

DIPLOMADOLGOZAT

GORÁCZ EMESE
Ellátásilánc-menedzsment Mesterszak

Budapest
2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Ellátásilánc-Menedzsment Mester Szak

**AZ ELLÁTÁSI LÁNC KIHÍVÁSAI A GYÓGYSZERIPAR-
BAN A COVID-19 JÁRVÁNY SORÁN**

Belső konzulens:	Dr. Mészáros Kornélia Egyetemi Adjunktus
Külső konzulens:	Simon Ágnes General & Project Manager
Készítette:	Gorácz Emese S95LJ5 Levelező Tagozat
Intézet/Tanszék:	Agrárlogisztika, Kereskede- lem és Marketing Tanszék

Budapest
2024

Tartalomjegyzék

Bevezetés	4
1. Szakirodalom feldolgozása	7
1.1 Az ellátási lánc fogalma és jelentősége	7
1.1.1 Beszerzés	11
1.1.2 Logisztika	12
1.1.3 Termelés	13
1.1.4 K+F	14
1.1.5 Marketing	14
1.1.6 Pénzügy	15
1.2 Ellátási lánc folyamatok, azok menedzselése, alapelvek	16
1.3 Az ellátási lánc kihívásai és problémái	17
1.4 Gyógyszeripar ellátási láncának sajátosságai	23
2. Saját kutatás.....	26
2.1 PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. bemutatása.....	26
2.1.1 A társaság termékei, szolgáltatásai	26
2.1.2 A cég gazdasági eredményei	28
2.2 Kutatási célok.....	31
2.3 Kutatási módszerek	32
2.3.1 Primer kutatás – kérdőíves felmérés.....	32
2.3.2 Primer kutatás – egyéni interjú.....	33
2.4 Vizsgálatok és eredmények	34
2.4.1 Kérdőíves felmérés eredményei	34
2.4.2 Szakértői interjú eredményei	47
3. Következtetések és javaslatok	51
4. Öszefoglalás.....	54
5. Irodalomjegyzék	56
Mellékletek.....	62
1 sz. melléklet: Kérdőív	62
2. sz. melléklet: Interjúvázlat.....	66
Függelékek	68
1. sz. függelék.....	68
2. sz. függelék.....	69

Bevezetés

Az egész világot megrázó COVID-19 járvány az elmúlt másfél év során számos ágazatot érintett, és az ellátási lánc kihívásait is súlyosbította. A gyógyszeripar szerepe különösen fontos a járvány idején, hiszen az egészségügyi termékek iránti kereslet nagymértékben megnőtt, míg a gyártási kapacitások és az ellátási láncok fenntartása bizonytalanná vált. Az ellátási lánc zavarai kihatással voltak a gyógyszeripari vállalatokra, a gyártókra, a szállítókra és a végfelhasználókra egyaránt. A gyógyszeripari vállalatoknak, így az általam vizsgált PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft.-ének is számos kihívással kellett szembenéznie a COVID-19 járvány idején. Az ellátási lánc instabilitása miatt például nehézségekbe ütközött az alapanyagok és a szükséges gyártási felszerelések beszerzése. Problémát jelentett az elhúzódó szállítási határidő, a különböző korlátozások, a termelés leállítása, az alapanyagok hiánya. Ennek eredményeként egyes gyógyszerek és egyéb egészségügyi termékek gyártása megszűnt, ez pedig azt eredményezte, hogy egyes országokban kritikus helyzetbe került az egészségügyi ellátás. A COVID-19 járvány rámutatott arra is, hogy az ellátási láncok függősége a globális beszállítóktól és a kiszámíthatatlan körülményektől kockázatot jelenthet a gyógyszeripar számára. Ennek eredményeként a gyógyszeripari vállalatoknak át kell gondolniuk az ellátási lánc menedzsmentjének stratégiáját, valamint fontolóra kell venniük a fenntartható alternatívák kidolgozását, bevezetését, alkalmazását.

Az ellátási lánc kihívásai azonban nem csak a COVID-19 járvány idején jelentkeznek. A gyógyszeripar számos kihívással szembesül a beszerzéstől a termelésen keresztül egészen a forgalmazásig. Az egyik legnagyobb kihívás a gyógyszeriparban a szabályozás, hiszen a gyógyszerek szigorú szabályozás alatt állnak. Ezen túlmenően a gyógyszeripar az egészségügyi szektorral összefonódva működik, a betegségek és az új terápiák folyamatosan változnak. Ez azt jelenti, hogy a gyógyszeriparnak gyorsan kell tudnia alkalmazkodni az új piaci igényekhez és a változó szabályozási környezethez. Az ellátási láncok optimalizálása ebben a dinamikus környezetben különösen fontos. Az elmúlt évtizedekben a gyógyszeripar az ellátási láncok digitalizálására törekedett, hogy javítsa a hatékonyságot és a transzparen-ciát. A COVID-19 járvány csak még nyilvánvalóbbá tette, hogy milyen fontos az ellátási láncok tervezése és optimalizálása a gyógyszeriparban. Az ilyen válsághelyzetekben ugyanis az ellátási láncok rendkívül törékenyek lehetnek, és a hiányosságok az egész rendszert megbéníthatják. A gyógyszeriparban az ellátási láncok hatékonysága és biztonsága kulcsfontosságú a betegek és az egészségügyi szakemberek számára, ezért a vállalatoknak folyamatosan

dolgozniuk kell az optimalizáláson és a kockázatok minimalizálásán.

Diplomadolgozatom témájául az ellátási lánc kihívásainak vizsgálatát választottam a gyógyszeripar területén a COVID-19 járvány idején. Témaválasztásomat indokolták, egyben fontosságát, jelentőségét adták a fentiekben ismertetett problémák, kihívások, melyekre a vállalatoknak a hatékony működés érdekében, valamint végső soron a biztonságos betegellátás érdekében megoldást kell találniuk. A témaválasztás aktualitását, időszerűségét adta, hogy a 2020-ban bekövetkező COVID-19 járvány közvetlen hatásai 2020-ban, 2021-ben egyaránt érezhetőek voltak, azonban azt még a következő időszakban is érezni lehetett. Szakdolgozatomban a PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. ellátási láncának működését fogom megvizsgálni. A vállalkozás a COVID-19 járvány hatására nehéz helyzetbe került, nem tudta már tovább kiszolgálni a korábban vállalt árakon és határidőkkel partnereit, így elkerülhetetlenné vált a folyamatok újragondolása, az optimalizálás.

A dolgozat készítése során végzett kutatás segít megérteni a cég ellátási láncában bekövetkező változásokat egy aktuális példán keresztül, így azokat a jelentkező kihívásokat és új problémákat, amelyek a járványhelyzetből adódnak. A kapott eredmények hozzájárulhatnak a válságkezeléshez, valamint a hasonló helyzetekre történő jövőbeni felkészülésre, mind az adott vállalkozás számára, mind ágazati szinten. A dolgozat készítésével célom javaslatokat megfogalmazni a kutatás során vizsgált vállalkozás problémáival, kihívásaival kapcsolatban, kiemelt figyelmet fordítva az innovatív megoldások alkalmazására az ellátási láncok biztonságosabbá tétele érdekében. Az olyan innovatív technológiák, mint például a blokklánc, az automatizáció és az okos szerződések új lehetőségeket teremthetnek az ellátási láncok biztonságosságának javítására és a kockázatok csökkentésére. A COVID-19 járvány rámutatott az ellátási láncok fenntarthatóságának és válságkezelésének fontosságára. A kutatás eredményei segíthetnek az összekapcsolásban, hogy miként lehet olyan fenntartható ellátási láncot kialakítani egy gyógyszeripari vállalatnál, amely rugalmas és ellenálló a váratlan eseményekkel szemben, miközben minimalizálják a negatív hatásokat a környezetre és társadalomra. A gyógyszeripar kiemelt szerepet játszik az olyan közegészségügyi válságok megoldásában, kezelésében, mint például a COVID-19. A kutatás lehetőséget adhat a gyógyszeripar szerepének és felelősségének vizsgálatára ilyen helyzetekben.

A kutatási célokat és a hipotéziseket figyelembe véve határoztam meg az alkalmazandó kutatómódszertant. Így sort keríték szakirodalmi adatgyűjtésre, szakértői interjúk

lefolytatására, valamint kérdőíves felmérés készítésére keríték sort. Az adatgyűjtés során a gyógyszeripari ellátási láncokra fókuszálok, amely magában foglalja a gyógyszerek gyártását, szállítását, valamint disztribúcióját is. Szakértői interjúkat készítek öt gyógyszeripari szakemberrel, mellyel a válsággal kapcsolatos tapasztalatokat, valamint a felmerülő kihívásokat, problémákat vizsgálom. Kérdőíves felmérést készítek 88, a gyógyszeripar ellátási láncában szereplő cégek képviselőivel. A felmérésben szintén az ellátási lánc problémáit, kihívásait, az azokra adott megoldásokat vizsgálom. Továbbá igyekszem feltárni, hogy az innovatív megoldások milyen szerepet töltenek be a gyógyszeripar ellátási lánc hatékonyságának javításában.

1. Szakirodalom feldolgozása

1.1 Az ellátási lánc fogalma és jelentősége

A 2000-es évektől kezdődően a gazdálkodástudomány kiemelt figyelmet fordított a fogyasztói érték előállítása szempontjából egyre nagyobb jelentőséggel bíró ellátási láncra. Ez a jelenség mindinkább meghatározóvá válik a vállalatok működésének eredményessége tekintetében (Gelei & Gémesi, 2010). A vizsgált téma szempontjából szükségesnek tartom mind az ellátási lánc, mind az ellátási lánc menedzsment fogalmát áttekinteni, jelentőségüket vizsgálni.

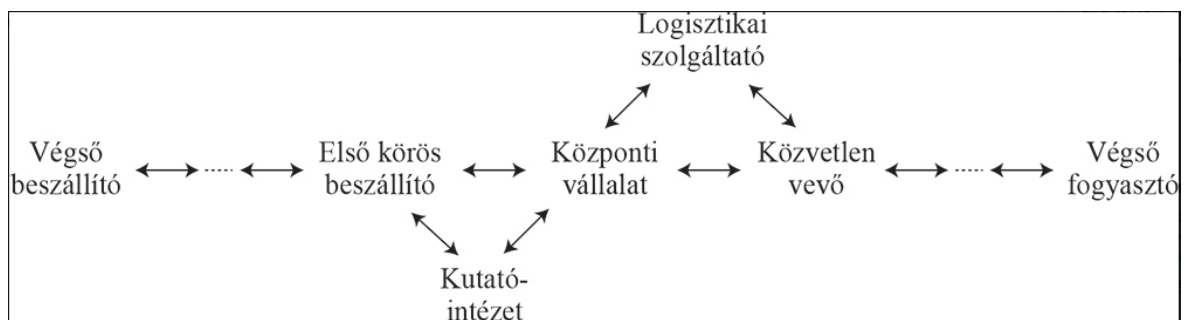
Az ellátási lánc fogalmi meghatározása során kétféle megközelítéssel találkozhatunk (Gelei, 2009; Gelei, 2010). Egyrészt különböző szervezetek csoportjaként, másrészt komplex folyamatként közelítenek az ellátási lánc meghatározásához. Első körben a szervezetek csoportját vizsgáló megközelítés szerint tekintem át az ellátási lánc fogalmát. La Londe & Masters (1994) meghatározásában az ellátási lánc vállalatok olyan csoportja, melyek között a termék és szolgáltatás előállítása során áramlik. Fontos megjegyezni, hogy egyes önálló szervezetek is felöllelhetik az ellátási lánc valamennyi tagját, így többek között a nyersanyagok beszerzését, az alkatrészek előállítását, a nagy- és kiskereskedői tevékenységet, valamint a logisztikai szolgáltatásokat is. A szervezet ebben az esetben nemzetközi nagyvállalatra utal, akinek leányvállalatai behálózzák a világot, és így együtt egy óriási szervezetet alkotnak.

Harland (1996) szerint viszont azok a szereplők számítanak az ellátási lánc tagjainak, akik együttműködnek a beszerzés, a termelés, valamint az áru vevőhöz történő eljuttatásában. Lambert et al. (1998) meghatározásában az ellátási lánc azoknak a vállalkozásoknak a csoportja, amelyek egy terméket vagy szolgáltatást közösen juttatnak piacra.

Mentzer et al. (2001) meghatározásában az ellátási lánc nem más, mint három vagy több egység alkotta csoport, ahol a tagok tevékenyen részt vesznek az előre meghatározott, különböző termék- és szolgáltatáscsomagokkal kapcsolatban felmerülő, a forrástól a végfelhasználóig irányuló termék-, szolgáltatás-, információ-, pénz-, továbbá értékáramlás biztosításában. A fogalmi meghatározásból jól látható, hogy az a szereplőket helyezi a fókuszba. Az ellátási láncoknak tulajdonképpen két meghatározó szereplője van, a végső fogyasztó, valamint a központi vállalat. A fogyasztó az a személy, aki a termékeket megvásárolja,

illetve a szolgáltatásokat igénybe veszi. Ő tartja életben és mozgásban az ellátási láncot. A központi vállalat szerepe ugyancsak megkérdőjelezhetetlen az ellátási láncban, mivel ő a változás motorja. Az ő szempontjából vizsgáljuk az ellátási lánc működését, fejlesztési lehetőségeit. A központi vállalatok olyan erős cégek, amelyek meghatározó szerepet töltenek be a termék- vagy szolgáltatáscsomag előállításában. Mindazonáltal fontos hangsúlyozni, hogy az ellátási láncnak további szereplői vannak, mint például az első, másod stb. körös beszállítók, a közvetlen és közvetett vevők, de ugyancsak fontos szereplők a logisztikai szolgáltatók (Gelei & Gémesi, 2010). Az ellátási lánc szereplői figyelhetők meg az 1. sz. ábrán.

1. ábra: Az ellátási lánc tipikus felépítése és szereplői



Forrás: Demeter, 2016, p. 13.

LaLonde & Masters (1994) ellátási lánc fogalmának középpontjában a központi vállalat áll, míg Mentzer et al. (2001) meghatározása nemcsak a központi vállalatot, hanem a végző fogyasztót is hangsúlyozza. Összességében megfigyelhető, hogy valamennyi meghatározás esetében az ellátási láncra jellemző, hogy abban kettőnél több szereplő van jelen. A fent ismertetett definíciók tehát a szereplőket hangsúlyozzák, azok kerülnek az elemzés középpontjában. Ugyanakkor egy másik megközelítés mindazokat a folyamatokat és azok sorozatát helyezi a fókuszba, amelyek hozzájárulnak az adott termék- vagy szolgáltatáscsomag létrehozásához. Fontos hangsúlyozni, hogy ezek az értékteremtő folyamatok az együttműködő szervezeteken átívelnek. A végző eredmény a vevői igények kielégítését képes termékek előállítása és szolgáltatások nyújtása (Chikán, 2008). Ez az ellátási lánc fogalmának folyamat alapú értelmezése. Szükséges látni, hogy ebben az esetben is több szereplő kapcsolódik össze, azonban az értelmezés középpontjába a folyamatszemplélet és az optimalizálás kerül. Jellemzően az értékteremtő folyamatokra helyezik a hangsúlyt (Gelei, 2009; Nagy, 2010). A fenti értelmezésben az ellátási lánc olyan szereplőket tartalmaz, mint például a beszerzést, a köztes alkatrésszel való ellátást, az összeszerelést, a termelést, a csomagolást,

a szállítást, a raktározást, valamint a logisztikát (Dawande et al., 2006).

Lambert et al. (2008) az ellátási lánc kulcsfontosságú folyamataként határozta meg a vevőkapcsolatok menedzsmentjének a folyamatát, a beszállítói kapcsolatok menedzsmentjének folyamatát, a vevőszolgálat folyamatát, a keresletmenedzsment folyamatát, a komplex rendelésteljesítési folyamatot, a termelési folyamatot, a termékfejlesztési folyamatot és a visszutas folyamatot is. Chikán (2008, p. 163.) az ellátási lánc fogalmát a következőképpen határozza meg: „Gazdasági tevékenységek vertikálisan összekapcsolódó, vállalati határokon átívelő, adott fogyasztói igény kielégítését célzó sorozata”. Nagy (2010) Szükséges megemlíteni, hogy az ellátási lánc összefogja mind a befelé, mind a kifelé irányuló tevékenységeket, valamint a végső fogyasztót is. Keller & Kotler (2016, p. 24) leegyszerűsített meghatározásában az „ellátási lánc hosszabb csatornát jelent, amely a nyersanyagoktól az alkatrészeken keresztül, a végfelhasználónak szállított késztermékekig terjed”.

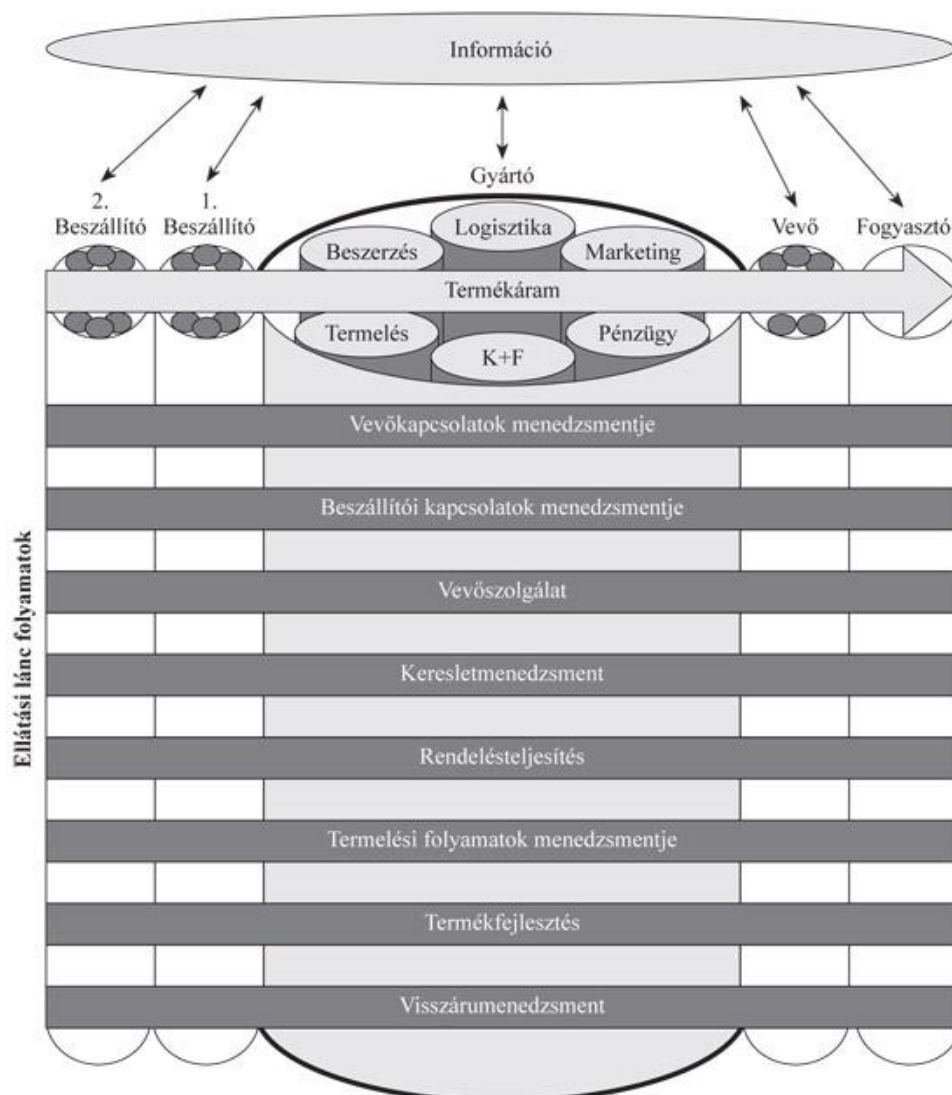
Az ellátási lánc menedzsment fogalmát vizsgálva elmondható, hogy annak célja a fogyasztók hatékony kiszolgálása, amely jellemzően a szervezetek értékteremtő folyamatainak együtteseként érhető el (Vörösmarty & Tátrai, 2016). Cooper et al. (1997) véleménye szerint az ellátási lánc menedzsment tulajdonképpen integratív vezetési filozófia, melynek segítségével lehetőség nyílik arra, hogy az elosztási csatornákat irányítani lehessen. Menedzseli a fogyasztók elvárásait és a beszállítók anyagáramlásait is. Cél összhangba hozni a magas vevői kiszolgálási szintet, az alacsony készletszintet és az egységköltséget is (Stevens, 1989).

Gelei (2003) meghatározása szerint az ellátási lánc menedzsment az abban részt vevő szervezetek, illetve a közöttük zajló folyamatok tudatos, a versenyképesség javítását célzó tevékenység. Ennek eredményeként javítható az ellátási lánc teljesítménye, végső soron pedig a versenyképesség is javul.

Összességében megállapítható, hogy az elmúlt két évtizedben az ellátási láncokra egyre nagyobb hangsúly helyeződött a vállalatok részéről. Mivel a cégek célja, hogy a mindinkább erősödő versenyben a vevőkiszolgálást hatékonyan tudják megvalósítani. Ez pedig azt eredményezi, hogy az ellátási lánc folyamataira egyre nagyobb fókusz kerül. A 2. sz. ábrán teljes egészében megfigyelhetők az ellátási lánc már ismertetett folyamatai. Az ábrán feltüntetésre került, hogy a beszállítóktól származó alapanyagok, segédanyagok milyen folyamaton, termékáramon mennek keresztül mire a végső fogyasztóhoz kerülnek. Az egész

rendszeren folyamaton belül a kiemelt szerep a központi vállalatnál marad, míg a többi szervezet igyekszik hozzájárulni ahhoz, hogy közösen minél magasabb színvonalon, minél hatékonyabban tudják a fogyasztói igényeket kielégíteni, az ehhez szükséges termékeket előállítani, szolgáltatásokat nyújtani. Ugyanakkor azt is tapasztalhatjuk, hogy az elmúlt években számos olyan, a vállalatok makro- és mikrokörnyezetét érintő változás történt, amelyek hatással voltak az ellátási láncok működésére, sokszor fennakadásokat okozva abban. Ebből kifolyólag sok esetben elkerülhetetlen, szükség van az ellátási lánc felülvizsgálatára, alternatív megoldások kidolgozására.

2. ábra: Az ellátási lánc folyamatai



Forrás: Lambert, 2014, p. 3.

Az ellátási lánc és ellátási lánc menedzsment fogalmakból, valamint az ellátási lánc folyamatából is jól érzékelhető, hogy a termékek és szolgáltatások előállítása egy komplex tevékenység. A logisztika egyik legfőbb tevékenysége, hogy az ellátási lánc alrendszerei optimálisan működjenek, ezáltal a vállalatok pedig képessé válnak a profit maximalizálására. Ilyen funkció például a beszerzés, a termelés stb.

1.1.1 Beszerzés

A vállalati beszerzés legfontosabb feladata biztosítani a szervezet működéséhez, a termékek előállításához szükséges erőforrásokat. Szintén feladata ezeknek az erőforrásoknak a rendelkezésre állítása, készletbe helyezése. Ezt a tevékenységet a vállalat stratégiai céljainak megfelelően kell végezni. Szükséges látni, hogy a beszerzés a szervezetek legnagyobb anyagáramlási folyamatát hozza létre, ennek következtében a cégek egyre inkább felismerik, hogy a beszerzési stratégiának és beszerzési tevékenységeknek milyen fontos szerepük van az eredményes működés szempontjából (Mankovits et al., 2015).

A vállalatok folyamatosan arra törekednek, hogy versenyképességüket javítsák. Ennek során igyekeznek mindazoktól a feladatoktól megszabadulni, amelyeket kisebb hatékonysággal tudnak megvalósítani. Ez pedig a termelés mélységének csökkentését eredményezte. Így ma már jellemzően összeszerelő vállalatokról és azok beszállítóiról beszélhetünk. A vállalatok a termékek gyártásához szükséges alapanyagokat, nyersanyagokat, alkatrészeket, félkésztermékeket a különböző beszállítóktól igyekeznek beszerezni. Fontos látni, hogy például az alkatrészgyártó cégeknek is van beszállítója. A gyártott termékeket a vállalatok értékesíti, melyek különböző csatornákon keresztül eljutnak a végső fogyasztókhoz. Azonban a folyamat során a termékek raktározáson, tároláson stb. mennek keresztül. A multinacionális vállalatok a tevékenységük során jellemzően az általuk gyártott végtermékek fejlesztésére és összeszerelésére fókuszálnak, miközben a részegységek és alkatrészek gyártását, és a kiegészítő tevékenységeket igyekeznek kiszervezni, tehát beszállítótól beszerezni. Jellemző az ilyen fajta munkamegosztás többek között az autóiparban. Beszélhetünk első körös, második körös beszállítókról és így tovább (Mankovits et al., 2015).

A beszerzési folyamatból jól meghatározhatók, hogy a beszerzés milyen tevékenységekből, lépésekből áll. Első lépésben szükség van az igények meghatározására, majd ezt követi a beszerzési forrás meghatározása. A beszállítók kiválasztása nagy körültekintést igényel, mivel egyáltalán nem mindegy, hogy milyen gazdasági, pénzügyi háttérű válik a

vállalat beszállítójává. Fontos, hogy a beszállító folyamatosan képes legyen a felmerült igényeket kielégíteni. A beszállító kiválasztását követően kerülhet sor az alapanyagok, segédanyagok, alkatrészek, félkésztermékek, szolgáltatások megrendelésére. Szintén szükség van a megrendelések nyomon követésére, ez biztosítja, hogy a vezetők és beszerzéssel, termeléssel foglalkozó munkatársak megfelelő döntéseket tudjanak hozni. A következő lépés a beszállítóktól a termékek átvétele. Fontos hangsúlyozni, hogy mind a mennyiségi, mind a minőségi átvételre sort kell keríteni, hogy az esetleges eltéréseket időben fel lehessen tárni. Ugyancsak fontos lépése, tevékenysége a beszerzési folyamatnak a számlaellenőrzés, tehát a beszállítóktól érkező számlák ellenőrzése, vizsgálata. Utolsó lépésként kerül sor a beszállítók kifizetésére (Sipos, s.a.).

A beszerzéssel kapcsolatban megkülönböztethetünk stratégiai és operatív szintű feladatokat. A stratégiai feladatok között lehet említeni például a beszállítókkal kapcsolatos stratégia meghatározását, a beszerzési tervek elkészítését, a hosszú távú keretszerződések megkötését a beszállítókkal stb. Míg az operatív feladatok között jelenik meg többek között a megrendelésekhez kapcsolódó lehívások lebonyolítása, a beszállítók teljesítményével kapcsolatos információk gyűjtése, valamint a beérkeztetéshez kapcsolódó feladatok. De a reklamációk kezelése is operatív feladatnak számít (Vörösmarty & Tátrai, 2019).

A vállalatok működési folyamataiban a beszerzés mindinkább meghatározó szerephez jut, éppen ezért a beszerzéssel foglalkozó szakembereknek, vezetőknek proaktív módon kell hozzáállniuk a felmerülő feladatokhoz. Ez azt is jelenti, hogy már a termékfejlesztés idején szorosan együttműködnek a beszállítókkal. Ebből az is látható, hogy a beszerzési funkció érintettsége már azelőtt megkezdődik, mielőtt a beszállító a terméket kifejlesztette volna. Ehhez természetesen kiváló beszállítói kapcsolatokra van szükség, és ez illeszkedik leginkább az ellátási lánc menedzsment szemléletmódjába (Szegedi & Prezenszki, 2003).

1.1.2 Logisztika

A logisztika területei, folyamatai szintén kulcsfontosságúak az ellátási lánc szempontjából, mivel jelentős hatással van arra, hogy a termékek megfelelő mennyiségben, időben tudjanak elkészülni és a fogyasztóhoz kerülni. A beszerzés, alapanyagellátás is a logisztika része, azonban ezt már az előző alfejezetben részletesen tárgyaltam. A logisztika területeként lehet említeni még a csomagolást, az elosztási, áruterítési kommunikációt, a készletgazdálkodást és irányítást, a raktározást, a szállítás és forgalom előrejelzését, az

anyagmozgatást, a rendelésfeldolgozást stb. Szükségesnek tartom megjegyezni, hogy sokáig az ellátási lánc és a logisztika fogalmakat egymás szinonimájaként használták, gyakran keverték azokat. A logisztika az ellátási lánc menedzsment része, „amely tervezi, végrehajtja és ellenőrzi a termékek hatékony és eredményes előre- és visszaáramoltatását, tárolását, a szolgáltatásokat, valamint az ezekkel kapcsolatos információkat, a származási helytől a fogyasztóig, a fogyasztói igények kielégítése érdekében” (www.logisztika.com, s.a.).

A fent leírtakból jól kitűnik, hogy a logisztika az anyagok mozgatásának és tárolásának hatékony irányítása. A szervezetek logisztikai rendszerét jellemzően három részre szokás osztani, úgy mint beszerzési, termelési és disztribúciós logisztika. Fontos hangsúlyozni, hogy a logisztika fogalma kizárólag az anyagáramlásokhoz kapcsolódó tevékenységekre, folyamatokra vonatkozik. Mindenki számára egyértelmű, hogy a termelő vállalatoknál a termelés egyes területein különböző alapanyagokra, nyersanyagokra, segédanyagokra, félkész- és késztermékekre van szükség. Ezeket az anyagokat a beszerzés helyszínétől a gyártási folyamaton át egészen a felhasználóig történő eljuttatásig bezárólag mozgatni, tárolni szükséges (Szász & Demeter, 2017).

Jelentős fennakadásokat okozhat az ellátási láncban, amennyiben a logisztikai folyamat bárhol is elakad, késlekedik. Példaként említhető, ha például a termelésben nem áll rendelkezésre a szükséges alapanyag mennyiség a rosszul szervezett raktározási, anyagmozgatási tevékenység. Ez pedig a gyártás határidejének csúszását, illetve jelentős túlórákat, és így többlet költségeket eredményezhet.

1.1.3 Termelés

A gyártóvállalatok egyik kulcsterülete maga a termelés, gyártás, ahol az értékesítésre kerülő termékek előállítása történik. A logisztikai tevékenységek vizsgálatakor láthattuk, hogy a nem megfelelően hatékony logisztikai folyamatok, tevékenységek jelentős fennakadásokat okozhatnak a gyártásban és így az ellátási láncban. Ugyanakkor szükséges látni, hogy a gyártási folyamatok eredményessége, hatékonysága számos tényezőtől függ. Így például függ a rendelkezésre álló műszaki-, technológiai háttértől, a gépek, berendezések kapacitásától, műszaki állapotától. De meghatározza a munkavállalói létszám, a dolgozók szakértelme, képzettsége, készségei. Természetesen függ a gyártás tervezésétől, szervezésétől, irányításától is, valamint nem lehet elmenni szó nélkül a vezetők alkalmasságától sem.

Napjainkban már elengedhetetlen, hogy hatékony vállalatirányítási rendszerek támogassák nemcsak a gyártási, termelési folyamatokat, hanem valamennyi működési tevékenységet, folyamatot. Ezáltal az érintettek folyamatosan értékes információkat kaphatnak arról, hogy hol tart az adott termék, megrendelés előállítás. Milyen problémák merültek fel a beszerzés, gyártás stb. során. A termelés során kerül sor az érték előállítására, mivel itt történik a termékek előállítása a rendelkezésre álló alapanyagokból, félkész termékekből, alkatrészekből.

1.1.4 K+F

Napjainkban egyre több vállalat jött rá arra, hogy versenyképességének megőrzése szempontjából megfelelő forrásokat szükséges biztosítani a K+F tevékenységekre. Az ellátási lánc menedzselése magában foglalja a K+F tevékenységeket is. Az ellátási lánc menedzsmenttel foglalkozó szakemberek folyamatosan nyomon követik a vállalat K+F tevékenységeit. Mivel a gyártás megkezdése előtt szükség van a beszállítók felkutatására, a különböző csatornák kialakítására.

A vállalatok számos tevékenységüket igyekeznek kiszervezni, ezzel is hatékonyabbá és költséggazdaságosabbá téve működésüket. Ugyanakkor a cégek fontosnak tartják, hogy a magas jövedelmezőséget biztosító hozzáadott érték előállítása a szervezetben belül maradjon. A legnagyobb nyereség ott keletkezik, ahol a K+F-hez kapcsolódó hozzáadott érték előállítódik (Karmazin & Tóth, 2016).

A K+F tevékenységek meghatározó szerepet játszanak abban is, hogy az új termék megfelelő hatékonysággal kerüljön előállításra. A tervezésért, fejlesztésért felelős szakemberek tervezik meg a termék előállítás útját, a gyártási folyamatokat. A tervezés során elkövetett hiba szintén fennakadásokat okozhat az ellátási láncban, ugyanakkor a gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy az ilyen típusú hibákra ritkán kerül sor, vagy könnyen korrigálható, orvosolható.

1.1.5 Marketing

Az ellátási lánc jelentése tágabb, így az eddig ismertetett folyamatokon kívül, olyan tevékenységeket is magában foglal, amelyek hozzájárulnak, illetve elősegítik, hogy a termékek, szolgáltatások eljussanak a végfelhasználóhoz. A marketing éppen ilyen tevékenység, mivel nélküle kevés esély van arra, hogy a termék eljut a gyártótól a kereskedőig, illetve a

kereskedőtől a fogyasztóig. A marketing tevékenységnek egyaránt fontos szerepe van a termelő vállalatok működésében, de a kereskedők esetében is (Rekettye et al., 2016).

Az ellátási lánc menedzselésére azért is van szükség, mivel rendkívül bosszantó, hogy a marketingre fordított pénzüsszegek nem térülnek meg, ha hiány jelentkezik az adott termékből. Ugyanakkor az is előfordulhat, hogy éppen a megfelelő marketing tevékenység hiánya miatt halmozódik fel a készlet, az eladások nem olyan ütemben, volumenben történnek, mint ahogy az a tervekben szerepelt. A marketing felel azért, hogy a fogyasztók irányába az információk folyamatosan áramoljanak, azonban ebben még jelentős hatékonysági tartalékok vannak (Kopcsay, 2016).

Napjainkban már számos marketingeszköz áll a vállalkozások rendelkezésére, ezáltal hatékonyan tudják támogatni a termékek fogyasztóhoz kerülését. A hagyományos eszközökön kívül manapság már számos online eszközt tudnak használni a cégek annak érdekében, hogy minél jobban képesek legyenek megszólítani a fogyasztókat, és felkelteni azok érdeklődését a társaság által gyártott termékek iránt. Elengedhetetlen a marketing tevékenységek jó megtervezése, mivel egyáltalán nem mindegy a különböző marketing eszközökkel mikor történik beavatkozás az értékesítési folyamatba. A rosszul meghozott döntések jelentős többlet költségeket eredményezhetnek a vállalat számára.

1.1.6 Pénzügy

A pénzügynek nagy felelőssége van abban, hogy az ellátási lánc ne akadozzon. Amennyiben a beszállítók kifizetése nem történik meg határidőben előfordulhat, hogy késve fog érkezni a következő megrendelés, de az is előfordulhat, hogy a beszállító megszünteti az együttműködést. Ebben az esetben pedig a cég új beszállítót kell, hogy keressen. Ugyanez igaz az összes kiszervezett tevékenységre. Az üzleti partnerek bizalma nagymértékben növelhető a vállalat irányába, amennyiben nem merülnek fel pénzügyi jellegű problémák. Azonban a pénzügynek nemcsak a beszállítók és egyéb üzleti partnerei irányába van feladata, hanem meghatározó szerepet játszik abban is, hogy a megrendelők határidőben kifizessék a termékek ellenértékét. Ez azért rendkívül fontos, mivel a vállalatnak így keletkezik bevétele, amelyet munkabérekre, alapanyagokra stb. fordíthat. Amennyiben a bevételek akadoznának, vagy jelentős mértékű kintlévőségek keletkeznének, úgy az szintén hatással lenne az ellátási láncra.

A pénzügynek igen fontos szerep jut akkor is, amikor az ellátási lánc pénzügyi menedzsmentjéről, az azzal kapcsolatos döntésekről van szó. Ez hatással van az ellátási láncok, valamint a vállalkozás versenyképességére is. Az ellátási lánc tagjai között létrejövő kooperációk csökkenthetik az addicionális tőkeigényt. Ugyanakkor hozzájárul a növekedéshez és a profitabilitás javításához (Juhász et al., 2019). Kutatások igazolták, hogy az ellátási láncot alkotó cégek pénzügyi, marketing- valamint innovációs teljesítménye hatással van a központi szervezet (vállalat) hatékonyságára, eredményességére, teljesítményére (Gyula, 2013).

Összességében elmondható, hogy a hatékony ellátási lánchoz számos tényezőnek, területnek kell a működési folyamatokban hatékonyan működnie. Ez nagy odafigyelést igényel a vállalatok vezetőitől, munkavállalóitól, ugyanakkor munkájukat és így az ellátási lánc hatékonyságát nagymértékben javíthatják az integrált vállalatirányítási rendszerek. Ezek alkalmazásával mind a vezetők, mind a munkavállalók és egyéb stakeholderek valós idejű információkat kaphatnak az egyes folyamatokról, tevékenységekről, feladatokról. Így egy esetleges probléma felmerülése esetén azonnal megtörténhet a szükséges beavatkozás, a hiba megszüntetése.

1.2 Ellátási lánc folyamatok, azok menedzselése, alapelvek

Az ellátási lánc menedzsment egyik fontos feladata a folyamatok tudatos fejlesztése. „Az ellátási lánc folyamatai alapvetően ugyanazok, mint a vertikálisan integrált nagyvállalatok klasszikus funkcionális alapfolyamatai. Az ellátási lánc folyamatmenedzsmentjének speciális kihívása abban rejlik, hogy az erőteljes kiszervezés következtében az együttműködő partnerek között megosztott folyamatokat szervezeti határokon túlnyúlóan kell menedzselni” (Demeter, 2016, p. 20.).

Olyan folyamatok fejlesztéséről van szó, mint a már említett keresletmenedzsment folyamata, a vevőszolgálat folyamata, a termelési folyamat, a komplex rendelteteljesítési folyamat, a termékfejlesztési folyamat, a visszutas áramlási folyamat (Lambert, 2008). A keresletmenedzsment során olyan eszközöket alkalmaznak a vállalatok, amelyek hozzájárulnak ahhoz, hogy az ellátási lánc tagjai rugalmasan tudjanak reagálni a nem tervezett keresletingadozásokhoz. Szintén a keresletmenedzsment feladata, hogy a keresletet tudatosan alakítsa, befolyásolja (Demeter, 2016).

A vevőszolgálat folyamatában kerül sor a vevői igények átgondolására, és ehhez

szükséges alakítani az ellátási lánc belső képességeit. Ennek eredményeként szegmentált vevői szolgáltatás-, termécsomagok kialakítására nyílik lehetőség. Azonban fontos hangsúlyozni, hogy ezeket folyamatosan felül kell vizsgálni. A rendelésteljesítési folyamat a hagyományos vevőkiszolgálási folyamatot kezeli az ellátási lánc szintjén. Ennek értelmezésére mind konkrét megrendelő és beszállító vállalat között kerül sor (Gelei, 2008). Ez a folyamat több részfolyamatból épül fel, ilyen például a rendelésfelvétel és feldolgozás, a raktározás, szállítás és készletezés. Ezeknek a kapcsolatoknak az összehangolása hozzájárul az ellátási lánc hatékony, eredményes működéséhez.

A termelési folyamat kezelésekor összhangot kell teremteni a termelési és szolgáltatáselőállítási folyamatok között. Fontos, hogy a teljes ellátási lánc szintjén megvalósítható legyen a vevői igényekhez történő igazodás. Szintén meghatározó elem a termékfejlesztési folyamat lánc szintű összehangolása. Erre a tömeges személyre szabás és a rövidülő életciklusok miatt van szükség. A visszutas áramlási folyamatoknak a lánc szintű kezelésben van jelentőségük. Ezzel pedig versenyelőny biztosítható a központi vállalathoz kapcsolódó cégeknek (Demeter, 2016). „A gyakorlati tapasztalatok azt igazolják, hogy bármilyen terméknek a fogyasztóhoz történő eljuttatása csak a folyamat alapú megközelítés módszerének alkalmazásával optimalizálható” (Keszthelyi, 2007, p. 39.)

Az ellátási lánc menedzselésének hét alapelvét érdemes szem előtt tartaniuk a vezetőknek. A vevők szegmentálása már említésre került. Szintén ügyelni kell a piaci igények változására, a tervezést ennek megfelelően szükséges megtervezni. A teljes ellátási láncra kiterjedő technológiai stratégia kialakítására van szükség. A hálózat testreszabását meg kell valósítani. Nem szabad megfeledkezni arról sem, hogy a vevőhöz legközelebb differenciáljuk a termékeket. Stratégiai beszerzést kell alkalmazni. Végül pedig a teljes csatornát átívelő mutatószámokat szükséges használni (Szegedi, 2018).

1.3 Az ellátási lánc kihívásai és problémái

Király et al. (2023) a globális ellátási láncok aktuális kihívásait vizsgálták. Hangsúlyozták, hogy a munkamegosztást és a vállalati hatékonyság adta előnyöket csak abban az esetben lehet érvényre juttatni, ha a fizikai és a humán tőke is akadálytalanul tud áramolni, valamint az üzletmenet folytonossága is biztosítva van. Ugyancsak fontos, hogy a nemzetközi kereskedelmet ne akadályozza semmi. Ugyanakkor szükséges látni, hogy a közelmúlt

eseményei miatt ezeknek a feltételeknek a megvalósulása sok esetben bizonytalanná vált.

Mivel korábban a nemzetközi szállítási költségek csökkentek, így egyre több távolabbi országot lehetett a termelésbe bevonni. Ennek eredményeként például a német gyártó vállalatok mintegy egyharmada rendelkezik jelentős kínai vevővel, illetve a német cégek 81%-a kínai beszállítóval (www.kloepfel-consulting.com, 2020). Ezeknek a kapcsolatoknak az eredményeként az értékteremtés költséghatékonyabbá vált, ugyanakkor kölcsönös függőséghez vezetett. Az erős egymásrautaltság azonban válságok idején erősen visszaüthet, káros függőség jöhet létre. A globális ellátási láncok olyan kockázatoknak vannak kitéve, mint a természeti katasztrófák, a fegyveres konfliktusok, a terrorizmus, a makrogazdasági környezet változása. Az ilyen válságok eredményeként az ellátási láncok megszakadhatnak, ez pedig a termékelőállítás ellehetetlenülését eredményezheti (Hausmann, 2020).

Az ellátási láncokat olyan tényezők is befolyásolhatják, amelyek az ellátási lánc valamennyi tagjára hatással vannak. Előfordulhat, hogy a tagok összefogása esetén sem tudják kezelni a kialakult problémát. Ezek a makro tényezők képesek szakadást előidézni az ellátási láncokban. Ezeket a tényezőket negatívként értékeljük az ellátási láncok működése szempontjából. Az elmúlt időszakban időrendi sorrendben a következő hatások idézhettek elő szakadásokat az ellátási láncokban: Brexit, Covid-19, orosz-ukrán háború, ellátási lánc integritási problémák (Király et al., 2023). A vizsgált téma ugyan kiemelten foglalkozik a Covid-19 járványhatásaival, azonban szükségesnek tartom vizsgálni az azt megelőző, illetve az azt követő időszakot is.

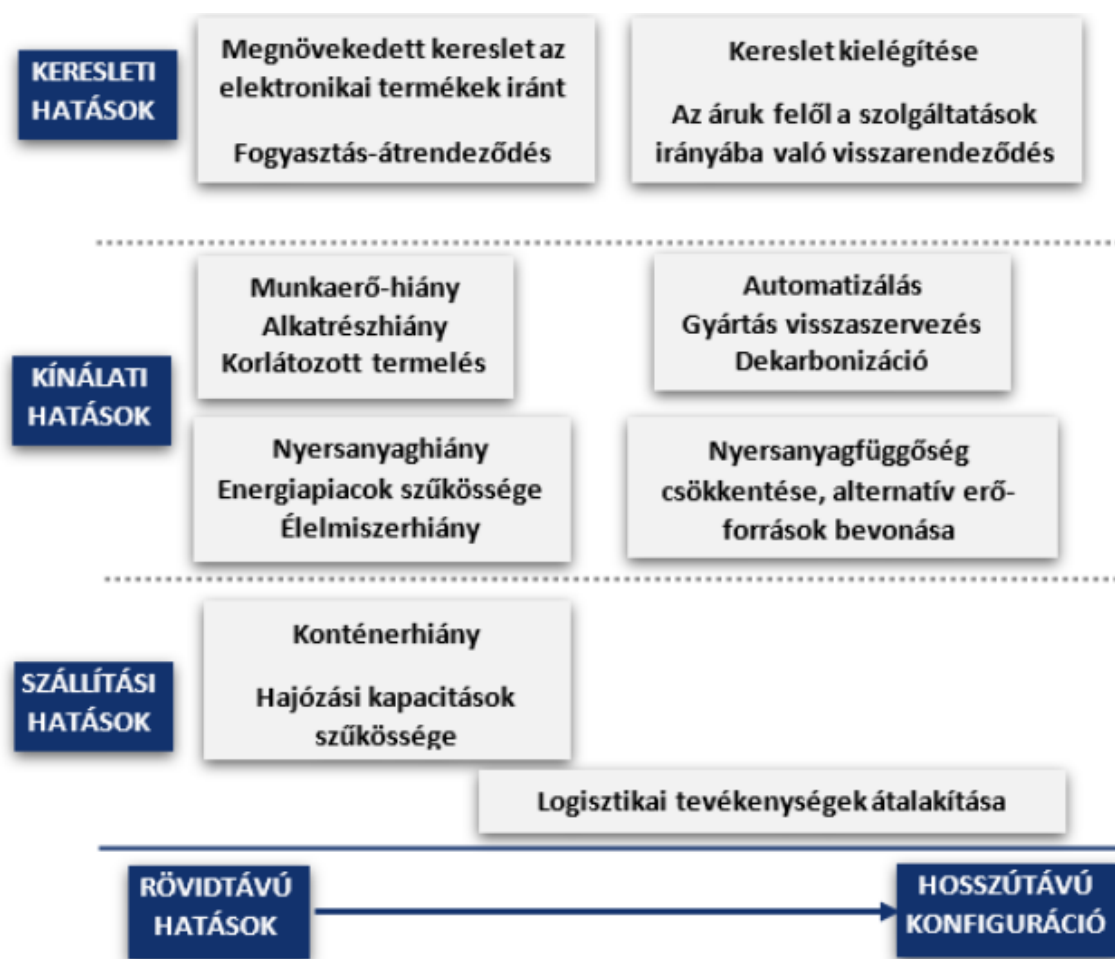
Az Egyesült Királyság hosszú tárgyalássorozatot követően 2020. január 31-vel lépett ki az Európai Unióból. A kilépési megállapodás 2020. december végén született meg, egy közel egy éves átmeneti időszakot követően (Gerendy, 2021). A Brexitnek olyan gazdasági hatásai voltak, melyek hatásai mutatkoztak az ellátási láncokon is. Az Egyesült Királyságból érkező árukra vámkontingensek vonatkoznak, ezek növelik az alapanyagok, nyersanyagok, modulok, alkatrészek beszerzési költségeit. Amennyiben egy társaság az Egyesült Királyságból származó anyagot használ fel, akkor az előállított termék többé már tekinthető EU származásúnak. Ez a megnövekedett költségekkel együtt versenyhátrányt eredményezhet. A szigorúbb vám eljárások késedelmet és plusz költséget jelentenek a vállalatok számára. Ez a többletköltség elérheti az 50%-ot is a korábbi költségekhez képest. Az ellátási lánc tagjai ugyan hajlandóak a közös költségviselésre, azonban így is jelentős többlet költség jutott egy-

egy cégre. Növekedtek a személyekre vonatkozó adminisztrációs terhek, ez természetesen vonatkozik a szállítójárművek vezetőire is. Megváltoztak az élelmiszerbiztonsághoz kapcsolódó előírások, ezek egyértelműen szigorodtak, ez pedig szintén újabb kihívást jelentett. Például a gépjárművezetők még egy sonkás szendvicset sem vihetek ki az unió területéről, vagy nem hozhattak be az unió területére az Egyesült Királyságból. Szintén szükséges látni, hogy a visszaárukból eredő problémák súlyos problémagóccá nőttek ki magukat. Mivel az adminisztrációs terhek és a várakozási idők nagymértékben megnöttek, így a visszaáruk szavatossági ideje sok esetben lejárt. De előfordult az is, hogy a vámokból adódó többletköltségek miatt nem érte meg azokat visszaszállítani (Molnár, 2021).

A Covid-19 világjárvány megfékezésére hozott korlátozó intézkedések nagy nyomást gyakorolt a finomra hangolt globális ellátási láncokra. Kínában már 2019. decemberében korlátozásokra és gyárleállásokra került sor. 2020. elején viszont már a globális gazdaság is leállt, ami a legsúlyosabban a kiskereskedelmet, a turizmust, a vendéglátást és a szolgáltató szektorokat érintette. A hullámok közötti korlátozó intézkedések feloldásával a termelés csupán részlegesen állt helyre. A regenerálódást mindig akadályozták az újabb korlátozó intézkedések. De olyan extrém egyedi esetek is problémát jelentettek, mint például az extrém hideg Amerikában, a tajvani aszály, a Szuezi-csatorna eldugulása. Jellemzővé vált a munkaerő-szűkösség, valamint az alapanyag, nyersanyag, alkatrészhiány (Király et al., 2023).

„Az otthonról történő munkavégzés egyrészt magával hozta az elektronikai termékek iránti keresletnövekedést, másrészt a fogyasztás eltolódott a szolgáltatásoktól az áruk irányába. A feldolgozóipari termékeknél jelentkező globális kereslet erőteljes fellendülése viszont nem párosult az árukínálat azonos növekedésével. A kínálat kereslethez való korrigálását az alkatrészek, de különösen a félvezetők terén jelentkező hiány tovább súlyosbította. A háztartások a diszkrécionális kiadások jelentős részéből óvatossági megtakarításokat halmoztak fel. Az online vásárlás volumene az egekbe szökött” (Király et al., 2023, p. 63.). Mindezek összessége hozzájárult ahhoz, hogy disztribúciós zavarok keletkeztek, a logisztikában számos fennakadás alakult ki. Problémát jelentett a szállítóeszközök szűkössége, a konténer- és munkaerőhiány, de a kikötők torlódása is. Ezek a problémák, tényezők jelentős mértékben fokozták az ellátási láncokban az ostorcsapás effektust, így a negatív következmények felerősödtek. A kockázatokat és lehetséges konfigurációkat a 3. sz. ábra mutatja.

3. ábra: A globális ellátási láncokat érő kockázatok és azok lehetséges konfigurációja



Forrás: Kovács, 2022

A Covid-19 járvány idején a szállítási idő megnyolcszorozódott, a raktározási, készletezési, és fuvar költségek jelentős mértékben növekedtek. A fentiekből is jól érzékelhető, hogy a Covid-19 számos problémát, kihívást okozott a vállalatok számára, az ellátási láncok akadózása miatt a többletköltségek megnövekedtek. Ez pedig cselekvésre készítette a vállalatokat.

A világ még fel sem ocsúdott a Covid-19 járványból és annak hatásaiból, máris új kihívással kellett szembesülnie, az orosz-ukrán háborúval. 2022. február 24-én vette kezdetét a konfliktus, amikor orosz csapatok egy „különleges katonai hadművelet” keretében átlépték az ukrán határt. A nyugati államok az orosz agresszió miatt számos szankciós csomagot vezettek be. Ennek eredményeként az addig működő globális kereskedelmi rendszerben drasztikus változások következtek be. Súlyos problémát jelentett, hogy az energiahordozók

behozatalára is korlátozásokat vezettek be, ennek következtében a kőolaj és a földgáz világpiaci ára az egekbe lőtt. Ukrajna jelentős vas- és acéliparral, agráriummal rendelkezett, azonban a háborúban az oroszok igyekeztek ezeket megsemmisíteni. A Mariupolban található Azovstal üzem például a világ 70 országába szállított feldolgozott acél termékeket, és rendelkezett minden olyan tanúsítvánnyal, melyekkel az Európai Unióba és Amerikai Egyesült Államokba szállíthatott. Minden egyes szankciós csomaggal újabb és újabb ellátási láncok szakadtak meg az orosz gazdaságba történő becsatlakozásuk határán. Oroszország számára ez leginkább az elektronikai eszközöket felhasználó iparágaknak jelentett problémát, mivel jelentős az orosz gazdaság import kitettsége. Ugyanakkor ez leginkább a hadiipar teljesítményén figyelhető meg. A háború előrehaladtával az orosz hadsereg kénytelen egyre régebbi haditechnikát bevetni, mivel a hadiipar a veszteségeket nem tudja modern eszközökkel pótolni, részben az alkatrészhiánynak köszönhetően (Huszák, 2022, www.militarywatchmagazine.com, 2023).

Összességében megállapítható, hogy a kieső agrár és nehézipari kapacitások csökkenése eredményeként, továbbá az energiapiac átrendeződésének hatására Nyugat-Európa gazdaságának alternatív forrásokat kellett felkutatnia, elkerülhetetlenné vált az új beszállítói infrastruktúra kialakítása. Jelenleg ellátási lánc integritással és biztonsággal kapcsolatos problémák tapasztalhatók. A Covid-19 járvány idején egyértelművé vált, hogy egy-egy meghatározó infrastruktúra elem kiesése esetén a nyugati országok nem voltak felkészülve a termékek alternatív útvonalakon való mozgására. A költséghatékonysággal összefüggő intézkedések, valamint a lean gondolkodás miatt a szállítási és tárolási kapacitások minimálisra csökkentek. Ez pedig hozzájárult ahhoz, hogy a vállalatok nem tudtak gyorsan reagálni a drasztikus változásokra (Baudin, 2005; Caballero et al., 2020).

„Az ellátási lánc integritás alatt viszont a láncon belül mozgó információ biztonságát és megbízhatóságát értjük. A beszállítókkal meg kell osztani az általunk birtokolt szabadalmakat, „know-how”-t és technológiákat annak érdekében, hogy az általunk meghatározott standardok szerinti terméket tudjanak számunkra legyártani. Ilyen esetekben mindenképpen valamilyen vizsgálatnak kell alávetni a beszállítókat, hogy ők képesek-e a kapott információkat megfelelően kezelni, tárolni és nem fordulhat-e elő vétlenül vagy szándékosan az intellektuális tulajdon kiszivárgása nem kívánatos entitásoknak” (Király et al., 2023, p. 69.).

Szintén problémát jelenthet, hogy az ellátási láncba bekerülhetnek hamisított, lejárt szavatosságú, vagy nem ellenőrizhető forrásból származó termékek. Ezért is fontos a

beszállítók folyamatos vizsgálata, hogy legalább az előírt műszaki, minőségi feltételeknek feleljenek meg (Hunt, 2023). Szükséges megjegyezni, hogy a profitmaximalizálás érdekében kiszervezett logisztikai tevékenységek, folyamatok is rejtnek veszélyeket. Sok esetben a megrendelésekből következtetések vonhatók le az adott vállalattal, annak működésével kapcsolatban. A szolgáltatókkal megosztott információkat minden esetben szigorú ellenőrzés alá kell vetni (Erbel & Kinsey, 2015).

A Covid-19 világjárvány globális ellátási láncokra gyakorolt negatív hatásaira reagálva az elmúlt években számos cég kényszerült az üzleti modelljének átalakítására. Ezek között szerepelt például az ellátási láncok rövidítése, a termelés reorganizációja, a regionális ellátási láncok preferálása (Shih, 2020). Az ellátási láncok rövidülése hozzájárulhat az ellátás biztonságának növeléséhez, a helyi munkateremtéshez, az adóbevételek növeléséhez, a károsanyag-kibocsátás mérsékléséhez (Jackson & Morrow, 2020). Egyre inkább előtérbe kerül az egy gyárban több termék gyártása elv. Ez elősegítené a termelésszervezés regionális alapokra helyezését, valamint különböző vészhelyzetekben biztosítható az ellátási láncok folyamatos működése (Shih, 2020). A cégeknek el kellett gondolkodniuk azon, hogy a beszállítói kört több partnerűvé tegyék, az egyoldalú függőséget felszámolják. Biztonsági készségek felhalmozására, illetve a beszállítói kör diverzifikációjára van szükség. Fontos hangsúlyozni, hogy ennek többletköltsége van, azonban az üzemfolytonosság így biztosítható. Ily módon a globális ellátási láncok kevésbé sérülékenyek. Szintén megoldást jelenthet az ellátási láncok koordinálását biztosító központok létrehozása, valamint a big data-ban rejlő lehetőségek kihasználása, az információk valós idejű megosztása. Az említett központ egyik megoldási formája lehet az úgynevezett ellátási lánc kontroll torony kialakítása. Ennek fontos feladata az ellátási láncon belüli folytonos transzparencia megteremtése, valamint a kockázatok kezelése (Hausmann, 2020).

A Covid-19 világjárvány egyik nagy tanúsága, hogy a digitalizáció és az automatizáció folyamatát a válságok felgyorsítják. A cégek számára az árbevétel visszaesésével az alacsony képzettségű munkaerő költségessé válik, és jobban megéri számukra a robotokkal történő helyettesítés. Az automatizálás pedig hozzájárul a pontosság növeléséhez és a nagyobb volumenű átvitel megvalósításához (Jaimovich & Siu, 2018). A világjárvány számos vállalatot arra ösztönzött, hogy üzleti modelljükbe mindinkább bevonják a digitális megoldásokat. Ilyenek például a felhő alapú megoldások, az IoT, az 5G, az ERP és CRM szoftverek használata, a mesterséges intelligencia, a robotizáció, a big data megoldások stb. Mivel

a rendelési volumenek megnövekedtek, így ezek a technológiák, megoldások még inkább fontosabbá váltak. A 2022-es évben jelentős mértékben megnőtt az IoT-érzékelő technológiával foglalkozó startup vállalkozások száma. Ez a technológia segítséget nyújt a flottakezelésben és a valós idejű csomagkövetésben. A készletgazdálkodás javítására leginkább a mesterséges intelligencia tud majd megoldást nyújtani (www.logbook.hu, 2022).

Összességében azt láthatjuk, hogy az elmúlt évek válságai jelentős hatással voltak a globális ellátási láncokra. Ugyanakkor a vállalatok a probléma érzékelésével elkezdték kidolgozni azokat a megoldásokat, melyek által hatékonyan tudják kezelni az újonnan kialakult helyzetet.

1.4 Gyógyszeripar ellátási láncának sajátosságai

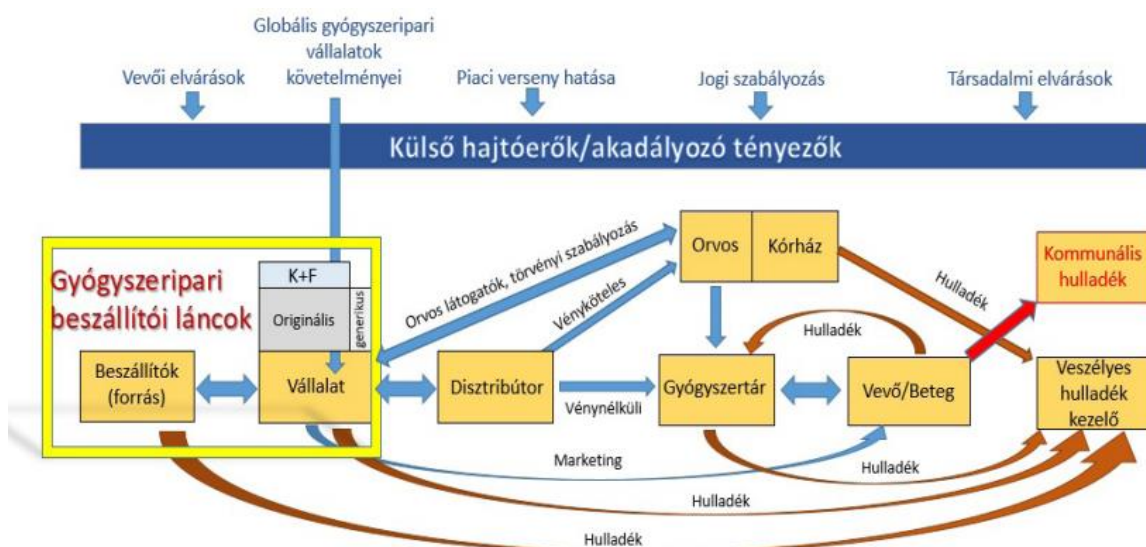
A gyógyszeripar ellátási láncának vizsgálata előtt szükségesnek tartom hangsúlyozni, hogy a gyógyszer termékek gyártása esetében nemcsak szimplán gyártásról és értékesítésről beszélünk, hanem magába foglalja például a tudományos kutatásokat, a klinikai vizsgálatokat, valamint az egészségmegőrzéshez kapcsolódó társadalmi fenntarthatósági kérdéseket is. A gyógyszeripar egyik sajátos jellemzője a specifikus jogi szabályozásban figyelhető meg. Ilyenek például a szabadalmak, a hatósági engedélyek, az etikai kódex stb. (Lengyel & Molnár, 2014).

A gyógyszergyártó vállalatok stratégiái és versenyképességi tényezői jelentősen eltérnek attól függően, hogy a társaság originális vagy generikus gyógyszerek előállításával foglalkozik. Az originális gyógyszerek gyártása esetében egy hosszabb kutatási, fejlesztési folyamattal szükséges számolni, amely jelentős anyagi ráfordítással jár (Szalkai, 2004). Egy ilyen fejlesztési útvonal akár 10-17 évig is eltarthat (Hermech, 2010). Amennyiben a szabadalom lejár, úgy abban az esetben más gyártók is felhasználhatják a hatóanyagot, az így előállított termékek lesznek a generikus gyógyszerek. Az originális gyógyszereket előállító vállalatok versenyképessége az innovációban, a K+F tevékenységben, illetve a marketingben van, addig a generikus gyógyszereket gyártó cégek versenyképessége az alacsony termelési költségekben és a hatékony menedzsmentben keresendő (Holland & Bátor, 2004).

A K+F tevékenységek jelentős költségigénye azt eredményezte, hogy több gyógyszeripari vállalat is egybeolvadt, ennek következtében a gyógyszeripar vált a világgazdaság leginkább monopolisztikus szerkezetű iparágává (Rácz-Kummer, 2009). Jellemző a

beszállítók, gyártók és kereskedők integrációja (Nagy, 2005). Ugyancsak fontos hangsúlyozni, hogy a gyógyszeripari ellátási láncban a beteg szerepe passzívnak mondható, mivel a kereslet kialakításában sokkal inkább az orvosok, a társadalombiztosítás, valamint a gyógyszerészek töltenek be meghatározó szerepet (Antalóczy, 2007). A 4. sz. ábrán figyelhető meg a gyógyszeripar ellátási lánc.

4. ábra: Gyógyszeripari ellátási lánc



Forrás: Fetter, 2019, p. 45.

Zahiri et al. (2017) szerint a gyógyszeripari ellátási lánc elsődleges alapanyag gyártókból, beszállítókból, másodlagos gyógyszer gyártókból, logisztikai szolgáltatókból, nagykereskedőkből, különböző egészségügyi szolgáltatókból, valamint kiskereskedelmi üzletekből áll. Mielőtt a gyógyszergyártó vállalatok a gyártást megkezdénék ki kell választaniuk a számukra legmegfelelőbb nyersanyag- és gyógyszeripari segédanyag beszállítót, továbbá a termelési alapokat. Miután mindez megtörtént kerül sor a gyártási folyamatok terhelésének értékelésére. Nagyon fontos, hogy a gyógyszergyártó vállalatok szabványosan működjenek, és ezzel is példát, mintát mutassanak a beszállítóknak. Elengedhetetlen a gyógyszeripar beszállítóinak folyamatos ellenőrzése. Magyarországon napjainkban mintegy 80 gyógyszer-gyártó vállalat működik, továbbá 53 cég foglalkozik gyógyszer-alapanyag gyártásával (Fetter, 2019).

Az ellátási lánc menedzsment gyógyszeripari aspektusait vizsgálta Hattayer & Gál

(2022). „A gyógyszeripar esetén jelentős előfordulást mutat az egy bizonyos régióból történő beszerzés, amely könnyen veszélyeztetheti az ellátás biztonságosságát –elég csak a természeti katasztrófákra, vagy az adott helyre jellemző politikai és egyéb viszályokra, konfliktusokra gondolni. Ebből az következik, hogy a legjobb módja a beszerzés ellátottságának biztosítására a források földrajzi diverzifikálása” (Hattayer & Gál, 2022, p. 52.)

Dhuri (2013) szerint a gyógyszer ellátási lánc jellemző elemei közé tartoznak az alapanyagok, a hatóanyagok, az inaktív összetevők, a kész gyógyszerek, a különböző nagykereskedők, a kórházak, gyógyszertárak, valamint a páciensek. Szem előtt kell tartani, hogy amennyiben egy-egy beszállító fizetéseképtelenné válik, akkor az súlyos kockázatot jelent az ellátási láncban, sőt működéseképtelenné is teheti azt. Így a szereplőket különböző tényezők figyelembevételével érdemes vizsgálni. Ilyen tényező például az adatbiztonság, a pénzügyi helyzet, a jó hírnév, a szervezeti struktúra, a szabályozás stb. (Nagy, 2018).

A gyógyszeripar ellátási láncának sérülékenysége jellemzően abból adódik, hogy számos egyedüli és kizárólagos beszerzési forrást alkalmaznak a vállalatok. Ugyanakkor a gyógyszergyártó vállalatoknak olyan kihívásokkal is szembe kellett nézniük az elmúlt években, mint a potenciális munkaerőhiány, a kockázatok nem megfelelő kezelése, valamint a nem megfelelő felkészülés az átmeneti leállásokra. Rao et al. (2016) az ellátási láncok legfőbb kihívásait a következőkben foglalta össze: gazdasági kihívások, költségek és adók, szabályozás és akkreditáció, vásárlóerő és vevői alkupozíció, piacrajutás és belépési korlátok, készségek, képességek és kultúra, valamint kereslet.

A gyógyszeripar ellátási láncának vizsgálata során nem mehetünk el szótlánul amellett, hogy az szektorban számos, az Ipar 4.0-hoz kapcsolódó újítással kísérleteznek. Egyre több vállalat kísérletezik a mesterséges intelligencia, a robotika alkalmazásával. Erre jó példa a gyógyszer szállító drónokkal történő tesztelés, vagy a vérvérvétel drónnal való szállításának lehetősége. Az IoT és a felhőalapú adatkezelés alkalmazásával megvalósítható a valós idejű információkezelés, és a működési folyamatok optimalizálása (Fetter & Zilahy, 2020).

Összességében megállapítható, hogy a gyógyszeripar ellátási lánc is számos kihívással, problémával küzd, melynek megoldása a vállalatok versenyképessége szempontjából elsődleges prioritást élvez.

2. Saját kutatás

2.1 PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. bemutatása

A 100%-ban svájci tulajdonban lévő vállalkozást 2003-ban alapították azzal a céllal, hogy gyógyszeripari termékeket állítson elő (www.ceginformacio.hu, 2024). Az anyavállalat világszerte leányvállalatokkal rendelkezik, így például Indiában, az Európai Unióban, az Amerikai Egyesült Államokban, valamint Japánban is. A cégcsoport elkötelezett az olyan magas minőségű termékek fejlesztése, gyártása, értékesítése, szállítása mellett, amelyek jobba, egyszerűbbé és kényelmesebbé teszik az emberi életet az egészségügy és az orvostudomány fejlesztése révén. A cégcsoportnak jelenleg több mint 200 tudósból álló kutató csapata van, amely a komplex API-kra és a kész dózisformákra összpontosít (www.extrovis.com, 2023).

A PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. székhelye Budaörsön található. A vállalkozás tevékenységi körében megtalálható a gyógyszerkészítmény gyártása, a csomagolás, az egyéb szállítást kiegészítő szolgáltatás, a piac-, közvélemény-kutatás, a mérnöki tevékenység, műszaki tanácsadás. Szintén fellelhető a tevékenységi körökben a gyógyszer, gyógyászati termék nagykereskedelme, a közúti áruszállítás, a raktározás, tárolás, a raktárkezelés (www.ceginformacio.hu, 2024).

2.1.1 A társaság termékei, szolgáltatásai

Az anyavállalat gyógyszerkészítmények gyártásával foglalkozik. A cégcsoport gyárt félíg szilárd, orál szilárd, HI-POT félíg szilárd, kúp, folyékony, onco oral szilárd gyógyszerkészítményeket. A vállalat termékfejlesztési munkái jellemzően az Amerikai Egyesült Államok, az Európai Unió és/vagy Japán szabályozói/klinikai követelményeinek kívánnak megfelelni.

A magyarországi leányvállalat elosztási központként működik, ahol késői testreszabást és sorozatosítást végeznek. Innen kerül sor a globális piacok kiszolgálására. A PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. fókuszában, fő szolgáltatásában a csomagolás áll. Erre tekinthetünk bizonyos szempontból gyártói tevékenységként is. A vállalat hangsúlyozza, hogy a csomagolás létfontosságú szerepet játszik a gyógyszerellátási lánc biztosításában. A társaság csomagolási megoldásokat, minőségi szolgáltatásokat, logisztikai szolgáltatásokat, valamint

klinikai szolgáltatásokat nyújt. Olyan csomagolóanyagokat és termékeket biztosít a partnerei számára, mint az orális szilárd hólyagok, az orális szilárd palackok, a gyógyszerészeti injekciós üvegek, az előretöltött fecskendők, a gyógyszerészeti készlet, az egységadag csomagolás és egyéb megoldások. Az 1. sz. képen példák láthatók a társaság termékeire, csomagolóanyagaira.

1. kép: PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. termékei (balra gyógyszerészeti injekciós üveg, jobbra egységadag csomagolás)



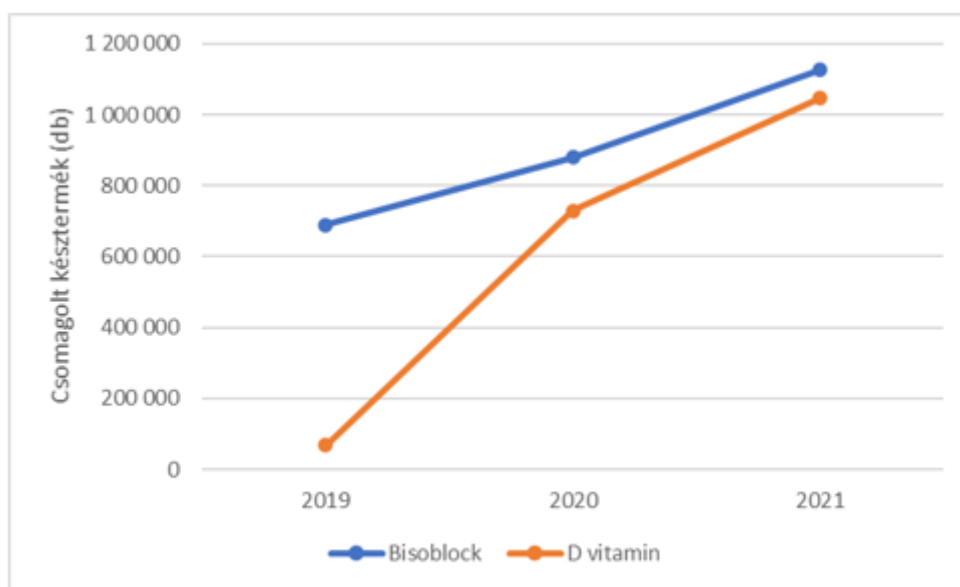
Forrás: www.tjoapack.com, 2024

A budapesti leányvállalat a létrejötte óta folyamatosan fejlesztette gépparkját, ennek köszönhetően napjainkban széles termék és szolgáltatási palettával rendelkezik. A társaság az elmúlt években K+F pályázat keretében fejlesztette a gyógyszerescsomagolást a nyugat-európai piaci igényeknek megfelelően. A 34,6 millió forint értékű projektet 22,4 millió forint vissza nem térítendő támogatással tudta megvalósítani a vállalkozás.

Technológia fejlesztés projekt keretén belül a társaság 2021/2022-ben kapacitásnövelést és technológia fejlesztést valósított meg, ennek eredményeként pedig erősíteni tudta jelenlétét mind a hazai, mind a nemzetközi gyógyszerpiacán. Új gyártószerszámok és eszközök kerültek beszerzésre és implementálásra. A felújítások és cserék eredményeként a PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. bliszterezési és kartonozási kapacitása megnőtt, a gyártás sebessége pedig felgyorsult. „Korábbi termékekből (pl.: bisoprolol tabletták különböző hatáserősségei) a napi termelési mennyiség a fejlesztéseket követően duplájára

nőtt (kb. 8.000 db-ról 16.000 db-ra). A felgyorsult gyártás mellett lehetőség nyílt új termékek (pl.: D vitamin kapszulák különböző hatáserősségei) csomagolására, azonban a megnövekedett rendelési mennyiségek hiánytalan teljesítésére a kapacitás még így is elégtelennek bizonyult, ennek lefedésére pedig külső alvállalkozó támogatására volt szükség. Mivel a gyártósorokon a szűk keresztmetszetet a szerializációs modul jelentette, ennek bővítése elkerülhetetlenné vált. A cég egy új, intelligens, integrálható gyártásfelületi berendezés beszerzése mellett döntött a probléma megoldására, melynek eredményeként a kapacitás az elvárások szerint tovább bővült” (www.qualiskills.com, 2022). Az 1. sz. ábrán megfigyelhető, hogy a társaságnál milyen módon alakult a fejlesztés eredményeként a csomagolt késztermékek volumene a bisoprolol hatóanyagú tabletták és a D vitamin kapszulák esetében.

5. ábra: Csomagolt késztermék volumen alakulása 2019 - 2021 között (db)



Forrás: www.qualiskills.com, 2022

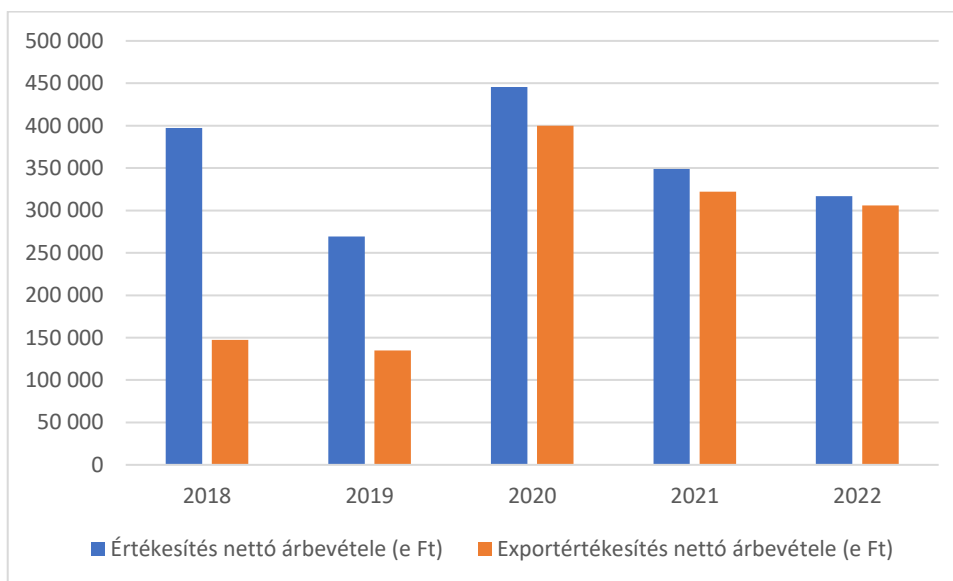
2.1.2 A cég gazdasági eredményei

Mivel dolgozatomban a COVID-19 járvány hatásait vizsgálom a gyógyszeripar ellátási láncára, így szükségesnek tartottam elemezni, hogy miként alakult a vizsgált vállalkozás gazdasági eredménye a járványt megelőző időszakban, a járvány során, illetve a járvány lecsengését követően. Az elemzések elkészítéséhez a PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. (2018, 2019, 2020, 2021, 2022) eredménykimutatásait és kiegészítő mellékleteit hívtam segítségül. Bázis- és láncviszonzszámok képzésével vizsgáltam, hogy miként alakult a

PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. értékesítés nettó árbevétele, exportértékesítés nettó árbevétele, az üzemi (üzleti) tevékenység eredménye, az adózás előtti és az adózott eredménye a 2018 – 2022 közötti időszakban.

A társaság értékesítésének nettó árbevétele igen hullámzóan alakult a vizsgált időszakban. Míg a cég 2018-ban 397 280 ezer forint árbevételre, addig 2022-ben már csak 317 029 ezer forint árbevételre tudott szert tenni, ami azt jelenti, hogy 2022-ben a bázisévhez képest 20,20%-os visszaesés volt megfigyelhető. Azonban azt is látni szükséges, hogy a gyógyszergyártó cég 2020-ban, tehát nem meglepő módon a COVID-19 járvány kitörésének évében tudta a leginkább növelni az árbevételét. Ekkor a bázisévhez képest 12,20%-ot tudott növelni az árbevételen. A 2020 – 2022 közötti időszakban folyamatosan csökkent a társaság értékesítésének nettó árbevétele. A cég értékesítésének nettó árbevételének és az exportértékesítésének nettó árbevételének alakulása a 4. sz. ábrán figyelhető meg.

6. ábra: PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. árbevétel alakulása 2018 - 2022 között (e Ft)



Forrás: saját szerkesztés e-beszamolo.im.gov, 2024 alapján

Az exportértékesítés nettó árbevételét vizsgálva megállapítható, hogy annak kilengései hasonlóan alakultak a vállalkozás értékesítésének nettó árbevétel alakulásához. Ez abból adódik, mivel az exportértékesítés adja a társaság fő bevételeit. 2022-ben például az értékesítés nettó árbevételének a 96,49%-a származott exportértékesítésből. Mindazonáltal azt látni szükséges, hogy a 2018-as és 2019-es években inkább a belföldi értékesítésből

származott a társaság árbevétele, majd ezt követően került sor az exporttevékenység fokozására. A cég exportértékesítésből származó bevétele 2018-ban 147 250 ezer forint, míg 2022-ben 305 907 ezer forint, ami azt jelenti, hogy 2022-re a bázisévhez képest 107,75%-kal nőtt az árbevétel. Ugyanakkor a legnagyobb mértékű növekedés mind a bázisévhez, mind az előző évhez képest 2020-ban következett be.

A társaság üzemi (üzleti) tevékenységének eredménye már korántsem alakult ilyen kedvezően. 2018-ban és 2019-ben az üzemi (üzleti) tevékenység eredménye negatív értéket vett fel. Majd a 2020-as és 2021-es években már meghaladta a 14 millió forintot, ugyanakkor robbanásszerű javulás a 2022-es évben volt megfigyelhető, amikor a társaság üzemi (üzleti) eredménye megtízszereződött.

A cég adózás előtti és utáni eredményét vizsgálva is azt tapasztalhatjuk, hogy 2018-ban és 2019-ben veszteséges volt a társaság. Sőt 2020-ban még az adózott eredmény negatív volt, ami egy nagy volumenű pénzügyi műveletnek volt köszönhető. Azonban 2022-ben mind az adózás előtti, mind az adózott eredményben jelentős növekedés volt megfigyelhető.

A társaság létszáma a vizsgált időszakban 10 és 17 fő között mozgott. A cég 2020-ban foglalkoztatta a legtöbb munkavállalót, míg a legkevesebbet 2022-ben. A 2020-as létszám növekedés a COVID-19 miatti növekvő gyártási volumen miatt vált szükségessé. Míg 2022-re olyan fejlesztések valósultak meg, melynek eredményeként lehetőség nyílt a létszám minimalizálására.

1. táblázat: A PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. árbevételének (e Ft, %) és létszámának (fő, %) alakulása 2018 - 2022 között

Megnevezés	2018	2019	2020	2021	2022
Értékesítés nettó árbevétele (e Ft)	397 280	269 462	445 736	348 815	317 029
Értékesítés nettó árbevétele (Vb%)	-	67,83%	112,20%	87,80%	79,80%
Értékesítés nettó árbevétele (Vl%)	100,00%	67,83%	165,42%	78,26%	90,89%
Exportértékesítés nettó árbevétele (e Ft)	147 250	134 943	399 771	322 280	305 907
Exportértékesítés nettó árbevétele (Vb%)	-	91,64%	271,49%	218,87%	207,75%
Exportértékesítés nettó árbevétele (Vl%)	100,00%	91,64%	296,25%	80,62%	94,92%
Foglalkoztatotti létszám (fő)	13	14	17	14	10
Foglalkoztatotti létszám (Vb%)	-	107,69%	130,77%	107,69%	76,92%
Foglalkoztatotti létszám (Vl%)	100,00%	107,69%	121,43%	82,35%	71,43%

Forrás: saját szerkesztés e-beszamolo.im.gov, 2024 alapján

A 2. sz. táblázatban is jól megfigyelhető, hogy a 2020-as év (COVID-19 járvány kirobbanásának éve) meghatározó volt a PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. gazdasági eredményei vonatkozásában. A társaság az értékesítés nettó árbevételét, az exportértékesítés nettó árbevételét, az üzemi (üzleti) tevékenység eredményét, az adózás előtti eredményét, valamint a foglalkoztatotti létszámát is növelni tudta. Azonban ezt követően a növekedés megtorpant, visszaesés volt megfigyelhető több mutató vonatkozásában is.

2.2 Kutatási célok

A dolgozat készítése során a következő kutatási célokat határoztam meg:

1. Cél: Az ellátási lánc sebezhetőségének elemzése egy konkrét gyógyszeripari vállalat esetében a COVID-19 járvány idején. Vizsgálni kívánom, hogy a PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. ellátási lánc milyen problémákkal, kihívásokkal nézett szembe a COVID-19 járvány idején. Szintén kutatom, hogy mi jellemezte a vállalkozás működését közvetlen a járvány előtti időszakban, a járvány idején és után. Ehhez primer kutatás keretén belül kérdőíves felmérést és egyéni interjú módszerét alkalmazom. Mivel jelenleg a világban számos olyan esemény van, melyek hatással vannak az ellátási láncokra, így szükségesnek tartom annak feltárása, megállapítása, hogy milyen problémákat, kihívásokat okozhatnak a cégek számára. Az új ismeretek birtokában pedig lehetőség nyílik a problémák megoldására.

2. Cél: Vizsgálni az innovatív technológiák alkalmazásának hatékonyságát az ellátási lánc biztonságosságának növelésére egy konkrét vállalat vonatkozásában. Kutatom, hogy a gyógyszeripar ellátási lánc szereplői milyen innovatív megoldásokat alkalmaznak annak érdekében, hogy az ellátási lánc hatékonyabb legyen. Ugyancsak vizsgálom, hogy az ellátási lánc szereplői milyennek ítélik meg az innovatív technológiák hatékonyságát az ellátási lánc működésében. A kutatási módszertan ebben az esetben is megkérdezés (kérdőíves felmérés, egyéni interjú). A kapott eredmények rávilágíthatnak arra, hogy mely innovációs technológiák alkalmazása jár a legnagyobb hatékonysággal. A problémák kezelésében mely technológiák nyújthatnak segítséget a cégek számára.

3. Cél: Vizsgálni a gyógyszeripari ellátási lánc szereplőinek lehetőségeit a COVID-19 járvány idején keletkező problémák kezelésében. Miután azonosítom a COVID-19 járvány idején fellépő gyógyszeripar ellátási-láncbeli problémákat, szükségesnek tartom azt is kutatni, hogy milyen megoldásokat találnak a cégek azok kezelésére. Ez támpontot adhat a

többi vállalkozás számára is a problémák, kihívások kezelésére. Nem beszélve arról, hogy a jövőbeli problémák is hatékonyan kezelhetők az így azonosított eszközök, technológiák, módszerek, megoldások által. A kutatás során szintén primer kutatási módszereket alkalmazok, melyeket a következőkben részletesen ismertetek.

2.3 Kutatási módszerek

Szem előtt tartva a dolgozat vizsgált témáját, illetve a meghatározott kutatási célokat és kérdéseket igyekeztem meghatározni a kutatás során alkalmazott módszereket. Hosszas gondolkodás, változtatások után úgy döntöttem, hogy többféle módszert is alkalmazok a téma eredményes vizsgálata érdekében. Így dolgozatomban a primer kutatási módszerek közül a megkérdezés módszerét (kérdőíves felmérés és szakértői interjú) alkalmazom. A következő alfejezetekben röviden ismertetem az alkalmazott módszereket, valamint a vizsgált mintát.

2.3.1 Primer kutatás – kérdőíves felmérés

A primer kutatás a korábban nem ismert és publikált adatok saját kutatási célra történő megszerzését foglalja magában. A primer kutatásokat kvantitatív és kvalitatív kutatások alkotják (Bauer et al., 2016). Dolgozatomban mindkettő alkalmazására sort kerítetek. A kvantitatív kutatások közül megkérdezéses vizsgálatot végzek kérdőíves felmérés formájában. A megkérdezés az egyik leggyakrabban alkalmazott módszertan (Kiss, 2016). „Megkérdezéses módszerekkel olyan információkhoz jutunk, amelyekhez más úton nem vagy csak korlátozottan lehet hozzájutni. Felmérhetjük egy személy véleményét valamely kérdésről, tájékozottságát egy témakörben, és megtudhatjuk jövőbeni szándékait. Ezen túl a megkérdezés olyan objektív adatok felvételére is alkalmas, amelyeket más módon csak nehezen lehetne megismerni (például a megkérdezett személy háztartásának jellemzői, a család demográfiai ismérvei)” (Veres et al., 2017, p. 21.).

A kérdőíves vizsgálat során a kutató előre elkészített kérdőívekkel dolgoznak. A felmérés történhet személyesen, levélben, telefonon, online módon. A megkérdezés tárgyát és a megkérdezettek körét, a mintavétel módját előre meghatározzák. Szintén meghatározásra kerül a minta nagysága, az adatfelvétel időtartama, az adatok feldolgozásának, kiértékelésének módja.

A kérdőíves felméréssel célom vizsgálni, hogy a gyógyszeripar ellátási láncában megjelenő szereplők véleménye szerint mely területen vannak problémák, az ellátási láncban. Ugyancsak vizsgálom a kérdőíves felméréssel, hogy a megkérdezettek álláspontja szerint a különböző innovatív megoldások kiküszöbölhetik-e a problémákat, javíthatják-e hatékonyságot. Szintén vizsgálom, hogy az ellátási lánc szereplői milyen kihívásokkal szembesültek a Covid-19 járvány idején. A minta nagyságát előzetesen 100 vállalkozásban (n = 100 db) határoztam meg.

Az általam készített kérdőív (1. sz. melléklet) összesen 13 kérdést foglalt magában, ezek között általános (demográfiai) és témaspecifikus kérdések is megtalálhatók. A kérdőívben egyszeres és többszörös választást lehetővé tevő kérdéstípusokat, illetve értékelőskálákat alkalmaztam. A kérdőívet a kerdoivem.hu online kérdőív-szerkesztő szoftverrel készítettem el. A kérdőív kérdéseinek összeállítását követően a kérdőívet családtagjaim, ismerőseim körében teszteltem. A kérdőíves felmérés lefolytatására 2023. november 15. és december 20. között került sor online módon. A kérdőívhez szükséges linket elektronikus úton küldtem meg a felmérésben részt vevő vállalkozásoknak. A kapott adatokat Excel táblázatban rögzítettem, összesítettem, majd megoszlási viszonyszámokat és számtani átlagokat képeztem. Az így kapott eredményeket szövegesen értékeltem és diagramon ábrázoltam.

2.3.2 Primer kutatás – egyéni interjú

„A kvalitatív interjú egyedülállóan érzékeny és erős módszer arra, hogy megismerjük az alanyok mindennapi világukból merített tapasztalatait és e mindennapi világ megélt jelentéseit. Az interjúk során az alany helyzetét saját szavaival közvetítheti mások számára” (Kvale, 2005, p. 79.) Az egyéni interjú során a kutató egy interjúvázlat segítségével folytat beszélgetést az interjúalannyal. Az interjú témáját, helyszínét, időpontját, időtartamát előre egyeztetik a felek. Az egyéni interjúk jellemzően 45-70 perc időtartamúak. Az egyéni interjú kiválóan alkalmas arra, hogy részletekbe menő információkra tegyünk szert a vizsgált témával összefüggésben. Az egyéni interjúk hasonlítanak egy hétköznapi beszélgetésre, annyi különbséggel, hogy meghatározott célja és struktúrája van (Gyulavári et al., 2017).

Az egyéni interjúkat öt, a PPacket Hungary Gyógyszergyártó cégnél dolgozó munkatárssal készítettem el. Az általam készített interjúvázlat (2. sz. melléklet) segítségével folytattam le az interjúkat az interjúalanyokkal előre egyeztetve. Így az interjúkra a társaság budapesti székhelyén került sor 2023. november 13-16. között. Az interjúk időtartamát

előzetesen 45 percben határoztuk meg. Az interjúkon feljegyzéseket írtam, illetve volt, hogy hangfelvételt készítettem. Az így kinyert információkat, adatokat szövegesen elemeztem, értékeltem.

2.4 Vizsgálatok és eredmények

2.4.1 Kérdőíves felmérés eredményei

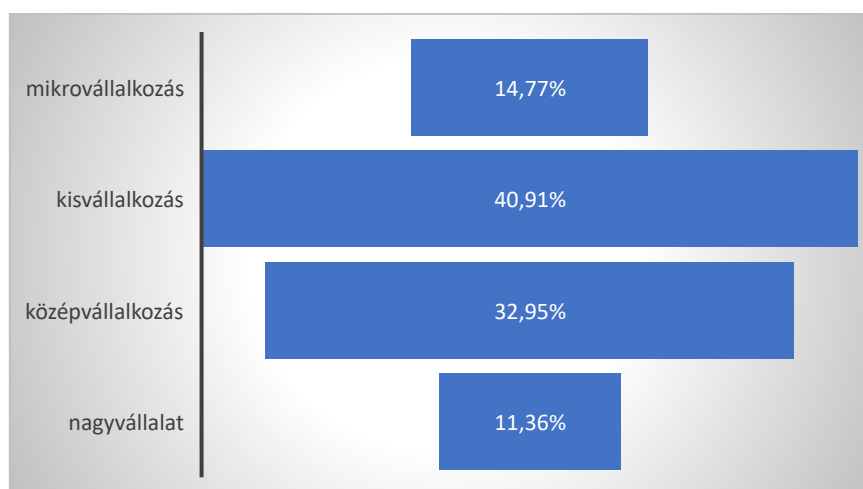
A kérdőíves felmérésben az előzetes tervekkel ellentétben nem 100 db, hanem 88 db cég vett részt, így a minta nagysága $n = 88$ db cég. Valamennyi kitöltött kérdőív érvényes volt, így azokat teljes mértékben kiértékeltem. A következőkben részletesen ismertetem a kérdőíves felmérés főbb eredményeit.

Vállalkozásra vonatkozó általános kérdések kiértékelése

Felmérésben részt vevő cégek méretkategória szerinti megoszlása

Vizsgáltam a felmérésben részt vevő vállalkozások EU méretkategória szerinti megoszlását. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a megkérdezett vállalkozások között a legnagyobb arányban a kisvállalkozások voltak, arányuk a 40,91%. A középvállalkozások aránya a vizsgált mintán belül 32,95%, míg a mikrovállalkozások aránya 14,77%. A teljes mintán belül a legkisebb arányban a nagyvállalatok voltak, arányuk 11,36%. A kapott eredményeket a 7. sz. ábrán tüntettem fel.

7. ábra: Gyógyszeripari ellátási lánc szereplők méretkategória szerinti megoszlása (%)



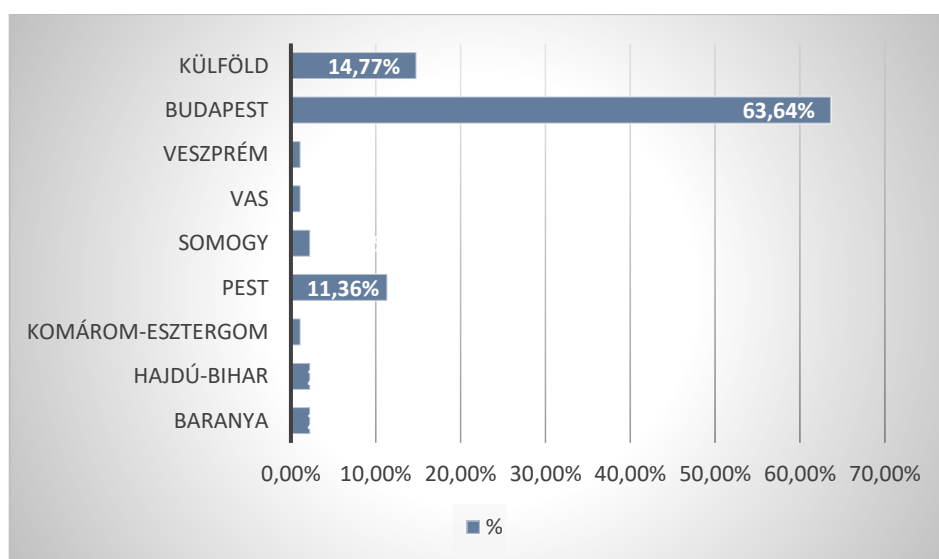
Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján ($n = 88$ db)

Felmérésben részt vevő gyógyszeripari ellátási lánc szereplők székhely szerinti megoszlása

A felmérésben részt vevő gyógyszeripari szereplők jelentős része budapesti székhellyel rendelkezik. A vizsgált vállalkozások 63,64%-ának székhelye található a fővárosban. A cégek közel 15%-a külföldi székhellyel rendelkezik. Míg a Pest vármegyei székhellyel rendelkező vállalkozások aránya a vizsgált mintán belül 11,36%. A mintán belül még egy-két vállalkozás található Baranya, Hajdú-Bihar, Komárom-Esztergom, Vas és Veszprém vármegyékben. A kapott eredményeket a 8. sz. ábrán tüntettem fel.

Az eredményekből jól látható, hogy a gyógyszeripari szereplők túlnyomó része főváros fókuszú, illetve főváros közeli. A cégek 75%-a került ki Budapestről és Pest vármegyéből. Logisztikai, szállítmányozási szempontból kiváló elhelyezkedésűek.

8. ábra: Felmérésben részt vevő vállalkozások székhely szerinti megoszlása (%)



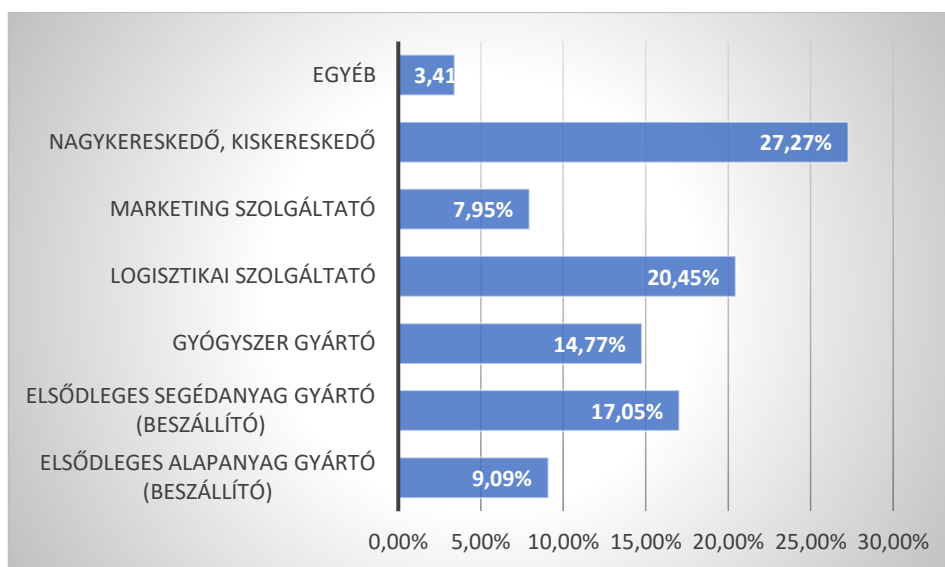
Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján (n = 88 db)

A cégek gyógyszeripar ellátási láncában betöltött szerepe szerinti megoszlása

A megkérdezettek között a legnagyobb arányban vannak a gyógyszeripari nagykereskedő és kiskereskedő vállalkozások (27,27%). A válaszadók mintegy egyötödét a logisztikai szolgáltató cégek adják. Valamivel kevesebben vannak a vizsgált mintán belül az elsődleges segédanyag gyártó (beszállítók) gyógyszeripari gyártó vállalkozások, arányuk

17,05%. A gyógyszergyártó cégek a teljes mintán belül 14,77%-ot képviselnek, míg az elsődleges alapanyag gyártók (beszállítók) aránya 10% alatti. Ezek a cégek állítják elő például a gyógyszergyártáshoz szükséges hatóanyagokat. A részletes eredmények a 9. sz. ábrán figyelhetők meg.

9. ábra: Vállalkozások gyógyszeripar ellátási láncban betöltött szerepe szerinti megoszlása (%)



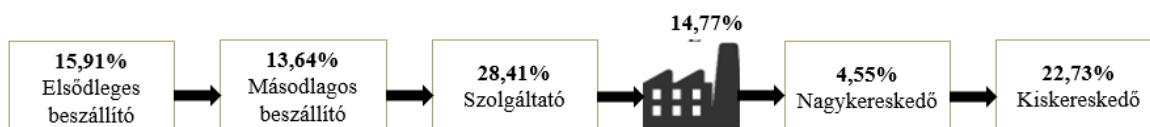
Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján (n = 88 db)

Vállalkozásra jellemző szerepkör

Egy másik bontásban is vizsgáltam, hogy a vállalkozások milyen szerepkört töltenek be és milyen helyet foglalnak el a gyógyszeripari ellátási láncban. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a vizsgált mintán belül a legnagyobb arányban a szolgáltató cégek vannak (28,41%). A kiskereskedők alkotják a minta 22,73%-át, míg a nagykereskedők a 4,55%-át. Az elsődleges beszállítók adják a teljes minta 15,91%-át, míg a másodlagos beszállítók a 13,64%-át. A kapott eredményeket a 10. sz. ábrán tüntettem fel.

Összességében megállapítható, hogy a felmérésben részt vevők közel fele olyan vállalkozások közül kerül ki, amelyek valamilyen módon hozzájárulnak ahhoz, hogy a gyógyszergyártó cég zavartalanul tudjon működni. Ugyanis ezek a vállalkozások jellemzően elsődleges vagy másodlagos beszállítók, illetve valamilyen szolgáltatást nyújtó cégek.

10. ábra: Vállalkozásra jellemző szerepkör (%)



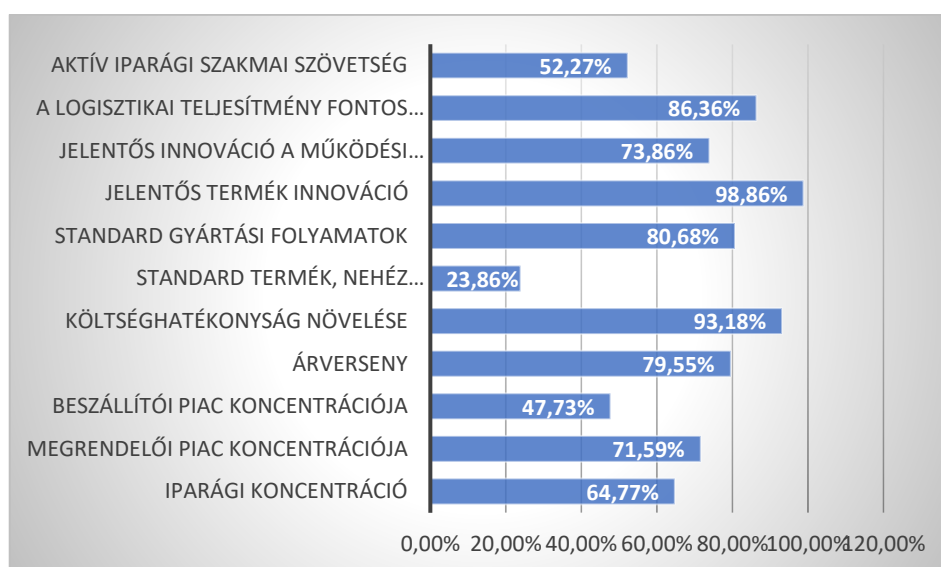
Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján (n = 88 db)

Gyógyszeripar ellátási láncra vonatkozó általános kérdések kiértékelése

Gyógyszeriparra, mint iparágra jellemző tulajdonságok

Többszörös válaszadás lehetőségével, 11 tényező megfogalmazásával vizsgáltam, hogy a megkérdezettek szerint mely tulajdonságok jellemzőek a gyógyszeriparra, mint iparágra. A válaszadók szinte kivétel nélkül egyetértettek abban, hogy a gyógyszeriparban jelentős termék innováció valósul meg. A megkérdezettek 98,86%-a iparágra jellemző tulajdonságként jelölte meg a jelentős termék innovációt. Szintén 90% volt azoknak az aránya, akik a költséghatékonyság növelését jellemző tényezőként azonosították. A felmérésben részt vevő személyek 86,36%-a jellemző tényezőként jelölte meg, hogy a logisztikai teljesítmény fontos versenytényező. A részletes eredményeket a 11. sz. ábra mutatja.

11. ábra: Gyógyszeriparra jellemző tulajdonságok (%)



Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján (n = 88 db)

A fenti ábrán jól látható, hogy a megkérdezettek megítélése szerint a legkevésbé jellemző a gyógyszeriparra, hogy standard termékeket alkalmaznának, nehéz a termékdifferenciálás. Szintén kevésbé jellemző a beszállítói piac koncentrációja, valamint az aktív iparági szakmai szövetség.

A gyógyszeripari ellátási lánc általános jellemzői

1-től 5-ig terjedő Likert-skála alkalmazásával vizsgáltam, hogy milyen tényezők jellemzők általánosságban a gyógyszeripar ellátási láncára. 1 = egyáltalán nem jellemző, 5 = teljes mértékben jellemző. Összesen 6 állítást vizsgáltam. A megkérdezettek csupán 4,55%-a értett egyet teljes mértékben azzal az állítással, hogy készlethiányos állapot, késett teljesítés jellemezné a gyógyszeripar ellátási láncát. A válaszadók 18,18%-a többnyire egyetértett az állítással. Ugyanakkor a megkérdezettek 48,86%-a egyáltalán nem vagy kevésbé értett azzal, hogy készlethiányos állapot, késett teljesítés jellemezné a gyógyszeripar ellátási láncát. Az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán 2,64-es átlagot kaptam, ami azt mutatja, hogy a válaszadók közepesen értenek egyet az állítással.

A megkérdezettek közel egyharmada teljes mértékben, míg valamivel több, mint 40%-a többnyire egyetértett azzal az állítással, hogy a termék hosszú idő alatt jut el a fogyasztóhoz. A válaszadók 3,41%-a egyáltalán nem, míg 15,91%-a kevésbé értett egyet az állítással. Ők tehát azon a véleményen vannak, hogy a termék rövid idő alatt jut el a fogyasztóhoz. A megkérdezettek közel egytizede közepesen értett egyet az állítással. Az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán 3,76-os átlagot kaptam, ami azt jelenti, hogy a megkérdezettek inkább egyetértenek azzal, hogy a termék hosszú idő alatt jut el a fogyasztóhoz.

A megkérdezettek 42,04%-a egyáltalán nem vagy kevésbé értett egyet azzal az állítással, hogy az alapanyag beszerzésétől a termelés befejezéséig hosszú idő telik el. A válaszadók közel egyharmada közepesen, míg 26,14%-a többnyire vagy teljes mértékben egyetértett az állítással. Az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán 2,80-as átlagot kaptam, ami azt jelenti, hogy a megkérdezettek közepesen értenek egyet az állítással.

A felmérésben részt vevő személyek jelentős része, 62,50%-a teljes mértékben vagy többnyire egyetértett azzal az állítással, hogy a működési költségek leszorítása fontos az ellátási láncban. A válaszadók mintegy egyötöde közepesen ért egyet az állítással. A megkérdezettek 15,91%-a kevésbé ért egyet azzal, hogy a működési költségek leszorítása fontos

lenne az ellátási láncban. A megkérdezettek között nem volt olyan, aki egyáltalán nem értett volna egyet az állítással. A Likert-skálás vizsgálaton 3,74-es átlagot kaptam, ami azt mutatja, hogy a válaszadók inkább egyetértettek az állítással, tehát a működési költségek leszorításának nagy szerepe van az ellátási láncban.

Szintén jelentős volt az aránya azoknak, akik teljes mértékben vagy többnyire egyetértettek azzal, hogy a késztermék készlet csökkentése fontos a gyógyszeripar ellátási láncban. Arányuk a vizsgált mintán belül 61,36%. A megkérdezettek 17,05%-a közepesen, míg 18,18%-a kevésbé értett egyet az állítással. A válaszadók 3,41%-a ugyanakkor egyáltalán nem értett egyet azzal, hogy a késztermék készlet csökkentése fontos lenne az ellátási láncban. Az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán 3,81-es átlagot kaptam, ami azt jelenti hogy a megkérdezettek inkább egyetértenek az állítással, tehát a késztermék készlet csökkentése fontos prioritás a gyógyszeripar ellátási láncban.

A megkérdezettek csupán 7,95%-a értett egyet teljes mértékben azzal az állítással, hogy az ellátási láncban jelentős biztonsági készleteket halmoznak fel a cégek. A válaszadók 28,41%-a többnyire, míg 43,18%-a közepesen értett egyet az állítással. A vizsgált mintán belül 20,45% azoknak az aránya, akik egyáltalán nem vagy kevésbé értenek egyet azzal, hogy a gyógyszeriparban érdekelt cégek jelentős biztonsági készleteket halmoznak fel. A Likert-skálán 3,16-os átlagot kaptam, ami azt mutatja, hogy a megkérdezettek közepesen értenek egyet az állítással. A kapott eredmények a 12. sz. ábrán figyelhetők meg.

Összességében azt tapasztalhatjuk, hogy miközben a megkérdezettek megítélése szerint a gyógyszeripar ellátási láncában fontos prioritást élvez a késztermék készlet csökkentése, addig a termék hosszú idő alatt jut el a fogyasztóhoz. A válaszadók ugyancsak fontosnak tartják a működési költségek leszorítását az ellátási láncban. Míg a legkevésbé értenek egyet azzal, hogy készlethiányos állapot, késett teljesítés jellemezné a gyógyszeripart. Mindazonáltal a gyógyszertárakban a végfogyasztók nem ritkán tapasztalják, hogy egy-egy hatóanyagú gyógyszerkészítményből hiány van, nem jutnak hozzá a szükséges gyógyszerekhez. Azonban ennek a jelenségnek a gyógyszeripari ellátási láncon belül több oka is lehet, melyekkel a gyógyszergyártó cégek vezetői tisztában vannak. Természetesen kérdésként merül fel, hogy miként lehet ezt a problémát minél hatékonyabban orvosolni. Hogyan lehet elérni, hogy a betegek időben hozzájussanak a számukra szükséges gyógyszerkészítményekhez. Ez egy másik kutatás alapja lehet.

12. ábra: Gyógyszeripar ellátási lánc általános jellemzői (Likert-skála, 1 = egyáltalán nem ért vele egyet, 5 = teljes mértékben egyetért vele)



Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján (n = 88 db)

A gyógyszeripar ellátási lánc szereplőinek együttműködése

Szintén 1-től 5-ig terjedő Likert-skála alkalmazásával vizsgáltam, hogy milyen jellemzők figyelhetők meg a gyógyszeripar ellátási láncában szereplő vállalkozások együttműködésében. 1 = egyáltalán nem jellemző, 5 = teljes mértékben jellemző. Összesen 6 állítást vizsgáltam. A megkérdezettek 53,41%-a teljes mértékben vagy többnyire egyetértett azzal az állítással, hogy a vállalkozások szorosan együttműködnek egymással. A válaszadók közel egyharmada közepesen értett egyet az állítással, míg 14,77%-uk kevésbé értett egyet azzal. A megkérdezettek között nem volt olyan, aki egyáltalán nem értett volna egyet az állítással. Az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán 3,57-es átlagot kaptam, ami azt jelenti, hogy a felmérésben részt vevő személyek inkább egyetértettek azzal, hogy a gyógyszeripari ellátási láncban szereplő vállalkozások szorosan együttműködnek egymással.

A válaszadók 43,18%-a teljes mértékben, 19,32%-a többnyire értett egyet azzal az állítással, hogy az ellátási lánc szereplői között hatékony az információáramlás. A megkérdezettek közel egyharmada közepesen, míg 10,23%-a kevésbé értett egyet az állítással. A válaszadók között nem volt olyan személy, aki egyáltalán ne értett volna egyet az állítással. Az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán 3,95-ös átlagot kaptam, ami azt mutatja, hogy a

megkérdezettek túlnyomó része egyetértett azzal, hogy az ellátási lánc szereplői között hatékony az információáramlás.

A megkérdezettek 51,14%-a teljes mértékben vagy többnyire egyetértett azzal az állítással, hogy a cégek tartalék kapacitások építenek be a működési folyamatukba. A válaszadók mintegy egyharmada közepesen, 12,50%-a kevésbé, míg 4,55%-a egyáltalán nem értett egyet az állítással. A Likert-skálán 3,55-ös átlagot kaptam, ami alapján kijelenthető, hogy a megkérdezettek inkább egyetértettek azzal, hogy a vállalkozások tartalék kapacitásokat építenek be a működési folyamatukba.

A felmérésben részt vevő személyek 43,18%-a teljes mértékben vagy többnyire egyetértett azzal, hogy a gyógyszeripar ellátási láncában jellemzőek a közös képzések, oktatások. A megkérdezettek 28,41%-a közepesen, 10,23%-a kevésbé, 18,18%-a pedig egyáltalán nem értett egyet az állítással. A Likert-skálán 3,19-es átlagot kaptam, ami azt jelenti, hogy a megkérdezettek közepesen értenek egyet azzal, hogy a cégek közös képzéseket, oktatásokat tartanak munkavállalóik számára.

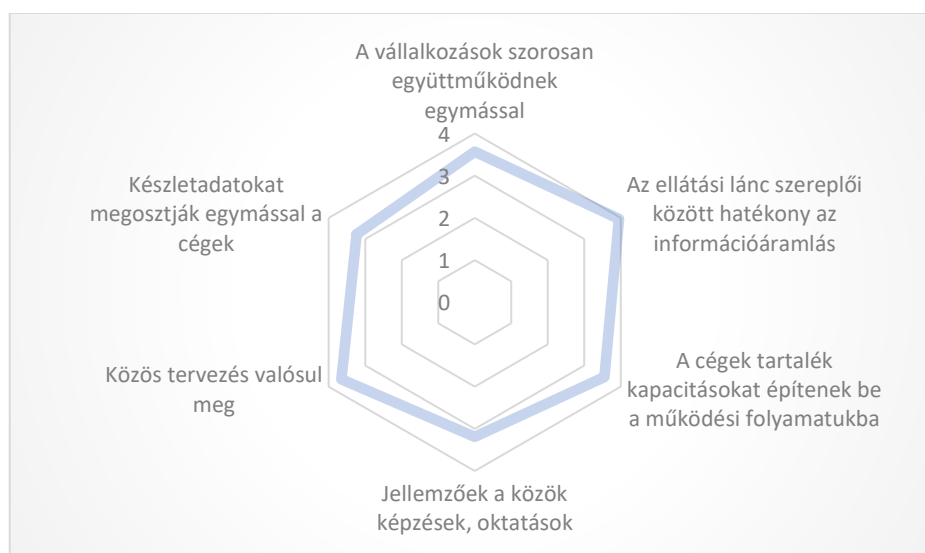
A megkérdezettek egy jelentős része, 57,95%-a egyetértett azzal az állítással, hogy az ellátási láncban belül a cégek között közös tervezés valósul meg. A válaszadók közel egyharmada közepesen, 7,95%-a kevésbé, míg 4,55%-a egyáltalán nem értett egyet az állítással. A Likert-skálán 3,65-ös átlagot kaptam, ami azt mutatja, hogy a megkérdezettek inkább egyetértettek azzal, hogy az együttműködő vállalkozások esetében közös tervezés valósul meg.

A felmérésben részt vevő személyek közel fele teljes mértékben vagy többnyire egyetértett azzal az állítással, hogy a készletadatokat megosztják egymással az együttműködő vállalkozások. A megkérdezettek egynegyede közepesen, 29,55%-a pedig egyáltalán nem vagy kevésbé értett egyet az állítással. Az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán 3,23-as átlagot kaptam, ami azt jelenti, hogy a megkérdezettek közepesen értettek egyet azzal, hogy a gyógyszeripari ellátási láncban együttműködő vállalkozások megosztják egymással készletadataikat.

A gyógyszeripar ellátási lánc szereplőinek együttműködéséről elmondható, hogy az ellátási lánc szereplői között hatékony az információáramlás. De többnyire jellemző, hogy az együttműködő felek között közös tervezés valósul meg. Ugyanakkor az közepesen

jellemző, hogy a vállalkozások szorosan együttműködnek egymással, illetve hogy a cégek tartalék kapacitásokat építenének be a működési folyamataikba. A kapott eredményeket a 13. sz. ábrán tüntettem fel.

13. ábra: A gyógyszeripar ellátási lánc szereplőinek együttműködése (Likert-skála, 1 = egyáltalán nem ért vele egyet, 5 = teljes mértékben egyetért vele)



Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján (n = 88 db)

Gyógyszeripar kihívásai a Covid-19 világjárvány idején

Problémák, kihívások a gyógyszeripari ellátási láncban a Covid-19 idején

Többszörös válaszadás lehetőségével, összesen 11 tényező felállításával vizsgáltam, hogy a felmérésben részt vevő gyógyszeripari szereplők milyen problémákkal, kihívásokkal szembesültek a Covid-19 világjárvány idején. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a legtöbb cég számára kihívást jelentett a munkaegészségüghöz kapcsolódó feladatok növekedése, illetve az ezzel együtt járó költségek viselése. A megkérdezettek 84,09%-ának problémát jelentett a szállítási költségek növekedése. A vállalkozások több, mint háromnegyedének okozott problémát az alapanyag, segédanyag árak növekedése. Ugyancsak megoldandó feladatot jelentett az alapanyag és segédanyag hiány (73,86%). A legkevésbé volt jellemző a gyártás leállítása, illetve a nagyszámú munkavállalói megbetegedés. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a gyógyszeripari ellátási lánc szereplőinek leginkább a növekvő szállítási költségekkel, alapanyag és segédanyag árakkal kellett megküzdeniük.

Továbbá sokuknak kihívást jelentett a munkavállalók egészségi állapotának megóvása.

Ellátási lánc teljesítményének alakulása a Covid-19 idején

1-től 5-ig terjedő Likert-skálák (ahol 1 = nagyon gyengén, 5 = kiválóan) alkalmazásával és 6 állítás feltevésével vizsgáltam, hogy a megkérdezettek szerint miként alakult a gyógyszergyártás ellátási láncának teljesítménye a világjárvány idején. A felmérésben részt vevő személyek 47,73%-a volt azon a véleményen, hogy a működési költségek területén gyengén vagy nagyon gyengén teljesített az ellátási lánc. Csupán a megkérdezettek 5,68%-a mondta azt, hogy a működési költségek vonatkozásában kiválóan teljesítettek. A Likert-skálán 2,55-ös átlagot kaptam, ami azt jelenti, hogy az ellátási lánc teljesítménye a működési költségek vonatkozásában közepesnek mondható.

A megkérdezettek 25,00%-a volt azon a véleményen, hogy az ár tekintetében gyengén vagy nagyon gyengén teljesített az ellátási lánc. Többen voltak azok, akik szerint az ár tekintetében jól vagy kiválóan teljesített az ellátási lánc (28,41%). A legnagyobb arányban azok voltak, akik úgy gondolták, hogy az ellátási lánc közepesen teljesített az ár vonatkozásában (46,59%). Az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán is 3,14-es átlagot kaptam, ami a közepes teljesítményt igazolja.

A mennyiségi pontosságot vizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy a megkérdezettek 17,05%-a gyengének vagy nagyon gyengének látja az ellátási lánc teljesítményét. Ugyanakkor a válaszadók több, mint fele úgy ítélte meg, hogy mennyiségi pontosság tekintetében jól vagy kiválóan teljesített az ellátási lánc. A megkérdezettek kevesebb, mint egyharmada közepesnek ítélte meg a teljesítményt. A Likert-skála eredménye is ez utóbbiak véleményét igazolta.

A termékminőséget vizsgálva nem volt olyan válaszadó, aki azt mondta volna, hogy a teljesítmény nagyon gyenge vagy gyenge lenne. A megkérdezettek 81,82%-a kiválóan ítélte az ellátási lánc teljesítményét a termékminőséggel kapcsolatban. De a felmérésben részt vevő személyek 15,91%-a is jónak látta a teljesítményt. Az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán 4,80-as átlagot kaptam, ami azt mutatja, hogy a gyógyszeripar ellátási lánc a termékminőség vonatkozásában kiválóan mondható.

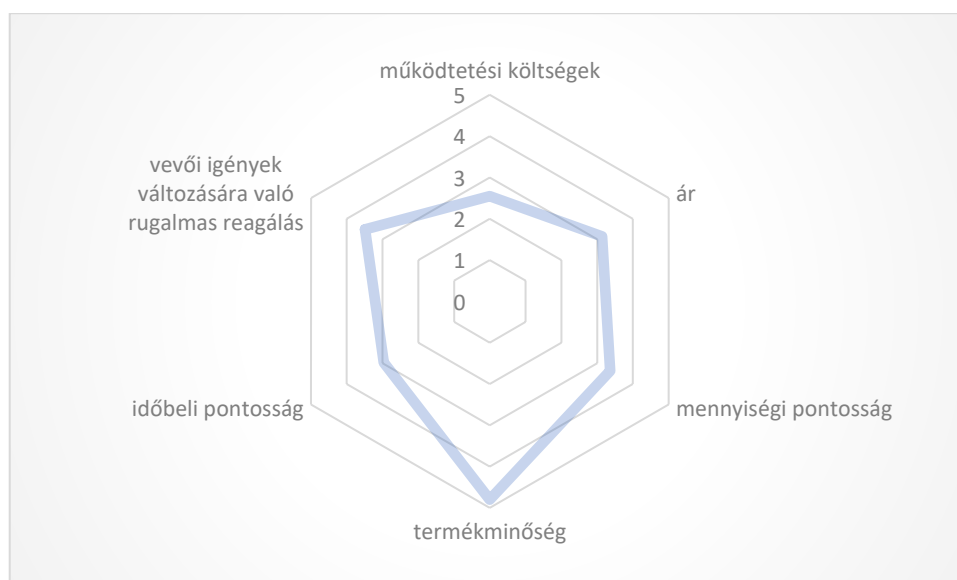
Az időbeli pontosságot vizsgálva már kevésbé voltak optimisták a megkérdezettek,

mivel 29,55%-a szerint e tekintetben az ellátási lánc nagyon gyengén vagy gyengén teljesít. A megkérdezettek között azok voltak a legnagyobb arányban (42,05%), akik közepesnek ítélték meg a teljesítményt. A válaszadók kevesebb, mint egyharmada jónak vagy kiválóan tartotta az ellátási lánc teljesítményét az időbeli pontossággal kapcsolatban. A Likert-skála eredményei azt mutatják, hogy bőven akadtak problémák az időbeli pontossággal.

Végül vizsgáltam, hogy az ellátási lánc miként tudott reagálni a vevői igények változására. A megkérdezettek 56,82%-a mondta azt, hogy jól vagy kiválóan teljesített az ellátási lánc a vevői igények változására, arra rugalmasan reagált. A válaszadók kevesebb, mint egyötöde volt azon a véleményen, hogy az ellátási lánc gyengén vagy nagyon gyengén reagált a vevői igények változására. E tekintetben a Likert-skálán 3,49-es eredményt kaptam, tehát a megkérdezettek közepesnek ítélték meg a teljesítményt.

Összességében azt láthatjuk, hogy a felmérésben részt vevő személyek az egyes vizsgált problémákat, kihívásokat eltérően ítélték meg. Az ellátási lánc a leggyengébben a működési költségek tekintetében teljesített a Covid-19 világjárvány idején. A kapott eredményeket a 14. sz. ábrán tüntettem fel.

14. ábra: Ellátási lánc teljesítményének alakulása Covid-19 idején (Likert-skála, 1 = nagyon gyengén, 5 = kiválóan)



Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján (n = 88 db)

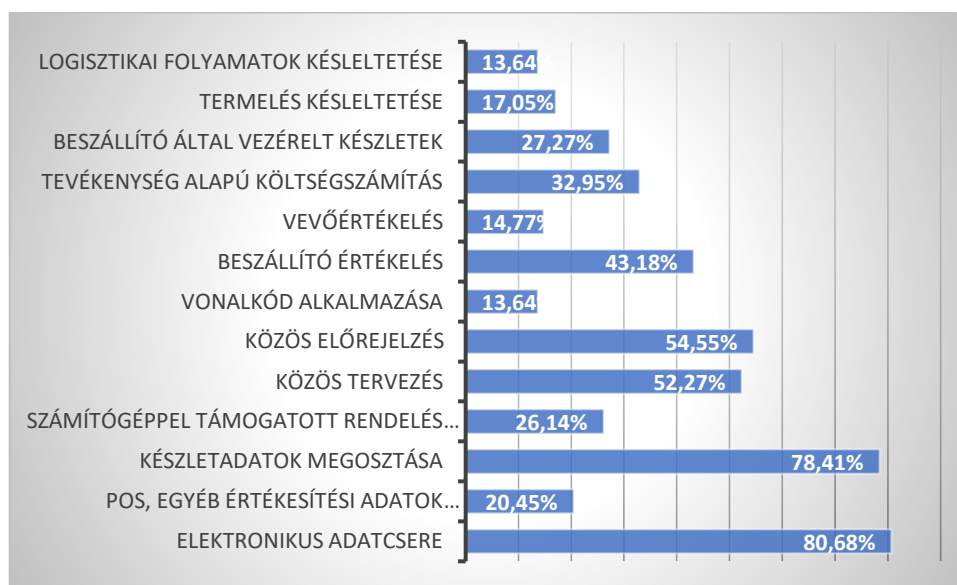
Ellátási lánc hatékonyságának változása a Covid-19 idején

Szintén szükségesnek tartottam vizsgálni, hogy a megkérdezettek véleménye szerint a Covid-19 járvány idején mennyivel romlott az ellátási lánc hatékonysága. A legnagyobb arányban azok voltak, akik szerint 10 – 20%-kal romlott a hatékonyság, arányuk a vizsgált mintán belül 37,50%. A megkérdezettek valamivel több, mint egyötöde szerint 20,1 – 30%-kal, míg 18,18%-a szerint 30,1 – 40%-kal romlott a világjárvány idején a gyógyszeripar ellátási lánc hatékonysága. Csupán a megkérdezettek 14,77%-a mondta azt, hogy a hatékonyság kevesebb, mint 10%-kal romlott. Összességében azt láthatjuk, hogy az ellátási lánc hatékonysága jelentősen romlott a járvány idején, így erre a jövőben mindenféleképpen fel kell készülni.

Ellátási lánc hatékonyság javításának eszközei

Kutattam, hogy a megkérdezettek véleménye szerint mely tevékenységek járulhatnak leginkább hozzá az ellátási lánc hatékonyságának javításához. A válaszadás során többféle válaszlehetőséget is megjelölhettek a megkérdezettek. A legnagyobb arányban a válaszadók az elektronikus adatcsere-t jelölték meg lehetőségként (80,68%). Ugyanakkor a megkérdezettek 78,41%-a a készletadatokat megosztását emelte ki, mint az ellátási lánc hatékonyságát javító egyik lehetséges eszközt. A megkérdezettek valamivel több, mint fele a közös tervezést és a közös előrejelzést hangsúlyozta. Az eredményeket a 15. sz. ábrán tüntettem fel.

15. ábra: Ellátási lánc hatékonyság javításának lehetséges eszközei (%)



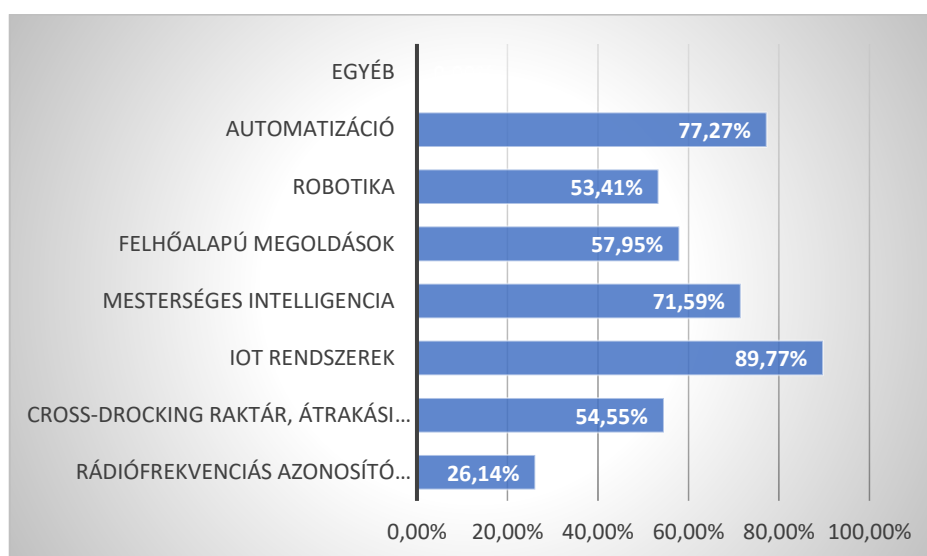
Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján (n = 88 db)

Innovatív technológiák alkalmazása az ellátási láncban

Innovatív technológiák és az ellátási lánc hatékonyság kapcsolata

Vizsgáltam, hogy a megkérdezettek véleménye szerint mely innovatív technológiák, megoldások járulhatnak hozzá leginkább az ellátási lánc hatékonyságának javításához. A válaszadás során többféle válaszlehetőséget is megjelölhettek a megkérdezettek. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a felmérésben részt vevő személyek leginkább az IoT rendszerekben látják a megoldást (89,77%). A megkérdezettek valamivel több, mint háromnegyede az automatizáció alkalmazásával tenné hatékonyabbá az ellátási láncot. Közel ennyien vannak azok, akik a mesterséges intelligencia használatára is a megoldás kulcsaként tekintenek. Ugyanakkor a megkérdezettek több, mint fele jelölte meg a felhőalapú megoldásokat, a robotikát, a cross-docking raktárakat, átrakási pontokat. Az ellátási lánc hatékonysága szempontjából a legkevésbé tartják megoldásnak a megkérdezettek a rádiófrekvenciás azonosító megoldásokat (26,14%). A kapott eredményeket a 16. sz. ábrán tüntettem fel.

16. ábra: Innovatív technológiák az ellátási lánc hatékonyságáért (%)



Forrás: saját szerkesztés kérdőíves felmérés alapján (n = 88 db)

Covid-19 hatása a gyógyszeriparban alkalmazott Ipar 4.0 technológiák fejlődésére

Végül kutattam, hogy a Covid-19 milyen hatással volt a gyógyszeripar ellátási láncban alkalmazott Ipar 4.0 technológiák fejlődésére. A kérdésre kapott válaszok alapján

megállapítható, hogy a megkérdezettek közel fele szerint (46,59%) nagymértékben hatott a világjárvány az Ipar 4.0 fejlődésére. A válaszadók 28,41%-a szerint többnyire, míg 20,45%-a mondta azt, hogy közepesen hatott a Covid-19 járvány a gyógyszeripar ellátási láncban alkalmazott Ipar 4.0 technológiák fejlődésére. Csupán 4 válaszadó volt azon a véleményen, hogy a járvány nem volt hatással az Ipar 4.0 fejlődésére. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a járvány következtében az Ipar 4.0 területén olyan fejlesztéseket valósítottak meg, melyek a gyógyszeripar ellátási láncában is hatékonyan alkalmazhatók.

2.4.2 Szakértői interjú eredményei

Interjúalanyok

Az „A” interjú alany 2007-től dolgozik a társaságnál beszerzési vezetőként. Korábban raktárosként és beszerzési asszisztensként szerzett szakmai tapasztalatot. A „B” interjúalany a társaság termelési igazgatója, aki 2014-től áll alkalmazásban a vállalkozásnál. Ezt megelőzően üzemvezetőként dolgozott egy egészségügyi szolgáltató cégnél. Nagy tapasztalattal rendelkezik a munkaszervezés, tervezés területén. A „C” interjúalany a vállalkozás operatív vezetője, aki 2019-től tölti be a vállalkozásnál ezt a pozíciót, azonban már ezt megelőzően is a társaságnál dolgozott termelési igazgatóként. A korábbi munkahelyein termelési vezető, csoportvezető pozíciókat töltött be. A „D” interjúalany 2020-tól van munkaviszonyban a cégnél, a raktár vezetéséért felel. Ezt megelőzően raktárosként, majd raktár műszakvezetőként, csoportvezetőként dolgozott. Az „E” interjúalany a társaság szállítmányozási ügyintézője, ő felel a szállítmányok összeállításáért, az útvonaltervezésért, a gépjárművek műszaki állapotáért. 2017-től dolgozik a cégnél, de korábban is hasonló területen tevékenykedett.

Vállalkozás helyzete a Covid-19 járvány előtt, idején, után

Az interjúalanyok elmondása szerint a Covid-19 járvány előtt a vállalkozás pénzügyi helyzete stabil volt, ami részben köszönhető volt a jó eredményeket felmutató anyavállalatnak is. Ugyanakkor a társaság eredményei a Covid-19 előtti időszakban (2-3 év) elmaradtak a tervezettől. A visszaesés a csomagolásra érzékeny, nagy hatékonyságú parenterális készítmények, az orvosi eszköz összeállítások, illetve többkomponensű terápiás adagolási megoldások terén történt. A termelési igazgató és az operatív igazgató is hangsúlyozta, hogy 2020-ban, részben a Covid-19 világjárványnak köszönhetően a vállalkozás árbevétele jelentős mértékben nőtt, az eredmények is javultak. A gyártási, értékesítési volumen nagymértékben nőtt, ennek eredményeként a cég bővíteni tudta a munkavállalói létszámot. Azonban a

járvány lecsengését követően az értékesítési volumen vissza is esett, ezzel pedig az értékesítési árbevétel is csökkent.

Járvány hatása az egyes területekre

Az interjúalanyok egyetértettek abban, hogy a Covid-19 járvány a szervezeti működés számos területére hatással volt. Újra kellett gondolni, szervezni a folyamatokat. Kiemelt fontosságú volt a munkavállalók egészségének megóvása, ezért több munkaegészségügyi intézkedést is hoztak. Ezzel igyekeztek azt biztosítani, hogy azokon a területeken, ahol nem tudtak áttérni a home office munkavégzésre, továbbra is dolgozni tudjanak a munkatársak. Az operatív igazgató elmondta, hogy a társaság nem volt felkészülve arra, hogy a járvány hatására jelentős mértékben megnő a megrendelések száma. Ugyanakkor a cég képes volt rendkívül gyorsan reagálni a megváltozott körülményekre. A gyártás (csomagolás) ütemezését is újra kellett tervezni, mivel több esetben is kiszámíthatatlan volt, hogy az alapanyagok, segédanyagok milyen volumenben és időpontban érkeznek be az üzembe. Mivel a cég elosztóközpontként működik, így óriási kihívás volt a szállítás tervezése. Az egyes országokban hetente változtak a szabályozások azzal kapcsolatban, hogy milyen módon lehet például a határt átlépni.

Covid-19 hatása a gyógyszergyártás ellátási láncára

Az egyéni interjúk eredményei azt mutatják, hogy a Covid-19 nagymértékben hatott a gyógyszergyártás, a gyógyszeripar ellátási láncára. Ugyanakkor ennek egyaránt voltak pozitív és negatív hatásai. A vállalkozás számára egyértelműen pozitív volt, hogy a megrendelés volumene, és így az árbevétel is nőtt. Ugyanakkor ezeknek a megrendeléseknek a teljesítése egyáltalán nem volt kis feladat. Az operatív igazgató elmondta, hogy a gyógyszergyártás ellátási lánc rendkívül hosszú, de ugyanez igaz a forgási ciklusra is. Ennek eredményeként a különböző negatív hatások csak később gyűrűznek be, éreztetik hatásukat. A szállítási költségek növekedését, az üzemanyag árak emelkedését stb. a vállalkozás tehát csak egy évvel később érezte, akkor volt hatással az eredményekre. A beszerzési vezető és a termelési igazgató is azon a véleményen volt, hogy jelentős kihívást jelentett az alapanyag, segédanyag beszállítások ütemezése, azok kiszámíthatatlansága. Mivel ez hatással volt a raktározási tevékenységre, a gyártás tervezésére, megvalósítására, ebből kifolyólag pedig a kiszállításokra is.

Legfőbb problémák az ellátási láncban

Az ellátási láncban a Covid-19 járvány idején a legnagyobb problémát az alapanyagok (hatóanyag) beszerzése jelentette. A beszerzési vezető, a termelési igazgató, valamint az operatív igazgató is felhívta a figyelmet arra, hogy a gyógyszeripari alapanyag, segédanyag beszerzése során a cégeknek számos előírást, szabályozást kell figyelembe venniük. Ebből a szempontból a beszerzés egy speciális területnek számít. Mind a beszállítóknak, mind a gyártóknak nemcsak a szigorú technológiai elvárásoknak kell tudniuk megfelelniük, hanem a különböző dokumentációs követelményeknek is eleget kell tenniük. Ez természetesen vonatkozik az ellátási láncban jelenlévő logisztikai szolgáltatókra is. A cég szállítmányozási ügyintézője elmondta, hogy többek között szigorú előírások vonatkoznak a logisztikai infrastruktúrára, amely kihat a raktár építési és fenntartási költségekre. A raktár vezetője pedig azt emelte ki, hogy szigorú, speciális követelmények vonatkoznak a különböző gyógyszerkészítmények tárolására, így a tárolási körülményekre nagy hangsúlyt kell helyezni. Mindezekből kifolyólag a Covid-19 járvány idején szinte lehetetlen kihívás volt olyan új beszállítókat felkutatni, amelyek képesek voltak a különböző szigorú előírásoknak megfelelni, ráadásul belépésükkel az ellátási lánc rövidülne.

Problémák, kihívások kezelése a Covid-19 idején

A vezetőség első döntése volt, hogy azokban a munkakörökben ahol arra lehetőség volt, áttértek a home office munkavégzésre. Az operatív igazgató elmondása szerint ezzel azt szerették volna biztosítani, hogy minél kevesebb munkatársuk betegedjen meg, ezáltal pedig a folyamatok zavartalanul tudjanak működni. A korábban rutinszerűen működtetett termék- és anyagellátási folyamatok jelentős mértékben megváltoztak. A cégcsoportnak felül kellett vizsgálnia, hogy Kína milyen szerepet tölt be az ellátási láncban és azt milyen módon lehet kiváltani. A korábban visszaigazolt megrendelésekre egyáltalán nem volt biztosíték a járvány idején. A beszerzésnek új beszerzési források után kellett néznie, azonban ez a már említett okok miatt egyáltalán nem volt egyszerű feladat. Az alternatív gyártók felkutatása és az ellátási láncba történő integrálása mindig egy komoly döntési folyamat eredménye. A megkérdezett vezetők elmondták, hogy a cég elkötelezte magát a több alternatív ellátási lánc együttes működtetése mellett, valamint hálózatként kell működni a különböző stateholderekkel, sőt a versenytársakkal is. Rendkívül fontossá vált, hogy információs platformon keresztül osszák meg a tudást az ellátási lánc szereplői, mivel így több ellátási

akadály is leküzdhető többlet idő- és költségráfordítás nélkül. Felülvizsgálva az ellátási lánc hosszát elsődleges fontosságúvá vált a beszállítói szerződések felülvizsgálata. Ahol lehetett megkövetelték, hogy a Közép-európai országokban is helyezzenek el a beszállítók elosztó raktárközpontokat.

Mindennapi gyakorlat a járvány után

Vizsgáltam, hogy melyek azok a módszerek, eszközök, amelyeket a járvány után is a mindennapi gyakorlatban hagytak a cégnél. A home office munkavégzést megszüntették, ugyanakkor egyértelművé vált a vezetők számára, hogy egy hasonló esetben ismét hozzá tudnak nyúlni az eszközhöz. A beszállítók kiválasztásának szempontjait átdolgozták, és elsődleges prioritássá vált a szállítási távolság, az infrastrukturális felkészültség. Az ellátási lánc egyes területeit egy újonnan létrehozott szervezeti egység, az Ellátási Lánc Osztály alá integrálták. Ezáltal képes támogatni a szervezet valamennyi funkcionális területét. Így pedig lehetőség nyílik egy fejlett ellátási lánc menedzsment működtetésére. A cég egyre szélesebb körben alkalmazza az Ipar 4.0 megoldásait, melyeket stratégiai fontosságúnak tartanak.

Innovatív megoldások alkalmazása a Covid-19 óta

A megkérdezett vezetők elmondták, hogy az Ipar 4.0 megoldásai közül egyre többet kezdtek el használni a Covid-19 járvány óta. Ráadásul az utóbbi időben ez a folyamat mindinkább felgyorsult. A cég számos területen kezdett bevezetni digitális és automata megoldásokat. Disztribúciós központként kiemelt prioritást élvezett az automatizált raktározási technológiák alkalmazása. Megvalósították a raktáron belüli önvezető anyagmozgatást. A digitális eszközök közül is többet alkalmaznak a logisztika számos területén, így például a raktározás, áruszállítás területén is. A cég az elmúlt években jelentős erőforrásokat fordított az egyedi gyógyszerazonosítási rendszer kialakítására. Mind folyamati szinten, mind infrastruktúra vonatkozásában számos változtatást kellett alkalmazni ennek érdekében.

Innovatív technológiák a problémák, kihívások kezelésében

Az interjúalanyok összességében azt mondták, hogy az innovatív technológiák egy része segített a Covid-19 okozta problémák, kihívások kezelésében. Ebben nagy szerepük volt a digitális információmegosztó rendszereknek, melyek felgyorsították az ellátási lánc szereplői közötti kommunikációt, ezáltal lehetőség nyílt a hatékony döntéshozatalra.

3. Következtetések és javaslatok

A dolgozat készítése során a kutatási célokkal kapcsolatban a következő eredményekre jutottam. Ezek alapján vontam le következtetéseimet és tettem meg javaslataimat.

1. Cél: Az ellátási lánc sebezhetőségének elemzése egy konkrét gyógyszeripari vállalat esetében a Covid-19 járvány idején.

A gyógyszeripar ellátási lánc általános jellemzőit vizsgálva megállapítható, hogy a termékek hosszú idő alatt jutnak el a fogyasztóhoz, az ellátási lánc nagyon hosszú. A szereplők számára fontos, hogy az ellátási láncban leszorítsák a működési költségeket, valamint a késztermék készlet minimalizálására töreksenek. A gyógyszeriparban tevékenykedő vállalatok ilyen jellemzők mellett találták szemben magukat a COVID-19 járvánnyal, annak gazdasági, pénzügyi stb. hatásaival. A szereplők számára a legnagyobb kihívást az jelentette, hogy megnövekedtek a munkaegészségüghöz kapcsolódó feladatok. Kiemelt prioritást élvezett a munkavállalók egészségének megőrzése, ezáltal a működés zavartalan biztosítása. Ugyanakkor a cégeknek ezen a területen jelentős többlet költségekkel kellett számolniuk. Szintén problémát jelentett a szállítási költségek és határidők növekedése. Bizonytalanná vált, hogy a megrendelt és visszaigazolt alapanyagok, segédanyagok mikor érkeznek be a gyártó vállalatokhoz. A cégeknek egyszerre kellett szembesülniük alapanyag, segédanyag hiánnyal és növekvő költségekkel. A PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. esetében a legnagyobb problémát az alapanyagok (hatóanyagok) beszerzése jelentette. Fontos látni, hogy a gyógyszeripari beszállítóknak olyan technológiai és dokumentációs előírásoknak, szabályoknak, szabványoknak kell megfelelniük, amely jelentős mértékben leszűkíti a beszállítói kört, új beszállító felkutatását. Mindenféleképpen javasolt alternatív beszállítók, gyártók felkutatása, valamint több ellátási lánc kialakítása, alkalmazása párhuzamosan.

2. Cél: Vizsgálni az innovatív technológiák hatékonyságát az ellátási lánc biztonságosságának növelésére egy konkrét vállalat vonatkozásában.

A gyógyszeriparban működő vállalatok az elmúlt időszakban igyekeztek olyan innovatív megoldásokat adaptálni, integrálni működési folyamataikba, melyek által az ellátási láncot biztonságosabbá, hatékonyabbá tudják tenni. A mintában szereplő cégek leginkább az IoT eszközökben látják a probléma megoldását. Ugyanakkor véleményük szerint az automatizáció is nagymértékben hozzájárulhat az ellátási lánc hatékonyságának javításához. Mindazonáltal a cégek

háromnegyede a mesterséges intelligenciában látja a jövőt. A PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. a Covid-19 járványt követő időszakban számos területen kezdett el alkalmazni innovatív megoldásokat annak érdekében, hogy az ellátási lánc biztonságosságát és hatékonyságát javítani tudja. Leginkább a digitalizációt és az automatizációt részesítette előnyben a vállalkozás. Disztribúciós központként elengedhetetlen volt, hogy automatizált raktározási technológiákat alkalmazzanak. Ennek eredményeként valósult meg például a raktáron belüli önvezető anyagmozgatás. A cég óriási léptékekben fejlesztett az egyedi gyógyszerazonosítási rendszer kialakítása tekintetében is. Összességében megállapítható, hogy innovatív megoldások adaptálása nélkül ma már nemhogy a gyógyszeripari vállalatok és annak ellátási lánc nem lenne versenyképes, de bármelyik egyéb ágazat, szektor szereplőinek ellátási lánc sem lenne az. Javasolt a vállalkozás számára olyan információs rendszer alkalmazása, melybe az ellátási lánc összes szereplőjét integrálják. Ezáltal még egy válságos, kihívásokkal teli helyzetben is hatékony lenne az információáramlás, lerövidülne a döntéshozatal.

3. Cél: Vizsgálni a gyógyszeripari ellátási lánc szereplőinek lehetőségeit a Covid-19 járvány idején keletkező problémák kezelésében.

Egy válság idején sok esetben romlik az ellátási láncok hatékonysága. Ilyen esetekben a vállalkozásoknak olyan eszközökhöz kell nyúlniuk, amelyek által a felmerülő problémák hatékonyan kezelhetők. A gyógyszeripari szereplők ebből a szempontból az elektronikus adatcserét tartják a legfontosabbnak, de szintén fontos lenne a készletadatok megosztása az ellátási lánc szereplőivel. Ugyancsak megoldást jelenthet a problémákra a közös tervezés, előrejelzés. Az általam vizsgált vállalat egyrészt felülvizsgálta, hogy Kína milyen szerepet tölt be az ellátási láncában. A beszállítói szerződések felülvizsgálata, új beszállítók felkutatása ugyancsak enyhíthetik vagy megszüntethetik a felmerülő problémákat. Ugyanakkor éppen az alternatív beszállítók felkutatása és rendszerbe integrálása nagy kihívást jelent a cégek számára, a gyógyszeriparban alkalmazott speciális technológiai és dokumentációs követelmények miatt. Az Európába telepített elosztóközpontok megoldást jelenthetnek a szállítmányok késésére, a szállítási határidők csökkentésére.

A kérdőíves felmérés és az egyéni mélyinterjúk eredményei között párhuzamot vonva azt tapasztalhatjuk, hogy a gyógyszeriparra, mint iparágra általánosságban jellemző a jelentős termék innováció, valamint a költséghatékonyság növelése. A gyógyszeriparban érdekelt vállalatoknak folyamatosan fejleszteniük szükséges, mivel a versenytársak folyamatosan jelennek meg új termékekkel, gyógyszerekkel, készítményekkel, kissereléssel, technológiákkal. A vállalatok

mindinkább arra törekednek, hogy olyan megoldásokat alkalmazzanak, melyekkel az előállított termékek a jelenleginél költséghatékonyabb módon juttathatók el a fogyasztókhoz. Ugyancsak nem mehetünk el szó nélkül amellett, hogy a kérdőíves felmérés alapján a vállalatok képviselői fontosnak tartják a logisztikai teljesítményt. A gyógyszeripari ellátási lánc általános jellemzőit vizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy a cégek képviselői rendkívül fontosnak tartják a késztermék készletek csökkentését, a működési költségek leszorítását, valamint azt, hogy a termékek rövidebb időn belül jussanak el a fogyasztókhoz. Ugyanakkor azt is láthatjuk, hogy a Covid-19 világjárvány kirobbanását követő időszakban a gyógyszergyártás ellátási láncára több befolyásoló tényező is hatott. Mind a kérdőíves felmérés kitöltői, mind a szakértői interjúban résztvevők azt mondták, hogy a Covid-19 járványnak egyaránt voltak pozitív és negatív hatásai a gyógyszeripar ellátási láncára.

Érdekesség, hogy a kérdőíves felmérésben résztvevők igen jelentős problémaként, kihívásként hivatkoztak a munkaegészségüghöz kapcsolódó megnövekedett feladatok kezelésére, megoldására. Azonban a szakértői interjúkban résztvevő személyek egyáltalán nem említették ezt a problémát. Ugyanakkor mindkét kutatás eredményei rávilágítottak arra, hogy a költségek jelentős mértékben megnövekedtek, ezek jellemzően a működési költségekre vonatkoznak. A Covid-19 járvány kirobbanását követően jelentős mértékben növekedtek a szállítási költségek, az üzemanyag árak, azonban ezek a tényezők nem egyből éreztették hatásukat, hanem körülbelül egy év elteltével gyűrűztek be. A gyógyszeriparban érdekelt vállalatoknak a versenyképességük megőrzése érdekében ezen költségek minimalizálására kellett törekedniük.

A járvány erőteljesebb elterjedését megakadályozó korlátozó intézkedések bevezetése előrevetítette, hogy az alapanyagok, segédanyagok stb. beszerzése nehézségekbe fog ütközni, a beszállítási idők meghosszabbodnak, illetve a készletekben hiányok fognak keletkezni. A szakértői vélemények is igazolták, hogy a gyógyszeriparban is óriási kihívást jelentett a különböző alapanyagok, segédanyagok beszerzése, továbbá a gyártás zavartalan biztosítása, az esetleges állásidők minimalizálása. Mindezeket a problémákat figyelembe véve igen nehéz elképzelni, hogy a vállalatok a megoldás keresése közben miként tudták működési költségeiket csökkenteni, illetve mind a gyártási, mind a logisztikai folyamataikat hatékonyabbá tenni.

4. Öszefoglalás

Diplomadolgozatomban az ellátási lánc kihívásait vizsgáltam a gyógyszeripar területén a COVID-19 járvány idején. Céлом volt vizsgálni, hogy az ellátási lánc mennyire sebezhető egy konkrét gyógyszeripari vállalat esetében. Szintén célom volt kutatni, hogy a gyógyszeripar ellátási láncát milyen problémák, kihívások jellemezték a járvány időszakában. Célom volt feltárni, hogy a cégeknek milyen lehetőségeik voltak az ellátási lánc hatékonyságának javítására, ebben milyen szerepet játszottak az innovatív megoldások.

Szakirodalmi áttekintés keretében ismertettem az ellátási lánc fogalmát, jelentőségét, területeit, az ellátási lánc folyamatokat, azok menedzselését, annak alapelveit. Szintén részben szakirodalmi kutatással azonosítottam az ellátási lánc kihívásait, problémáit, áttekintettem a gyógyszeripar ellátási láncának sajátosságait.

Saját kutatás végzésével ismertettem a vizsgálat alá vont vállalkozást, a PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft.-ét, alapításának körülményeit, fő tevékenységeit, termékeit, szolgáltatásait, illetve meghatározó gazdasági eredményeit. Ezt követően ismertettem a vizsgálat során alkalmazott kutatásmódszertant. A dolgozatban a primer kutatási módszerek közül megkérdezést használtam kérdőíves felmérés és egyéni interjú formájában. A kérdőíves felmérés során 88 db, a gyógyszeripar ellátási láncban szereplő cég képviselőjét kérdeztem meg a vizsgált témával összefüggésben, míg egyéni interjút a PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. öt munkatársával készítettem.

A kutatási eredmények rávilágítottak arra, hogy a Covid-19 járvány és az azt követő védekezési, gazdasági stb. intézkedések jelentős hatással voltak a globális ellátási láncokra. Ez jellemző volt az amúgy is hosszú gyógyszeripari ellátási láncokra is. Az ellátási lánc szereplői számos olyan kihívással szembesültek, melyek korábban nem voltak jellemzőek, így nem is voltak felkészülve ezekre. Ilyen volt például az országhatárok lezárása, a gyártóüzemek leállítása. A gyógyszeripari gyártó cégek is alapanyag (hatóanyag) hiánnyal, növekvő árakkal, és a szállítási határidők kitolódásával szembesültek. A szállítási lánc szereplői egyre kevésbé voltak képesek az időbeli pontosság tartására, illetve a vevői igények változására való rugalmas reagálásra. Mindezen felül a működési költségek tekintetében is gyengén teljesítettek az ellátási láncban szereplő cégek. A dolgozatban vizsgált PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. egyéb problémával is szembesült. A gyógyszeriparban alkalmazott speciális technológiai, infrastrukturális és

dokumentációs követelmények miatt szinte lehetetlen volt új beszállító partnerek felkutatása.

A kutatási eredmények azt mutatják, hogy a versenyképesség, az eredményesség, illetve a biztonságos betegkiszolgálás érdekében elengedhetetlen az ellátási láncok hosszának a lerövidítése. Ehhez azonban szükségessé válik új beszállító partnerek felkutatása és/vagy a beszállítói elosztó központok Európába költöztetése. Az alternatív beszállítói források mellett ugyancsak szükség van a párhuzamos ellátási láncok kiépítésére. Innovatív technológiák, megoldások adaptálásával javítható a gyógyszeripar ellátási láncának hatékonysága. Ilyen eszköz lehet például a disztribúciós központok automatizálása, a robotika alkalmazása, vagy a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségek kiaknázása.

Véleményem szerint a dolgozat készítése során valamennyi kutatási célt sikerült elérni. Munkám során számos olyan, a gyógyszeripar ellátási láncát érintő problémát, kihívást sikerült azonosítani, melyek eredményes megoldása lehetővé teszi a hatékony működést, a végső fogyasztók eredményes és biztonságos gyógyszerellátását.

5. Irodalomjegyzék

Tudományos szakirodalmak:

1. Antalóczy, K. (2007). Szorításban: Globális és hazai gyógyszeripari folyamatok. *Külgazdaság*. (7–8), pp. 58–82.
2. Ábrahám, Zs. (2023). *Az esettanulmány-módszer alkalmazása a készségfejlesztés területén. Egy transzformatív oktatási módszer és a készségfejlesztés kapcsolata az üzleti képzésben*. Doktori értekezés. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástani Doktori Iskola.
3. Baudin, M. (2005). *Lean Logistics: The Nuts and Bolts of Delivering Materials and Goods*. New York: Productivity Press.
4. Bauer, A., Berács, J. & Kenesei, Zs. (2016). *Marketing alapismeretek*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
5. Chikán, A. (2008). *Vállalatgazdaságtan*. Budapest: Aula Kiadó Kft.
6. Cooper, M. C., Lambert, D. M. & Pagh, J. D. (1997). Supply chain management: more than a new name for logistics. *International Journal of Logistics Management*. 8, 1–14.
7. Dawande, M., Geismar, H. N., Hall, N. G. & Sriskandarajah, C. (2006). Supply chain scheduling: distribution systems. *Production and Operations Management*, 15, pp. 243–261.
8. Demeter, K. (Szerk.) (2016). *Termelés, szolgáltatás, logisztika*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
9. Erbel, M. & Kinsey, C. (2015). 'Privatizing Military Logistics'. In: Abrahamsen, R. & Leander, A. (eds.). *Routledge Handbook of Private Security Studies*. Routledge, pp. 70–78.
10. Erskine, J. A., Leenders, M. R. & Mauffette-Leenders, L. A. (1998). *Teaching with cases*. London. Ivey Publishing. Ivey School of Business Administration.
11. Fetter, B. (2019). A hazai gyógyszeripari vállalatok beszállítói láncának helye a nemzetközi gyógyszeripari ellátási láncokban. *Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok*, 5(1), 43–49.
12. Fetter, B. K. & Zilahy, Gy. (2020). Az Ipar 4.0 hatásai az ellátási láncok mentén – a gyógyszeripar példája. *Közgazdaság*, (4), pp. 134–148.
13. Gelei, A. (2003). Az ellátási lánc típusai és menedzsmentkérdései. *Vezetéstudomány*, 34(7-8), pp. 24–34.

14. Gelei, A. (2009). Hálózat – A globális gazdaság kvázi szervezete. *Vezetéstudomány*, 40(1), pp. 16–33.
15. Gelei, A. (2010). Az ellátási lánc menedzsmentje. Czakó, E. & Reszegi, L. (Szerk.). *Nemzetközi vállalatgazdaságtan*. Budapest: Alinea Kiadó. pp. 413–441.
16. Gelei, A. & Gémesi, K. (2010). A szolgáltatások ellátási láncának speciális menedzsmentjellemzői. *Vezetéstudomány*, 41(2), pp. 45–58.
17. Gyula, L. F. (2013). Analysis of the Impact Supply Chain Performance on the Overall Organisational Performance. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 22(1), pp. 1505–1510.
18. Gyulavári, T., MItev, A. Z., Neulinger, Á., Neumann-Bódi, E., Simon, J. & Szűcs, K. (2017). *A marketingkutatás alapjai*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
19. Harland, C. (1996). Supply network strategies. *European Journal of Purchasing and Supply Management*. 2, pp. 183–192.
20. Hattayer, M. & Gál, J. (2022). Az ellátási lánc menedzsment gyógyszeripari aspektusai. *Jelenkori társadalmi és gazdasági folyamatok*, 17(1–2), pp. 51–58.
21. Hausmann, P. (2020). A globális ellátási láncok átalakulása a feldolgozóiparban a koronavírus-járvány következtében. *Hitelintézeti Szemle*, 19(3), pp. 130–153.
22. Hermecz, I. (2010). *Válogatott tanulmányok a gyógyszerkutatás és gyógyszerfejlesztés területéről II*. Budapest: Budapesti Műszaki Egyetem Kihelyezett Gyógyszeripari Tanszék.
23. Holland, S. & Bátiz-Lazo, B. (2004). The global pharmaceutical industry. *General Economics and Teaching*, 405002, pp. 1–24.
24. Jackson, B. & Morrow, D. (2020). *Coronavirus and the Localization of Supply Chains*. Sustainalytics. https://www.sustainalytics.com/esg-research#_edn2
25. Juhász, P., Száz, J. & Misik, S. (2019). Ellátási láncok versenyképessége és finanszírozása – gondolatok az optimumról. *Közgazdasági Szemle*, 66(1), pp. 53–71.
26. Karmazin, Gy. & Tóth, R. (2016). Az ellátási lánc-menedzsment szervezeti struktúrájának alapjai. *Logisztika – Informatika – Menedzsment*. (1), pp. 50–58.
27. Keller, K. L. & Kotler, P. (2016). *Marketingmenedzsment*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
28. Keszthelyi, Gy. (2007). Ellátási lánc-menedzsment alapjai és alkalmazási lehetősége a honvédelmi tárca ellátási rendszerében. *Műszaki Katonai Közlöny*, 17 (1-4), pp. 31–73.

29. Király, É., Hegedűs, F. & Domboróczky, Z. (2023). Globális ellátási láncok aktuális kihívásai. *Multidiszciplináris kihívások Sokszínű válaszok Gazdálkodás- és Szervezésstudományi Folyóirat*, (1), pp. 55–92.
30. Kiss, M. (2016). *Alapmarketing*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
31. Kopcsay, L. (2016). *Marketingcsatorna menedzselése*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
32. Kvale, S. (2005). *Az interjú: Bevezetés a kvalitatív kutatás interjútechnikáiba*. Jászöveg Műhely Kiadó.
33. La Londe, B. J. & Masters, J. M. (1994). Emerging logistics strategies: blueprints for the next century. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 24, pp. 35–47.
34. Lambert, D. M., Stock, J. R. & Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. Boston: Irwin/McGraw-Hill.
35. Lambert, D. M., García-Dastugue, S., Croxton, K. L., Knemeyer, A. M. & Rogers, D. (2008). Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 29, pp. 65–83.
36. Lambert, D. M. (ed.) (2008). *Supply Chain Management – Processes, Partnerships, Performance*. Supply Chain Management Institute, Sarasota, Florida.
37. Lengyel, I. & Molnár, E. (2014). Egy versenyképes iparág Kelet-Közép-Európai kontextusban: a magyarországi gyógyszeripar helyzete külkereskedelmi adatok tükrében. *Köztes-Európa*, 6(1), pp. 115–123.
38. Mankovits, T., Hajdu, S. & Tagai, K. (2015). *Logisztika – ellátási lánc. (beszerzési és termelési logisztika)*. Debrecen: Debreceni Egyetem Műszaki Kar.
39. Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, S. J., Min, S., Nix, W. N., Smith, D. C. & Zacharia, G. Z. (2001). Defining Supply Chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), pp. 1–25.
40. Nagy, B. (2005). Gyógyszeripar és innováció – egy aranykor vége? I. rész: A gyógyszerpiacok jellegzetes vonásai és az innováció. *IME*, 4(8), pp. 27–31.
41. Rácz-Kummer, K. (2009). *A gyógyszeripar szerkezeti sajátosságai*. In: MEB 7th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking. Budapest. pp. 349–357.
42. Rekettye, G., Törőcsik, M. & Hetesi, E. (2016). *Bevezetés a marketingbe*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

43. Nagy, J. (2010). *Az ellátási lánc típusai és menedzsmentjének eszközei – empirikus elemzés*. Doktori értekezés. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástani Doktori Iskola.
44. Nagy, S. (2018). A teherszállítási logisztika fenntarthatósági vetületei és ezek alapvető kockázatai az elkövetkezendő évekre vonatkozóan. *Jelenkori Társadalmi és Gazdasági Folyamatok*, 13(1–2), pp. 39–52.
45. Rao, M. V., Vidhu, K. P. & Chaitanya, S. R. K. (2016). Technology Application and Growth Strategies for Sustainable Supply Chain Contemplation through Strategic Outsourcing in Indian Aircraft Industry. *International Journal of Research in Social Sciences*, 6(2), pp. 405–447.
46. Sipos, É. (s.a.). *A beszerzés feladatai*. Budapest: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet.
47. Stevens, G. (1989). Integrating the supply chain. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 9, pp. 3–8.
48. Szalkai, Zs. (2004). *A gyógyszeripari versenyképesség vizsgálata, különös tekintettel a kórházi piac szerepére*. PhD értekezés. Budapest: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem.
49. Szász, L. & Demeter, K. (2017). *Ellátásilánc-menedzsment*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
50. Szegedi, Z. & Prezenszki, J. (2003). *Logisztika-menedzsment*. Budapest: Kossuth Kiadó.
51. Veres, Z., Hoffmann, M. & Kozák, Á. (Szerk.) (2017). *Bevezetés a piackutatásba*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
52. Vörösmarty, Gy. & Tátrai, T. (2016). *Beszerzés*. Budapest: Wolters Kluwer Kft.

Elektronikus szakirodalmak:

1. Caballero, P., George, M. O., Lagunas, J., Luthra, V. & Seng, D. (2020). *Rapid Response: A pragmatic approach to maintaining supply chain resilience in times of uncertainty*. <https://www.accenture.com/acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF/2/Accenture-COVID19-Maintaining-Supply-Chain-Resilience-in-Times-of-Uncertainty.pdf%20-%20zoom=50>
2. Dhuri, S. (2013). *Social Media in the Pharma Supply Chain*. <https://pharmapromotional.wordpress.com/2013/08/02/social-media-in-the-pharma-supply-chain/>

3. Gerendy, Z. (2021). *A Brexit utáni hétköznapiak az Egyesült Királyságban*. <https://ado.hu/ado/a-brexit-utani-hetkoznapok-az-egyesult-kiralysagban/>
4. Hunt, D. G. (2023). *Supply chain integrity and security*. https://www.uspnf.com/sites/default/files/usp_pdf/EN/USPNF/1083_4_scis_pf_40_4.pdf
5. Huszák, D. (2022). *Hová tűntek Oroszország szupermodern Armata-tankjai? Van itt egy ravasz csel, ami mindent megmagyaráz*. <https://www.portfolio.hu/global/20220917/hova-tuntek-oroszorszag-szupermodern-armata-tankjai-van-itt-egy-ravasz-csel-ami-mindent-megmagyaraz-567147>
6. Jaimovich, N. & Siu, E. H. (2018). *Job polarization and jobless recoveries*. NBER Working Paper Series No. 18334. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w18334/w18334.pdf
7. Kovács, E. (2022). *A globális ellátási láncokat érő sokkok hatásai és a kockázatok értékelése*. <https://fejlodegazdasagtan.hu/2022/04/25/a-globalis-ellatasi-lancokat-ero-sokkok-hatasai-es-a-kockazatok-ertekelese/>
8. Lambert, D. M. (2014). *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance*, DOI: 10.1007/978-3-8349-6515-8_29 https://www.researchgate.net/publication/280493809_Supply_Chain_Management_Processes_Partnerships_Performance_Chapter_1_Supply_Chain_Management
9. www.logbook.hu (2020). *A Covid-19 felgyorsította az ellátási lánc technológiáját?* <https://logbook.hu/covid-technologia/>
10. www.logisztika.com (s.a.). *Ellátási lánc menedzsment*. <https://logisztika.com/logisztikai-lexikon/ellatasi-lanc-menedzsment-2/>
11. Molnár, P. (2021). *Az Egyesült Királyság áfa-rendszere a Brexit után*. <https://ado.hu/ado/az-egyesult-kiralysag-afa-rendszere-a-brexit-utan-2-resz/>
12. Nohria, N. (2021). 'What the Case Study Method Really Teaches. 7 Meta-Skills That Stick Even If the Cases Fade from Memory'. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2021/12/what-the-case-study-method-really-teaches>
13. Shih, W. (2020). *Is it time to rethink globalized supply chains?* MIT Sloan Management Review. <https://sloanreview.mit.edu/article/is-it-time-to-rethink-globalized-supply-chains/>
14. Szegedi, Z. (2018). *Ellátási lánc menedzsment*. http://rs1.sze.hu/~szegzo/oktatas/ellatasi-lanc-menedzsment-KGNM_MMTM022_01/PPT-Hallgatoknak2018-MA-GYAR-Honlapra.pdf

Egyéb anyagok:

1. [www.ceginformacio.hu](https://ceginformacio.hu) (2024). *PPacket Hungary Kft. cégkivonat.* <https://ceginformacio.hu/cr9310410987>
2. www.ceginformacio.hu (2024). *PPacket Hungary Kft.* <https://www.ceginformacio.hu/cr9310410987>
3. e-beszamolo.im.gov.hu (2024). *PPacket Hungary Gyógyszergyártó Korlátolt Felelősségű Társaság.* https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/kereses_merleglista
4. www.extrovis.com (2023). *Our company.* <https://www.extrovis.com/our-company/>
5. www.kloepfel-consulting.com (2020). *Deutsche Manager: Jeder Fünfte hat Angst vor Produktionsstillständen.* <https://www.kloepfel-consulting.com/presse/pressemitteilungen/deutsche-manager-jeder-fuenfte-hat-angst-vor-produktionsstillstaenden-39187/>
6. www.militarywatchmagazine.com (2023). *Russia is Pulling 1940s T-54/55 Tanks Out Of Storage: How Viable Could They Be in Combat in Ukraine?* <https://military-watchmagazine.com/article/russia-t5455-storage-viable-ukraine>
7. [www.tjoapack.com](https://tjoapack.com) (2024). *Unit Dose Packaging.* <https://tjoapack.com/packaging/unit-dose-packaging/>
8. www.qualiskills.com (2022). *2022. januárjában befejeződött a kapacitásnövelési és technológia fejlesztési projekt a PPacket Hungary Kft-nél.* <https://www.qualiskills.com/increased-efficiency>

Mellékletek

1 sz. melléklet: Kérdőív

Vállalkozásra vonatkozó általános kérdések

k.1.: A vállalkozás méretkategória szerinti besorolása?

- 1) mikrovállalkozás
- 2) kisvállalkozás
- 3) középvállalkozás
- 4) nagyvállalat

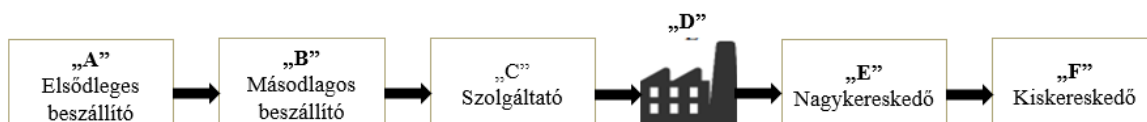
k.2.: Hol található a vállalkozás székhelye? (vármegye):

- 1) Bács-Kiskun
- 2) Baranya
- 3) Békés
- 4) Borsod-Abaúj-Zemplén
- 5) Csongrád-Csanád
- 6) Fejér
- 7) Győr-Moson-Sopron
- 8) Hajdú-Bihar
- 9) Heves
- 10) Jász-Nagykun-Szolnok
- 11) Komárom-Esztergom
- 12) Nógrád
- 13) Pest
- 14) Somogy
- 15) Szabolcs-Szatmár-Bereg
- 16) Tolna
- 17) Vas
- 18) Veszprém
- 19) Zala
- 20) Budapest
- 21) Külföld

k.3.: A gyógyszeripari ellátási láncban milyen szerepet tölt be a vállalkozás?

- 1) elsődleges alapanyag gyártó (beszállító)
- 2) elsődleges segédanyag gyártó (beszállító)
- 3) gyógyszer gyártó
- 4) logisztikai szolgáltató
- 5) marketing szolgáltató
- 6) nagykereskedő, kiskereskedő
- 7) egyéb

k.4.: Kérem, jelölje be az alábbi ábrán az Ön vállalatára leginkább jellemző ellátási láncbeli szerepkör azonosítóját (a D jelű szereplő a fogyasztói piacra kerülő késztermék előállítója) -----



Gyógyszeripar ellátási láncra vonatkozó általános kérdések

k.5.: Véleménye szerint általánosságban mi jellemző a gyógyszeriparra, mint iparágra?

(A válaszadás során többféle válaszlehetőség is megjelölhető!)

- 1) iparági koncentráció
- 2) megrendelői piac koncentrációja
- 3) beszállítói piac koncentrációja
- 4) árverseny
- 5) költséghatékonyság növelése
- 6) standard termék, nehéz termékdifferenciálás
- 7) standard gyártási folyamatok
- 8) jelentős termék innováció
- 9) jelentős innováció a működési folyamatokban
- 10) a logisztikai teljesítmény fontos versenytényező
- 11) aktív iparági szakmai szövetség

k.6.: Általánosságban mennyire jellemzők a gyógyszeripar ellátási láncára a következő tényezők? (1 = egyáltalán nem, 5 = teljes mértékben)

Készlethiányos állapot, késett teljesítés	1	2	3	4	5
A termék hosszú idő alatt jut el a fogyasztóhoz	1	2	3	4	5
Az alapanyag beszerzésétől a termelés befejezéséig hosszú idő telik el	1	2	3	4	5
A működési költségek leszorítása fontos az ellátási láncban	1	2	3	4	5
Fontos a késztermék készlet csökkentése	1	2	3	4	5
Az ellátási láncban jelentős biztonsági készletet halmoznak fel	1	2	3	4	5

k.7.: A gyógyszeripar ellátási láncában szereplő vállalkozások együttműködésére mennyire jellemzők a következő állítások? (1 = egyáltalán nem, 5 = teljes mértékben)

A vállalkozások szorosan együttműködnek egymással	1	2	3	4	5
Az ellátási lánc szereplői között hatékony az információáramlás	1	2	3	4	5
A cégek tartalék kapacitásokat építenek be a működési folyamatukba	1	2	3	4	5
Jellemzőek a közök képzések, oktatások	1	2	3	4	5
Közös tervezés valósul meg	1	2	3	4	5
Készletadatokat megosztják egymással a cégek	1	2	3	4	5

Gyógyszeripar ellátási lánc problémák, kihívások a Covid-19 idején

k.8.: Vállalkozása milyen problémákkal, kihívásokkal szembesült a Covid-19 idején az ellátási láncban? (A válaszadás során többféle válaszlehetőség is megjelölhető!)

- 1) alapanyag-, segédanyag hiány
- 2) szállítási problémák
- 3) gyártás leállása
- 4) nagyszámú munkavállalói megbetegedés
- 5) növekvő szállítási költségek
- 6) növekvő alapanyag-, segédanyag árak
- 7) munkaegészségüghöz kapcsolódó feladatok növekedése
- 8) munkaegészségüghöz kapcsolódó költségek növekedése
- 9) ellátási lánc szereplők közötti információáramlás akadozása
- 10) ellátás biztonsági kockázatok növekedése
- 11) egyéb

k.9.: Miként alakult az ellátási láncának teljesítménye a Covid-19 világjárvány idején?

1 = nagyon gyengén, 5 = kiválóan

működtetési költségek	1	2	3	4	5
ár	1	2	3	4	5
mennyiségi pontosság	1	2	3	4	5
termékminőség	1	2	3	4	5
időbeli pontosság	1	2	3	4	5
vevői igények változására való rugalmas reagálás	1	2	3	4	5

k.10. Véleménye szerint összességében a Covid-19 világjárvány idején mennyivel romlott az ellátási lánc hatékonysága?

- 1) kevesebb, mint 10%-kal
- 2) 10 – 20%-kal
- 3) 20,1 – 30%-kal
- 4) 30,1 – 40%-kal
- 5) 40,1 – 50%-kal
- 6) 50,1 – 60%-kal
- 7) 60,1 – 70%-kal
- 8) 70,1 – 80%-kal
- 9) 80,1 – 90%-kal
- 10) 90,1 – 100%-kal
- 11) nem tudom

k.11. Véleménye szerint mely tevékenységek járulhatnak hozzá leginkább az ellátási lánc hatékonyságának javításához? (A válaszadás során többféle válaszlehetőség is megjelölhető!)

- 1) elektronikus adatcsere
- 2) POS, egyéb értékesítési adatok megosztása
- 3) készletadatok megosztása
- 4) kapacitás információk megosztása
- 5) számítógéppel támogatott rendelés (automatikus)
- 6) közös tervezés
- 7) közös előrejelzés
- 8) vonalkód alkalmazása
- 9) beszállító értékelés
- 10) vevőértékelés
- 11) tevékenység alapú költségszámítás
- 12) beszállító által vezérelt készletek
- 13) termelés késleltetése
- 14) logisztikai folyamatok késleltetése

k.12. Véleménye szerint mely innovatív technológiák, megoldások járulhatnak hozzá

leginkább az ellátási lánc hatékonyságának javításához? (A válaszadás során többféle válaszlehetőség is megjelölhető!)

- 1) rádiófrekvenciás azonosító megoldások
- 2) cross-docking raktár, átrakási pont
- 3) IoT rendszerek
- 4) mesterséges intelligencia
- 5) felhőalapú megoldások
- 6) robotika
- 7) automatizáció
- 8) egyéb

k.13. Véleménye szerint a Covid-19 járvány milyen hatással volt a gyógyszeripar ellátási láncban alkalmazott Ipar 4.0 technológiák fejlődésére?

- 1) egyáltalán nem volt rá hatással
- 2) kevésbé volt rá hatással
- 3) közepesen volt rá hatással
- 4) többnyire hatással volt rá
- 5) nagymértékben hatott rá

2. sz. melléklet: Interjúvázlat

- 1) Bemutatkozás. Az interjú céljának ismételt ismertetése.
- 2) Mióta, milyen területen dolgozik a vállalkozásnál? Milyen szakmai tapasztalattal rendelkezik korábbi munkahelyeiről?
- 3) Véleménye szerint a társaság milyen helyzetben volt a Covid-19 járvány kitörését megelőzően, annak során, majd azt követően?
- 4) Mely területen, eredményekben volt leginkább érzékelhető a járvány hatása?
- 5) Véleménye szerint a gyógyszergyártás ellátási láncát miként érintette a Covid-19 járvány? Negatív, pozitív hatások?
- 6) Melyek voltak a legfőbb problémák a Covid-19 idején az ellátási láncban?
- 7) Miként igyekeztek kezelni a problémákat, kihívásokat? Eszközök, módszerek stb.
- 8) Melyek azok a módszere, eszközök, melyeket a járvány után is a mindennapi gyakorlatban hagytak?
- 9) Milyen új innovatív megoldásokat alkalmaztak a Covid-19 járvány óta. Melyeket

vezették be járvány idején?

10) Az innovatív technológiák mennyire segítettek a Covid-19 okozta problémák, kihívások kezelésében?

11) Interjú zárása. Interjú megköszönése. Elbúcsúzás.

Függelék

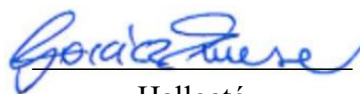
1. sz. függelék

NYILATKOZAT

Alulírott Gorácz Emese (S95LJ5), a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Ellátásilánc-menedzsment Mester szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: ____ 2024 ____ év ____ 10 ____ hó ____ 31 ____ nap



Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatom áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatom záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: ____ 2024 ____ év ____ 10 ____ hó ____ 31 ____ nap



Belső konzulens

*Kérjük a megfelelőt aláhúzni!

2. sz. függelék

A ZÁRÓDOLGOZAT/SZAKDOLGOZAT/DIPLOMADOLGOZAT TARTALMI KIVONATA

Dolgozat címe: Az ellátási lánc kihívásai a gyógyszeriparban a COVID-19 járvány során

A dolgozatot készítő hallgató neve: Gorács Emese

Szak, képzési szint és tagozat megnevezése: Ellátásilánc-Menedzsment Mester Szak, levelező tagozat

Tanszék/Intézet (ahol a dolgozat készült) megnevezése: Agrárlogisztika, Kereskedelem és Marketing Tanszék

Belső témavezető: Dr. Mészáros Kornélia, egyetemi adjunktus, MATE

Külső témavezető: Simon Ágnes, General & Project Manager, Pharma Pack Hungary Kft.

Diplomadolgozatomban az ellátási lánc kihívásait vizsgáltam a gyógyszeripar területén a COVID-19 járvány idején. Céлом volt vizsgálni, hogy az ellátási lánc mennyire sebezhető egy konkrét gyógyszeripari vállalat esetében. Szintén célom volt kutatni, hogy a gyógyszeripar ellátási láncát milyen problémák, kihívások jellemezték a járvány időszakában, azok megoldására milyen lehetőségek vannak.

Szakirodalmi áttekintés keretében ismertettem az ellátási lánc fogalmát, jelentőségét, területeit, az ellátási lánc folyamatokat, azok menedzselését, annak alapelveit. Szintén részben szakirodalmi kutatással azonosítottam az ellátási lánc kihívásait, problémáit, áttekintettem a gyógyszeripar ellátási láncának sajátosságait.

Saját kutatás végzésével ismertettem a vizsgálat alá vont vállalkozást, a PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft-ét, alapításának körülményeit, fő tevékenységeit, termékeit, szolgáltatásait, illetve meghatározó gazdasági eredményeit. A dolgozatban a primer kutatási módszerek közül megkérdezést használtam kérdőíves felmérés és egyéni interjú formájában. A kérdőíves felmérés során 88 db, a gyógyszeripar ellátási láncban szereplő cég képviselőjét kérdeztem meg a vizsgált témával összefüggésben, míg egyéni interjút a PPacket Hungary Gyógyszergyártó Kft. öt munkatársával készítettem.

A kutatási eredmények rávilágítottak arra, hogy a Covid-19 járvány és az azt követő

védekezési, gazdasági stb. intézkedések jelentős hatással voltak a globális ellátási láncokra. Ez jellemző volt az amúgy is hosszú gyógyszeripari ellátási láncokra is. Az ellátási lánc szereplői számos olyan kihívással szembesültek, melyek korábban nem voltak jellemzőek, így nem is voltak felkészülve ezekre. Ilyen volt például az országhatárok lezárása, a gyártóüzemek leállítása. A gyógyszeripari gyártó cégek is alapanyag (hatóanyag) hiánnyal, növekvő árakkal, és a szállítási határidők kitolódásával szembesültek. A szállítási lánc szereplői egyre kevésbé voltak képesek az időbeli pontosság tartására, illetve a vevői igények változására való rugalmas reagálásra. A gyógyszeriparban alkalmazott speciális technológiai, infrastrukturális és dokumentációs követelmények miatt szinte lehetetlen volt új beszállító partnerek felkutatása.

A kutatási eredmények azt mutatják, hogy a versenyképesség, az eredményesség, illetve a biztonságos betegkiszolgálat érdekében elengedhetetlen az ellátási láncok hosszának a lerövidítése. Ehhez azonban szükségessé válik új beszállító partnerek felkutatása és/vagy a beszállítói elosztó központok Európába költöztetése. Az alternatív beszállítói források mellett ugyancsak szükség van a párhuzamos ellátási láncok kiépítésére. Innovatív technológiák, megoldások adaptálásával javítható a gyógyszeripar ellátási láncának hatékonysága. Ilyen eszköz lehet például a disztribúciós központok automatizálása, a robotika alkalmazása, vagy a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségek kiaknázása.