

SZAKDOLGOZAT

Lepizsán Ábel
2020

BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM
Kereskedelmi, Vendéglátóipari
és Idegenforgalmi Kar

**Az e-kereskedelemben és az e-logisztikában felmerülő problémák
drónokkal való támogatása**

Konzulens:
Dr. habil. Kozár László
főiskolai tanár
PhD

Készítette:
Lepizsán Ábel
kereskedelem és marketing
kereskedelmi logisztika
nappali
2021

BGE

Budapesti Gazdasági Egyetem
Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar

Eredetiségi nyilatkozat a szakdolgozatról/projektmunkáról

Hallgató adatai	
Név, Neptun-kód	Lepissán Abel ND3010A
Elérhetőség	Telefonszám: 0630 521 60 71
	E-mail cím: lepissan.a@gmail.com
Levelezési cím (ir. sz., város) (utca, házszám stb.)	2000 Szentendre
	Uvács László u. 67.
Kar (rövidítve), tagozat, szak	KV1K Kereskedelem és Marketing

Szakdolgozat/projektmunka adatai	
Szakdolgozat/projektmunka címe	Az e-kereskedelemben és az e-lágisítókban felmerülő problémák drótokkal való támogatása
Témavezető	Lipák Mária

Alulírott Lepissán Abel nyilatkozom, hogy a csatoltan bírálatra és védésre beadott szakdolgozat/projektmunka teljes egészében a saját munkám. A felhasznált forrásokat az irodalomjegyzékben feltüntettem, a rájuk vonatkozó, szabályszerű hivatkozásokat a szövegben megtettem. A szakdolgozat/projektmunka más szakon vagy intézményben sem a saját nevemben, sem máséban nem került beadásra. Tudatában vagyok annak, hogy plágium (más munkájának sajátomként történő feltüntetése) esetén a szakdolgozat/projektmunka érvénytelen, ezért elutasításra kerül.


 (aláírás)

1. Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
2. Szakirodalmi áttekintés.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
2.1 <i>9M bemutatása.....</i>	<i>4</i>
2.1.1 Megfelelő információ.....	4
2.1.2 Megfelelő anyag:.....	4
2.1.3 Megfelelő energia.....	4
2.1.4 Megfelelő személy.....	5
2.1.5 Megfelelő mennyiség.....	5
2.1.6 Megfelelő Minőség.....	5
2.1.7 Megfelelő időpont.....	6
2.1.8 Megfelelő hely biztosítása.....	6
2.1.9 Megfelelő költség biztosítása.....	6
1.1. <i>Raktárhasználat fontossága és szerepe az ellátási láncban.....</i>	<i>7</i>
2.2 <i>Leltározás.....</i>	<i>9</i>
2.2.1 A leltározás folyamata.....	10
3. Az e-gazdaság.....	11
3.1.1 Az elektronikus kereskedelem előnyei:.....	13
3.1.2 E-kereskedelem kihatása a logisztikára.....	13
3.2 <i>E-Logisztikai folyamatok.....</i>	<i>16</i>
3.2.1 Raktározás.....	16
3.2.2 Szállítás.....	17
4. Drónok bemutatása.....	17
4.1 <i>Drónok befektetési potenciálja.....</i>	<i>18</i>
4.2 <i>Drónok használata jelenleg a logisztikai folyamatokban.....</i>	<i>19</i>
5. E-kereskedelem Magyarországon és a vevő szempontjából felmerülő problémák.....	19
5.1 <i>Kutatás háttere.....</i>	<i>20</i>
5.2 <i>Kutatás célja.....</i>	<i>21</i>
5.3 <i>A kutatás elemzése.....</i>	<i>21</i>
5.3.1 Demográfiai eloszlás.....	21
5.3.2 Vásárolt termékek.....	23
5.3.3 Felmerülő problémák a vásárlás során.....	24
5.3.4 Drón alapú kiszállítás támogatottsága.....	27
5.3.5 Konklúzió.....	28
6. Drónokkal történő leltározás.....	29
6.1 <i>A rendszer működése a hagyományos leltározáshoz képest.....</i>	<i>30</i>
6.2 <i>Leltározási költség összehasonlítás.....</i>	<i>31</i>
6.3 <i>Bekerülési és üzemeltetési költség.....</i>	<i>32</i>
6.4 <i>Hasznosság értéke.....</i>	<i>33</i>

6.5	<i>Versenyhelyzet</i>	33
7.	Drónokkal történő kiszállítás	35
7.1	<i>Az Amazon Prime Air működésének és kiszolgáló egységeinek víziója</i>	36
7.2	<i>Az első kiszállítás</i>	40
7.3	<i>SWOT – A drónokkal történő kiszállításról</i>	40
8.	Drónszabályozás Magyarországon	42
8.1	<i>Dróntörvény 2021</i>	42
8.2	<i>Dróntörvényben foglalt szabályok</i>	42
8.2.1	<i>Drónok kategorizálása</i>	42
8.3	<i>Drón és a játékszer közötti különbség definiálása</i>	43
8.4	<i>Milyen vizsgára van szükség, hogy legálisan drónt használjunk</i>	43
9.	Összefoglalás	44
10.	Irodalomjegyzék	45

1. Bevezetés

Szakedolgozatom témája az elektronikus kereskedelem és a hozzá tartozó logisztikai folyamatokban felmerülő problémák drónokkal való támogatása. Az elmúlt években az interneten keresztül kötött vásárlások rohamos növekedést mutatnak, mind itthoni mind külföldi webáruházakból történő vásárlás során. Számos nagyvállalat rendelkezik online webshoppal, de már a kis és közép vállalatok is jelen vannak az online térben, ami 2020 első félévében még nagyobb növekedéshez vezetett a koronavírus miatt. Ezek a fejlesztések az ellátási láncot megváltoztatják és több új problémára kell a vállalatoknak megoldást találni, hogy részben versenyképesek maradjanak részben pedig, hogy ne kelljen fölösleges költségeket elszámolniuk minden évben.

Az új webshopok megjelenésével a logisztikai szolgáltatóknak is versenyt kell tartani, mivel a csomagszállítás is változott az évek alatt. Ezek a változások között a legszembeűnőbb az egység szállítási darabszám és a szállítási lokációk. A megrendelt termékek mennyiségének a növekedése mellett az egy rendeléssel feladott termékmennyiség nagy mértékben csökkent. Ma már főként egydarabos csomagokról beszélhetünk, amik akár kontinensek közötti szállításra várnak. Ez annak is köszönhető, hogy az ellátási láncok lerövidültek és már akár a gyártótól is tud rendelni terméket a végfelhasználó.

Az elmúlt két évtizedben technológiai fejlesztések során a digitalizáció és az automatizáció kapta a főszerepet. A drónok megjelenésük után elsősorban a filmiparban lettek hasznosítva a fejlett kamera rendszereik miatt. Manapság már számos iparág képes felhasználni ugyancsak azokat a drónokat, amelyekkel filmeket, videoklipeket forgatnak, bármiféle fizikai átalakítás nélkül. Ellenben ezek a járművek még mindig nincsenek teljes mértékben kihasználva. Sok olyan területen még csak kezdetlegesen használják ki a drónok nyújtotta lehetőségeket.

Szakedolgozatom során felmérem, hogy milyen problémákkal szembesülnek a vásárlók az e-kereskedelemben folytatott tranzakciók és a kiszállítás során és ezek milyen már meglévő megoldásokkal lehetne fejleszteni. Továbbá kitérek, hogy milyen jövőbemutató rendszerek léteznek, legalább már tervezeti szakaszban, mik lehetnek az ezzel kapcsolatosan felmerülő problémák és a társadalom, hogyan vélekedne ezek bevezetéséről.

2. A logisztika bemutatása

Amikor logisztikáról beszélünk elsősorban az anyag, információ és személymozgatás vagy áramlásról van szó. Ide tartoznak az útvonalak és módszerek teljeskörű megtervezése lebonyolítása és utólagos ellenőrzése is.

A logisztikában használatos 9M tényezőt két részre érdemes bontani 4 és 5 M-re. A lényeg, hogy a megfelelő (termék, energia, személy vagy információ) jusson el a megfelelő (mennyiségben, időpontban, mennyiségben, helyre, költségekkel)

2.1 9M bemutatása

2.1.1 Megfelelő információ

A megfelelő információ során értjük azt az információ mennyiséget, mely segítségre van egy ügylet lebonyolítása során. Az információáramlás a legtöbb esetben a piaci igények felől pontosabban a vevőktől indulnak visszafele a gyártó és a beszállító felé. Ezért is fontos a megfelelő mennyiségű információ, mivel, ha nem ismerjük a piaci igényeket nem is vagyunk alkalmasak azoknak eleget tenni.

2.1.2 Megfelelő anyag:

A megfelelő anyag biztosítása fontos a termelés során, hogy az adott alapanyag, félkész termék, alkatrész, készárú a megfelelő időben és helyen rendelkezésre álljanak. Másrészt az sem mindegy, hogy mi áll a rendelkezésre mindig a felhasználni kívánt anyagra van szükség.

2.1.3 Megfelelő energia

Az energia elengedhetetlen a termelés során legyen szó megújuló vagy nem megújulóról. Fontos ezeknél az energiáknál a rendelkezésre állóság vagy esetleg a tárolhatóság. Az energiák során két féle energiáról beszélhetünk szállíthatóság vagy tárolhatóság szempontjából. Az elektromos áram nem igényel szállítási szervezést, ha az infrastruktúra már kiépített a számára, de egyelőre hatékonyan nem tárolható energiák közé sorolandók. Ellenben az üzemanyag szállításszervezés szükséges az A pontból B pontba szállításhoz. Tárolhatóság szempontjából könnyen tárolható, ellenben folyamatosan figyelni kell az energia utánpótlásra.

2.1.4 Megfelelő személy

A logisztikához szorosan egyedül a személyek megfelelő időben a megfelelő helyre juttatása kapcsolódik.

A folyamatok során a fentebb említett négy elem az első 4M. Ezek azok az alapvető kritériumok, melyek nélkül egy termelés egyáltalán nem kezdődhet meg, mivel ezek elengedhetetlenek bármilyen szektorban tevékenykedő vállalat számára. A további 5M már nem a termelés elkezdéséhez, hanem a hatékonyság növeléséhez kapcsolódik

2.1.5 Megfelelő mennyiség

Egy vállalat számára mindig fontos, hogy pontos termelési tervet készítsen és például az alapanyag rendelés ehhez igazodjon. Azonban, ha ezt a szempontot figyelmen kívül hagyják két eset történhet meg.

1. Rossz határfokú termelés során kevesebb a rendelt mennyiség így hiányköltség alakulhat ki.
2. Nagyobb rendelés esetén pedig a tárolási többletköltségekhez vezet.

2.1.6 Megfelelő Minőség

Megfelelő minőségről akkor beszélhetünk, ha a termékünk a piaci igényeknek megfelelő és a vevők számára is egyaránt elfogadható. Természetesen a vevőigények is több faktorból állnak össze. vannak köztük mérhető és nem mérhető, objektív és szubjektív paraméterek.

Példaként szénsavas üdítő italon vezetem végig.

Mérhető és objektív minőséghez soroljuk azokat a tényezőket melyek mérésekkel bizonyíthatók másrészt tényeken alapulnak, ezáltal ezek teljesíthetők és elvárhatók egyaránt. Ilyenek egy üdítő úrtartalmára és összetételére vonatkozó minőségi elvárások

Mérhető és Szubjektív minőséghez olyan tényezőket sorolunk, amik igaz mérhető, de az elvárás személyenként eltérő lehet és mindenkinek más az ideális. Ilyen a koffein vagy az energia tartalma az említett terméknek

Nem mérhető és objektív elemek azok, amelyek elvárhatók, de mérésekkel nem lehet őket alátámasztani, például az ízazonosság egy ilyen tényező

Nem mérhető és szubjektív elemek nehezebben teljesíthetők mivel minden személynek más az elvárása vele, ide sorolható az üdítő ízélménye vagy a palack kézre esősége

2.1.7 Megfelelő időpont

Az időpont határozza meg, hogy a kívánt szükséglet mikor igényli a kielégítést. Az nem megfelelő idő meghatározása két alap esetre bontható. A tevékenységek során az időpont nem megvalósulása nagyrészt csak gazdasági következményekkel jár. A termelési folyamatok jellemzően az idő rossz beosztása során részlegesen vagy teljesen leállnak, amely már veszélybe sodorhatja a vállalat által kitűzött célok megvalósítását. A második esetben a megfelelő időpont elhalasztása teljesen megghiúsítja a gazdasági tevékenység létrejöttét. Ilyen esetekről akkor beszélhetünk, ha a termékértéke egy konkrét dátummal elveszik és a kereslet onnantól teljesen elmúlik iránta. A hétköznapi életből pár példa szerint ilyen a karácsony, melyre december 24.e után már egyáltalán nincs kereslet, az aznapra eladó színház, fesztivál jegyek. Így elengedhetetlen, hogy a szállítás a megfelelő időpontra legyen ütemezve.

2.1.8 Megfelelő hely biztosítása

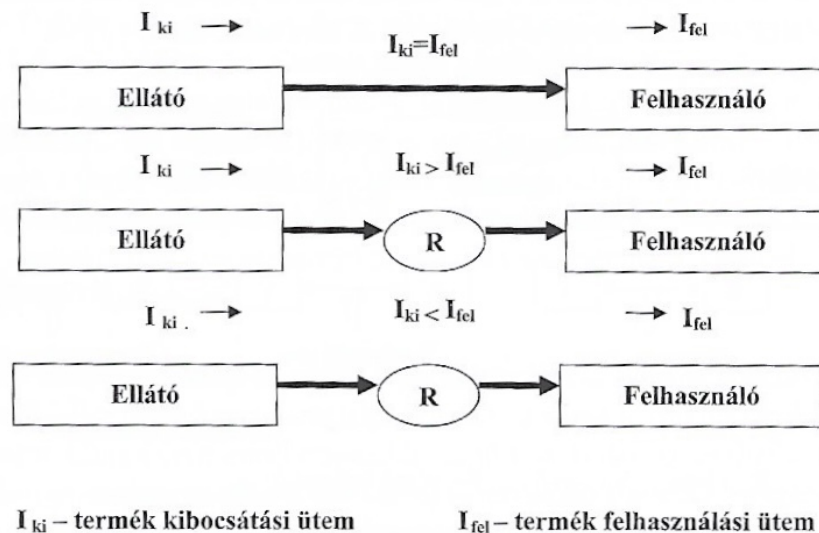
A hely szoros összefüggést mutat az idővel hiszen az felmerülő igény nem csak adott időben, de adott helyen is jelentkezik. A megfelelő igény megtalálására nem csak a jó időpontot, de a jó helyszínt is meg kell találni így lehet az, hogy ugyanaz a termék ugyanabban az időpontban viszont különböző helyen teljesen más ár fekvésben kapható. Például, nyáron a Hungaroringen megrendezett Forma-1 es futamot nézzük, akkor az eseményen egy fél literes Coca-Cola termék 800 forintba kerül míg pár utcával arrébb, de ugyanúgy Mogyoródon maradvá ugyanazt a terméket akár 250-400 forintért is meg tudnánk vásárolni. Ez azzal magyarázható, hogy egy adott kis helyen nagy rá a kereslet amellet, hogy nem hajlandóak elhagyni az emberek az esemény területét mivel az érdekeli őket így akár három vagy négyszeres áron is hajlandóak megvenni az eladásra kínált termékeket.

2.1.9 Megfelelő költség biztosítása

A pontos költség megfogalmazása nem szabványosítható egyaránt függ az adott termékek mellett attól, hogy az előbbieken említett további 8m milyen mértékben sikerült megvalósítani. Vevői szempontból az a megfelelő költség, amit még a piac képes elfogadni, azonban kínálati szempontból az említett 9m megtérülése és profitszerzés a cél. (Szegedi-Prezenszki 2005)

2.2 Raktárhasználat fontossága és szerepe az ellátási láncban

A legideálisabb esetben folyamatos áruáramlás lenne az ellátási lánc különböző elemei között, ami lehetővé tenné, hogy az egymást követő állomásokon annyi áru áramoljon be amennyi ki is áramlik a következő fázisba. Természetesen ez nem megvalósítható maximum elméleti szinten mivel az áramlás folyamatát különböző külső tényezők is befolyásolják. Egy egymást követő ellátási lánc elemei között beszélhetünk kibocsájtóról (előállító, eladó) és felhasználóról (vevő). A termék előállítása és annak utána lévő felhasználása nem minden esetben ugyanannyi egységnyi időt vesz igényben. Az előállítás és felhasználás idejének kapcsolatára három különböző esetet lehet különválasztani.



1. ábra áruáramlási kapcsolatok (forrás: Némon Zoltán 2018)

Az első esetben az eladó termelési üteme azonos az adott időben a vevő által felhasznált mennyiségével, így az ellátás során folyamatos anyagáramlásról beszélhetünk.

A második esetben fölösleges raktározási költségek jelennek meg az előállító számára, mivel egységnyi idő alatt több terméket termel, mint amennyit a felhasználó át tud venni, így túltermelés történik az eladó szemszögéből.

Az utolsó esetben többletigény képződik a felhasználótól mivel az adott időszakban több termékre lenne szüksége, mint amennyit az ellátási láncban előtte lévő szereplő biztosítani tud a számára. Ilyen esetekben a többletigényt raktárból kell biztosítani.

A logisztikai folyamatokban ugyanúgy, mint bármilyen gazdasági tevékenység során az egyik legfontosabb tényező a költségek megfelelő optimalizálása, azaz az ellátási lánc folyamataiból minden fölösleges költségeket ki kell küszöbölni. A fölösleges költségek kiküszöbölésére alkotta meg egy japán filozófus a JIT elméletet, ami a Just in Time rendeltetést jelenti. Lényegében akkor működik a legjobban és segíti a felhasználók költségének csökkenését, ha az ellátók között erős verseny van a piacon. Ilyen rendszer mellett a felhasználó számára elengedhető a bejövő anyagok raktározása, mivel csak akkor rendel amikor neki szüksége van rá. Összegezve a JIT egy gyártási filozófia, amely lehetővé teszi, hogy a kellő időben a kellő mennyiségű terméket biztosítani tudja egy cég. Ebből a szemléletből alkották meg később Amerikában a „pull” rendszert, amivel igyekeznek a lehető legminimálisabb gyártási mennyiségre törekedni. Ezen rendszerek az olyasfajta tömegtermelésre alakultak ki, amelyek folyamatosan ismétlődő elemekből állnak, mégis a mai vállalatok igyekeznek a legjobban igazítani a termelés szervezésükhöz.

Manapság a termelő vállalatoknál a fentebb említett ábrán a második és a harmadik eset váltogatja egymást, azaz egyes esetekben szükséges többlettermelést eszközölni, hogy a későbbiekben a többlet igény egyszerűen teljesíthető legyen. Akkor a legmegfelelőbb egy termelői vállalat számára, ha a kibocsájtási időszakok rövidek, így alacsony készletszinten tudják tartani a raktárjaikat, ami kevesebb többletköltséget és gazdaságosabb működést eredményez.

A Just in Time rendszer először a Toyotánál jelent meg, az 50- es években, a vállalatnál ugyanúgy, mint számos más japán cégnél küszködtek a késztermékek tárolásával és az elegendő raktárhelység kialakításával. A rendszer számos pozitív hatást hozott a cég számára pár éven belül. A számviteli osztály a raktározási költségek csökkentésével pénzt tudott átcsoportosítani a termeléshez, ami a hatékonyságukat nagyban növelte. Ezzel a növekedéssel természetesen párhuzamosan járt, hogy gyorsabban tudtak reagálni a beérkező vevői igényekre, és a vevőelégedettség rohamosan növekedni kezdett. (Némon Zoltán 2018)

2.3 Leltározás

Egy leltár az adott időben bemutatást ad a vállalat összes eszközének és forrásának az állományáról egyaránt mennyiségben és értékben. Számviteli törvény szerint évvégi záráskor kötelező leltárt végezni, de az évközi leltározás időpontjait a vállalat dönti el. A leltározás során kilenc féle eszköz és forrás ellenőrzést különböztethetünk meg szeretném ezeket a továbbiakban bemutatni.

- Nyitó leltár:
 - A vállalkozás alakulásakor a tulajdonos rendelkezésre bocsájt a számára eszközöket és forrásokat, ezek átadását hivatott a nyitó leltár rögzíteni.
- Évközi, év végi leltár
 - A könyvviteli mérlegek alátámasztását szolgálják az évközi és évvégi leltárak. Ezek elmulasztásával, pontos beszámoló sem készíthető a vállalat vagyonáról.
- Teljes leltár
 - A vállalkozás összes eszközét és forrását magába foglalja egy meghatározott időpontban függetlenül attól, hogy ezek a tárgyak a telephelyen vagy idegen helyen vannak tárolva.
- Részleltár
 - Másnéven leltárzónában felvett leltár során nem minden elemet csak egy-egy eszközt vagy forrást, más esetekben egy-egy telephelyet vagy telephelyen belül elkülönített teret vizsgálnak meg.
- Átadás-átvétel során készített leltár
 - Ilyen folyamat olyan esetekben történik, amikor területért felelős vezető személye megváltozik és a pozíciót a terület összes eszközével és forrásával a pozícióval együtt átadásra kerül.
- Idegen leltár
 - Olyan eszközökről készül az összegzés, amik annak ellenére, hogy a vállalkozás birtokában vannak mégsem az ő tulajdonukat képezi, ide sorolhatók a bizományba vagy őrzésre átvett eszközök.

- Tárolási nyilatkozat
 - Ezek az idegen helyen tárolt eszközök, amik a vállalkozás tulajdonában, de nem a birtokában vannak.
- Vagyon megállapító leltár
 - Az üzleti vagyon teljes felmérésre kerül sor mind a forgó és tárgyi eszközök meghatározásával. Évente egyszer december 31. én köteles minden cég elvégezni.
- Rendkívüli leltár
 - Ekkor a mennyiség felvétel időpontja nem ismert ez ellenőrzendő egység számára. Visszaélések gyanúja esetén alkalmazzák ezt a módszert legfőképpen.

2.3.1 A leltározás folyamata

A leltározás teljes folyamata négy egymástól teljesen elkülöníthető és a sorrendiséget fel nem cserélhető szakaszból áll.

Először az előkészítés és szervezés történik, amely során az utasítás és az ütemterv és a felelős kijelölésre kerül. A teljes lebonyolítást meg kell szervezni és a szükséges feltételeket biztosítani kell. Manuális leltár során a szükséges bizonylatokat is elő kell állítani, ami leltárfelvételi jegy vagy leltárfelvételi ív lehet. A kijelölt felelős feladatai között van maga az ütemterv elkészítése, az egységek kijelölése, ami magába foglalja a leltár megszervezését, előkészítését és a technikai szükségletek biztosítását. És a leltározó személyzet kijelölése és a feladataik meghatározása is szükséges a folyamat elkezdése előtt.

A leltározó személyzet felel a leltárkörzetben megtalálható tételek tényleges megszámlálásáért, állaguknak megvizsgálásáért. A leltározás lefolytatása során szigorú jegyzőkönyv készítése elengedhetetlen melyben fel van tüntetve a közreműködők névsora, a kezdés időpontja, a helyszín és a leltározási bizonylatok sorszám tartománya. Azokban az esetekben, ha komplex ráktárirányító szoftvereket használ a vállalat, amely leltározási modult is tartalmaz, ezek a folyamatok nagyban leegyszerűsödnek és felgyorsulnak. Mobil adathordozók esetén főleg a különböző bizonylatok kiállítása, viszont a termékeken elengedhetetlen, hogy egyedi vonalkód vagy RFID jód legyen.

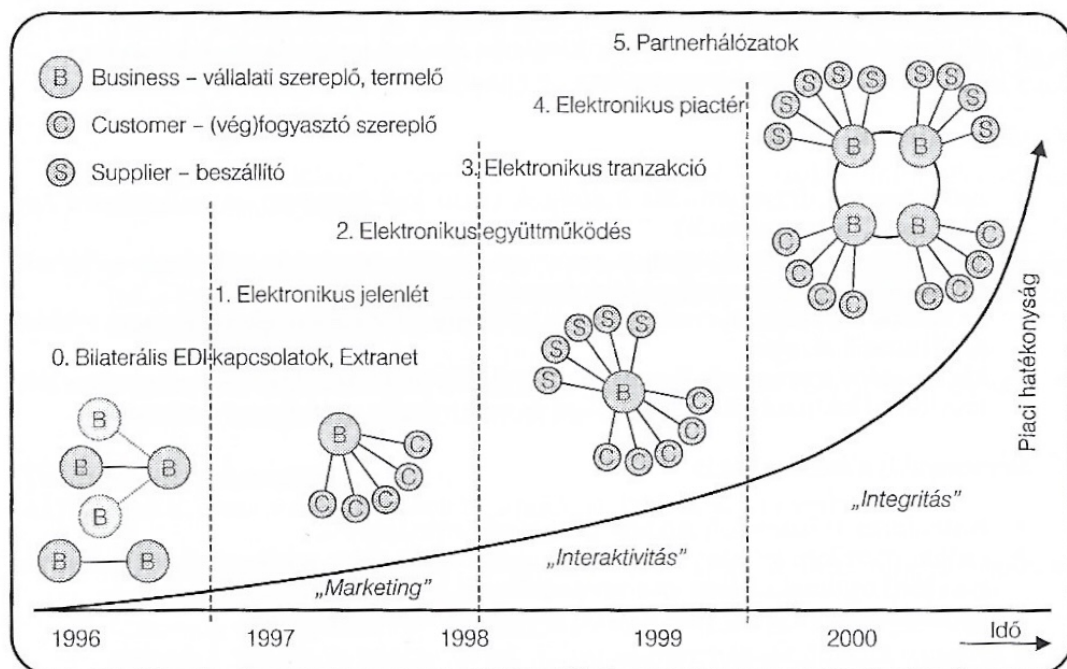
Leltározás befejezése során minden esetben meg kell vizsgálni, hogy minden leltárcsoport elvégezte-e a rá kiszabott munkát, és azt szakszerűen tette-e. Az ellenőrzési feladatokért minden esetben a már előre kijelölt leltárfelelős felel. A leltár befejezésével

kiértékelésre kerül, ami már nem a raktár feladata, ez többnyire a számviteli osztályon dolgozók feladatai közé tartozik. Ki kell értékelni, hogy a könyvviteli nyilvántartások és a leltár nyilvántartása megegyezést mutat-e. Hiány vagy többlet esetén minden esetben ki kell vizsgálni és meg kell állapítani, hogy ki lehet a felelős érte. (Szegeci-Prezenszki 2005)

3. Az e-gazdaság

Az internetes vásárlás térnyerésével és az e-gazdaság ugrásszerű növekedésével a logisztikának is lépést kell tartania. A költségek csökkentéséhez az elektronikus kereskedelmet érdemes az arra legmegfelelőbb logisztikai rendszerrel párosítani.

Az internet adta lehetőségekkel a felhasználók számára új irányok nyíltak meg, és ezzel a megrendelések száma is nagyot nőtt. Az információ áramlás sokkal gyorsabb az online térben, a vevő azonnal értesül az esetleges akciókról, raktárkészletről vagy esetleg alkalmas helyettesítő termékről. A megrendelések befogadásának és feldolgozási ideje sokat rövidül. Áru útja egyszerűen nyomon követhető és későbbi könnyebben visszakereshető a probléma eredete.



3. ábra Az e-technológia fejlődési szakaszai (forrás: Szegeci-Prezenszki 2005)

Az internetes kereskedelem folyamatai öt szakaszra bontható. Fontos kijelenteni, hogy ezek a szakaszok nem éles határokkal választhatók el, hanem a folyamatos fejlődés során és az innovációra nyitottabb vállalatok sokszor már előrébb tartottak, mint sok versenytársuk ezért is voltak képesek nagy versenyelőnyre szert tenni.

1. Elektronikus jelenlét

Az 1990-es évek végén az internet nagyrészen elterjedt már nem csak a vállalati felhasználásban, hanem az átlagemberek otthonaiban is. A vállalatok ekkor még egyedül marketing szempontból mutattak jelenlétet az online térben. A kommunikáció egyirányúan működött egyedül információt nyújtottak az érdeklődők számára. Ebben a szakaszban a termékek katalógusokban szerepeltek a weboldalakon.

2. Elektronikus együttműködés

Onnantól nevezhetjük az online térben való részvételt együttműködésnek, ha már a kommunikáció nem egyirányú. Ebben a szakaszban már nem csak információ nyújtásról van szó, hanem a felhasználók is visszajelzéseket adhatnak a cégek számára. A már meglévő katalógusban szereplő termékeket értékelhették a felhasználók.

3. Elektronikus tranzakció

Az elektronikus tranzakciók szakaszában már konkrét vásárlások is megjelennek, az online katalógusból nem csak kiválasztani, de megrendelni és kifizetni is képesek a fogyasztók a termékeket vagy a szolgáltatásokat. Ebben a szakaszban jelennek meg a logisztikai áruáramlási folyamatok is.

4. Elektronikus piactér

Ezen a fajta piactéren megjelennek köztes úgynevezett kiberközvetítők. Ezen platformok a mai napig nagy fejlődésen és átalakuláson esnek át. Ide tartozik a talán legnagyobb körben ismert Facebook Business Suit. Ez a rendszer egy már meglévő webáruházzal összekapcsolva nagyobb célközönséget képes elérni a közösségi médiában a Facebook és Instagram platformon keresztül. Magasfokú logisztikai felkészültséget igényel, ha egy megfelelően menedzselt piactér nagy eléréseket produkál és ezt a legmegfelelőbbben szeretné kiszolgálni.

5. Partner hálózatok

A különböző piacterek összekapcsolása akár egy szolgáltatón belül különféle felhasználók kiszolgálására képes egy webhelyen keresztül. Több e-kereskedelmi szolgáltató portfóliójában már szerepel. Ha a BigCommerce tárhely szolgáltatót nézzük egyszerre tudunk kis és nagykereskedelmi platformot üzemeltetni, egy web helyen keresztül. Azoknak, akik kiszervezik a logisztikai folyamatokat is sok hasonló megoldásra van lehetőség. A Webshippy használó üzletek is képesek már egyaránt a kis és nagykereskedeleme fókuszálni, úgy, hogy a már meglévő és regisztrált termékeiket a nagykereskedelmi platformba is bevezetik. Így nincsenek plusz raktározási költségek, mivel a kiskereskedelem miatt amúgy is a kiszervezett raktárban vannak a termékek, mégis egy nagyobb B2B partnerség is kialakulhat.

3.1.1 Az elektronikus kereskedelem előnyei:

Az interneten folytatott vásárlás és eladás számos előnyt és lehetőséget biztosít mind az eladói mind a vásárlói fél számára. Elsősorban az információ áramlás sokkal gyorsabb és kevésbé költséges amellet, hogy a hagyományos kereskedési formát nem kell feladni. Nincs nyitvatartási idő az év 365 napján a nap 24 órájában üzemel így vásárlókat mindig lehet fogadni amellet, hogy egyáltalán nem vagy korlátozottan számít a földrajzi távosság vevő és eladó között. A kereskedelem során felmerült pénzügyi teljesítésekre kényelmes és gyors megoldást nyújt

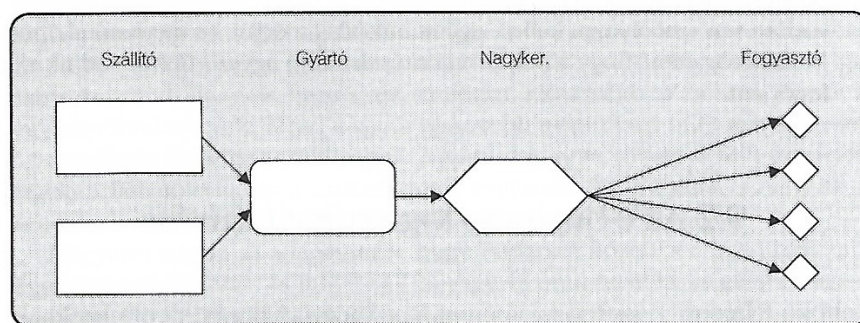
3.1.2 E-kereskedelem kihatása a logisztikára

Sajátosságok	Hagyományos logisztika	E-logisztika
Tipikus árunem	Ömlesztett	Darabáru
Vevő	Stratégiai	Gyakran ismeretlen
Csatorna típusa	Nyomásos (PUSH)	Szívásos (PULL)
Készletek/rendelési folyamat	Egyirányú	Kétirányú
Átlagos rendelési tétel nagyság	Magas	Alacsony
Szállítás iránya	Koncentrált	Szétszórt
Vevői igények	Stabilak, állandók	Szezonálisak
Elérhetőség	Egy adott kapcsolat	A teljes ellátási láncban

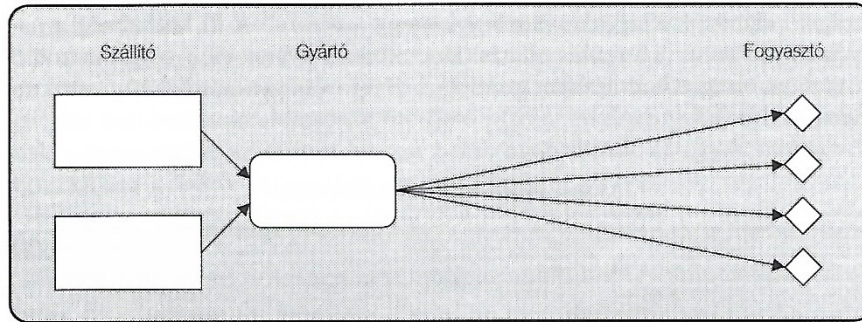
4. ábra A hagyományos és e-kereskedelmi logisztika összevetése (forrás: Szegedi-Prezinszki 2003)

A fenti táblázat összehasonlítja, hogy a fejlődő e-kereskedelem milyen hatásokat és változásokat hozott a logisztikában a kicsomag szállítás növekedésével. A hagyományos logisztikai folyamatoknál régen a rendeléseket a nagy és kiskereskedők adták le az előttük lévő szereplőnek az ellátási lánc során. Ilyenkor ömlesztett áruk nagy darabszámmal érkeztek a megrendelő számára, akinek célja a tovább értékesítés és a profitszerzés volt. Így ezeket a vevőket stratégiai partnereknek lehetett tekinteni mivel a növekedésben fontos szerepet játszottak az ellátási lánc korábbi szereplői számára. Ezért is elengedhetetlen a Push stratégia alkalmazása minél több kis és nagykereskedő bevonása a rendszerbe. A rendelési folyamat egyirányú és az átlagos téte nagyság is magas. A szállítás során koncentrált szállításról beszélünk, ami azt jelenti, hogy a megrendelt nagymennyiségű ömlesztett áru egy adott helyre érkezik és onnan kerül tovább értékesítésre. A vevői igények állandók és a termék elérhetősége kapcsolaton alapul mindenki az előtte lévő szereplőtől jut hozzá a termékhez.

Ezek a szokások az e-logisztikában teljesen megváltoztak. Tipikusan darabáruról beszélhetünk, ahol gyakran a vevők is ismeretlenek, ez azért történhet meg mert a végfelhasználó már nem szorul rá, hogy a megvásárolni kívánt terméket a kiskereskedelmi egységből szerezzék be, hanem gyakran akár a gyártótól is képes megrendelni. Ezáltal a Pull rendszer alakul ki a vevők döntenek, hogy mit szeretnének vásárolni és állítják be a változó szokás szerint szezonális igényeket. Az átlagos téte nagyság nem csak alacsony, de a szállítás is a darabáru miatt szétszórt akár kontinens vagy világ szinten.



5. ábra A klasszikus ellátásilánc-struktúra (forrás: Szegedi-Prezinszki 2005)



6. ábra A kis és nagykereskedő kiiktatása az e-kereskedelem révén (forrás: Szegedi-Prezinszki 2005)

Az e-kereskedelem megváltoztatta a kereskedelem ellátási láncát, amely során a gyártó és a végfelhasználó közelebb került egymáshoz. A klasszikus ellátási lánc során a beszállító félkészterméket, alapanyagot ad a gyártó számára. A legyártott termékek értékesítésre kerülnek a nagykereskedelmi egységeknek, innen az áru további kiskereskedőköz jut, ahol végül a végfelhasználók megvásárolják a terméket.

Azonban az e-kereskedelemben az ellátási lánc megrövidül sok esetben. Egyes folyamatokban a kiskereskedő, míg más folyamatokban a nagykereskedők is kiesnek a folyamatból, így a gyártó magasabb profitot realizálhat, mivel ő adja el az eladási áron a terméket. Természetesen a kis és nagykereskedelem is igyekszik igazodni, a változó feltételekhez, mivel a termékek szektorai között különbségek vannak, és nem minden gyártó képes vagy esetlegesen hajlandó a kiskereskedelemmel foglalkozni.

Abban az esetben, ha egy gyártó nekiáll a kiskereskedelmi igények kielégítésének, sokkal több szerepet kell vállalni a gyártás mellett, amelyeket eddig a B2C vel foglalkozó partnerei, azaz a kis és nagy kereskedők láttak el. A gyártónak folyamatos raktárkészlettel kell rendelkeznie, hogy a vevői megrendeléseknek eleget tudjon tenni. Rendszerfejlesztés eszközlése elengedhetetlen, hogy a bejövő igényeket fel tudja dolgozni, kézbesíteni és szállítani. Ezek mellett a vevőkapcsolat is az új feladatkörébe sorolható, mivel ettől a ponttól ő felel a vásárlói elégedettségért, neki kell foglalkoznia a vásárlói panaszokkal. Ha egy gyártó kiskereskedőként is működik a marketing tevékenység átszervezése elengedhetetlen, ugyanis más marketing eszközök szükségesek, hogyha a felhasználókat szeretnék megcélozni és nem a viszonteladókat. (Szegedi-Prezinszki 2003,2005)

3.2 E-Logisztikai folyamatok

3.2.1 Raktározás

Jellemzően az e-kereskedelemben nem a termelő, hanem a szolgáltató feladatai közé tartozik a raktár üzemeltetése. Ezek a szolgáltatók folyamatosan küzdenek az ipar gyors változása miatt kialakuló problémák kezelésével és a piaci versenyben való helytálással. A változó trendek közé tartozik, a folyamatosan növekedő vásárlóknak a számával járó kapacitás növelési igény. A digitalizációval járó egyes tényezők ma már elengedhetetlenek, hogy versenyben maradjon egy ilyen szolgáltató. Az infrastruktúra fejlődésével egyaránt új kihívásokkal és elvárásokkal szembesülnek ezek a szolgáltatók. A nagy kihívás a folyamatosan növekvő kiscsomag szállítás miatt alakult ki. Ma már elvárt, hogy minden megrendelő nyomon tudja követni a csomagjának az útját, így a logisztikai rendszerek elengedhetetlen, hogy egy online irányítási rendszerbe legyenek integrálva. Amellett, hogy a csomagok mérete csökkent a kiszolgálási idő is csökken folyamatosan annak ellenére, hogy a csomagszám hónapról hónapra nő. Ma már a hagyományos raktári folyamatok, mint a kommissiózás vagy a szállítás éjszakai műszakra tevődött át. Az e-logisztikai szolgáltatók igyekeznek hatékony és gazdaságos megoldást nyújtani a logisztikai feladatok elvégzéséhez. Teljes mértékben összekapcsolódnak az e-kereskedelemmel és központi stratégiájuk közé tartozik, hogy a legmodernebb informatikai megoldásokon alapuló rendszereket biztosítsanak a felhasználók számára. Ezekkel a megoldásokkal a logisztikai és az informatika szorosan összekapcsolódik ezen belül három különböző esetet különböztethetünk meg.

1. Dot-comnak nevezzük, ha egy már meglévő e-kereskedelmet folytató vállalkozáshoz kapcsolódik egy logisztikai szolgáltató így az eladott termékeket a logisztikával foglalkozó vállalat juttatja el a végfelhasználók számára.
2. Click and mortar vállalkozások egyaránt az online és offline téren megtalálhatóak. Az elmúlt időszakban ők bizonyultak a leghatékonyabbnak, mivel egyaránt megvásárolhatóak a termékek az interneten keresztül, de akár fizikailag is megtekinthetők egy fizikai boltban. Ezáltal néhány logisztikai funkció kiszervezésre kerül, de egyes funkciók, mint például a személyes átvétel lehetősége megmarad a vállalkozás számára.
3. Az összes logisztikai folyamatot a vállalkozás végzi. Nincs egy folyamat sem kiszervezve, hanem a megrendeléstől a kiszállításig cégen belül történnek a

folyamatok. Ez akár úgy is lehetséges, hogy egy logisztikai szolgáltató hoz létre egy online értékesítési platformot.

Nehéz felállítani egy megfelelő raktárkészletet ilyen esetben mivel az üzemeltető egyaránt törekszik arra, hogy minél kisebb raktárkészletet halmozzon fel mégis a legnagyobb hatékonysággal tudja teljesíteni a vevők által állított igényeket. Ilyen esetekben a JIT – típusú rendszereknél nem a megszokott raktárokra van szükség, hanem egy Cross-Docking rendszerre.

A Cross-Docking az az felvevő és továbbadó hely lényege, hogy konténereken vagy raklapokon alapuló, hogy akár azonnali áru átrakódásra lehetséges egyetlen tranzitállomás. Ez fontos mivel az online kereskedelem során a raktározás mellett a kommissiózási feladatok is kapcsolódnak, ami során az áruk összekészítése, átcsomagolása is szerepet kap.

3.2.2 Szállítás

A hagyományos áruszállítás nagyban különbözik az online rendelések után keletkező szállítási igényektől. Ezekben az esetekben nem egységcsomagokat fuvaroznak az ezzel megbízott partnerek, hanem különböző méretű jellemzően kiscsomagos fuvarozásról beszélünk. Ilyen esetekben egyaránt elfogadhatatlan a kora mind a késői kiszállítás a megrendelő részére. Az üzemeltetés során elengedhetetlen a korszerű elektronikai rendszerek alkalmazása, mivel manapság már elvárt, hogy a vevő pontosan nyomon tudja követni, hogy a megrendelt termékek hol tartanak és mikorra várható a megérkezésük. Ehhez összehangolt logisztikai rendszerekre van szükség. (Szegedi-Prezenszki 2005)

4. Drónok bemutatása

A drónok nagyszámú elterjedése a 21. század technikai fejlődésével vált lehetővé viszont maga a vízió már a 19. közepében megjelent. Feljegyzések szerint az Osztrák-Magyar Monarchia pilóta nélküli hőlégballonokat vetett be a Velencei Köztársaság támadása során, amik robbanó töltetekkel igyekeztek a támadást támogatni. Természetesen ezek még nagyon kezdetleges szerkezetek voltak a mai modern légi járművekhez képest mégis a közös az bennük, hogy a fedélzetükön nem tartózkodott egyáltalán személyzet. Az első tényleges pilóta nélküli légi jármű az első világháború

végén jelent meg. Peter Copper Hewit és Elmer Sperry alkotta meg a Hewit-Sperry automata repülőgépet, melyek giroszkópos vezérléssel működtek.

Az angol nyelvű szakterminológia szerint a drónok különböző rövidítésekkel meghatározhatók, mely rövidítések ugyanarra a fogalomkörre tesznek meghatározásokat mégis részben eltérnek egymástól. Amerikában két fő rövidítést használnak az egyik az UAV a másik pedig a UAS.

Előbbi az Unmanned Aerial Vehicle amely a pilóta nélküli légi járműveket takarja. Azaz a légi közlekedésben részt vesz, de a fedélzetén nem rendelkezik pilótával. Az utóbbi pedig az Unmanned Aircraft System, ami nem csak a pilóta nélküli légi járműveket foglalja magába, hanem hozzákapcsolja azoknak a működését elősegítő rendszert is. A működtető rendszernek számos eleme van köztük az szárazföldi irányító központ, a csatorna melyen kommunikálnak a járművekkel, a gépek karbantartási rendszere és az irányító személy. Maga a Drón elnevezés a köznyelvben használatos megnevezése ezeknek a járműveknek az olcsóbb gyerekjátékoktól a drága professzionális kamerával rendelkező munkaeszközökig. Mára a drónok világszerte több iparágban megtalálhatók és folyamatosan keresik a potenciáljukat, hogy hova milyen módon építhetők be.

4.1 Drónok befektetési potenciálja

A drónipar növekedése 2015-ben lendült be, amikor a FAA (Amerikai Légügyi Hivatal) változtatott a drónokkal kapcsolatos szabályozásokon és számos felhasználási formában szabályozási mentességet engedélyeztek. 2018-ban a drón piac még csak 4,4 milliárd dolláros értékkel rendelkezett ez az összeg a technológiai fejlődés miatt folyamatos növekedést mutat. 2020-ban rekordokat döntött a PropTech cégekbe való befektetés és elérte a 6,9 milliárd dollárt a harmadik negyedév végére. A legnépszerűbb befektetési elemei a BigData, a térképes megoldások és a drónok voltak. Csak a drónokhoz köthető befektetések júliusban, mint egy 42,33 millió dolláros összeget kaptak. Pontosan az iparágba áramló pénzből lehet arra következtetni, hogy az elkövetkezendő években még rohamosabb fejlődésen és átalakuláson fog átesni a technológiának ez a szegmense. A koronavírus megjelenése és egyelőre a mindennapok részévé válása is segíti, hogy nagyobb szükség legyen ezeknek a járműveknek a rendszeresebb használatára és fejlesztésére. Több országban alkalmazzák most ezeket a járműveket utcafertőtlenítésre, gyógyászati készítmények szállítására. 2025-re a drónokkal kapcsolatos projektek és a vállalati drónok szerepe már 63,6 milliárd dolláros

üzletággá nőheti magát. Jelenleg a legnagyobb iparágak, ahol a drónokat a legjobban lehet hasznosítani az a mezőgazdaság a logisztika és az ingatlan piac. (portfolio.hu)

4.2 Drónok használata jelenleg a logisztikai folyamatokban

Összességében a szakirodalom és a tapasztalatok szerint, olyan területeken érdemes használni a drónokat, amelyekbe könnyen beépíthető és társítható a már meglévő rendszerekhez. Fontos szempont, hogy egy új rendszer kiépítése és alkalmazása valahogyan a vállalat hatékonyságát növelje, akár gyorsítsa a folyamatokat, költségeket csökkentésen, munkaerőt szabadítson fel, vagy a munkakörnyezetet biztonságosabbá tegye. Az emberi erőforrás teljes mértékben nem felváltható, de egy mesterséges intelligencia modullal párosítva kisebb komplexitású döntéseket képesek ezek az eszközök is hozni. A főbb felhasználások lehetnek a kiszállítás, leltározás, kommissiózás. RFID-s azonosításnál már elég körbe repülni a drónnal a raktérterületen és ő begyűjti a számára szükséges információkat.

5. E-kereskedelem magyarországon és a vevő szempontjából felmerülő problémák

	2018 – első félév	2019-első félév	2020 – első félév
Aktív vásárlók (millió)	3,23	3,3	3,35
Rendelések száma (millió db)	16,36	18,30	22,26
Összes rendelés (Mrd FT)	180	207,5	355,1
Átlagos kosár érték (Ft)	11 000 Ft	11 333 Ft	15 955 Ft
Átlagos rendelés (db/fő)	5,07	5,55	6,64
Átlagos rendelés (Ft/fő)	55 727,6 Ft	62 878,8 Ft	1067,4 Ft

7. ábra Magyarország online kereskedelmi adatai 2018-2020 első félév (saját szerkesztés)

Magyarországon is mint minden más országban a világon évről évre rohamosan nő az online térben folytatott kiskereskedelmi tranzakciók száma. 2020 első félévében még rohamosabb növekedést mutatott mind rendelés számban mind az átlagos kosárérték összegében. Természetesen az idei növekedés a koronavírus megjelenésének és a kijárási tilalom / korlátozásoknak is betudható mivel sokan az otthonmaradás és önkéntes karantén mellett döntöttek. Megfigyelhető az adatokból, hogy a vásárlók száma nem növekszik vélhetően az elkövetkező években sem fog túlzottan növekedni annak ellenére, hogy még mindig csak az internetezők fele él ezekkel a lehetőségekkel, sőt, ha a teljes társadalmat nézzük kicsivel több mint az 1/3 az embereknek folytat aktív internetalapú vásárlást. Ellenben aki vásárol az egyre gyakrabban két év alatt 1,5 rendeléssel nőtt az átlagos rendelés szám, ami igaz önmagában nagy fejlődés, viszont az átlagos kosárérték, ami nagy növekedést mutat. Az átlagos kosárérték alatt értjük, hogy átlagosan egy leadott rendelés során milyen összegű tranzakciót bonyolítottak le. Ez két év alatt 30% -kal növekedett és ennek a behatására a felhasználók majdnem kétszer annyit költöttek az online térben, mint két évvel azelőtt. Így természetesen az összesen elköltött összeg is majdnem a kétszeresére nőtt.

5.1 Kutatás háttere

Kutatásom során az online vásárlási szokásokat és az azzal együtt felmerülő problémákat kutattam. A kutatás az interneten egy mindenki számára elérhető anonimitást védő online kérdőív formájában zajlott. A kérdőívem célközönsége a 18 – 60 éves korosztály volt mivel meglátásom szerint ők a legpotenciálisabb vásárlók az online világban. Kvalitatív módszerrel szeretném felmérni kérdőíves kutatással, hogy milyen problémákba ütköznek a vásárlás és a kiszállítás folyamán és hogy mennyire fogadják el, hogy drónok szállítsanak ki termékeket vagy ételeket a jövőben. A kérdőívem részletesen kitért az rendelt termékek fajtájára, a szállítási helyszínek kiválasztására, a folyamat során felmerülő problémákra egyaránt azok számára, akik vásárolnak online mind azok számára, akik esetleg fenntartások vagy az eddigi észlelt problémák miatt már nem vásárolnak ilyen módon. Emellett felmértem, hogy az emberek, hogy állnának hozzá, ha drónok lepnék el a nagyvárosok légtereit csomagokkal a fedélzetükön, milyen pozitív vagy negatív hatás miatt elleneznék vagy más esetben támogatnák a kiszállításnak ezen fajtáját. A kérdőív 10 napig volt szabadon megválaszolható ez idő alatt 104 válasz

érkezett. A kutatást a közösségi média felületén osztottam meg ahol az ismerősem és az ő ismerősei látták a legnagyobb számban, emellett több csoportba is beküldtem kitöltésre. Annak ellenére, hogy a kutatás nem tekinthető a magyar társadalom tekintetében reprezentatívnak mégis egy képet kapunk az e-kereskedelmi folyamatok azon problémáira, amik a vevőket érintik és hogy mennyire lenne pozitív fogadtatása, ha a légi kiszállítás megkezdődne hazánkban.

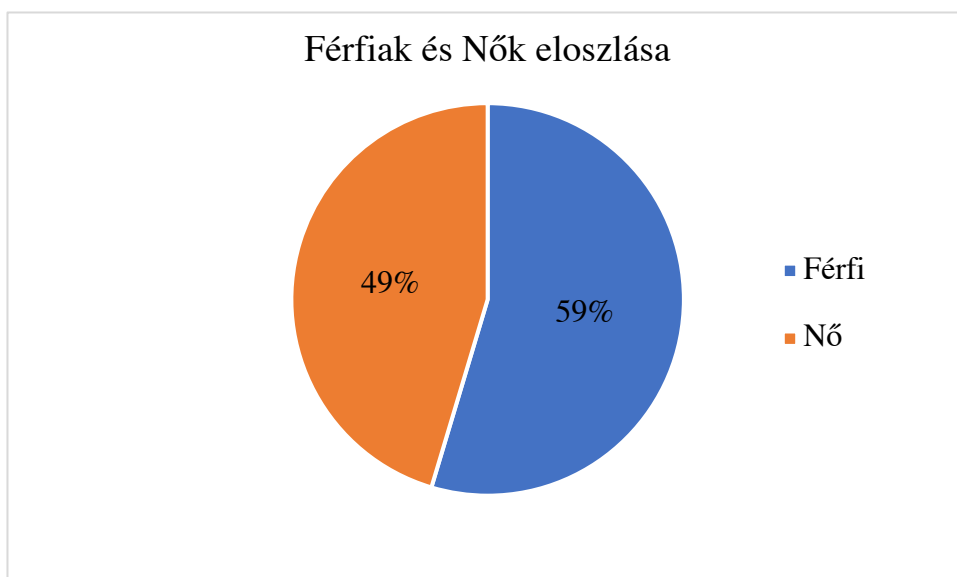
5.2 Kutatás célja

Az e-kereskedelem rohamos bővülésével az elmúlt években nagyban megnőtt a termékek házhoz való rendelése. Nagy részben ezekben az esetekben a kiscsomag szállításról beszélhetünk. A világon sokan élnek ezzel a lehetőséggel, de elképzelésem szerint a fogyasztók szembesülnek egy két problémával, ami egyrészt a nem megfelelő hatékonyság másrészt a kiszállítási forma miatt történik. Ide tartozik a nem aktualizált raktárkészlet, a napközbeni (munkaidő alatti) kiszállítási idők és a sérülten érkezett csomagok. Ezeket a problémákat véleményem szerint drónokkal bizonyos esetekben teljességgel ki lehetne küszöbölni.

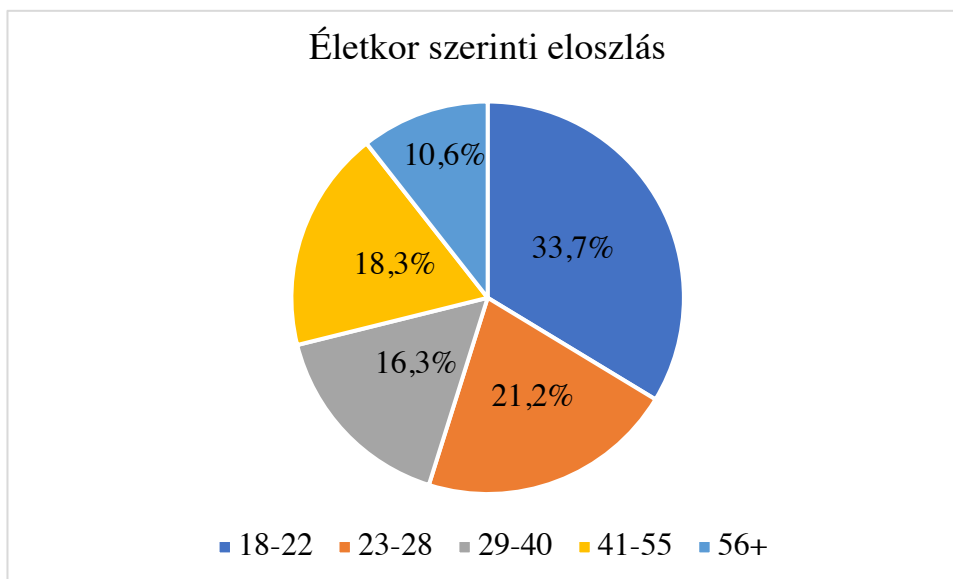
5.3 A kutatás elemzése

Ebben a szekcióban elemzem a kiadott kérdőívet, és következtetéseket vonok le belőle a kapott válaszok alapján.

5.3.1 Demográfiai eloszlás



8. diagram (primer kutatás szerint saját szerkesztés)



9. diagram (primer kutatás szerint saját szerkesztés)

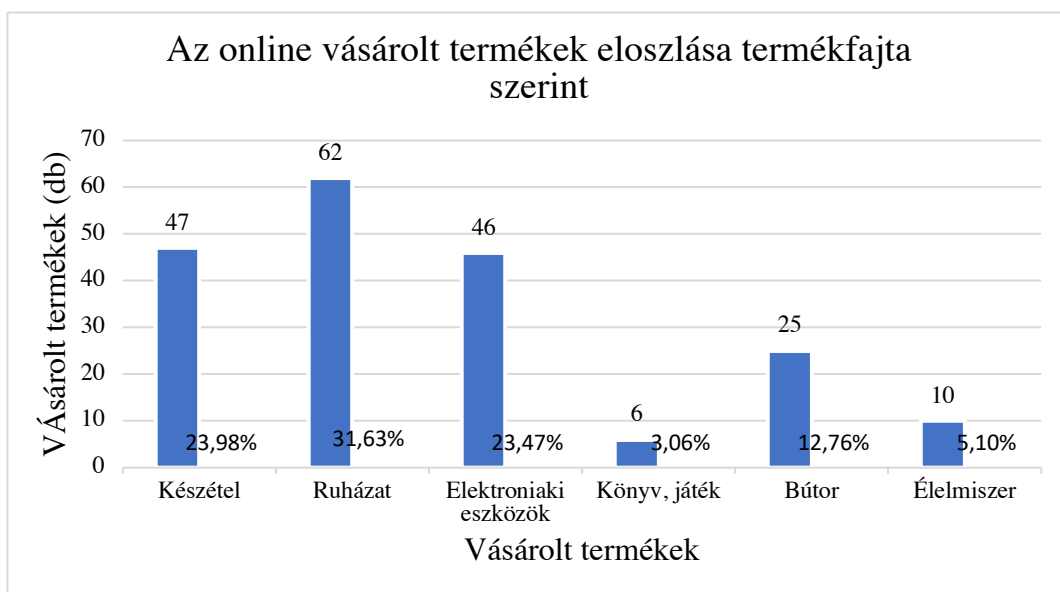
A kérdőívet 104-en töltötték ki, melyből a nemek szerinti eloszlás 49% a nők és 51% a férfiak aránya, ami számokban kifejezve 51 nőt és 53 férfit takar. A válaszadók életkorával kapcsolatos kérdést fontosnak tartottam úgy feltenni, hogy ne adott generációkat, hanem adott életciklusokat fedjen le. A legtöbb kitöltés 33,7% a 18-22 éves korosztályból származik, ami nem meglepő, ez a korosztály a legaktívabb a közösségi média felületein. Ez az életciklus reprezentálja nagyrészt a fiatal felnőtteket, akik javarészt még otthon laknak és folyamatban van a középiskolai vagy felsőoktatási tanulmányuk. A következő csoport 21,2%-kal a 23 és 28 év közötti korosztály. Ebben az életciklusban már nagyrészt dolgozó egyedül élő felnőttekről beszélhetünk. A következő életkori korosztály a 29 és 40 év közöttiek, ez a kitöltők 16,3%-át teszi ki, ők már nagyrészt családos emberek. A következő korosztály a 41-55 évesek, akik már nagyvalószínűséggel felnőtt korú gyereket nevelnek, ők 18,3%-ban reprezentálódnak. Majd az utolsó korosztály az 56 év fölöttiek 10,6%-kal. Az ő korosztályuk a legkevésbé van jelen az online világban, mivel ők a 2000-es évek elején, amikor a számítógépes forradalom berobbant, már 30 év fölött jártak és ők a legkevésbé fogékonyak és naprakészek az online színtérben lévő fejleményekről. Emellett véleményem szerint az életkor nagyban befolyásolhatja a drónok fogadtatását.



10. diagram (primer kutatás szerint saját szerkesztés)

A válaszadók kétharmada a szokott online vásárolni, ami sajnos nem reprezentálja megfelelően a valóságot mivel korábbi évek felmérései azt mutatják, hogy a magyar társadalmon belül az internethasználók körülbelül fele 3,5 millió ember vásárol interneten keresztül. Ez az én kérdőívemben nagy valószínűséggel azért alakult másképp mivel a válaszadók közül a legtöbben a fiatalok korcsoportjából származtak. Fontosnak tartottam ennél a pontnál elágaztatni a kérdőívet, hogy megtudjuk azokat a tényezőket, amik miatt nem vásárolnak online a válaszadók nagyjából negyede. Továbbá az aktív vásárlók eddigi tapasztalatairól is képet kapjak.

5.3.2 Vásárolt termékek



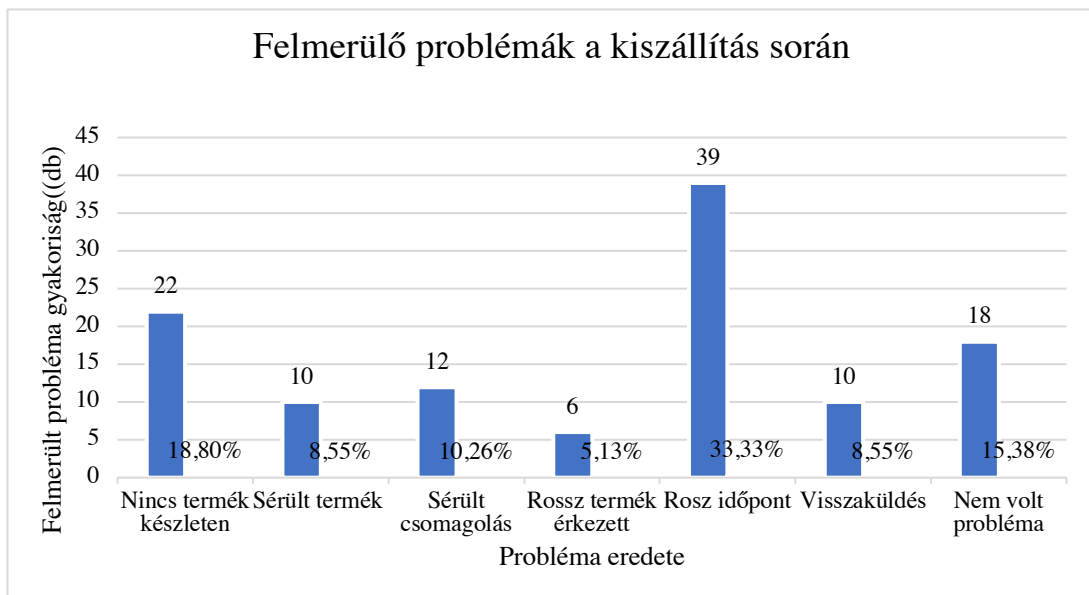
11. diagram (primer kutatás szerint saját szerkesztés)

Mint ahogy a diagram is jól mutatja és elemzés nélkül is látható nagy részt kiscsomagos megrendelésekről beszélünk. A kiscsomagos kiszállításhoz tartozik a ruha, készétel, egyes elektronikai eszközök és a könyvek, játékok. A kiscsomagok az összes rendelés 82%-át teszik ki. Nyolcvanhat előzőleg igennel válaszoló választott a több válaszlehetőség közül összesen 194 válasszal. Jól látszik, hogy a vásárlások majdnem egyharmada ruhaneműre megy el. A következő legtöbbet rendelt termék azok a készételek. Jelenleg nem biztos, hogy a kész ételek tényleges normál értéket mutatnak, mivel a korona vírus jelenleg, ahogy az már idén leadott rendelések számában is mutatta nagyon átrendezte az erőviszonyokat a piacon. Több hónapig zárva voltak az éttermek és rengeteg hely a kiszállítás mellett döntött. Másrészt a kijárási korlátozás/tilalom miatt is sokan rá vannak kényszerülve, hogy gyakrabban oldják meg ilyen módon az étkezésüket. Hiába mutatja jelenleg ez a helyzetet nem biztos, hogy normál körülmények között is ilyen magasan teljesítene. A készétel kiszállításhoz képes viszont az élelmiszer házhozszállítás elenyésző csak 5,1%. A harmadik kiemelkedő kiszállított termék az elektronikai eszközök. Ennél a szegmensnél is nagyon be van korlátozva, hogy mit lehetne és mit nem drónokkal szállítani. Az időjárási viszonyok jobban befolyásolják ezeknek a termékeknek a működőképességét ugyanúgy, mint akár egy kisebb sérülés. Emellett A legtöbb ilyen termék nagy csomagolásokban érkezik, és ha még egyes esetekben a súlykorlátbabeli is férne a nagy méretük miatt lehetetlen lenne kiszállítani. 194 elvégzett kifizetésből 25 bútorra történik. A drónok szempontjából ez az a két szegmens, amit nem lehet velük kiszállítani.

5.3.3 Felmerülő problémák a vásárlás során

Tudni szerettem volna, hogy a vevők milyen problémákkal szembesülnek a megrendelésekkor. Saját tapasztalataim alapján már ismertem a leggyakoribb hibákat, amiket elkövetnek a cégek és ezzel akár potenciális vásárlót is veszthetnek. Összesen 86 kitöltésből 100 probléma érkezett, ami sajnos azt mutatja, hogy egy felhasználó átlagosan több mint egy problémát tapasztalt már a kiszállítások során. Mindössze 18-an adták meg válaszul, hogy nem szokott probléma lenni a rendeléseikkel. A legtöbb probléma a nem megfelelően ütemezett kiszállításból adódik a rendelések a rendelések egyharmadánál merül fel a probléma, hogy nem akkor érkezik meg a termék amikor az eredetileg ütemezve lett volna. Saját tapasztalataim alapján is tudom, hogy sokszor az emberek esetleg egy ajándék vásárlást az utolsó pillanatokra hagynak, természetesen egy

karácsonyi periódusban változhat a szállítási idő mivel akkor egyszerre sokkal nagyobb csomagszámmal kell megbirkózni, de egy átlagos évközi időszakban csalódásokat képes okozni, ha egy ajándék az adott ünnep után érkezik meg. A másik nagy probléma a pontos raktárkészlet információjának a hiánya, ami a rendelések majdnem negyedénél jelentkezik. Gyakori probléma, hogy az emberek akár napokig keresnek egy adott specifikus terméket, utána olvasnak, megnézik az ár összehasonlító oldalakat és végül amikor végre megrendelnék pár napon belül kapnak egy e-mail, hogy mégsem tudják szállítani a terméket mivel tévesen volt elérhetőként jelezve. Ha ezek a hibák gyakran ismétlődnek meg egy webáruház, vagy logisztikai szolgáltatónál akkor a vásárlók nagyvalószínűséggel a többszöri csalódás után elpártolnak onnan. További súlyos probléma faktor a sérült termék vagy sérült termék csomagolás, ami ugyanúgy a rendelések negyedénél jelentkezik. Ez abból adódik, hogy többször átrakodják kamionból kisebb kiszállító autókba majd esetlegesen egy belvárosi sűrűbben lakott területen a biciklis futárok szállító eszközébe a dobozokat és az a közúti fuvarozás során nagy eséllyel megsérül, főleg az az idő alatt következik be, amikor a termék már a végső címre érkezik a központi elosztóból. Ekkor már kisebb mennyiségű áru van a furgonban és nagyobb eséllyel ütődnek össze a dobozok. Pár esetben rossz termék kerül kiszállításra vagy problémás az áru visszaküldésének menete is.

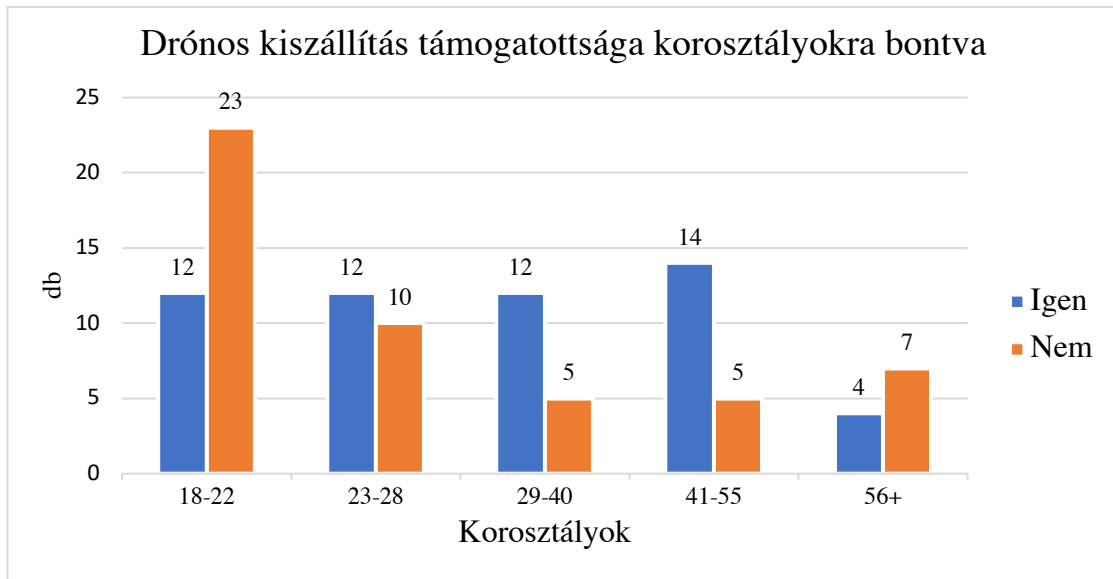


12. diagram (primer kutatás szerint saját szerkesztés)

Figyelembe vettem azokat a válaszadókat is, akik nem rendelnek házhozszállítással és kérdőívem kitért arra, hogy szerintük mivel lehetne jobban ösztönözni az embereket, hogy mégis ezt a módot válasszák. Az ő válaszaik is az előbbieken említett problémákra mutattak. Többen hivatkoztak rossz múltbéli élményekről, amik főként a pontatlan árukészlet meghatározásából fakadt. Itt már jól látszik, hogy a vásárló vesztés nem csak egy felvetés, hanem valós probléma. Sokan úgy vélik, hogy nagyobb eséllyel rendelnének, ha a kiszállítást a délutáni órákra tudnák ütemezni. Mivel rendszerint a csomagszállító futárok is reggel nyolc és délután négy-öt között dolgoznak így olyan időpontban lenne a termékük kiszállítva amikor ők is a munkahelyükön tartózkodnak. Természetesen megoldható lenne, hogy a munkahelyükre rendeljenek vagy csomag automatába, ahonnan útközben felvehetik a terméket, viszont véleményem szerint kevesen szeretnék plusz dobozokkal hazamenni, vagy ha már automatához kitérőt kell tenniük akkor már akár a boltot is útba ejthetik és személyesen megvehetik a terméket. A délutáni szállítás másrészt azért nem lenne lehetetlen mivel a nagy logisztikai központok „sohasem alszanak” rendszerint a külföldi kamionok éjjel érkeznek be, hogy reggelre szortírozva a furgonokba legyen pakolva és a helyi kiszállítás elkezdődhessen.

Végsősoron kitértem a drónokkal kapcsolatok kiszállításhoz való viszonyuláshoz. Maga a drónok megjelenése egy igen megosztó kérdés függetlenül attól, hogy az adott illető él-e a kiszállítás adta lehetőségekkel vagy sem. Mindenesetre számomra is meglepő volt, hogy korosztályokhoz hogyan viszonyulnak ezek a szám adatok. A legtöbb ellenző a fiatal felnőttek korosztályában volt, ahol majdnem kétszer annyian elleneznek ezeket a rendszereket. Általában a fiatal korosztály nyitott az innováció felé, de talán ebben az esetben ők vannak a legjobban tisztában ezeknek az infrastrukturális rendszerek kibertechnikai veszélyeivel. A 23-28 éves korosztályt teljesen megosztotta a kérdés nagyjából fele-fele arányban állnak pozitívan mind negatívan a jelenséghez. Megfigyelhető, hogy ahogy idősödnek a korosztályok annál nagyobb támogatottságot kap. Ez magyarázható azzal, hogy életciklusukból adódóan is a napi rutinjuk sokkal összetettebb mint egy fiatal társuké, így nekik is kényelmesebb lenne, ha nem kell előre áttervezni, egy adott napot amikor csomagot vár az illető, hanem a drón alapú fél-egy órás kiszállítással amikor idejük éppen úgy adja meg tudják rendelni a terméket.

5.3.4 Drón alapú kiszállítás támogatottsága



13. diagram (primer kutatás szerint saját szerkesztés)

A pozitív válaszadók nagyrészt az előzőleg említett problémák kiküszöbölése végett is tartja jó ötletnek ezt a fajta kiszállítási módot. Úgy gondolják, hogy az átvétel sokkal egyszerűbb és pontosabb lehet, mivel ténylegesen adott időpontban látják, hogy merre jár a csomagjuk és mikorra várható a megérkezés, amellet egy kertesházás régióban akár ott is hagyhatja a drón és nem kell senkinek sem fizikailag átvenni a csomagot. Természetesen ez szerintem csak is kertvárosi övezetekben lenne megoldható, ahol konkrétan a kerítéssel elzárt kertbe képes beszállni a drón és védett helyen letenni a csomagot. Másrészt az sem teljesen biztos, hogy itt megoldható mivel az ilyen területeken nagyobb arányban tartanak háziállatokat főleg kutyákat, akik nagy valószínűséggel megzavarnák a drónt esetleg potenciális játékszer reményében mind a drónban mind magukban is kárt tennének. Mindemellet egyszerre csak egy termék kerül kiszállításra, ezért a termék sérülésének veszélye is nagyban lecsökken.

Azok a válaszadók, akik ellenzik az ötletet főként az ebből adódó veszélyeket tartják szem előtt. Elsősorban nem lehet tudni, hogy mekkora igény lesz erre a szállítási módra és nem szeretnék, hogy a városok egeit kis repülő helikopterek fedjék be. A sok új megjelenő jármű a légi forgalomban egyrészt óriási zajszennyezéssel járhat, igaz, hogy egy drónnak a repülési zaja elenyésző, de nem szabad elfelejteni azt az esetet amikor akár több száz cikázik az égen és így a kibocsájtott zaj is megsokszorozódik. Emellet veszélyesnek is tartják, hogy biztosan az összes egyszerre a levegőben tud-e maradni. Nagy problémát okozhat az adatok biztonságos tárolása és az azokkal való esetleges

visszaélés. Mivel számos szenzort és kamerát használnak a tájékozódáshoz és ezek mellett ezek az adatok továbbítódnak a többi repülésben résztvevő drónnak, így folyamatos megfigyelésben tartanak egy adott területet. Ha egy terület folyamatosan minden szögből rögzítve van akkor az emberek minden pillanata folyamatosan nyomon követhető így illetéktelen emberekhez jutva súlyos visszaélésekhez vezethet, ami sajnos manapság nem újkeletű. Több elektronikai nagyvállalatról kiderült már az elmúlt évek során, hogy vagy nem megfelelően kezelték az általuk tárolt adatokat, vagy egyszerűen áruba bocsájtottak. Végsősoron azt sem szabad elfelejteni, hogy ezek a rendszerek jelenleg elképzelhetetlen, hogy működjenek akár a zsúfolt belvárosokban vagy a külváros nem kertesházias részein. Egyszerűen az emberek nem tartják reálisnak, hogy a csomagjukkal leszálljon egy drón biztonságosan például a folyamatosan zsúfolt budapesti Andrassy úton és esetleg, ha ez még meg is történik az a csomag meglegyen amikor ők átvinnék.

Ausztráliában a Domino's Pizza már aktívan szállít kész ételt is ilyen módon így az utolsó kérdésem kitért arra is, hogy akik támogatnák a drónokat, hogyan viszonyulnának az általuk végzett házhozszállításához. A válaszadók egyharmada úgy gondolta, hogy jobb, ha az étel a földön marad és nem tartja elképzelhetőnek, hogy ha van választás ezt a módot választaná.

5.3.5 Konklúzió

Összességében előkerültek azok a problémák, amikkel a felhasználók nap mint nap találkozhatnak egy online vásárlás során és mindenesetre a logisztikai folyamatok ezen részein javítani kell a maximális vevőkiszolgálás érdekében. A kiszállítás egy sarkalatos pont, igazolódott, hogy drónok használatával, sokkal nagyobb hatékonyságot lehetne elérni. Egyaránt a kiszállítási idők megrövidülnének, nagyobb ügyfélelégedettség lenne ebben a szektorban a pontosabb és a termék szempontjából biztonságosabb kiszállítással. Mindemellett természetesen nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy ez milyen változásokkal járna a mindennapi életünk során, hogyan vélekedne róla a társadalom nagyrésze, milyen kompromisszumokkal járna és összességében egyáltalán milyen mértékben és hatékonysággal lenne megvalósítható. Továbbá a raktározási folyamatokat lehetne drónokkal támogatni főleg a leltározást, így az emberi hiba minimálisra szorításával lehetőség lenne folyamatos képet kapni a raktárkészletről és ezáltal potenciálisan versenyben maradni a rohamosan növekvő e-gazdaságban.

6. Drónokkal történő leltározás

Sok vállalat küzd azzal a valós problémával, hogy egyes pozíciókban, mint például a targoncavezető, szakemberhiány jelentkezett az elmúlt években ezért érdemes más megoldások után nézni. Erre kínál alternatív megoldást az Aeiru csapata. A budapesti székhelyű Aeiru Smart Solutins Kft. nevű startup mögött öt fiatal IT szakember áll, akik 2017-ben alapították a céget. Alapvetően ők egy szoftver készítő és fejlesztő csapat, akik a piacon lévő már jól ismert drónokat használnak a napi raktározási folyamatok támogatásához. Kutatásom során lehetőségem volt interjút készíteni a cég egyik vezetőjével így átláthatóbb képet kaphattam a rendszer megalkotásáról fejlesztéséről, költségeiről és a jövőbeli víziókról.

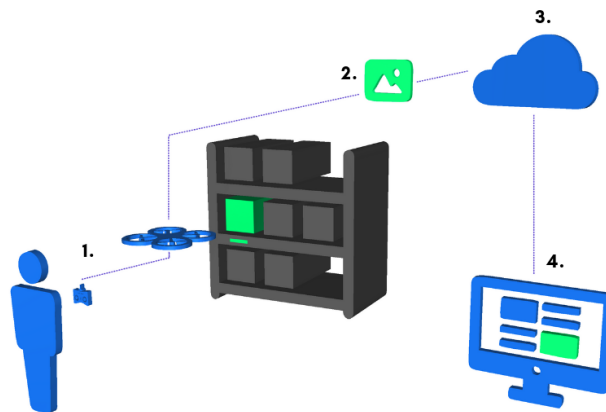
Elsősorban nem a drónokat szerették volna felhasználni és hasznosítani új területeken, hanem egy platformot kerestek, ami még kiaknázatlan. Hosszas brainstormingok után jöttek szóba a drónok, amik várhatóan az elkövetkező öt évben még nagyobb fejlődésen eshetnek át, mint az elmúlt időben. A lényegében egy olyan szoftvert állítottak elő, amely bármilyen drónflottával kompatibilis lehet. A rendszerük egyaránt pénzt és időt spórol amellet, hogy a folyamatokat biztonságosabbá teszi, azáltal, hogy egyes esetekben kiválthatja a targonca használatát. Jelenleg a rendszer még csak képzett operátorral működik, de az ő távlati terveik között szerepel, hogy egyszer a rendszer önmagától autonóm működjön és csak felügyelni kelljen.

Teszteléseik során számos magyar nagyvállalatnál alkalmazhatták a korszakalkotó újításukat köztük a Hell Enegry Magyarország Kft-nél és a Waberers's International Nyrt-nél. A nagy áttörés 2018-ban történt amikor a világhírű svéd bútorgyártó cég az IKEA nem csak tesztelte, hanem már élesben is alkalmazta a forradalmi ötletet a Soroksár elnevezésű üzletükben. Amikor a külföldi felsővezetők magyarországi áruházlátogatásuk során figyelemre vették a rendszert ők is meglepődtek, hogy milyen új irányba viheti ez a készletszintek ellenőrzését. Ez a helyszín a lehető legjobb választás volt a mivel a bútorgyártó cég online megrendeléseiről a helyszínről kerülnek kiszállításra, így a vásárlók mindig pontosan látják folyamatosan az aktuális készleteket a megvásárolni kívánt termékekből.

6.1 A rendszer működése a hagyományos leltározáshoz képest

Hagyományos leltározás során egy emelődaru a 10-15 méter magasba emel két embert, akik vonalkód olvasóval egyenként azonosítják a kívánt termékeket. Ez egyaránt időigényes amellet, hogy több emberes folyamat és a targonca használat is magas költségekkel jár mindamellet, hogy sokkal balesetveszélyesebb és kockázatosabb a folyamatos targonca üzemeltetése és az leltározást végző személyzet levegőben tartása.

Ezeknek a folyamatoknak az időbeli lerövidítésében, biztonságosabbá és környezettudatosabbá tételében, igyeckszik az Aeiru segíteni mindamellet, hogy még pénzt is takarít meg a felhasználó.



14. ábra Aeiru leltározásának menete (forrás aeiru.co)

Egy drón üzemeltetéséhez elég egy betanított pilóta, aki kezeli a levegőben a gépet, odarepül az azonosítani kívánt termékhez, ahol fotót készít az azonosítóról, amit azonnal egy felhő alapú rendszerbe továbbít. Szinte felmerülhetetlen a hibázási lehetőség mivel nem jöhet szóba emberi mulasztás a figyelmetlenségéből adódóan. A folyamat során a felrepülő drón fényképet készít a termékről. Az első tesztelések során folyamatos kérdés volt, hogy pontosan ez a fotó miről is készüljön, felvetült, hogy csak a vonalkódról és a tárhelykódról, de a cégekkel való egyeztetés során arra jutottak, hogy a teljes raklapról készüljön a felvétel és azt egyben továbbítsa a felhőbe. Ez a teljes kép az egész raklapról később az auditor cégek munkáját is megkönnyíti, mivel sokkal több adat áll rendelkezésre számukra a múltbeli leltárakról. Emellet a felhő adattovábbítási gyorsaságán kellett fejleszteni. Jelenleg a fejlesztés azt eredményezi azzal, hogy egy

mesterséges intelligenciamodul is hozzákapcsolásra került, így 7 másodperc alatt történik meg egy termék azonosítása az számításaik szerint 6 óra alatt két drónnal közel 3000 raklap azonosítható. Ugyanez a hatékonyság targonca alapú leltározással 9 fővel és három targoncával oldható meg miközben hat ember folyamatosan a magasban van.

6.2 Leltározási költség összehasonlítás

Költségek tekintetében a két féle adatgyűjtés az alábbiak szerint alakul abban az esetben, ha a gépek bekerülési, és szervizelési költségeit nem számítjuk, hanem egyedül az üzemóra alatt elfogyasztott energiát és bérköltségeket. A számítások végzésénél a személyi emelő energia szükségletének a kiszámításához a DFLIFT SPS0.3-12 gyári adatait használom teljes mértékben nem lehet megadni az üzem óránkénti fogyasztást mivel a vízszintes mozgás során 1,5 kw órás motort használ míg a függőleges mozgás során a hidraulikus karok emeléséhez 4,5 kw órás motor tartozik, ezért az egyszerűség kedvéért a kettő átlagát az az 3 kwh-t veszem alapul. A targonca vezetők jelenlegi bruttó fizetése a Profession.hu-n meghirdetett állások alapján 380000 Ft míg egy leltározó munkakörben 310000 Ft, amik után a munkaadónak még adó kötelezettségei vannak szociális hozzájárulás és szakképzési hozzájárulás gyanánt összesen 19%-ban a bruttó bérből számolva. A DJI eszközeit alapul véve a Mavic Air termékük egy feltöltéssel 50W azaz 0,05 kw-ot használnak el 25 perc alatt, ami egy óra elteltével 0,12 kw. Mivel a drón használat új a raktárakban és nem szükséges olyan nagy fokú tanfolyam, mint a targonca vezetéshez ezért a leltáros bér és a targoncavezető munkabérének az átlagát érdemes alapul venni a fizetésnél, ami 345000 Ft. Átlagosan 1 kw áram 35 Ft-ba kerül. A táblázat egy óra leltározásának a költségeit hasonlítja össze

Költség megnevezés	Targonca alapú leltározás	Drón alapú leltározás
Emelő kezelő	$3 \times 380.000 \times 1,19 / 180 =$ 7536 Ft / óra	0
Leltározó	$9 \times 310.000 \times 1,19 / 180 =$ 18445 Ft	$2 \times 310.000 \times 1,19 / 180 =$ 3444 Ft/ óra
Felhasznált energia	$3 \times 3 \times 35 = 315$ Ft	$2 \times 0,12 \text{ kw} = 8,4$ Ft
Összesen	26296 Ft	3452,4 Ft

15. ábra Targonca és Drón költségek összehasonlítása (saját szerkesztés)

Összegezve a fentebb említett hatórási munkafolyamat targoncával és nagyobb munkaerő igényével végezve 157776 Ft költséget von maga után míg drónokkal végezve mindössze 20714 Ft-ot, ami olyan szempontból jobban mutatja a költségcsökkentési hatékonyságot, hogy ez az összeg kevesebb mint egy üzemóra az eddig megszokott módszerrel.

6.3 Bekerülési és üzemeltetési költség

Természetesen, fontos figyelembe venni, hogy egy ilyen fejlesztés milyen bekerülési költségekkel jár. A cég egy vagy két éves megállapodást köt az ügyfeleikkel. Ezeknek a szerződéseknek egy 12.000 Eurós telepítési díj fölött 4000 Eurós havidíja van. Ez a költség több tényezőtől tevődik össze, elsősorban az Aeiru csapatának, fel kell mérnie a raktár területét és kialakítását, ahova telepíteni szeretnék, amellet tanfolyamokat tartanak a leendő pilóták számára, hozzájön a DJI alapú drónflotta amit a Duplitech biztosít és végzi a szükséges szervizeket számukra és a teljes felhő és mesterséges intelligencia szolgáltatásuk. A Duplitech Kft. jelenleg Magyarországon a legnagyobb DJI disztribútor így nem is volt kérdés, hogy nem velük szeretnének együtt dolgozni. A cég fő profilja a nagykereskedelem mellett a DJI ARS bolton keresztül történő kiskereskedelem a My Drone school által szervezett oktatások, amelyek a jelenlegi szabályozások miatt elengedhetetlen. Egyaránt tartanak oktatást mezőgazdasági, építőipari és energetikai felhasználásra. Jelenleg a koronavírus különböző gazdasági hatásai miatt úgy döntöttek, hogy azzal segítik a cégeket a korszerű megoldások felé való lépésben, hogy ingyenes távoli megvalósíthatósági felmérést végeznek a leendő lehetséges szerződések elősegítéséhez. Pár feltöltött fotó alapján már meg tudnak bizonyosodni arról, hogy a fejlesztés eszközölhető-e az adott területen. Akkor érdemes telepíteni a rendszert, ha nem is napiszinten de havi többszöri alkalommal készletellenőrzést végeznek. Emiatt is olyan cégeknek érdemes elgondolkozni ezen a technológiai újításon, akik jelen vannak például az online kereskedelem területein. Az e-kereskedelem rohamos fejlődése a logisztikára is hatással van. Fontos, hogy ezek a cégek folyamatosan tisztában legyenek az árukészletük nagyságával így folyamatos vevőkiszolgálást lehessen eszközölni. Ezért is úgy gondolják, hogy egy két éves kapcsolati szerződés alatt a teljes összeg megtérül.

6.4 Hasznosság értéke

Az, hogy pontosan mekkora az a minimális raktárméret, ahol már érdemes alkalmazni az több szemponttól függ. Olyan esetekben, ahol saját személyzetet szeretnének betaníttatni és velük végeztetik az áruellenőrzést ott 1700-2300 négyzetméter az a terület, ahol már érdemes bevezetni ezt az újítást. Viszont, ha külső szolgáltatót bízunk meg a leltározási feladatokkal, abban az esetben ajánlott a 10000-16000 négyzetméteres terület.

A pontos raktárkészlettel való információval is már pénzt tud megtakarítani egy cég mind a kis mind a nagykereskedelmi szektorban. A kiskereskedelmi szektorban a pénzmegtakarítás az a vevőelégedettségben jelenik meg. Ha példának vesszük az IKEA soroksári üzletét, ahol egy éven keresztül használták a rendszert. Versenyelőnyben képesek maradni a versenytársakkal szemben mivel nehezen fordulhat meg az az eset, hogy egy felhasználó olyan terméket rendel, ami nem áll rendelkezésükre mivel folyamatosan pontos adataik vannak a készlet szintekről. Mivel ezekkel az adatokkal tisztában vannak az új áru rendelést is hatékonyabban képesek leadni, hamarabb látják, ha egyes termékek mennyisége a készlet rendelési szintet elérte.

Más cégeknél, akik beszállítóik cégeknek is fontos a folyamatos és pontos készlet szint információ, ezzel el tudják kerülni az esetleges kötbér fizetési felszólításokat, időben tudják a vevőkiszolgálást végezni és megbízható partneri kapcsolatot tudnak ezzel biztosítani a jövőben. Mindemelllett a multinacionális nagyvállalatok évről évre gyakran óriási veszteséget könyvelnek el a nem megfelelő készletinformációk miatt.

6.5 Versenyhelyzet

Úgy érzik versenyelőnyben vannak a piacon lévő társaikkal mivel ők az idejüket egyedül a szoftverfejlesztésre fordítják, ezért is tudnak a versenytársak előtt egy lépéssel járni, hiába jelentek meg hasonló cégek Amerikában, Szingapúrban, Franciaországban, nekik ugyanúgy időt kell fordítani a hardver fejlesztésre, és a legyártott gépek karbantartásra. Pontosán ezért nem is terveznek hardvert tervezni, hanem igyekeznek a folyamatosan fejlődő technológiát felhasználva a legideálisabb szolgáltatást megalkotni. Ők maguk a ma ismert egyik legnagyobb sikereket elérő drón gyártó cég mellett tették le a voksukat, ami a kínai DJI. Évek óta ők fejlesztenek a legnagyobbakat mind a kereskedelmi, mint a hobbi szintű drónfelhasználásban. Elmondásuk szerint az új fejlesztésük a kereskedelmi ágazatban a Metrice 300 RTK egy nagyon jó irány, viszont

amellett, hogy szoftveresen jól tudnának hozzá alkalmazkodni egyelőre a drónok kialakítása nem teszi lehetővé, hogy fedett térben hatékonyan használni lehessen ilyen feladatokra. Ez csupán abból fakad, hogy a termék fesztávolsága, mint egy 90 centiméter és ekkora tárgyakkal baleset veszélyes lenne zárt raktárakban repkedni polcrendszerek között. Várakozásuk szerint pár éven belül a már meglévő technológiát képes lesz a DJI a kisebb Mavic Pro méretű termékeikbe beleépíteni, ezzel ő előttük is több terület nyílna meg.

Emellett folyamatosan figyelni kell a technológiai újításokat, mivel mondhatni még az elején jár a drón ipar bármelyik nap lehet egy új korszakalkotó irányelv, ami nekik is nagy segítségre lehet. Az egyik ilyen nagy változást hozhatná a teljes automatizálás. Jelenleg a drónok GPS koordinátákat használnak a tájékozódás során, de ez zárttérben nehézkes pontos jelet fogni.

Mindamellett, hogy a T-systems csapata képes volt a szimulált beltéri automata repülésre ez egy éles helyzetben egy nagy zárt területen nem minden esetben alkalmazható jelenleg. Több külföldi konkurenciájuk állítja, hogy kisebb nagyobb sikerekkel, de megoldották a beltéri automata repülést, de ezen a ponton feljött a beszélgetés során a Tesla és az ő autopilote rendszerük és annak működése. Eredetileg a Tesla a level 5-ös automatizálást ígerte és kommunikálta a marketing során, viszont ez viszonylag hamar be kellett ismerniük, hogy jelenleg még csak vezetéki segédletként tüntethetik fel, de addigra a köznyelvben elterjedt, hogy a Tesla önvezető autó. Ezt sajnos sokan a mai napig elfelejtik és teljes robotpilótának tekintik, aminek egyelőre egyaránt jogi és közlekedésbiztonsági akadályai is vannak.

A cég jelenleg fejlesztéseket tervez, hogy automatikusan tudjanak működni a drónok, de víziójuk mellett figyelembe kell venniük, hogy egy már működő rendszert üzemeltessenek és folyamatos eredményeket tudjanak szállítani.

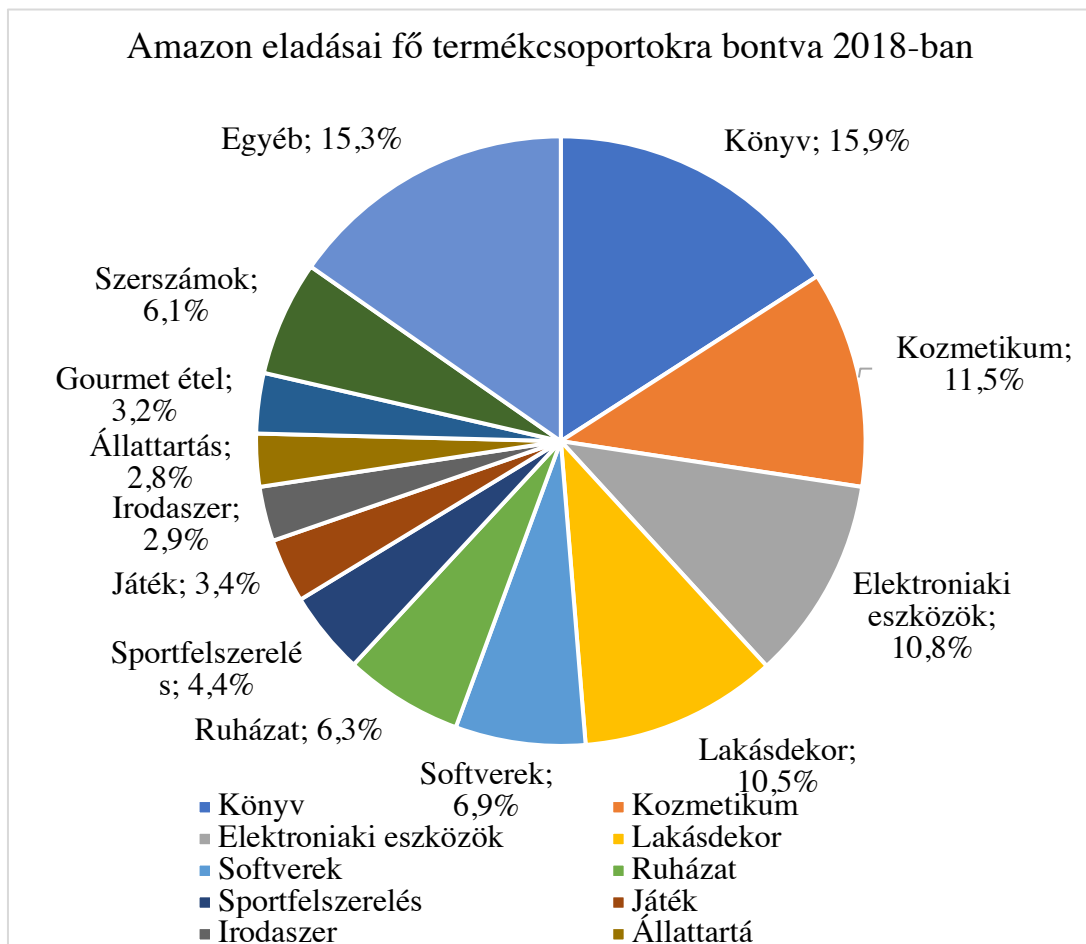
A dél-afrikai Drone Scan startup vállalat is hasonló automata rendszeren dolgozik. Jelenleg a portfóliójukban a Humanbird és a Buffalo elnevezésű termék található meg. A Humanbird drónokon alapul és hasonló képpen működik, mint az Aeiru terméke, ugyanúgy szükség van még jelenleg az emberi irányításra. A Buffalo ellenben a már meglévő targoncákat hivatott hasznosítani. Az emelőre egy négy állású beolvasó berendezést telepítenek, ami automatikusan képet készít minden azonosítóról és termékről, ami elé kerül. Ezzel is gyorsítani lehet a leltározási folyamatokat, amellett,

hogy nem kell embereket a magasba emelni és fölösleges balesetveszélyes szituációkat előidézni.

A jövő mindenképpen az autonóm közlekedő drónokban van, ami egyelőre nagy falat a számukra, de dolgoznak rajta. Megoldást kell találni arra, hogy a GPS alapon közlekedő drónok zárt térben is kapjanak jelet, ami szerint a repülési útjukat meg tudják tervezni és végrehajtani. A Waberer's, Nestlé és a Hell cégeket is inkább már az automatán közlekedő drónflotta érdekelné.

7. Drónokkal történő kiszállítás

A Prime Air megálmodásáról Jeff Bezos beszélt először még 2013-decemberében. Víziójként tekintett arra, hogy akkor öt éven belül 2018 körül már a kis termékek közeli kiszállítását octocopterrel szeretnék végezni. Az octocopterek ugyanúgy közönséges drónok amik nyolc rotorral rendelkeznek. A kis méretű csomagokat meghatározásuk szerint körülbelül 5 font, azaz 2,2 kilogramm kürtöli súlyt nyomnak. A lehetséges repülési távolság pontosan a végfelhasználóhoz történő utolsó kiszállítási ciklust fedné le, ami maximum 10 kilométer



16. ábra Amazon eladásai fő termékcsoportokra bontva 2018-ban (saját szerkesztés)

Ahogy az amazon által közölt adatok is jól mutatják az álltaluk értékesített termékek nagyrésze belefér a súly és méretkorlátokba. Meglepő, hogy az eredetileg könyvárusítással foglalkozó vállalat a mai napig a legtöbb eladását könyvekből szerzik, annak ellenére, hogy már régen nem egy könyvkereskedőként működik. További meghatározó bevételi források a lakás dekoráció, kozmetikum és elektronikai eszközök mind az eladások körülbelül egy tizedét teszik ki fejenként.

A Prime Air 10 kilométeres sugárban tenné lehetővé a felszállási ponttól. A kiszállítási időt harminc percre saccolták, így új szintre emelnék az aznapi kiszállítás fogalmát. Akkoriban mindenképpen még csak egy lehetőségről beszélhettünk mivel törvényileg még a mai napig nem megengedett a világ nagy részén repülő robotokkal elárasztani az eget.

7.1 Az Amazon Prime Air működésének és kiszolgáló egységeinek víziója

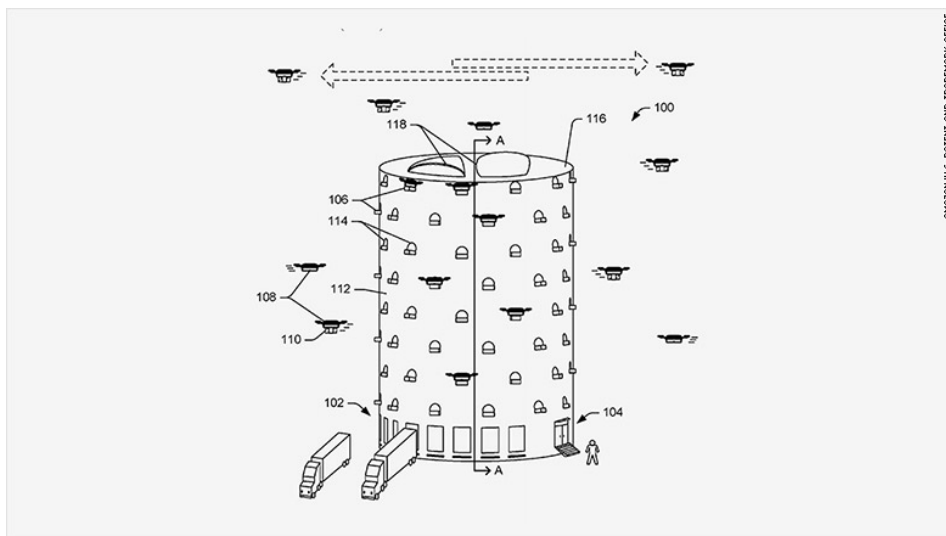
A szolgáltatás szabadalma több korszakújító elemet tartalmaz magában. Szabadalmaztatták a „Bring it to me.,” szolgáltatásukat ami szorosan kapcsolódik a mobilitáshoz. A lényege a rendszernek, hogy a kiszállító drónok a rendelést leadó felhasználó telefonjának a GPS adatait használva szállítja ki a megrendelt terméket. A GPS adatok használata nagyban elősegíti, hogy a felhasználó nem egy adott lokáción kell megvárja a rendelésének megérkezését, hanem mozgásban lehet és a drón leköveti a helyzetét és a szerint tervezi meg folyamatosan újra tervezve az útvonalát. Többek között a szabadalomból az is kiderül, hogy miért nem veszélyes elmondásuk szerint, ha drónok repülnek a lakosság feje fölött. A tervek szerint a drónok úgy navigálnak az útvonal folyamán, hogy már levegőben lévő eszközök információkat továbbítanak egyaránt a már légtérben lévő és az oda felrepülni készülő eszközök számára. Ezek az információk közé sorolhatjuk az időjárási viszonyokat, a leszállási körülményeket, ami például a járdán a gyalogos forgalmat jelenti, a légtérben résztvevő azonosított és esetlegesen azonosítatlan szereplők, mint a magán felhasználású drónok, játékreplők. Figyelné a rendszer az útvonalon lévő vagy előfordulható élőlényeket, hogy szükség esetén változtathasson a repülési terven.

Amint a megadott címre érkezik a szállítmány ott keres egy arra alkalmas leszállási felületet és a landolás után már csak a csomag elengedésén van a sor. A kiszállított termék elhelyezése az elején minden esetben távolról emberi beavatkozással

történhet, ezzel akár megakadályozhatják, hogy illetéktelen emberek kifigyeljék és rögtön eltulajdonítsák a kiszállított terméket.

Amazon raktár vízió

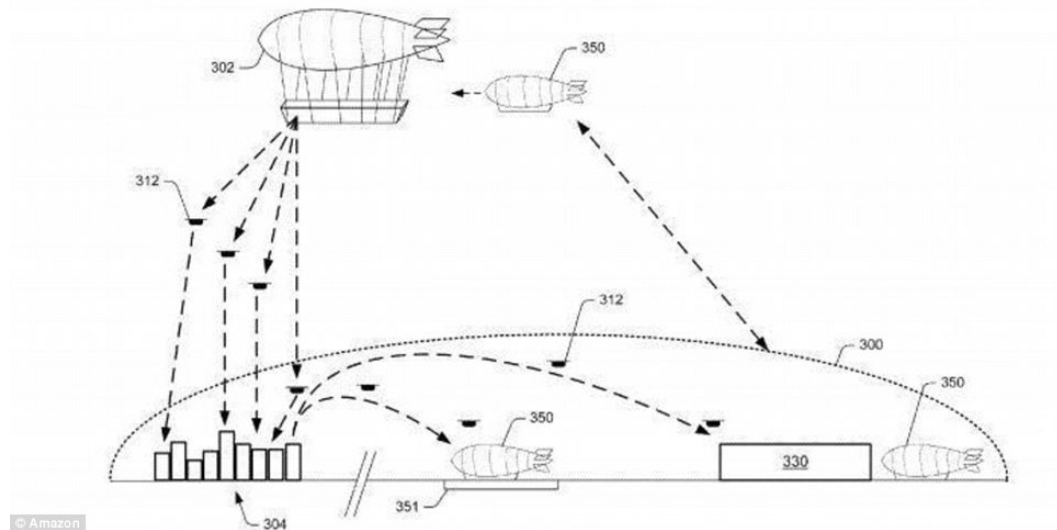
Többek között újfajta depók kialakítása is megjelent a szabadalmak között, amik teljesen a drónokra és a nagyvárosok centrumaira lennének optimalizálva. Ez olyan módon lehetséges, hogy a már megszokott külvárosban elhelyezkedő nagy területi igényű gyűjtő raktárak helyett, inkább toronyházra hasonlító épületeket létesítenének, amelyek akár a belvárosokba is fel lehet építeni így könnyen megközelíthető lenne a prime air gépei és a kamionok számára is. Elképzelésük szerint minden nagyvárosba lehetne építeni ilyeneket mivel megférnek a toronyházak mellet. Ugyanúgy ki lehetne innen szolgálni azokat a vásárlókat, akik személyes átvétellel kívánják a rendelésüket kézhez kapni, így nem kell fölösleges szállítási költségeket az árba építeni és ezzel a profit is magasabb lehet. Ezek az épületek nem csak a felszállópályája lehetne a drónoknak hanem egy teljes gyűjtőrendszer, ahol töltik, és karbantartják őket. Természetesen nem szabad elfelejteni, hogy ezek is csak egyelőre tervek és papíron léteznek, először a drónok kell megkapják az engedélyeket, hogy utána a megfelelő kiszolgáló központok felépülhessenek.



17. ábra Amazon drón raktárak (forrás:Arthur Holland Michel 2017)

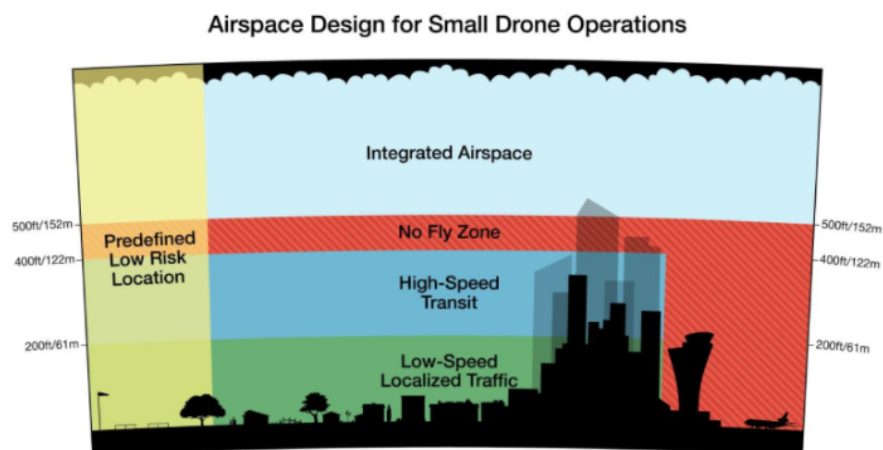
Emellett egy másik elképzelésük szerint létre lehetne hozni önvezető repülő raktárokat saját elnevezésük szerint „airborne fulfilment centres”. Ez lehetne az úgynevezett „anyahajója” a drónoknak, ami 45,000 láb magasan repülne és szolgálná ki a drónokat így támogatva a rövid kiszállítási időt és a repülési hatótávot. Emellé természetesen társulna egy szervíz repülő is, ami az áruutánpótlást segítené elő. Ez az új fajta raktározási módszer olyan események helyszínén lehetne alkalmazható, ahol egy kis területen sok ember gyűlik egyszerre össze, akár sportrendezvények, fesztiválok. Így bármilyen kis tárgy

percek alatt kiszállíthatóvá válna, akár souvenirok ajándékok, üdítők vagy élelmiszerek. Ezekben az anyahajókon meg lehetne oldani egyszerre sok drón szállítást és töltését is egyaránt. Természetesen, amikor előálltak ezzel az ötlettel, már látszott, hogy nem ez lesz a megfelelő és a társadalmak számára is elfogadott megoldás mivel ez inkább egy futurisztikus sci-fi filmbe illő folyamatotok ábrázol nem egy megvalósítható és megfelelően üzemeltethető rendszert.



18. ábra Airborne Fulfillment Center (forrás)

Az Amazon szerint a leghatékonyabban úgy működhetne a rendszer, ha „kaphatnának egy darabot az égből”. A városok légtérét több részre osztanának fel ahogyan az ábra is mutatja.



19. ábra Légtér felosztás (forrás: CNN)

- 0-200 láb közötti teret tartanak fenn az alacsony sebességű lokalizált forgalom számára. Ide főleg a személyi felhasználású drónok tartoznak.
- 200-400 láb lenne a legmegfelelőbb az amazon számára, ahol a nagy sebességű tranzitra képes járművek repülhetnének.
- 400-500 láb repülés mentes zóna, amit egyedül vészhelyzetben lehetne használni

A légtérnek az ilyesfajta felosztásra figyelembe venné az ott közlekedő összes járművet beleértve a hobbistákat és a kereskedelmi felhasználókat is. A két felhasználási mód között a legnagyobb különbség, hogy a hobbisták csak úgy repülnek, hogy mindig a látóterükben van az általuk irányított jármű. Emellett az Amazon által használt octokopterek az üzemeltetés során nincsenek az irányítójuk látóterében mivel autonóm közlekednek a megadott végpontok között. A probléma a hobbifelhasználók szerint, hogy világszerte egyre jobban szigorítják és szabályozzák a drónok használatát mégis felmerülhet, hogy több száz önállóan repülő drón ellepje a légtereket.

A 2018-as bevezetést főleg a jogalkotás miatt tervezték, mivel több jogi akadály van annak, hogy pilóta nélküli önrepülő kis helikopterek szeljék a városok egeit. Ezekről a törvényekről amerikai viszonylatban az FAA (Szövetségi Légiközlekedési Hivatal), a kis helikopterek elfogadását 2015-re tervezte az AMAZON vezérigazgatója. Nem az AMAZON volt az első, aki engedélyeztetni akarta kereskedelmi drónokat, a hivatal már 2009- óta próbál megoldást találni a járművek térnyerésére. Az amerikai kongresszus határozta meg a 2015-ös határidőt a kereskedelmi drónokkal kapcsolatos szabályok felállításához.

Habár 2015-re megszülettek a kereskedelmi felhasználású drónokra különböző jogszabály változtatások egyik lépés sem segítette elő, hogy az Amazon Prime szolgáltatás egy lépéssel előrébb kerüljön a végső megvalósításhoz, sőt pont olyan szabályokat hoztak amíg mégjobban ellehetetlenítik a rendszer megvalósulását. Ezek között volt, hogy a repülés közben a járműnek minden esetben a látómezőben kell maradniuk, el kell kerülniük az embereket, ami egy kiszállítás során természetesen teljes mértékben lehetetlen. Ezek mellett semmit sem dobhatnak le a „fedélzetükről”. Ez a három pontja az akkori új szabályozásnak teljesen ellehetetlenítette a szolgáltatás elindulását. Ennek ellenére egy hónappal később mégis enyhítéseket eszközölt a Légügyi Hivatal habár egyedül az Amazon számára, de engedélyt kaptak tesztelésre és kísérletezésre egyes drónfajtákkal és hogy pilótákat képezzenek ki. Azonban rendes

tesztelésnek ezt még mindig nem lehetett nevezni mivel a repülőknél minden esetben a pilóták látóterében kellett maradniuk, így csak az általuk kifejlesztett drónokat tesztelheték a szolgáltatás egészének a tesztelése még nagyon messze volt. A legnagyobb megvalósíthatósági problémája az FAA-nak is ugyanaz, mint a polgárok véleménye. Nem gondolják, hogy a pilóta látóterén kívül repülő drónok biztonságosan közlekedhetnek a városok épületei között. Ekkor látható volt, hogy nem minden esetben Amerika lesz az az ország, ahol először a szolgáltatás engedélyezve lesz és elindulhat az éles tesztelés után a kiszállítás.

7.2 Az első kiszállítás

Angliában 2016-ban megtörtént az első drónos kiszállítás, ami igaz egy nagyon nagy áttörésnek számított, hogy sikerült éles rendelést így kiszállítani, mégis ez inkább csak marketing fogásnak számított és számít a mai napig. Még mindig nincs aktív kiszállításhoz. A marketing videókon pont az látszik, amit a társadalom nagyrésze gondol, hogy külföldi területeken lehetne ezt maximum alkalmazni. A közölt videókból is kiderül, hogy ez Cambridge külvárosában történt, ahol a drónnak egy szántóföldes területen kellett leszállnia. Ez eddig is világos volt, hogy nem ez a nagy kihívás, hanem a városokban való közlekedés, erre a mai napig nincs elfogadott megoldás.

7.3 SWOT – A drónokkal történő kiszállításról

Erősségek Kiszállítási idő lerövidülése Kiszállításkor nincs káros anyag kibocsátás Alacsonyabb szállítási költség	Gyengeségek Korlátozott méretű és súlyú tárgyak Időjárás nagyban befolyásoló tényező Magas beruházási költségek
Lehetőségek Automata kiszállításhoz Nehezen elérhető területekre való szállításhoz	Veszélyek Jogi akadályok Biztonsági problémák Technikai akadályok Társadalmi elfogadás Tiltott légterek

20. ábra SWOT elemzése a drónnal történő kiszállításról (saját szerkesztés)

A drónos kiszállítás SWOT elemzése során sorra vettem az erősségeit, gyengeségeit, lehetőségeit és a veszélyeit.

Az erősségek legfontosabb tényezői, amik miatt főként támogatják ezt a fajta fejlesztést, hogy a kiszállítási idők főleg az utolsó kilométeres kiszállítás viszonylatában lerövidülnek. Az AMAZON jelenleg fél órát ígér más cégeknél a legrövidebb eddigi idő a 2:47 perc a rekord. A gyorsabb átfutású és azonnali kézbesítés alacsonyabb raktározási és rakodási költségeket hozhat a kiszállító cég számára így remélhetőleg az árazás is alacsonyabb lehet a jövőben. Emellett mivel ezek a gépek elektromos árammal működnek így a használat közbeni károsanyag kibocsátásuk egyenlő a nullával. Sajnos teljes mértékben nem beszélhetünk zéró emisszióról mivel véleményem szerint, ha nem megújuló energiából származó árammal töltik fel őket úgy közvetetten, de származik tőlük káros anyag.

A veszélyek között nagy probléma, hogy a kiszállított termékek mérete korlátozva van. Habár a súlykorlát nagyjából 5 kilógramm sok olyan termék van, aminek a súlya igen kicsi, de a terjedelme miatt nem lenne megvalósítható, hogy egy ilye gép felszálljon vele. A biztonságos repülés elengedhetetlen eleme az megfelelő időjárás, ezeket a kis méretű gépeket már egy szél is megakadályozhatja a repülésben, nem beszélve az eső vagy hóesésről. Emellett a cégeknek óriási beruházási költségeik jelentkeznének így korlátozott számban van az a vállalat, aki megteheti egy ilyen fejlesztés bevezetését.

Mindenesetre sok új lehetőség lenne elérhető ilyen forma használatával. A nehezen elérhető területek nem jelentenének gondot a kiszállítás során. Emellett, ha már autonóm képesek közlekedni, csak felügyelni kell őket, így kisebb az emberi hibázási lehetőség.

Nem szabad elfelejteni, hogy számos veszéllyel járhatnak a drónalapú kiszállítási folyamatok. Elsősorban sok jogi akadálya van a mai napig. Az EU folyamatosan változtat a drónokkal való szabályozáson, hol enyhítésekkel máskor pedig szigorításokkal, még a hobbi felhasználók körében is. Esetleg, ha a kormányok által elfogadott is lesz, kérdés, hogy a lakosság körében mennyire lesz elfogadott és támogatott. Mivel nincs mindenki meggyőződve róla, hogy ez biztonságos másrészt mi az akadálya annak, hogy ezeket eltérítsék és máshova landoljon a kiszállított csomag.

8. Drónszabályozás Magyarországon

8.1 Dróntörvény 2021

2021-ben megváltoztak Európa szerte és Magyarországon is a drónokkal kapcsolatos szabályozások. Évek óta problémát okoz, hogy nem egyértelmű szabályok vonatkoznak a drónhasználatra és nincsennek kategorizálva pontosan a hobbi és ipari felhasználású drónok használatára vonatkozó jogszabályok. 2021. február 10.-én életbelépő törvény hivatott a szabályok rögzítésére. A törvénybe iktatás egyaránt az egyértelmű szabályozás miatt volt szükséges, másrészt pedig, hogy a folyamatosan megjelenő új technológiai újítások is szabályozva legyenek.

8.2 Dróntörvényben foglalt szabályok

Önmagában nem nevezhető különálló dróntörvénynek, ez csak a köznyelvben használt megnevezése. Az 1995. évi XCVII. törvény tartalmazza, amit 2020 decemberében módosítottak, amibe belekerültek a drónozással kapcsolatos alapszabályok, alapfogalmak, amelyek a légitrafordításra vonatkoznak. A módosításra az Európai Unió által 2019-ben kiadott rendelet miatt volt szükség, ami egy keretrendszer kidolgozását kéri a drónhasználatban. Alapvetően ez EU ajánlásokat adott, amelyekhez képes az egyes tagállamok akár szigorúbb szabályozásokat is bevezethetnek. A célja a biztonságos drónhasználat elősegítése, repülési szabályokkal, oktatási követelményekkel, regisztrációs kötelezettségekkel és egyéb szabályokkal, melyeket minden drónhasználónak ismernie és betartania szükséges.

8.2.1 Drónok kategorizálása

Nyílt kategória

A legnagyobb kategória várhatóan a legtöbb hobbi és ipari drónfelhasználó „járműve” ebbe a kategóriába fog tartozni. Az alapvető követelmény, hogy maximum 120 méterre távolodhat el a föld legközelebbi pontjától másrészt a pilótának folyamatosan szemmel kell tudni tartani a járművet bármilyen fajta segédeszköz nélkül. Semmilyen esetben nem lehet embertömeg fölé reptetni és amennyiben lehetséges külső személyeket sem szabad megközelíteni. Nem szabad a tiltott úgynevezett No Drone Zone-ban reptetni

Jelenleg a kategóriában A1,A2,A3 alkategóriákat különböztetnek meg amely később C0-C3 kategóriákra lesz módosítva amelyeket a dróngyártóknak kötelező lesz feltüntetni a termékeiken.

Speciális kategória

Ide tartoznak a 25 kg-nál nagyobb súllyal rendelkező gépek. Ezekkel akár több kilométer távot is meg lehet tenni és a repülés teljes ideje alatt nem lehet szemmel követni a járművet. Művelettípustól függ a bejelentés és az engedély szerzés szükségessége.

A bejelentést az Innovációs és Technológiai Minisztérium felé kell megtenni és az engedélyt is ők állítják ki.

Engedélyköteles kategória

Az engedélyköteles kategóriába olya műveletek tartoznak, amelyek során elkerülhetetlen, hogy embertömeg fölött történjen a munkavégzés. Sokesetben rendezvények videófelvételéhez, vagy vegyi áruk kiszórásánál történhet meg ez a tevékenység. Ha ilyen felhasználást szeretnék folytatni a legmélyebb elméleti és gyakorlati tudásra van szükségünk amellet, hogy ki kell dolgozni egy megfelelő módszert a legbiztonságosabb munkavégzéshez. Másrészt a drónt is be kell vizsgáltatni, hogy megfelelő-e a kívánt feladatok elvégzéséhez.

8.3 Drón és a játékszer közötti különbség definiálása

Törvénybe foglaltak szerint mind magán mind jogi személynek regisztrálnia kell azokat a járműveket, amelyek nem játékszernek minősülnek. Megfogalmazás szerint azokat a pilóta nélküli légi járműveket lehet játékszernek minősíteni, amelyek nem haladjak meg a 120 grammot, nem képesek adatrögzítésre és maximum 100 méter távolságra képes repülni az pilótától. Ha akár egy feltételnek nem felel meg a drón akkor már regisztrációs kötelezettsége van a tulajdonosnak.

8.4 Milyen vizsgára van szükség, hogy legálisan drónt használjunk.

A1/A3 kategóriában egy online képzés majd sikeres vizsga letétele a követelmény, ami után egy kompetencia tanúsítványt állítanak ki ami igazolásként szolgál, hogy drónt reptethetünk. Az EU szabályozása szerint a vizsga felépítése egy feleltválasztós teszt,

amely vegyesen tartalmaz repülésbiztonsági, légtérkorlátozási és közlekedési, UAS ismereti, adatvédelmi, biztonsági és védelmi szabályokkal kapcsolatos kérdéseket.

9. Összefoglalás

A kutatásom fényt derített számos olyan problémára, amit nem csak a végfelhasználó szenved meg, hanem az ellátási lánc szereplői is. Emellett nagyrésze ismeri a problémát tudatában van vele, hol kellene változtatni, de a megfelelő megoldás nem biztos, hogy már a piacon is elérhető. Az Aeiru drónokkal történő leltározás nagyon potenciális megoldás már a mostani szakaszban is, ha el tudják érni, hogy maguktól leltározzanak a drónjaik akkor szinte behozhatatlan piaci előnyre tehetnek szert. Számos cég megkönnyítheti a mindennapos életét ezekkel a rendszerekkel főleg akkor, ha már nem kell csak felügyelni őket. Ha már minden esetben pontos leltárkészletük van akkor a vásárlóik is elégedettebbek lehetnek. Kiderült, hogy számos probléma a rendelés során abból adódik, hogy nincs készleten a kifizetett rendelés, így ezzel javítani lehet az eladásokat és a vevőelégedettséget is. Továbbá a logisztikai cégeknek nagyobb odafigyelésre van szükségük a kiszállítás során és érdemes lenne a kiszállítás ütemezését átalakítani, hogy a vevőknek megfelelőbb legyen. Összességében a drónok nagy lehetőséget mutatnának az ellátási lánc folyamataiban, de nem gondolom, hogy ezeket mindenképpen a többmillió fő által lakott városokba kellene beszabadítani. A társadalmak egyrészt még nincsennek felkészülve, hogy drónok lepjék el az eget másrészt nem is biztos, hogy ez a megfelelő megoldás és számos problémát felvet még a mai napig is, annak ellenére, hogy a vízió már egyáltalán nem újkeletű, lassan egy évtizede dolgoznak nyilvánosan rajta, hogy megvalósítható legyen.

Megfelelően alkalmazhatóak és jelenleg is alkalmazzák néhány nehezen megközelíthető területen. Ellenben ezek a területek olyan helyek, ahol nem minden esetben arra van szükségük, hogy a legújabb megjelent telefont az Amazon még aznap kiszállítsa, hanem a heti étel ellátmányuk biztosítva legyen. Ezt a súlykorlát miatt csak is helikopterekkel lehet megoldani. A drónok viszont a gyógyszerellátmányban nagy segítségére lehetne az ilyen a külvilágtól elszigetelt települések. ahogy azt ma már számos helyen alkalmazzák.

10. Irodalomjegyzék

Szegedi Zoltán Prezenszki József (2003) *Logisztika Menedzsment*, Kossuth Kiadó

Szegedi Zoltán Prezenszki József (2003) *Logisztika Menedzsment*, Kossuth Kiadó

Nénon Zoltán (2018) *Raktározási Ismeretek* Országos Szakképzési Hálózat

Arthur Holland Michel (2017) *Amazon Drone Patent*, Center of the Study of the Drone Bard College

http://www.repulestudomany.hu/tdk/2018_Sonnewend_Gyula_TDK.pdf

(letöltve:2020.09.22)

<https://money.cnn.com/2013/12/01/technology/amazon-drone-delivery/index.html>

(letöltve:2020.09.25)

<https://money.cnn.com/2013/12/02/technology/drones-reality-check/index.html>

(letöltve:2020.09.25)

<https://edition.cnn.com/videos/bestoftv/2013/12/02/pkg-amazon-drones-vassileva.cnn> (letöltve:2020.09.25)

<https://edition.cnn.com/2013/12/02/tech/innovation/amazon-drones-questions/index.html> (letöltve:2020.09.25)

<https://money.cnn.com/2014/07/11/technology/innovation/amazon-drone-faa/index.html> (letöltve:2020.09.25)

<https://money.cnn.com/2015/02/16/technology/faa-drone-rules-amazon/index.html> (letöltve:2020.09.25)

<https://money.cnn.com/2015/03/19/technology/faa-amazon-drones/index.html> (letöltve:2020.09.25)

<https://edition.cnn.com/videos/business/2015/03/21/wbt-amazon-drone-trials-tesla-branson-electric-car.cnn> (letöltve:2020.09.25)

<https://edition.cnn.com/2015/05/12/politics/amazon-patent-drone-delivery/index.html> (letöltve:2020.09.25)

<https://www.portfolio.hu/ingatlan/20200819/omlenek-a-dollar-milliardok-a-proptech-cegekbe-a-dronok-a-befektetok-kedvencei-445496> (letöltve:2020.11.1)

<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20200606/fel-evvel-tolodik-a-dronok-europai-szabalyozasa-a-koronavirus-miatt-435782> (letöltve:2020.11.01.)

<https://www.portfolio.hu/uzlet/20200424/a-britek-dronokkal-szallitanak-az-orvosi-eszkozoket-428242> (letöltve:2020.11.01.)

<https://money.cnn.com/2015/07/29/technology/amazon-drones-air-space/index.html> (letöltve:2020.09.25)

<https://edition.cnn.com/2016/05/12/africa/drone-scan-inventory-technology-south-africa/index.html> (letöltve:2020.09.25)

<https://money.cnn.com/2017/02/14/technology/amazon-drone-patent/index.html> (letöltve:2020.09.25)

<https://www.scissorliftsmanufacturer.com/self-propelled-scissor-lift/> (letöltve:2020.10.12)

<https://aeriu.co> (letöltve:2020.10.25)

<https://www.dji.com/hu/mavic-air/info> (letöltve:2020.10.25)

<https://legter.hu/blog/dron-torveny-2021-erthetoen-szakertoktol/> (letöltve: 2021.03.30)