorban az információmegosztáson alapuló GSCM módszerek alkalmazására. Az adaptáció alapú kompetenciával rendelkező beszállítók is képesek lehetnek a piaci nyomás felismerésére, és képességeik alapján a zöld gyártás módszereinek alkalmazására. A kapacitás alapú kompetenciával rendelkező beszállítók a költségcsökkenéssel járó módszerek adaptálására lehetnek alkalmasak.

12. táblázat: Beszállító-típusok és jellemzőik

Beszállító-típus	Kapacitás alapú	Rendszer-kompetenciával rendelkező	Adaptáció alapú	Innovatív alapú
Főbb érték-dimenziók	Ár	Beszállítói kapcsolatok szélessége és kapcsolatkezelés	Rugalmasság	Innováció
Legfontosabb erőforrások	Olcsó munkaerő, alkalmazott technológia	Integrált, a partnerekkel összeköttetésben levő információs rendszer	Képzett, tapasztalt munkaerő	Magasan képzett K+F alkalmazottak, legfejlettebb kutatási technológia
Legfontosabb részképességek	Gyártási folyamat szervezethez	Hatékony beszállítóértékelés és – kiválasztás, jó koordinációs és problémamegoldó képesség	Vevői igények megértési képessége, hatékony termelés	Technológiai és piaci trendek felismerése, stratégiai partnerkapcsolatok hatékony menedzselése
Lehetséges GSCM kompetencia	Tőke megtérülés fokozása Zöld beszerzés költségcsökkenéssel járó elemei	Zöld beszerzés információmegosztáson alapuló elemei	Zöld gyártás elemei	Zöld terméktervezés Zöld beszerzés Zöld gyártás Zöld logisztika

Forrás: Gelei (2004. 20.o.) alapján, saját kiegészítéssel

4. 2. Környezeti vonatkozású kutatási eredmények a gépjármű-iparban

A nemzetközi szakirodalomban fellelhető zöld ellátási lánc menedzsment kutatásokban a gépjárműipar (jellemzően leszűkítve az autóiiparra) önállóan és más iparágakkal végzett összehasonlításokban is megjelenik. Az általam feldolgozott GSCM témájú források viszonylag kis része foglalkozik az iparággal, a kutatások legnagyobb része az elektronikai iparban zajlott. Az elektronikai gyártó cégek azonban gyakran megjelennek autóiipari beszállítóként is (lásd Zhu és szerzőtársai 2008).

Az autóiipari zártláncú ellátási lánc modellezésével több szerző is foglalkozott (pl. Kumar és Punam 2008, Kritzinget et al. 2010, Olugu et al. 2011). Kritzinget és szerzőtársai (2010) részletes leírást adnak az autóiipari ellátási láncba beépülő inverz folyamatokról. Olugu et al. (2011) a hagyományos és az inverz ellátási lánc autóiiparra alkalmazott, integrált modelljét készítette el. Az inverz láncban a roncsok a fogyasztóktól a begyűjtőközpontokba kerülnek, onnan pedig az

újráfeldolgozó központokba. Itt találhatóak a zúzó, tisztító, válogató és újráfeldolgozó létesítmények. Az újráfeldolgozott anyagok a beszállítókhöz kerülnek, vagy ritkább esetben közvetlenül a gyártóhoz, aki gondoskodik beépülésükről a termékbe.

A környezettudatos ellátási lánc menedzsment gyakorlatot vizsgáló Green Business Network és a National Environmental Education & Training Foundation (2001) tanulmányában rámutat, hogy az alkalmazott GSCM (illetve SCEM – Supply Chain Environmental Management) módszerek erősen függenek az iparág sajátosságaitól. A tanulmányban négy iparág-típust különböztetnek meg:

- komplex rendszerek gyártói (pl. járművek)
- diverzifikált termékek gyártói (pl. egészségügyi termékek)
- tömegcikk gyártói (pl. élelmiszer, ruházat)
- alaptermékek gyártói (pl. vegyszerek, papír).

A járműipart a tanulmány tehát a komplex rendszereket létrehozó iparágak közé sorolja. Ezen iparágakra jellemző, hogy az alapanyagok és komponensek sokfélék, erősen specifikusak, egyediek, gyakran az adott termékhez fejlesztették ki őket. A terméktervezés átfutási ideje nagyon hosszú, ezért az alapanyagokban, összetevőkben azonnali módosításokat eszközölni nem lehetséges. A beépülő anyagokra és a gyártási eljárásokra irányuló környezetvédelmi projekteket tehát már a terméktervezés kezdeti fázisába kell integrálni (zöld tervezés), átfutási idejük a termék piacra kerülési idejével arányosan hosszú lesz.

Ezekben az iparágakban a tanulmány készítésének idején a leggyakrabban alkalmazott SCEM technikák a beszállítók környezeti teljesítményének felmérése és javítása volt. Ennek eszközei a környezeti auditok, kérdőívek, illetve tanúsítványok (pl. ISO14000) előírása voltak. (14.o.)

Ugyanakkor a tanulmány arra is rámutat, hogy az integrált ellátási láncokban, mint amilyen a járműipar is, a központi vállalat és a beszállítók kapcsolata már eleve szoros. A nagyfokú bizalom és együttműködési hajlandóság kedvez a SCEM programok megvalósításának. (16.o.)

Zhu és szerzőtársai (2008) a Kínában működő autóiipari beszállítókat vizsgálta. Várakozásaik szerint a kínai elektronikai beszállítókat érintő WEEE szabályozás és a vevőként megjelenő globális OEM-ek nyomására a vizsgált vállalatoknál magas szinten kellene állnia a környezeti teljesítménynek és a zárláncú megoldásoknak. Ezzel ellentétben álltak kapott eredményeik, melyek alapján az autóiipari beszállítók a legalacsonyabb értékeket érték el szinte az összes vizsgált GSCM területen (zöld beszerzés, vevői együttműködés, belső környezetirányítás) a vizsgált négy iparág (villamosenergia-előállítás, elektronika, vegyipar és autóiipar) közül. Ennek okaként azt a tényt azonosították, hogy a kínai autóiipari beszállítók (így a minta) túlnyomó része állami tulajdonú vállalat, melyek jelentős lemaradást mutatnak a vezető – magánkézben levő – vállalatokkal szemben környezetvédelmi téren. (11-12.o.)

Széchy (2012) a hazai feldolgozóipar környezeti innovációit vizsgáló cikkében foglalkozik a járműipar innovációs gyakorlatával is. Az általa vizsgált járműipari mintában a vállalatok 65%-a hajtott végre termékinnovációt, 66,7%-a pedig eljárást érintő környezeti innovációt a felmérést megelőző 3 évben. Az termékinnováció a cégek 10%-ánál a gyártott termékek több mint felét érintette, ugyanez a mutató az eljárásoknál 19%. Ezzel a járműipar a környezeti innovációban vezető iparágak közé került. (65.o.)

A fejlesztések túlnyomó része (78%) megelőző jellegű innováció volt, csővégi csupán 11%, amivel az innovációk minőségét illetően az iparág kiemelkedik a többi feldolgozóipari ágazat közül. (67.o.) A megelőző vagy „tisztább termelés” jellegű innováció a folyamatinnováció egyik típusa, melynek célja, hogy az adott folyamat során eleve csökkenjen a káros kibocsátások mennyisége, illetve javuljon az erőforrás-felhasználás hatékonysága. Ezek az újítások általában nagyobb befektetést igényelnek a csővégi jellegű folyamatinnovációnál, viszont az általa elért környezeti eredmények és megtakarítások is nagyobbak. A szakirodalom ezért a megelőző jellegű fejlesztéseket magasabb rendűnek tartja (Csutora-Kerekes 2004, Frondel et al. 2007, del Río 2009)

Az innováció fő mozgatórugója a járműiparban egyértelműen a piac, a szabályozások csak másodlagos jelentőséggel bírnak. Piaci eredetű motiváció a termékjellemzők mellett a költségcsökkentés, melynek hatását az árakon keresztül a piacon tudja érvényesíteni a vállalat. A fejlesztéseket leginkább ösztönző érintettek a vevők, a tulajdonosok és a menedzsment. (Széchy 2012 70.o. és Széchy 2011 134.o.) A vevők szerepe különösen erős, mivel a járműiparban a beszállítóvá válás feltétele a nagyfokú vevőorientáció. A beszállítók a vevők környezetvédelmi feltételeinek igyekeznek megfelelni, amit gyakran minőségbiztosítási rendszerekkel is támogatnak. (Széchy – Zilahy 2012, 120.o.)

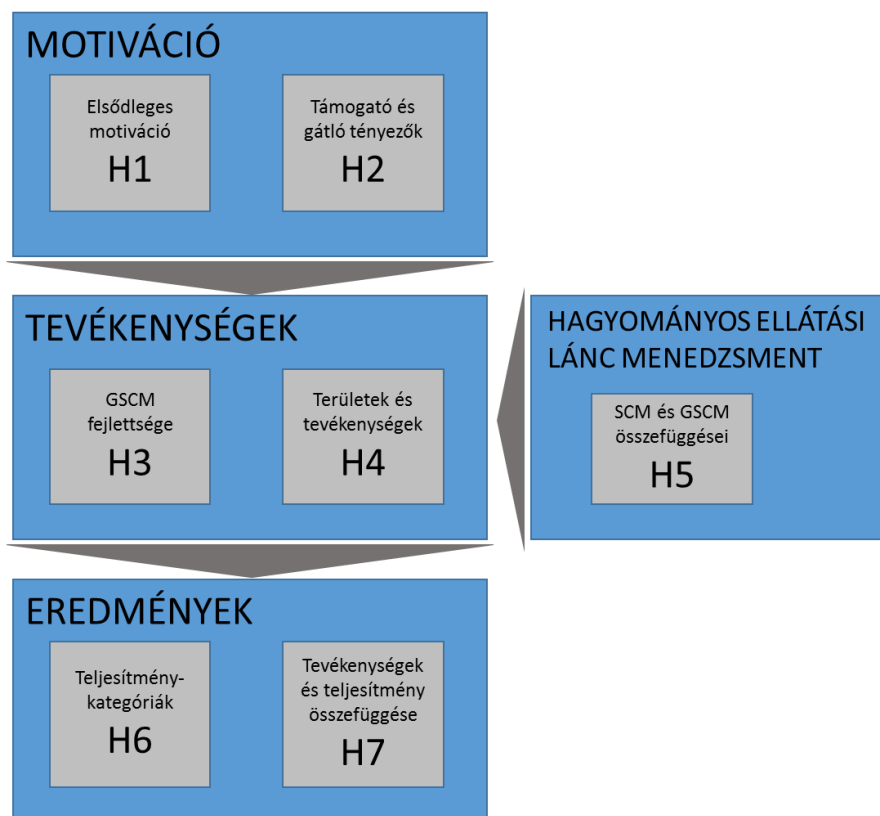
5. Kutatási hipotézisek és módszertan

5.1. Hipotézisek

Az áttekintett szakirodalom és az eddigi zöld ellátási lánc menedzsment kutatások alapján négy fő kutatási területet jelöltem ki.

1. A vállalatok motivációja a zöld ellátási lánc menedzsment alkalmazására és az alkalmazást támogató illetve gátló tényezők vizsgálata (szakirodalom 3.3. fejezete).
2. A vállalatok által végzett zöld ellátási lánc menedzsment módszerek és a GSCM területek fejlettsége (szakirodalom 3.4. fejezete).
3. A hagyományos és a zöld ellátási lánc menedzsment kapcsolata, a hagyományos ellátási lánc menedzsment hatása a zöld ellátási lánc menedzsment alkalmazására (szakirodalom 2.4. és 3.6. fejezete).
4. A vállalatok által alkalmazott teljesítménymérés a zöld ellátási lánc menedzsment területén és az érzékelt GSCM teljesítmény (szakirodalom 3.7. fejezete).

A kutatási területek összefüggéseit és a kutatási hipotéziseket a 9. ábra szemlélteti.



9. ábra: A kutatás hipotéziseinek logikai felépítése
Forrás: Saját kutatás

5.1.1. A GSCM irányába ható motivációval kapcsolatos hipotézisek

Az eddigi kutatások során már elemzésre kerültek a következő kérdések (bővebben lásd: 3.3. alfejezet):

- Milyen lehetséges motiváló erők hatnak a GSCM irányába és ellene.
- A tényezők csoportosítása (külső-belső, támogató-gátló)
- Néhány esetben végeztek vizsgálatot a motivációs tényezők jelentőségére vonatkozóan.

Ami az eddigi kutatásokból nem derült ki, vagy további vizsgálatokat igényel:

- A motivációs tényezők a rendszerezési kísérletek ellenére eléggé kaotikusak, nehezen áttekinthetők a szakirodalomban. Nem húznak határt a „kötelező érvényű”, környezetvédelem irányába nyomást kifejtő hatások és a puhább, képlékenyebb ösztönzők között. Egy halmazban szerepel így pl. a kormányzati szabályozás és a menedzsment elkötelezettsége a környezetvédelmi kérdések iránt. Chikán Attila megfogalmazott egy kritérium-rendszert (Chikán 2006, 224.o.), amely képesítő és nyerő (korábbi megfogalmazásban rendélesnyerő) kritériumokból áll. A környezettudatos működés irányába nyomást gyakorló, „kemény” tényezőket nevezhetjük ez alapján képesítő kritériumoknak, mert a megfelelés a piacon maradás feltétele. A gyengébb ösztönző tényezők válhatnak nyerő kritériumokká, mert ezek határozzák meg, hogy a kötelező alap szinten túl milyen mértékben válik jellemzővé és mennyire lesz sikeres a GSCM. **A kutatás céljának tekintem egy új, strukturált motivációs rendszer modelljének megalkotását.**
- A vállalatok motivációjára vonatkozó felmérések más földrajzi területen (elsősorban Távol-Kelet) és más iparágakban készültek, ezért az eredményeik nem használhatók fel egy az egyben a magyar járműiparban. **Erre alapozom a H1 és a H2 hipotézist.**
- Nem vizsgálták a motivációk eltéréseit az ellátási lánc mentén, azaz ellátási láncban betöltött szerephez kötődően. **Erre e alapozom a H2 hipotézist.**

H1: A vizsgált autóiipari vállalatok **elsődleges motivációja** a GSCM eszközök alkalmazására az előírásoknak történő megfelelés. A proaktív magatartás kevésbé jellemző.

A hipotézis vizsgálatához a kérdőív **3.** és **3/b** kérdését használom fel.

H2: A vizsgált autóiipari vállalatokat a GSCM alkalmazására **ösztönző illetve abban gátló tényezők az ellátási láncban betöltött szerepük szerint eltérőek.** Arra számítok, hogy az OEM és az integrátorok esetében döntő az egyre zöldebbé váló fogyasztói elvárásoknak való megfelelés igénye, amely hozzájárul a vállalati image növeléséhez, és versenyelőnyhöz juttathatja a vállalatot. A többedik körös beszállítók esetében arra számítok, hogy a beszállítói körben maradás érdekében a vevői elvárásoknak való megfelelés és a pénzügyi-beruházási lehetőségek befolyásolják leginkább.

A hipotézis vizsgálatát a kérdőív **1.** és **3-5.** kérdései segítségével végzem.

5.1.2. A GSCM tevékenységekkel kapcsolatos hipotézisek

Az eddigi kutatások jellemzően az alábbi kérdésekkel foglalkoztak (lásd 3.4. alfejezet):

- Milyen vállalati tevékenységek alkotják a GSCM eszköztárát, ezek hogyan csoportosíthatók (zöld tervezés, beszerzés, termelés, elosztás, inverz logisztika)
- Készültek olyan felmérések, amelyek megpróbálták hierarchiába rendezni a GSCM tevékenységeket (tágabb-szűkebb kategóriák, melyik melyiknek feltétele, bevezethetőség sorrendje)
- Az egyes módszerek népszerűsége, alkalmazásuk gyakorisága.

Ami az eddigi kutatásokból nem derült ki, vagy további vizsgálatokat igényel:

- A módszerek és az alapelvek (ld. 3.4.1.) keverednek, nem különülnek el a szakirodalomban. Véleményem szerint külön kellene kezelni a konkrét tevékenységeket, melyek az SCM egy-egy területéhez kötődnek (pl. beszerzés – zöld beszerzési technikák) és az SCM-területhez, a termékpálya egyes szakaszaihoz nem köthető, vagy végrehajtható

módszerként nem értelmezhető elemeket (pl. GSCM stratégia megalkotása vagy technológiatranszfer a beszállító felé). Ezen **két kategória különválasztását, és a módszerek-alapelvek modelljének felállítását kutatási célnak tekintem**. Az új kategóriák felállítása a tudományos kutatások szempontjából azért lenne hasznos, mert segítene meggátolni a fogalmak további keveredését, könnyebbé tenné a kutatási területek lehatárolását és a megfelelő vizsgálati módszerek kiválasztását. A modell gyakorlati jelentőségét az adná, hogy az alapelveket és a módszereket a vállalati hierarchia más-más szintjén alkalmazzák, illetve döntenek az alkalmazásáról. Így a kategóriák szétválasztásával pontosabban célozhatóvá válnak a vállalatvezetésnek tett ajánlások

- Az egyes módszerek népszerűségére, alkalmazásuk gyakoriságára vonatkozó felmérése más földrajzi területen (elsősorban Távol-Kelet) és más iparágakban (elsősorban elektronika) készültek, ezért az eredményeik nem használhatók fel egy az egyben a magyar járműiparban. **A GSCM módszerek alkalmazását meg kell vizsgálni a magyar járműiparra is.**
- Nem vizsgálták az egyes területek, technikák alkalmazásának eltéréseit az ellátási lánc mentén, azaz ellátási láncban betöltött szerephez kötődően. **Erre alapul a H3 és a H4 hipotézis.**

H3: A vizsgált autóiipari vállalatoknál a **GSCM fejlettsége, az alkalmazott módszerek száma a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérő**. Arra számítok, hogy az OEM és az integrátorok esetében lényegesen fejlettebb a GSCM, míg az ellátási láncban visszafelé haladva egyre kisebb mértékben alkalmazzák a GSCM eszközöket.

A hipotézis vizsgálatához a kérdőív **1. és 6.** kérdését használom fel.

H4: A vizsgált autóiipari vállalatok által **alkalmazott GSCM módszerek és területek a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérőek**. Arra számítok, hogy az OEM és az integrátorok esetében a zöld terméktervezés és a zöld beszerzés területei lesznek a leghangsúlyosabbak, míg a többedik körös beszállítóknál a zöld gyártáson lesz a hangsúly.

A hipotézis vizsgálatához a kérdőív **1, 6. és 8.** kérdését használom fel.

5.1.3. Hipotézisek az ellátási lánc tagjainak együttműködéséről

Azért tartom fontosnak ezt a területet, mert itt vizsgálható az ellátási lánc menedzsment tulajdonképpeni lényege: a vállalatok együttműködése, melynek célja a jobb vevőkiszolgálás, a termék hatékonyabb piacra vitele – vagy akár a környezeti szempontból vett fenntarthatóság elérése. A GSCM területek ugyan lefedik az ellátási lánc folyamatainak zöld megoldásait, de csak a tevékenységek kis része irányul a beszállítói és vevői kapcsolatok fejlesztésére, az ellátási lánc belüli együttműködés javítására. A GSCM kutatások sem foglalkoznak kiemelten ezzel a területtel.

Ami az eddigi kutatások során már kiderült (lásd 3.4.1, 3.4.7. és 3.6. alfejezetek):

- A GSCM szempontjából fontos a beszállítókkal és vevőkkel történő együttműködés – sok szerző jelöli meg, mint eszközt (nálam alapelveként szerepel).
- A beszállítókkal történő együttműködés sokkal nagyobb hangsúlyt kapott az eddigi kutatásokban, ennek oka az erőviszonyokban keresendő. Az erősebb pozícióban levő vevő határozza meg az együttműködés kereteit, mélységét. Ennek megfelelően én is inkább a beszállítói oldalra koncentrálok.

Ami az eddigi kutatásokból nem derült ki:

- Az együttműködés mely formái mennyire népszerűek?
- Hogyan függ össze a vállalatnál működő hagyományos SCM és a GSCM? Hogyan hat az SCM fejlettsége és az együttműködésre való hajlandóság a GSCM fejlettségére? Felfedezhető-e konkrét összefüggések, minták, típusok? **Erre alapozom a H5 hipotézist.**

H5: Minél fejlettebb egy vállalatnál a hagyományos ellátási lánc menedzsment / minél szorosabb a partnerekkel történő együttműködés, annál fejlettebb a GSCM. A hagyományos ellátási lánc menedzsment alkalmazása elősegíti a GSCM módszerek alkalmazását is.

A hipotézis vizsgálatát a kérdőív **6** és **9-19.** kérdései alapján végzem.

5.1.4. A GSCM hatásaival, teljesítményével kapcsolatos hipotézisek

Ami az eddigi kutatások során már kiderült (lásd 3.7. alfejezet):

- A GSCM alkalmazása bizonyítottan hatással van a vállalat teljesítményére.
- Milyen teljesítményelemekre hat a GSCM, és ezeket hogyan lehet csoportosítani (környezeti, gazdasági, operatív, egyéb)
- A GSCM hatása a környezeti teljesítményre egyértelműen pozitív. A gazdasági és operatív teljesítmény esetében nem egyértelmű a hatás: egyes kutatások pozitív, mások negatív kapcsolatot tártak fel.

Ami az eddigi kutatásokból nem derült ki, vagy további vizsgálatokat igényel:

- Nem vizsgálták a GSCM teljesítményméréshez való hozzáállást az ellátási lánc mentén, azaz ellátási láncban betöltött szerephez kötődően. **Erre alapozom a H6 hipotézist.**
- Nem történt olyan vizsgálat, amely feltárta volna, hogy mely GSCM terület milyen mértékű teljesítményváltozást eredményez, és jellemzően mely teljesítmény-kategóriában fejt ki hatását. **Erre alapozom a H7 hipotézist.**

H6: A vizsgált autóipari vállalatoknál a GSCM teljesítményméréshez való hozzáállás és a fontosnak tartott és mért teljesítménykategóriák a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérőek. Arra számítok, hogy az OEM-nél és az integrátoroknál jelentősen fejlettebb a teljesítménymérés, mint a többedik körös beszállítóknál. A lánc végén inkább az operatív teljesítményszempontok a hangsúlyosabbak, míg a lánc elején a nagyobb szerephez jutnak a környezeti szempontok (mivel a vevők ezeket az OEM-ektől várják el, itt mérik és szankcionálják).

A hipotézis vizsgálatát a kérdőív **1.** és **20-21.** kérdései alapján végzem.

H7: Minél fejlettebbek a GSCM területek, annál jobban érzékelhető a pozitív teljesítményváltozás a GSCM értékelésére alkalmas teljesítménykategóriákban.

A hipotézis vizsgálatát a kérdőív **6.** és **21.** kérdése alapján végzem.

5.2. Anyag és módszer

5.2.1. A kutatásban résztvevő vállalatok

A primer kutatás alanyai Magyarországon működő járműipari cégek, melyek körét leszűkítettem a közúti gépjárműveket gyártó illetve ezeknek beszállító cégekre. Nem vettem be a kutatásba az egyéb közlekedési ágazatok (például vasút) járműgyártó vállalatait. A kutatás kérdőívét a fenti célcsoport több mint 350 cégének juttattam el 2014 július és 2015 november között az alábbi módokon.

- A releváns cégek leválogatásához, gyártói adatainak (mit gyárt) és vevőkörének adatgyűjtéséhez 2015 közepéig használtam a <http://www.autopro.hu/> oldal adatbázisát. Az adatbázist a szolgáltató időközben fizetőssé tette, de az adatok legyűjtése még ezelőtt megtörtént. A kérdőívet közvetlenül 79 cégnek küldtem el 2014 július és 2015 november között.
- A MAJOSZ (Magyar Járműalkatrészgyártók Országos Szövetsége, <http://www.majosz.hu/>) segítségével a kérdőívet 2015 augusztusában eljuttattam a kérdőívet tagjaikhoz (közel 220 cég).
- 2015 októberében az Automotive Hungary szakkiállításon folytattam adatgyűjtést, ahol 17 kiállító közreműködött a kérdőívek kitöltésében, illetve olyan is volt, aki eljuttatta a kérdőívet partnerei számára.
- Személyes kapcsolatokon keresztül közvetlen megkereséssel vettem fel a kapcsolatot 33 céggel.
- Az általános cégadatokat a <http://ceginformacio.creditreform.hu/> nyilvánosan elérhető vállalati adatbázis alapján állítottam össze, illetve validáltam.

A megkérdezett cégektől 75 kérdőívet kaptam vissza, melyből 72 volt megfelelően kitöltött, statisztikai feldolgozásra alkalmas. Ez 350 megkereséssel számolva 21%-os válaszadási arányt jelent.

A válaszadók kérése értelmében a cégadatok (név, elérhetőség) nem publikusak, valamint az eredmények bemutatása során sem tettem olyan megállapításokat, melyek alapján egyes cégek egyértelműen beazonosíthatók lennének.

A megkérdezett vállalatok közül 48 esetében a többségi tulajdon magyar, míg 24 esetében külföldi kézben van. A %-os megoszlás így: 66,7% magyar, 33,3% külföldi többségi tulajdon.

A minta vállalatai között létszám alapján kis- közepes és nagyvállalatok egyaránt megtalálhatók. 22 vállalat (30,6%) foglalkoztat 50 főt vagy annál kevesebbet, 25 vállalat (34,7%) 51-250 főt, és szintén 25 vállalat (34,7%) a 250 fő feletti létszámú nagyvállalat.

A vállalatok a 2014. évi árbevétel alapján a következő kategóriákba estek:

<i>100-500 MFt</i>	<i>14 vállalat</i>	<i>19,4%</i>
<i>500-1 000 MFt</i>	<i>4 vállalat</i>	<i>5,6%</i>
<i>1 000-5 000 MFt</i>	<i>26 vállalat</i>	<i>36,1%</i>
<i>5 000-10 000 MFt</i>	<i>5 vállalat</i>	<i>6,9%</i>
<i>10 000 MFt felett</i>	<i>23 vállalat</i>	<i>31,9%</i>

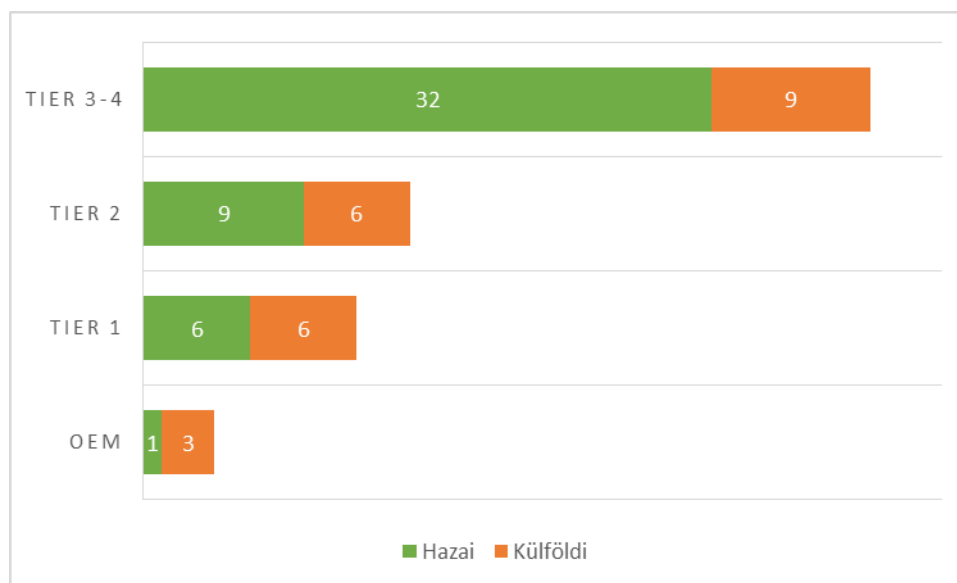
A kutatás szempontjából alapvető fontosságú a megkérdezett cégek ellátási láncbeli szerepe. A kérdőív kitöltése során a cégeknek önmagukat kellett besorolni a következő kategóriák valamelyikébe:

<i>OEM</i>	<i>Original Equipment Manufacturer – autógyár</i>
<i>Tier1</i>	<i>első körös beszállító</i>
<i>Tier2</i>	<i>második körös beszállító</i>
<i>Tier3</i>	<i>harmadik körös beszállító</i>
<i>Tier4</i>	<i>negyedik körös beszállító</i>

Amennyiben egy vállalat egyidőben több szerepet is betölt (például egyik termékét közvetlenül az autógyárnak szállítja be, egy másik termékét pedig egy Tier1 beszállítónak értékesíti), akkor az árbevétel szempontjából meghatározóbb szerepet kellett megjelölni. A feldolgozás során a Tier3 és Tier4 beszállítói szinteket összevontan, Tier3-4-ként kezeltem. Ennek oka, hogy az iparágbeli ellátási láncokkal foglalkozó szakirodalom ezt a két szintet nem különíti el, mivel tulajdonságaik nem mutatnak jelentős különbségeket (lásd pl. Losoncz 2012, 66.o.), Ez elkülönítést a mintaelemszám sem indokolta. Az ellátási lánc szerep szerinti kategóriák a következőképpen alakultak:

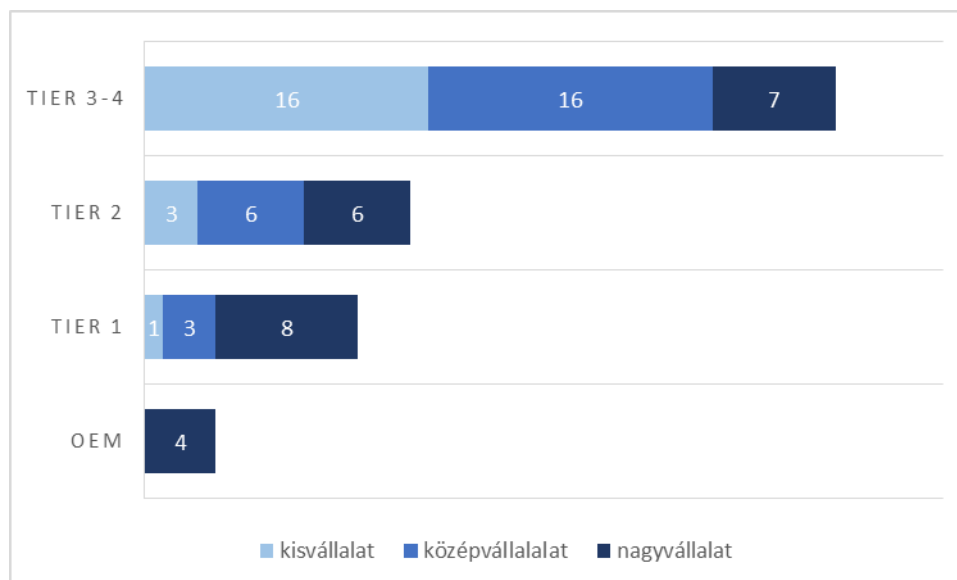
<i>OEM</i>	<i>4 vállalat</i>	<i>5,6%</i>
<i>Tier1</i>	<i>12 vállalat</i>	<i>16,7%</i>
<i>Tier2</i>	<i>15 vállalat</i>	<i>20,8%</i>
<i>Tier3-4</i>	<i>41 vállalat</i>	<i>56,9%</i>

Az ellátási lánc szerep és a hazai/külföldi tulajdon megoszlása a 10. ábraábrán látható. Az OEM-ek többsége külföldi (a Magyarországon jelenleg működő 3 autógyár), és a Tier1 szinten is jelentős a külföldi vállalatok aránya. A legtöbb hazai vállalatok aránya az ellátási láncban visszafelé haladva folyamatosan nő. A legtöbb hazai vállalat a szakirodalmi háttérben megismerteknek megfelelően a Tier3-4 szinten működik. Az itt megjelenő külföldi tulajdonú vállalatok jellemzően nagy multinacionális nehézipari vállalatok, alapanyaggyártók.



10. ábra: A minta vállalatai ellátási lánc szerep és többségi tulajdonos szerint
Forrás: saját kutatás

A 11. ábra a minta ellátási lánc szerep és (létszám alapján meghatározott) vállalatméret szerinti megoszlását mutatja. Az OEM-ek mindegyike és a Tier1 beszállítók nagy része nagyvállalat. A legtöbb KKV-t a Tier3-4 beszállítói szinten találunk, ezek mindegyike hazai vállalat. A méret szerinti megoszlás szintén egybecseng a szakirodalmi háttérben megfogalmazott jellemzőkkel (lásd 4.1. fejezet). Hasonló mintázatot követ az árbevétel szerinti megoszlás is.



11. ábra: A minta vállalatai ellátási lánc szerep és vállalatméret szerint
Forrás: saját kutatás

A kutatási eredmények értelmezése és általánosíthatósága szempontjából lényeges kérdés, hogy a minta hogyan viszonyul az alapsokasághoz. Mivel a kutatási kérdések legnagyobb része az ellátási láncban betöltött szerepen alapul, ezért fontos vizsgálni a minta ellátási lánc szerep szerinti reprezentativitását. Ezzel kapcsolatban több probléma is felmerül:

- Már az alapsokaság méretének meghatározásához sem áll rendelkezésre pontos és naprakész adat. Nem határozható meg tehát teljes pontossággal, hogy hány közúti gépjárműveket gyártó vagy annak beszállító vállalat működik jelenleg Magyarországon. A végtermék komplexitása miatt a beszállító vállalatok többféle iparágához sorolhatók, tevékenységi besorolásuk nagyon változatos. Ezért a tevékenységi besorolás (TEÁOR 08) alapján végzett szűrések nem vezetnek eredményre.
- Az OEM – Tier1-4 besorolás sem egyértelmű. A beszállítói láncok bonyolultságából adódóan gyakori, hogy egy-egy vállalat egyszerre több ellátási lánc szerepet is betölt. Egy beszállító üzleti kapcsolatai során számos cikkszámot teljesít, több megrendelőnek. A terméktől függően előfordul, hogy egyik termék alapján Tier3-asnak minősül a beszállítás, egy másik termék alapján Tier2-esnek.

A fenti problémák miatt az alapsokaság felmérésére több, a járműiparban tevékenykedő ernyőszervezettől kértem tapasztalati adatokat az alapsokaság méretére illetve az ellátási lánc szintek vállalatainak számára vonatkozóan. A következő szervezeteket kerestem meg:

- HIPA (Hungarian Investment Promotion Agency – Nemzeti Befektetési Ügynökség)
- MAGE (Magyar Gépjárműipari Egyesület)
- MAJOSZ (Magyar Járműalkatrészgyártók Országos Szövetsége).

A fenti szervezetektől kapott szakértői becslések adatait átlagoltam. A sokaság becsült adatait és a minta adatait a 13. táblázat tartalmazza.

13. táblázat: A sokaság és a minta elemszáma

	Sokaság	Minta	Mintavételi arány
Vállalatok összesen	~700 vállalat	72 vállalat	10,3%
OEM	~5 vállalat	4 vállalat	80%
Tier1	~50 vállalat	12 vállalat	24%
Tier2	~100 vállalat	15 vállalat	15%
Tier3-4	~550 vállalat	41 vállalat	7,5%

Forrás: HIPA, MAGE, MAJOSZ, saját kutatás

A 13. táblázatból látható, hogy a járműipari vállalatok mintegy 10%-a került a mintába. A mintavételi arány az egyes beszállítói szinteken ettől eltérő – az OEM-Tier2 szinteken nagyobb, míg a Tier3-4 szinten valamivel kisebb. Az arányos mintavétel jelen kutatás során nem lett volna célszerű, mivel az OEM-Tier2 szinteken a minta elemszáma nem lett volna elegendő a statisztikai vizsgálatok elvégzéséhez. A mintavétel során ezért az OEM-Tier2 szintek szándékosan felülreprezentáltak.

5.2.2. A kutatás kérdőíve

A kérdőív négy kérdéscsoportot ölel fel, ezek a motivációs, a tevékenységekre vonatkozó, az együttműködésre vonatkozó és a teljesítményre vonatkozó kérdéscsoportok. A kérdéscsoportok és az egyes kérdések tartalma a kutatási célok (hipotézisek) alapján, és a feldolgozott szakirodalom felhasználásával került kialakításra.

Motivációs kérdéscsoport

A kérdéscsoport célja, hogy felmérje azokat a tényezőket, amelyek a GSCM alkalmazásában befolyásolják a vizsgált vállalatokat. A kérdésekre adott válaszok feldolgozásával a H1 és H2 hipotéziseket kívánom tesztelni.

A kérdések kialakításakor megkülönböztettem a vállalatokra nehezedő, GSCM irányába ható nyomást, és a GSCM alkalmazását elősegítő, támogató tényezőket. Ezek a szakirodalomban is nagyrészt elkülönítve, külön forrásokban szerepelnek, bár néhány esetben vegyesen jelennek meg (Prahinski és Kocabasoglu 2006, Széchy 2012).

A vállalatokra nehezedő nyomás kényszerítő erejű, „hard” tényező, amelynek meg kell felelni a piacon maradáshoz, a piaci pozíció megőrzéséhez illetve javításához. A kutatás során vizsgálni kívántam ezen tényezők jelenlétét illetve erősségét, a vállalatok által érzékelt nyomás mértékét (**3/a kérdés**). A nyomást gyakorló tényezők, az ösztönzés forrásainak felméréséhez a Bala et al. (2008), Lin (2013), Kálmán (2002), Srivastava (2008), Kumar et al. (2012) és Ninlawan et al. (2010) által említett tényezőket építettem be a kérdőívbe (**3/b kérdés**).

A szakirodalom emellett sok olyan tényezőt is említ, amelyek elősegítik a GSCM alkalmazását, viszont meglétük nem jelenti automatikusan a GSCM intenzívebb jelenlétét. Ezek tehát lehetőségek, amelyeket a vállalat kihasználhat, de nem kényszerítő erejűek. Ezeket a „soft” tényezőket külön kérdésben (**4. és 5. kérdés**) szerepeltettem. Walker és Jones (2012) modelljét felhasználva a támogató tényezőket kiegészítettem a gátló tényezők körével is, mivel így teljes képet kaphatok a vállalatok motivációs rendszeréről. A kérdőívben szerepeltetett tényezőket Walker és Jones (2012), Wooi és Zailani (2010), Darnall et al. (2008), Côté et al (2008), Stevels (2002) és a Green Business Network és a National Environmental Education & Training Foundation (2001) munkáiban szereplő tényezők összegzésével és rendszerezésével állítottam össze. A motivációs rendszer saját összeállítású, részletes modelljét lásd a 6.1.1 alfejezetben.

Zöld ellátási lánc menedzsment kérdéscsoport

Ennek a kérdéscsoportnak a segítségével kívánom feltérképezni a mintában szereplő vállalatok zöld ellátási lánc menedzsment gyakorlatát. A kérdéscsoport kérdései a H3 és H4 hipotézisek megválaszolásához szükséges adatokat biztosítják.

A kérdéscsoport központi eleme a GSCM módszerekre, technikákra irányuló **6. kérdés**, amelyben 27, a szakirodalomban azonosított módszerre kérdeztem rá. A GSCM módszereket alkalmazási területek szerint csoportosítottam: zöld terméktervezés (GD01-03), zöld beszerzés (GP01-12), zöld gyártás (GM01-04), zöld logisztika (GL01-05) és a befektetett tőke megtérülésének fokozása (IR01-03). A csoportosítás alapja a GSCM módszerek és alapelvek 3.4. fejezetben bemutatott rendszerezése. A GSCM területek megnevezéseit a kérdés csak kódolt formában tartalmazza, hogy ne befolyásolja a válaszadót. A GSCM területek közül a terméktervezés, a beszerzés és a gyártás önálló kategóriaként, míg az elosztás és az inverz logisztika összevontan, zöld logisztikaként

szerepel a kérdőívben, Az összevonás oka, hogy a zöld elosztás az ellátási lánc általam vizsgált upstream ágában kisebb hangsúlyt kap, és módszerei logisztikai jellegűknél fogva hasonlóak az inverz logisztikában is használtakal.

A 3.4. fejezetben bemutatott alapelvek közül a kérdésben csak a befektetett tőke megtérülésének fokozására irányuló törekvések kaptak helyet. Ennek oka, hogy ezzel az alapelvvel kapcsolatban több, jól definiált módszert is említ a szakirodalom, ellentétben az életciklus-menedzsment és a szervezeti/felsővezetői támogatás alapelveivel. Az újrahasznosítás alapelve megjelenik a zöld gyártás módszerei között is, így erre nem kérdezek rá újra. Az ellátási láncon belüli együttműködés alapelveihez kapcsolódó módszerekkel részletesebben kívántam foglalkozni, ezért ezeket egy külön kérdéscsoportban szerepeltettem.

Az egyes GSCM területeken a kérdőívbe kerülő módszereket a következő források említik:

- zöld terméktervezés: Zhu et al. (2008), Eltayeb et al. (2011), Lin (2013)
- zöld beszerzés: Garcia Martinez et al. (2006), Chien és Shih (2007), Dakov és Novkov (2008), Hsu és Hu (2008), Zhu et al. (2008), Ninlawan et al. (2010), Eltayeb et al. (2011), Lin (2013), Chan et al. (2012), Chen et al. (2012)
- zöld gyártás: Srivastava (2008), Ninlawan et al. (2010), Chen et al. (2012)
- zöld logisztika: Srivastava (2008), Ninlawan et al. (2010), Eltayeb et al. (2011), Chan et al. (2012)
- beruházások megtérülésének fokozása: Zhu et al. (2008), Chan et al. (2012).

A GSCM fejlettségét, fontosságát jól mutatja, hogy melyik vezetői szinten hozzák az ezzel kapcsolatos döntéseket. Erre vonatkozik a **7. kérdés**.

A **8. kérdés** a GSCM tevékenységeket végző vállalati funkciók azonosítására szolgál.

Együttműködés az ellátási láncban kérdéscsoport

A kérdéscsoport célja annak felmérése, hogy a minta vállalatainál mennyire jellemző az ellátási lánc tagjai közötti együttműködés, és ennek mely formáit alkalmazzák a vállalatok. A kérdéscsoport eredményét a H5 hipotézis teszteléséhez használok fel. A kérdéscsoport 11 kérdése (**9-19. kérdések**) az együttműködés különböző formáinak alkalmazására illetve annak mértékére, intenzitására kérdezek rá. A kérdéscsoport kérdéseit a 2.4.3. alfejezetben feltérképezett együttműködési formák, módszerek felhasználásával állítottam össze.

Zöld ellátási lánc teljesítmény kérdéscsoport

A zöld ellátási lánc menedzsment alkalmazása a vállalatok számára mérhető, kézzelfogható eredménnyel jár, ezek a teljesítményváltozások különböző területeken jelentkeznek (lásd 3.7. fejezet). A teljesítmény kérdéscsoport célja, hogy felmérje a vállalatok által elvárt és tapasztalt eredményeket. A kapott válaszokat a H6 és H7 hipotézisek vizsgálatához, illetve a GSCM területek és a teljesítmény összefüggésének vizsgálatához használok fel.

A **20. kérdés** a vállalati elvárásokra irányul, célja, hogy felmérje, mely teljesítménykategóriában várnak leginkább eredményeket a GSCM-től, és melyek a legfontosabbnak tartott teljesítménymutatók. A **21. kérdés** vizsgálja, hogy a vállalatok mely teljesítménymutatókat figyelik, és ezekben milyen eredményeket értek el.

A teljesítménymutatókat a 3.7. fejezetben használt kategóriák szerint csoportosítottam, az egyes kategóriákban szereplő mutatókat a következő szakirodalmi források alapján állítottam össze:

- környezeti teljesítmény: Beamon (1999), Eltayeb et al. (2011), Dey és Cheffi (2012), Kumar et al. (2012), Zhu et al. (2012), Dos Santos et al. (2013)
- gazdasági teljesítmény: Beamon (1999), Garcia Martinez et al. (2006), Eltayeb et al. (2011), Dey és Cheffi (2012), Zhu et al. (2012), Lin (2013), Dos Santos et al. (2013)
- operatív teljesítmény: Eltayeb et al. (2011), Dey és Cheffi (2012), Zhu et al. (2012)
- egyéb teljesítmény: Eltayeb et al. (2011).

A kérdőív a M.7. mellékletben található.

5.2.3. Elemzési módszerek

A minta vállalatainak GSCM gyakorlatát a **leíró statisztika** eszközeivel elemeztem. Az egyes GSCM módszerek alkalmazását gyakoriságok, relatív gyakoriságok és átlagok segítségével tártam fel.

A GSCM fejlettsége és az ellátási láncban betöltött szerep közötti kapcsolat feltárására **függetlenségvizsgálatot** végeztem, mivel a vizsgálatba bevont változók mindegyike kategorikus változó. A függetlenségvizsgálat során a két változó függetlenségét feltételező nullhipotézissel szemben a két változó közötti sztochasztikus vagy függvényyszerű kapcsolatot megfogalmazó alternatív hipotézis áll. A változók függetlenségét χ^2 próbával ellenőriztem, melynek feltétele, hogy a minta eloszlása χ^2 eloszláshoz közelítsen. Ez megfelelően nagy minta esetén teljesül. A minta elég nagynak tekinthető, ha a mintát tartalmazó kontingenciatáblázat minden cellájának várható értéke eléri az 5-öt. (Hunyadi et al. 2000, 462.o.; Keller 2005. 561.o.)

A megfelelő várható értékek elérése érdekében az eredeti kategóriák közül többet összevontam. Az összevonást úgy végeztem el, hogy ez ne befolyásolja a kutatási kérdés eldönthetőségét.

A hagyományos és a zöld ellátási lánc módszerek közötti kapcsolat vizsgálatára **varianciaanalízist** használtam. A varianciaanalízis a vizsgált részsokaságok várható értékeinek azonosságát illetve eltérését vizsgálja. Azonosság esetén nincs, eltérés esetén van kapcsolat a két ismerv között (Hunyadi et al. 2000, 478.o.). A csoportképző ismerv az egyes SCM módszerek alkalmazásának módja, míg a vizsgált tényező a GSCM fejlettségi mutatója volt. Az általam felhasznált statisztikai források az F-próba alkalmazási feltételeként határozzák meg a csoportonkénti varianciák azonosságát (lásd pl. Keller 2005. 514.o.), ugyanakkor Hill és Lewicki (2006, 52.o.) rámutat, hogy az F-próba ezen feltétel megsértésével szemben meglehetősen ellenálló. Az elemzést ezért a csoportonkénti varianciák eltérése esetén is elvégeztem. A GSCM fejlettségben szignifikáns eltérést mutató csoportok megállapítását szolgáló post-hoc teszt kiválasztásához szükség volt a varianciák egyesőségének vizsgálatára, ezt a Levene próbával ellenőriztem. A varianciák azonossága esetében a LSD próbát, az eltérő varianciák esetében pedig a Games-Howell próbát alkalmaztam.

A vállalatok motivációjának vizsgálatához **klaszterelemzést** végeztem (Ward-módszer). A klaszterelemzés módszertani hátterét Romesburg (2004) valamint Kaufman és Rousseeuw (2005) statisztikai módszertani könyvei biztosították.

A leíró statisztikai elemzéseket Excel, a többi elemzést SPSS 15.0 for Windows illetve MINITAB programok segítségével végeztem.

6. Eredmények

6.1. Motiváció

6.1.1. Átfogó motivációs modell kialakítása

A szakirodalomban gyakran bukkan fel a motiváció kérdése, azaz annak vizsgálata, hogy mely tényezők hatására válik intenzívebbé egy vállalatnál a zöld ellátási lánc menedzsment eszközeinek alkalmazása. A 3.3. fejezetben bemutattam számos hazai és külföldi kutató eredményeit a GSCM motivációs hátterére vonatkozóan. A szakirodalmi források számos olyan faktort említnek, amelyek elősegítik, vagy éppen gátolják a GSCM alkalmazását, és többféleképpen igyekeztek csoportosítani ezeket. A csoportosítási kísérletek ellenére a motivációs tényezők nem mutattak rendezett képet. Az egyszerűbb megközelítések esetében nem történt meg a tényezők teljességre törekvő feltérképezése, leggyakrabban a belső támogató és gátló tényezők maradtak ki. A komplexebb megközelítések legfőbb hibája véleményem szerint a különböző erejű tényezők azonos hatásúként való kezelése. Még a legrészletesebb modellek (például Walker és Jones, 2012) is azonos szinten kezelik a kényszerítő erejű, teljes iparágakra ható tényezőket (pl. kormányzati szabályozások) és a vállalatfüggő, csupán támogató, de nem kényszerítő hatású tényezőket (pl. vállalati teljesítményértékelési rendszer).

Ezt a problémát kiküszöbölendő, létrehoztam egy szintetizált modellt, amelyben a szakirodalomban említett motivációs tényezőket hatásuk ereje és eredete szerint rendszereztem. A modell alapváltozatát lásd: Gábrriel (2014). Első lépésben szétválasztottam a vállalatokra nehezedő, GSCM irányába ható nyomást, és a GSCM alkalmazását elősegítő, támogató tényezőket.

A vállalatokra nehezedő nyomás kényszerítő erejű, „kemény” tényező, amelynek meg kell felelni a piacon maradáshoz, a piaci pozíció megőrzéséhez illetve javításához. Ezek a motivációs hatások a vállalatot kívülről érkeznek, befolyásolásukra a vállalat nem vagy legfeljebb elenyésző mértékben képes. Ilyen tényezőket találtam Bala et al. (2008), Lin (2013), Kálmán (2002), Srivastava (2008), Kumar et al. (2012) és Ninlawan et al. (2010) munkáiban. A nyomás a következő forrásokból eredhet:

- szabályozások
- piac
- egyéb (kormányzathoz és a piaci szereplőkhöz sem sorolható forrás).

A szakirodalom emellett sok olyan tényezőt is említ, amelyek elősegítik a GSCM alkalmazását, viszont meglátjuk nem jelenti automatikusan a GSCM intenzívebb jelenlétét. Ezek „puha” tényezők, lehetőségek, amelyeket a vállalat kihasználhat, de nem kényszerítő erejűek. Sok esetben ezeket maga a vállalat is alakíthatja. A puha tényezők lehetnek belső vagy külső eredetűek is, mindkét kategóriára jellemző a vállalatspecifikusság.

A szakirodalomban szereplő gátló tényezők jellegüknél fogva a puha tényezőkkel mutatnak hasonlóságot (külső-belső eredet, vállalatspecifikusság, befolyásolhatóság), ezért ezeket a kialakítandó modellben a puha támogató tényezőkkel egy szinten kezeltem.

A modellben szereplő puha tényezők Walker és Jones (2012), Wooi és Zailani (2010), Darnall et al. (2008), Côté et al (2008), Stevels (2002) és a Green Business Network és a National Environmental Education & Training Foundation (2001) munkáiból származnak.

14. táblázat: Zöld ellátási lánc menedzsment motivációs rendszer

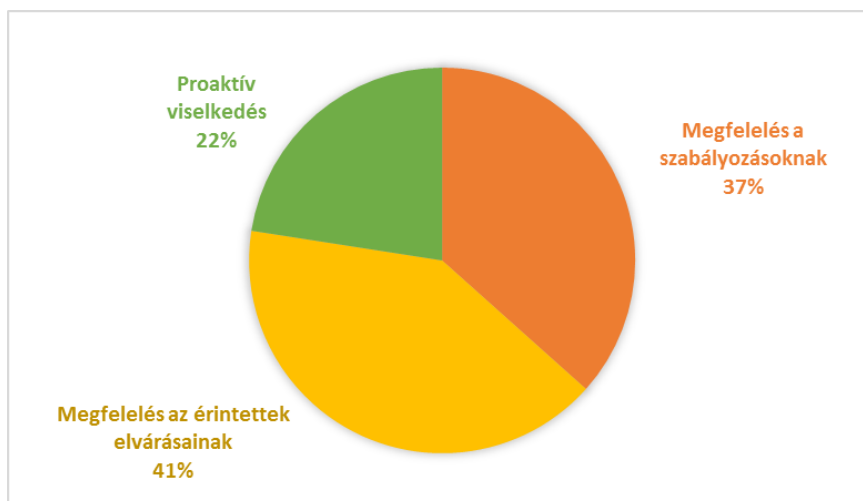
1. motivációs szint: A vállalatokra nehezedő nyomás		
Szabályozások	Piaci nyomás	Egyéb nyomás
Helyi szintű Országos szintű EU / Nemzetközi szintű	Vevői elvárások (közvetlen vevők) Befektetői/Tulajdonosi elvárások Banki/Hitelezői elvárások Anyavállalat előírásai Energia- és termékárak növekedése	Civil szervezetek Egyéb
2. motivációs szint: Támogató és gátló tényezők		
Belső támogatók		Külső támogatók
Vezetői elkötelezettség Környezettudatos vállalati kultúra „Zöld” stratégia megléte „Zöld” kompetenciák megléte Környezetirányítási rendszer megléte Nagy vállalatméret Nagy környezeti kockázatú tevékenység Várható image-javulás		Külső támogatások, pályázati lehetőségek Környezettudatos vevők Együttműködő beszállítók
Belső gátlók		Külső gátlók
Költségalapú vállalati stratégia Hagyományos (környezeti tényezőket nem tartalmazó) teljesítményértékelési rendszer Kis vállalatméret Forráshiány Lassú megtérülés A pontos vevői igények ismeretének hiánya Vezetői elkötelezettség hiánya Zöld ellátási lánc menedzsment ismeretek hiánya Más (nem zöld) SCM prioritások		Innovációt gátló árverseny Alacsony árat preferáló vevők Gyenge beszállítói elkötelezettség Kapacitáshiány a beszállítónál Gyenge iparági szabályozás

Forrás: saját készítés

6.1.2. A felmérésben szereplő vállalatok motivációjának vizsgálata

A felmérésben szereplő vállalatok mindegyike érzékel valamekkora környezetvédelem irányába ható nyomást. A vállalatok 63%-a ezt a nyomást határozottan, míg 37%-uk csak mérsékelten érzi. „Nem” választ a válaszadók egyike sem adott.

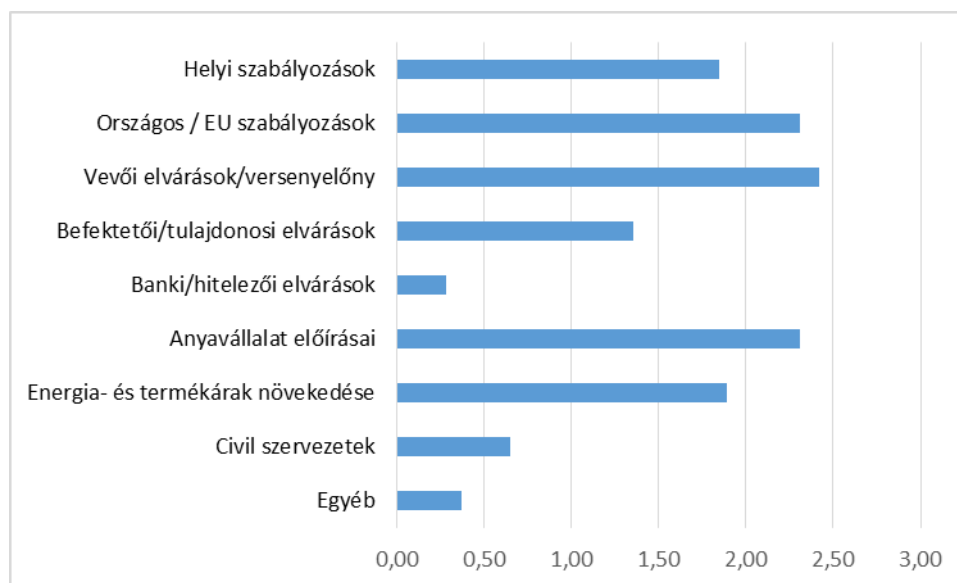
Az érzékelt nyomásnak megfelelően a vállalatok különböző fontosságúnak ítélték meg a környezetvédelmi intézkedéseket. A nyomást csak mérsékelten érzékelő vállalatok fő célja az előírásoknak történő megfelelés. Az erősebb nyomással szembesülő vállalatok ennél tovább lépnek: egy részük figyelembe veszi a különböző érintettek (tulajdonosok, vevők, civil szervezetek, stb.) elvárásait, és ezeket is beépítik környezetvédelmi tevékenységükbe. Másik részük proaktív módon, a kifejezett elvárásokon túllépve fejleszti környezeti tevékenységét. Az így kapott három csoport tehát eltérő környezeti motivációval rendelkezik. A csoportok jól megfeleltethetőek Vörösmarty (2015, 15.o.) motivációs csoportjainak (negatív hatás elkerülése, elvárásoknak való megfelelés, pozitív hatásokra törekvés). A válaszok megoszlását a 12. ábra mutatja.



12. ábra: Környezeti célok a minta vállalatainál
 Forrás: saját kutatás

A vállalatok a rájuk nehezedő, zöld ellátási lánc menedzsment irányába ható nyomást négyfokozatú skálán (0-3) értékelték. Az egyes értékekhez a könnyebb érthetőség kedvéért szóbeli magyarázatot kaptak. Ez alapján a fokozatok a következőképpen alakultak:

- 0 *közömbös vagy nem értelmezhető*
- 1 *csekély nyomást gyakorol*
- 2 *közepesen erős nyomást gyakorol*
- 3 *jelentős nyomást gyakorol*



13. ábra: Nyomást gyakorló tényezők átlagos erőssége a minta vállalatainál
 Forrás: saját kutatás

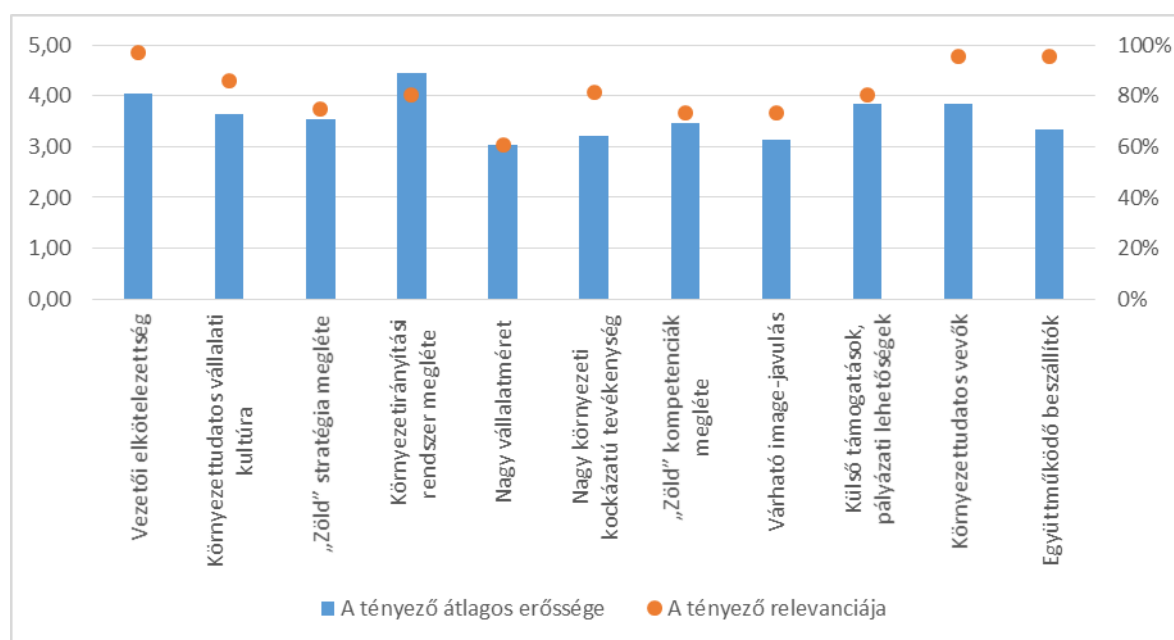
Ahogy a 13. ábraábrán is látható, három tényező lépte túl a közepes erősséget. A minta vállalatai számára átlagosan a legerősebb nyomást a vevői elvárások jelentik. Amennyiben ezeket a vállalatok nem teljesítik, versenyhátrányba kerülnek a megrendelésekért folyó versenyben. A második legerősebb tényező az anyavállalat előírásai (ezt a tényezőt csak leányvállalatok esetében vettem figyelembe). Hasonló erősségűek az országos ill. EU szabályozások. A középeztől nem sokkal elmaradva követi a helyi szabályozások és az energia- és termékárak (alapanyagárak) okozta nyomás, mely utóbbi az energia- és anyagfelhasználás csökkentésére motiválja a

vállalatokat. A befektetői és hitelezői elvárások, a civil szervezetek és az egyéb tényezők elhanyagolható mértékben motiválják a vállalatokat a zöld ellátási lánc menedzsment fejlesztésére.

A zöld ellátási lánc menedzsmentet támogató illetve gátló tényezők erősségét a vállalatok ötfokozatú skálán (1-5) értékelhették, illetve megjelölhették, amennyiben az adott tényező vállalatuknál nem értelmezhető, nem jelenik meg, azaz nem releváns. A tényezők erősségének egyes értékeihez a következő magyarázatot kapták a válaszadók:

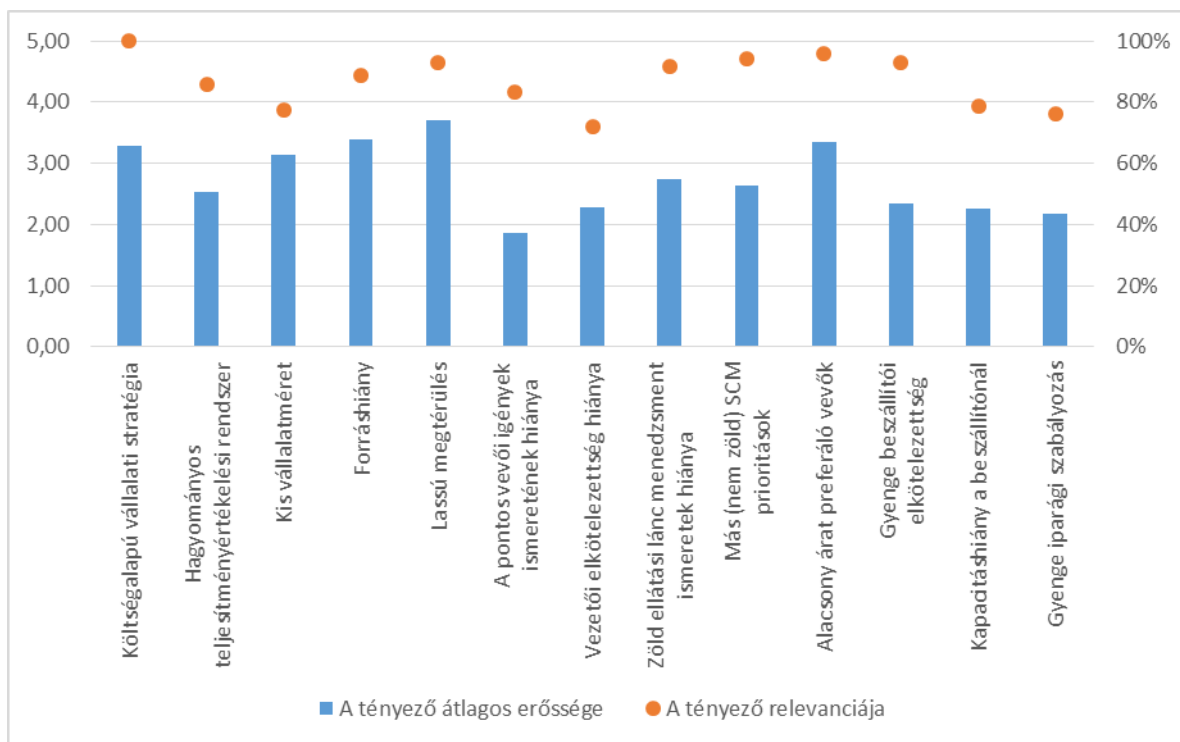
- 1 *nincs hatással*
- 2 *csekély jelentőségű*
- 3 *kismértékben támogatja/gátolja*
- 4 *közepes mértékben támogatja/gátolja*
- 5 *nagymértékben támogatja/gátolja*

A támogató és gátló tényezők hatását a 14. és 15. ábrák mutatják. A narancssárga pontok jelzik, hogy a minta hány százalékánál volt értelmezhető az adott tényező (jobb oldali skála), a kék oszlopok a tényező átlagos erősségét mutatják azon vállalatok körében, amelyeknél a tényező releváns (bal oldali skála).



14. ábra: Támogató tényezők relevanciája és átlagos erőssége a minta vállalatainál
Forrás: saját kutatás

A válaszadó cégek viszonylag erősen érzékelik a támogató tényezők hatását: minden tényező legalább kismértékben hozzájárul a zöld ellátási lánc menedzsment megvalósulásához, egyikük sem tekinthető elhanyagolhatónak. A legnagyobb pozitív hatást a környezetirányítási rendszer megléte jelenti, de a vezetői elkötelezettség, a külső támogatások és a környezettudatos vevők is átlagosan közepes erősséget mutatnak. A belső és külső támogató tényezők erőssége nem mutat eltérést 95%-os szignifikanciaszinten.



15. ábra: Gátló tényezők átlagos erőssége a minta vállalatainál
 Forrás: saját kutatás

A gátló tényezőket kevésbé értékelték erősnek a vállalatok, egyikük sem érte el átlagosan a közepes erősséget. A legjelentősebb gátló tényezők pénzügyi jellegűek: a zöld ellátási lánc érdekében eszközölt beruházások lassú megtérülése; a forráshiány; az alacsony árát preferáló vevők, akik nem hajlandók megfizetni a jobb környezeti teljesítményt valamint a költségorientált vállalati stratégia, amelyben a környezeti szempontok háttérbe szorulnak.

A belső gátló tényezők szignifikánsan erősebbek a külső gátló tényezőknél ($p \leq 0,05$).

6.1.3. Motivációs klaszterek

A H2 hipotézisben feltételeztem, hogy a motivációs tényezők az ellátási láncban betöltött szerep szerint eltérőek, és a hipotézisben megfogalmazott tendenciák észlelhetők. Az ellátási lánc szerep és az egyes motivációs tényezők hatóereje közötti kapcsolat meglétét variancia-analízissel vizsgáltam. Az eredmények nem igazolták várakozásaimat: a nyomást gyakorló tényezők közül 6 esetben nem volt kimutatható kapcsolat, 3 esetben igen, de a várható értékek nem mutattak szabályos mintázatot, a motiváció erőssége nem mutatott tendenciát az ellátási lánc mentén.

A következőkben azt vizsgáltam, hogy az ellátási lánc szerep alapú csoportok helyett milyen eltérő motivációjú csoportokat lehet elkülöníteni az autóiipari vállalatok esetében. Ezen csoportok feltárásához hierarchikus klaszterelemzést végeztem (Ward-módszer). Az elemzésbe bevont változók a nyomást gyakorló tényezők (kérdőív 3/b kérdés), a támogató tényezők (4. kérdés) és a gátló tényezők (5. kérdés) voltak.

A klaszterelemzés során öt klasztert különítettem el. Az elemzés dendrogramját a M.4. melléklet tartalmazza.

Az öt klaszter főbb jellemzőit a következő táblázatban foglaltam össze:

15. táblázat: A motivációs klaszterek jellemzői

C1 Motiváltak
<p>Vállalatok száma: 10</p> <p>Főbb jellemzők: A vállalatok a Tier1 és 2 beszállítói körbe tartoznak, multinacionális vállalatok hazai leányvállalatai.</p> <p>Nyomás: A legerősebben érzékelik a GSCM irányába ható nyomást minden kategóriában. Kiemelkedő az anyavállalat, a vevők és a nemzetközi szabályozások irányából érkező nyomás.</p> <p>Támogató tényezők: Intenzíven érzékelik a támogató tényezők jelenlétét és hatását, minden tényező esetében a legmagasabb értékeket jelölték meg.</p> <p>Gátló tényezők: Nagyon gyengén érzékelik ezeket. A belső gátló tényezők szinte egyáltalán nem jelennek meg. Legnagyobb akadálnak a lassú megtérülést és a beszállítói problémákat tartják.</p> <p>Környezettudatosság: Szinte 100%-ban jellemző a proaktív viselkedés környezeti kérdésekben.</p>
C2 Kompetensek
<p>Vállalatok száma: 15</p> <p>Főbb jellemzők: Az ellátási láncban betöltött szerep szerint heterogén csoport. Ide tartozik a 3 külföldi OEM.</p> <p>Nyomás: Közepesen érzékelik a GSCM irányába ható nyomást.</p> <p>Támogató tényezők: Nagyon erősek a belső támogató tényezők (vezetói elkötelezettség, környezettudatos vállalati kultúra, zöld kompetenciák). A külső tényezők közepes erősségűek.</p> <p>Gátló tényezők: Egyik leggyengébben érzik a gátló tényezőket. Belső akadályokat gyakorlatilag nem érznek. Legnagyobb akadálnak tartják, hogy a vevők nem fizetik meg a kiemelkedő környezeti teljesítményt.</p> <p>Környezettudatosság: Szinte 100%-ban túllépnek a szabályozásoknak való megfelelésen, az érintettek kifejezett elvárásainak is megfelelnek.</p>
C3 Őrlődők
<p>Vállalatok száma: 12</p> <p>Főbb jellemzők: Jellemzően a beszállítói lánc végéről kerülnek ki, legnagyobb részük Tier3-4 beszállító. Közepes és nagyvállalatok, legtöbbjük leányvállalat.</p> <p>Nyomás: Második legerősebben érzik a GSCM irányába ható nyomást. Különösen erős az országos/EU szabályozás és a vevői elvárásoknak való megfelelés.</p> <p>Támogató tényezők: Erős támogató tényezőkkel rendelkeznek, a belső tényezők dominálnak. Pályázatokra egyáltalán nem számítanak.</p> <p>Gátló tényezők: A fő gátlók szintén belső adottságok (költségorientált stratégia, hagyományos teljesítménymérés). Erős gátló még a lassú megtérülés, és az alacsony árat elváró vevők.</p> <p>Környezettudatosság: Az erős nyomás hatására túllépnek a szabályozásoknak való megfelelésen. Figyelembe veszik az érintettek elvárásait, a vállalatok fele proaktív módon túl is lép ezeken. Az erős gátló tényezők miatt ez nagy erőfeszítést igényel.</p>

C4 Felkészületlenek

Vállalatok száma: 10

Főbb jellemzők: A vállalatok a Tier1 és 2 beszállítói körbe tartoznak. Méret szempontjából heterogének, többségében hazai tulajdonúak.

Nyomás: Közepesen érzékelik a GSCM irányába ható nyomást.

Támogató tényezők: Összességében gyengébbek a támogató tényezők. Erősebb (közepes szintű) a környezetirányítási rendszer megléte és a tevékenységi kockázat. A belső tényezők gyengék.

Gátló tényezők: Erősen érzékelik a gátló tényezőket. Jelentősek a belső gátlók (költséghatékorientált stratégia és teljesítménymérés, ismeretek hiánya, pénzügyi okok).

Környezettudatosság: Túlnyomórészt a szabályozásoknak felelnek meg, 30%-uk veszi figyelembe az érintettek elvárásait.

C5 Anyagiasak

Vállalatok száma: 25

Főbb jellemzők: Jellemzően a beszállítói lánc végéről kerülnek ki, legnagyobb részük Tier3-4 beszállító. Legnagyobb részük magyar tulajdonú KKV.

Nyomás: Legkevésbé érzékelik a nyomást. Kiugró az energiaárak okozta és a vevői nyomás (ezeket erősen érzékelik). Az anyavállalat, a befektetők, civil szervezetek egyáltalán nem hatnak rájuk.

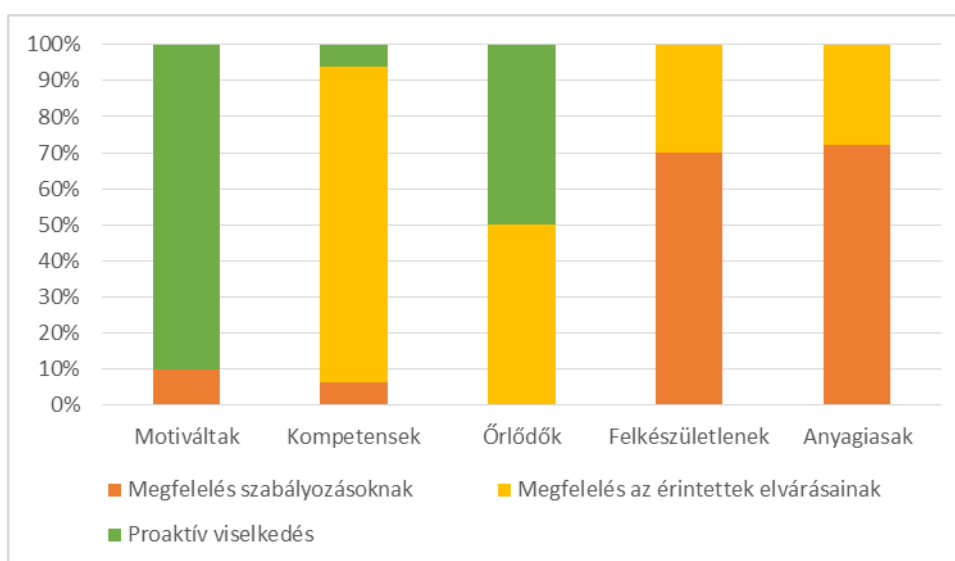
Támogató tényezők: Összességében itt a leggyengébbek a támogató tényezők. Erősebb (közepes szintű) a vezetői elkötelezettség és a pályázati lehetőségek. Itt a leggyengébbek a zöld kompetenciák.

Gátló tényezők: Erősen érzékelik a gátló tényezőket. Főleg pénzügyi akadályok jelentősek: kis méret, forráshiány, lassú megtérülés és az alacsony árát elváró vevők.

Környezettudatosság: Túlnyomórészt a szabályozásoknak felel meg, 30%-uk veszi figyelembe az érintettek elvárásait.

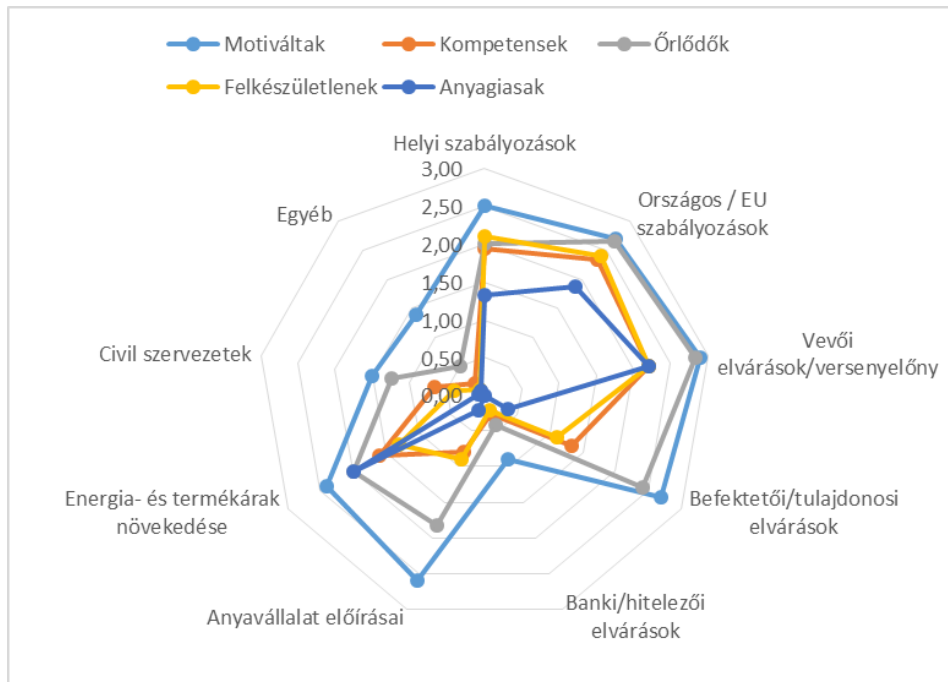
Forrás: saját kutatás

A 16. ábra-19. ábra ábrák szemléltetik az egyes klaszterek közötti eltéréseket a fent bemutatott kategóriákban.



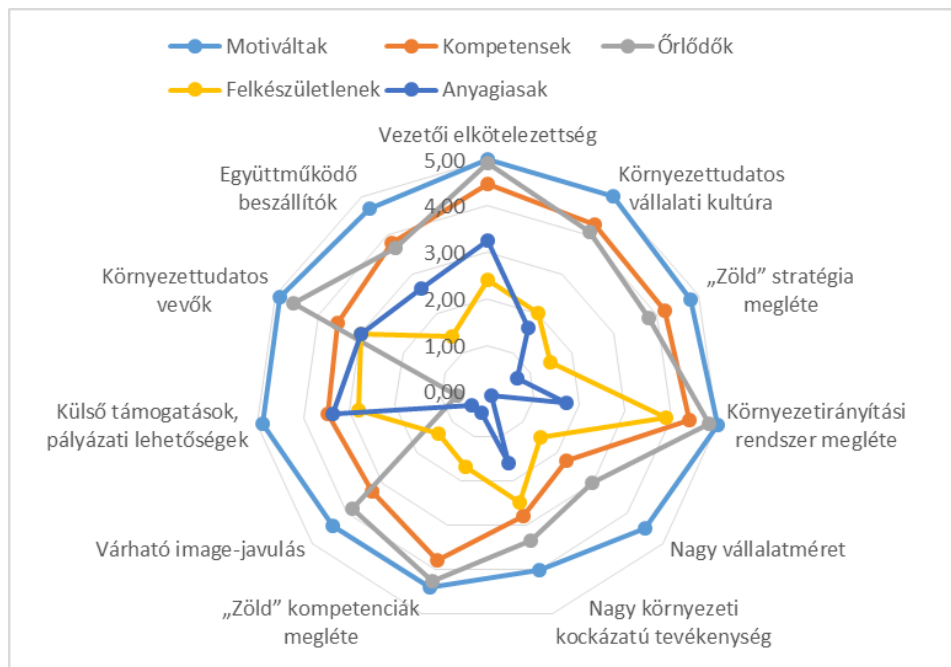
16. ábra: Környezeti célok az egyes motivációs klasztereknél

Forrás: saját kutatás



17. ábra: A GSCM irányába nyomást gyakorló tényezők alakulása a motivációs klasztereknél
Forrás: saját kutatás

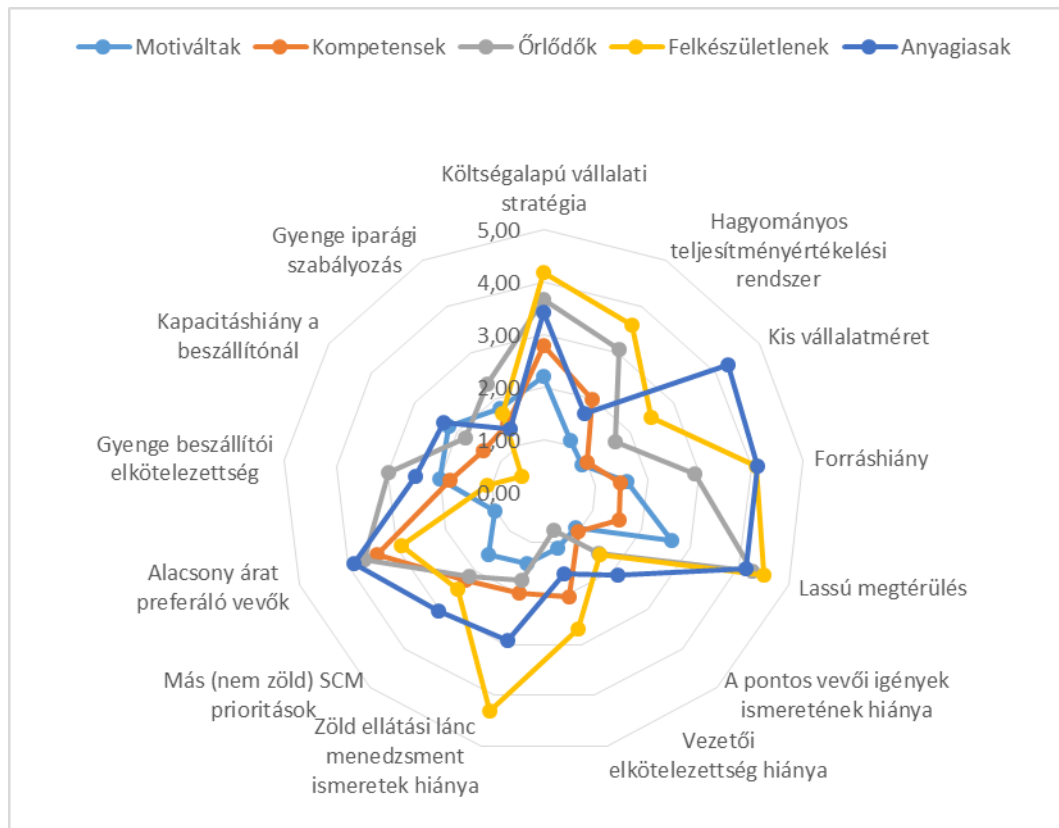
A 17. ábra ábráról jól leolvasható a Motiváltakra és az Őrlődőkre nehezedő erősebb nyomás. A Kompetensek és a Felkészületlenek hozzávetőlegesen ugyanakkora nyomást érzékelnek, ám az arra adott válaszaik képességeiknél fogva különbözőek. Az Anyagiasakra nehezedő nyomás láthatóan kisebb a többi klaszter által érzékeltnél, kivéve a közvetlen piaci nyomást (vevők és inputárok). Az ábra összességében is jól szemlélteti az egyes tényezők jelentőségét: általánosságban a szabályozások, a vevői elvárások és az inputárok okozta nyomás emelkedik ki.



18. ábra: A GSCM alkalmazását támogató tényezők az egyes motivációs klasztereknél
Forrás: saját kutatás

A 18. ábra ábrán megfigyelhetők az eltérések az egyes klaszterek között a belső képességekből fakadó és a külső lehetőségekből származó támogató tényezők szempontjából. Látható, hogy a legnagyobb különbségek a belső tényezők esetében jelentkeznek. Különösen nagy a szakadék a

környezeti kompetenciák tekintetében („Zöld” kompetenciák megléte, „Zöld” stratégia megléte, Környezettudatos vállalati kultúra), itt a Felkészületlenek és az Anyagiasak mutatnak nagy lemaradást a többi három klaszterrel szemben. Ugyanez a megosztottság tapasztalható a környezeti célok tekintetében is (ott a Felkészületlenek és az Anyagiasak célja az előírásoknak való megfelelés, míg a többi három klaszterben ezen túllépnek a vállalatok), így feltételezhető, hogy elsősorban a környezeti kompetenciák határozzák meg az elérendő célokat.



19. ábra: A GSCM alkalmazását gátló tényezők az egyes motivációs klasztereknél
Forrás: saját kutatás

A 19. ábra ábrán látható, hogy a Felkészületlenek és az Anyagiasak érzik a legerősebbnek a gátló tényezők döntő többségét. Míg a Felkészületlenek a belső tényezőket jelölték meg legnagyobb akadálnak (költség alapú stratégia, környezeti szempontokat mellőző teljesítményértékelési rendszer, GSCM ismeretek hiánya), addig az Anyagiasak a zöld beruházások pénzügyi vonatkozásaiban érzékelik az akadályokat (forráshiány, kis vállalatméret, amely mellett nem gazdaságosak a környezeti projektek, alacsony árat preferáló vevők, lassú megtérülés). A vevői szempont egyébként a Motiváltak kivételével mindegyik klaszterben problémát okoz, azaz a vállalatok jelentős része úgy érzékeli, hogy a vevők nem fizetik meg kellőképpen a jobb környezeti teljesítményt, a környezetkímélőbb termékeket.

6.1.4. A motivációval kapcsolatos hipotézisek vizsgálata

A **H1 hipotézis** a vállalatok elsődleges motivációjára vonatkozott:

A vizsgált autópipari vállalatok elsődleges motivációja a GSCM eszközök alkalmazására az előírásoknak történő megfelelés. A proaktív magatartás kevésbé jellemző.

Az eredmények azt mutatták, hogy a vizsgált vállalatok nagyobb része túllépett a szabályozásoknak való megfelelésen, és csak 37%-uk jelölte meg ezt fő környezeti célként. A

válaszadók legnagyobb része (41%) a törvényi szabályozásokon túl a különböző érintettek kifejezett elvárásainak is meg kíván felelni. Ilyen érintett a leányvállalatok esetében az anyavállalat, amely a saját környezeti előírásait, szabályait a leányvállalat számára is előírja. A másik legfontosabb érintett-csoport a vevők, melyek elvárásokat támasztanak az általuk megvásárolni kívánt termék környezeti jellemzőivel szemben. A versenyképesség megőrzése érdekében a vevők ilyen irányú elvárásait teljesíteni kell.

A proaktív magatartás, azaz az érintettek ki nem mondott környezeti elvárásainak való megfelelés a válaszadók 22%-ára jellemző. A hipotézisben feltételezett „kevésbé jellemző” mértéket ez meghaladja, azaz várakozáson felüli arány.

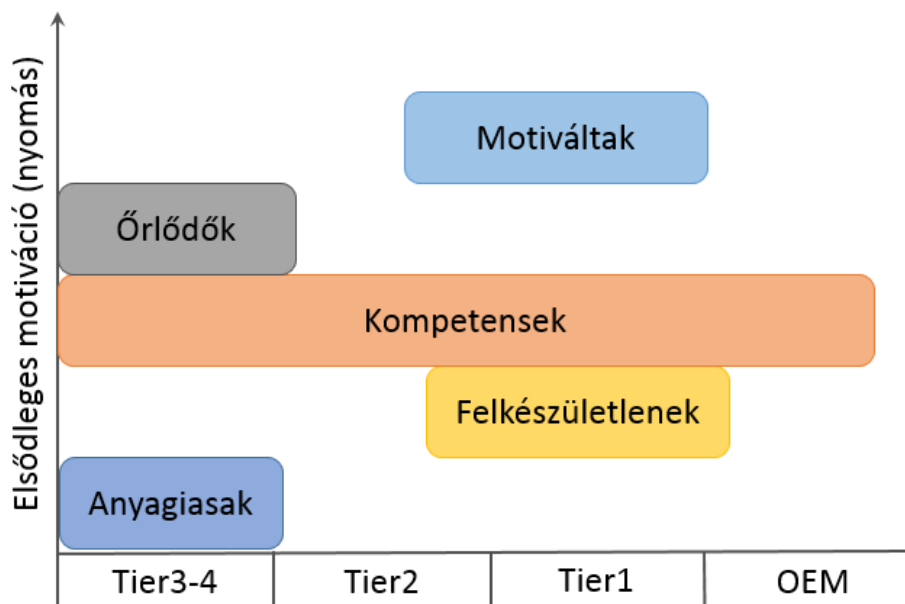
A H1 hipotézist a kutatási eredmények **nem igazolták**. A hipotézisben megfogalmazott állítás módosítása szükséges:

A vizsgált autóiipari vállalatok elsődleges motivációja a GSCM eszközök alkalmazására a szabályozásoknak való megfelelésen túl az érintettek, elsősorban az anyavállalat és a vevők elvárásainak történő megfelelés. A proaktív magatartás észrevehetően jelen van.

A **H2 hipotézisben** az ellátási láncban betöltött szerep és a motiváció közötti kapcsolatot fennállását tételeztem fel:

A vizsgált autóiipari vállalatokat a GSCM alkalmazására ösztönző illetve abban gátló tényezők az ellátási láncban betöltött szerepük szerint eltérők.

Az ellátási láncbeli szerep és a motivációs tényezők közötti közvetlen lineáris kapcsolat fennállását a kutatás eredményei nem igazolták. Ugyanakkor a motivációs jellemzők alapján kialakított klaszterek már szignifikánsan különböző elsődleges motivációval, támogató és gátló tényezőkkel rendelkeznek. Mivel az egyes klaszterek jól köthetők az ellátási lánc szintekhez, közvetett módon a motiváció és az ellátási lánc szerep mégis kapcsolatban áll egymással. A motiváció, a klaszterek és az ellátási láncbeli szerep összefüggéseit a 20. ábra mutatja.



20. ábra: Motivációs klaszterek és az ellátási láncban betöltött szerep

Forrás: saját kutatás

Amint az az ábráról is leolvasható, az egyes Tier szinteken belül megjelennek erős és gyenge motivációval rendelkező csoportok egyaránt. A Tier1 és Tier2 szinten a Motiváltak és a Felkészületlenek klasztere válik el élesen. Míg a Motiváltak erősen érzékelik a nyomást és a támogató tényezőket, addig a Felkészületlenek esetében a gátló tényezők a hangsúlyosabbak. Az

ellátási lánc végén, a Tier3-4 szinteken is elkülönül az erős motivációjú Órlódók és a gyenge motivációjú Anyagiasak csoportja. E két klaszter közös jellemzője a relatíve erős gátló tényezők jelenléte.

Az eredmények azt mutatják, hogy az erősebb motivációval rendelkező Motiváltak és Órlódók nagyobb méretű, jellemzően külföldi tulajdonban levő cégek, míg a kevésbé motivált Felkészületlenek és Anyagiasak között több a kisvállalkozás és a hazai tulajdonú cég (lásd 16. táblázat). Az ellátási láncban betöltött szerep mellett tehát a tulajdonos és a vállalatméret is szerepet játszik a motiváció jellegében megfigyelhető különbségekben. A kisebb méretű, hazai tulajdonú cégeknél gyengébbek a motivációs hatások és a támogató tényezők, ugyanakkor erősebbek a gátló tényezők.

16. táblázat: Motivációs klaszterek tulajdonos és méret szerinti jellemzői

Ellátási lánc eleje (Tier1-2)		
Motiváltak	-	Felkészületlenek
<i>Külföldi</i>	Tulajdonos	<i>Hazai</i>
<i>Csak nagy és közepes</i>	Méret	<i>Nagy, közepes és kicsi</i>
Ellátási lánc vége (Tier3-4)		
Órlódók	-	Anyagiasak
<i>Külföldi</i>	Tulajdonos	<i>Hazai</i>
<i>Nagy és kicsi</i>	Méret	<i>Kicsi és közepes</i>

Forrás: saját kutatás

A hipotézist a fentiek alapján **részben tekintem csak igazoltnak**: az ellátási láncban betöltött szerep nem határozza meg egyértelműen a motiváció jellegét, de más tényezők mellett szerepet játszik abban.

6.2. Zöld ellátási lánc menedzsment módszerek

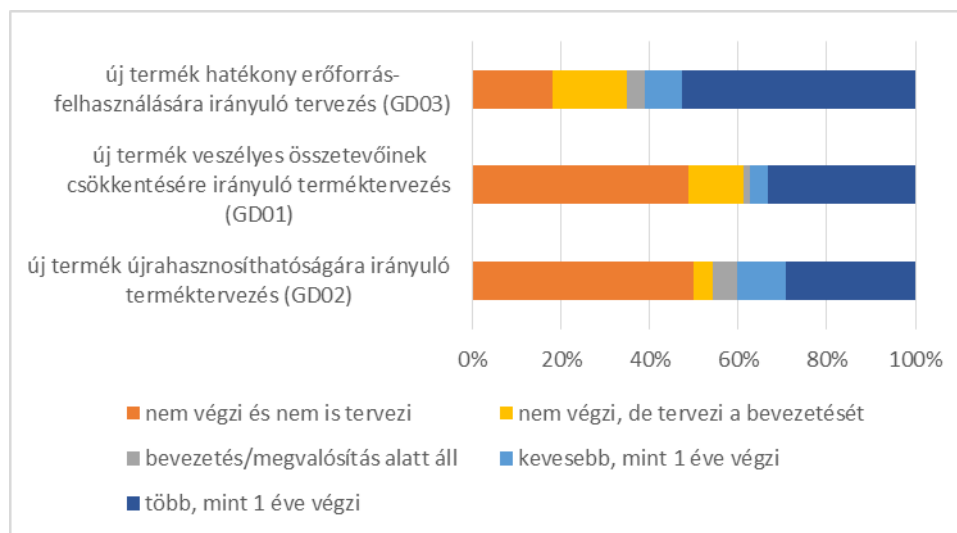
6.2.1. Az egyes módszerek alkalmazásának gyakorisága

Kutatásom egyik kérdése, hogy a hazai járműipari vállalatok mely zöld ellátási lánc menedzsment módszereket és milyen mértékben alkalmaznak. Ezáltal kimutatható az iparágban a zöld ellátási lánc menedzsment területek fejlettsége, és meghatározható a legnépszerűbb módszerek köre. A kutatás kérdőívében a módszerekre vonatkozó kérdéshez az egyszerű „alkalmazza - nem alkalmazza” lehetőségeknél részletesebb válaszlehetőségeket adtam meg, így az is megfigyelhető, hogy mely területek vannak fejlődőben, és mely módszerek számítanak bevett, már hosszabb ideje alkalmazott eljárásoknak.

A GSCM módszerekre vonatkozó kérdésnél a következő válaszlehetőségek közül választhattak a válaszadók az adott módszer alkalmazásával kapcsolatban:

- 0 *nem végzi és nem is tervezi*
- 1 *nem végzi, de tervezi a bevezetését*
- 2 *bevezetés/megvalósítás alatt áll*
- 3 *kevesebb, mint 1 éve végzi*
- 4 *több, mint 1 éve végzi.*

A módszerek alkalmazására vonatkozó eredményeket a 21. ábra-25. ábra ábrák szemléltetik.

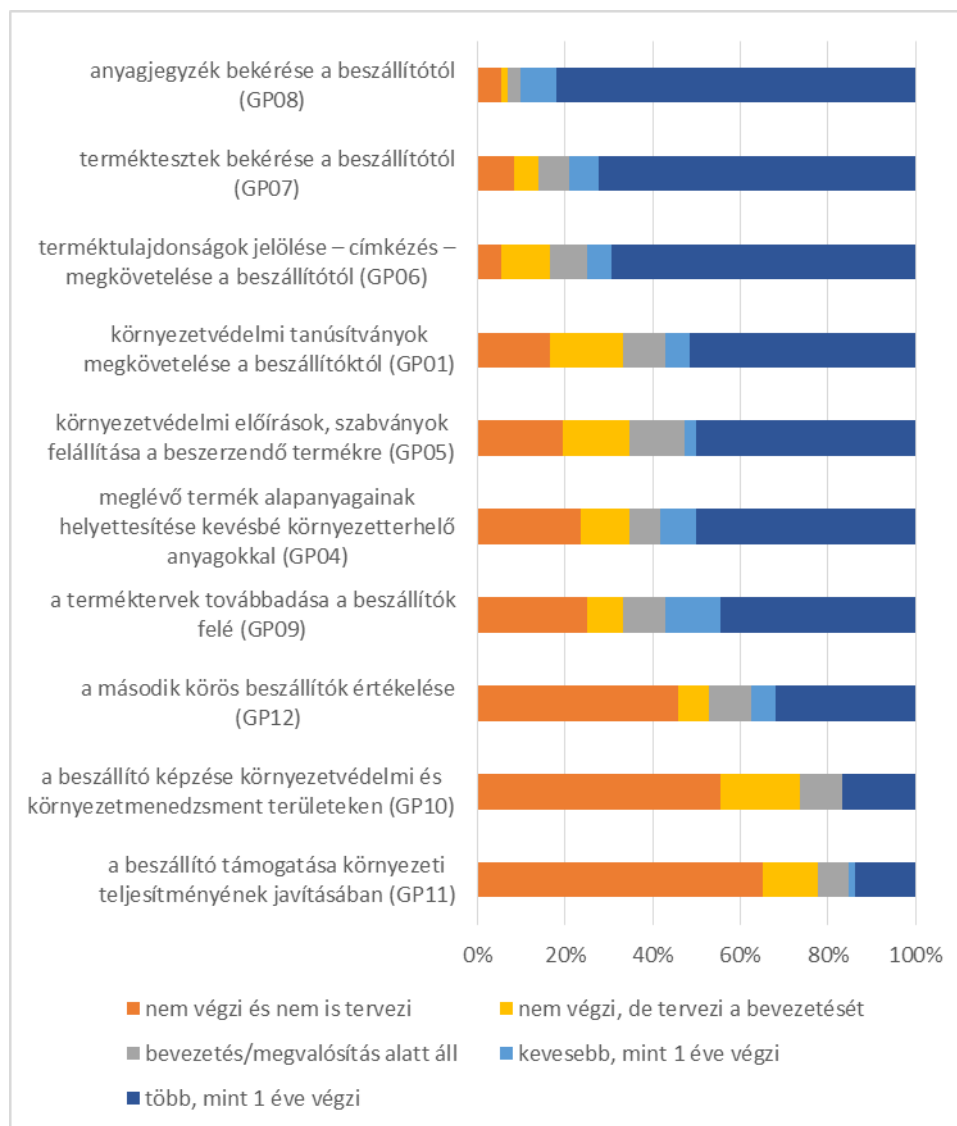


21. ábra: A zöld terméktervezés módszereinek alkalmazása a vállalati mintában

Forrás: saját kutatás

Összességében a zöld terméktervezés módszereit alkalmazzák legkisebb arányban a megkérdezett vállalatok, átlagosan 46%-os az előfordulásuk. Ennek oka lehet, hogy ezek a módszerek nem hoznak azonnali, kézzelfogható eredményeket, pozitív hatásai időben eltolva, a termék bevezetése után jelentkeznek. A fejlesztés költségeit tehát vállalnia kell a vállalatoknak, míg a pozitív hozadékok bizonytalanok, és esetleg csak évekkel később realizálhatók. Ugyanakkor ezen a területen viszonylag nagy elmozdulás figyelhető meg, amit a középső három válasz (a közelmúltban megvalósított és a megvalósítani tervezett alkalmazás) szemléltet.

A legnépszerűbb módszer az új termék hatékony erőforrás-felhasználására irányuló tervezés, mely magában foglalja az anyag- és energiafelhasználás csökkentését, a megújuló energiaforrások használatát és hulladékképződés csökkentését. Ez a módszer azon túl, hogy csökkenti a környezetterhelést, költségmegtakarítást is jelent a termék gyártójának az anyag-, energia- és hulladékkezelési költségek terén. A költségelőnyvel közvetlenül nem kecsegtető módszereket (GD01 és GD02) a vállalatok kisebb 40% körüli része alkalmazza.

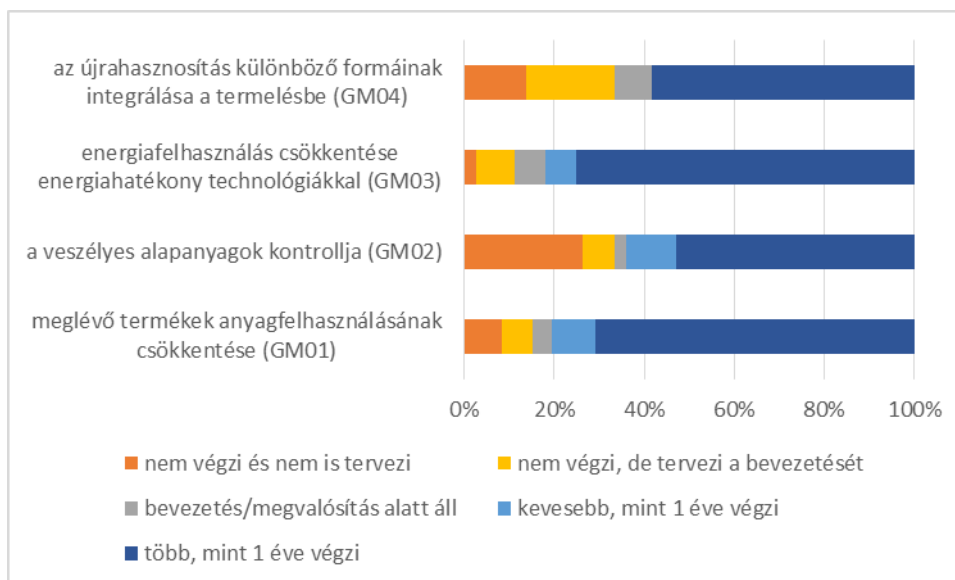


22. ábra: A zöld beszerzés módszereinek alkalmazása a vállalati mintában
Forrás: saját kutatás

A zöld beszerzés eszköztára nagyon széles, és alkalmazási gyakoriságuk is vegyes képet mutat. Átlagosan a vállalatok 54%-a alkalmazza őket. A módszerek egy része adminisztratív jellegű: a beszállítók számára írja elő különböző dokumentumok, tanúsítványok bemutatását, mellyel igazolják a vevő által elvárt környezeti teljesítmény meglétét. Ezen módszerek (GP01, GP06, GP07, GP08) alkalmazása viszonylag kis erőfeszítést kíván a vevő vállalat részéről. Ezek a legnépszerűbb módszerek: a kevésbé szigorú GP06-08 módszereket a vállalatok háromnegyede több mint egy éve alkalmazza, a GP01 esetében pedig jelentős elmozdulás figyelhető meg az alkalmazás irányába. A vállalatok nagyon kis része zárkózik el teljesen az alkalmazásuktól (GP01 17%, GP06 6%, GP07 8%, GP08 6%).

A környezetvédelmi előírások, szabványok felállítása (GP05) és a termék helyettesítése új beszállító felkutatásával (GP04) időigényesebb beszerzési feladatok, a vállalatok fele alkalmazza egy évnél régebb óta. Az elmozdulás mértéke itt is számottevő. Hasonló népszerűségű a terméktervek továbbadása a beszállító felé (GP09), amely nagyfokú bizalmat feltételez a vevő és a beszállító között.

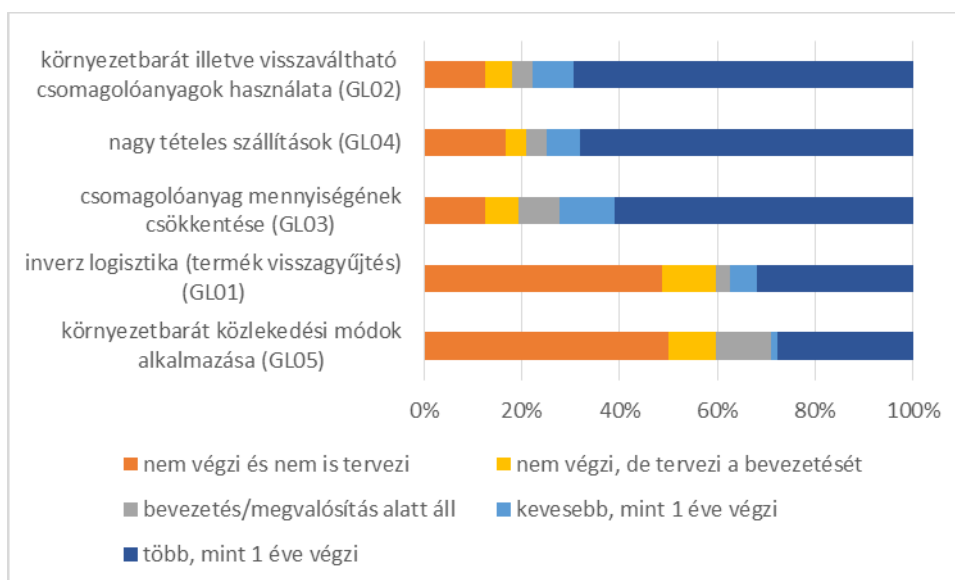
A legkevésbé népszerű módszerek a beszállítók fejlesztésére, támogatására irányulók (GP10, GP11). Ezek meglehetősen költségesek, és beszállítóspecifikus beruházást jelentenek a vállalat számára, ami magyarázhatja a szűk körű alkalmazást, amely nem haladja meg a 20%-ot. Szintén kevésbé elterjedt a vállalatok harmada által végzett második körös beszállítóértékelés (GP12).



23. ábra: A zöld gyártás módszereinek alkalmazása a vállalati mintában
Forrás: saját kutatás

A zöld gyártási módszerek átlagos népszerűsége magas, átlagosan 71%. Különösen az anyag- és energiafelhasználást csökkentő technológiák alkalmazása elterjedt (GM01, GM03 ~80%). A vállalatok nagyon kis hányada zárkózik csak el ezen módszerek használatától (8 és 3%). Ennek oka lehet, hogy a környezeti hatás mellett a költségekre is kedvező hatást gyakorolnak, amely már rövid távon is érzékelhető.

Az újrahasznosítás integrálása a termelési folyamatokba (GM04) alacsonyabb szinten áll (58%), viszont figyelemre méltó a bevezetést tervező vállalatok aránya, amely az összes GSCM módszer közül itt a legmagasabb (19%).

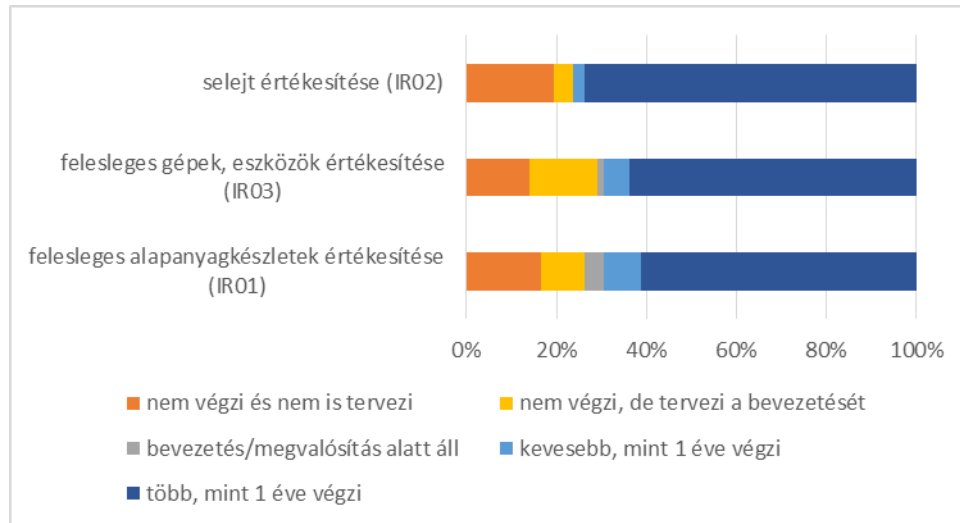


24. ábra: A zöld logisztika módszereinek alkalmazása a vállalati mintában
Forrás: saját kutatás

A zöld logisztikában jelentős különbségek mutatkoznak az egyes módszerek népszerűsége között. Átlagosan a minta 58%-a alkalmazza őket. A zöld logisztika széles körben alkalmazott módszerei a csomagolás környezetterhelésének csökkentésére (GL02 és GL03) és a szállítások környezeti (és költség-) hatékonyságának javítására (GL04) irányulnak. Az alkalmazók aránya 72-78% között van, viszonylag sok az egy éven belüli bevezetés, ami mutatja a módszerek terjedését. A vállalatok 13-17%-a zárja csak ki a jövőbeli alkalmazásukat.

Az inverz logisztika (GL01) alig több, mint a vállalatok harmada végzi, és a megkérdezettek fele nem is tervezi a termékek visszagyűjtését a jövőben sem.

Szintén kevésbé népszerű a környezetbarát szállítási módok (vasút, vízi út) használata (GL05), ez azonban nem kizárólag környezeti döntés, erősen függ a termék logisztikai tulajdonságaitól, a szállítási távolságoktól és a beszállítások ütemezésétől.



25. ábra: A tökemegtérülés-fokozás módszereinek alkalmazása a vállalati mintában
Forrás: saját kutatás

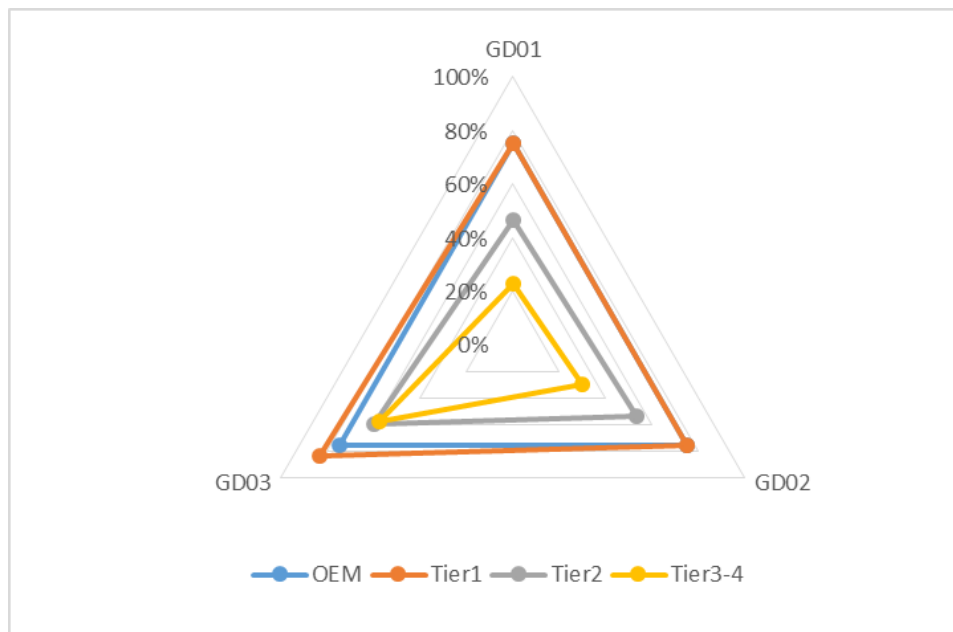
A tökemegtérülés fokozását és ezáltal az eszközök jobb kihasználását célzó módszerek meglehetősen népszerűek (72% átlagos alkalmazás). Legtöbbször a selejt értékesítést végzik (IR02), viszont itt a további fejlődési potenciál kicsi. A felesleges eszközök és anyagok értékesítését (IR01 és IR03) a vállalatok 70%-a végzi, és csak 15% zárkózik el előle.

6.2.2. GSCM módszerek alkalmazásának vizsgálata az ellátási láncban betöltött szerep szerint

Fontos kutatási kérdés volt, hogy az alkalmazott ellátási lánc menedzsment eszközök köre és száma milyen eltéréseket mutat az ellátási lánc mentén haladva. Ennek megállapításához összesítettem, hogy az egyes módszerek mennyire népszerűek az egyes ellátási lánc szerepek esetében, azaz az egyes beszállító-kategóriába eső vállalatok hány %-a alkalmazza ezeket. Az OEM-ek gyakorlatával kiemelten is foglalkoztam, az eredményeket lásd Gábrriel (2015) és Gábrriel (2016), jelen disszertációban az ellátási lánc szintek közötti különbségekre fókuszálok. A módszerek számosságára való tekintettel a módszereket GSCM területenként vizsgáltam és hasonlítottam össze. Az eredményeket a 26. ábra-30. ábra ábrák szemléltetik.

A **zöld terméktervezés** vizsgálatba bevont módszerei:

- GD01 új termék veszélyes vagy mérgező összetevőinek (ólom, higany, króm, kadmium) csökkentésére irányuló terméktervezés;
- GD02 új termék újrahasznosíthatóságára irányuló terméktervezés (újrahasználhatóság megmunkálás nélkül, refurbishment, recycling);
- GD03 új termék hatékony erőforrás-felhasználására irányuló tervezés (anyag- és energiafelhasználás csökkentése, megújuló energiaforrások használata, hulladékképződés csökkentése).



26. ábra: A zöld terméktervezés módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)
Forrás: saját kutatás

A zöld terméktervezés terén az ellátási lánc különböző szintjein működő vállalatok jelentősen különböző mértékben teljesítenek.

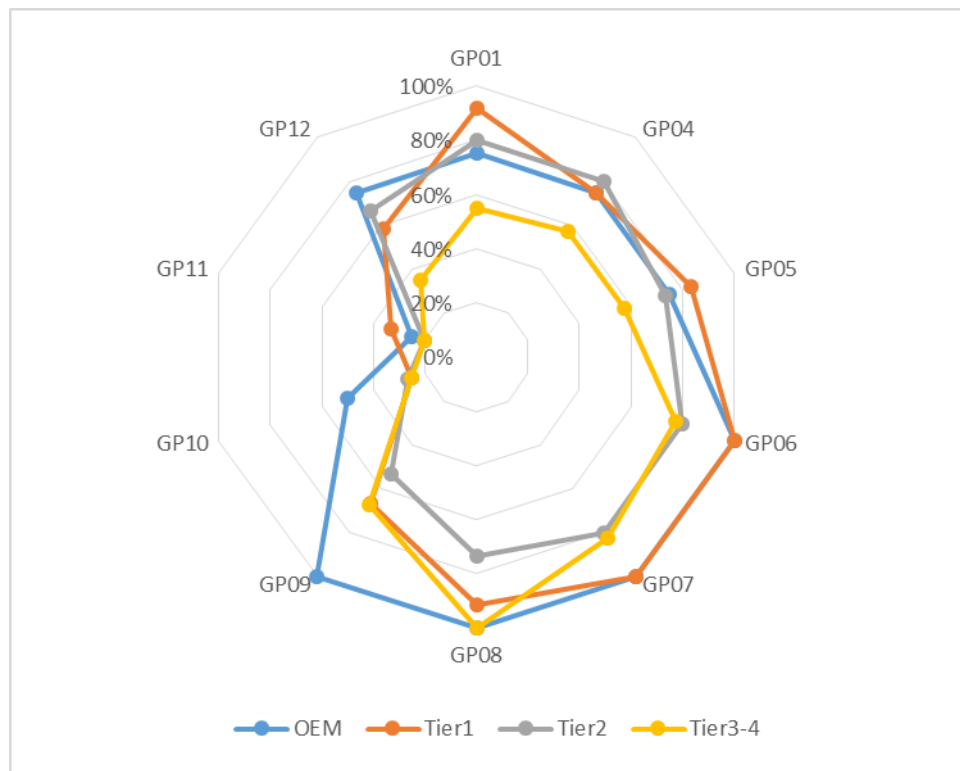
- Az OEM-ek és a Tier1 beszállítók közel azonos, rendkívül magas arányban (75-83%-ban) alkalmazzák a zöld tervezési módszereket. A három módszer fontossága is azonosnak tekinthető.
- A Tier2 beszállítók kisebb arányban (47-60%), de szintén kiegyensúlyozott arányban alkalmazzák a zöld terméktervezést.
- A Tier3-4 beszállítók a veszélyes összetevők csökkentésére (GD01) és az újrafeldolgozhatóságra (GD02) irányuló tervezés módszereit jelentősen kisebb arányban alkalmazzák, mint a Tier2 beszállítók (20-37%). Az erőforrások hatékony felhasználására irányuló tervezésben nincs elmaradás a Tier2 cégekhez képest (56-60%). Ennek oka az lehet, hogy ez a tervezési módszer a környezeti teljesítmény javításán túl gazdasági előnyökkel (költségmegtakarítással) járhat, így a vállalatok környezeti szemléletétől függetlenül fontos.

A zöld beszerzés vizsgálatba bevont módszerei³:

- GP01 környezetvédelmi tanúsítványok, környezetirányítási rendszerek megkövetelése a beszállítóktól (ISO14000, OHSAS18000, RoHS);
- GP04 meglévő termék alapanyagainak helyettesítése kevésbé környezetterhelő anyagokkal, újrafeldolgozható vagy már eleve újrafeldolgozott alapanyagok beszerzése, a veszélyes anyagok használatának minimalizálása (új beszállítók felkutatásával);
- GP05 környezetvédelmi előírások, szabványok felállítása a beszerzendő termékre;
- GP06 terméktulajdonságok jelölése – címkézés – megkövetelése a beszállítótól;
- GP07 terméktesztek bekérése a beszállítótól;
- GP08 anyagjegyzék bekérése a beszállítótól;
- GP09 a terméktervek továbbadása a beszállítók felé;
- GP10 a beszállító képzése környezetvédelmi és környezetmenedzsment területeken;
- GP11 a beszállító támogatása környezeti teljesítményének javításában – szakmai és pénzügyi egyaránt (közös vállalkozások, programok és projektek);

³ A GP02 és GP03 azonosítójú módszereket a próbakitöltések tapasztalatai alapján kivettem a vizsgálatból

GP12 a második körös beszállítók értékelése.



27. ábra: A zöld beszerzés módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)

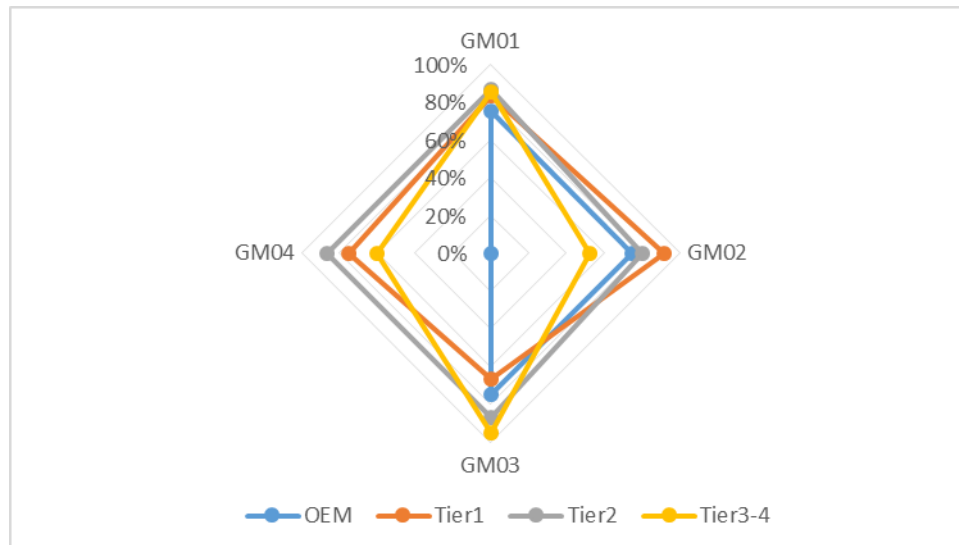
Forrás: saját kutatás

A zöld beszerzés módszereiben nem figyelhetőek meg olyan egyértelműen a különbségek, az eltérések nem olyan szabályszerűek, mint a zöld terméktervezés területén. Általánosságban itt is elmondható, hogy a láncban a vevőhöz közelebb álló szereplők intenzívebben alkalmazzák ezeket a módszereket, de az egyes módszerek népszerűsége között jelentős eltérések vannak. Az eredmények alapján a következő megállapításokat tehetjük:

- A legnépszerűbb módszerek a beszállított termékekre vonatkozó **környezeti információk** megkövetelésének különböző formái (GP06-GP08). A címkézés megkövetelése és a terméktesztek bekérése elsősorban az OEM és Tier1 szereplőknél jellemző (ott 100% alkalmazza), míg az anyagjegyzék bekérése a lánc végén is általánosan alkalmazott megoldás.
- A **beszállítóértékeléshez** és –minősítéshez kapcsolható módszerek (új beszállítók folyamatos felkutatása – GP04, második körös beszállítók értékelése – GP12) egyértelműen a lánc elején (OEM-Tier2) jellemző, ezen módszerek alkalmazása a Tier3-4 beszállítói szinteken kisebb jelentőségű.
- A **beszállítófejlesztés** nagyon alacsony szinten áll (átlagosan 27%), a beszállítófejlesztés módszereit (GP10, GP11) alkalmazzák legkisebb arányban az ellátási lánc minden szintjén. Ennek oka a nagy kapcsolatspecifikus beruházás-igény lehet. A beszállítók közvetlen támogatása (GP11) kevésbé jellemző, hozzávetőlegesen a vállalatok negyede végzi. A beszállítók képzése is hasonlóan alacsony szinten áll, kivéve az OEM-ek csoportját, ahol a vállalatok 50%-a működtet ilyen programokat.

A zöld gyártás vizsgálatba bevont módszerei:

- GM01 a meglévő termékek anyagfelhasználásának csökkentése;
- GM02 a veszélyes alapanyagok kontrollja a gyártási eljárás fejlesztésével – ólomtartalmú anyagok kiváltása, vegyszeres tisztítás helyettesítése vízzel, szennyvíz újrahasznosítása, anyagok minőségellenőrzése a beszállító telephelyén és felhasználás előtt;
- GM03 az energiafelhasználás csökkentése energiahatékony technológiákkal – elektromos áramfogyasztás csökkentése, gépek üzemidejének növelése, gépek teljesítményének növelése, a „zöld” energia arányának növelése;
- GM04 az újrahasznosítás különböző formáinak integrálása a termelésbe - szétszerelés, feljavítás, újragyártás, újrafeldolgozás.



28. ábra: A zöld gyártás módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)

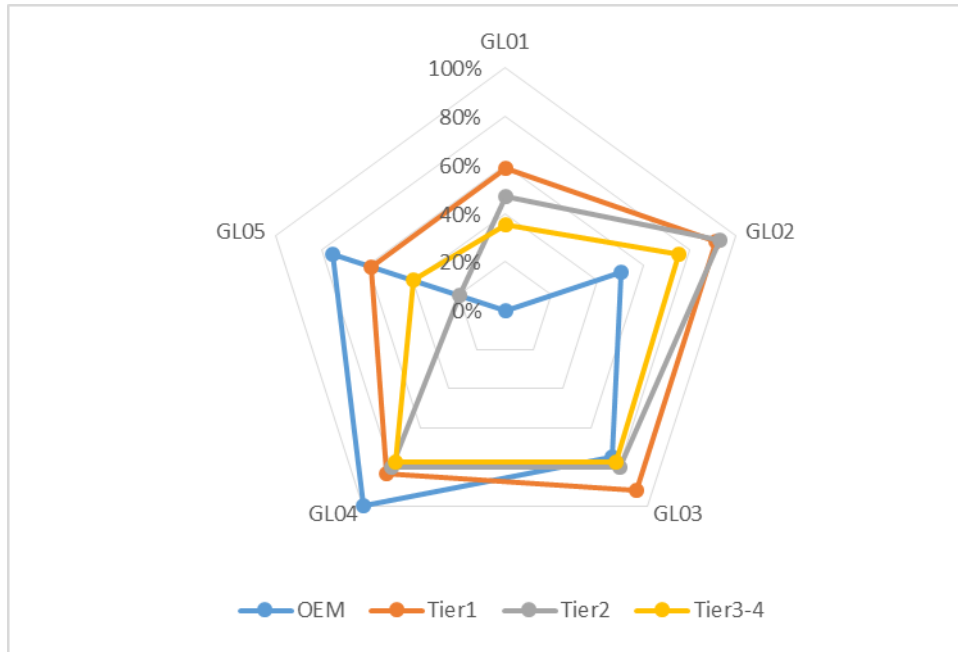
Forrás: saját kutatás

A zöld gyártás területén sem különül el élesen az egyes ellátási lánc szintek vállalatainak viselkedése. Az eredmények alapján a következő megállapítások tehetők:

- Az anyagfelhasználás (GM01) és az energiafelhasználás (GM03) csökkentése terén teljesítenek legjobban a vállalatok: átlagosan 83%-uk végzi ezeket, az ellátási lánc minden szintjén legalább a vállalatok kétharmada alkalmazza. Ezt magyarázhatja, hogy mindkét módszer alkalmazása a környezeti előnyökön túl költségmegtakarítással is jár, így a vállalatok kettős motivációval rendelkeznek ezeken a területeken. Az ellátási láncon belüli eltérések ezen módszerek alkalmazásában nem bizonyultak szignifikánsnak a varianciaanalízis alapján (95%-os szignifikancia szinten; p-értékek: GM01 esetében $p=0,811$, GM03 esetében $p=0,057$).
- A veszélyes alapanyagok kontrollja (GM02), melyet a gyártási eljárás áttervezésével, fejlesztésével valósítanak meg a vállalatok, elsősorban a lánc elején levő vállalatoknál jelentős. Az OEM-Tier2 szerepek esetében 75-92% alkalmazza ezt a módszert, míg a lánc végén a Tier3-4 szereplők csupán 53%-a.
- Az újrafelhasználás különböző formái (GM04) mutatták a legnagyobb eltéréseket az ellátási láncon belül. A lánc közepén (Tier1-Tier2) ezen módszerek (feljavítás – refurbishment, újragyártás – remanufacturing, újrafeldolgozás – recycling) alkalmazása általánosnak mondható, a vállalatok 75-87%-a alkalmazza. A lánc végén a Tier3-4 beszállítók várakozásaimmal ellentétben ennél sokkal kisebb arányban (60%) építik be a termelési folyamatukba az újrafelhasználási formákat. Az OEM vállalatok egyáltalán nem alkalmazzák, azaz az új járművekbe csak új gyártású részegységek kerülnek.

A **zöld logisztika** vizsgálatba bevont módszerei:

- GL01 inverz logisztika (termék visszagyűjtés);
- GL02 környezetbarát illetve visszaváltható csomagolóanyagok használata;
- GL03 csomagolóanyag mennyiségének csökkentése;
- GL04 nagy tételes szállítások.
- GL05 környezetbarát közlekedési módok (vasút, vízi út, alternatív üzemanyaggal működő közúti járművek) alkalmazása.



29. ábra: A zöld logisztika módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)
Forrás: saját kutatás

A zöld logisztika módszereinek alkalmazása nagyon vegyes képet mutat. Ezt magyarázhatja, hogy a logisztikai igények, folyamatok és az egyes logisztikai tevékenységek súlya, nagymértékben függ a vállalat termékének jellegétől, mennyiségétől. Így az egyes beszállítói szintekhez nem rangsorolhatók egyértelműen a zöld logisztika alkalmazása alapján.

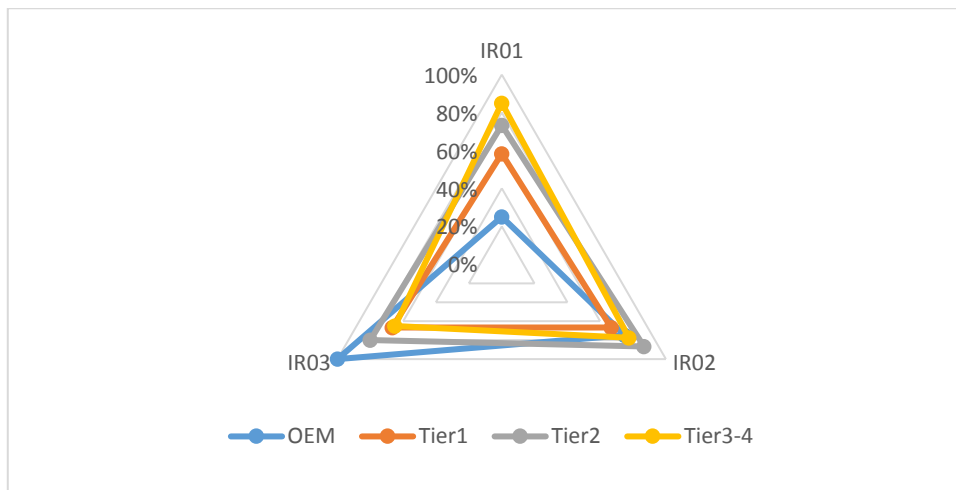
Az inverz logisztika (GL01) és a csomagolás (GL2 és GL3) területe jelentősen fejlettebb a beszállítói szinteken, mint az OEM-eknél.

Az inverz logisztika (GL01) alkalmazásának aránya jól megfeleltethető a gyártásban alkalmazott újrahasznosítási módszerek arányának (GM04). Az OEM-ek ezen módszereket nem alkalmazzák (azaz a visszagyűjtést nem az OEM szereplő végzi az ellátási láncban), míg a beszállítói szinteken az inverz logisztika markánsan jelen van (35-58%).

A szállítással kapcsolatos módszerek (GL04 és GL05) esetében viszont az OEM-ek részvétele magasabb, 75%-ot meghaladó, míg a beszállítói szintek szereplői szignifikánsan kisebb alkalmazási arányt mutatnak fel.

A **befektetett tőke megtérülés fokozásának** vizsgálatához a következő módszereket vontam be a vizsgálatba:

- IR01 felesleges alapanyagkészletek értékesítése;
- IR02 selejt értékesítése;
- IR03 felesleges gépek, eszközök értékesítése.

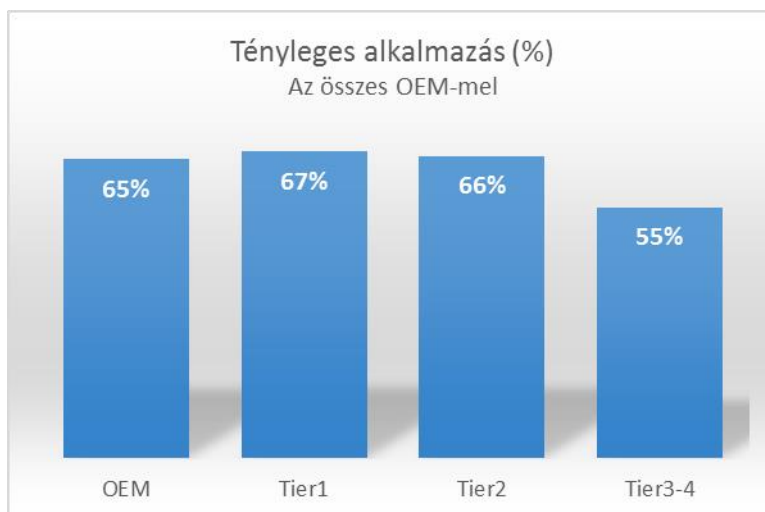


30. ábra: A tökemegtérülés-fokozás módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)

Forrás: saját kutatás

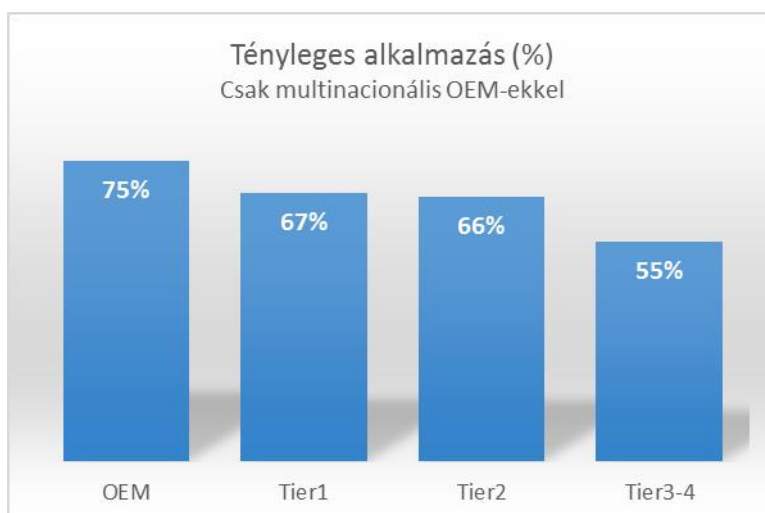
- A felesleges alapanyagkészletek értékesítése (IR01) a láncban visszafelé haladva válik egyre általánosabbá: míg az OEM-ek csupán 25%-a, addig a Tier3-4 beszállítók 85%-a alkalmazza. Ezt a tendenciát magyarázhatja, hogy az ellátási lánc végén jellemző egyszerű, sok célra felhasználható, „univerzális” alapanyagokat könnyebb értékesíteni a piacon, mint az összetett, termékspecifikus alkotóelemeket.
- A felesleges gépek, eszközök értékesítése (IR03) az alapanyag-értékesítéssel éppen ellentétes tendenciát mutat: az OEM-ek mindegyike, míg a Tier3-4 beszállítóknak csak 65%-a végzi ezt a gyakorlatot.
- A selejt értékesítése (IR02) a lánc végén valamivel népszerűbb, de az egyes ellátási lánc szintek itt mutatják a legkisebb eltérést (67-87% között mozog az alkalmazók aránya).

Az egyes GSCM területek eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy az ellátási láncban a vevőtől távolodva egyre csökken a GSCM módszerek alkalmazásának intenzitása a zöld terméktervezés és a zöld beszerzés területein, míg a zöld gyártás, a zöld logisztika és a megtérülés-fokozás területein éppen ellentétes tendencia érvényesül. A GSCM módszerek alkalmazásának összesített arányát vizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy az OEM-Tier2 szintek nagyjából azonos arányban alkalmazzák a GSCM módszereket, míg a Tier3-4 szint némileg elmarad ettől. A 31. ábra azt mutatja, hogy az egyes ellátási lánc szinteken az összes vizsgált GSCM módszer hány százalékát alkalmazzák átlagosan. Az ábra csak a tényleges alkalmazást mutatja, a tervezett és bevezetés alatt álló módszereket nem.



31. ábra: GSCM-intenzitás alakulása az ellátási láncban belül (az összes, mintában szereplő OEM-et figyelembe véve)
Forrás: saját kutatás

Ezt a képet árnyalja, ha az OEM-eken belül külön vizsgáljuk a multinacionális és a magyar tulajdonú, jellemzően magyar piacra szállító OEM-eket (3 illetve 1 cég). A két csoport között jelentős különbség tapasztalható a multinacionális OEM-ek javára (a multinacionális OEM-ek rendre az összes GSCM módszer 72-72-80%-át, a magyar tulajdonú OEM a 36%-át alkalmazza). Amennyiben csak a multinacionális OEM-eket vizsgáljuk, kiszűrve a magyar tulajdonú OEM torzító hatását, a GSCM módszerek átlagos alkalmazási arányára a 32. ábra ábrán szereplő eredményeket kapjuk. Ez az eredmény a tipikus (a lánc elején globális, a lánc vége felé lokálisabb, lásd 4.1. fejezet) ellátási láncokra jellemzőbb képet ad. Az egyes területeken belüli eltéréseket jelen disszertációban nem tárgyalom, az OEM-ekre vonatkozóan korábbi cikkemben (Gábrriel 2016) tettem megállapításokat.



32. ábra: GSCM-intenzitás alakulása az ellátási láncban belül (csak a multinacionális OEM-eket figyelembe véve)
Forrás: saját kutatás

6.2.3. A GSCM módszerek és a motiváció kapcsolatának vizsgálata

A zöld ellátási lánc módszerek ellátási lánc szerepek szerinti vizsgálata mellett érdemesnek tartottam megvizsgálni azt is, milyen összefüggések fedezhetőek fel a vállalatok motivációja, alapvető környezeti céljai és az alkalmazott módszerek köre között. Az ellátási láncbeli eltérések

vizsgálatához hasonlóan itt is azt mérték fel, hogy az egyes motivációs kategóriákba eső vállalatok hány %-a alkalmazza az egyes módszereket.

Kézenfekvőnek tűnt a **motivációs klaszterek** felhasználása, és az egyes GSCM módszerek klasztereken belüli népszerűségének összevetése. A klaszterek szerinti vizsgálat azonban a GSCM területek nagy részén nem hozott értékelhető eredményt, azaz az egyes klaszterek GSCM teljesítménye nem mutatott szabályos mintázatot. Ezalól kivételt jelentett a zöld terméktervezés területe, ahol a Motiváltak csoportja kiemelkedően, 100% közelében teljesített, a Kompetensek, az Őrlődők és a Felkészületlenek közel egy szinten (átlagosan 60% közelében), míg az Anyagiasak nagyon lemaradva teljesítettek. A vizsgált három terméktervezési módszer közül az új termék hatékony erőforrás-felhasználására irányuló tervezés terén voltak a legkisebb különbségek, ez a módszer az elérhető költségmegtakarítások okán motivációtól függetlenül vonzóbb a vállalatok számára.

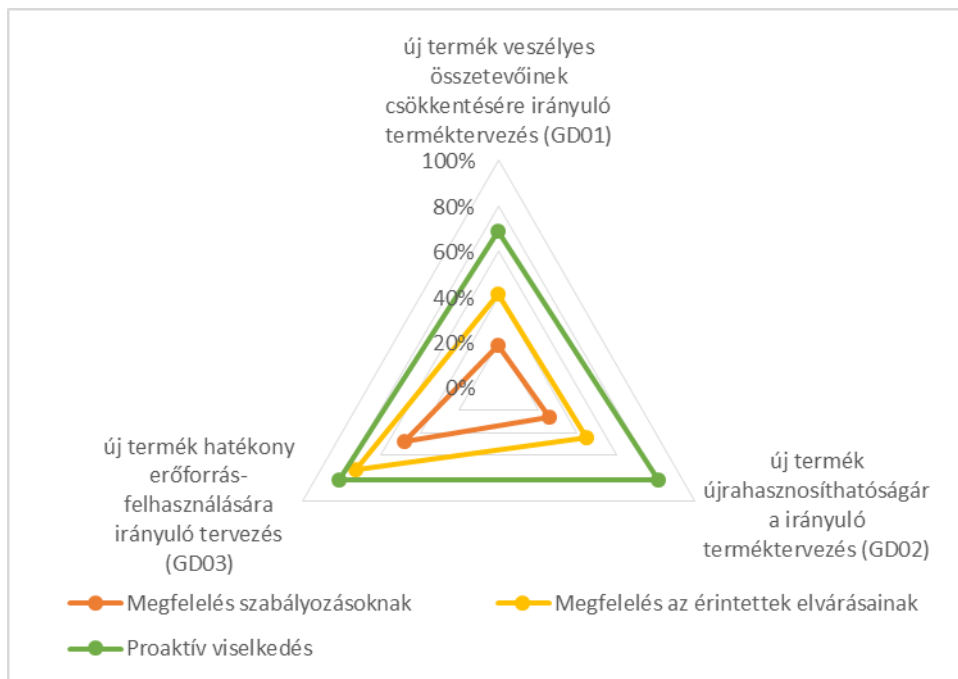
A zöld beszerzés eredményei meglehetősen széles skálán szóródtak, és nem mutattak szabályos mintázatot a klaszterekre nézve. Általánosságban meg lehetett figyelni, hogy a Felkészületlenek és különösen az Anyagiasak gyengébb intenzitással alkalmazzák a zöld beszerzés módszereit, a beszállítófejlesztés két területe (a beszállító képzése környezetvédelmi és környezetmenedzsment területeken és a beszállító támogatása környezeti teljesítményének javításában) pedig teljes mértékben hiányzik az eszköztárukban.

A zöld gyártás terén a klaszterek alig mutattak eltérést, az egyetlen szignifikáns különbség az Anyagiasak hátránya a veszélyes alapanyagok kontrollja terén. A zöld logisztika és a tökemegtérülés-fokozás vizsgálata nem hozott értékelhető eredményt.

A vizsgálatot elvégeztem a **vállalatok alapvető környezeti célkitűzései** szerint is. Ez alapján a minta vállalatait három csoportba soroltam:

1. A vállalat célja: Megfelelés a környezetvédelmi szabályozásoknak.
27 vállalat
2. A vállalat célja: Megfelelés az érintettek kifejezett környezetvédelmi elvárásainak.
29 vállalat
3. A vállalat célja: A környezeti teljesítmény elvárásokon túllépő, proaktív fejlesztése.
16 vállalat

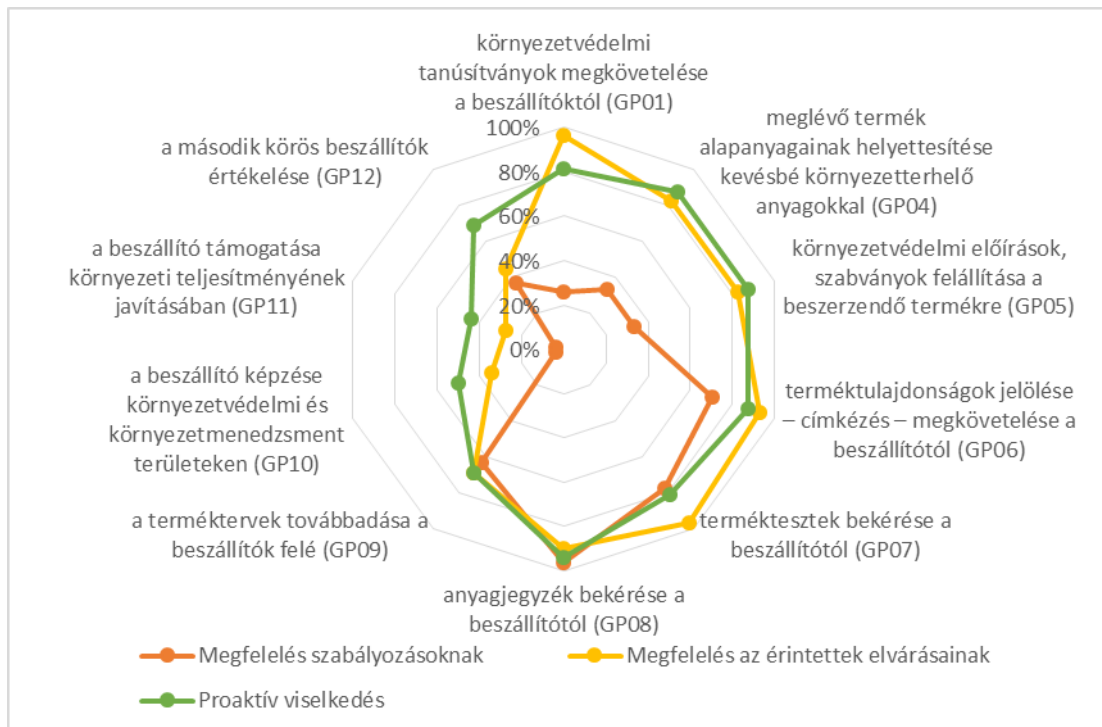
A vizsgálat eredményeit a 33. ábra-36. ábra. ábrák szemléltetik.



33. ábra: A zöld terméktervezés módszereinek alkalmazása a környezeti célok tükrében (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)

Forrás: saját kutatás

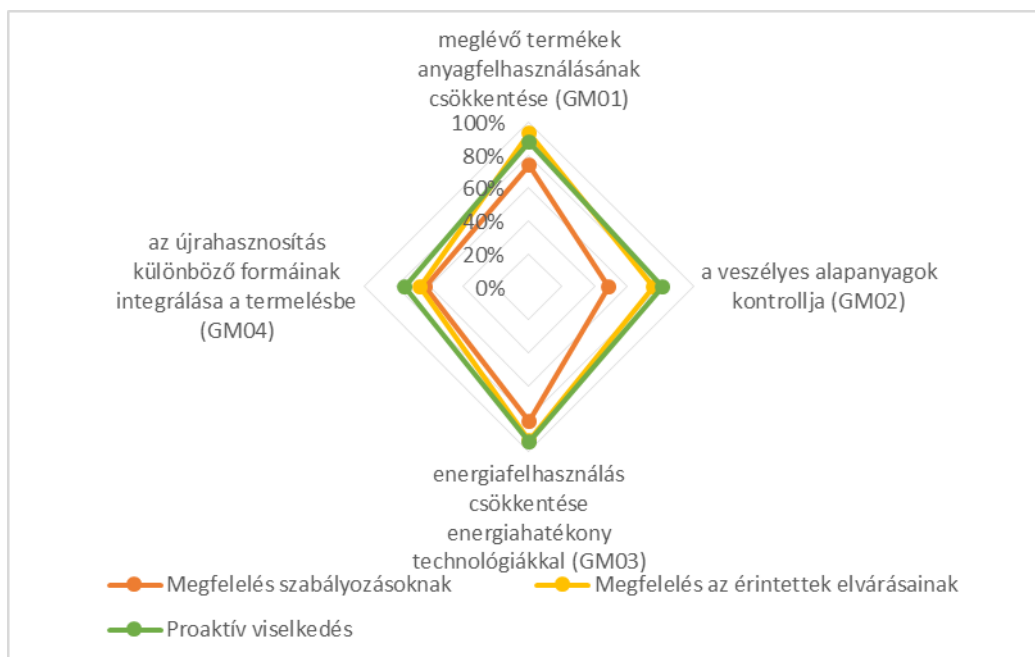
A terméktervezés területén egyértelmű és jelentős különbségek tapasztalhatók. Mindhárom módszer esetében a proaktívan viselkedő vállalatok járnak az élen, az érintetteknek megfelelni kívánó vállalatok közepes gyakorisággal, míg a szabályozásokat követő vállalatok alacsony gyakorisággal alkalmazzák a tervezési módszereket. A proaktivitás leginkább a veszélyes összetevők csökkentésében és az újrahasznosíthatóság megteremtésében érhető tetten, míg a hatékony erőforrás-felhasználásra irányuló tervezésben a másik két csoport jobban megközelíti a proaktív vállalatokat.



34. ábra: A zöld beszerzés módszereinek alkalmazása a környezeti célok tükrében (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)

Forrás: saját kutatás

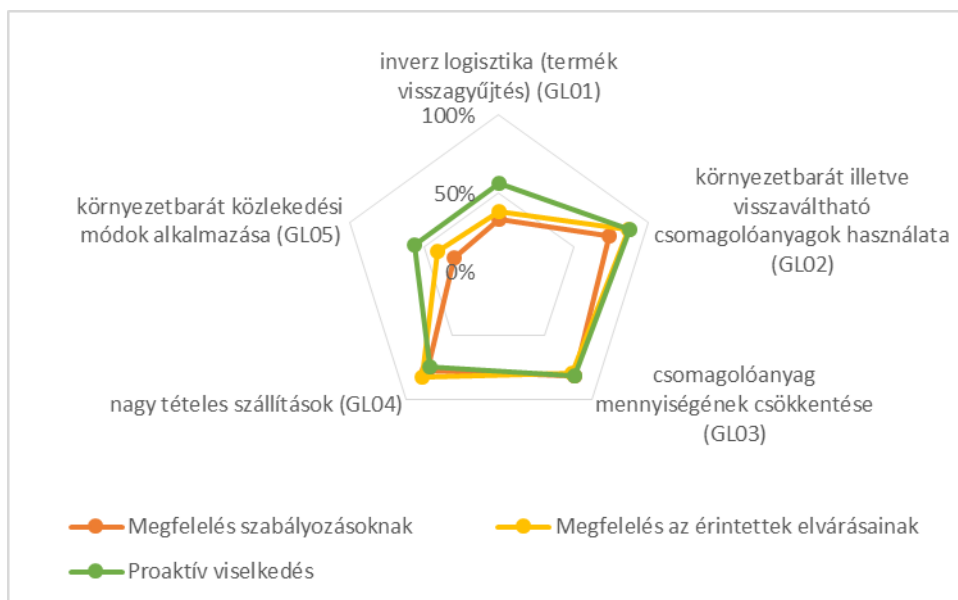
A zöld beszerzés területén a proaktív viselkedés három területen (beszállítófejlesztés – GP10 és GP11, valamint a második körös beszállítók értékelése – GP12) figyelhető meg. A többi módszer esetében a proaktivitást célul kitűző vállalatok nem teljesítenek jobban, mint az érintetteknek megfelelni kívánók, sőt, egyes adminisztratív jellegű módszereket ritkábban alkalmaznak. A szabályozásokat követő vállalatok alkalmazzák a legkisebb intenzitással a zöld beszerzési módszereket. Több módszer esetében is messze elmaradnak a másik két csoporttól (beszállítófejlesztés – GP10 és GP11, tanúsítványok megkövetelése – GP01, alapanyagok helyettesítése – GP04, előírások felállítása – GP05). Egyes módszerek esetében (GP07-GP09) viszont a másik két csoporttal egy szinten teljesítenek.



35. ábra: A zöld gyártás módszereinek alkalmazása a környezeti célok tükrében (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)

Forrás: saját kutatás

A zöld gyártás területén a proaktív és az érintetteknek megfelelni kívánó csoport között nem találtam szignifikáns különbséget (az egyes területekre végzett kétmintás t-próbák p-értékei: GM01 $p=0,572$; GM02 $p=0,679$; GM03 $p=0,935$; GM04 $p=0,513$). A szabályozásokat követő csoport valamivel kevésbé használja a zöld gyártás módszereit, a legnagyobb különbség a veszélyes alapanyagok kontrollja (GM02) területén mutatkozik.



36. ábra: A zöld logisztika módszereinek alkalmazása a környezeti célok tükrében (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)
Forrás: saját kutatás

Az inverz logisztika területén ismét csak kismértékű eltéréseket tapasztaltam a három csoport között. A proaktív vállalatok nagyobb arányban végeznek termék visszagyűjtést, és gyakrabban alkalmaznak környezetbarát közlekedési módokat a szállításban. A csomagolás területén (GL02 és GL03) és a szállítási tétel nagyságban a környezeti célkitűzések eltérése nem okoz jelentős eltérést.

Az eszközmegtérülés fokozásának vizsgálata nem mutatott ki összefüggést a módszerek alkalmazása és a környezeti célok között.

6.2.4. Összegző megállapítások és hipotézisvizsgálat a zöld ellátási lánc módszerek alkalmazásáról

A szakirodalomban fellelhető zöld ellátási lánc menedzsment módszerek hazai alkalmazási intenzitása nagyon változatos képet mutat. Az egyes módszerek népszerűségét százalékos mutatószámmal fejeztem ki, mely megmutatja, hogy a minta vállalatai közül hány % alkalmazza (1 évnél hosszabb vagy rövidebb ideje) az adott módszert. A bevezetés alatt álló módszert még nem tekintettem alkalmazott módszernek, mivel még nem működik, nem része a vállalati gyakorlatnak, és hatása sem érzékelhető még. Az egyes módszerek népszerűségét a M.5/a melléklet táblázata mutatja.

Nyolc módszer érte el a 75%-os alkalmazási arányt, így ezek bizonyultak a legelterjedtebbeknek a mintát képező hazai autóiipari vállalatok között. Ezen módszerek nem kötődnek egy GSCM területhez, a terméktervezést leszámítva valamennyi területről került ki széles körben használt módszer. A legnépszerűbb 8 módszer a 17. táblázatban látható:

17. táblázat: A legnépszerűbb 8 GSCM módszer és alkalmazásuk aránya a minta vállalatainál

Módszer		Alkalmazza
GP08	Anyagjegyzék bekérése a beszállítótól	90%
GM03	Energiafelhasználás csökkentése energiahatékony technológiákkal	82%
GM01	Meglévő termékek anyagfelhasználásának csökkentése	81%
GP07	Terméktesztek bekérése a beszállítótól	79%
GL02	Környezetbarát illetve visszaváltható csomagolóanyagok használata	78%
IR02	Selejt értékesítése	76%
GP06	Terméktulajdonságok jelölése – címkézés – megkövetelése a beszállítótól	75%
GL04	Nagy tételes szállítások	75%

Forrás: saját kutatás

A legkevésbé elterjedt módszerek egyértelműbben kötődnek egy-egy területhez. A legalacsonyabb alkalmazási mutatókkal a beszállítófejlesztési módszerek rendelkeznek (GP11 – 15% és GP10 – 17%). Kevésbé jellemzők a zöld terméktervezés módszerei is (GD01 – 38% és GD02 – 40%). 40% alatti eredményt ért még el a környezetbarát közlekedési módok alkalmazása (GL05 – 29%), a termék visszagyűjtés (GL01 – 38%) és a második körös beszállítók értékelése (GP12 – 38%).

Az alkalmazók aránya mellett érdemes megfigyelni azt is, hogy a módszerben mekkora fejlődési potenciál rejlik, azaz mennyire várható elterjedése a közeljövőben. A fejlődési mutató meghatározásakor figyelembe vettem a közelmúltban bevezetett és a közeljövőben bevezetni tervezett módszereket, azaz a „nem végzi, de tervezi a bevezetését”, a „bevezetés/megvalósítás alatt áll” és a „kevesebb, mint 1 éve végzi” válaszokat kapott módszereket. 9 módszer ért el 25%-nál magasabb fejlődési mutatót, ezeket a 18. táblázat mutatja (az összes módszert tartalmazó táblázatot lásd a M.5/b mellékletben).

18. táblázat: A 9 legintenzívebben fejlődő GSCM módszer a minta vállalatainál

Módszer		Fejlődés
GP01	Környezetvédelmi tanúsítványok megkövetelése a beszállítóktól	32%
GP05	Környezetvédelmi előírások, szabványok felállítása a beszerzendő termékre	31%
GP09	A terméktervek továbbadása a beszállítók felé	31%
GD03	Új termék hatékony erőforrás-felhasználására irányuló tervezés	29%
GP10	A beszállító képzése környezetvédelmi és környezetmenedzsment területeken	28%
GM04	Az újrahasonosítás különböző formáinak integrálása a termelésbe	28%
GP04	Meglévő termék alapanyagainak helyettesítése kevésbé környezetterhelő anyagokkal	26%
GL03	Csomagolóanyag mennyiségének csökkentése	26%
GP06	Terméktulajdonságok jelölése – címkézés – megkövetelése a beszállítótól	25%

Forrás: saját kutatás

A legtöbb nagy fejlődést mutató módszer a zöld beszerzés területéhez tartozik, a beszállítók menedzsmentje és a velük való együttműködés így kiemelkedő fontosságú.

A GSCM területek közül jelenleg a zöld terméktervezés a legkevésbé intenzíven művelt, ugyanakkor itt figyelhetőek meg legtisztábban az egyes vállalati csoportok közötti különbségek: mind az ellátási láncbeli szerep szerint, mind a környezeti célkitűzések szerint kialakított vállalatcsoportok között jelentős eltérések tapasztalhatók. Az előzetes feltevéseknek megfelelően az ellátási láncban előrébb álló vállalatok, illetve a szigorúbb környezeti célokkal rendelkező vállalatok szignifikánsan nagyobb arányban alkalmazták mindhárom zöld tervezési módszert.

A zöld beszerzés területén szintén meglehetősen nagy különbségek figyelhetőek meg, de ezek kevésbé köthetők tisztán a vállalati csoportokhoz. Általánosságban elmondható, hogy az ellátási lánc vevőkhöz közelebb eső szereplőinél illetve a szabályozásokon túllépő környezeti célokkal

rendelkező vállalatoknál fejlettebb ez a terület, különösen igaz ez a beszállítóminősítési és a beszállítófejlesztési módszerekre. Vannak ugyanakkor olyan módszerek is, melyek alkalmazása nem köthető az ellátási lánc szintjeihez.

A zöld gyártás módszerei a legnépszerűbbek, az anyag- és energiafelhasználás-csökkentés az ellátási lánc szerepre való tekintet nélkül magas szinten művelt tevékenység. Az ellátási láncban két területen figyelhetők meg különbségek: a veszélyes alapanyagok kontrollja a vevőkhöz közeli szereplőknél, míg az újrahasznosítás különböző formáinak integrálása a termelésbe az ellátási lánc közepén jellemző.

A zöld logisztikában a csomagolás területén tapasztalhatóak a leginkább a különbségek: az ellátási lánc közepén jelentősen nagyobb az alkalmazók aránya, mint az OEM-ek és Tier3-4 beszállítók esetében. A zöld szállítás inkább a vevőkhöz közelebbi ellátási lánc szinteken kap szerepet, de ezt a területet más tényezők is erősen befolyásolják, mint például a szállítási távolságok, az elvárt szállítási gyakoriságok és az elérhető szállítási módok. A felesleges alapanyagok és a selejt értékesítése a lánc végén, míg a felesleges gépek, eszközök értékesítése a lánc elején, a vevőkhöz közeli szinteken jellemzőbb.

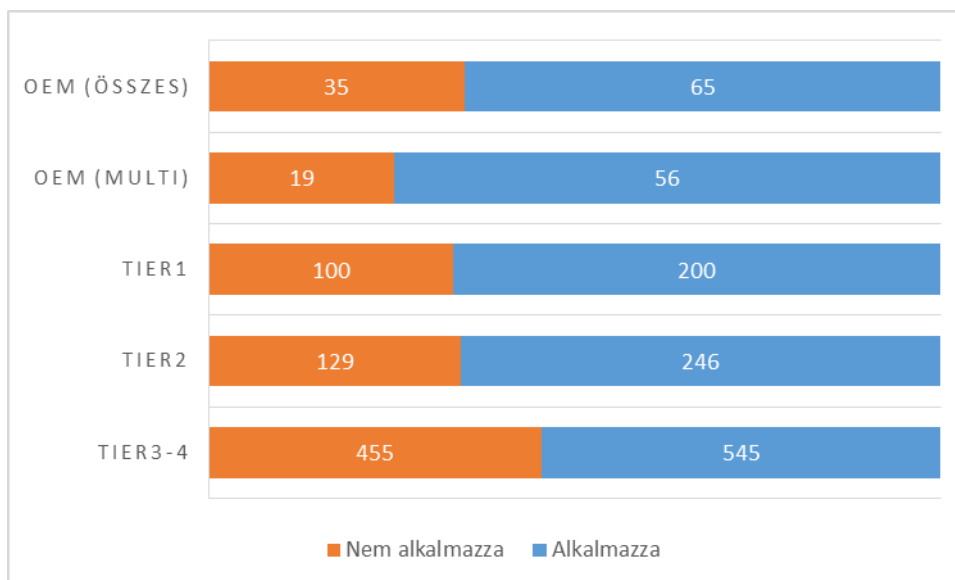
Az zöld ellátási lánc menedzsment módszerekkel kapcsolatban a H3 és H4 hipotéziseket fogalmaztam meg.

A H3 hipotézisben a GSCM eltérő fejlettségét tételeztem fel az ellátási lánc mentén:

A vizsgált autóiipari vállalatoknál a GSCM fejlettsége, az alkalmazott módszerek száma a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérő.

A hipotézis vizsgálatára χ^2 próbát végeztem. A keresztábra soraiban az ellátási lánc szintek szerepeltek, míg az oszlopokban az „Alkalmazza” illetve Nem alkalmazza” kategóriákat szerepeltettem. Az „Alkalmazza” kategóriába az eredeti válaszok közül a „kevesebb, mint 1 éve végzi” és a „több, mint 1 éve végzi” válaszokat vontam össze, míg a Nem alkalmazza” kategóriába kerültek a „nem, és nem is tervezi”, „nem, de tervezi” és „bevezetés alatt áll” válaszok. Az összevonást két okból tartottam szükségesnek. Egyrészt a hipotézis az alkalmazott módszerek számára vonatkozik, ezért nem releváns, hogy az adott módszert milyen régóta alkalmazza a vállalat, illetve ha nem alkalmazza, tervezi-e a bevezetését. Másrészt az összevonás nélkül nem teljesült volna a χ^2 próba azon feltétele, hogy a keresztábra értékei minden cellájában el kell, hogy érjék az 5-öt.

A χ^2 próba (melynek eredményét az M.6. melléklet tartalmazza) alapján kijelenthető, hogy az egyes ellátási lánc szintek vállalatai eltérő mértékben alkalmazzák a GSCM módszereket ($p < 0,01$). Az eltérés irányát a 37. ábra szemlélteti, melyről leolvasható, hogy a többedik körös beszállítók felé haladva a GSCM módszerek alkalmazása csökken. A csökkenő tendencia még nyilvánvalóbb, ha az OEM-ek között csak a multinacionális vállalatokat szerepeltetjük. Ezek alapján a **H3 hipotézist elfogadom.**

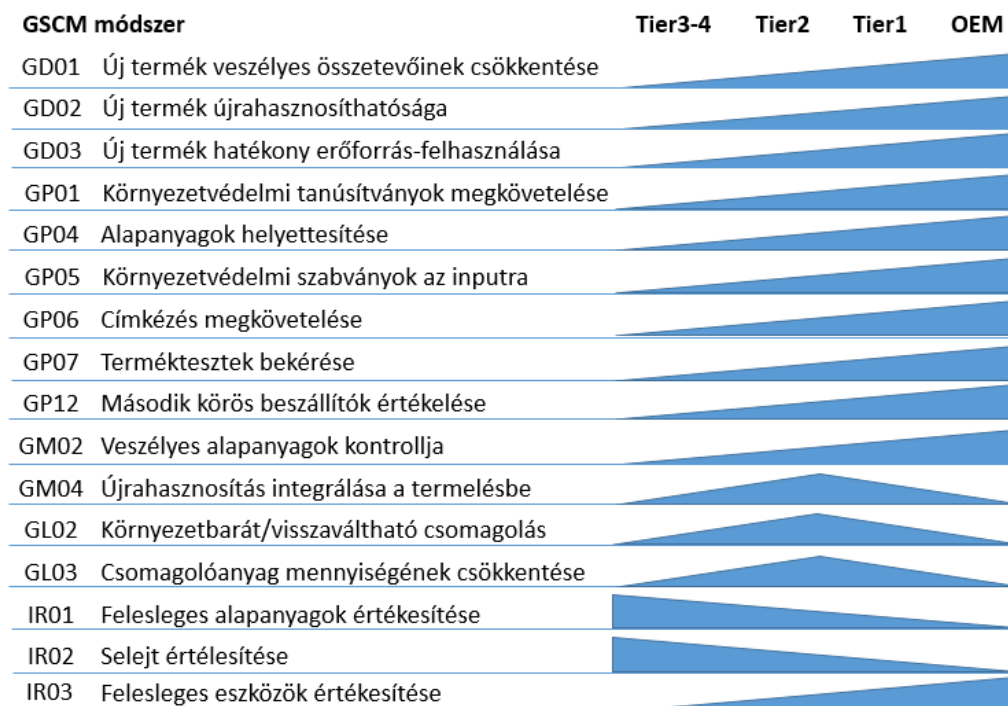


37. ábra: Alkalmazott GSCM módszerek aggregált száma az ellátási lánc különböző szakaszaiban
 Forrás: saját kutatás

A **H4 hipotézisben** az alkalmazott eszközök közötti eltéréseket tételeztem fel:

A vizsgált autóipari vállalatok által alkalmazott GSCM módszerek és területek a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérőek.

Noha nem lehetett minden egyes GSCM módszer esetében egyértelmű kapcsolatot találni az ellátási lánc szerep és a módszer alkalmazásának intenzitása között, a módszerek jelentős részénél a kapcsolat kimutatható volt. Ezen módszerek jellemző alkalmazási helyét az ellátási láncban belül a 38. ábra mutatja.



38. ábra: GSCM módszerek alkalmazásának intenzitása az ellátási lánc különböző szakaszaiban
 Forrás: saját kutatás

A kutatásba bevont 25 módszer közül tehát 16 esetében jelenthető ki, hogy az ellátási lánc egy bizonyos szakaszában (elején, közepén vagy végén) az adott módszert nagyobb arányban alkalmazzák a vállalatok. A zöld terméktervezés és a zöld beszerzés esetében a vevőhöz közelebb álló vállalatok (jellemzően az OEM és Tier1 beszállító) használják jelentősen nagyobb arányban a zöld módszereket, mint a többedik körös beszállítók. A zöld gyártás módszerei a feltételezésekkel ellentétben nem a lánc végén, hanem a közepén (Tier1-2) a legnépszerűbbek, bár a veszélyes alapanyagok kontrollja a lánc elején is nagy szerepet kap. A zöld logisztikán belül a csomagolás környezetbarát módszereit szintén a lánc közepén alkalmazzák legintenzívebben. A lánc végén (Tier3-4) népszerű a fel nem használható alapanyagok és termékek értékesítése, amely csökkenti a környezetterhelést.

Az eredmények alapján **igazoltnak tekintem** a hipotézist, azaz az egyes GSCM területek valóban eltérő jelentőségűek az ellátási lánc egyes szintjein. A zöld terméktervezés és a zöld beszerzés a lánc vevőkhöz közeli szereplőinél, a zöld gyártás és a környezetbarát csomagolás a lánc közepén, míg a tökemegtérülés fokozása a lánc végén a legjellemzőbb.

6.3. A hagyományos és a zöld ellátási lánc menedzsment összefüggései

Fontos kutatási kérdés volt, hogy a vizsgált vállalatoknál a hagyományos ellátási lánc menedzsment fejlettsége összefüggésben áll-e a zöld ellátási lánc menedzsment fejlettségével. Hipotézisem szerint a fejlett ellátási lánc menedzsment pozitív hatással van a zöld ellátási lánc módszerek alkalmazására is, mivel az SCM módszerek, menedzsment hozzáállás felhasználható a GSCM módszerek adaptálásakor is.

H5 hipotézis: *Minél fejlettebb egy vállalatnál a hagyományos ellátási lánc menedzsment / minél szorosabb a partnerekkel történő együttműködés, annál fejlettebb a GSCM.*

A hagyományos ellátási lánc menedzsment eszköztárából az ellátási lánc tagjai közötti együttműködési formák, a beszállító-vevő kapcsolatok hatását vizsgáltam. A kérdőívben több kérdéscsoport is foglalkozik a beszállító-vevő kapcsolatokkal. A főbb vizsgált SCM területek a következők:

- információmegosztás az ellátási lánc tagjai között (9. kérdés – 5 alkérdés)
- együttműködési formák – közös döntéshozatal, tervezés, munkacsoportok (10. kérdés – 5 alkérdés)
- kapcsolatspecifikus beruházások (11. kérdés – 3 alkérdés)
- elkötelezettség a partneri viszony fenntartása mellett (12. kérdés – 5 alkérdés).

A válaszadók négy válaszlehetőség közül választhattak, aszerint, hogy az egyes alkérdésekben szereplő ellátási lánc menedzsment eszközöket milyen mértékben alkalmazzák:

Egyáltalán nem jellemző

Csak a kulcsfontosságú partnerekre jellemző

A partnerek jelentős részére jellemző

Az összes partnerre jellemző

A feldolgozás során az utolsó két kategóriát összevontam, mivel a köztük levő különbség jelentősége a kutatás szempontjából elenyésző, így a válaszadók az alábbi három csoport valamelyikébe kerültek:

Egyáltalán nem alkalmazza az SCM módszert

Csak a kulcsfontosságú partnerekkel alkalmazza az SCM módszert

Több partnerrel is alkalmazza az SCM módszert

Az egyes GSCM területek fejlettségének értékelésére egy **fejlettségi mutatót** használtam, amelyet a 6. (GSCM módszerekre vonatkozó) kérdésre adott válaszokból számítottam. A kérdésre adható válaszlehetőségek, és a hozzájuk rendelt pontértékek a következők:

<i>Nem alkalmazza, és nem is tervezi</i>	0
<i>Nem alkalmazza, de tervezi</i>	1
<i>Bevezetés/megvalósítás alatt áll</i>	2
<i>Kevesebb, mint 1 éve végzi</i>	3
<i>Több, mint 1 éve végzi</i>	4

Az egyes területek fejlettségi mutatóit a területhez tartozó módszerek alkalmazására adott válaszok számtani átlagaként határoztam meg. A fejlettségi mutató így 0 és 4 közé eső értékeket vehet fel. Minél nagyobb az értéke, annál fejlettebbnek tekinthető az adott GSCM terület a válaszadó vállalatnál.

Az egyes SCM kérdésekre adott válaszok alapján a vállalatokat csoportokba soroltam, majd az SCM tevékenység alapján képzett 3 csoport (egyáltalán nem alkalmazza, csak a kulcsfontosságú partnerekkel alkalmazza, több partnerrel alkalmazza) GSCM tevékenységének intenzitását hasonlítottam össze egytényezős varianciaanalízis (ANOVA) segítségével. Az elemzést LSD illetve Games-Howell post-hoc próbával egészítettem ki, hogy megtudjam, mely csoportok között mutatható ki szignifikáns különbség a vizsgált GSCM területen mutatott teljesítményben.

A varianciaanalízis eredményei alapján a 90 SCM módszer – GSCM terület pár közül 45 párnál, azaz az esetek felében az SCM módszer alapján képzett csoportok között szignifikáns eltérés tapasztalható a GSCM intenzitásában. A 19. táblázat mutatja, hogy 95%-os megbízhatósági szint mellett mely párok esetében volt kimutatható ez a különbség.

19. táblázat: A z SCM módszerek alkalmazására és a GSCM területek intenzitási mutatóira végzett varianciaanalízis p-értékei.

SCM terület	SCM módszer	Zöld terméktervezés	Zöld beszerzés	Zöld gyártás	Zöld logisztika	Megtérülés fokozás
Információ-megosztás	A partnerek értesítik egymást az igények változásáról	0,299	0,004	0,004	0,003	0,048
	A partnerek rendszeres személyes konzultációkat tartanak	0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,163
	A partnerek visszajelzést adnak egymásnak a teljesítményről	0,290	0,017	0,059	0,008	0,182
	A partnerek minden olyan információt megosztanak egymással, amely a másik fél segítségére lehet	0,780	0,062	0,224	0,054	0,683
	A partnerek üzletileg érzékeny információkat is megosztanak egymással	0,265	0,159	0,280	0,118	0,245
Együttműködés	A menedzsmenten belül egyetértés van azzal kapcsolatban, hogy szükséges a beszállító bevonása a tervezési folyamatba	<0,001	<0,001	<0,001	0,044	0,009
	Közös tervezés, valamint a kapcsolódó operatív problémák közös megoldása	0,001	<0,001	0,003	0,001	0,001
	A beszállítónak jelentős mértékű beleszólása van a terméktervezés folyamatába	<0,001	<0,001	0,004	0,001	0,536
	Közös munkacsoport(ok) alakítása a partner vállalattal	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,061
	A költséghatékonyság növelése érdekében a partnerek egyeztetett döntések hoznak	0,012	<0,001	0,055	0,002	0,524
Kapcsolat-specifikus beruházások	A vállalat jelentős anyagi beruházást tett az együttműködés fejlesztése érdekében	0,006	<0,001	0,004	0,011	0,440
	A partneri kapcsolat fejlesztése érdekében HR-tárgyú beruházást végzett a vállalat	0,001	<0,001	0,046	0,061	0,073
	A vállalat a birtokában lévő, oltalom alatt álló tudást vagy technológiát osztott meg partnerével az együttműködés keretében	0,005	<0,001	0,459	0,072	0,058
Elkötelezettség	A vállalat az együttműködés hosszú távú fenntartását tervezi	0,019	0,016	0,171	0,619	0,930
	A vállalat partnere az együttműködés hosszú távú fenntartását tervezi	0,002	0,031	0,370	0,776	0,890
	A beszerzési döntések alapját jellemzően nem az ár képezi	0,266	0,047	0,772	<0,001	0,072
	A beszállító részt kap a közösen elért profitból	0,238	0,474	0,821	0,477	0,170
	A vállalat alapvetően a vállalat érdekeit védő szerződéseket (hedge contracts) köt a beszállítóval	0,368	0,264	0,852	0,611	0,962

Forrás: saját kutatás

A táblázat mutatja, hogy a hagyományos ellátási lánc menedzsment eszközök alkalmazása alapján képezett csoportok között van-e szignifikáns eltérés a zöld ellátási lánc menedzsment területek fejlettségében. Az egyes cellák az adott SCM módszer – GSCM terület párra elvégzett varianciaanalízis empirikus szignifikanciaszintjeit (p-érték) tartalmazzák. 95%-os megbízhatósági szinten a két változó közötti kapcsolatot szignifikánsnak tekintjük, ha az empirikus szignifikanciaszint nem haladja meg az 5%-ot. Ezeket az eseteket a táblázatban piros színnel emeltem ki.

A 19. táblázat alapján a GSCM területek közül a **zöld beszerzés** területén tapasztalható a legtöbb esetben, hogy a GSCM módszerek intenzitása az SCM alapján képzett csoportoknál szignifikánsan eltér: a vizsgált 18 SCM módszereből 14-nél. A post hoc próbák alapján kijelenthető, hogy az SCM módszereket intenzívebben használó csoport rendelkezett magasabb intenzitási mutatóval a zöld beszerzés területén. Ez azt mutatja, hogy az általánosan fejlett beszállító-vevő kapcsolatok a zöld beszerzésben is jól kamatoztathatók.

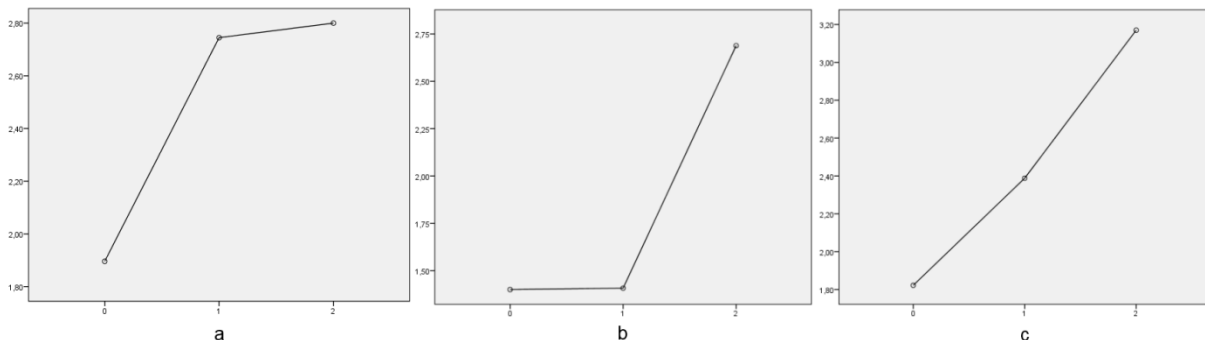
A zöld terméktervezés területén is sok (11) SCM módszernél áll fent szignifikáns különbség a csoportok között, ezek döntően az együttműködés és a kapcsolatspecifikus beruházások területéről kerülnek ki. A fejlettebb SCM itt is fejlettebb zöld terméktervezéssel járt együtt. A szoros beszállító-vevő kapcsolatok segíthetik a közös fejlesztéseket, az együttműködést az új termék környezetbarát jellemzőinek kialakításában, továbbá az elvárásokra vonatkozó egyeztetésekben.

Szintén jelentős mennyiségű (10) SCM módszer esetében volt szignifikáns különbség a **zöld logisztikában**, a post hoc próbák eredményei a két előző területen tapasztaltakkal megegyezők. Az együttműködés a logisztikai (szállítási, csomagolási, inverz logisztikai) feladatok megoldását is támogathatja, különösen az információmegosztás és az együttműködés eszközeivel.

A **zöld gyártás** esetében kevesebb (8) SCM módszernél volt kimutatható a csoportok közötti eltérés. Ez nem meglepő eredmény, mivel a gyártás belső folyamat, a partnereknek kisebb ráhatása van, mint az ellátási lánc folyamatokban hozzájuk közelebb álló beszerzésre vagy logisztikára. Az együttműködés és az információátadás bizonyos esetei ugyanakkor itt is pozitív hatással lehetnek a zöld módszerek alkalmazására.

A **tökemegtérülés-fokozás** vizsgálata nem hozott érdemi eredményt, ami a logikai kapcsolat hiányában meg is felel a várakozásaimnak.

A post-hoc vizsgálatokkal tártam fel, hogy az SCM módszerek alapján képzett csoportok közül melyek között mutatható ki szignifikáns kapcsolat. Az eredmények alapján három jellegzetes mintázat volt megfigyelhető, melyeket a 39. ábra mutat.



39. ábra: SCM módszerek alapján képzett csoportok GSCM fejlettségének tipikus esetei (a vízszintes tengelyen az SCM módszer alapján képzett kategóriák, a függőleges tengelyen a GSCM intenzitási mutató szerepel)

Forrás: saját kutatás

A leggyakoribb esetben (21 előfordulás) az SCM módszert nem alkalmazó csoport GSCM fejlettsége szignifikánsan alacsonyabb volt, mint az SCM módszert alkalmazó két csoport fejlettsége. Az SCM módszert néhány partnerrel illetve több partnerrel alkalmazó csoportok között viszont nem volt kimutatható különbség. Ezt az esetet a 39. ábra mutatja.

9 esetben az SCM módszert nem alkalmazó és néhány partnerre alkalmazó csoportok között nem volt szignifikáns különbség a GSCM fejlettségében, a több partnerre alkalmazók viszont szignifikánsan jobban teljesítettek. Erre mutat példát a 39/b ábra.

3 esetben a hagyományos SCM módszert egyre intenzívebben alkalmazó csoportok esetén a GSCM terület fejlettségi mutatója fokozatosan egyre magasabb sávokba esett (lásd 39/c ábra).

A különböző mintázatok nem véletlenszerűen jelentek meg a különböző SCM-GSCM pároknál; az egyes SCM területek egy-egy jellemző mintázatot mutattak.

A hagyományos SCM területek közül kiemelkedik az **együttműködés** fontossága. Itt minden megkérdezett módszer esetében kimutatható volt az eltérés az összes GSCM területen. A csoportok GSCM fejlettségében túlnyomórészt a 39. ábraán bemutatott mintázat érvényesült, és itt jelent meg a 39. ábraán bemutatott 3 eset is. Megállapítható tehát, hogy a partnerkapcsolataikban az együttműködési formákat alkalmazó vállalatoknál a GSCM területek magasabb fejlettségűek az azokat nem vagy csak néhány partnerrel alkalmazó vállalatokénál.

Az **információmegosztás** területén két módszer emelkedett ki: az azonnali értesítések az igények változásáról és a rendszeres személyes konzultációk. Mindkét esetben a 39. ábraán látható mintázat érvényesült, azaz az információkat több partnerrel is megosztó vállalatok szignifikánsan fejlettebb GSCM tevékenységgel rendelkeznek, mint azok, akik csak néhány partnerrel vagy egyáltalán nem alkalmazzák ezeket a módszereket. Az eredmények szerint a sikeres GSCM-nek nem feltétele, hogy a partnerek bizalmas vagy széleskörű információcserét folytassanak.

A **kapcsolatspecifikus beruházásokra** hajlandó vállalatok a zöld terméktervezés és a zöld beszerzés, részben a zöld gyártás területén értek el jobb eredményeket. Itt is a 39. ábraán bemutatott mintázat érvényesült, azaz a kapcsolatspecifikus beruházásokat eszközölő és nem eszközölő csoportok között volt szignifikáns eltérés, de a partnerek száma alapján nem.

Az partneri **elkötelezettség** megjelenési formái közül a hosszú távra tervezett partnerség bizonyult jelentősnek. Ezen az SCM területen a 39. ábraán bemutatott mintázat érvényesült, azaz az a csoport rendelkezett szignifikánsan magasabb GSCM fejlettséggel, amely több partnerrel (a partnerek nagy részével) tervezi hosszú távra a kapcsolatát. Ez az eltérés két GSCM területen volt megfigyelhető: az alapvetően hosszú távú kapcsolatokban gondolkodó vállalatok jelentősen fejlettebbek zöld terméktervezésben és a zöld beszerzésben.

Az eredmények egyértelműen megerősítik azt a feltételezésemet, hogy a fejlettebb hagyományos ellátási lánc menedzsment tevékenységgel rendelkező vállalatok esetében a zöld ellátási lánc menedzsment is magasabb szinten áll. **A H5 hipotézist elfogadom.**

6.4. Teljesítménymérés és érzékelt teljesítmény a zöld ellátási lánc menedzsmentben

A zöld ellátási lánc menedzsment kutatások egyik fontos kérdése a GSCM hatása, az érzékelt teljesítményváltozás. A nemzetközi szakirodalomban már láthatunk erőfeszítéseket azon teljesítménykategóriák lehatárolására, amelyekre a GSCM hatással lehet (lásd 3.7. fejezet). Jelen kutatásban azt vizsgáltam, hogy a fenti teljesítménykategóriák hogyan jelennek meg a vizsgált vállalatoknál, mennyire vannak tudatában, mennyire tartják fontosnak őket, melyeket mérik rendszeresen, és milyen változásokat észleltek az egyes teljesítménymutatók esetében.

6.4.1. Teljesítménymérés a minta vállalatainál

A válaszadó vállalatoknak értékelniük kellett, hogy a zöld ellátási lánc menedzsmenttel kapcsolatba hozható négy teljesítménykategóriát (környezeti, gazdasági, operatív és egyéb) mennyire tartják fontosnak a vállalatnál, melyeket tartják leginkább fontosnak a GSCM teljesítményének értékelésekor.

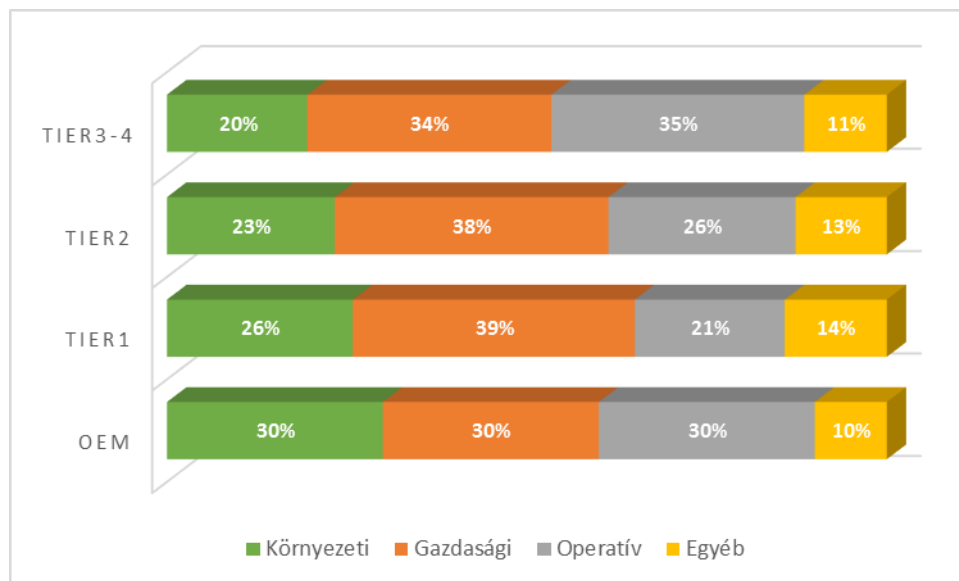
A próbakérdőívek kitöltése során a kitöltők nehézségnek érezték, hogy maguk állapítsák meg az egyes kategóriák százalékban kifejezett fontosságát (hány %-os súllyal szerepeltetnék az adott kategóriát a GSCM teljesítménymérési rendszerükben), ezért a végleges kérdőívben csak fontossági sorrendet kellett felállítani. Az összesítéshez a rangszámokat konvertáltam %-os fontossági értékre a következőképpen: legfontosabb=40%, második legfontosabb=30%, harmadik legfontosabb=20%, legkevésbé fontos=10%; összesen 100%.

A teljes mintát tekintve a legfontosabbnak a gazdasági, legkevésbé fontosnak az egyéb teljesítménykategóriát értékelték a vállalatok. A fontossági sorrend:

1. *Gazdasági mutatók* 35%
2. *Operatív mutatók* 31%
3. *Környezeti mutatók* 22%
4. *Egyéb mutatók* 12%

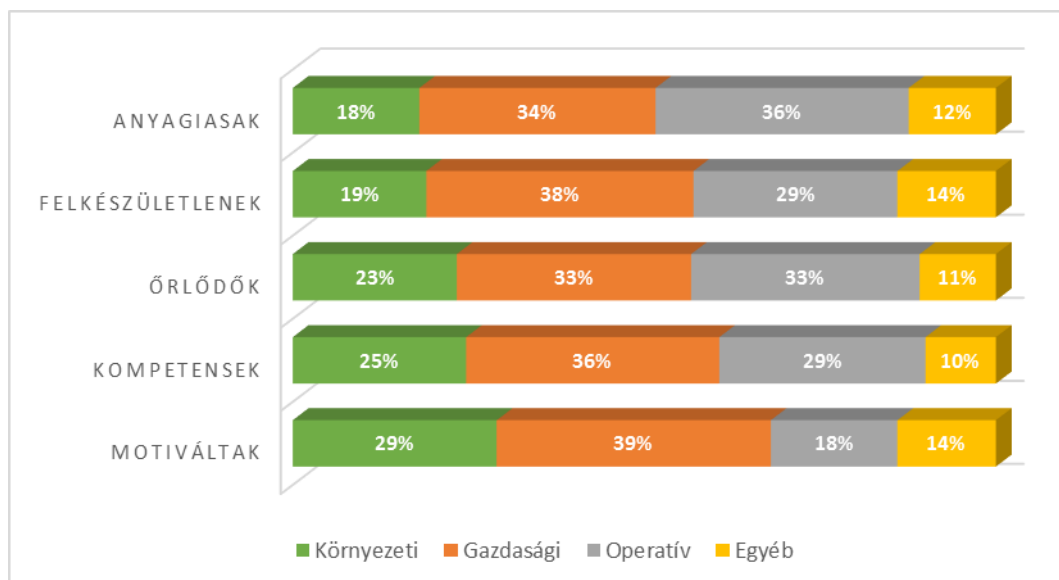
A fenti sorrend mutatja, hogy a környezeti szempontok szerepe egyelőre háttérbe szorul a gazdasági jellegű teljesítmény, azaz az összvállalati gazdasági teljesítmény és a működési folyamatok gazdaságosságát mérő operatív teljesítmény mögött.

A teljesítménykategóriák fontosságát az ellátási láncban betöltött szerep és a motivációs klaszterek szerint is vizsgáltam. Az eredményeket a 40. ábra és 42. ábra szemléltetik.



40. ábra: Teljesítménykategóriák fontossága ellátási lánc szerep szerint
 Forrás: saját kutatás

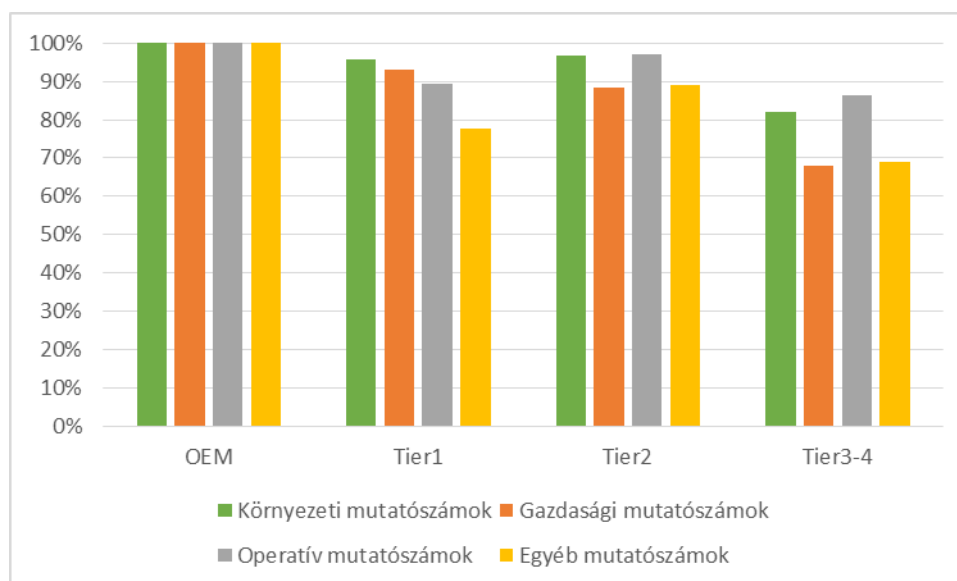
A környezeti szempontok az OEM-eknél szerepelnek a legnagyobb súllyal: itt a gazdasági és az operatív teljesítménnyel azonos fontosságúnak ítélték a környezeti teljesítményt. A környezeti szempont fontossága az ellátási láncban visszafelé haladva fokozatosan csökken, helyét a gazdasági, majd egyre inkább az operatív teljesítményszempontok veszik át. A Tier3-4 beszállítóknál az már az operatív szempontok bírnak a legnagyobb fontossággal.



41. ábra: Teljesítménykategóriák fontossága a motivációs klaszterek szerint
Forrás: saját kutatás

Ahogy az várható volt, az erős környezeti motivációval rendelkező klaszterekben nagyobb hangsúlyt kapott a környezeti teljesítménykategória is. A legerősebb, belső ösztönzőkkel rendelkező Motiváltak esetében a környezeti teljesítmény a második legfontosabb, megelőzve az operatív teljesítményt is. A Kompetenseknél ez a sorrend megfordul, de a környezeti teljesítmény nem sokkal marad el fontosságban az operatívától. Az egyre gyengébb ösztönzőkkel illetve egyre erősebb gátló tényezőkkel rendelkező Őrlődők, Felkészületlenek és Anyagiasak számára a környezeti szempont egyre kisebb fontossággal bír, az operatív és a gazdasági szempontok dominálnak.

Az egyes teljesítményszempontok jelentőségét azon is lemérhetjük, hogy a vállalat mennyire méri rendszeresen az adott kategóriába tartozó teljesítménymutatókat. A 42. ábra azt mutatja, hogy az egyes kategóriákban a kérdőívben szereplő konkrét mutatószámok hány százalékát mérik a válaszadó vállalatok az ellátási lánc különböző szintjein.



42. ábra: Teljesítménykategóriák mérési intenzitása ellátási lánc szerep szerint
Forrás: saját kutatás

Az OEM-ek fejlett teljesítménymérési rendszerét jelzi, hogy a felsorolt mutatószámok mindegyikét mérik. A beszállítói szinteken már nagyobb eltéréseket láthatunk: szinte az összes kategóriában csökken a mért mutatószámok aránya az ellátási láncban visszafelé haladva. A környezeti mutatók arányaiban egyre kisebb, míg az operatív mutatók egyre nagyobb jelentőségűek.

6.4.2. A GSCM fejlettsége és a teljesítmény kapcsolata

A GSCM alkalmazása és a teljesítmény kapcsolatának vizsgálatakor arra kerestem a választ, hogy kimutatható-e valamilyen összefüggés a vállalatok által alkalmazott eszközök és az általuk érzékelt teljesítményváltozások között. Elsősorban arra voltam kíváncsi, hogy az egyes GSCM területek mely teljesítménykategóriákkal hozhatók összefüggésbe, azaz melyekben fejtik ki hatásukat.

A GSCM területek fejlettségének kifejezésére a 6.3. fejezetben bemutatott intenzitási mutatót használtam fel.

A teljesítmény alakulását a 21. kérdésre adott válaszok alapján értékeltem. A következő kérdést tettem fel minden teljesítménymutatóra: „*Hogyan változott a teljesítmény az elmúlt 3 évben?*”

A válaszlehetőségek a következők voltak:

- 2 *jelentősen romlott*
- 1 *valamelyest romlott*
- 0 *nem változott*
- 1 *valamelyest javult*
- 2 *jelentősen javult*
- 9 *nem méri*

Az elemzésben a „9” válaszokat nem vettem figyelembe. Minden teljesítménymutató esetében a 9-től különböző válaszokat adó vállalatokból válaszaik alapján csoportokat képeztem. Egytényezős varianciaanalízis (ANOVA) segítségével vizsgáltam, hogy a különböző mértékű teljesítményváltozást mérő csoportok GSCM intenzitása mutat-e szignifikáns eltérést. Az elemzést LSD illetve Games-Howell post-hoc próbával egészítettem ki, a próbák eredménye arra adott választ, hogy mely csoportok között áll fenn a szignifikáns különbség. Az eltérések irányát a csoportátlagokat szemléltető diagramok mutatták.

A 20. táblázat mutatja, hogy az egyes teljesítménymutatókban mért változás alapján képezett csoportok között van-e szignifikáns eltérés a zöld ellátási lánc menedzsment területek fejlettségében. Az egyes cellák az adott teljesítménymutató – GSCM terület párra elvégzett varianciaanalízis empirikus szignifikanciaszintjeit (p-érték) tartalmazzák. 95%-os megbízhatósági szinten a két változó közötti kapcsolatot szignifikánsnak tekintjük, ha az empirikus szignifikanciaszint nem haladja meg az 5%-ot. Ezeket az eseteket a táblázatban piros színnel emeltem ki.

20. táblázat: A teljesítménymutatókra és a GSCM területek intenzitási mutatóira végzett varianciaanalízis p-értékei.

Teljesítmény-kategória	Teljesítménymutató	Zöld terméktervezés	Zöld beszerzés	Zöld gyártás	Zöld logisztika	Megtérülés fokozás
Környezeti	Hulladékkibocsátás és emisszió, karbonlábnyom	0,009	<0,001	0,007	0,004	0,174
	Anyagfelhasználás	0,031	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Veszélyes/mérgező anyag felhasználás	0,007	<0,001	<0,001	<0,001	0,042
	Az energiafelhasználás	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,109
	Vízfelhasználás	<0,001	<0,001	0,042	0,001	0,228
	A felhasznált csomagolóanyagok mennyisége	0,079	0,001	0,048	<0,001	0,005
	Környezeti balesetek száma	0,167	0,007	0,542	<0,001	<0,001
	Újrahasznosítás mértéke	0,042	<0,001	<0,001	0,071	0,362
Gazdasági	Energiaköltségek	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Alapanyagköltség	0,007	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
	Hulladékkezelési költség	0,243	0,005	0,004	0,130	0,107
	Teljes életciklus-költség	0,013	0,001	0,032	0,001	0,102
	Díjak és büntetések	0,089	0,034	0,300	0,059	0,213
	Árbevétel	0,083	0,027	0,700	0,699	0,526
	Piaci részesedés	0,020	0,031	0,164	0,210	0,491
	Tőkearányos nyereség	0,384	0,014	0,011	0,006	0,001
	Osztalék	0,012	0,001	0,036	0,002	0,144
	Részvényárfolyam alakulása	0,212	0,001	0,017	0,047	0,206
Operatív	Beruházási költségek	0,166	0,096	0,240	0,695	0,632
	Működés hatékonysága	0,004	0,023	0,502	0,020	0,051
	Működési költségek	0,083	0,198	0,201	0,106	0,044
	Termék és kiszolgálás minősége	0,069	0,166	0,019	0,265	0,081
	Rugalmasság	0,027	0,146	0,202	0,103	0,133
	Készlet szint	0,340	0,162	0,450	0,230	0,152
	Kapacitáskihasználtság	0,069	0,003	0,444	0,001	0,224
Egyéb	Újrahasznosítás ideje	0,007	0,098	0,006	0,053	0,469
	Vevői elégedettség és hűség	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
	Nyilvánosság és marketing lehetőségek	0,010	0,022	0,145	0,208	0,664
	Elfogadottság a helyi közösségek körében	0,231	0,012	0,063	0,581	0,367
Szignifikáns kapcsolatok száma / pozitív irányú kapcsolatok száma az egyes GSCM területeken		16/16	23/19	17/15	16/14	9/7

Forrás: saját kutatás

A táblázat utolsó sora azt mutatja, hogy az egyes GSCM területeken hány mutató esetén volt kimutatható szignifikáns különbség a teljesítményváltozás alapján képzett csoportok között (első érték), illetve hány esetben volt tapasztalható, hogy a javuló teljesítményhez magasabb GSCM intenzitás társult (második érték). Ez utóbbi esetekben az eredmények arra utalnak, hogy az intenzívebb GSCM tevékenység nagyobb teljesítményjavulással jár együtt.

A post-hoc vizsgálatok és a csoportátlag-diagramok elemzése során megállapítottam, hogy néhány kivételtől eltekintve a teljesítménymutatókban javulást érzékelő csoportok GSCM intenzitása szignifikánsan magasabb volt a romlást érzékelő vagy változást nem érzékelő csoportokénál. Ebből adódóan a fejlettebb GSCM területek javuló teljesítménymutatókkal jártak együtt.

Ez legerőteljesebben a **környezeti teljesítmény** mutatóin volt megfigyelhető, ahol a 40 teljesítménymutató – GSCM terület párosításból (8 mutató × 5 terület) 32 esetében párosult intenzívebb GSCM tevékenység a jobb teljesítményhez. Ez a párok 83%-át jelenti.

A **gazdasági teljesítmény** esetében ez az arány 56%, azaz a teljesítménymutató – GSCM terület párok több mint felénél járt együtt a jobb teljesítmény az intenzívebb GSCM tevékenységgel. A GSCM területek közül kiemelkedett a zöld beszerzés, ahol a szignifikáns kapcsolat szinte az összes teljesítménymutatóval fennáll, azonban csak 7 esetben teljesül, hogy a jobb teljesítmény intenzívebb GSCM tevékenységgel társul. Ez a 7 gazdasági mutató a következő: alapanyag-, energia-, hulladékkezelési- és életciklus-költségek, piaci részesedés, tőkearányos nyereség, osztalék. Meglepő módon a környezetkárosításért kiszabott díjak és büntetések nem mutattak összefüggést a GSCM tevékenységgel.

Az **operatív teljesítménymutatók** nagyon kis részénél mutatott a varianciaanalízis szignifikáns eltérést a csoportok között (29%).

Az **egyéb teljesítmény** esetében 53% volt a szignifikáns kapcsolatok aránya, azaz a teljesítménymutató – GSCM terület párok több mint felénél járt együtt a jobb teljesítmény az intenzívebb GSCM tevékenységgel. Az egyéb mutatók közül a „Vevői elégedettség és hűség” esetében mindegyik GSCM terület intenzitása magasabb volt a javulást érzékelő vállalatoknál.

A GSCM területek szempontjából nézve kiemelkedik a zöld beszerzés, ami a legtöbb mutatóval hozható kapcsolatba, míg a megtérülés-fokozás esetében mutatható ki a legkevesebb összefüggés.

6.4.3. A teljesítménnyel kapcsolatos hipotézisek vizsgálata

A **H6 hipotézisben** a teljesítménymérés fejlettségét és a teljesítménykategóriák fontossága közötti eltéréseket vizsgáltam:

A vizsgált autópári vállalatoknál a GSCM teljesítményméréshez való hozzáállás és a fontosnak tartott és mért teljesítménykategóriák a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérőek.

A 6.4.1. alfejezetben kapott eredmények megerősítik a hipotézisben feltételezetteket. A mért mutatók számára végzett varianciaanalízis szerint az átlagosan mért mutatók számában szignifikáns az eltérés az ellátási lánc szerepek között ($p \leq 0,01$). A post-hoc vizsgálat csak a Tier1 és Tier2 vállalatok között nem mutatott ki szignifikáns kapcsolatot, a többi ellátási lánc szerep között igen (a Levene-próba eredménye alapján a Games-Howell próbát használtam). A rendszeresen mért mutatószámok száma az OEM-ek esetében a legnagyobb (a megkérdezett 29 mutatószám mindegyike). Az ellátási láncban visszafelé haladva a mért mutatószámok mennyisége lépcsőzetesen csökken, bár a Tier1-2 szinten közel azonos. Az átlagosan mért mutatószámok számát a 21. táblázat mutatja.

21. táblázat: A rendszeresen mért teljesítménymutatók átlagos száma ellátási lánc szerepenként

Mért mutatók átlagos száma	
OEM	29,0
Tier1	26,5
Tier2	26,9
Tier3-4	22,1

Forrás: saját kutatás

A különbségek a teljesítménykategóriák fontosságában is megfigyelhetők. Az előzetes feltételezéseknek megfelelően a környezeti teljesítménymutatók az OEM-ek esetében a legnagyobb jelentőségűek, fontosságuk a láncban visszafelé haladva fokozatosan csökken. A lánc végén a feltételezéseknek megfelelően az operatív teljesítményszempontok dominálnak (lásd 42. ábra). A fentiek alapján a **H6 hipotézist elfogadom**.

H7: Minél fejlettebbek a GSCM területek, annál jobban érzékelhető a pozitív teljesítményváltozás a GSCM értékelésére alkalmas teljesítménykategóriákban.

A 6.4.2. alfejezet eredményei alátámasztják a hipotézis helyességét. A varianciaanalízis a GSCM terület – teljesítménymutató párok több mint felénél (56%) mutatott szignifikáns eltérést a mutatók változása alapján képzett csoportok között. Ez az eltérés az esetek 48%-ánál utalt pozitív irányú kapcsolatra a post-hoc vizsgálatok és a csoportátlag-diagramok alapján. A pozitív kapcsolat legerősebben a környezeti mutatók esetében érvényesült. A fentiek alapján a **H7 hipotézist elfogadom**.

7. Következtetések

7.1. Következtetések, a kutatás tézisei

Első kutatási területem a közúti járműipari vállalatokat érő, zöld ellátási lánc menedzsment alkalmazása irányába ható motivációs tényezők, **motivációs rendszer** vizsgálata volt. Ezen kutatási terület elméleti megalapozását a 3.3. fejezetben végeztem el. A motiváció területén két hipotézist fogalmaztam meg.

H1: A vizsgált autóipari vállalatok elsődleges motivációja a GSCM eszközök alkalmazására az előírásoknak történő megfelelés. A proaktív magatartás kevésbé jellemző.

A hipotézis vizsgálatához a kérdőív 3/a és 3/b kérdését használtam fel. A 3/a kérdésre adott válaszok gyakoriságát vettem össze a hipotézisben megfogalmazott állításokkal. A 3/b kérdés segített konkretizálni az alapvető motiváció kiváltó tényezőit.

A hipotézist a kutatási eredmények **nem igazolták**. A kapott eredmények szerint az előírásoknak történő megfelelés a vállalatok alig több, mint egyharmadára jellemző, a vállalatok kétharmada számára motivációt jelent az érintetteknek vagy a saját belső értékeknek való megfelelés. A proaktív magatartás a várakozásaimmal ellentétben a vállalatok számottevő részére jellemző. A hipotézisben megfogalmazott állítást a kapott eredményeknek megfelelően módosítom, és tézisként a módosított állítást fogadom el.

T1: A vizsgált autóipari vállalatok elsődleges motivációja a GSCM eszközök alkalmazására a szabályozásoknak való megfelelésen túl az érintettek, elsősorban az anyavállalat és a vevők elvárásainak történő megfelelés. A proaktív magatartás észrevehetően jelen van.

H2: A vizsgált autóipari vállalatokat a GSCM alkalmazására ösztönző illetve abban gátló tényezők az ellátási láncban betöltött szerepük szerint eltérők.

A hipotézis vizsgálatát a kérdőív 4. és 5. kérdésének kiértékelése alapján végeztem. Az ellátási láncban betöltött szerep alapján csoportokat képeztem a vállalatokból, és az ösztönző valamint gátló tényezők említésének gyakoriságait csoportonként vizsgáltam, hasonlítottam össze.

A hipotézist a vizsgálat eredményei **nem igazolták**. Az ellátási láncban betöltött szerep nem határozta meg egyértelműen a motiváció jellegét, nem volt olyan felismerhető mintázat, amely leírhatta volna az ellátási lánc szerepek és a motivációs tényezők kapcsolatát. A további vizsgálatok (motivációs klaszterek kialakítása) során már tapasztalható volt az ellátási lánc szerep és a motiváció közötti összefüggés, de az ellátási lánc szerep itt is csak más tényezőkkel (méret, tulajdonos) együtt értelmezve volt alkalmas a különböző motivációjú klaszterek leírására. A H2 hipotézis alapján ezért nem fogalmazok meg tézist.

Következő kutatási területem a **vállalatok GSCM gyakorlata**, azaz az általuk alkalmazott zöld ellátási lánc módszerek népszerűségének és a GSCM területek fejlettségének vizsgálata volt. Ezen területtel kapcsolatos elméleti háttérrel, az eddigi kutatási eredményeket a 3.4. fejezetben mutattam be. A kérdőívben használt 6. kérdést a korábbi nemzetközi kutatási eredmények alapján állítottam össze. A zöld ellátási lánc menedzsment gyakorlat területén két hipotézist állítottam fel.

H3: A vizsgált autóipari vállalatoknál a GSCM fejlettsége, az alkalmazott módszerek száma a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérő: az OEM-ek esetében magas, míg a lánc vége felé haladva egyre csökkenő.

Az ellátási lánc szerep és az alkalmazott/nem alkalmazott GSCM módszerek aránya között keresztábrás elemzéssel szignifikáns kapcsolatot mutattam ki. Az alkalmazott módszerek számának kategóriánkénti összehasonlítása során kimutattam, hogy az ellátási lánc elején (a vevőkhöz közelebbi szakaszon) az alkalmazott GSCM módszerek száma magasabb, mint a lánc végén. A GSCM módszerek száma alapján a legnagyobb fejlettséget nem az OEM-ek, hanem a Tier1 beszállítók (integrátorok) mutatták, őket követték az OEM-ek és a Tier2 beszállítók azonos szinten, majd egyre csökkenő fejlettséggel a Tier3-4 beszállítók. Ugyanakkor, ha az OEM-ek kategóriájában csak a multinacionális OEM-ek eredményeit vesszük figyelembe, akkor a fejlettség alakulása megfelel a hipotézisben megfogalmazottnak, és a láncon végighaladva a fejlettség folyamatosan csökken.

A GSCM fejlettségének ellátási láncon belüli alakulásával kapcsolatban a következő tézist fogalmazom meg:

T2: A vizsgált autóiipari vállalatoknál a GSCM fejlettsége, az alkalmazott módszerek száma az ellátási lánc vevőkhöz közeli szereplőinél a legmagasabb, míg a láncban visszafelé haladva folyamatosan csökken.

H4: A vizsgált autóiipari vállalatok által alkalmazott GSCM módszerek és területek a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérők.

A hipotézist szintén a kérdőív 6. kérdésére adott válaszok elemzésével végeztem. Az egyes módszerek alkalmazásának gyakoriságát vizsgáltam az ellátási láncban betöltött szerep szerinti vállalatcsoportoknál. Az eredmények igazolták a kapcsolat fennállását az ellátási lánc szerep és a GSCM területek fejlettsége között, a kapcsolat iránya azonban területenként eltérő:

<i>Zöld terméktervezés</i>	<i>Legfejlettebb szakasz: lánc eleje</i>
<i>Zöld beszerzés</i>	<i>Legfejlettebb szakasz: lánc eleje</i>
<i>Zöld gyártás</i>	<i>Legfejlettebb szakasz: lánc közepe</i>
<i>Zöld logisztika (csomagolás)</i>	<i>Legfejlettebb szakasz: lánc közepe</i>
<i>Megtérülés fokozás</i>	<i>Legfejlettebb szakasz: lánc vége</i>

Mivel a kutatásba bevont 25 módszer közül 16 esetében kimutatható volt, hogy az ellátási lánc egy bizonyos szakaszában (elején, közepén vagy végén) az adott módszert nagyobb arányban alkalmazzák a vállalatok, **a hipotézist elfogadtam**. A hipotézis alapján a következő tézist fogalmazom meg:

T3: A vizsgált autóiipari vállalatok által alkalmazott GSCM módszerek és területek a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérők: a zöld terméktervezés és a zöld beszerzés a lánc vevőkhöz közeli szereplőinél, a zöld gyártás és a környezetbarát csomagolás a lánc közepén, míg a tökemegtérülés fokozása a lánc végén a legjellemzőbb.

A harmadik kutatási terület a **hagyományos és a zöld ellátási lánc menedzsment fejlettsége közötti összefüggés** vizsgálata volt. Az összefüggéssel kapcsolatban a következő hipotézist fogalmaztam meg:

H5: Minél fejlettebb egy vállalatnál a hagyományos ellátási lánc menedzsment / minél szorosabb a partnerekkel történő együttműködés, annál fejlettebb a GSCM.

A hipotézis vizsgálatához a hagyományos ellátási lánc menedzsment négy területét (információmegosztás, együttműködési formák, kapcsolatspecifikus beruházások, elkötelezettség) értékeltem a kérdőív 9-12. kérdései alapján. A hagyományos SCM módszerek alkalmazása és a GSCM területek fejlettségi intenzitása között variancia-analízissel vizsgáltam az összefüggést. Az eredmények azt mutatják, hogy a különböző GSCM területek különböző mértékű összefüggést

mutatnak a hagyományos SCM módszerek alkalmazásával. A legszorosabb összefüggést a zöld beszerzés esetében tapasztaltam, majd csökkenő sorrendben a zöld terméktervezés, a zöld logisztika, és a zöld gyártás következett. A tökemegtérülés-fokozás nem mutatott érdemi összefüggést az ellátási lánc menedzsment módszerekkel.

A hagyományos ellátási lánc menedzsment területeket nézve a legszorosabb kapcsolatot a különböző együttműködési formák alkalmazása mutatta a GSCM fejlettségével. Az információmegosztásnak csak egyes módszerei mutattak szignifikáns kapcsolatot, míg a kapcsolatspecifikus beruházások csak bizonyos GSCM területekkel függték össze.

Az eredmények alapján a **H5 hipotézist elfogadtam**, és az alábbi tézist fogalmaztam meg:

T4: A fejlettebb hagyományos ellátási lánc menedzsment tevékenységgel rendelkező vállalatok esetében a zöld ellátási lánc menedzsment is magasabb szinten áll.

A kutatás negyedik területe a zöld ellátási lánc menedzsment teljesítményre vonatkozott. Itt vizsgáltam a területhez kapcsolódó teljesítménymutatókat és teljesítménykategóriákat, valamint a GSCM alkalmazása és az érzékelt teljesítmény közötti összefüggést. A GSCM teljesítménymérés elméleti hátterét a 3.7. fejezet tartalmazza, a kutatásban vizsgált teljesítménymutatókat és – kategóriákat az ebben foglaltak alapján állítottam össze. A teljesítménnyel kapcsolatban két hipotézist fogalmaztam meg.

H6: A vizsgált autóiipari vállalatoknál a GSCM teljesítményméréshez való hozzáállás és a fontosnak tartott és mért teljesítménykategóriák a vállalatok ellátási láncban betöltött szerepe szerint eltérőek.

A hipotézist a kérdőív 20. kérdésének kiértékelésével ellenőriztem. Ellátási lánc szerepenként állapítottam meg a rendszeresen mért teljesítménymutatók átlagos számát. Ez a szám az OEM-ek esetében a maximális értéket vette fel, az ellátási láncban visszafelé haladva a mért mutatószámok mennyisége lépcsőzetesen csökkent. Az eltérés az ellátási lánc szerepek között szignifikánsnak mutatkozott.

Az egyes teljesítménykategóriák fontosságának vizsgálata igazolta, hogy a környezeti teljesítménymutatók az OEM-ek esetében a legnagyobb jelentőségűek, fontosságuk a láncban visszafelé haladva fokozatosan csökken. A lánc végén a feltételezéseknek megfelelően az operatív teljesítményszempontok domináltak. Az eredmények alapján a **H6 hipotézist elfogadtam**, és a következő tézist állítottam fel:

T5: A vizsgált autóiipari vállalatoknál a zöld ellátási lánc menedzsment teljesítménymérés fejlettsége (a rendszeresen mért teljesítménymutatók száma) a láncban a beszállítóktól az OEM felé haladva növekvő tendenciát követ. A környezeti teljesítménymutatók az ellátási lánc elején (OEM), az operatív teljesítménymutatók az ellátási lánc végén (többedik körös beszállítók) bírnak nagyobb jelentőséggel.

H7: Minél fejlettebbek a GSCM területek, annál jobban érzékelhető a pozitív teljesítményváltozás a GSCM értékelésére alkalmas teljesítménykategóriákban.

A hipotézist a GSCM tevékenységekre rákérdező 6. és a teljesítményváltozásra rákérdező 21. kérdések elemzésével teszteltem. Az egyes GSCM területek fejlettségi mutatói és az érzékelt teljesítményváltozás közötti korrelációs számítás a vizsgált 29 teljesítménymutatóból 16 esetben mutatott szoros kapcsolatot (0,7 feletti korrelációs együttható) és további 10 mutató esetében jelzett közepesen erős kapcsolatot (0,5 feletti korrelációs együttható). A GSCM területek fejlettsége és a teljesítménymutatók változása közötti pozitív korreláció általános jelenléte alapján a **H7 hipotézist elfogadtam**, és az alábbi tézist fogalmaztam meg:

T6: Minél fejlettebbek egy vállalatnál a zöld ellátási lánc menedzsment területek, annál jobban érzékelhető a pozitív teljesítményváltozás a GSCM értékelésére alkalmas teljesítménykategóriákban.

7.3. A kutatás korlátai, további kutatási irányok

A kutatás legnagyobb korlátját az alacsony válaszadási arány és ebből adódóan az alacsony mintaelemszám jelentette. Az alacsony válaszadási hajlandóság leginkább a többedik körös beszállítókra (Tier3-4) volt jellemző. Ugyanakkor ez az a beszállítói kör, amely a legnépesebb, és egyben rendkívül heterogén is (ez már a mintába került vállalatokon is megfigyelhető). További kutatási lehetőséget jelent a tehát a kérdőíves vizsgálat elvégzése újabb Tier3-4 beszállítókra. Elérve a minta reprezentativitását, a hazai közúti járműipar zöld ellátási lánc menedzsment tevékenységére vonatkozóan általános következtetések is levonhatóak lennének. Magasabb mintaelemszám mellett elemezhetőek lennének a beszállítói szintek vállalatai egyéb jellemzők alapján is, mint például a vállalatméret, a tulajdonosi hovatartozás, a kiszolgált piacok. Már jelen kutatás során is felmerült ezen jellemzők fontossága, például a motivációs klaszterek esetében. A nagyobb vállalati minta lehetőséget adna a beszállítók jobb megismerésére, a téma szempontjából releváns beszállítói típusok klaszterelemzéssel történő meghatározására.

A zöld ellátási lánc működését segíthetne jobban megérteni a kutatás elvégzése konkrét ellátási láncokra. Jelen kutatás során az egyes ellátási lánc szerepeket betöltő vállalatokat szerepenként vizsgáltam, ám ezek a vállalatok nem feltétlenül egymás partnerei, azaz különböző ellátási láncokhoz tartoznak. A konkrét ellátási láncokon való végighaladás (hóglyó módszerrel történő mintavétel) során feltárhatóak lennének a tagok egymásra gyakorolt hatásai. Kutatási kérdés lehetne annak vizsgálata, hogy a domináns lánctagok (OEM, esetleg integrátorok) környezeti hozzáállása és zöld ellátási lánc menedzsmentje milyen összefüggésben áll a beszállítók ugyanezen jellemzőivel.

További lehetőség a kutatás kiterjesztése az ellátási láncok upstream ágára. Noha a szakirodalomban fellelhető zöld ellátási lánc módszerek és egyéb kutatási tapasztalatok elsősorban a gyártói oldalra vonatkoznak, egyes területek (például a zöld logisztika) vizsgálhatók az elosztási hálózatban is.

Vizsgálat tárgyát képezheti, hogy hogyan épülnek egymásra az egyes módszerek a vállalati gyakorlatban, milyen sorrendben vezetik be a vállalatok a különböző módszereket. Ezt néhány kiválasztott, fejlett GSCM gyakorlattal rendelkező vállalatról készített részletes esettanulmányon keresztül tartom megvalósíthatónak. Az eredmények összevethetőek lennének a témában korábban, más földrajzi területeken végzett kutatásokkal (például Zhu et al. 2007, Diabat és Govindan 2011, Lin 2013), lásd bővebben Gábrriel (2013).

8. Új tudományos eredmények

Kutatásom egyik jelentősége, hogy Magyarországon eddig még nem kutatott területet ölel fel. Készültek már kutatások a környezettudatos magatartás pénzügyi hatásairól (Deák 2012), és a környezeti innovációk témájában (Széchy 2011. és 2012, Széchy és Zilahy 2012.), ezek a kutatások azonban nem vizsgálják az ellátási láncon belüli összefüggéseket. Kálmán (2002) foglalkozik a környezetvédelmi együttműködés lehetőségeivel az ellátási lánc mentén, azonban csak elméleti szinten, empirikus kutatást nem végez. Kutatásomban egy viszonylag új terület, a zöld ellátási lánc menedzsment területén végeztem szekunder és primer kutatást, amely az alábbi új és újszerű tudományos eredményeket hozta.

1.

A nemzetközi szakirodalomban fellelhető kutatási eredményekre támaszkodva **kialakítottam egy új, átfogó és strukturált motivációs modellt**, amely a zöld ellátási lánc menedzsment alkalmazására ösztönző, azt segítő és gátló tényezőket foglalja magába és rendszerezi. A modell a 6.1.1. alfejezetben található (14. táblázat). A modell újdonsága, hogy a motivációs tényezőket hatásuk ereje alapján két szinten kezeli: a kényszerítő erejű tényezők alkotják a modell első szintjét, míg az alkalmazást befolyásoló, de nem kényszerítő erejű tényezők a második szintjét. Ez utóbbi tényezőket eredetük és irányuk szerint tovább csoportosítottam külső-belső illetve támogató és gátló tényezőcsoportokra. Az új motivációs modell segít jobban megérteni a vállalatokat érő motivációs hatásokat, behatárolni azok eredetét és felmérni erejüket. A modell segítségével a vállalatvezetők könnyebben átláthatják, hogy a zöld ellátási lánc menedzsment fejlesztésekor mely támogató tényezőkre támaszkodhatnak, és mely gátló tényezők kiiktatására érdemes koncentrálni a sikeresebb alkalmazás érdekében. A modellt további elméleti kutatásokhoz is fel lehet használni: az átfogó motivációs modellt használó kutatások révén összehasonlíthatóvá válnak a különböző iparágakra és/vagy különböző országokra, régiókra jellemző motivációs tényezők.

2.

Klaszterelemzéssel öt, eltérő motivációs rendszerrel rendelkező csoportot alakítottam ki a kutatásban résztvevő vállalatokból. A besorolás alapja a GSCM irányába ható nyomás, a támogató és a gátló tényezők erőssége, melyeket a 22. táblázatban foglalok össze.

22. táblázat: Motivációs tényezők alakulása az egyes motivációs klaszterekben

Klaszter	Nyomás	Támogató tényezők	Gátló tényezők
Motiváltak	erős	erős	gyenge
Kompetensek	közepes	erős	gyenge
Órlódók	erős	erős	erős
Felkészületlenek	közepes	gyenge	erős
Anyagiasak	gyenge	gyenge	erős

Forrás: saját kutatás

Az egyes klaszterek jellemzőit a 6.1.3. alfejezetben található 15. táblázat foglaltam össze. A motivációs tényezők értékelésével a vállalatvezetők könnyen megállapíthatják, hogy vállalatuk melyik klaszterbe tartozik. A klaszterekre elvégzett elemzések (GSCM módszerek, teljesítménymérés) segíthetik a zöld ellátási lánc menedzsmenttel kapcsolatos döntések meghozatalát és a vállalat helyzetének értékelését. A klaszterek további tudományos kutatásokhoz is felhasználhatók.

3.

A szekunder kutatás során **összesítettem és rendszereztem a zöld ellátási lánc menedzsment területeket, az azokhoz kapcsolódó módszereket és az általános zöld ellátási lánc menedzsment alapelveket.** A területek és alapelvek rendszerét a 3.4.1. alfejezet 10. táblázata foglalja össze. Az egyes GSCM területek lehatárolását és eszköztárát a 3.4.2-3.4.6. alfejezetekben, az alapelveket a 3.4.7. alfejezetben mutattam be. Az alapelvek és területek elkülönítése segít tisztázni az egyes módszerek hovatartozását, célját, általános vagy területspecifikus mivoltát. A GSCM eszközök rendszere felhasználható további empirikus kutatásokban is.

4.

Felmértem a hazai közúti gépjárműipari vállalatok **zöld ellátási lánc menedzsment tevékenységét.** Az egyes módszerek és területek alkalmazási gyakoriságát, fejlettségét **az ellátási lánc mentén is vizsgáltam.** Az általam vizsgált hazai gépjárműipari vállalatokra meghatároztam

- az egyes GSCM módszerek elterjedtségét;
- az egyes GSCM módszerek fejlődési potenciálját (közeljövőben várható bevezetések);
- az egyes GSCM módszerek elterjedtségében tapasztalható különbségeket az ellátási lánc mentén;
- az egyes GSCM módszerek elterjedtségében tapasztalható különbségeket a vállalatok alapvető környezeti célkitűzései szerint;

átfogó képet nyújtva ezáltal a GSCM jelenlegi helyzetéről a vizsgált vállalatok körében.

5.

Igazoltam a hagyományos és a zöld ellátási lánc menedzsment közötti összefüggést. A hagyományos ellátási lánc menedzsment módszerekre és a zöld ellátási lánc területekre elvégzett varianciaanalízis igazolta, hogy a fejlettebb ellátási lánc menedzsment gyakorlattal rendelkező vállalatok esetében a zöld ellátási lánc területek (elsősorban a zöld beszerzés, zöld terméktervezés és zöld logisztika, kisebb mértékben a zöld gyártás) is fejlettebbek. A legszorosabb kapcsolatot az ellátási lánc partnerekkel kialakított együttműködési formák mutatták a GSCM területekkel, de nem elhanyagolható az információmegosztás és egyes GSCM területek esetében a kapcsolatspecifikus beruházások megléte. Eredményeim tehát alátámasztják, hogy a partnereivel szoros együttműködést kialakító, információmegosztásra és kapcsolatspecifikus beruházásokra hajlandó vállalatok nagyobb valószínűséggel alkalmazzák sikeresen a zöld ellátási lánc menedzsment módszereket.

6.

Felmértem a zöld ellátási lánc menedzsmenthez kapcsolódó teljesítményértékelési rendszert és annak alakulását az ellátási lánc mentén. Megállapítottam a teljesítménymérési rendszer fejlettségében és az egyes teljesítménykategóriák fontosságában tapasztalható különbségeket az ellátási lánc tagok között. Igazolást nyert, hogy a hazai mintavállalatok esetében a beszállítóktól az OEM felé haladva

- a teljesítménymérés egyre több teljesítménymutatóra terjed ki;
- a környezeti teljesítmény egyre nagyobb jelentőségű;
- az operatív teljesítmény jelentősége csökkenő.

7.

Feltártam a zöld ellátási lánc menedzsment területek és a GSCM teljesítménymutatók közötti összefüggéseket. Igazoltam, hogy minél fejlettebbek a GSCM területek, annál jobban érzékelhető a GSCM teljesítménymutatók pozitív változása. Megállapítottam, hogy az egyes GSCM területek fejlettsége (a módszerek intenzív alkalmazása) mely teljesítménymutatókkal áll szoros kapcsolatban, ezeket a mutatókat a 6.4.2. alfejezet 20. táblázatában összesítettem.

9. Összefoglalás

Értekezésem középpontjába egy Magyarországon még kevésbé kutatott területet, a zöld ellátási lánc menedzsmentet (Green Supply Chain Management, GSCM) állítottam. A fő témán belül négy kutatási területet jelöltem ki: (1) a GSCM irányába (és ellene) ható motivációs tényezőket, (2) a GSCM területeit és eszköztárát, (3) a zöld és hagyományos ellátási lánc menedzsment közötti összefüggéseket valamint (4) a GSCM teljesítményének mérési lehetőségeit. A kutatást Magyarországon működő közúti járműipari ellátási láncok vállalatain végeztem el a négy kutatási területet felölelő kérdőív segítségével.

Áttekintettem a téma szakirodalmát, amely – viszonylag új kutatási terület lévén – még rövid, nagyjából 15 évnyi anyagot ölel fel. Rendszereztem az eddigi kutatási eredményeket, és azokon a területeken, ahol az eddigi kutatások nem adtak világos képet, új modelleket állítottam fel. Egyik ilyen terület a motiváció volt, ahol a motivációs tényezők jellegének és hatásának rendszerbe foglalása nem vagy csak részlegesen történt csak meg. Ennek kezelésére létrehoztam egy kétszintű motivációs modellt, amely elkülönítve kezeli a kemény (kényszerítő erejű) és a puha tényezőket, utóbbiakat eredet és a hatás iránya szerint csoportosítva.

Másik tisztázandó terület a GSCM módszerek, technikák és területek rendszere volt. Itt elkülönítettem a GSCM területeket és alapelveket, valamint hozzárendeltem az egyes területekhez/alapelvekhez a szakirodalomban említett módszereket. Ezzel a zöld ellátási lánc menedzsment rendszerezett eszköztárát hoztam létre.

A vállalati mintán vizsgáltam a vállalatok GSCM gyakorlatát a négy kutatási területen.

A GSCM irányába ható motiváció (nyomás, támogató és gátló tényezők) alapján klaszterelemzéssel öt eltérő motivációjú csoportot alakítottam ki, melyek tagjai különbözőképpen érzékelik a rájuk nehezedő, környezetvédelem irányába ható nyomást, a GSCM alkalmazását támogató és gátló tényezőket, és ennél fogva eltérő válaszokat is adnak rájuk. Felmértem a motivációs tényezők relevanciáját és erősségét a vizsgált hazai járműipari vállalatokra.

Meghatároztam, hogy a GSCM területeket, és azon belül az egyes módszereket milyen arányban alkalmazzák a mintavállalatok. Vizsgáltam az ellátási láncban belüli eltéréseket a GSCM fejlettségével kapcsolatban. Igazoltam, hogy a vevőhöz közeli lánctagok magasabb szinten állnak a GSCM alkalmazásában, mint a többedik körös beszállítók. Megállapítottam, hogy az egyes GSCM területek az ellátási lánc mely szintjén a legfejlettebbek.

Igazoltam a hagyományos és a zöld ellátási lánc menedzsment fejlettsége közötti összefüggést. A hagyományos ellátási lánc menedzsment módszerek vállalati alkalmazása és a zöld ellátási lánc menedzsment területek fejlettsége közötti variancia-analízis segítségével igazoltam, hogy a fejlettebb hagyományos SCM-mel rendelkező vállalatok a GSCM területén is jobban teljesítenek.

Feltártam az ellátási láncban tapasztalható különbségeket a GSCM teljesítménymérés terén. Igazoltam, hogy a vevőkhöz közelebb álló lánctagok számára nagyobb fontossággal bírnak a környezeti teljesítményszempontok, és ezek jelentősége a láncban visszafelé haladva folyamatosan csökken.

Igazoltam, hogy minél fejlettebbek egy vállalatnál az egyes GSCM területek, annál jobban érzékelhető a GSCM teljesítménymutatók pozitív változása. A 29-ből 27 teljesítménymutató esetében állapítottam meg szoros összefüggést valamelyik GSCM területtel.

Eredményeim további kutatások alapjául szolgálhatnak, a vállalati minta kiterjesztésével az ellátási lánc mentén történő vizsgálatok további eredményekkel kecsegtetnek.

10. Summary

The topic of my thesis is Green Supply Chain Management (GSCM), which is a research area of supply chain management with relatively little research activity. I have set four research questions in the main topic: (1) motivation to (or against) the application of GSCM techniques, (2) fields and toolset of GSCM, (3) relationship between traditional and green supply chain management, and (4) performance measurement in GSCM. I performed my research on Hungarian automotive supply chains, using a survey questionnaire that involved the four main research questions.

I made a literature review, involving the results of a short – approximately 15 years – period of research results, as GSCM is a relatively new field of interest in supply chain management. I systematized the existing research results, and set up new models, where the picture was not clear. One of these questions was motivation, where the motivating factors were grouped in many different ways or were not systematized at all. As a solution I created a complex, two-level motivation model, where the first level is for the hard (coercive) motivating factors, while the second level includes the soft (internal and external, enabler and barrier) factors.

The second topic that needed clarification was the methodology of GSCM, the set of GSCM fields, methods and techniques. Here I separated the fields of GSCM that are tied to a certain phase of supply chain management and general management principles. I also assigned the GSCM techniques found in the literature to the fields or principles. Through this, I created a systematized toolset of GSCM.

I analysed the GSCM practice of the sample companies on the four research topics.

I created five groups based on motivation (pressure, enablers and barriers for GSCM) using cluster analysis. The companies of the five groups feel the pressure for GSCM differently and also have different enabler and barrier factors, so they have different reactions as well. I also examined the relevance and strength of each motivation factor in the sample companies.

I assessed the application rate of the GSCM fields and each GSCM technique. I analysed the differences of GSCM application along the supply chain. I proved that supply chain members that are closer to the OEM have higher level of GSCM practice than companies on the end of the supply chain. I determined the most developed GSCM techniques for the different supplier levels.

I proved the correlation between traditional and green supply chain management. I prepared ANOVA on the application rate of SCM techniques and the development of GSCM fields, and found that companies with more developed SCM has better performance in GSCM.

Based on the research results, I described the differences in GSCM performance measurement along the supply chain. I proved that chain members that are closer to the consumer consider environmental performance as more important than members on the supplier end of the chain.

I proved that the more important the GSCM fields are for the company, the stronger are the positive effects that the companies recognise. 27 out of 29 performance indices showed strong correlation with at least one GSCM field.

My results can be used as a basis to further researches, by extending the sample to the upstream side of the supply chain or by analysing specific supply chains.

Mellékletek

M.1. Irodalomjegyzék

1. Abdallah, T. – Farhat, A. – Diabat, A. – Scott, K. (2012): Green supply chains with carbon trading and environmental sourcing: Formulation and life cycle assessment. *Applied Mathematical Modelling* 36 (2012) p.4271–4285
2. Al-Zaidi W. A. H. – Dunay A. (2016): The role of re-use in reducing industrial costs. A case study in the general company for electrical industries, in Diyala, Iraq. *Hungarian Agricultural Engineering* (29) pp. 36-39.
3. Al-Zaidi W. A. H. – Shaban F. A. – Dunay A. (2016): The application of the strategic dimensions of recycling in Kashi factory, Iraq. pp. 19-26. In: Okreglicka M, Gorzen-Mitka I, Lemanska-Majdzik A, Sipa M, Skibinski A (szerk.) Proceedings of the 1th International Conference Contemporary Issues in the Theory and Practice of Management 2016. 479 p.
4. Antalóczy K. – Sass M. (2011): Válságkezelés előremeneküléssel. A válság hatása a versenyre a magyarországi autóipari beszállítói piacokon. *Külgazdaság* május-június (2011) p.31-63
5. Bala, A. – Muñoz, P. – Rieradewall, J. – Ysern, P. (2008): Experiences with greening suppliers. The Universitat Autònoma de Barcelona. *Journal of Cleaner Production* 16 (2008) p.1610-1619
6. Beamon, B. M. (1999): Designing the green supply chain. *Logistics Information Management* 4 (12) p.332-342
7. Beamon, B. M. (2005): Environmental and Sustainability Ethics in Supply Chain Management. *Science and Engineering Ethics* 11 (2005) p. 221-234
8. Boone, T. – Ganeshan, R. – Stenger, A. J. (2002): The benefits of information sharing in a supply chain: an exploratory simulation study. In: Geunes, J. – Pardalos, P. M. – Romeijn, H. E. (szerk): Supply chain management: models, applications and research directions. Kluwer Academic Publishers, Dodrecht. p.363-381
9. de Brito, M. P. – Van der Laan, E. A. (2010): Supply chain management and sustainability: procastrinating integration in mainstream research. *Sustainability* 2 (2010) p. 859-870
10. Carter, C.R. – Rogers, D.S. (2008) A framework of sustainable supply chain management: Moving toward new theory. *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.* 38 (2008) p.360–387.
11. Chan, R. Y. K. – He, H. – Chan, H. K. – Wang, W. Y. C. (2012): Environmental orientation and corporate performance: The mediation mechanism of green supply chain management and moderating effect of competitive intensity. *Industrial Marketing Management* 41 (2012) p.621-630
12. Che, Z. H. (2010): Using fuzzy analytic hierarchy process and particle swarm optimisation for balanced and defective supply chain problems considering WEEE/RoHS directives. *International Journal of Production Research* Vol. 48, No. 11, 1 June 2010, 3355–3381
13. Chen, C. C. – Tseng, M. L. – Lin, Y. H. – Lin, Z. S. (2010): Implementation of green supply chain management in uncertainty. Proceedings of the 2010 IEEE IEEM
14. Chen, C. C. – Shih, H. S. – Shyur, H. J. – Wu, K. S. (2012): A business strategy selection of green supply chain management via an analytic network process. *Computers and Mathematics with Application* 64 (2012) p.2544-2557
15. Chen, F. (2003): Information Sharing and Supply Chain Coordination. In: de Kok, A.G. – Graves, S.C.: Handbooks in OR & MS, Vol. 11. Supply Chain Management. Elsevier. p.765
16. Chen, I. J. – Paulraj, A. (2004): Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of Operations Management* 22 (2004) p.119–150
17. Cheng, J, H – Sheu, J. B. (2012): Inter-organizational relationships and strategy quality in green supply chains – Moderated by opportunistic behavior and dysfunctional conflict. *Industrial Marketing Management* 41 (2012) p.563-572

18. Cheng, J. H. – Yeh, C. H. – Tu, C. W. (2008): Trust and knowledge sharing in green supply chains. *Supply Chain Management* 13(4) p.283-295
19. Chien, M. K. – Shih, L. H. (2007): An empirical study of the implementation of green supply chain management practices in the electrical and electronic industry and their relation to organizational performances. *Int. J. Environ. Sci. Tech.*, 4 (2007) p.383-394
20. Chikán A. (2008): Vállalatgazdaságtan. Aula Kiadó, Budapest. pp.616
21. Chikán A. (2010): A multinacionális vállalatok hatása a magyarországi belföldi versenyre és a nemzeti versenyképességre (Empirikus elemzések ágazati esettanulmányok alapján). Vállalatgazdasági Tudományos és Oktatási Alapítvány, Budapest. pp.17
22. Christensen, J. – Park, C. – Sun, E. – Goralnick, M. – Iyengar, J. (2008): A practical guide to green sourcing. *Supply Chain Management Review*, 12 (8), p.14–21.
23. Cohen, S. – Roussel, J. (2005): Strategic Supply Chain Management - The 5 Disciplines for Top Performance. McGraw-Hill, New York. pp.316
24. Côté, R. P. – Lopez, J. – Marche, S. – Perron, G. M. – Wright, R. (2008): Influences, practices and opportunities for environmental supply chain management in Nova Scotia SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 16 (2008) p.1561-1570
25. Cox, A. – Sanderson, J. – Watson, G. (2000): Power regimes: mapping the DNA of business and supply chain relationships. Earls Gate Press, Boston. p.94
26. Cristopher, M. C. – Jüttner, U. (2000): The Determinations of Relationship Manager Performance – Customer, Peer and Self-Perceptions, University College, Dublin
27. Dakov, I. – Novkov, S. (2008): Sustainable Supply chain management – Scope, activities and interrelations with other concepts. 5th International Conference on Business and Management 16-17 May 2008. Vilnius, Litvánia
28. Darnall, N – Jolley, J. – Handfield, R. (2008): Environmental Management Systems and Green Supply Chain Management: Complements for Sustainability? *Business Strategy and the Environment* 18 (2008) p.30-45
29. Deák Zs. (2012): A környezettudatos vállalati magatartás és a tőkepiaci érték. Doktori értekezés. BCE, Budapest.
30. Defee, C. (2007): Is Your Company A Supply Chain Leader? *Industry Week* 18 April, 2007 p.
31. Dey, P. K. – Cheffi, W. (2012): Green supply chain performance measurement using the analytic hierarchy process: a comparative analysis of manufacturing organisations. *Production Planning & Control: The Management of Operations*, DOI:10.1080/09537287.2012.666859
32. Diabat, A. – Govindan, K. (2011): An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. *Resources, Conservation and Recycling* 55(2011) p.659-667
33. Dos Santos, M. A. O. – Svensson, G. – Padin, C. (2013): Indicators of sustainable business practices: Woolworths in South Africa. *Supply Chain Management: An International Journal* 1(18) p.104-108
34. Eltayeb T. K. – Zailani, S. – Ramayah, T. (2011): Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: investigating the outcomes. *Resources, Conservation and Recycling* 55(2011) p.495-506
35. European Commission (2001): Green Paper: Promoting a European Framework for Corporate Social Responsibility
http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/gpr/2001/com2001_0366en01.pdf
36. Eyefortransport (2010): North American sustainable supply chain report
37. Fortes, J. (2009): Green supply chain management: a literature review. *Otago Management Graduate Review* 7 (2009) p.51-62
38. Frazelle, E. (2002): Supply chain strategy – The logistics of supply chain management. McGraw-Hill, New York. p.358

39. Gábrriel M. (2013): Alapkonceptiók és kutatási lehetőségek a zöld ellátási lánc menedzsmentben. In: Székely Csaba (szerk.): Felelős társadalom, fenntartható gazdaság: Nemzetközi tudományos konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából. 1157 p. Konferencia helye, ideje: Sopron, Magyarország, 2013.11.13 Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 2013. pp. 400-417.
40. Gábrriel M. (2014): Motivations and barriers of Green Supply Chain Management: A literature review. In: Csaba Bálint Illés, Anna Dunay, Anna Slocinska (szerk.): *New Trends in Management in the 21st Century*. 413 p. Czestochowa: Czestochowa University of Technology, 2014. pp. 61-72.
41. Gábrriel M. (2015): Green Supply Chain Management in Hungarian Automotive OEMs' practice. In: Dunay Anna (szerk.): *Proceedings of the 5th International Conference on Management 2015: Management, Leadership and Strategy for SMEs' Competitiveness*. 578 p. Konferencia helye, ideje: Gödöllő, Magyarország, 2015.06.18-2015.06.19. Gödöllő: Szent István Egyetemi Kiadó, 2015. pp. 432-438.
42. Gábrriel M. (2016): Green supply chain management – motivation, methods and expectations – in Hungarian automotive OEMs. *Theory Methodology Practice: Club of Economics in Miskolc* 12:(01) pp. 37-45
43. Garcia Martinez, M. – Poole, N. – Illés Cs. – Lehota, J. (2006): Food Safety Performance in European Union Accession Countries: Benchmarking the Fresh Produce Import Sector in Hungary. *Agribusiness: An International Journal*, 1 (22) p.69-89
44. Gelei A. (2002): Az ellátási lánc menedzsment kérdései. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem Vállalatgazdaságtan Tanszék Műhelytanulmányok, Budapest. p.18
45. Gelei A. (2003): Az ellátási lánc típusai és menedzsment kérdései. *Vezetéstudomány*, Július-augusztus (2003) p. 24–34.
46. Gelei A. (2004): Beszállító-típusok és azok alapvető képességei a hazai autóiipari ellátási láncban. BCE Versenyképesség Kutató Központ, Budapest. p.22
47. Gelei A. (2006): Partnerkapcsolatok típusai és jellemzőik az ellátási láncban. Versenyképesség Kutatások Műhelytanulmány-sorozat, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest. p.36
48. Gelei A. – Dobos I. (2013): Relation-specific investments in business relationships – scale development and validation. Vállalatgazdaságtan Intézet Műhelytanulmányok, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest. p.13
49. Green Business Network – The National Environmental Education & Training Foundation (2001): *Going green... Upstream – The promise of supplier environmental management*. The National Environmental Education & Training Foundation, Washington, US.
50. Gonzaléz, S.G. – Perera, A.G. – Correa, F.A. (2003): A new approach to the valuation of production investments with environmental effects. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 23 (2003) p.62–87.
51. Guide, V. D. R. – van Wassenhove, L. N. (2008): The evolution of closed-loop supply chain research. Faculty & Research Working Paper, INSEAD, Fontainebleu
52. Hahn, C. K. – Watts, C. A. – Kim, K. Y. (1990): The supplier development program: a conceptual model. *Journal of Purchasing and Material Management* 26 (2) p.2-7
53. Handfield, R. B. – Nichols, E. L. (1999): *Introduction to supply chain management*. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
54. Harms, D. (2011): Environmental Sustainability and Supply Chain Management — A Framework of Cross-Functional Integration and Knowledge Transfer. *Journal of Environmental Sustainability* 1 (2011) p.121-141
55. Havas A. (2010): A járműipar kutatás-fejlesztési, innovációs és tudásmenedzsment modelljei és stratégiái. Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet. http://www.ofi.hu/sites/default/files/WEBRA/2010/04/8.1._-_agazati_tanulmany_-_jarmuipar_-_IQ-Tanok.pdf. Letöltés ideje: 2015. február 1.

56. Hervani, A. A. – Helms, M. M. – Sarkis, J. (2005): Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking: An International Journal*, 4 (12) p. 330-353
57. Hill, T. – Lewicki, P. (2006): *Statistics: methods and applications*. StatSoft Inc. Tulsa. pp.833
58. Holweg, M. – Disney, S. – Holmström, J. – Småros, J. (2003): Supply chain collaboration: Making sense of the strategy continuum. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 33 (6) p.531-549
59. Hsu, C. W. – Hu, A. H. (2008): Green supply chain management in the electronic industry. *Int. J. Environ. Sci. Tech.* Spring 2008. p. 205-216
60. Huang, F. Y. – Tseng, Y. J. (2010): A Multi-plant Tolerance Allocation Model for Assembled Electronic Products in Green Supply Chain Management. Proceedings of the 2010 IEEE IEEM p.590-594
61. Hult, G. T. M. – Ketchen D. J. K. – Arreli, M. (2007): Strategic supply chain management: Improving performance through a culture of competitiveness and knowledge development. *Strat. Manage. J.*, 28: 1035-1052.
62. Hunyadi L. – Mundruczó Gy. – Vita L. (2000): *Statisztika*. Aula Kiadó, Budapest, pp.887
63. Jaegler, A. – Burlat, P. (2012): Carbon friendly supply chains: a simulation study of different scenarios. *Production Planning & Control* 4 (23) p.269-278
64. Jespersen, B. D. – Skjott-Larsen, T. (2005): *Supply Chain Management In Theory And Practice*. Copenhagen Business School Press, Koppenhága. p.170
65. Illés B. Cs. – Kohlheb N. (1999): Az adók szerepe a környezetpolitikában. *Gazdálkodás* 2 (43) p. 55-64
66. Illés, B. Cs. – Dunay, A. – Vida, A. (2013): Position of Hungary on EU's Map of Renewable Energy Sources. In: Dermol, V.; Trunk Sirca, N.; Dakovic, G. (Eds.) Proceedings of MakeLearn International Conference 2013, Active Citizenship by Knowledge Management & Innovation. 19–21 June 2013, Zadar, Croatia, 1397-1405. Bangkok; Celje; Lublin: ToKnowPress
67. Izsó L. – Ketskeméty L. – Könyves Tóth E. (2011) Bevezetés az IBM SPSS Statistics programrendszerbe. Artéria Stúdió, Budapest.
68. Kalenoja, H. – Kallionpää, E. – Rantala, J. (2011): Indicators of energy efficiency of supply chains. *International Journal of Logistics: Research and Applications* Vol. 14, No. 2, April 2011, p.77–95
69. Kálmán E. (2002): Környezetvédelmi együttműködés az ellátási láncok mentén. A Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem Környezettudományi Intézetének tanulmányai, 10. szám. BKÁE Környezettudományi Intézet, Budapest. pp.60
70. Kaufman, L – Rousseeuw, P. J. (2005): *Finding groups in data – An introduction to cluster analysis*. Wiley, Hoboken, NJ
71. Keller, G. (2005): *Statistics for Management and Economics*. International Thomson publishing, Duxbury, pp.1054
72. Kemenczei N. (2006): Értéklánc az autóiparban. *Supply Chain Monitor* 2006/december-január. <http://www.scmonitor.hu/archivum/2006/erteklanc-az-autoiparban> (Letöltve 2016. 11. 23.)
73. Kerekes, S. – Harangozó, G. – Németh, P. – Zsóka, Á. N. (2005): Environmental policy tools and firm-level management practices in Hungary. BUESPA – OECD, Budapest
74. Kim, J. – Rhee, J. (2012): An empirical study on the impact of critical success factors on the balanced scorecard performance in Korean green supply chain management enterprises. *International Journal of Production Research* Vol. 50, No. 9, 1 May 2012, 2465–2483
75. Klauber M. – Gyukics R. – Palócz É. – Pácz E. – Vakhal P. (2011): A magyar kis és középvállalatok beszállítói szerepének erősítéséről szóló stratégia kidolgozása a gép- és gépjárműipari ágazatban: a jelenlegi helyzet tanulságai és a lehetőségek kihasználásának eszközei. Kopint Konjunktúra Kutatási Alapítvány, Budapest
76. Kovács Gy. (2005): Supply chain collaboration for sustainability. Business Strategy and the Environment Conference 2005 Leeds, Yorkshire, UK, September 5-6.

77. Knoll I. (2002): *Logisztika-Gazdaság-Társadalom*, Kovásznai Kiadó, Budapest. pp.240
78. Knolmayer, G. F. – Mertens, P. – Zeiler, A. – Dickersbach, J. T. (2009): *Supply chain management based on SAP systems – Architecture and planning processes*. Springer, Berlin. pp. 207
79. Krause D. R. (1999): The antecedents of buying firms' efforts to improve suppliers. *Journal of Operations Management* 2 (17) p.205-224
80. Kritzinger, S. – Beullens, P. – Limbers, J. – Bonilla, D. – Navajas-Cawood, E. et al. (2010): Deliverable 2 of LogMan project; *Logistics & Manufacturing trends and sustainable transport - Report on external factors*. Funded by the European Commission 7th RTD Programme. Basle, Switzerland
81. Kumar, S. – Punam, V. (2008): Cradle to cradle: Reverse logistics strategies and opportunities for three industry sectors. *International Journal Production Economics* 115: 305-315.
82. Kumar, S. – Teichman, S. – Timpernagel, T. (2012): A green supply chain is a requirement for profitability. *International Journal of Production Research* Vol. 50, No. 5, 1 March 2012, p.1278–1296
83. Ligeti Gy. (2008): *CSR Vállalati Felelősségvállalás*. Kurt Lewin Alapítvány, Budapest
84. Lin, R-J. (2013): Using fuzzy DEMATEL to evaluate the green supply chain management practices. *Journal of Cleaner Production* 40 (2013) p.32-39
85. Linton, J.D. – Klassen, R. – Jayaraman, V. (2007): Sustainable supply chains: An introduction. *J. Oper. Manag.* 25 (2007) p.1075–1082.
86. Losoncz M. (2012): A kelet-közép-európai járműipar piaci környezete. In: Rechnitzer J. – Smahó M. (szerk): *Járműipar és regionális versenyképesség - Nyugat- és Közép-Dunántúl a kelet-közép-európai térségben*. Széchenyi University Press, Győr
87. Lowe, D. – Leiringer, R. (2006): *Commercial Management of Projects: Defining the Discipline*. Blackwell Publishing Ltd. Oxford. p.469
88. Lummus, R. R. – Vokurka, R. J. (1999): Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. *Industrial Management & Data Systems* 1 (99) p. 11-17
89. Maxwell, J. – Rothenberg, S. – Bricoe, F. – Marcus, A. (1997): Green schemes: Comparing environmental strategies and their implementation. *Calif. Manag. Rev.* 39 (1997) p.118–134.
90. Meng, X. (2010): Assessment framework for construction supply chain relationships: Development and evaluation. *International Journal of Project Management* 28 (2010) p.695–707
91. Mentzer, J. T. – DeWitt, W. – Keebler, J. S. – Min, S. N. – Nix, W. – Smith, C. D. – Zacharia, Z. G. (2001): Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics* 22 (2) p.1-25.
92. Mészáros Á. (2010): A válság utáni autóipari beszállítói rendszerek és a hazai beszállítók lehetőségei. *Vezetéstudomány* 10 (2010) p.19-26
93. Miskolczi M. – Gábrriel M. (2005a): System integrating factors in supply chains corresponding with certain factors of Porter's Five Forces Model. MendelNet 2005, Mendelova zemedelska a lesnicka univerzita v Brne, Brno (cd)
94. Miskolczi M. – Gábrriel M. (2005b): Identification of the dominant member of the supply chain using Porter's Five Forces Model. MendelNet 2005, Mendelova zemedelska a lesnicka univerzita v Brne, Brno (cd)
95. Morvai R. – Szegedi Z. (2015): Javítja-e az élelmiszeripari KKV-k teljesítményét a szorosabb ellátási lánc integráció? - Egy felmérés eredményei. *Gazdálkodás* 59:(4) pp. 373-390.
96. Nagy J. (2010): *Az ellátási lánc típusai és menedzsmentjének eszközei – empirikus elemzés*. Doktori értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem.

97. Ninlawan, C. – Seksan, P. – Tossapol, K. – Pilada, W. (2010): The implementation of green supply chain management practices in electronics industry. Proceedings of International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2010 Vol III. Hong-Kong
98. Nyaga, G. N. – Whipple, J. M. – Lynch, D. F. (2010): Examining supply chain relationships: Do buyer and supplier perspectives on collaborative relationships differ? *Journal of Operations Management* 28 (2010) p.101–114
99. Olugu, E. U. – Wong, K. Y. – Shaharoun, A. M. (2011): Development of key performance measures for the automobile green supply chain. *Resources, Conservation and Recycling* 55 (2011) p.567-579
100. Olugu, E. U. – Wong, K. Y. (2011): A Study on the Validation of Green Supply Chain Performance Measures in the Automotive Industry. Communications of the IBIMA, Vol. 2011 (2011), Article ID 911153, 14 pages.
101. Paksoy, T. – Bektaş, Z. – Özceylan, E. (2010): Operational and environmental performance measures in a multi-product closed-loop supply chain. *Transportation Research Part E*, 47 (2011) p.532-546
102. Panayides, P. M. – Lun, Y. H. V. (2009): The impact of trust on innovativeness and supply chain performance. *International Journal on Production Economics* 122 (2009) p.35–46
103. Prahinski, C. – Kocabasoglu, C. (2006): Empirical research opportunities in reverse supply chains. *Omega – The International Journal of Management Science* 34 (2006) p.519-532
104. Premkumar P.G. (2000): Interorganizational Systems and Supply Chain Management: An Information Processing Perspective. *Information Systems Management*, Summer (2000) p.56-67.
105. Pullman, M.E. – Maloni, M.J. – Carter, C.R. (2009): Food for thought: Social versus environmental sustainability practices and performance outcomes. *J. Supply Chain Manag.* 45 (2009) p.38–54.
106. PWC (2013): Autóiparral a növekedés sztádáján – Autóipari trendek a szlovák-magyar tengelyen. PWC Könyvvizsgáló Kft. Budapest
107. Rogers, D. S. (2011): Sustainability is free – The case for doing the right thing. *Supply Chain Management Review* November 2011. p.10-17
108. Romesburg, H. C. (2004): Cluster analysis for researchers. Lulu Press, North Carolina, pp.334
109. Roussel, J. – Skov, D. (2007): European supply chain trends 2006: using the supply chain to drive operational innovation. PRTM Management Consultants, Oxford. pp. 15 <https://supply-chain.org/f/PRTM%20Supply%20Chain%20Trends%20Report%202006.pdf> (letöltve: 2014. július 26.)
110. Sarkis, J. (1995): Manufacturing strategy and environmental consciousness. *Technovation* 15 (1995) p.79–97.
111. Sarkis, J. (1998): Evaluating Environmentally Conscious Business Practices. *European Journal of Operational Research* 107 (1998) p.159-174.
112. Sarkis, J. (2003): A Strategic Decision Framework for Green Supply Chain Management. *Journal of Cleaner Production* 11 (2003) p.397-409.
113. Sarkis, J. – Zhu, Q. – Lai, K. (2011): An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *Int. J. Production Economics* 130 (2011) p.1-13
114. Sebhatu, S.P. – Enquist, B. (2007): ISO 14001 as a driving force for sustainable development and value creation. *The TQM Magazine* 19 (5), 468–482.
115. Seuring, S. – Müller, M. (2008): From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production* 16 (15) p.1699-1710
116. Shen, L. – Olfat, L. – Govindan, K. – Khodaverdi, R. – Diabat, A. (2012): A fuzzy multi criteria approach for evaluating green supplier's performance in green supply chain with linguistic preferences. *Resources, Conservation and Recycling* 2012 <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.09.006>

117. Shimomura, Y. – Sakao, T. (2007): A service evaluation method for service/product engineering. International Conference on Engineering Design, 27-31 August 2007, Paris, France
118. Shuvang, W – Ren, Z. – Zhifeng, L. – Guangfu, L. (2003): Construction of Dynamic Green Supply Chain Based on Agent. IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, 2003 Boston. p.30-35
119. Simchi-Levi, D – Kaminsky, P. – Simchi-Levi, E. (2003): Designing and managing the supply chain: concepts, strategies and case studies. McGraw-Hill/Irwin, New York. p.354
120. Simpson, D. – Samson, D. (2008): Developing Strategies for Green Supply Chain Management. *Decision Line* July (2008) p.12-15
121. Solér, C. – Bergström, K. – Shanahan, H. (2010): Green Supply Chains and the Missing Link Between Environmental Information and Practice. *Business Strategy and the Environment* 19 (2010) p.14-25
122. Srivastava, S. K. (2008): Network design for reverse logistics. *Omega* 36(2008) p.535-548
123. Stevels, A. (2002): Green Supply Chain Management Much More than Questionnaires and ISO 14.001. IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, 2002 San Francisco. p.96-100
124. Stevens, G. C. (1989): Integrating the Supply Chains. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management* 8 (8) p.3-8.
125. Stock, J. R. – Boyer, S. L. – Harmon, T. (2010): Research opportunities in supply chain management. *Journal of the Academy of Marketing Science* 38 (2010) p.32–41
126. Szalavetz A. (2013): Az autóipar szerkezeti átrendeződése – Vállalati stratégiák és a válság hatásai. *Vezetéstudomány* 6 (2013) p.14-22
127. Széchy A. (2011): Környezeti innovációk a hazai feldolgozóiparban. PhD értekezés, BCE Budapest
128. Széchy A. (2012): Környezeti innovációk a hazai feldolgozóiparban. *Vezetéstudomány* 11 (2012) p.60-73
129. Széchy A. – Zilahy Gy. (2012): Környezeti innovációk mozgatórugói a hazai feldolgozóiparban – egy vállalati felmérés tanulságai. In: Marjainé Szerényi Zsuzsanna és Podruzsik Szilárd (szerk.): Fenntartható Fejlődés, élhető régió, élhető települési táj, 2. kötet. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest. 113-134. o.
130. Szegedi Z. – Illés B. Cs. (2007): Logistics and Supply Chain Management for Hungarian Mid-Size Companies: Effect on Competitiveness. pp. 2518-2530. In: Jayachandran C, Okachi K (szerk.) Creativity and Innovation: Imperatives for Global Business and Development: Proceedings of the 10th International Conference of the Society for Global Business and Economic Development. Center for International Business, School of Business, Montclair State University, Kyoto.
131. Szegedi Z. – Prezenszki J. (2010): Logisztika-menedzsment. Kossuth Kiadó, Budapest. pp.475
132. Szegedi Z. (2012): Ellátásilánc-menedzsment. Kossuth Kiadó, Budapest. pp.258
133. Szegedi Z. – Morvai R. (2014): Erőviszonyok az élelmiszeripari ellátási láncban. *Vezetéstudomány* 45:(4) pp. 5165.
134. Szegedi Z. – Vinogradov S. – Domjan E. – Störkel, M. – Valentinyi Z. (2014): Problems of the co-operational attitude of supply chain members in the Hungarian FMCG sector. *Journal Of International Scientific Publications: Agriculture And Food* 2: pp. 472-479.
135. Testa, F. – Iraldo, F. (2010): Shadows and lights of GSCM (Green Supply Chain Management): determinants and effects of these practices based on a multi-national study. *Journal of Cleaner Production* 18 (2010) p.953-962
136. Thierry, M – Salomon, M. – Van Nunen, J. – van Wassenhove, L. (1995): Strategic issues in product recovery management. *California Management Review* 37 (2) p.114-135
137. Tseng, M-L. (2011): Green supply chain management with linguistic preferences and incomplete information. *Applied Soft Computing* 11 (2011) pp.4894-4903

138. UniCredit Group New Europe Research Network (2007): The Automotive Sector in CEE: What's next? https://www.bankaustria.at/files/AUTOMOTIVE_STUDY_dec2007.pdf. Letöltve 2017. január 30.
139. van der Vaart, T. – van Donk, D. P. (2004): Buyer focus: Evaluation of a new concept for supply chain integration. *International Journal of Production Economics* 92 (2004) pp.21-30
140. Vörösmarty Gy. (2015): A zöldbeshzerzés motivációs háttere. *Vezetéstudomány* 12 (46) pp.13-21.
141. Walker, H. – Jones, N. (2012): Sustainable supply chain management across the UK private sector. *Supply Chain Management: An International Journal* 1 (17) p.15-28
142. Welker, G. A. – van der Vaart, T. – van Donk, D. P. (2008): The influence of business conditions on supply chain information-sharing mechanisms: A study among supply chain links of SMEs. *International Journal of Production Economics* 113 (2008) p.706–720
143. Wooi, G. C. – Zailani, S. (2010): Green supply chain initiatives: investigation ont he barriers in the context of SME sin Malaysia. *International Business Management* 4 (1) p.20-27
144. World Bank Institute (2004): Can Small Be Responsible? a WBI „The Possibilities and Challenges of Corporate Social Responsibility among Small and Medium Enterprises” c. e-konferenciájáról készült összefoglaló
http://info.worldbank.org/etools/docs/library/126862/small_responsible.pdf
145. Wu, Y. N. – Cheng, T. C. E. (2008): The impact of information sharing in a multiple-echelon supply chain. *International Journal of Production Economics* 115 (2008) p.1– 11
146. Wyncarczyk, P. – Watson, R. (2005): Firm Growth and Supply Chain Partnerships: An Empirical Analysis of U.K. SME Subcontractors. *Small Business Economics* 24 (2005) p.39–51
147. Yang, J. – Wang, J. – Wong, C. W. Y. – Lai, K-H. (2008): Relational stability and alliance performance in supply chain. *Omega – The International Journal of Management Science* 36 (2008) p.600 – 608
148. Zhu, Q. – Sarkis, J. (2006): An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: drivers and practices. *Journal of Cleaner Production* 14 (2006) p.472-486
149. Zhu, Q. – Sarkis, J. – Lai, K (2007): Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. *Journal of Cleaner Production* 15 (2007) p.1041-1052
150. Zhu, Q. – Sarkis, J. – Lai, K (2008): Green supply chain management implications for “closing the loop”. *Transportation Research Part E* 44 (2008) p.1–18
151. Zhu, Q. – Sarkis, J. – Lai, K (2012): Examining the effects of green supply chain management practices and their mediations on performance improvements. *International Journal of Production Research* 5 (50) p.1377-1394
152. Zsidisin, G. A. – Siferd S. P. (2001): Environmental purchasing: A framework for theory development. *European Journal of Purchasing & Supply Management* 2001/7 p.61-73

Internet

1. Recycle This Info. <http://www.recyclethis.info/about-hu.htm>
Letöltve: 2013. június 1.
2. Az uniós jogszabályok összefoglalói – Elhasználódott járművek
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/121225_hu.htm
Letöltve: 2013. június 1.

M.2. Szótár

cannibalization – felfalás, kannibalizáció

closed-loop supply chain – zártláncú ellátási lánc

direct reuse – közvetlen újrahasználat

environmental supply chain management (ESCM) – környezettudatos ellátási lánc menedzsment

extended supply chain – bővített ellátási lánc

green distribution – zöld elosztás

green manufacturing – zöld gyártás

green purchasing – zöld beszerzés

green supply chain management (GSCM) – zöld ellátási lánc menedzsment

investment recovery – befektetett eszközök megtérülésének fokozása

materials recovery – alapanyag visszanyerés

OEM (Original Equipment Manufacturer) – késztermékgyártó

product upgrade – termék feljavítás

recycling – újrafeldolgozás

refurbishment – felújítás

remanufacturing – újragyártás

repair – javítás

reverse logistics – inverz logisztika

sustainable supply chain management (SSCM) – fenntartható ellátási lánc menedzsment

M.3/a. Ábrák jegyzéke

1. ábra: Az inverz ellátási láncban megjelenő feldolgozási tevékenységek.....	12
2. ábra: Anyagáramlás a zárt láncú ellátási láncban.....	14
3. ábra: Az ellátási lánc menedzsment meghatározások főbb elemei	16
4. ábra: Hatalmi mátrix.....	21
5. ábra: Az ellátási láncon belüli együttműködés alapesetei	24
6. ábra: Tipikus autóiipari ellátási lánc szereplői és kapcsolataik.....	58
7. ábra: OEM-ek és beszállítók kapcsolatrendszere.....	59
8. ábra: Az egyes beszállítói szintek közötti eltérések a járműipari ellátási láncban.....	61
9. ábra: A kutatás hipotéziseinek logikai felépítése	67
10. ábra: A minta vállalatai ellátási lánc szerep és többségi tulajdonos szerint.....	72
11. ábra: A minta vállalatai ellátási lánc szerep és vállalatméret szerint	73
12. ábra: Környezeti célok a minta vállalatainál	79
13. ábra: Nyomást gyakorló tényezők átlagos erőssége a minta vállalatainál	79
14. ábra: Támogató tényezők relevanciája és átlagos erőssége a minta vállalatainál	80
15. ábra: Gátló tényezők átlagos erőssége a minta vállalatainál	81
16. ábra: Környezeti célok az egyes motivációs klasztereknél	83
17. ábra: A GSCM irányába nyomást gyakorló tényezők alakulása a motivációs klasztereknél.....	84
18. ábra: A GSCM alkalmazását támogató tényezők az egyes motivációs klasztereknél	84
19. ábra: A GSCM alkalmazását gátló tényezők az egyes motivációs klasztereknél	85
20. ábra: Motivációs klaszterek és az ellátási láncban betöltött szerep	86
21. ábra: A zöld terméktervezés módszereinek alkalmazása a vállalati mintában.....	88
22. ábra: A zöld beszerzés módszereinek alkalmazása a vállalati mintában.....	89
23. ábra: A zöld gyártás módszereinek alkalmazása a vállalati mintában	90
24. ábra: A zöld logisztika módszereinek alkalmazása a vállalati mintában	90
25. ábra: A tökemegtérülés-fokozás módszereinek alkalmazása a vállalati mintában	91
26. ábra: A zöld terméktervezés módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)	92
27. ábra: A zöld beszerzés módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)	93
28. ábra: A zöld gyártás módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)	94
29. ábra: A zöld logisztika módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)	95
30. ábra: A tökemegtérülés-fokozás módszereinek alkalmazása ellátási lánc szerep szerint (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)	96
31. ábra: GSCM-intenzitás alakulása az ellátási láncon belül (az összes, mintában szereplő OEM-et figyelembe véve).....	97
32. ábra: GSCM-intenzitás alakulása az ellátási láncon belül (csak a multinacionális OEM-eket figyelembe véve).....	97
33. ábra: A zöld terméktervezés módszereinek alkalmazása a környezeti célok tükrében (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)	99
34. ábra: A zöld beszerzés módszereinek alkalmazása a környezeti célok tükrében (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)	99
35. ábra: A zöld gyártás módszereinek alkalmazása a környezeti célok tükrében (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)	100
36. ábra: A zöld logisztika módszereinek alkalmazása a környezeti célok tükrében (a módszert alkalmazó vállalatok aránya az egyes kategóriákon belül)	101
37. ábra: Alkalmazott GSCM módszerek aggregált száma az ellátási lánc különböző szakaszaiban	104

38. ábra: GSCM módszerek alkalmazásának intenzitása az ellátási lánc különböző szakaszaiban	104
39. ábra: SCM módszerek alapján képzett csoportok GSCM fejlettségének tipikus esetei...	108
40. ábra: Teljesítménykategóriák fontossága ellátási lánc szerep szerint	110
41. ábra: Teljesítménykategóriák fontossága a motivációs klaszterek szerint.....	111
42. ábra: Teljesítménykategóriák mérési intenzitása ellátási lánc szerep szerint	111

M.3/b. Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A távolságtartó és az elkötelezett viszony jellemzői	18
2. táblázat: Az együttműködés skálája	18
3. táblázat: A beszállítófejlesztés területeinek mátrixa	25
4. táblázat: A beszállítófejlesztés szintjei.....	26
5. táblázat: Motiváció és környezetmenedzsment az ellátási láncban	33
6. táblázat: A környezettudatos ellátási lánc szereplői által realizálható előnyök	34
7. táblázat: A környezettudatos ellátási lánc menedzsment ösztönzői a Green Business Network szerint	35
8. táblázat: A vállalatok környezettudatos gyakorlatának ösztönzői és gátlói Kerekes et al. szerint	36
9. táblázat: A GSCM alkalmazását támogató és gátló tényezők Walker és Jones szerint	37
10. táblázat: Zöld ellátási lánc menedzsment területek és alapelvek előfordulása a szakirodalomban.....	39
11. táblázat: Módosított Kraljic-mátrix	50
12. táblázat: Beszállító-típusok és jellemzőik	64
13. táblázat: A sokaság és a minta elemszáma	73
14. táblázat: Zöld ellátási lánc menedzsment motivációs rendszer.....	78
15. táblázat: A motivációs klaszterek jellemzői	82
16. táblázat: Motivációs klaszterek tulajdonos és méret szerinti jellemzői	87
17. táblázat: A legnépszerűbb 8 GSCM módszer és alkalmazásuk aránya a minta vállalatainál.....	101
18. táblázat: A 9 legintenzívebben fejlődő GSCM módszer a minta vállalatainál	102
19. táblázat: A z SCM módszerek alkalmazására és a GSCM területek intenzitási mutatóira végzett varianciaanalízis p-értékei.	107
20. táblázat: A teljesítménymutatókra és a GSCM területek intenzitási mutatóira végzett varianciaanalízis p-értékei.	113
21. táblázat: A rendszeresen mért teljesítménymutatók átlagos száma ellátási lánc szerepenként	114
22. táblázat: Motivációs tényezők alakulása az egyes motivációs klaszterekben.....	120

M.4. Motivációs klaszterelemzés eredményei

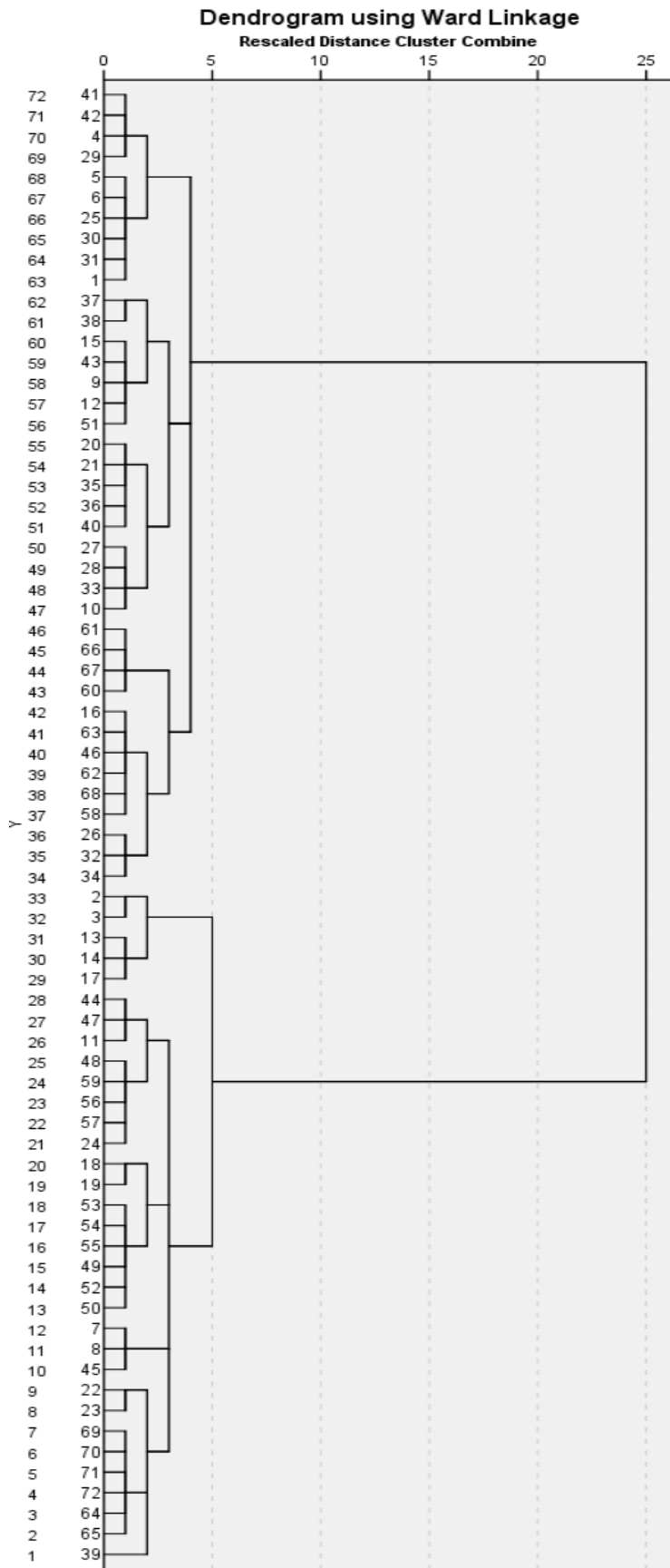
	Final Cluster Centers				
	Cluster				
	1	2	3	4	5
NYOMÁS Helyi szabályozások	2,5	2,1	1,9	1,3	2,0
NYOMÁS Országos / EU szabályozások	2,7	2,4	2,3	1,9	2,7
NYOMÁS Vevői elvárások/versenyelőny	2,9	2,2	2,2	2,2	2,8
NYOMÁS Befektetői/tulajdonosi elvárások	2,7	1,1	1,3	0,4	2,4
NYOMÁS Banki/hitelezői elvárások	0,9	0,2	0,3	0,0	0,4
NYOMÁS Anyavállalat előírásai	2,6	0,9	0,8	0,2	1,8
NYOMÁS Energia- és termékarak növekedése	2,4	1,3	1,6	2,0	2,0
NYOMÁS Civil szervezetek	1,5	0,4	0,7	0,1	1,3
NYOMÁS Egyéb	1,4	0,1	0,2	0,1	0,5
TÁMOGATÓ Vezetői elkötelezettség	5,0	2,4	4,5	3,2	4,9
TÁMOGATÓ Környezettudatos vállalati kultúra	5,0	2,0	4,3	1,6	4,1
TÁMOGATÓ „Zöld” stratégia megléte	4,8	1,5	4,2	0,7	3,8
TÁMOGATÓ Környezetirányítási rendszer megléte	5,0	3,9	4,4	1,7	4,8
TÁMOGATÓ Nagy vállalatméret	4,5	1,5	2,3	0,1	3,0
TÁMOGATÓ Nagy környezeti kockázatú tevékenység	4,0	2,5	2,8	1,6	3,3
TÁMOGATÓ „Zöld” kompetenciák megléte	4,4	1,7	3,8	0,5	4,3
TÁMOGATÓ Várható image-javulás	4,4	1,4	3,3	0,4	3,8
TÁMOGATÓ Külső támogatások, pályázati lehetőségek	4,9	2,8	3,5	3,4	0,7
TÁMOGATÓ Környezettudatos vevők	4,9	3,0	3,5	3,0	4,6
TÁMOGATÓ Együttműködő beszállítók	4,7	1,4	3,8	2,6	3,7
GÁTLÓ Költségalapú vállalati stratégia	2,2	4,2	2,8	3,4	3,7
GÁTLÓ Hagyományos teljesítményértékelési rendszer	1,1	3,6	2,0	1,7	3,1
GÁTLÓ Kis vállalatméret	0,9	2,5	1,0	4,3	1,7
GÁTLÓ Forráshiány	1,6	4,1	1,5	4,1	2,9
GÁTLÓ Lassú megtérülés	2,6	4,5	1,5	4,1	4,3
GÁTLÓ A pontos vevői igények ismeretének hiánya	0,9	1,6	1,0	2,1	1,6
GÁTLÓ Vezetői elkötelezettség hiánya	1,1	2,7	2,1	1,6	0,8
GÁTLÓ Zöld ellátási lánc menedzsment ismeretek hiánya	1,4	4,3	2,0	2,9	1,8
GÁTLÓ Más (nem zöld) SCM prioritások	1,6	2,5	2,3	3,0	2,2
GÁTLÓ Alacsony árat preferáló vevők	1,0	2,9	3,4	3,9	3,7
GÁTLÓ Gyenge beszállítói elkötelezettség	2,0	1,1	1,8	2,5	3,0
GÁTLÓ Kapacitáshiány a beszállítónál	2,2	0,5	1,4	2,3	1,8
GÁTLÓ Gyenge iparági szabályozás	1,8	1,7	1,5	1,4	2,3

Distances between Final Cluster Centers

Cluster	1	2	3	4	5
1		11,285	5,849	12,781	6,842
2	11,285		7,906	5,768	8,280
3	5,849	7,906		9,292	5,539
4	12,781	5,768	9,292		10,053
5	6,842	8,280	5,539	10,053	

Number of Cases in each Cluster

Cluster	1	10,000
	2	15,000
	3	12,000
	4	10,000
	5	25,000
Valid		72,000
Missing		0,000



M.5. Zöld ellátási lánc menedzsment módszerek alkalmazása

Zöld ellátási lánc módszerek alkalmazásának gyakorisága a mintában

	Módszer	Alkalmazza
GP08	Anyagjegyzék bekérése a beszállítótól	90%
GM03	Energiafelhasználás csökkentése energiahatékony technológiákkal	82%
GM01	Meglévő termékek anyagfelhasználásának csökkentése	81%
GP07	Terméktesztek bekérése a beszállítótól	79%
GL02	Környezetbarát illetve visszaváltható csomagolóanyagok használata	78%
IR02	Selejt értékesítése	76%
GP06	Terméktulajdonságok jelölése – címkézés – megkövetelése a beszállítótól	75%
GL04	Nagy tételes szállítások	75%
GL03	Csomagolóanyag mennyiségének csökkentése	72%
IR01	Felesleges alapanyagkészletek értékesítése	69%
IR03	Felesleges gépek, eszközök értékesítése	69%
GM02	A veszélyes alapanyagok kontrollja	64%
GD03	Új termék hatékony erőforrás-felhasználására irányuló tervezés	61%
GP04	Meglévő termék alapanyagainak helyettesítése kevésbé környezetterhelő anyagokkal	58%
GM04	Az újrahaznosítás különböző formáinak integrálása a termelésbe	58%
GP01	Környezetvédelmi tanúsítványok megkövetelése a beszállítóktól	57%
GP09	A terméktervek továbbadása a beszállítók felé	57%
GP05	Környezetvédelmi előírások, szabványok felállítása a beszerzendő termékre	53%
GD02	Új termék újrahaznosíthatóságára irányuló terméktervezés	40%
GD01	Új termék veszélyes összetevőinek csökkentésére irányuló terméktervezés	38%
GP12	A második körös beszállítók értékelése	38%
GL01	Inverz logisztika (termék visszagyűjtés)	38%
GL05	Környezetbarát közlekedési módok alkalmazása	29%
GP10	A beszállító képzése környezetvédelmi és környezetmenedzsment területeken	17%
GP11	A beszállító támogatása környezeti teljesítményének javításában	15%

Forrás: saját kutatás

Zöld ellátási lánc módszerek fejlődése a mintában

Módszer		Fejlődés
GP01	Környezetvédelmi tanúsítványok megkövetelése a beszállítóktól	32%
GP05	Környezetvédelmi előírások, szabványok felállítása a beszerzendő termékre	31%
GP09	A terméktervek továbbadása a beszállítók felé	31%
GD03	Új termék hatékony erőforrás-felhasználására irányuló tervezés	29%
GP10	A beszállító képzése környezetvédelmi és környezetmenedzsment területeken	28%
GM04	Az újrahasznosítás különböző formáinak integrálása a termelésbe	28%
GP04	Meglévő termék alapanyagainak helyettesítése kevésbé környezetterhelő anyagokkal	26%
GL03	Csomagolóanyag mennyiségének csökkentése	26%
GP06	Terméktulajdonságok jelölése – címkézés – megkövetelése a beszállítótól	25%
GP12	A második körös beszállítók értékelése	22%
GM03	Energiafelhasználás csökkentése energiahatékony technológiákkal	22%
GL05	Környezetbarát közlekedési módok alkalmazása	22%
IR01	Felesleges alapanyagkészletek értékesítése	22%
IR03	Felesleges gépek, eszközök értékesítése	22%
GD02	Új termék újrahasznosíthatóságára irányuló terméktervezés	21%
GP11	A beszállító támogatása környezeti teljesítményének javításában	21%
GM01	Meglévő termékek anyagfelhasználásának csökkentése	21%
GM02	A veszélyes alapanyagok kontrollja	21%
GP07	Terméktesztek bekérése a beszállítótól	19%
GL01	Inverz logisztika (termék visszagyűjtés)	19%
GD01	Új termék veszélyes összetevőinek csökkentésére irányuló terméktervezés	18%
GL02	Környezetbarát illetve visszaváltható csomagolóanyagok használata	18%
GL04	Nagy tételes szállítások	15%
GP08	Anyagjegyzék bekérése a beszállítótól	13%
IR02	Selejt értékesítése	7%

Forrás: saját kutatás

M.6. χ^2 próba a GSCM eltérő fejlettségére az ellátási láncban**Chi-Square Test: Nem alkalmazza; Alkalmazza**

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Nem alkalmazza	Alkalmazza	Total
OEM	35	65	100
	40,51	59,49	
	0,794	0,510	
Tier1	100	200	300
	121,52	178,48	
	3,811	2,595	
Tier2	129	246	375
	151,90	223,10	
	3,453	2,351	
Tier3	280	345	625
	253,17	371,83	
	2,844	1,936	
Tier4	175	200	375
	151,90	223,10	
	3,512	2,392	
Total	719	1056	1775

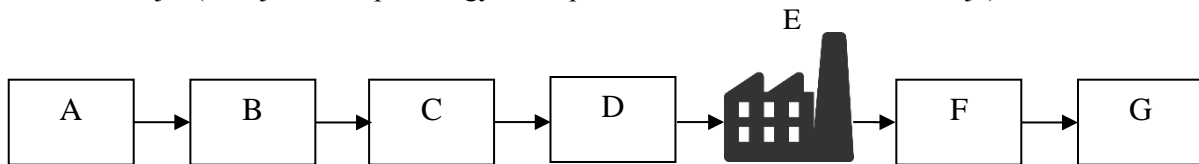
Chi-Sq = 24,152; DF = 4; P-Value = 0,000

M.7. A kutatás kérdőíve

ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENT (GSCM)

- Kérdőív -

1. A vállalat neve: _____
2. Kérem, jelölje be az alábbi ábrán az Ön vállalatára leginkább jellemző ellátási láncbeli szerepkör azonosítóját (az E jelű szereplő a fogyasztói piacra kerülő késztermék előállítója): _____



Kérem, nevezze meg a vállalat ellátási láncban belüli jellemző szerepét: _____

MOTIVÁCIÓS KÉRDÉSCSOPORT

3. Érzékel-e bármilyen, a vállalatra nehezedő, környezetvédelem irányába ható nyomást, ösztönző erőt?
Az Ön vállalatára legjellemzőbb választ jelölje meg.

Nem.	<input type="checkbox"/>	0
Mérsékeltén. A vállalatnál előfordulnak környezetvédelmi célú tevékenységek, a fő cél az előírásoknak való megfelelés.	<input type="checkbox"/>	1
Igen, a vállalat igyekszik a szabályozásoknak való megfelelésen túl a többi érintett (vevők, civil szervezetek) kifejezett elvárásainak is megfelelni.	<input type="checkbox"/>	2
Igen, és emiatt a környezetvédelmi kérdések kiemelt jelentőségűek. A vállalat igyekszik a kifejezett elvárásokon túllépve, proaktív módon fejleszti környezeti teljesítményét.	<input type="checkbox"/>	3

„Nem” válasz esetén lépjen tovább a 4. kérdésre. A többi válaszok valamelyike esetén folytassa a 3/b kérdéssel.

- 3/b Értékelje a következő, a vállalatra nyomást gyakorló, környezettudatos működésre ösztönző tényezőket. Soronként egy választ jelöljön meg.

Tényezők	Jelentőség			
	közömbös vagy nem értelmezhető	csekély nyomást gyakorol	közepesen erős nyomást gyakorol	jelentős nyomást gyakorol
	0	1	2	3
Szabályozások				
helyi szabályozások	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
országos szintű vagy EU-s szabályozások	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piaci tényezők				
vevői elvárások/előírások, illetve versenyelőny szerzés illetve versenyhátrány elkerülés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

befektetői/tulajdonosi elvárások	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
banki/hitelezői elvárások	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
anyavállalat előírásai (leányvállalatok esetén)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
energia- és termékárak növekedése	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Egyéb tényezők				
civil szervezetek által gyakorolt nyomás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
egyéb: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Értékelje a zöld ellátási lánc menedzsment megvalósulását **támogató**, vállalaton **belüli és kívüli** tényezőket. *Soranként egy választ jelöljön meg.*

Tényezők	Jelentőség					
	nem értelmezhető, nem jelenik meg a vállalatnál	nincs hatással	csekély jelentőségű	kismértékben támogatja	közepes mértékben támogatja	nagymértékben támogatja
	0	1	2	3	4	5
Vállalaton belüli tényezők						
vezetői elkötelezettség a környezetvédelem iránt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
környezettudatos vállalati kultúra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„zöld” stratégia megléte a vállalatnál	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
környezetirányítási rendszer megléte a vállalatnál	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nagy vállalatméret (amely mellett már gazdaságossá válhat pl. külön kapacitás fenntartása és/vagy célberuházás)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nagy környezeti kockázatú vállalati tevékenység	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„zöld” kompetenciák megléte a vállalatnál	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
várható image-javulás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vállalaton kívüli tényezők						
támogatások, pályázati lehetőségek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
környezettudatos vevők	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
együttműködő beszállítók	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Értékelje a zöld ellátási lánc menedzsment megvalósulását **gátló**, az Ön vállalatára **belülről és kívülről ható** tényezőket. *Soronként egy választ jelöljön meg.*

Tényezők	Jelentőség					
	nem értelmezhető, nem jelenik meg a vállalatnál	nincs hatással	csekély jelentőségű	kismértékben gátolja	közepes mértékben gátolja	nagymértékben gátolja
	0	1	2	3	4	5
Vállalaton belüli tényezők						
költségalapú vállalati stratégia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hagyományos, környezeti szempontokat nem tartalmazó teljesítményértékelési rendszer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kis vállalatméret	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
forráshiány	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lassú megtérülés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a pontos vevői igények ismeretének hiánya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vezetői elkötelezettség hiánya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zöld ellátási lánc menedzsment ismeretek hiánya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
más (nem zöld) ellátási lánc menedzsment prioritások	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vállalaton kívüli tényezők						
alacsony árat preferáló vevők	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gyenge beszállítói elkötelezettség	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kapacitáshiány a beszállítónál	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gyenge iparági szabályozás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC MENEDZSMENT TEVÉKENYSÉGEK KÉRDÉSCSOPORT

6. Végzi-e a vállalat a következő tevékenységeket? *Soronként egy választ jelöljön meg.*

Tevékenység	Aktivitás				
	nem, és nem is tervezi	nem, de tervezi	bevezetés/megvalósítás alatt áll	kevesebb, mint 1 éve végzi	több, mint 1 éve végzi
	0	1	2	3	4
új termék veszélyes vagy mérgező összetevőinek (ólom, higany, króm, kadmium) csökkentésére irányuló terméktervezés (GD01)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
új termék újrahasznosíthatóságára irányuló terméktervezés (újrahasználatosság megmunkálás nélkül, refurbishment, recycling) (GD02)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

új termék hatékony erőforrás-felhasználására irányuló tervezés (anyag- és energiafelhasználás csökkentése, megújuló energiaforrások használata, hulladékképződés csökkentése) (GD03)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
környezetvédelmi tanúsítványok, környezetirányítási rendszerek megkövetelése a beszállítóktól (ISO14000, OHSAS18000, RoHS) (GP01)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
meglévő termék alapanyagainak helyettesítése kevésbé környezetterhelő anyagokkal, újrafeldolgozható vagy már eleve újrafeldolgozott alapanyagok beszerzése, a veszélyes anyagok használatának minimalizálása (GP04)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
környezetvédelmi előírások, szabványok felállítása a beszerzendő termékre (GP05)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
terméktulajdonságok jelölése – címkézés – megkövetelése a beszállítótól (GP06)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
terméktesztek bekérése a beszállítótól (GP07)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
anyagjegyzék bekérése a beszállítótól (GP08)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a terméktervek továbbadása a beszállító felé (GP09)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a beszállító képzése környezetvédelmi és környezetmenedzsment területeken (GP10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a beszállító támogatása környezeti teljesítményének javításában – szakmai és pénzügyi egyaránt (közös vállalkozások, programok és projektek) (GP11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a második körös beszállítók értékelése (GP12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
meglévő termékek az anyagfelhasználásának csökkentése (GM01)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a veszélyes alapanyagok kontrollja – ólomtartalmú anyagok kiváltása, vegyszeres tisztítás helyettesítése vízzel, szennyvíz újrahasznosítása, anyagok minőségellenőrzése a beszállító telephelyén és felhasználás előtt (GM02)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
energiafelhasználás csökkentése energiahatékony technológiákkal – elektromos áramfogyasztás csökkentése, gépek üzemidejének növelése, gépek teljesítményének növelése, a „zöld” energia arányának növelése(GM03)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
az újrahasznosítás különböző formáinak integrálása a termelésbe - szétszerelés, feljavítás, újragyártás, újrafeldolgozás (GM04)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
inverz logisztika (termék visszagyűjtés) (GL01)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
környezetbarát illetve visszaváltható csomagolóanyagok használata (GL02)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
csomagolóanyag mennyiségének csökkentése (GL03)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nagy tételes szállítások (GL04)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
környezetbarát közlekedési módok (vasút, vízi út, alternatív üzemanyaggal működő közúti járművek) alkalmazása (GL05)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
felesleges alapanyagkészletek értékesítése (IR01)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
selejt értékesítése (IR02)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
felesleges gépek, eszközök értékesítése (IR03)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Mely vezetői szinthez tartozik a zöld ellátási lánc menedzsment? *Egy választ jelöljön meg.*

felsővezetői	<input type="checkbox"/>	1
középvezetői	<input type="checkbox"/>	2
külön felelős vezetői hatáskör nélkül (információszoigáltatás, döntéselőkészítés)	<input type="checkbox"/>	3
egyéb: _____	<input type="checkbox"/>	4

8. Mely vállalati funkciók végeznek zöld ellátási lánc menedzsment tevékenységeket? (Gondoljon a 6. kérdésben felsorolt tevékenységekre.) *Több választ is megjelölhet.*

beszerzés	<input type="checkbox"/>	1
gyártás	<input type="checkbox"/>	2
logisztika	<input type="checkbox"/>	3
K+F	<input type="checkbox"/>	4
egyéb: _____	<input type="checkbox"/>	5

EGYÜTTMŰKÖDÉS AZ ELLÁTÁSI LÁNCBAN KÉRDÉSCSOPORT

Együttműködés beszállítókkal

Az alábbiakban a partneri együttműködés különböző formáit mutatjuk be a beszállítók vonatkozásában. Kérem, adja meg, a beszállítók mekkora részének vonatkozásában jellemzők az egyes együttműködési formák! *Soronként egy választ jelöljön meg.*

9. Információmegosztás

	Jelentőség			
	egyáltalán nem jellemző	csak a kulcsfontosságú partnerekre jellemző	a partnerek jelentős részére jellemző	az összes partnerre jellemző
	0	1	2	3
A partnerek értesítik egymást az igények változásáról.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A partnerek minden olyan információt megosztanak egymással, amely a másik fél segítségére lehet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A partnerek üzletileg érzékeny információkat (pénzügyi, termelési, tervezési, kutatási, stb) is megosztanak egymással.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A partnerek rendszeres személyes konzultációkat tartanak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A partnerek visszajelzést adnak egymásnak a teljesítményről.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Együttműködési formák

	Jelentőség			
	egyáltalán nem jellemző	csak a kulcsfontosságú partnerekre jellemző	a partnerek jelentős részére jellemző	az összes partnerre jellemző
	0	1	2	3
Közös munkacsoport(ok) alakítása a partner vállalattal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Közös tervezés (pl: folyamatok, termékek, egyéb), valamint a kapcsolódó operatív problémák közös megoldása.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A költséghatékonyság növelése érdekében a partnerek egyeztetett döntések hoznak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A beszállítónak jelentős mértékű beleszólása van a terméktervezés folyamatába.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A menedzsmenten belül egyetértés van azzal kapcsolatban, hogy szükséges a beszállító bevonása a tervezési folyamatba.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Kapcsolatspecifikus beruházások

	Jelentőség			
	egyáltalán nem jellemző	csak a kulcsfontosságú partnerekre jellemző	a partnerek jelentős részére jellemző	az összes partnerre jellemző
	0	1	2	3
A partneri kapcsolat fejlesztése érdekében HR-tárgyú beruházást végzett a vállalat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat a birtokában lévő, oltalom alatt álló tudást vagy technológiát osztott meg partnerével az együttműködés keretében.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat jelentős anyagi beruházást tett az együttműködés fejlesztése érdekében.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Elkötelezettség

	Jelentőség			
	egyáltalán nem jellemző	csak a kulcsfontosságú partnerekre jellemző	a partnerek jelentős részére jellemző	az összes partnerre jellemző
	0	1	2	3
A vállalat az együttműködés hosszú távú fenntartását tervezi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat partnere az együttműködés hosszú távú fenntartását tervezi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A beszállító részt kap a közösen elért profitból.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A beszerzési döntések alapját jellemzően az ár képezi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat alapvetően a vállalat érdekeit védő szerződéseket (hedge contracts) köt a beszállítóval.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Elégedettség

	Jelentőség			
	egyáltalán nem jellemző	csak a kulcsfontosságú partnerekre jellemző	a partnerek jelentős részére jellemző	az összes partnerre jellemző
	0	1	2	3
A vállalat elégedett az elkötelezettség mértékével.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat elégedett az információmegosztás módjával és mértékével.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. A beszállítói kör koncentrációja

	Jellemző	
	nem	igen
	0	1
A vállalat kis létszámú, magas minőséget képviselő beszállítói körre támaszkodik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat szoros kapcsolatban van beszállítói döntő többségével.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Környezetvédelmi együttműködés a beszállítókkal

	Jellemző			
	egyáltalán nem jellemző	csak a kulcsfontosságú partnerekre jellemző	a partnerek jelentős részére jellemző	az összes partnerre jellemző
	0	1	2	3
A vállalat partnerével együtt törekszik a környezetvédelmi célok elérésére.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat partnerével közös tervezést folytat a környezeti problémák elküzdése érdekében.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat képzést szervez/tart a partnere számára a környezetmenedzsment ismeretek bővítése érdekében	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat információkat ad át partnere részére a legújabb technológiai fejlesztésekről a környezetvédelem terén.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Milyen mértékben veszi figyelembe a vállalat a beszerzés során a termékek környezetbarát jellemzőit (pl: újrafelhasznált anyagokat tartalmaz; nem tartalmaz mérgező anyagokat; stb)? *Egy választ jelöljön meg.*

Nem tartozik a döntési szempontok közé	<input type="checkbox"/>	1
Lehetőség szerint figyelembe veszik	<input type="checkbox"/>	2
Fontos, de nem a legfontosabb szempont	<input type="checkbox"/>	3
Döntő szempontnak értékeli	<input type="checkbox"/>	4

17. Megköveteli-e a vállalat a beszállítóktól a környezetvédelemmel kapcsolatos információk átadását a termékkel együtt (gyártástechnológia környezetvédelmi jellemzői, szennyezőanyag-kibocsátás a gyártás során, károsanyag-tartalom, hulladékkezelés, stb)? *Egy választ jelöljön meg.*

Nem kér ilyen jellegű tájékoztatást	<input type="checkbox"/>	1
Általában kér tájékoztatást, de nem szankcionálja annak hiányát	<input type="checkbox"/>	2
Néhány termék esetében elvárt	<input type="checkbox"/>	3
Átvételi kritérium minden fontosabb termék vonatkozásában	<input type="checkbox"/>	4

18. Elvárja-e a vállalat beszállítóitól környezetirányítási rendszer bevezetését és fenntartását? *Egy választ jelöljön meg.*

Nem vár el ilyet.	<input type="checkbox"/>	1
Ajánlásként fogalmazza meg, de nem minősítő kritérium	<input type="checkbox"/>	2
Néhány kiemelt beszállítótól elvárja	<input type="checkbox"/>	3
Minden beszállítótól elvárja	<input type="checkbox"/>	4

19. Együttműködés a vevőkkel

	Jelentőség			
	egyáltalán nem jellemző	csak a kulcsfontosságú partnerekre jellemző	a partnerek jelentős részére jellemző	az összes partnerre jellemző
	0	1	2	3
A vállalat együttműködik vevőjével a környezetbarát terméktervezés (eco-design) terén.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat együttműködik vevőjével a tisztább gyártási folyamatok kialakítása terén.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat együttműködik vevőjével a környezetbarát csomagolóanyagok használata terén.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat együttműködik vevőjével az energia-felhasználás csökkentése terén.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vállalat vevőivel közösen határozza meg a környezetvédelmi célkitűzéseket.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZÖLD ELLÁTÁSI LÁNC TELJESÍTMÉNY KÉRDÉSCSOPORT

20. Hogyan ítéli meg a zöld ellátási lánc menedzsment alábbi területeinek fontosságát? *Rangsorolja az alábbi teljesítménykategóriákat (A-D)! Jelöljön meg mind a négy kategórián belül 3-3 tételt, amelyeket kiemelten fontosnak tart! Állítsa őket az adott kategórián belül prioritási sorrendbe! (1: legfontosabb, 2: nagyon fontos, 3: fontos). A többi tétel esetében kérem, hagyja üresen a „Fontosság” mezőt.*

- A. Környezeti teljesítmény _____
- B. Gazdasági teljesítmény _____
- C. Operatív teljesítmény _____
- D. Egyéb teljesítménykategóriák _____

A. Környezeti teljesítmény

(a különböző káros környezeti hatások csökkentése, valamint különböző környezetmenedzsment intézkedések)

Fontosság	Teljesítménykategória
	hulladékkibocsátás és emisszió csökkenése, a karbonlábnyom csökkenése
	anyagfelhasználás csökkenése
	veszélyes/mérgező anyag felhasználás csökkenése
	az energiafelhasználás csökkenése
	a vízfelhasználás csökkenése
	a felhasznált csomagolóanyagok mennyiségének csökkenése
	környezeti balesetek számának csökkenése
	újrahasznosítás mértéke
	inverz logisztika korszerűsége
	dolgozók és a közösség egészségi állapotának javulása

B. Gazdasági teljesítmény

(A gazdasági hatások a vállalat egészének teljesítményében jelentkeznek, elsősorban pénzügyi és piaci előnyök illetve hátrányok.)

Fontosság	Teljesítménykategória
	energiaköltségek csökkenése
	alapanyagköltség csökkenése
	hulladékkezelési költség csökkenése
	teljes életciklus-költség csökkenése
	díjak és büntetések csökkenése
	jövedelmezőség javulása
	árbevétel növekedése
	piaci részesedés növekedése
	tőkearányos nyereség növekedése
	osztalék növekedése
	részvényárfolyam kedvező alakulása
	működés hatékonyabbá válása

C. Operatív teljesítmény

(alapvetően gazdasági jellegű, de a vállalat egészének teljesítményére csak közvetetten ható tényezők, melyek a vállalat működési folyamatai során jelentkeznek)

Fontosság	Teljesítménykategória
	működési költség csökkenése
	termék és kiszolgálás minőségének javulása
	nagyobb rugalmasság
	optimális design
	készletszint csökkenés
	magas kapacitáskihasználtság
	hatékony inverz logisztika
	újrahasznosítás idejének csökkenése

D. Egyéb teljesítménykategóriák

(nem kézzelfogható eredmények, amelyek a termék és a vállalat image-ének, goodwill-jének növekedésén keresztül jelentkeznek)

Fontosság	Teljesítménykategória
	vevői elégedettség és hűség növekedése
	dolgozói elégedettség növekedése
	márkaérték növekedése
	nyilvánosság és marketing lehetőségek
	nagyobb elfogadottság a helyi közösségek körében

21. Kérem, az alábbi táblázatban jelölje be, mely kategóriákban méri vállalata rendszeresen a teljesítményét, illetve, hogy milyen teljesítménybeli változásokat tapasztalt az elmúlt három év vonatkozásában! Soronként 1 választ jelöljön meg – amennyiben méri az adott teljesítménykategóriát, a leginkább jellemző választ jelölje, ha nem, válassza a „nem méri” választ.

Hogyan változott a teljesítmény?

Teljesítménykategória	jelentősen romlott	valamelyest romlott	nem változott	valamelyest javult	jelentősen javult	nem méri
	-2	-1	0	1	2	9
hulladékkibocsátás és emisszió, karbonlábnyom (K)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
anyagfelhasználás (K)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
veszélyes/mérgező anyag felhasználás (K)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
az energiafelhasználás (K)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a vízfelhasználás (K)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a felhasznált csomagolóanyagok mennyisége (K)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
környezeti balesetek száma (K)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
újrahasznosítás mértéke (K)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
energiaköltségek (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
alapanyagköltség (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hulladékkezelési költség (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
teljes életciklus-költség (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
díjak és büntetések (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
árbevétel (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
piaci részesedés (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tőkearányos nyereség (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
osztalék (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
részvényárfolyam alakulása (G+)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
beruházási költségek (G-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
működés hatékonysága (O)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
működési költségek (O/G-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
termék és kiszolgálás minősége (O)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rugalmasság (O)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
készletszint (O)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kapacitáskihasználtság (O)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
újrahasznosítás ideje (O)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vevői elégedettség és hűség (E)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
márkaérték (E)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nyilvánosság és marketing lehetőségek (E)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elfogadottság a helyi közösségek körében (E)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>