

**PANNON EGYETEM
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG**



**ZalaDRONE innovatív szolgáltatás felforgató és
felpörgető ereje**

Témavezető: Balázsné Dr. Lendvai Marietta

Külső konzulens: Nagy András

Piskor Klaudia

Alapképzés

Nappali tagozat

Gazdálkodási és menedzsment
szak

Szolgáltatásmenedzsment;
Logisztika szakirány

2023

**PANNON EGYETEM
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG**

SZERZŐI NYILATKOZAT A DOLGOZAT BENYÚJTÁSÁHOZ*

Hallgató neve:	Piskor Klaudia		
Képzési szint:	felsőoktatási szakképzés / alapképzés / mesterképzés / szakirányú továbbképzés (<i>a nem releváns szöveg törlendő</i>)		
Szak:	Gazdálkodási és menedzsment		
Szakirány:	Szolgáltatásmenedzsment, Logisztika		
Neptun kód:	H4WZ3L	Védés éve:	2023
Dolgozat címe:	ZalaDRONE innovatív szolgáltatás felforgató és felpörgető ereje		
Egyetemi témavezető:	Balázsné Dr. Lendvai Marietta		
Gyakorlóhelyi konzulens:	Nagy András		
Öt kulcsszó a dolgozatról:	Szolgáltatás innováció, innováció, szolgáltatásfejlesztés, dróntechnológia és szolgáltatások, dróntechnológia felhasználási területek, technológiai projekt		

Kérjük a szerzői döntésnek megfelelő opciót aláhúzni:

Hozzájárulok / nem járulok hozzá, hogy szakdolgozatom/záródolgozatomat az Egyetem az interneten a nyilvánosság számára repozitóriumában közzétegye.

A hozzájárulás szerzői feltételei:

- a dolgozat magáncélra letölthető, a forrás megjelölésével szabadon idézhető, de az idézés szokásos terjedelmét meghaladó felhasználás (átvétel) tilos,
 - hozzájárulásom időtartamra nem korlátozott és bármikor visszavonható.
- (Hozzájárulás hiányában a dolgozat csak az Egyetem arra kijelölt számítógépein, képernyős megtekintéssel kutatható. Egyéb hozzáférés, többszörözés nem engedélyezett.)

Büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom az alábbiakról:

- dolgozatom mindenben eleget tesz a vonatkozó és hatályos intézményi előírásoknak,
- a dolgozatban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, a leírtak saját, önálló munkám eredményei,
- a dolgozatban felhasznált adatokat, forrásokat a szerzői jog figyelembevételével alkalmaztam,
- a dolgozat nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén felsőoktatási szakképzés, diplomaszerezés vagy szakirányú továbbképzés során.

Tudomásul veszem az alábbiakat:

- a dolgozat szerzői jogtisztaságának ellenőrzésére az Egyetem szoftveres ellenőrzést (plágiumszűrést) végezhet és eredményét a dolgozat értékelésében felhasználhatja,
- a dolgozat elektronikus formában, az Egyetem repozitóriumában kerül elhelyezésre és a hatályos jogszabályok, intézményi szabályzatok szerint, valamint fentebbi szerzői rendelkezéseimnek megfelelően biztosítható a kutatási célú hozzáférése,
- a dolgozat metaadatai és szerzői összefoglalója online nyilvánosak.

Zalaegerszeg, 2023.01.03.

Piskor Klaudia s.k.

hallgató aláírása

Tartalom

1	Bevezetés	1
2.	A szolgáltatások térhódítása a piaci trendek tükrében	2
3.	Szolgáltatás elméleti megközelítésben	3
3.1	Szolgáltatások fogalma	3
3.2	Szolgáltatások jellemzői	4
3.3	Szolgáltatás típusai	7
3.4	Innováció a szolgáltatásoknál	10
3.4.1	Innováció és a vevői elfogadóság	11
3.4.2	Innováció a technológiai projekteken	13
3.5	A szolgáltatások marketing-mixe	14
4.	Szolgáltatások folyamat tervezése	17
4.1	Elméleti kitekintés	23
4.2	A ZalaDRONE innovatív szolgáltatásfejlesztési projekt	26
4.2.1	Drón piaci kitekintés és elemzés	28
4.2.2	Az innovatív szolgáltatásfejlesztés megvalósításának útján	37
4.2.3	A szolgáltatás innováció fejlesztéséhez való hozzájárulása a mélyinterjúk felmérés tükrében	40
4.2.4	A projekt megvalósítása	42
4.2.5	Kockázatelemzés	44
4.2.6	A projekt megvalósításának várt hatásai	46
5.	Összefoglalás	48

Ábrajegyzék:

1. Ábra: Fogyasztói kosár összetétele 2021-ben	2
2. Ábra: A termékek megfogható és megfoghatatlan tulajdonságai alapján való besorolás	5
3. Ábra: Kapacitás görbe	6
4. Ábra: Szolgáltatás folyamat mátrix	9
5. Ábra: Maya elv elemei	12
6. Ábra: A MAYA elv elemei	12
7. Ábra: Az innováció folyamata	13
8. Ábra: Marketing mix 7P elemei	14
9. Ábra: A szolgáltatás folyamat elemei	17
10. Ábra: Drón 3 repülési kategóriájára vonatkozó szabályozások	25
11. Ábra: A kereskedelmi drónok iránti érdeklődés fellendülése	28
12. Ábra: A drónok felhasználási területei	29
13. Ábra: A drón piac mérete és annak előrejelzése	32
14. Ábra: PWC felmérése alapján készült magyarországi drón technológia	33
15. Ábra: Projekt csapat felépítése	38
16. Ábra: Kereskedelmi drónok szállítmányozásai és bevételei	46

1 Bevezetés

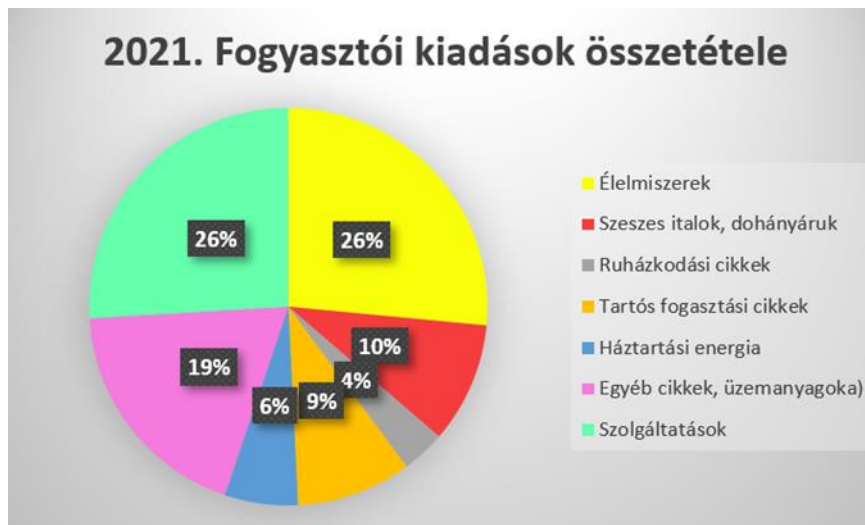
Napjainkban a terciér szektor a gazdaság jelentős részét teszi ki a szolgáltatások egyre nagyobb igénybevételének köszönhetően. Ehhez a háttérben, olyan komplex folyamatokra van szükség, amelyek biztosítani tudják a vállalat számára, hogy versenyben tudjanak maradni. A legtöbb vállalat célja, hogy kiemelkedő legyen a piacon, ebben pedig a technológiai fejlesztések alkalmazása elengedhetetlen szerepet játszik. A technológiai újításoknak köszönhetően a kereskedelmi drónok rendkívül hatékony eszközként jelentek meg számos ágazatot innovatív módon fellendítve. Duális hallgatóként egy olyan valós technológiai projektben tevékenykedhettem, melynek középpontjában a drónokkal történő innovatív szolgáltatás kiépítés áll. A projekt elérkezett azon szakaszához, hogy a dolgozatom a szolgáltatás megvalósíthatóságát támogathatja.

Kutatásom célja a szolgáltatás innováció életre hívásának segítése a projekt által. Az ehhez vezető úton a dolgozatom első felében kitekintek a főbb piaci tendenciákra, a szolgáltatások szerepére, sajátosságaira, s bemutatom, hogy egy innováció miként jelenhet meg egy szolgáltatás esetében és miként egy technológiai projektben.

Az elméleti megközelítés után alapos helyzetelemzést végzek a hazai drón helyzetről, majd vizsgálom, hogy a ZalaDRONE projekt a szolgáltatás innovációk által, milyen lehetőségek előtt nyithatja meg kapukat, kik lehetnek a célcsoportjai, mik lehetnek a lehetséges kockázatok, valamint a várt hozzáadott értékdimenziók. A kérdések megválaszolásához segítségül hívom kvalitatív kutatási eredményeimet, melyhez különböző szakterület szakembereivel bonyolítottam le mélyinterjúkat, majd a projektszemléletre és a projektmenedzsment módszertanára építkezve mutatom be a drónokhoz kapcsolható szolgáltatásinnovációk stratégiai tervét.

2. A szolgáltatások térhódítása a piaci trendek tükrében

A 21. században a figyelem középpontjában áll a terciér szektor, hiszen a szolgáltatások a gazdaság jelentős hányadát teszi ki:



1. Ábra: Fogyasztói kosár összetétele 2021-ben

Forrás: Központi Statisztikai Hivatal (2021) alapján saját szerkesztés

A fenti ábrán a KSH adatai alapján készült magyar fogyasztói kosár összetétele látható, amit a fogyasztók szokásaihoz igazítva készítenek el. Az ábrán jól láthatjuk, hogy feltűnően nagy részét az élelmiszerek, valamint a szolgáltatások azonos arányban, 26-26%-ban adják a 2021-es vásárlások egészének, annak ellenére, hogy Magyarországon 2021-ben a covid19 járvány miatt különböző korlátozások érték a szolgáltató szektort.

A szolgáltatások fellendülésének több oka is van, köztük a növekvő jólét, aminek köszönhetjük, hogy megengedhetjük magunknak, hogy a bevásárlóközpontokban, plázákban igénybe vegyük a szükségleteinknek megfelelő szolgáltatásokat például mozi, kávézó. A mai világban egyre több szülő engedheti meg magának, hogy gyermekeit külön órára írassa be, legyen szó nyelvről vagy sportról, ugyanakkor egyre több család, fiatal veszi igénybe a pihentető vagy aktív szolgáltatásokat, amikor szabadidejük megengedi. Ebben a felgyorsult világban időhiányban szenvednek az emberek, így megjelent a háztartási outsourcing fogalma, ami azt jelenti, hogy egyre több háztartás a ház körüli teendőket egy külsős céggel végezteti el, ilyen szolgáltatás lehet például a fűnyírás, az étel házhoz szállítása. Ugyanakkor az élet egyre bonyolultabbá válik, ami miatt kénytelenek vagyunk igénybe venni a specifikus szolgáltatásokat, mint az ügyvédi, könyvelői szolgáltatás. A technológiai újításoknak köszönhetően összetett termékek jelennek meg a piacon, így azok üzembehelyezésére és javítására is speciális szakemberekre van szükség.

Magyarország korfájáról elmondható, hogy előregedő társadalom jellemzi, ebből adódóan felértékelődik az idős, szociális otthonok, valamint az egészségügyi szolgáltatások szerepe. Nagyon fontos kiemelni, hogy a társadalmi rétegek miatt a jövedelmi olló szétnyílt, ez azt jelenti, hogy a szegények és a gazdagok között egyre nagyobb különbségek vannak, emiatt megjelentek az úgynevezett rétegszolgáltatások, mint például a szegényeknek az adósságrendező hitelek. A másik réteg esetében pedig elvárás lett, hogy a vásárolt termékhez kapcsolódjon kiegészítő szolgáltatás például egy autó vásárlásakor biztosítsanak garanciát és javítószolgáltatást. Ezek a tényezők mind befolyásolták azt, hogy a szolgáltatások ilyen magas arányban vannak jelen a fogyasztói kosárban.

3. Szolgáltatás elméleti megközelítésben

A mindennapjaink részét képezik a szolgáltatások. Gondoljunk bele, reggel felkelünk, majd felkapcsoljuk a lámpát ki iskolába, ki dolgozni indul. Felszállunk a buszra, zenét hallgatunk, aki az autó mellett dönt tankol. Megállunk a boltba vásárolunk, a kártyás fizetést válasszuk. Ezek a szolgáltatások mind, mind körbevesznek bennünket. De hogyan is definiáljuk a szolgáltatást?

3.1 Szolgáltatások fogalma

„Szolgáltatás mindaz, amit adhatunk, vehetünk, mégsem tudjuk a lábunkra ejteni.” (Kenesi – Kolos, 2007:15) *„Nie és Kellogg (1999) értelmezésében a termékek megfogható jóságok, melyek mind térben, mind időben léteznek, míg a szolgáltatások outputja nem megfogható, azok inkább cselekedetek és folyamatok, melyek csak időben léteznek. Kotler (1999) pedig a következőképpen határozza meg a szolgáltatásokat: a szolgáltatás olyan cselekvés vagy teljesítmény, amelyet egyik fél nyújt a másinak, és amely lényegét tekintve nem tárgyiasult, és nem eredményez tulajdonjogot valami fölött, bár előállítási folyamata kapcsolódhat fizikai termékhez is.”* (Gelei - Gémesi, 2010:46) Christopher Meyer és André Schwager szolgáltatásmarketing kutatók szerint a szolgáltatásokat az különbözteti meg a termékektől, hogy nem rendelkezünk felettük tulajdonjoggal. A fent leírtak alapján egyértelműen következtethetünk a szolgáltatás egyik jellemzőjére a megfoghatatlanságra, ugyanakkor a kutatók a tulajdonjog hiányát is kiemelték. Véleményem szerint mindkét szemlélet nagyon fontos, hiszen ezek azok a tulajdonságok, amelyek megkülönböztetik a szolgáltatást a terméktől, viszont nagyon fontos megemlíteni, hogy mind a termékek, mind pedig a szolgáltatások esetében nagyon kiemelt szerep jut a vevői igények kielégítésére.

3.2 Szolgáltatások jellemzői

A szolgáltatások alapvető tulajdonságait a HIPI-elv jellemzi, ami a szolgáltatásmarketing egyik kiemelkedő tétele. A HIPI-elv az angol kezdőbetűkből tevődik össze:

- **Heterogeneity** – Változékonyság:
- **Intangibility**: Megfoghatatlanság
- **Perishability**: Tárolhatatlanság
- **Inseparability**: Elválaszthatatlanság

Szolgáltatások változékonysága:

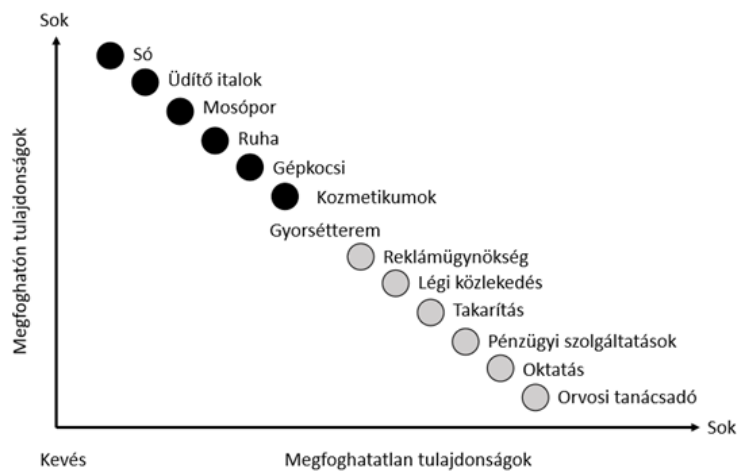
A szolgáltatások esetében nincsenek, olyan lehetőségeink, mint például a szabványosítás vagy a minőségbiztosítás. A fő oka, hogy a tevékenységet ellátó feladatokat a személyzet végzi, tehát az emberi tényező nélkülözhetetlen eleme a folyamatnak. Ebből adódóan azonos szolgáltatás esetében is találkozhatunk heterogenitással, egy étterembe esetében sem mindegy, mely napokon megyünk, hiszen két szakács nem tudja garantálni, hogy megegyezően főzi meg az adott ételt. Viszont a szolgáltatási folyamat egyes szakaszait lehetőség szerint standardizálhatjuk, így kezelni tudjuk a változékonyságból eredő kihívásokat.

A szolgáltató szektorra külső és befolyásoló tényezők is hatással lehetnek, ami változást idéz elő. Külső befolyásoló tényezőként gondoljunk bele, hogy a pandémia idején, mennyi szolgáltatónak be kellett zárnia a kapuit kormányzati szabályozások miatt, de ugyanúgy a technológiai fejlődések szintén hatással vannak a szolgáltatásokra, hiszen elengedhetetlen az innováció a versenyben maradáshoz. Belső befolyásoló tényező lehetnek pedig szolgáltatási folyamatban résztvevő emberek, legyen ő alkalmazott vagy az igénybevevő, mindenki máshogy kezel egyes szituációkat ki könnyebben ki nehezebben, így ez is egyfajta változékonyság.

A változékonyságból fakadó problémákra megoldás lehet, ha a szolgáltatásunkat a vevő igényeire szabjuk, annak érdekében, hogy a vevői elégedettséget maximalizáljuk, ehhez elengedhetetlen, hogy az alkalmazottjaink a megfelelő szakértelemmel rendelkezzenek. Azon szolgáltatásoknál, melyeknél az ügyfél a hatékonyság mellett a gyorsaságot és az árat részesíti előnyben a folyamat standardizálására kell törekedni. Ez alapján mindegy, hogy az ügyfél mikor és hol tart igényt a szolgáltatásra mindig ugyanazt kapja, ilyen például a Mc'Donalds. A folyamat egységesítése érdekében mérföldkő lehet a robotok megjelenése. Ez a dolgozatom középpontjában álló drón szolgáltatás is egy innováció, melyben a robotizáció kiemelkedő szerepet tölt be a szolgáltatás nyújtásakor.

Szolgáltatások megfoghatatlansága:

Ebben az esetben kézzel nem fogható dolgokra kell, hogy gondoljunk, hiszen a szolgáltatások esetében egy jövőbeni ígéretet kapunk a pénzünkért cserében, ezeket nem tudjuk előzetesen kipróbálni, mint amikor egy új autót vásárlunk. A szolgáltatásnak vannak kézzel fogható elemei, irányuljon az emberre, információra vagy tárgyra a legtöbb esetben valamilyen tárgy, oly annyira része annak a szolgáltatásnak, hogy anélkül nem tudna megvalósulni.



2. *Ábra:* A termékek megfogható és megfoghatatlan tulajdonságai alapján való besorolás

Forrás: Kenesei Zs. Kolos K. (2007) 35.o.

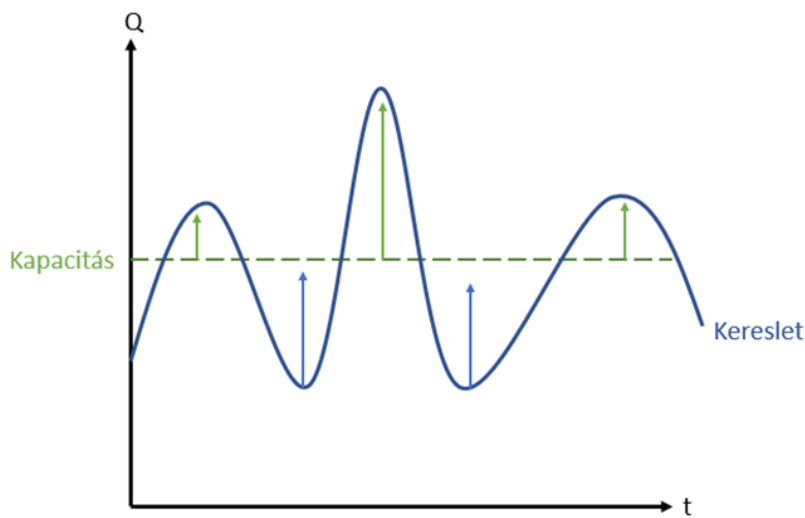
Ezzel az ábrával a marketing szakemberek azt próbálták szemléltetni, hogy minden terméknek van kisebb-nagyobb arányban megfogható és megfoghatatlan tulajdonsága. Látható, hogy a termékek inkább megfogható tulajdonsággal rendelkeznek, míg a szolgáltatások nagyobb mértékben megfoghatatlan jellemzőkkel bírnak. Az ábrán középre helyezték a gyorséttermi szolgáltatást, ez alapján közel egyenlő részben tartalmazza megfogható és megfoghatatlan tulajdonságokat.

Kotler 5 kategóriába sorolja a termékeket megfogható és megfoghatatlan tulajdonságai alapján és helyezi el egy skála mentén:

- 1) Teljes mértékben tárgyasult termék
- 2) Tárgyasult termékek kiegészítő szolgáltatásokkal
- 3) Hibrid termékek, mely szerint egyenlő arányban tartalmaznak tárgyasult elemeket és szolgáltatásokat
- 4) Szolgáltatások kiegészítő termékekkel
- 5) Tiszta szolgáltatások

Szolgáltatások tárolhatatlansága:

A szolgáltatások egy cselekvési folyamatban valósulnak meg, mely erőfeszítéseket és teljesítményeket igényelnek, melynek eredménye kézzel nem megfogható, így nem tudjuk raktározni sem. Ezek alapján elmondható, hogy a szolgáltatások esetében nincs raktárkészletünk, amit elővehetnénk túlkereslet esetén. Éppen ezért, tárolhatatlanság szempontjából a megoldás a kereslet és kínálat a lehetőségek szerint egyensúlyban való tartása, hiszen, ha ezeket kisebb beavatkozásokkal kiegyenlítve tudjuk tartani, akkor a vevőinket ki tudjuk elégíteni és megakadályozni azt, hogy máshol vásároljanak, valamint elkerülhetjük a többlet erőforrások miatti magas költségeket is.



3. Ábra: Kapacitás görbe

Forrás: Saját szerkesztés

Ezen az ábrán azt szeretném érzékeltetni, hogy amikor a kapacitásunk nem engedi meg azt, hogy ki tudjuk elégíteni a keresletet, akkor bizony be kell avatkoznunk, amit az ábrán a nyilakkal próbáltam szemléltetni. De hogyan tudjuk megoldani azt, hogy az egyes időszakokban a keresletet vagy éppen a kínálatot növeljük. Alakíthatjuk úgy az árazási stratégiánkat, hogy az vonzó legyen azokban az időszakokban, amikor a kereslet a kapacitásunk alatt helyezkedik el vagy a szolgáltatási palettánkat bővíthetjük, olyan kiegészítő szolgáltatásokkal, amik még attraktívabbá teszik az általunk kínált szolgáltatást. Ha a kapacitásunkat nézzük, vagyis a kínálat oldaláról próbálunk olyan megoldást találni, amivel ki tudjuk elégíteni a keresletet, akkor olyan lépésekre van szükség, mint a részmunkaidős alkalmazottak foglalkoztatására, vagy lehetőség szerint a technológiai újítások alkalmazása, mint például az önkiszolgáló kasszák bevezetése.

Szolgáltatások elválaszthatatlansága:

A szolgáltatás teljesítés modellje alapján a legtöbbször az szolgáltatás nyújtása és fogyasztása az egy helyen és egy időben történik. Ebben az esetben nem a hatékonyság kerül előtérbe, hiszen az elválaszthatatlanságnak köszönhetően kritikus elem a minőség. Több interakció is felfedezhető egy szolgáltatási folyamat során: alkalmazott, vevő és más vevők szintén befolyásolhatják egy szolgáltatás minőségét. Ezért nagyon fontos a jó panaszkezelés, valamint a probléma mielőbbi kijavítása, hiszen ezek jobban belevésődnek az emberek emlékezetébe.

3.3 Szolgáltatás típusai

A szolgáltatási paletta napjainkban nagyon széles, így a szolgáltatások típusait, valamint csoportosításukat tekintve is sokfélék lehetnek:

- Hagyományos logikai rendszer alapján: TEÁOR, TESZOR
- Kapcsolat jellege szerint: szoros vagy laza kapcsolatú
- Fogyasztói vagy üzleti jellege szerint: B2B, B2C
- Folyamat jellege szerint: tőke vagy munkaigényes szolgáltatás
- Iránya szerint, mely történhet információra, emberre és tárgyra
- Tárgyasult mértéke szerint
- Egyedisége szerint
- A kínálat korlátossága - kereslet ingadozása szerint

Éppen ezért nem mindig egyértelmű, vagyis nehéz a szolgáltatások csoportba való besorolása.

• Hagyományos besorolású szolgáltatások:

Ezt a módszert alkalmazza többek közt a Központi Statisztikai Hivatal, ugyanis a tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere (TEÁOR) alapján sorolja be a szolgáltatásokat. Ez a besorolás sokkal inkább egy logikai szemléleten alapszik.

• Üzleti és fogyasztó szolgáltatások:

Ez a besorolás a végső fogyasztó szerint határozza meg a szolgáltatást, tehát hogy kinek kívánják eladni. A fogyasztói szolgáltatások, vagyis a B2C, azaz a Business to Customer, amikor a vállalatok közvetlenül a végső fogyasztónak kínálják a szolgáltatásukat. A másik eset a B2B, vagyis a Business to Business, amikor egyes üzleti intézmények saját munkájuk során alkalmazzák a szolgáltatást, ilyen például a HR feladata, amikor egy új munkaerő kiválasztása előtt áll.

- **Szoros és laza kapcsolattartású szolgáltatások:**

Azt, hogy szoros vagy laza kapcsolattartású egy szolgáltatás azt a folyamatban lévő interakció határozza meg tehát, hogy milyen a vevő és a szolgáltató közötti kontaktus.

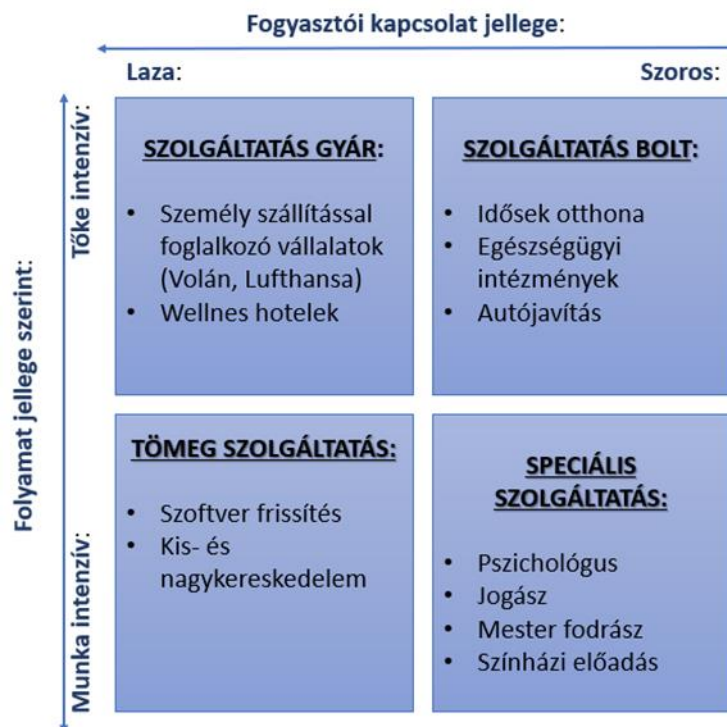
Azok a szolgáltatások, amelyek szoros kapcsolatot igényelnek, tehát erős a vevői és alkalmazotti interakció, ilyenkor a szolgáltató képességei felértékelődnek. Időorientáltság szempontjából fontos a rövidtávú előrejelzés, ugyanakkor az időzítésnek a vevő igényeihez kell igazodni. A laza kapcsolattartású szolgáltatások esetében az szolgáltatónak technikai tudással kell rendelkeznie. Olyankor a hosszútávú előrejelzésre van szükség, hiszen a vevő csak abban a végső határidőben lesz érdekelt.

1978-ban Richard B. Chase publikált "Hol a helye az ügyfélnek a szolgáltatási tevékenységben" című tanulmányában a front office és a back office műveletek szétválasztására helyezte a hangsúlyt, hiszen ez számos problémát okoz a közszféra szolgáltatásnyújtásában. Kiemeli, hogy a menedzsernek meg kell értenie azokat a „működési jellemzőket, amelyek megkülönböztetik az egyik szolgáltatási rendszert a másiktól” (Chase, 1978:137-142), hogy fejlesztéseket hajthasson végre. Véleménye szerint minél kevesebb közvetlen kapcsolata van az ügyfélnek a szolgáltatási rendszerrel, annál nagyobb a rendszer hatékony működésének lehetősége és fordítva. Chase négy általánosítást tesz a szoros és laza kapcsolattartású szolgáltatási rendszerekkel kapcsolatban:

- 1) A szoros kapcsolattartású rendszerekben nagyobb a bizonytalanság a napi működéssel kapcsolatban, mivel az ügyfél bármikor hozzájárulhat a szolgáltatásnyújtási folyamathoz vagy akár meg is zavarhatja azt.
- 2) Ha a rendszer nem előzetes bejelentkezés alapján működik, csak a szerencsén múlik, ha a szoros kapcsolattartású rendszer kapacitása megfelel az adott időpontban a rendszerre irányuló keresletnek.
- 3) A szoros kapcsolattartású rendszerekben a munkaerőtől megkövetelt készségekre jellemző, hogy jelentős a közkapcsolati komponens.
- 4) A szoros kapcsolattartású rendszerek sokkal inkább ki vannak szolgáltatva az időnek, mint a laza kapcsolattartású rendszerek.

Ezek alapján elmondható, hogy a szoros kapcsolattartású szolgáltatások működése sokkal komplexebb, hiszen sokkal több befolyásoló tényezővel bír, mint egy laza kapcsolattartású szolgáltatás. A front és back office műveletek szétválasztása, valamint a fent említett tényezők kézben tartása növelheti a szolgáltatás minőségét.

- Szolgáltatás folyamat mátrix, a folyamat és a fogyasztói kapcsolat jelleg alapján:



4. Ábra: Szolgáltatás folyamat mátrix

Forrás: Schmenner (1988) alapján saját szerkesztés

A fenti ábrán a szolgáltatás folyamat mátrixot láthatjuk, mely két dimenzió mentén, a szolgáltatás folyamat jellege szerint és a fogyasztói kapcsolat jellege szerint sorolja be az egyes szolgáltatásokat: szolgáltatás gyár, szolgáltatás bolt, tömeg szolgáltatás és a speciális szolgáltatások. Folyamat jellege szerint munka intenzív és tőke intenzív alcsoportokat különít el, míg a fogyasztói kapcsolat jellege szerint megkülönböztetjük a laza és szoros kapcsolatú szolgáltatásokat. Ezek alapján munka intenzív, ugyanakkor laza szolgáltatásnak minősül a **szolgáltatás gyár**. A szolgáltatás gyár speciális eszközök biztosításával tudja előállítani, a szabványosítás és sorozatszerűség jellemzi, tehát elmondható, hogy a hatékonyságra törekszik. Tőke intenzív és szoros kapcsolatú a **szolgáltatás bolt**, melynek a magas az eszközigenye és kiemelkedő szerep hárul a jól szervezett back- és front office tevékenységekre. Itt nem a hatékonyság a cél, hanem az egyedi igények kielégítése. Munka intenzív, valamint laza kapcsolatot igényelnek a **tömeg szolgáltatások**. Nevéből adódóan a szolgáltató számos fogyasztóval kerül kapcsolatba, így kevés idő marad egy ügyfélre, tehát itt is elmondható, hogy a hatékonyság a cél. Talán a legnehezebb és legbonyolultabb szolgáltatási típus a **speciális**, hiszen amellet, hogy nagyon munkaintenzív nagyon szoros kapcsolatot is igényel a vevőkkel, aminek kialakulásához sok időre van szükség, mint például egy pszichológusi szolgáltatás.

3.4 Innováció a szolgáltatásoknál

A terciér szektor jelentős növekedést mutat, így a versenyben maradás és előrelépés megköveteli, hogy a vállaltok képesek legyenek a megújulásra, tudjanak a változó fogyasztói elvárásokkal lépést tartani, hiszen csak így tudnak kiemelkedni a piacon. Az innovációs folyamat egyes elemei megegyeznek a hagyományos termék bevezetésével, mégis ebben az esetben egyes részek különösen fontosak. Mindegyik komponensre megfelelő figyelmet kell fordítani, hiszen egyenként is fontos szerepet töltenek be egy innovatív szolgáltatás bevezetésében.

Egy új szolgáltatás megjelenésének számos magyarázata lehet. Különösen azon szolgáltatásoknál, ahol a technológia számottevően kiemelkedik, ilyen például a telekommunikációs szolgáltatás. Ezen technológiaintenzív szolgáltatások esetében a marketingre nagy hangsúlyt kell helyezni. A megfelelő marketing alkalmazásával számos előnyre tehetnek szert, a szolgáltatás életciklusát növelhetik, valamint a potenciális versenytársak megjelenését is követhetik a piacon.

Történhet szolgáltatás új bevezetése, abban az esetben, ha a túl alacsony kereslet miatt a kapacitás nincs lefedve, ilyenkor kiegészítő szolgáltatások kidolgozásával próbálják a vállaltok vonzóbbá tenni a választékot. Előfordulhat, olyan eset is, amikor a szolgáltató nem biztos a piaci helyzetében, ezért számára szintén ismeretlen, idegen szolgáltatással bővíti a palettáját a fennmaradás reményében. Ez a stratégia kockázatos. A szolgáltatók legtöbb esetben a változó igények miatt kényszerülnek az újításra. Ilyenkor a fogyasztói igények változására reagálnak.

J. Bernoff és T. Schadler (2010) tanulmányuk szerint új szolgáltatást eredményezhet, ha szolgáltatások tulajdonságain és folyamatán való kisebb módosításokat hajtunk végre, melynek számos oka lehet.:

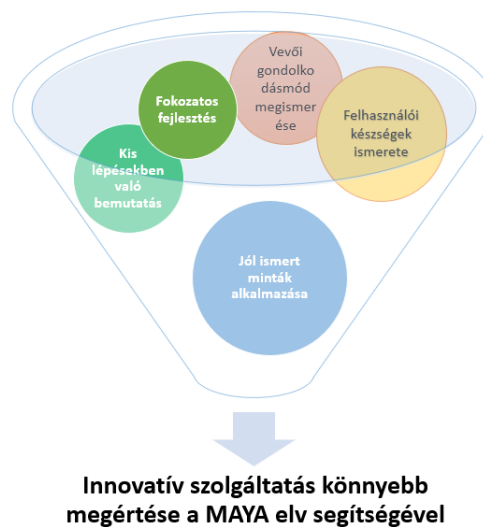
- **A fogyasztói trendek változása:** Ez az innováció egyik leggyakoribb kiváltó oka. Csak gondoljunk az autópiac nagy mértékű változásaira, a formatervre, a meghajtásra és a logókra egyaránt. Manapság mindenki SUV kategóriájú autót szeretne vásárolni, ezt az igényt belátva kezdett a sport autó gyártással foglalkozó Porsche is városi terepjárót gyártani. De számos autó márka frissítette logóját a mai kor stílusának megfelelően, ilyen például a Peugeot, Kia, Volkswagen stb. Szemmel láthatóan is nagy mértékű változások, viszont maga a szolgáltatás folyamatában és végeredményében nem történt módosítás.
- **Szolgáltatásfejlesztése:** Ez a típusú innováció, akkor következik be egy szolgáltató vállalat működésében, amikor a már meglévő alap és kiegészítő tevékenységein hajt végre minőségi változtatásokat.

- **Kiegészítő szolgáltatások újítása:** Amikor kiegészítő szolgáltatással áll elő egy vállalat azt is innovációnak tekintjük, ha az a szolgáltatási folyamatot teszi egyszerűbbé és a színvonal növekedését eredményezi.
- **Termékvonal kiterjesztés:** Ez abban az esetben valósul meg, amikor egy új szolgáltatással egészíti ki a palettáját, melyeknek akár új célcsoportja is lehet.
- **Folyamat bővítés:** Ez nem jelent nagy léptékű innovációt, ugyanakkor a szolgáltatási folyamatban valami új jelenik meg. Jelentheti ez egy új értékesítési csatorna megjelenését pl.: online hitelintézés.
- **Folyamatinnováció:** Ez azt jelenti, hogy a meglévő szolgáltatásokra alapozva a szolgáltatási folyamat teljesen átalakul, eltér a régi módszertől, ezzel a vevők számára számos előnyt biztosít.
- **Erőteljes szolgáltatásinnováció:** A technológiai nagy mértékű alkalmazása a szolgáltatásban, amely nem csak a szolgáltatás folyamatára és tartalmára, de a fogyasztói szokásokra is nagy mértékű hatást gyakorol. Ilyen volt pl.: az online csekk befizetés megjelenése.

3.4.1 Innováció és a vevői elfogadóság

A szolgáltatók szempontjából nagyon nehéz feladatuk van technológiai újítások terén, hiszen az innovációval egy fajta jövőt kell képviselniük, ami mind a vevő, mind pedig a szolgáltató számára jó. Fontos, hogy a vevő is értékelni tudja a fejlesztést és ne teherként élje azt meg, amivel plusz feladatokat hárítanak rá. Ha az ügyfél ezt az újítást nem érti vagy valamilyen gátja van ezzel kapcsolatban, akkor az a befogadó képességére olyan hatással van, hogy csak nagyon nehezen lehet vele elfogadtatni az innovációt. Valójában az emberek nyitottságában mutatkozik meg az, hogy mennyire ismertettük megfelelően a szolgáltatásunkat. Ahhoz, hogy ezt a lehető legjobban el tudjuk érni fontos, hogy az innovációt fokozatos lépésekben mutassuk be. Ebben segítségünkre lehet a MAYA elv. Raymond Loewy-t a design filozófiát alkalmazva az ipari formatervezés atyjaként, többek között a SHELL töltőállomás és Coca Cola logó megálmodója és a MAYA elv kidolgozója.

A MAYA elv egy angol mozaik szó: *Most Advanced Yet Acceptable*, vagyis a „legfejlettebb, mégis elfogadó” jelentés tartalommal bír. A MAYA elv ismeretében arra kapunk rávilágítást, hogy a vásárlóink számára hogyan adjunk olyan mértékű design, ami a legfejlettebb, viszont még elfogadható. Loewy szerint a fogyasztói döntés folyamán a két érzés fogalmazódik meg az emberekben: az egyik az új iránti vonzalom, a másik az idegennel szembeni ellenállás. Nagy hangsúlyt fektetve a vevői magatartás és szokások megértésére, valamint az ügyfél valóság megismerésére, olyan termékeket és szolgáltatásokat lehet kidolgozni, ami azoknak teljes egészében megfelelnek. Ehhez viszont elengedhetetlen, hogy ismerjék a Maya elv alkotó elemeit, amelyet a következő ábra szemléltet:



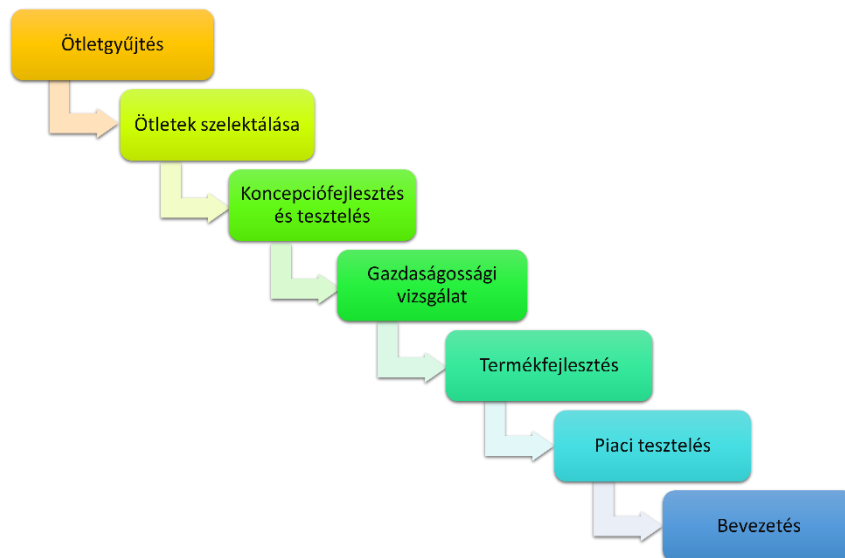
5. Ábra: Maya elv elemei

Forrás: saját szerkesztés <https://innovationdesign.hu/pszichologia/maya-elv/> alapján

Tehát az innováció könnyebb megértéséhez elengedhetetlen a 6. ábrán leírt tényezők:

- *Vevői gondolkodásmód megismerése:* Erre azért van szükség, hogy a folyamat során felmerült kérdések, illetve a bizonytalanságokat elkerüljük a szolgáltatási folyamatban.
- *Fokozatos fejlesztés:* Ahhoz, hogy a vevőink ne éljenek meg drasztikus változásokat kénytelenek fokozatosan újítani.
- *Kis lépésekben való bemutatás:* Ha a fokozatos újítást betartva tervez a szolgáltató, akkor természetesen tudja tartani, hogy kis lépésekben mutassa be, viszont egy nagyobb volumenű innováció esetében sem elhanyagolható, hogy kis szeletekben vigyük ezt az ügyfél elé.
- *Jól ismert minták alkalmazása:* Ez segít, hogy az ügyfél által jól ismert, de mégis egy megújult szolgáltatással álljunk elő.
- *Felhasználói készségek ismerete:* Ilyenkor fel kell tudni ismerni a szolgáltatónak, hogy hogyan tud egy innovációt bevezetni, hogy az a fogyasztók is képesek legyen megérteni és használni.

3.4.2 Innováció a technológiai projekteken



7. Ábra: Az innováció folyamata

Forrás: Saját szerkesztés Kenesei Zs. Kolos K. (2007) 231.o. alapján

A fenti ábra az innovációs folyamat lépéseit mutatja be egészen az ötletgyűjtéstől a bevezetésig. Ahhoz, hogy egy vállalat szakemberei ezeket a lépcsőfokokat bejárhassa, ahhoz elengedhetetlen, hogy a szervezeti kultúra része legyen az innováció, a megújulás iránti igény. „Azok a szolgáltatók, amelyek innovációs versenyelőnyre tettek szert, nemcsak véletlenszerűen találnak rá egy-egy új ötletre, hanem szisztematikus, folyamatos, az egész szervezetre kiható innovációs stratégiát dolgoztak ki.” (Kenesi – Kolos, 2007:231) Ez alapján elmondható, hogy azok a vállalatok, amelyeket innovatív szemlélet és stratégia jellemez az egész működését áthatja. Ezek a meghatározott innovatív cél érdekében a szervezet működésében résztvevők számára konkrétan ismertette vannak és annak érdekében, hogy az megfelelően is működjön meghatározó a vezető motivációs eszköztára. Nyilvánvalóan igaz az innovációs folyamat minden egyes lépésére, hogy kiemelkedő figyelmet kell fordítani minden egyes területre a szakértőknek, viszont kell, hogy legyen egy olyan projekt menedzser vagy mentor, aki az egész folyamatot ellenőrzi és támogatja. Ehhez viszont nélkülözhetetlen a mentor elkötelezettsége az innovatív megoldások iránt.

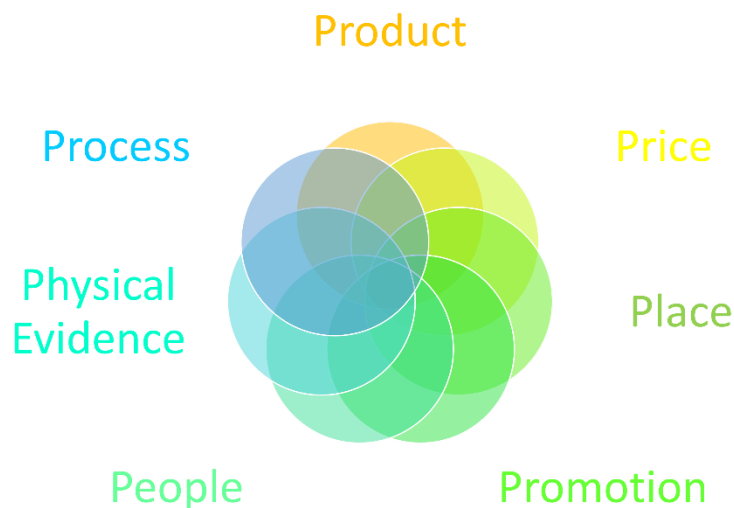
A technológiai projektek sikeres működését és megvalósíthatóságát a keresztfunkcionális csapat megalkotása nagyban támogathatja, hiszen ezek a típusú projektek a legtöbbször eléggé komplexek. Így a sokféle gondolkodásmód egy esetleges kihívások jobb megoldását eredményezhetik, tehát hatékonyabban és jobban virágzó innovatív végeredményt érhetnek el a vállaltok. Ilyen keresztfunkcionális csapatot a különböző szakterület szakértőivel lehet megalkotni, akik egymást kiegészítve alkotnak kerek egészet a piaci bevezetés reményében.

3.5 A szolgáltatások marketing-mixe

A marketing egy olyan ágens, ami támogatja a termék/szolgáltatás és a fogyasztók közötti megismerést és az interakció létrejöttét. A marketingmix pedig hozzá egy koncepció, ami segíti a vállalat startágiájának egységesítését és végrehajtását.

„A marketingmix egészen 1948-ig vezethető vissza, amikor James Culliton felismerte, hogy a marketingben szükség van állandó tényezőkre, amikre lehet támaszkodni, ezt Neil Borden nevezte el marketingmixnek.” (Csabai, 2022) Azonban a 4P fogalom csak 1960-ban került a köztudatba és egységesítették a marketing mix fogalmával. Tehát kezdetben ez csak 4 elemből állt: Termékpolitika (Product), árpolitika (Price), értékesítés helye (Place) és promóció (promotion). A 4P az angol szavak kezdőbetűiről kapta a nevét, ezt később a marketingszakemberek tovább bővítették és mára már további 3 tényező alkotja az elemeket, így beszélhetünk a 7P marketingmixről.

Fontos, hogy megfelelően alkalmazzuk ezeket a tényezőket, hiszen a sikeresség elérését nagyban befolyásolják az marketingmix elemei, ami nem más, mint a *Szolgáltatás termék* (Product), *Ár* (Price), *Értékesítés helye* (Place), *Promóció* (Promotion), *Alkalmazottak/emberek* (People), *Tárgyi környezet* (Physical Evidence) és maga a *Folyamat* (Process).



8. *Ábra*: Marketing mix 7P elemei

Forrás: Saját szerkesztés

A szolgáltatások esetében a 7P elemei meghatározza a stratégia eredményességét, ezért megfelelő döntéseket kell hozni a vállalat szakembereinek a mixelemek kidolgozásakor. A továbbiakban az egyes mixelemek során felmerülő főbb döntési szempontokat szeretném ismertetni:

➤ **Szolgáltatási termék:**

Szolgáltatások esetében a legmeghatározóbb a fő és amellet a kiegészítő szolgáltatások kialakítása, valamint ezeknek a folyamatának megtervezése. A meglévő szolgáltatások változtatása esetében pedig a felmerülő folyamat újraképzésre kell összpontosítani. A márkázás a szolgáltatók esetében is kiemelkedő figyelmet kell fordítani, hiszen ez a megkülönböztetési eszköz, amiben a tárgyi elemek szintén szerepet kaphatnak. Ugyanakkor a szolgáltatás elérhetőségét és a garancianyújtást is a figyelem középpontjába kell helyezni a kielégítő minőség érdekében.

➤ **Árazás:**

A pénzügyekkel kapcsolatos döntéseket kell meghozni, mint például, hogy a költségeket milyen módon kívánjuk elszámolni. A szolgáltatásért cserébe mi meghatározhatjuk az árstratégiát a versenytársak árazása alapján, de képezhetünk különböző csomagokat eltérő díjakkal. Az árazásnál szintén egy döntési állomás lehet, hogy hogyan tudjuk befolyásolni, irányítani a keresletet és meghatározó, ha időben felismerésre kerül. Fontos, hogy a vevői előnyöket is szem előtt tartsuk és reálisan értékeljük.

➤ **Értékesítés helye:**

A marketingmix alapvető döntéseit képezi, hogy a szolgáltatók eldöntsék, hogy milyen értékesítési utakat kívánnak az értékesítés során használni legyen szó hagyományos vagy egyéb alternatív módokról. Az internetet manapság már a legtöbb vállalat értékesítési csatornaként is működteti, de a call centerek kialakítását és más elektronikus módon való megjelenést is ebben a pontban kell elhatározni.

➤ **Reklám:**

A legtöbb vállalat sikerességét az egyedülálló és maradandó reklámok nagy mértékben befolyásolják, ezért is létfontosságú a megfelelő kommunikációs eszközök bevonása a vállalat tevékenységébe. De szintén meghatározza a vállalat eredményességét, hogy mennyire tudja jól és érthetően kommunikálni a szolgáltatásait az ügyfelek számára főként, ha egy innovatív megoldással tud elő állni. Ilyenkor az ügyfelek tanításában szintén központi szerep hárul a marketingre, amivel a vevői elfogadásra és elvárásokra tud hatással lenni a reklám, mint marketingmix eszközeivel.

➤ **Alkalmazottak / emberek:**

A vezetőknek a frontszemélyzet kiválasztására, motiválására és képzésére maximális figyelmet kell fordítani, hiszen az ő viselkedésük nagy mértékben meghatározza a szolgáltatásminőségét, valamint az ügyfelek első benyomására is ők vannak hatással. Ezért is kell az alkalmazotti szerepeket úgy kialakítani, hogy az az alkalmazottnak és ügyfél számára egyaránt helytálló legyen. Ehhez pedig a személyzet szakmai tudására, valamint emberi kompetenciáira szintén szükség van.

➤ **Tárgyi környezet:**

A tárgyi környezet megtervezésekor az épület külső és belső megtervezésére és berendezésére egyaránt figyelmet kell fordítani a szolgáltatáshoz illő atmoszféra létrehozása érdekében. A szolgáltatás helyiségeit a szolgáltatáshoz kapcsolódó tárgyi elemek díszítésével komfortosabbá és vonzóbbá tehetik a vállalatok. Ezt kiegészíthetik a formaruha egységesítésével, annak érdekében, hogy az alkalmazottak és az ügyfelek számára jól felismerhetők legyenek, valamint a tárgyi környezettel harmóniában kerüljenek.

➤ **Folyamat:**

A folyamat marketingmix eszközénél kerül meghatározásra, hogy maga a szolgáltatási folyamat során kialakuló interakciók szoros vagy laza kapcsolatot fognak-e igényelni és ezeknek a szempontoknak megfelelően a vevői szempontokat, valamint a hatékonysági tényezőket kell a figyelem középpontjába helyezni. A szolgáltató vállalatok ebben a pontban megtervezhetik a szolgáltatás blueprint-jét, ami egy nagyon részletes szolgáltatási terv, hiszen a szolgáltatásba való belépéstől egészen a kilépésig figyelembe veszi az ügyfelek álláspontját. A folyamat során kell a vállalatoknak megtervezni, hogy a várakozási rendszereket milyen módon kívánják kialakítani, illetve, hogy szeretnének-e önkiszolgáló megoldásokat alkalmazni. A szolgáltatási folyamat egy olyan komplex eszköz, ami a szolgáltatás végeredményére is hatással van. Ennek kidolgozása az egész szolgáltatási tevékenység jelentős részét ez teszi ki és határozza meg, ezért is a hatékonyságra, a tapasztalatokra a vevői igényekre támaszkodva kell kialakítani. A szolgáltatás folyamat tervezését a 4. pontban részletesebben ismertetem.

Ez a szolgáltatásteljesítés modell tehát egyfajta keretet ad a működés gondos megtervezéséhez, ezért is lényeges minden egyes elemet gondosan kidolgozni.

4. Szolgáltatások folyamat tervezése

Szolgáltatás tervezésénél nagyon fontos előre meghatározni, hogy mely stratégia mentén szeretnék a szolgáltatási folyamatot kialakítani, hiszen ez alkotja a szolgáltatás egészét. Fontos, hogy a szolgáltatási folyamat tervezésekor mindennek a középpontjában az az értékajánlat álljon, amit a jövőbeni ügyfeleink számára be is tudunk tartani, annak érdekében, hogy az igényeiket a lehető legmagasabb szinten kielégítsük. Az alábbi táblázat egy lehetséges eljárás mód lehet egy szolgáltatási folyamat megtervezésekor. E módszer a szolgáltatás tervezést 3 fő elem alapján építi fel, amit további tényezőkre bont. Nagyon fontos kiemelni, hogy ezt a szisztematikus eljárást a projektek keretein belül kidolgozásra kerülő szolgáltatásokra is vetíthetők.

Szolgáltatási folyamat tervezés	Az alkalmazott technológia szintje
	A láthatóság szintje
	Az egyénre szabottság szintje
	Az elérhetőség szintje
Szolgáltatási folyamat teljesítése	Az interakció szintje
	Szolgáltatási folyamat hossza
	Megbízhatósága
Szolgáltatás végeredménye	Alkalmazottak erőfeszítése
	Szolgáltatásélmény

9. Ábra: A szolgáltatás folyamat elemei

Forrás: Kenesei Zs., Kolos K.: Szolgáltatás menedzsment és marketing 312.o.

A szolgáltatási folyamat tervezés 5 szintje:

➤ **Alkalmazott technológia:**

Az alkalmazott technológia az első szintje a szolgáltatás folyamat tervezésének, amelyben az innováció kerül előtérbe. A technológia folyamatos fejlődésének köszönhetően a szolgáltatóknak számos, olyan lehetőségeik vannak, amelyek lehetővé teszik, hogy a mai kor technológiájával párhuzamosan nyújtsanak technikai fejlesztéseket. Ezekre az újításokra azért is van szükség, hogy versenyelőnyhöz juthassanak vagy, hogy versenyben tudjanak maradni a vállalatok. Az innovációs változások történhetnek a fogyasztók és a szolgáltatók oldalán egyaránt. Ha a fejlesztés a szolgáltatók, vagyis az alkalmazottak oldalán történik, akkor a kiszolgálás minőségének növelése zajlik. Viszont, ha a vevők irányába történik, akkor nagyon fontos figyelembe venni, hogy a fogyasztók, hogy élik meg az adott újítást. Valóban innovációként vagy a szolgáltatóknak az csak egy kényelmi szolgáltatás, amivel a vevőkre hárítanak plusz feladatokat.

➤ **Láthatóság:**

A láthatóság szintjén két folyamatot különböztetünk meg. Az egyik, az úgy nevezett front-office, ami az ügyfél szeme előtt zajlik, a másik pedig a back office, amit az ügyfél nem érzékel, hiszen az tőle elkülönítve történő háttér folyamat. Szolgáltatás tervezésnél előre meg kell határozni, hogy melyek, azok a folyamatok, amiket az ügyféllel meg szeretnék osztani, és melyek azok, amelyeket nem szeretnénk, hogy érzékeljenek. Erre azért van szükség, hogy a szolgáltatás minőségérzetét ezzel is növeljük. Gondoljunk bele a saját eseteinkben, hogy hányszor éreztük azt, főként pénzügyi szolgáltatók esetében azt, hogy mi még sorban álltunk az ügyintézők addig a szemünk előtt, de mégis a háttérben nem járultak hozzá a folyamat előrehaladáshoz. Ezekben az esetekben javasolt a front office és a back office elkülönítése. Ugyanakkor létezik egy másik véglet is, ilyenek például a Rumour Látványéterem Budapesten, melynek lényege, hogy a vendégek a konyhára rálátva tanúi lehetnek az ételek elkészítésének, ezáltal interaktív beszélgetésbe kapcsolódhatnak a séfekkel és így étkezhetnek. Ebben az esetben a front office interaktív belépése a folyamatba többlet élményt nyújt a fogyasztóknak.

➤ **Egyénre szabottság:**

Véleményem szerint, ahhoz, hogy a szolgáltatásunkat a lehetőségek szerint egyénre tudjuk szabni elengedhetetlen a megfelelő célpiazi marketing, vagyis az STP kidolgozása. A piac szegmentálás, azért is nagyon lényeges ebben az esetben, hiszen ennek ismeretében a vevői igények jobban megismerhetők, így magasabb szinten kielégíthetők. A szolgáltató elhatározásán múlik, hogy mennyire kívánja a vevőket egyenként, egyedi igények alapján kiszolgálni. A 2.1 pontban említett változékonyságból adódóan nehéz a szolgáltatások egyénre szabása. A telefonos szolgáltatók például erre úgy próbálnak reagálni, hogy létrehoznak csomagokat, amelyekből a vevők a saját igényeiknek, szokásaiknak megfelelően választhatnak.

➤ **Elérhetőség:**

A célpiazi marketingben meghatározott célcsoport elérhetőségéhez vezető konkrét utat is ismernie kell a szolgáltatónak és tisztába kell lennie azzal, hogy milyen módon jut el a vevőhöz. Szoros kapcsolatú szolgáltatások esetében több meghatározó tényező is hatással lehet egy vállalat működésére. Fontos szempont, hogy hol helyezi el az üzlethelyiségeit, mennyire könnyedén közelíthető az meg gyalogosan vagy tömegközlekedéssel. Az autóval érkezők számára mennyire egyszerű parkolóhelyet találni? Belépéskor az ügyfél hogyan tud a szolgáltatási folyamathoz jutni, van-e sorszám rendszer kidolgozva a sorban álláshoz, ha nem akkor, hogy jut információhoz, ha igen mennyire egyértelmű a sorszámhúzó gép felülete? Ezeket a kérdéseket mind figyelembe kell venni a szolgáltatás tervezésnél és a lehető legjobb

megoldást megtalálni rá, hogy ezek a tényezők ne akadályozhassák a szolgáltatásunk sikerességét. Napjainkban a technológiai eszközök és a kor technikájának köszönhetően már egyre több szolgáltatás jelenik meg az online térben. Ez a kérdés sem elhanyagolható, hiszen a vállaltok működésében az online jelenlét jelentős szerepet tölt be, ezért ezeknek a működésére is kiemelkedő szerep kell, hogy háruljon. Egy precízen felépített honlap működése sok ügyfél számára vonzó lehet, ugyanakkor kulcsfontosságú megtervezni azt, hogy melyek azok a folyamatok és tevékenységek, amelyek az online térben is lebonyolíthatók és fontos, hogy ezek a rendszerek összhangban tudjanak működni.

➤ **Interakció:**

Az interakció szintjén a szolgáltató személyzetre jelentős feladat hárul, ezért is nagyon fontos a jó kommunikációs készséggel rendelkező, asszertív tulajdonsággal rendelkező alkalmazottak kiválasztása. Egy szoros kapcsolatú szolgáltatás esetében számos ügyféllel kerülnek kapcsolatba. Ilyenkor különböző szociális tulajdonságokat kell megfelelően kezelniük, hiszen vannak, olyan emberek, akik igénylik, hogy beszélgessenek vele és ez is hatással van rájuk a szolgáltatás értékelésekor. A másik csoportba pedig azok a típusok tartoznak, akik nem annyira kommunikatívok és több idő kell, hogy megnyíljanak, ők azt értékelik, ha a szolgáltatás kevésbé személyes. Persze egyes szolgáltatások esetébe a kommunikáció kulcsfontosságú szerepet tölt be, ilyen például egy pszichológusi vagy egy orvosi szolgáltatás. Ugyanakkor a panaszkezelés esetén is, hiszen nem mindegy, hogy reagálunk az ügyfelektől kapott visszajelzésekre, amit a legjobban egy asszertívan kommunikáló személyzet tud kezelni. Ebben az esetben, ha a problémát gyorsan és sikeresen meg tudjuk oldani az ügyfél számára sokkal emlékezetesebb lesz az általunk nyújtott szolgáltatás.

➤ **Szolgáltatási folyamat teljesítése:**

A szolgáltatási folyamat teljesítése a folyamat tervezésnek azon szakasza, amikor elméletben megtervezett folyamat a gyakorlatba kerül felépítésre, amit 3 tényező határoz meg: a szolgáltatás milyen hosszú időt ölel fel, mennyire megbízható, valamint milyen az alkalmazottak igyekezete. Nagyon fontos ezeket a döntéseket úgy meghatározni, hogy azt a valóságban is alkalmazni lehessen.

➤ **Folyamat hossza:**

A mai felgyorsult világban az embereknek alig van idejük bármire is, éppen ezért meghatározó, hogy az általunk nyújtott szolgáltatás mennyi időt ölel fel, hiszen az legtöbb esetben nem valósulhat meg az ügyfél jelenléte nélkül. A szolgáltatás időtartalmát több módon is lehetőségünk van mérni. A szolgáltatások hossza a bizonyos lépések teljesítésére is vonatkozhat, de mérhetjük a teljes elemek összegzésével. Számolhatunk magával a szolgáltatási élménnyel, amit a bejelentkezéstől az elköszönésig észlel a vevő. A sorban állás hosszát külön, de egybevehetjük a folyamat teljes elemeinek összeségével, így a folyamat teljes hosszát meg tudjuk határozni. A folyamat hossza a digitális szolgáltatások esetében sem elhanyagolható, hiszen egy telefonos ügyintézés esetében gyakran kell várni az ügyfeleknek, még egy segítő munkatársat kapcsolnak neki. Ez alapján elmondható, hogy a várakozás nem csak a személyes találkozások esetében jelenik meg. Tehát amikor a folyamatot tervezzük a háttér folyamatokról sem szabad megfeledkezni, sőt a keresletünkhöz kell igazítani, mivel a pillanatnyi igények befolyásolják a vevők sorban töltött idejét. Példaként egy étterem esetében ebédidőben nagyobb lesz a kereslet, így a szabadhelyeket és a felszolgálási időt egyaránt befolyásolhatja. Az előbbiekre hatással van, hogy vendég és a felszolgáló közötti kommunikáció mennyi időt vesz igénybe, milyen nehezen dönti el a vendég, hogy mit szeretne enni. Melyik szolgáltatásra tart igényt, az adott napi menüt szeretné vagy az étlapról választ.

A szolgáltatások folyamatának lebonyolítására, valamint az idő minél jobb kihasználására az automatizáció nagyban hozzájárulhat a szolgáltató támogatásához. Az új technológiák alkalmazásával jelentős mértékben lelassíthatjuk a szolgáltatás várakozási idejét, így hatékonyabban és gyorsabban történhetnek az egyes folyamatok megvalósítása. A McDonald's egyes éttermeiben ezt nagyon jól alkalmazza, hiszen ugyanabban az időpontban több digitális táblán rendelhetnek az ügyfelek, így egyszerre több vendége rendelését is fel tudják venni. Fizetéskor pedig kapnak egy számmal ellátott táblát, amiben egy GPS jeladó található, ami a vásárlók pontos helyzetét megadja, így azonnal keresgélés nélkül kiszolgálhatók a kész étellel.

➤ **Megbízhatóság:**

A szolgáltató működését nagyon meghatározhatja az, hogy hogyan tudja kiemelni az értékajánlatát, mi az, ami megkülönbözteti őket más szolgáltatóktól. A megbízhatóság terén pedig a branding vagyis a márkaígéret jelentős szerepet tölt be, ami egy nagyon erős megkülönböztetést jelenthet a versenytársaktól. Amikor egy szolgáltató márkaígéretet tervez, akkor kinyilatkoztatja az emberek felé, hogy milyen is valójában. Kulcsponyi szerepet tölt be, hogy az emberek az ígérethez képest mivel találkoznak a szolgáltatási folyamatban, ezért

nagyon lényeges, hogy úgy határozzuk meg ezt az ígéretet, hogy be is tudjuk tartani ne csak egy kijelentés legyen.

A szolgáltatást jellemző változékonyság miatt, a szolgáltatónak törekedni kell arra, hogy közel mindig egyforma minőséget tudjon biztosítani az ügyfelek számára. „*A vevőknek mindig ugyanazt a végeredményt kell kapnia ugyanannyi pénzért.*” (Kenesi – Kolos, 2007:316) A visszajelzések érdekében pedig, olyan elemeket építhetünk be a folyamatba, amelyek képesek a szolgáltatás minőségének mérésére.

➤ **Alkalmazottak erőfeszítése:**

A szolgáltatási folyamat második szintjén az alkalmazottak erőfeszítése áll. A folyamat tervezésekor meghatározásra kerül, hogy pontosan mennyi alkalmazottra van szükség, annak érdekében, hogy a vevőinket maximálisan ki tudjuk elégíteni. Természetesen arra kell törekedni, hogy az alkalmazottak a megfelelő minőségben el tudják látni a feladataikat, erre pedig akkor képesek, ha nincsenek túlterhelve, valamint rendelkeznek a megfelelő szaktudás mellett, olyan emberi tulajdonságokkal, mint az empátia és asszertivitás. Az előző tulajdonságok főleg a szoros kapcsolatot igénylő szolgáltatások esetére igaz, ugyanakkor arra is, ahol a kommunikáció kimagaslóan nagy arányban van jelen. Persze más tulajdonságokat igénylő szolgáltatások esetében más prioritások kerülnek előtérbe. A szolgáltatóknak ezért is nagyon fontos a kiválasztás során ezeket a tényezőket figyelembe venniük, hiszen a vevők a kiszolgáló személyzetre kiemelt figyelmet fordítanak a szolgáltatás színvonalának értékelésekor. Egy vezetőnek azzal is tisztában kell lennie, hogy az alkalmazottjait hogyan tudja motiválni, mert ha rendelkezik ezzel az eszköztárral, akkor az munkavállalók mellett, hogy a vevői igények kielégítésére kiemelkedő szerepet fordítanak, sokkal lojálisabbak is lehetnek felénk.

Szolgáltatás végeredménye:

A szolgáltatás végeredményét a szolgáltatási folyamat egésze befolyásolja. A szintek egyenként is nagyon fontosak hiszen mindegyiknek jelentős szerepe van. Viszont, ha jól ki vannak dolgozva és összhangban tudnak működni, akkor minőségi szolgáltatást lehet nyújtani. Ezért nagyon fontos, hogy az előző pontokban megfogalmazott szinteket gondosan kidolgozzuk a piacra lépés előtt.

➤ **Szolgáltatásélmény:**

A szolgáltatás tervezésénél fontos, hogy a vezetőt ne csak az motiválja, hogy bevételre tegyen szert, hanem egyfajta élményt is tudjon társítani a szolgáltatásához, hiszen ez a kulcsa az egésznek. A service designerek-re jelentős szerep hárul a szolgáltatásélmény beépítése során, hiszen ez egy coaching folyamat, ami során a vállalat vezetőivel együttműködve kell rámutatni ennek a lényegére, tehát az élménytervezés egy csapatmunkának az eredménye. Fontos, hogy a szolgáltató, főként az, aki a döntésekért felel bele tudja élni magát az ügyfél szerepébe, abba a valóságba, amit a fogyasztó érzékel az adott szituációba magától el tudjon jutni, reálisan érzékelni és elfogadni azt. Rendkívül eredményes lehet egy szolgáltató, ha képes találkozni az ügyfél valósággal.

A technológiák által nyújtott innováció szintén hozzájárulhatnak a pozitív ügyfél élményhez. Szolgáltatás élmény tervezésekor figyelembe kell vennünk, hogy mi a szolgáltatásunk szerepe az emberek életében, számukra az miért jó, milyen viszonyulás alakul ki a technológia szintjén a szolgáltatás és az emberek között.

4.1 Elméleti kitekintés

A pilóta nélküli légi járművek, vagyis UAV-k (Unmanned Aerial Vehicle), olyan légi járművek, amelyeknek nincs fedélzeti személyzetük vagy utasuk. Ezek lehetnek automatizált drónok vagy távirányítású járművek. Az UAV-k hosszú ideig képesek ellenőrzött sebességgel és magasságban repülni és számos területen kiemelkedően hatékony szerepet töltenek be.

Drónok története:

A drónok történetével a Császári Háborús Múzeum (IWM) oldalán ismerkedhettem:

Az első pilóta nélküli járműveket Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban fejlesztették ki az első világháború alatt. A brit Aerial Target-et, egy kis rádióvezérlésű repülőgépet 1917 márciusában tesztelték először, míg a Kettering Bug néven ismert amerikai légi torpedó 1918 októberében repült először. Bár mindkettő ígéretesnek bizonyult a repülési tesztek során, a háború alatt egyiket sem használták bevetésre.

A két háború közötti időszakban folytatódott a pilóta nélküli repülőgépek fejlesztése és tesztelése. A britek 1935-ben számos rádióvezérlésű repülőgépet gyártottak, amelyeket kiképzési célpontként használtak. Úgy gondolják, hogy a "drón" kifejezést ebben az időben kezdték használni, amelyet az egyik ilyen modell, a DH.82B Queen Bee neve ihletett. Az Egyesült Államokban is gyártottak rádióvezérlésű drónokat, amelyeket céllövészetre és kiképzésre használtak.

A felderítő UAV-kat először 1975-ben a vietnami háborúban vetették be nagy mennyiségben. A drónokat egy sor új szerepkörben is elkezdtek használni, például csaliként a harcban, rakéták indításával rögzített célpontok ellen és röplapok ledobásával pszichológiai műveletekhez.

A vietnami háborút követően Nagy-Britannián és az Egyesült Államokon kívül más országok is elkezdtek felfedezni a pilóta nélküli légi technológiát. Az új modellek egyre kifinomultabbak lettek, nagyobb kitartással és nagyobb magasság megtartásának képességével. Az utóbbi években olyan modelleket fejlesztettek ki, amelyek a hosszabb repülések üzemanyaggal való ellátásának problémáját olyan technológiával oldották meg, mint például a napenergia. 1990 és 2010 között a katonai merevszárnyú drónok uralták a drón szektort.

2010-től pedig robbanásszerű fejlődésnek indult a multirotoros drón technológia. Így a drónok ma már számos funkciót töltenek be, az éghajlatváltozás megfigyelésétől kezdve a természeti katasztrófák utáni keresési műveleteken át a fényképezésig, filmezésig és áruszállításig. A legismertebb és legvitatottabb felhasználásukat azonban a hadsereg végzi felderítésre, megfigyelésre és célzott támadásokra.

A drónok fajtái és jellemzői:

A drónok jelenleg 3 típusát különböztetjük meg:

- Merev szárnyú
- Szimpla rotoros (helikopter)
- Több rotoros (multi-rotoros és quadrocopter)

Mindhárom konstrukciónak megvannak a sajátos előnyei és hátrányai, valamint az alkalmas felhasználási területei. A következő táblázat az egyes típusok tulajdonságait írja le:

Drón típus:	Előnye:	Hátránya:
Merev szárnyú	<ul style="list-style-type: none">• Nagy magasság• Hosszú repülési idő• Stabil a repülési pálya• Nagy súlyt képes hordozni	<ul style="list-style-type: none">• Drágább• Az indítás és landolás helyigénye nagyobb• Csak előre haladásra képes• Nem tud lebegni
Helikopter	<ul style="list-style-type: none">• Fajlagosan nagy súlyt képes cipelni• Hosszú repülési idő• Képes lebegni• Precíz a vezérlése	<ul style="list-style-type: none">• A vezérlése komplexebb, mint a multi-rotorosé• A nyitott és nehéz rotor miatt veszélyesebb
Multi-rotoros, quadrocopter	<ul style="list-style-type: none">• Precíz pozíció tartás• Legkönnyebb a vezérlése• A kieső rotort a többi kompenzálja• Szerkezete megbízható• Képes lebegni és minden irányba haladni• Saját tengelye körüli mozgásra képes független a haladásától	<ul style="list-style-type: none">• Az akkumulátoros típus esetén a repülési idő korlátozott

Drónok típusai:

A drónokat a felhasználási területük alapján számos kategóriába sorolhatjuk, amelyet a későbbiekben részletesen elemzek. Ugyanakkor méret és repülési idő alapján is kategorizálják a UAV eszközöket a következő tulajdonságok szerint:

Méret szerinti besorolás:

- **Nano:** 50 cm-ig
- **S (kis):** 50cm és 2m közötti
- **M (közepes):** még emberi erővel mozgatható méret
- **L (nagy):** ezek általában katonai megfigyelő drónok

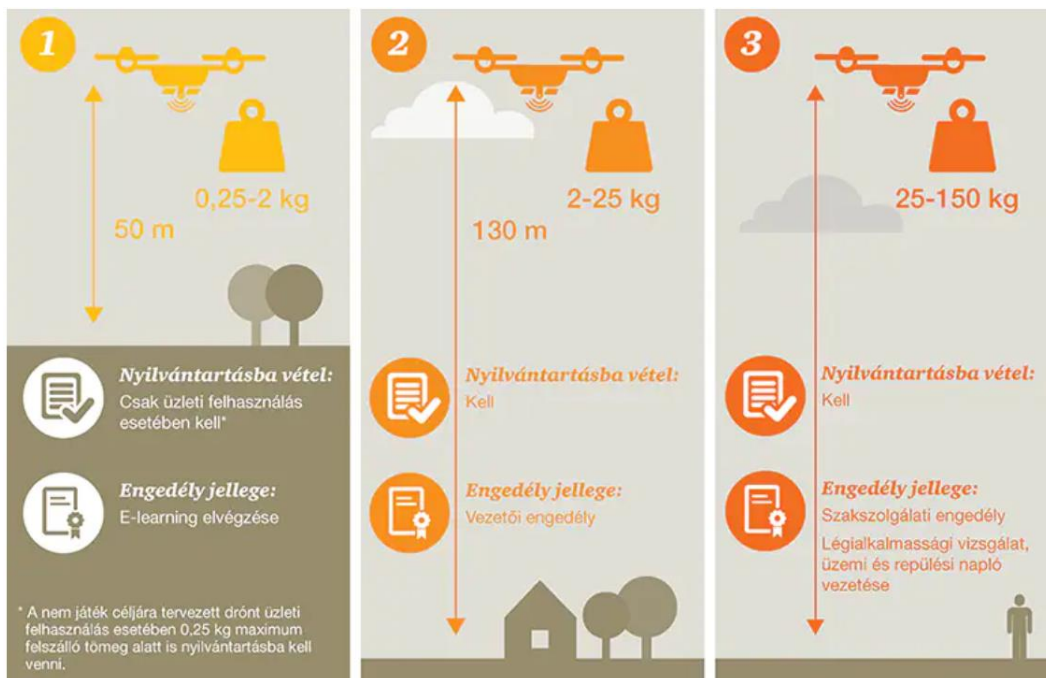
Repülési idő alapján való besorolás:

- **C (close range):** Ezek az eszközök közeli tartományban alkalmazhatók általában 5 km megtételére és/vagy 40 perces üzemidőre képesek.
- **S (short range):** Rövid hatótáv megtételére nagyjából 50 km-t képesek repülni 1-6 órás üzemidővel.
- **M (middle range):** Akár 150 km-t is képes a levegőben tölteni kb. 12 órán keresztül.
- **Military:** A katonai és megfigyelésre használt drónok hatótáv és üzemideje a nyilvánosság számára ismeretlen.

Drón használata során 3 repülési kategóriát különböztetünk meg, melyet törvény szabályoz:

- 1) Nyílt kategória
- 2) Speciális kategória
- 3) Engedélyköteles kategória

Az ezekhez kapcsolódó szabályozást a következő ábra részletesen szemlélteti:



10. Ábra: Drón 3 repülési kategóriájára vonatkozó szabályozások

Forrás: www.pwc.hu

4.2 A ZalaDRONE innovatív szolgáltatásfejlesztési projekt

A projekt neve ZalaDRONE projekt. Nevéből következtethetünk, hogy a projekt középpontjában a drónok állnak, melynek fő feladatai a ZalaZONE területén való monitorozás, azaz az ellenőrzés. A projekttagok feladata a monitoring lehető legmagasabb szintre emelése a drónok segítségével, hiszen a projekt célja a potenciális új szolgáltatási tevékenységek analízise, koncepcionális meghatározása, bevezetése és szolgáltatás kiépítése.

2020 nyarán indult el az úgy nevezett ZalaDRONE projekt, melynek teljes időtartalma 2,5 év. A projekt keretén belül a drónokkal egy komplex szolgáltatást kell kialakítani, ami bevételt generál a ZalaZONE ökoszisztémában elhelyezkedő Tesztpályának. A projektnek köszönhetően megvalósításra kerül a ZalaZONE Járműipari Tesztpálya felületeinek monitorozása autonóm drónok felhasználásával. Egy kamerával felszerelt drón waypoint-ok megadásával végighalad a tesztpálya területén, miközben képfelismerőszoftver segítségével felismeri és azonosítja a pálya területén előforduló, a tesztek biztonságos környezetben történő kivitelezését veszélyeztető, objektumokat. Ezáltal emberi munkaerőt és időt megspórolva. A koncepció egyben lehetővé teszi a kamera alapú bármilyen további képfeldolgozást, szolgáltatást, például a védelmi területen autonóm módon végrehajtott repülésekkel.

A szolgáltatás innovatív tartalma a következők:

1) Egyedülálló tesztpálya

A szolgáltatás hozzájárul, hogy a ZalaZONE Járműipari tesztpálya továbbra is piacvezető megoldásokkal biztosítsa az ügyfelek elégedettségét.

2) Ügyfélcentrikus és költséghatékony tesztelés:

A komplex szolgáltatási portfólióval csökkenthetőek a logisztikai, valamint az üzemeltetési költségek. Személyes ellenőrzésnél gyorsabban, autonóm módon akár napi többszöri ellenőrzés válik elérhetővé. Az önvezető funkció miatt munkaerő átcsoportosításra van lehetőség, tehát költséghatékonyabb az üzemeltetés.

3) Tudásközpont alapú támogatás:

ZalaZone Science park lehetőséget biztosít a tesztek tudományos, műszaki színvonal fejlesztésére. A Science Park a rendelkezésre álló infrastruktúrával humán erőforrással támogatni tudja a tesztpálya fenntartását, ami egyben, mint új tesztelési környezet tovább növeli a terület tudományos tevékenységét.

4) Autonóm közúti közlekedés támogatása:

A szolgáltatás lehetőséget ad az autonóm légi járművek (drónok) és az azokhoz csatlakozó rendszerek tesztelésére, különböző időjárási körülmények környezetében,

5) *Új eladható szolgáltatás és portfólió növelés:*

A szolgáltatás megvalósításával új szolgáltatási elemmel bővíthető a ZalaZone portfóliója, ami egyben új és hosszú távú bevételi ágat jelent,

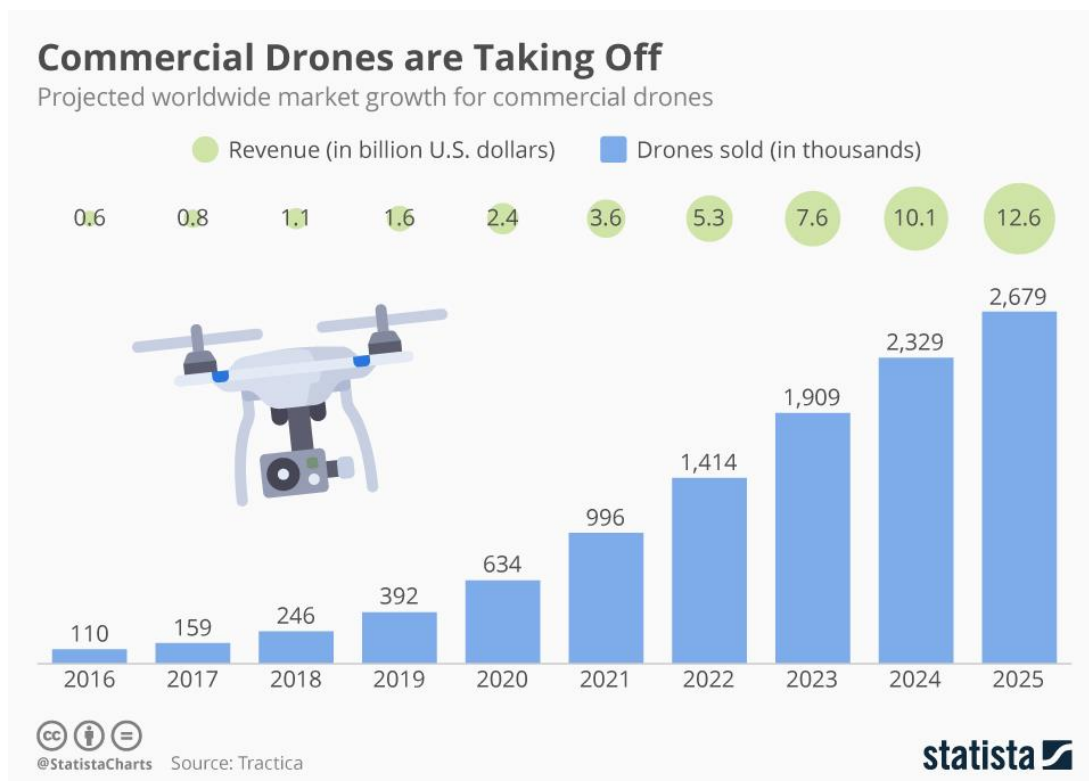
6) *Kimagasló innovációs, PR és marketing érték:*

Innovációs területen az egyedi megoldások, továbbá a high-tech szolgáltatások, a jövőbe mutató irányzatok óriási értékkel rendelkeznek minden téren. A színvonal és az elérhető innovatív megoldások miatt olyan szolgáltatási portfólió válik elérhetővé, ami biztosítja a „charge- up” -ot, azaz magasabb színvonalú és szélesebb spektrumú szolgáltatások együttese miatti magasabb árszintet.

Szolgáltatás eredményterméke:

A „Drónokkal való ellenőrzés – Monitoring” elég komplex megközelítés. Ez a megnevezés magában foglal minden olyan tevékenységet, mely ellenőrzés és monitoring céljából történik. Jelenleg a ZalaZONE pályairányító munkatársai munkanapokon a reggeli órákban végig vezetnek manuálisan minden pályaelemen és ellenőrzik a felületek állapotát, illetve kiszűrik, hogy idegen objektum nem került-e a felületre. Ezt a munkafolyamatot lehet automatizálni az UAV eszközökkel. A pálya amortizációját is nyomon lehet követni, de ahogy már korábban is említettem többek között fő a cél egy eladható szolgáltatás kiépítése. Ezt támogatva a továbbiakban egy helyzetelemzést végzek a drónok felhasználási területeiről.

4.2.1 Drón piaci kitekintés és elemzés



11. Ábra: A kereskedelmi drónok iránti érdeklődés fellendülése

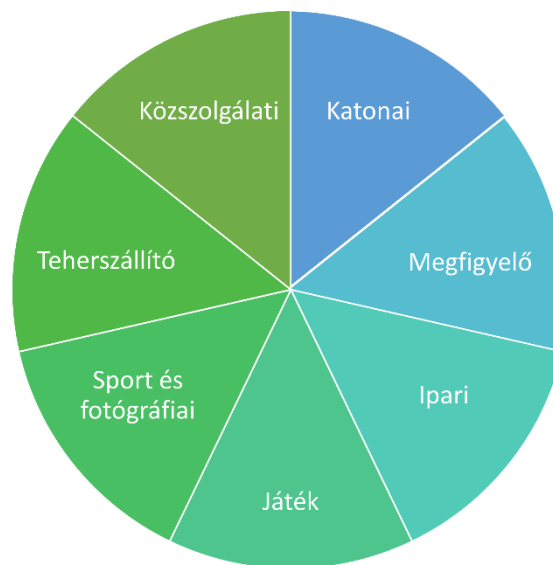
Forrás: <https://www.statista.com/chart/17201/commercial-drones-projected-growth/>

A kereskedelmi drónok iránti érdeklődés folyamatosan emelkedik, amit az ábra is jól szemléltet, hiszen majdnem exponenciális növekedés mutatható ki az eladásokból évről évre. Az UAV eszközök értékesítésével párhuzamosan az bevételek is jelentősen gyarapodtak, melynek aránya 2016-tól robbanásszerű emelkedést mutat. 2025-ben akár több, mint 2,5 millió drónt is eladhatnak világszerte.

A drónok használata a különböző iparágakban fokozatos lendületet vesz, mivel a vállalatok érdekeltek a fejlett technológiák alkalmazásában és költségeik csökkentése érdekében a technológiák munkafolyamatokba való bevezetésében. Mivel a drónok rendkívül hatékony kereskedelmi eszközként jelentek meg számos ágazatban, ezért a továbbiakban a piaci körképet hazai és nemzetközi oldalról egyaránt megvizsgálom. A továbbiakban a piaci helyzetelemzéseimre alapozva bemutatom a külföldi trendek alapján a UAV eszközök felhasználási területeit, majd a hazai körképet tanulmányozom.

Trendek és felhasználási területek:

Az UAV-k technológiai fejlődése nagy ütemben zajlik. Ezek az előrelépések várhatóan a drónok egyre szélesebb körben történő felhasználását eredményezik a kereskedelmi és katonai szektorok széles skáláján. Az innováció egyik kulcsfontosságú területe a fegyveres UAV-k fejlesztése. A drónok katonai műveletekben való alkalmazásának növekvő elfogadottsága arra ösztönözte a beszállítókat, hogy olyan drónokat állítsanak elő, amelyek számos kereskedelmi alkalmazásban is felhasználhatók.



12. Ábra: A drónok felhasználási területei

Forrás: Saját szerkesztés

I. Zaychenko és társai (2018) tanulmányában azonosítva lett számos terület, melyben drón technológiát alkalmaznak, ugyanakkor M. Alwateer, S. W. Loke és A. M. Zuchowic, olyan területeket azonosított, melyekben megvalósultak a drónnal történő szolgáltatások és konkrét példákon keresztül ismertették azokat. Tehát elmondható, hogy a drónokat különböző célokra is használják, például internet-hozzáférés biztosítására vidéki területeken, légi fényképezésre és videofelvétel készítésére, állatok felmérésére és dokumentálására, valamint közzolgálati feladatokra. Több cég elsősorban mezőgazdasági, légifotózási és adatgyűjtési célokra kínál apró drónokat.

A drónok által támogatott házhozszállítás a logisztikai és kiskereskedelmi szervezetek, például az Amazon és a UPS által a technológia bevezetésére tett erőfeszítések eredményeként vált valósággá. Mivel a kereskedelmi drónok akár több, mint 100 km/h sebességgel is képesek haladni, és 5 kilónál kisebb súlyú termékeket szállítani, a szállítási mechanizmus az

előrejelzések szerint csökkenti a szállítási időt és a kapcsolódó költségeket. A dróntechnológiába történő fokozott beruházások várhatóan szintén az iparág hosszú távú növekedését fogják ösztönözni.

A kiterjesztett kereskedelmi felhasználás lesz a kereskedelmi drónpiac egyik fő lehetősége, hiszen az építőiparban egyre népszerűbbé válnak a jövőbeli szerkezetek drónjai. Az építésvezetők hatékonyabban és gyorsabban tudják majd teljesíteni a projektcélokat, ha kifinomult fényképezéssel pásztázzák az építkezési helyszíneket és drónokkal követik a tevékenységeket az építés teljes életciklusa során.

Számos ipari konzern és vállalat használja a hőkamerákkal felszerelt drónokat a vészhelyzetekre való reagálás során, hogy kapcsolatba lépjenek az emberi szemmel nem látható sérültekkel és azonosítsák őket. Hasonlóképpen, a kórházak defibrillátorokkal felszerelt mentő drónokat alkalmaznak, hogy a rászoruló beteg azonnali újraélesztését biztosítsák. Mivel az éghajlatváltozás pusztítást végez a vadvilágban, a természetvédők a legmodernebb dróntechnológiát alkalmazzák a veszélyeztetett állatok megfigyelésére, nyomon követésére és mintavételére.

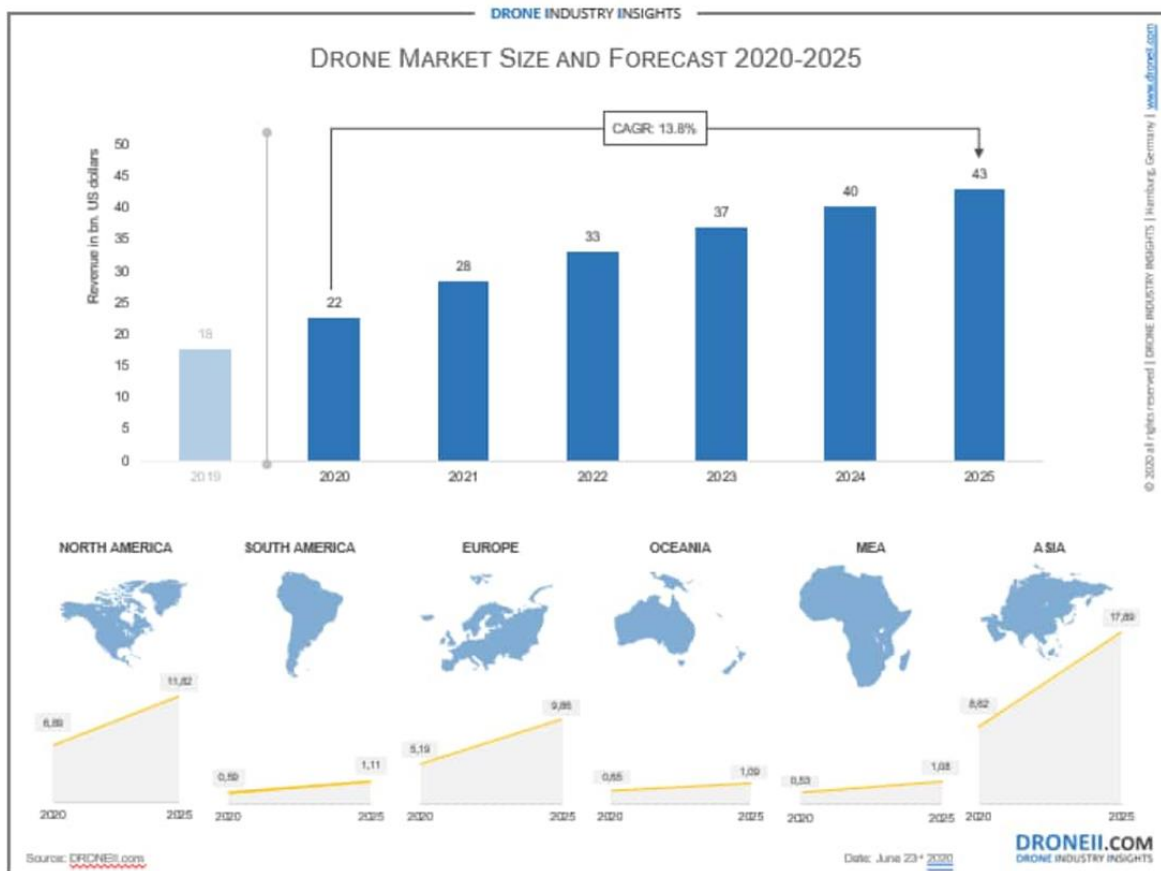
A dróntechnológiát kihasználó kereskedelmi és üzleti modellek növekvő népszerűsége pontosan a szükséges lökést fogja adni a dróniparnak, lehetővé téve az érdekeltek számára, hogy növeljék a működési hatékonyságot. A gazdák drónos szolgáltatásokat vesznek igénybe a mezőgazdasági termelékenység növelése és a mezőgazdasági kiadások minimalizálása érdekében. A mezőgazdasági dolgozók a drónok segítségével megszüntethetik a duplikált műveleteket, és egyszerűsíthetik azokat, hogy azok operatíván megvalósíthatóbbá és hatékonyabbá váljanak. A robotikát használó mezőgazdasági drónok hatékonyabbá tehetik a betakarítás monoton, ismétlődő és időigényes műveletét, valamint módszereket kínálnak a termék felszedésére vagy a termények beporzására légi drónok segítségével. A drónok kifinomult képalkotó képességei segíthetnek az időjárás változásainak valós idejű nyomon követésében. Ennek eredményeképpen az időjárás mintákat nyomon lehet követni, ahogyan azok fejlődnek. Például a drónként működő autonóm vitorlášhajók óceáni és légköri adatokat gyűjthetnek az óceán felszínéről, és felhasználhatják azokat az időjárás trendek és minták előrejelzésére. Mivel világszerte az éghajlatváltozásra helyezik a hangsúlyt, az érdekelt felek kihasználják a drónokban alkalmazható újfajta szoftvereket és technológiákat (drónmotorok, akkumulátor stb.), ami jelentős változást okoz a drónüzletágban.

A Facr.MR piackutató cég vizsgálatai alapján a helyzetelemzésem során a továbbiakban ismertetem az amerikai és a kínai drónpiacot egyaránt:

Az amerikai drónpiac növekedési kilátásai: Az USA hosszú ideje vezető szerepet tölt be az UAV-k hadviselésben való felhasználása terén. Az USA által jelenleg alkalmazott három legfontosabb drón az MQ-1 Predator, az MQ-1C Sky Warrior és az MQ-9 Reaper, amelyeket a General Atomics gyárt. Az MQ-1 Predator bevált sikerei miatt az ország hadserege kezdeményezte a Gray Eagle nevű változatának fejlesztését. Ez a drón 1075 hasznos teherrel, 29 000 láb siklómagassággal, 25 órás üzemidővel és 167 csomós maximális sebességgel rendelkezik. A Gray Eagle meglehetősen magas üzemidővel és lenyűgöző utazómagassággal rendelkezik. A feladatok széles skáláját képesek megoldani, a felderítési tevékenységektől kezdve a keresési és megsemmisítési feladatokig. Az Egyesült Államok 2020-ban a volumen tekintetében a legnagyobb piaci részesedéssel rendelkezett, mintegy 37%-kal, és várhatóan jelentősen növekedni fog a következő tíz évben a kedvező kormányzati kezdeményezések, a dróntechnológia fejlődése és a különböző iparágak növekvő üzleti kereslete miatt. Az Egyesült Államokban a Szövetségi Légügyi Hivatal (FAA) új rendeleteket adott ki, hogy egységesebb és következetesebb iránymutatást adjon a pilóta nélküli légi járművek (UAV-k) kereskedelmi környezetben történő legális és biztonságos üzemeltetésére vonatkozóan. E törvények és rendeletek célja a belépési korlátok csökkentése és a termékek elterjedésének ösztönzése az Egyesült Államokban.

A drónok helyzete Kínában: A régió különböző országaiban a drónokra vonatkozó jogszabályok közelmúltbeli felülvizsgálata várhatóan elősegíti a piac növekedését. Az elmúlt években Kína vált a dróngyártás világszintű központjává, hiszen a DJI Kínai tulajdonban lévő vállalat kereskedelmi célra gyárt drónokat világszerte és folyamatos piackutatást végez a piaci trendekről reagálva az igényekre, így az innovatív technológiák és megoldások állandó jelleggel jelen van a vállalat működésében nem véltelen, hogy a Kína a világ polgári dróngyártó iparának több mint 70%-át adja, 2019 elején mintegy 1200 dróngyártóval. A drónok számos ipari ágazatban történő használatának ösztönzése érdekében a kínai kormány különböző támogatási programokat és egyéb előnyös belpolitikai intézkedéseket hajtott végre. A drónok egyre szélesedő alkalmazási területei növelik a keresletet ezek iránt a pilóta nélküli légi járművek iránt Kínában. Korábban a hobbidrónok uralták a kínai drónüzletet. Az építőiparban, a mezőgazdaságban, az infrastruktúrában, az energetikában, a távközlésben, a bányászatban és a biztosítási ágazatban a drónok megfigyelésére, ellenőrzésére, felmérésére és felügyeletére szolgáló drónok iránti növekvő igény azonban az ország kereskedelmi drónboomját táplálja. A Fact.MR egy

piackutató cég szerint Kína valószínűleg 45%-os bevételi részesedést fog elérni a globális piacon.



13. Ábra: A drón piac mérete és annak előrejelzése

Forrás: www.dronelife.com

Az ábra drón piacból származó bevételét az oszlopdiagramm segítségével szemlélteti 2020-tól egészen 2025-ig előrejelezve. Az összetett éves növekedési ráta (CAGR) 13,8%-kos emelkedést mutat 5 év alatt. Az UAV eszközökből származó meredeken felfelé ívelő tendencia az Ázsiai kontinensen kiemelkedő, ami érthető a Kína drónpiacot már ismerve. Második helyen az Észak-Amerikai kontinensen szintén szemmel láthatóan folyamatosan emelkedik az eladott drónok aránya, ugyanakkor az Európai növekedés is kitűnik.

A magyarországi drón helyzet is hozzájárult az Európai drón piac fejlődéséhez, hiszen szintén számos területen alkalmazzák, ugyanakkor világi viszonylatban elmaradottak vagyunk a drón technológia alkalmazását tekintve. Ehhez az elmaradáshoz hozzájárult a jogi kérdések tisztázása, ami 2021-ben került szabályozásra Magyarországon. A 14. ábra nagyszerűen mutatja be a hazai állapotot, hiszen leír 11 területet és 6 alkalmazási lehetőséget, emellett területenként az alkalmazási módok fázisait 4 szempont szerint kategorizálja.

A drónok hagyományos felhasználási területei Magyarországon:

	Felmérés/ Feltérképezés	Beruházások monitorozása	Eszköz- gazdálkodás	Áruk szállítása	Megfigyelés	Videó- és műsor- közvetítés, show
Olaj- és gázipar	●	●	●	○	●	●
Bányászat	●	●	●	●	○	●
Energiaipar és közművek	●	●	●	○	○	●
Építőipar	●	●	●	○	○	●
Mezőgazdaság	●	●	●	●	●	●
Logisztika	●	●	○	●	●	●
Szórakoztatóipar és média	●	●	●	●	●	●
Telekommunikáció	●	●	●	●	○	●
Biztonság és védelem	●	●	●	●	●	●
Biztosítás	●	●	●	●	●	●
Egészségügy	●	●	●	○	●	●

● Üzleti alkalmazás
○ Tesztelési fázisban
● Nem alkalmazható
○ Nem használt

14. Ábra: PWC felmérése alapján készült magyarországi drón technológia

Forrás: www.pwc.com

Ez alapján elmondható, hogy az olaj- és gázipar, valamint a telekommunikációs szolgáltatók tudják a legtöbb módon alkalmazni üzleti célra a pilóta nélküli repülőgépeket. Mindkét szolgáltató szektor használja felmérés és feltérképezésre, a beruházások monitorozására és eszköz gazdálkodásra. Az olaj- és gázipar emellett még alkalmazza megfigyelésre, míg a telekommunikáció az áruk szállításánál. Ezek mellett a bányászat, energiaipar és közmű szolgáltatók, illetve az építőiparban is megtalálhatók. Ugyanakkor a mezőgazdaságban egyre növekvő igényeknek köszönhetően elterjedt a drónok applikálása. A kiemelt területeket konkrét hazai példákon keresztül szeretném összefoglalni, melyben segítségemül szolgál az ABZ Drone weboldalán bemutatott drónmegoldások:

Energiaipar és közművek:

A magyarországi E.ON a drónok segítségével a villamos hálózatoknál felmerülő meghibásodásokat, eltéréseket képesek azonosítani, amit az emberi munkaerő számára sokkal nehezebben közelíthető meg és sokkal időigényesebb a terepviszonyok miatt. Így mára a vállalat a pilóta nélküli légi eszköz segítségével hatékonyabban végezheti a munkát. Hazánkban is egyre többen alkalmazzák a UAV eszközök segítségével a napelemparkokban, hogy tisztába legyenek a panelek állapotával, ugyanakkor a meghibásodásokat is képesek detektálni az elkészült felvételek alapján a szakemberek, tehát a karbantartást és a javítást is nagy mértékben támogatják.

Logisztika:

A DHL Express Hungary kisebb csomagok szállítványozásra már bevált eszközként használja a pilóta nélküli légitáncműveket. A hazai FTC mérkőzéseken már drónnal viszik pályára a labdát. Számos vállalat kísérletezik a logisztikai feladatok megoldásában a drónokra támaszkodva, hiszen sokkal költséghatékonyabb, valamint a kevésbé megközelíthető helyekre is könnyedén bevethető.

Bányászat:

A bányászati iparágban a kőszárhegyi bányá feltérképezésénél is alkalmaztak drónokat 3D modellezésre. A magyar ABZ DRONE szolgáltatási palettáját vizsgálva számos területen jelen vannak a drónos megoldásokkal, mint például a mezőgazdaság, az építőipar, föld és területmérés, ingatlan és hálózatfelmérés és napelemek karbantartása és tisztítása szintén az eszköztárunkban szerepel.

Mezőgazdaság:

Zalaegerszegen a mezőgazdasági szektort a Mould Tech közreműködésével megvalósuló Wohnder Drone nevet viselő szolgáltatás, melynek keretén belül a drónokra felszerelhető tartályból permeteznek. A WohnderJet Agro H20 egy magyar szabadalommal védett innováció, hiszen alkalmazásával a permetezés sokkal költséghatékonyabb és gyorsabban történik, mint a hagyományos módszerekkel. Különböző vizsgálatokkal bizonyították, hogy míg a hagyományos gépi módszerrel 300 liternyi permetezőszert használnak hektáronként addig ez a drónos alkalmazás esetében 50 literre csökkenthető, tehát mindenképp költséghatékony és környezetkímélőbb és növények számára is kedvezőbb ez a megoldás. Mély interjú beszélgetésem során megtudhattam, hogy Magyarországon a növénykultúrában is jelentős szerepet töltenek be a drónok, hiszen fák lombkoronájának vizsgálatára is alkalmazzák, sőt még a fa fajok megkülönböztetésére is. De különböző mezőgazdasági területek tápanyag ellátottságát, stresszállapot felmérésére, amivel az állomány állapotát tudják összehasonlítani, a gyomosodást és a vadkárokat is fel lehet mérni. Az AGRONmaps kifejezetten ilyen területek monitorozására helyezi a figyelmet a drónokkal.

Szórakoztatóipar és média:

A minél jobb felvételek érdekében a hazai fotósok és a médiában dolgozók nélkülözhetetlen eszköze már a drón. A legtöbb fesztiválok, esküvőkön és egyéb más nagyobb volumenű eseményeken már nem tudjuk elképzelni, hogy ne találkozzunk ezen eszközzel. Ugyanakkor a filmipar mára már nélkülözhetetlen eleme, hiszen a korábban elképzelhetetlennek tűnt

megközelítések mára már könnyedén megvalósíthatók és olyan perspektívákban kerülhetnek bemutatásra a jelenetek, amit eddig még nem volt képes a filmipar kivitelezni a régi technológiákkal.

Biztonság és védelem:

A magyar rendőrség a forgalom figyelésre és a szabályszegők kiszűrésére alkalmazza a drónokat a szabálysértések visszaszorítása reményében. A területvédelemben pedig az örök számára segítséget jelent, hiszen a hagyományos kamerákkal ellentétben képes a mozgásra és szinte bárhol tudnak felvételt készíteni. EU-Secure Insurance and Safety Zrt. a vagyonvédelem területén kínál szolgáltatást. A biztonsági drón alkalmas mozgásérzékelővel történő felszerelésre, illetve speciális kamerákkal (pl. hőkamera, éjjellátó) érzékelni tudja az illetéktelen behatolókat.

Biztosítás:

A nehezen megközelíthető terepek, a kidőlt fák, villanyoszlopok miatt járhatatlan területeken keletkezett azonnali kárfelmérésére alkalmas. Vagyis rögtön képes a biztosító vállalatok számára olyan képpel szolgálni, aminek köszönhetően tisztába lesznek a bekövetkezett anyagi kár mértékével. Ugyanakkor a beruházások fázisait is képesek ezzel eszközzel ellenőrizni. Ezen eszköz alkalmazásával képesek a visszaélések számát csökkenteni, valamint annak kockázatát.

Telekommunikáció:

Nem is gondolnánk, hogy az adótoronyok ellenőrzése, karbantartása, valamint a rájuk szerelt eszközök nyilvántartása mekkora terhet jelent a telekommunikációs cégek számára, valamint az alkalmazottak milyen veszélynek is vannak ki téve. A drónos megoldások a telekommunikációs ágazatot is innovatív módon fellendítették, hiszen amellet, hogy könnyedén azonosíthatják a jelet blokkoló tényezőket vagy a meghibásodásokat, de az alkalmazottak is biztonságosabban tevékenykedhetnek. A hálózatépítések, beruházások pedig gyorsabban megvalósíthatók, hiszen az előzetes felmérések segíthetik a szakemberek munkáját.

Építőipar:

Az építőiparban is egyre nagyobb számban jellenek meg a drónok és támogatják a beruházások megvalósulását, hiszen szintén alkalmazzák a pilóta nélküli repülőgépeket ellenőrzésre ebben az ágazatban is. De monitorozás mellett az épületek hőveszteség mérésére alapján reális képet kapnak az építőiparban dolgozók a szükséges területek javításáról.

Autonóm területek:

Az eddig bemutatásra került drón szolgáltatások a klasszikus területeket érintették, azonban a ZalaDRONE szolgáltatás számára főként az autonóm technológiákon alapuló szolgáltatások lesznek érdekeltek, ugyanis ezen a platformon belül szeretné működtetni a tesztpálya felületeinek monitorozását.

Autonóm drón szolgáltatásra tett kísérletek és alkalmazások leginkább a logisztika területén valósultak meg kisebb csomagok szállítmányozásakor. De a svájci légimentést támogató speciális autonóm módon működő Rega nevezetű drónt fejlesztettek ki szintén egy projekt keretén belül, ami képes a hegyekben az eltűnt személyek megkeresésére. A Rega drón a működését a rászerezelt infravörös kamera, valamint a telefonok nyomkövetésére képes eszközzel az eltűnt és megsérült személyekre tett feltételezések alapján küldd információkat központba, amit az emberek azonosítanak a képek alapján. A drón így támogatja a mentő csapatok munkáját és igen magas üzemidővel rendelkezik.

Izraelben működő startup cég pedig olyan drón működésén dolgozik, ami képes helymeghatározás nélkül, azaz GPS koordináták megadása nélkül is repülni autonóm módon. Ez a kérdés azért érdekes, mert a rendszer működését teljesen új megoldások alapján képzelik el.

A Skysence és az AVANSIG Európában a vagyonvédelem területén alakítottak ki szolgáltatást. Az útvonal betáplálásán kívül minden autonóm módon történik, még a töltés is. A töltési idő alatt is aktív marad a drón és folyamatosan rögzíti és közvetíti real-time a kameraképet.

Zalaegerszegen a Mould Tech Systems jóvoltából került kifejlesztésre az autonóm módon működő időjárást előrejelző drón. Ennek működését hasonlóan kell elképzelni, mint a robotporszívóét. A drón a megadott időpontokba a légtérbe repül az adatok elnyelése érdekében majd visszarepül a saját pozíciójára, ami a töltéséért is egyaránt felel. A levegőben megszerzett adatok alapján a központban dolgozó meteorológusok az adatok szerint nagyon pontosan meg tudják határozni a bekövetkező időjárási körülményeket. Ez a drón egyébként manőverezésre képtelen jelenleg, de folyamatos fejlesztés alatt áll jelenleg is.

4.2.2 Az innovatív szolgáltatásfejlesztés megvalósításának útján

A projektnek köszönhetően megvalósításra kerül a ZalaZONE Járműipari Tesztpálya felületeinek monitorozása autonóm drónok felhasználásával. Egy kamerával felszerelt drón waypoint-ok megadásával végighalad a tesztpálya területén, miközben képfelismerőszoftver segítségével felismeri és azonosítja a pálya területén előforduló, a tesztek biztonságos környezetben történő kivitelezését veszélyeztető objektumokat. Ezáltal emberi munkaerőt és időt megspórolva. A koncepció egyben lehetővé teszi a kamera alapú bármilyen további képfeldolgozást, szolgáltatást, például a védelmi területen autonóm módon végrehajtott repülésekkel.

A szolgáltatás később kiterjeszhető egyéb hasonló környezetben való felhasználásra is. Akár versenypályák (pl. Hungaroring, Kakucsring, Euroring) valamint repterek, katonai repterek (pl. Liszt Ferenc repülőtér, Debreceni nemzetközi repülőtér, MH 59. Szentgyörgyi Dezső repülőbázis) vagy más nagyobb területtel rendelkező platform gyors és célszerű átvizsgálására.

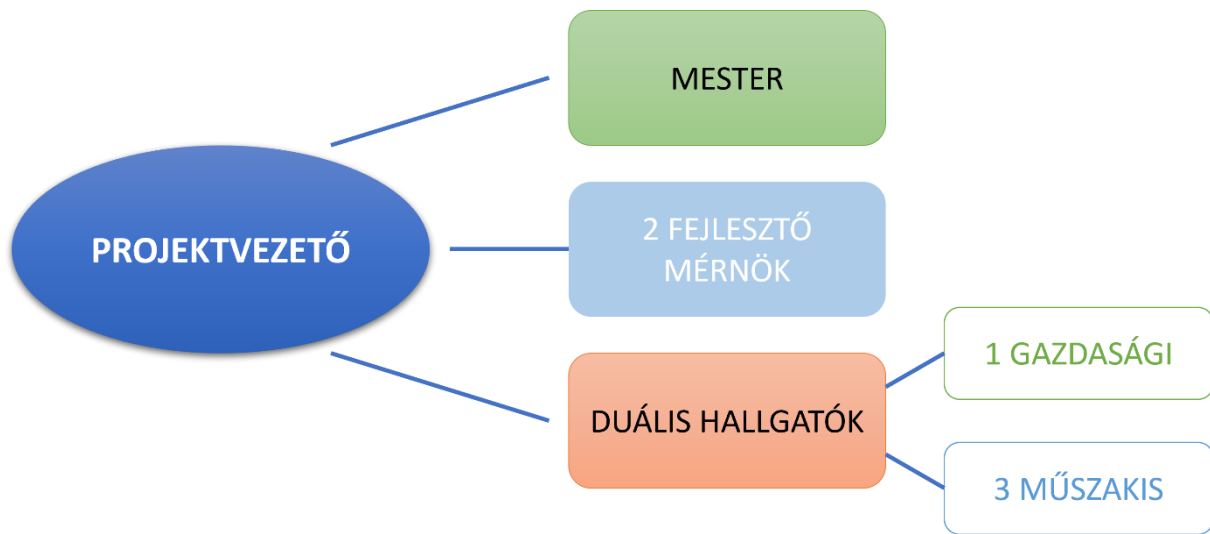
A ZalaDRONE projekt célja a drónközpontban lévő pilóta nélküli légi járművekkel kapcsolatos kutatási tevékenységek kiterjesztése mellett, a drónok autonóm közlekedési rendszerbe történő integrálásának, szinergiájának, alkalmazhatóságának vizsgálata. **Fő célja a potenciális új szolgáltatási tevékenységek analízise, koncepcionális meghatározása, bevezetése, és szolgáltatás kiépítése.**

A szolgáltatás kiépítésének több célkitűzése is van köztük egy teljesen új eladható, azaz bevételt generáló szolgáltatást és a tesztpálya ügyfeleinek minél jobb kiszolgálását biztosítani. A drónok segítségével a pályaelemek biztonságát növelni, ugyanakkor a pálya ellenőrzési időszükségletek lecsökkenteni és munkaerőt felszabadítani, valamint az illetéktelen behatolókat kiszűrni, PR értékeket generálva.

- **Projekt célja:**

- új eladható (bevételt generáló) szolgáltatást biztosítson
- a tesztpálya ügyfeleinek minél jobb kiszolgálása
- a pálya biztonságának növelése
- a pálya ellenőrzési időszükségletek lecsökkentése
- az illetéktelen behatolók kiszűrése
- PR értéket generáljon

- **A projektmenedzsment szervezet felépítés bemutatása:**



15. Ábra: Projekt csapat felépítése

A fenti ábra ZalaDRONE strukturális felépítését szemlélteti. A csoport működését egy többvonalas szervezeti struktúra támogatja, melynek lényege, hogy az alárendelt egységeket két vagy több szervezeti részleg is utasíthatja.

- **Projektmenedzsment szervezet szakmai feladatai:**

A projektvezető és a mester közötti kapcsolattartás kiemelt szerepet tölt be a projekt haladásában, valamint a szakmai feladatok kijelölésében. A projektvezető adja ki a fejlesztőmérnökök és a hallgatók számára az elvégzendő feladatokat. A projekt felelős és a mester folyamatos konzultációk folyamán ellenőrzik az elvégzett feladatok minőségét. A mérnökök között szoros együttműködés révén valósulnak meg a fejlesztések és visszacsatolások. A 3 műszakis hallgató a szakmai tudását bővítheti a projekt során szerzett tapasztalatokkal, de kiemelt szerepet töltenek be a K+F tevékenységek során és a műszaki megoldások alkalmazásában egyaránt. A gazdasági hallgató pedig a projekt megvalósulását támogatja a gazdasági szemlélettel.

- A projekt tevékenységei:**

A feladatok a Gant-diagramba beépítése alapján az adott időszakokban valósulnak meg.

K+F projekt		2020							2021						
		június	július	augusztus	szeptember	október	november	december	január	február	március	április	május	június	július
1	Drón eszközcsomag beszerzés	■													
2	Drón eszközcsomag üzembehelyezés								■						
3	Kutatási tervek teljeskörű kidolgozása - forgó- és merevszárnyú drón	■													
4	Szolgáltatási tevékenység teljeskörű kidolgozása - forgó- és merevszárnyú drón								■						
5	Kutatás - fejlesztési tevékenység I.													■	
6	Szolgáltatás kísérleti üzeme													■	

Gant-diagram 1. része

K+F projekt		2021					2022									
		augusztus	szeptember	október	november	december	január	február	március	április	május	június	július	augusztus	szeptember	október
5	Kutatás – fejlesztési tevékenység I.	■														
6	Szolgáltatás kísérleti üzeme	■														
7	Kutatás – fejlesztési tevékenység II.											■				
8	Szolgáltatási tevékenység elindítása											■				

Gant-diagram 2. része

- A projektet támogató eszközök:**

Drón	Típus:	Specializáció:	Mennyiség:
Forgószárnyú	DJI Matrice 600 Pro	Nagyobb terhelhetőség (akár egyedi szenzorok); Több felszerelhető kamera	2 db
Forgószárnyú	DJI Mavic 2 Enterprise	Általános felhasználás + hőkamera	2 db
Forgószárnyú	DJI Phantom 4 RTK	RTK helyzetmeghatározás	1 db
Forgószárnyú	X500	Egyedi szenzoros felszerelés, egyedi programozás	1 db
Merevszárnyú drón	Apply Aeronautics Albatross	Egyedi légi felvételek készítése	1 db

4.2.3 A szolgáltatás innováció fejlesztéséhez való hozzájárulása a mélyinterjúk felmérés tükrében

Kutatás előzménye:

A mesterséges intelligencia alapú rendszer egy önvezető autókban nagy sikerrel használt algoritmust fog használni, amit táblák, járművek, gyalogosok és egyéb potenciális akadályok észlelésére fejlesztettek ki. A ZalaDRONE mérnökei projekt keretén belül áttanítaná a már meglévő modelleket madártávlatból készült képek feldolgozására és az ottani akadálykeresésre. Az algoritmust "csomagoló" rendszerek pedig teljesen saját fejlesztésűek, így megvalósulhatna a ZalaZONE ökoszisztémában elhelyezkedő Tesztpálya teljesen autonóm módon történő monitorozása mellett az akadályok, idegen objektumok kiértékelése.

Kutatás célja:

A kvalitatív kutatással arra szerettem volna választ kapni a drónos szakértőktől, hogy milyenek ítélik meg a ZalaDRONE projekt által előhivatott szolgáltatási tevékenységet, hiszen célja a tesztpálya felületeinek autonóm módon történő monitorozása, amely nem igényel emberi beavatkozást. Ugyanakkor céljai közé tartozik potenciális szolgáltatási tevékenység kidolgozása is. Ez utóbbira helyeztem a hangsúlyt és ez került központi témába a beszélgetések során az autonóm megoldással egybekötve, hiszen az elméleti részben végzett piackutatásom során számos drónos szolgáltatással találkoztam, amiket emberi közreműködéssel végeznek, viszont ahhoz, hogy egyedi és kiemelkedő lehessen a piacon a ZalaDRONE projekt által megvalósítandó szolgáltatás, ahhoz elengedhetetlen szerepet tölt be a robotizáció.

Kutatás logikai felépítése:

Kifejezetten az autonóm technológiai megoldásokra, annak alkalmazhatósági területeit, valamint ezáltal a célcsoportok kiválasztásában próbáltam előre haladni a projektet tekintve. A beszélgetések során tisztáztuk, hogy hogyan is detektálja drón az idegen objektumokat a tesztpálya felületén, milyen szoftveres módszerrel kerül kidolgozásra és hogy hogyan is működik ez a programozás a drónokkal párosítva.

Mélyinterjúk megkérdései:

A kérdések megválaszolását 5 dróntechnológiában jártas személy segítette:

- APZ drónos projektén dolgozó projektvezető és fejlesztő mérnökei,
- a szombathelyi IvyDesign tulajdonosa
- és a MouldTech Systems meteorológiai drónján dolgozó mérnököktől

Mindenekelőtt a drónos szolgáltatás hagyományos és autonóm működés közötti különbségének megértésére próbáltam választ kapni, melyet egyszerűen megfogalmazva a

következőképpen tudok leírni: A drón a hagyományos szolgáltatások esetében csak egy eszköz, mint egy szerelőnek a csavarhúzó, ami működéséhez igényli az embert, viszont a projektben közreműködő drón az idegen objektum detektálása során sem, hiszen a mesterséges intelligencia kidolgozásával működne. Az autonóm módon működő drónnak csak a terület kijelölését és a program lefuttatását kellene utasításba adnia az embernek, ami nem igényli, hogy a drónnal azonos időben és helyen legyen. Az idegen objektumot pedig a drón bekarikázhatná a képen majd megmondaná, hogy mi az pontosan, ettől teljesen innovatív megoldást tudna nyújtani.

Mélyinterjú megbeszélések eredménye:

A kvalitatív kutatásom során a következő megállapításokra jutottam a drónok autonóm módon való felhasználási területeiről, aminek köszönhetően a továbbiakban bemutathatom a ZalaDRONE autonóm technológiájának lehetséges területekre való alkalmazását így **megállapítva a potenciális célcsoportokat:**

- A közutakon lévő kátyúk, vihar utáni kidőlt fák, villanyoszlopok és egyéb idegen objektumok felismerésére és jelzése a központnak autonóm módon
- Védett területek, rendezvények felületein idegen objektum detektálása
- Napelem parkokban a rossz panelek azonosítása emberi képfeldolgozás igénylése nélkül
- Termőföldek, erdők állapotának mérése
- Villamoshálózatok, telekommunikációs tornyok meghibásodások azonosítására
- A Hungaroring területének monitorozása

A ZalaDRONE szolgáltatás célcsoportja és a szolgáltatás típusa:

Célcsoport:	Szolgáltatás típusa:
Útellenőrző vállalatok	Kátyúk, kidőlt fák és egyéb idegen objektumok detektálása a közutakon
Rendőrség	Körözött autók rendszámának beazonosítása a koordináták alapján.
Biztonság és területvédelem:	Idegen objektumok azonosítása a területen.
Mezőgazdaság és erdészetek:	A növényzet állapotának monitorozása.
Telekommunikációs vállalatok:	Telekommunikációs tornyok ellenőrzése, meghibásodások azonosítása
Napelemparkok:	Napelemek állapotának azonosítása, meghibásodott panelek meghatározása
Versenypályák:	Idegen objektumok azonosítása a kijelölt területen.
Repülőterek:	Kifutó pályák monitorozása
Rendezvényszervezők:	A területek 3D-s modellezése

4.2.4 A projekt megvalósítása

A szolgáltatásfejlesztés megvalósítását a marketingmix eszközeire támaszkodva alakítom ki és annak a lehetséges módját készítem el a ZalaDRONE projektre vetítve a szolgáltatás hatékony működése érdekében. A következőkben minden egyes elemet elemzek, hiszen célom a ZalaDRONE szolgáltatásinnovációjának válóra váltása. Ennek érdekében a stratégiai célok meghatározása mellett javaslom az ahhoz szükséges feladatok elvégzését.

A ZalaDRONE szolgáltatás innováció a 7P elemeire építkezve:

Marketing-mix	Stratégiai célok:	Feladatok:
Termék-és szolgáltatás paletta	Drónnal történő monitorozás autonóm módon: idegen objektum detektálása emberi beavatkozás nélkül A szolgáltatási részhez esetleg lehetne oktatási tevékenységet is beépíteni a dróntechnológia elsajátításához mindennapi és ipari értelemben is, szakemberek képzése akár együttműködve a helyi felsőoktatással	Mesterséges Intelligencia alapú rendszer kifejlesztése algoritmusok segítségével. Az ember feladata csak a drón pályájának kijelölése és a szoftver indítása. A drón autonóm módon jelzi az ember felé, ha idegen objektumot észlelt.
Árazás	A sok releváns terület miatt egyedi árajánlatok szabása.	A különböző területek hagyományos megoldásait érintő költségek feltérképezése és az árak költséghatékonyabb meghatározása.
Értékesítés helye	A hagyományos módszerek mellett online csatornák kialakítása	Weboldal létrehozása, ahol a szolgáltatási paletta részletes tájékoztatása megtalálható, valamint a szabadidőpontok nyilvánossá tétele.
Promóció	Tudatosan felépített integrált kommunikáció	A szolgáltatás innováció edukálása a fogyasztók felé, a szolgáltatás hatékonyságának ismertetése a hagyományos

		módszerekkel összevetve. Kommunikációs terv készítése.
Emberek	Drón jogosítvánnyal rendelkező, drónokhoz hozzáértő szakemberek alkalmazása. Motivált munkaerő.	A személyzettel a jogszabályokat ismertetése, valamint folyamatos edukálása a változó trendekkel.
Tárgyi környezet	A szolgáltatás elengedhetetlen tárgyi eleme a drónok, így a szolgáltatás típusától függő legalkalmasabb drón típusok beszerzése. S ezek fejlesztéséhez, teszteléshez kapcsolható környezet biztosítása	A drónok különböző típusainak a különböző képességeinek tisztázása és a kompromisszumok meghatározása egyes szolgáltatásoknál.
Folyamat	A minőség és a hatékonyság mellett a vevői igények maximalizálása a szolgáltatás során. A HIPI elv elemei szintén befolyásoló tényezők.	A szolgáltatás folyamat precíz megtervezése a kezdetétől a végéig. A szolgáltatás állomásainak hatékony összehangolása, melyhez jól működő menedzsment rendszerek.

A szolgáltatás megvalósítását a stratégiai célokat támogató feladatokkal segíteném elő. Minden egyes marketingmix elem kidolgozása a stratégiai célok és a szolgáltatás innováció megvalósítását támogatják. A feladatok mélyreható kidolgozására van szükség a projektagok által annak érdekében, hogy a szolgáltatás a lehető legtovább képes legyen a piacon való helytállásra.

4.2.5 Kockázatelemzés

A projekt során 5 olyan kockázat típust azonosítottam, amire a projektagoknak nincs ráhatása, vagyis külső környezeti változások miatt következhetnek be. Ezek elkerülése érdekében lehetséges megoldásokat próbáltam keresni, amit a következő táblázat ír le:

A kockázat típusa:	A kockázat leírása:	Lehetséges válasz:
1. Társadalmi változások kockázata	Társadalmi tényezőnél a fogyasztói magatartást emelném ki, hiszen a megrendelők attitűdjén múlik, hogy megbíznak-e a drónnal történő monitorozásban vagy sem.	Fogyasztói tudatformálás aktív marketing tevékenységgel.
2. Technológiai kockázat	Az autonóm technológia meghibásodása, fel nem tárt hiba azonosítása a szoftverben.	A technológia folyamatos új szintre emelése és tesztelése a hibák kiküszöbölése érdekében.
3. Gazdasági kockázat	Az egyre nagyobb számban megjelenő drónos szolgáltatások miatti éles versenyhelyzet a piacon. A háborús helyzet miatt a piacon való korlátozottsága.	A hirtelen történő gazdasági változásokra és a fogyasztói trendekre időben való reagálás. Az egyediség kiemelése marketing eszközök segítségével.
4. Természeti (ökológiai) kockázat	Az extrém időjárási körülmények, időjárási változások befolyásolják drónok a rendeltetés szerű használatát és a szolgáltatás hatékonyságát.	Strapabíró, az időjárásra kevésbé érzékeny drónok alkalmazása, valamint a megfelelő kiegészítő eszközök beszerzése.
5. Politikai kockázat	Politika okokból kifolyólag dróntörvény módosítása, valamint a háborús helyzet miatti szigorítások.	A szabályok folyamatos követése és az aktuális helyzet rugalmas kezelése.

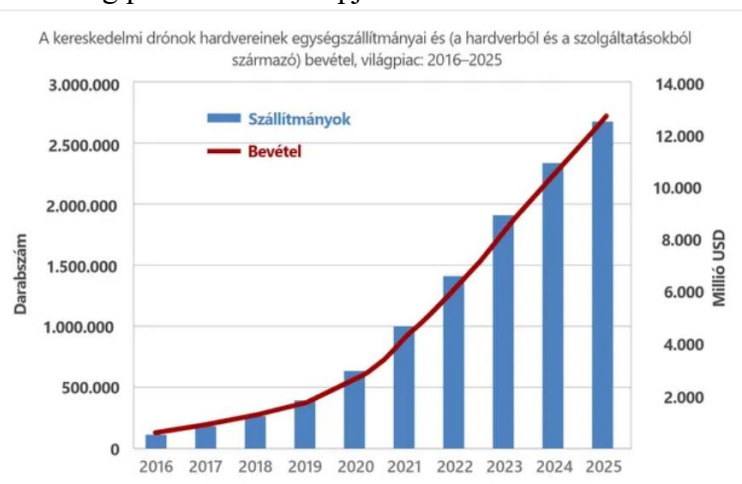
Az előzőekben a külső kockázati tényezőket azonosítottam, azonban a szolgáltatás megvalósulása során is szembesülhetünk, olyan rizikó faktorokkal, amire a stratégiánk eszköztárába beépítem a lehetséges válaszokkal kell, hogy rendelkezünk:

A kockázat típusa:	A kockázat leírása:	Lehetséges válasz:
1. Stratégiai kockázat	Félreértett felhasználói igények, nem megfelelő teszt/fejlesztő infrastruktúra létrehozása	A stratégia rendszeres ellenőrzése és a piaci trendek követése. A teszt/fejlesztő infrastruktúra lehetőleg moduláris, cserélhető kialakítása.
2. Pénzügyi kockázat	A tervezetthez képest kutatás-fejlesztési idő megnövekedik, így a projekt megvalósulásához több anyagi erőforrásra lesz szükség.	A tudatos marketingmix előtérbe helyezése, valamint pályázatok, anyagi erőforrások megszerzése együttműködésék, szponzorok révén.
3. Ár kockázat	Túlárzott szolgáltatások, a hagyományos módszereknél jóval drágább ár meghatározása vagy a versenytársaknál jóval drágábban kínált szolgáltatások.	A potenciális vásárlókkal alapos konzultáció az testreszabott egyedi árajánlatok szabása érdekében.
4. Konkurencia kockázata	Hasonló UAV szolgáltatások megjelenése a régióban	A piacon megjelenő drónos szolgáltatások kontrollja. Illetve nagy hangsúlyt helyezni a marketing tevékenységre és a folyamatos branding-re.
5. Emberi erőforrás kockázata	Korlátolt hozzáértő humán erőforrás.	Az adott projekt feladatainak részletes tervezése, a szükséges humán erőforrás és kompetenciák rendelkezésre állásának vizsgálata.

A szolgáltatás megvalósulása során a stratégiai kockázatot értékelem a legnagyobb fenyegetettségnek, hiszen a szolgáltatás központi bázisát jelenti. Ugyanakkor az ár és az emberi erőforrás kockázatok lehetséges válaszaira is kiemelkedő figyelmet kell, hogy fordítsunk. Magas kockázati faktort jelentene a pénzügyi veszélyeztettség bekövetkezése a projektet érintve.

4.2.6 A projekt megvalósításának várt hatásai

A hazai drón ipar fellendülését és igényét a megalakult Magyarországi Drón Koalíció bizonyítja. Magyarországon jelentős növekedésnek indulhat azon foglalkozások száma, ahol a drónok kiemelkedő szerepet kapnak. Ezzel a robotizáció hozzájárul egyes szakmák minőségéhez és hatékony működéséhez. A drónokkal egybefüggő gazdasági hatások 2 évtized múlva akár a tízmilliárd eurót is meghaladhatják az Európai Bizottság tagjai szerint. Ezt alátámasztja a következő diagram is, amit egy coloradoi piacelemzéssel foglalkozó vállalat készített. A kereskedelmi drónok és azok hardvereinek szállítmányozásából és eladásából származó bevételek a világ piaci trendek alapján:



16. Ábra: Kereskedelmi drónok szállítmányozásai és bevételei

Forrás: <https://www.dupliglobal.com/mi-az-europai-dronpiac-erteke>

Az adatok szerint 2022-ben is ezek az arányok csak nőnek, viszont ennek a bekövetkezését csak a dróntechnológia konkrét fejlődése és változása tud befolyásolni. Országoként ezek a fejlődések eltérhetnek, amit az alkalmazott technika, a megfelelő szakmai stáb mellett a vevők innováció elfogadása is meggátolhatja, de akár nagy mértékben segítheti a piaci szerepének jelentőségét. Ezt bizonyítja a francia, német és az Egyesült Királyság drónpiaca, hiszen a 3 ország a világpiac 57%-át tette ki egy 2017-es felmérés alapján.

A hazai piackutatás beigazolta, hogy Magyarországon számos területen jelenleg is alkalmaznak drónos technológiát és a technológia folyamatos fejlődése mellett ezek a területek csak bővülni fognak, valamint a fejlődéssel párhuzamosan az igények is nőhetnek. Ezért a ZalaDRONE által kidolgozásra kerülő szolgáltatás jövőbeni szerepét és hatását a számszerű adatok alapján és az igények növekedéséből adódóan fel kell ismernünk.

Annak érdekében, hogy a projekt során szerzett ismeretek felhasználását, valamint a projektbe fektetett tanulmányozások, mérnöki munkák megtérüljenek mindenképp szükség van a folyamatos tesztelésre. A Zalaegerszegen épülő DroneMOTIVE nagy mértékben hozzájárulhat a projekt sikerességéhez és a tesztek helyszínének biztosításához. Ezzel a lehetőség lesz a ZalaDRONE folyamatos technikai fejlesztésére a folyamatos megújulás jegyében és a minőségi szolgáltatás biztosítása érdekében. Ugyanakkor a ZalaZONE ökoszisztémában megépülő Science Park bevonása a projektben tovább növeli a terület K+F tudományos tevékenységét.

A projekt gazdaságra gyakorolt hatása:

A ZalaDRONE autonóm megoldása ZalaZONE Tesztpályát igénybevevő felhasználók számára magasabb minőségi szolgáltatás nyújtását tenné lehetővé. A ZalaDRONE autonóm szolgáltatás piaci bevezetését a jogi kérdések még befolyásolják, ezért javaslom, hogy míg a mérnöki stáb azon dolgozik, hogy a Tesztpálya monitorozása autonóm módon minél magasabb szinten megoldható legyen, addig a gazdasági stáb kezdje el felmérni a környéken alkalmazható drónos szolgáltatásokat. Hiszen, ha a ZalaDRONE a hagyományos drón piacon szolgáltatásait kiterjesztené, azzal párhuzamosan ZalaDRONE, mint branding is megjelenhetne a köztudatban, így az autonóm szolgáltatások esetében kisebb marketing tevékenységekkel is el lehet érni a várt hatást. Persze a hagyományos piacon való megjelenés csak támogatná a márkaépítés minél magasabb szintre emelését.

A drónok megjelenése teljesen új foglalkozások, munkakörök megjelenését egyaránt eredményezi. Gondolok a szerelők, drón specialisták, adatfeldolgozók, üzemeltetők, drón irányítók feladatainak megjelenésére. Innovatív szolgáltatásokat generálhat üzleti szempontból, melyek kapcsoltn és önállóan is igénybevehetők.

5. Összefoglalás

Kutatási tevékenységem során bebizonyosodtam a drónok felhasználási területének sokszínűségével és a ZalaDRONE projekt által teremtett szolgáltatás innováció hosszútávú sikeréhez. A kvalitatív kutatásom támogatta a potenciális célcsoport azonosítását, valamint az autonóm technikán alapuló pilóta nélküli járművekkel történő szolgáltatások területeinek feltárását. Bemutattam a ZalaDRONE által megvalósítandó szolgáltatást a 7P marketingmix elemeire építkezve, így a szolgáltatásinnováció életre hívásának lépéseire szükséges modulok kiemelt fontosságú kidolgozása.

A projekt megvalósulása a szolgáltatásinnováció felpörgetése mellett, számos területet innovatív módon fellendítene, valamint a projekt mérnökei által fejlesztett program a világon egyedülálló, az eddigi kihívások korlátozottságára nyújtana megoldást. A világgazdaságának fellendítése mellett nem mehetünk el a tény mellett, hogy az emberi életminőség biztosítását, valamint megmentését is kimagaslóan magas szintre emeli.

A ZalaDRONE szolgáltatás innováció létrehozását mindenképp az autonóm és a hagyományos területek ötvözésével képzelem el, hiszen a mélyinterjúk beszélgetéseim során megtudhattam, hogy bár ez az autonóm technológia elég komplex és bonyolult feladat a mérnökök számára mégsem lehetetlen, hogy a hagyományos területekre beilleszék az eddig emberi irányítást igényelt monitorozási tevékenységeket. A kvalitatív kutatásom során rávilágítottak, hogy a ZalaDRONE projektben megvalósuló szolgáltatás milyen sokrétű területeken is lehetne alkalmazni, mivel lenne másabb a hagyományos pilóta nélküli légi járművekkel végzett szolgáltatásoktól.

A ZalaDRONE **felpörgető** hatása:

- Az egyedülálló, innovatív megoldások alkalmazása
- A DroneMOTIVE szerepének növekedése Zalaegerszegen,
- Az ökoszisztémában elhelyezkedő Science Park K+F tevékenységeit is foglalkoztathatná a folyamatos megújulás jegyében.
- Az autonóm technológiát magasan kifejlesztett szolgáltatás piaci megjelenése a ZalaZONE számára kiemelt mértékű PR értéket generálhat.
- Partneri együttműködések számának növekedése (Egyetem, ipar, állami intézmények, civil szféra)

Felforgató erejét:

- A számos kockázatok azonosítása igazolja,
- A jogi kérdések tisztázatlansága az autonóm technológiát tekintve.
- A mérnökök munkáját a mesterséges intelligencia által felismert objektumok fejlesztése nagy kihívást jelent.

A dróntechnológia fejlődése most vált aktuálissá, ami lehetővé teszi a valóságos, pilóta nélküli repülések biztonságos kezelését. Számosságát tekintve jelentős növekedés várható, ami alapvetően befolyásolhat minden területet innovatív módon az életünkben. A szolgáltatásokban a drónok beavatkozása korlátos, önálló komplex teljes feladat megoldást csak részlegesen tudnak elvégezni, ezért nagy valószínűséggel kapcsolt rendszerként fognak működni. Melynek köszönhetően új foglalkozások és szolgáltatások jelenhetnek meg, ilyen lehet például a drónszervízek és szakemberek.

A dolgozatban számos fejlődési terület került meghatározásra, amelyek önálló szolgáltatásként is vagy csoportba fűzve valósulhatnak meg. A jövő kihívásait tekintve az innovatív drón technológia fejlődésében, a fejlesztők körében csak a képzelet szab határt a piaci igényeken túl.

Irodalomjegyzék:

Szakirodalom:

- Kenesei Zsófia - Kolos Krisztina: Szolgáltatásmarketing és - menedzsment Alinea Kiadó 2007.
- Gelei Andrea – Gémesi Katalin: A szolgáltatások ellátási láncának speciális menedzsment jellemzői
- Kotler, P. (1999): Marketingmenedzsment, 2. kiadás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest
- Schmenner, Roger W.:The merit of making things fast. Sloan Management Review, 1988.10.01
- J. Bernoff és T. Schadler (2010) Empowered: unleash your employees, energize your customers, transform your business

Internetes források:

- Központi Statisztikai Hivatal (közread.): Módszertan. fogyasztói árak [online].
Utolsó módosítás: 2021.05.10. [megtekintve: 2022.04.30.]
Hozzáférés: <https://www.ksh.hu/docs/hun/modszgyors/farmodsz21.html>
- Boros Norbert: Hogyan tervezz sikeres terméket egy 70 éves elv segítségével?
[online blogbejegyzés]. Megjelent: 2020.03.22. [megtekintve: 2022.05.22.]
Hozzáférés: <https://innovationdesign.hu/pszichologia/maya-elv/>
- Csabai Ádám: Marketing mix [online blogbejegyzés].
Frissítve: 2022.12.10. [megtekintve: 2022.12.13.]
Hozzáférés: <https://marketingblogger.hu/marketing-mix/>
- PWC: Drónok a láthatáron [online]
[megtekintve: 2022.04.21.]
Hozzáférés: https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/PwC_Dronok-a-lathataron.pdf
- Buchholz, Katharina: Commercial Drones are Taking Off
[online bejegyzés]. Megjelent: 2019.02.28. [megtekintve: 2022.04.19.]
Hozzáférés: <https://www.statista.com/chart/17201/commercial-drones-projected-growth/>
- Miriam McNabb: DRONEII: A drónpiac az 2020-2025-től, öt kulcsfontosságú szempontot figyelembe véve [online bejegyzés]. Megjelent: 2020.06.23. [megtekintve: 2022.05.03.]
Hozzáférés: <https://dronelife.com/2020/06/23/droneii-the-drone-market-from-2020-2025-five-key-takeaways/>

MQ-1C Gray Eagle Predator (UAV) leírása
[online bejegyzés]. Megjelent: 2012.01.25. [megtekintve: 2022.04.20.]
Hozzáférés: <https://terminoid.wordpress.com/2012/01/25/mq-1c-gray-eagle-predator/>

Irina Zaychenko, Anna Smirnova Alexandra Borremans: Digital transformation: the case of the application of drones in construction [online]
Megjelent: 2018.08.20. [megtekintve: 2022.03.20.]
Hozzáférés: <https://doi.org/10.1051/matecconf/201819305066>

Alwateer, M.; Loke, S. W.; Zuchowicz, A. M. (2019). Drone services: issues in drones for location-based services from human-drone interaction to information processing. [online]
Megjelent: 2018.05.31. [megtekintve: 2022.03.18.]
Hozzáférés: <https://doi.org/10.1080/17489725.2018.1564845>

Global Drones Market Outlook (2022-2032)
[online forrás] [megtekintve: 2022.04.22.]
Hozzáférés: <https://www.factmr.com/report/62/drone-market>

Hazai területek azonosítására drón megoldások
Hozzáférés: <https://abzdrone.com/dronos-szolgalattas-mezogazdasagi-dronmegoldasok/>

Imperial War Museums: A Brief History of Drones
[online forrás] [megtekintve: 2022.04.22.]
Hozzáférés: <https://www.iwm.org.uk/history/a-brief-history-of-drones>

Chase, Richard B.: Where does the customer fit in a service operation? [online].
Harvard Business Review, Nov. 1978. [megtekintve: 2022.03.20.]
Hozzáférés: <https://hbr.org/1978/11/where-does-the-customer-fit-in-a-service-operation>

Mi az európai drónpiac értéke? [online bejegyzés] [megtekintve: 2022.03.16.]
Hozzáférés: <https://www.dupliglobal.com/mi-az-europai-dronpiac-erteke>

SZERZŐI ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozat címe: ZalaDRONE innovatív szolgáltatás felforgató és felpörgető ereje	
Hallgató neve: Piskor Klaudia	NEPTUN kód: H4WZ3L
Képzési szint: alapképzés	
Szak: Gazdálkodási és menedzsment	Szakirány: Logisztika, Szolgáltatásmenedzsment
Témavezető neve: Balázné Dr. Lendvai Marietta	Beosztása: főiskolai docens
Tanszék: Logisztika és Menedzsment Informatika Tanszék	

Napjainkban a terciér szektor a gazdaság jelentős részét teszi ki a szolgáltatások egyre nagyobb igénybevételének köszönhetően. Ehhez a háttérben, olyan komplex folyamatokra van szükség, amelyek biztosítani tudják a vállalat számára, hogy versenyben tudjanak maradni. A legtöbb vállalat célja, hogy kiemelkedő legyen a piacon, ebben pedig a technológiai fejlesztések alkalmazása elengedhetetlen szerepet játszik. A technológiai újításoknak köszönhetően a kereskedelmi drónok rendkívül hatékony eszközként jelentek meg számos ágazatot innovatív módon fellendítve. Duális hallgatóként egy olyan valós technológiai projektben tevékenykedhettem, melynek középpontjában a drónokkal történő innovatív szolgáltatás kiépítés áll. A projekt elérkezett azon szakaszához, hogy a dolgozatom a szolgáltatás megvalósíthatóságát támogathatja.

Kutatásom célja a szolgáltatás innováció életre hívásának segítése a projekt által. Az ehhez vezető úton a dolgozatom első felében kitekintek a főbb piaci tendenciákra, majd a szolgáltatásokat teljeskörűen tanulmányozva leírom azok szerepét, sajátosságait, s bemutatom, hogy egy innováció miként jelenhet meg egy szolgáltatás esetében és miként egy technológiai projektben.

Az elméleti megközelítés után alapos helyzetelemzést végzek külföldi és a hazai drón helyzetről egyaránt. Áttekintem, hogy a piacon jelenleg milyen szolgáltatásokat nyújtanak drónokkal és bemutatom azokat. Ez segít abban, hogy a ZalaDRONE szolgáltatás innovációja megvalósulhasson azáltal, hogy egyes szegmensek azonosításra kerülnek. Vizsgálom, hogy a ZalaDRONE projekt a szolgáltatás innovációk által, milyen lehetőségek előtt nyithatja meg

kapukat, kik lehetnek a célcsoportjai, mik lehetnek a lehetséges kockázatok, valamint a várt hozzáadott értékdimenziók.

A kérdések megválaszolásához segítségül hívom kvalitatív kutatási eredményeimet, melyhez különböző szakterület szakembereivel bonyolítottam le mélyinterjúkat, majd a projektszemléletre és a projektmenedzsment módszertanára építkezve mutatom be a drónokhoz kapcsolható szolgáltatásinnovációk stratégiai tervét. Végül azonosításra kerül a ZalaDRONE felforgató és felpörgető ereje.