

Acta Periodica

***FENNTARTHATÓSÁG,
KÖRKÖRÖSGAZDASÁG,
VILÁGPIAC***



**EDUTUS
EGYETEM**

XXVIII. KÖTET

Edutus Egyetem
2800 Tatabánya, Stúdium tér 1.

Főszerkesztő:
Némethné Dr. Gál Andrea

Felelős szerkesztő:
Forrai Márta

Szerkesztette:
Vigh László PhD

MINDEN JOG FENNTARTVA

A mű egészének, vagy bármely részének másolása, sokszorosítása,
valamint információszolgáltató rendszerben történő tárolása
és továbbítása csak a kiadó engedélyével megengedett

Lektorált

ACTA PERIODICA 28. KÖTET
EDUTUS EGYETEM KIADÁSA

www.edutus.hu

ISSN 2063-501X

2023. augusztus

Tartalomjegyzék

MEGVÁLTOZOTT MUNKAKÉPESSÉGŰ EMBEREK FOGLALKOZTATÁSA A
VENDÉGLÁTÁSBAN, TÁRSADALMI MEGÍTÉLÉS
**PROF DR POÓR JÓZSEF DSC, MÓDOSNÉ SZALAI SZILVIA, JENEI SZONJA,
NAGY RÓBERT, KESZTHELYI RÓBERT LÁSZLÓ**4

<https://www.edutus.hu/cikk/megvaltozott-munkakepessegu-emberek-foglalkoztatasa-a-vendeglatasban-tarsadalmi-megiteles/>

IMPACT ASSESSMENT OF BELT AND ROAD INITIATIVE ON CHINESE ECONOMY
AND SOCIETY
DR. ZOLTÁN PEREDY, WANG JIAYI, SUN JIAXUAN, CUI ZHENG 18

<https://www.edutus.hu/cikk/impact-assessment-of-belt-and-road-initiative-on-chinese-economy-and-society/>

AZ ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK FENNTARTHATÓSÁGI
ADAPTÁCIÓJÁNAK INTEGRÁLT ELEMZÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI LEHETŐSÉGEI
MAGYAR VERONIKA, MACHER GERGELY ZOLTÁN 41

<https://www.edutus.hu/cikk/az-okoszisztema-szolgaltatasok-fenntarthatosagi-adaptaciojanak-integralt-elemzesi-es-ertekelesi-lehetosegei/>

A LÁTOGATÓMENEDZSMENT LEGÚJABB TRENDJEI A VÁR- ÉS
KASTÉLYTURIZMUS TERÜLETÉN SPANYOLORSZÁGBAN
DR. KÖBLI ÁDÁM, MÓKUSNÉ DR. PÁLFI ANDREA 56

<https://www.edutus.hu/cikk/a-latogatomenedzsment-legujabb-trendjei-a-var-es-kastelyturizmus-teruleten-spanyolorszagban/>

A LAST-MILE LOGISZTIKA FŐ KIHÍVÁSAI ÉS LEHETSÉGES JÖVŐBELI IRÁNYAI
PÓKA VIKTOR 69

<https://www.edutus.hu/cikk/a-last-mile-logisztika-fo-kihivasai-es-lehetseges-jovobeli-iranyai/>

LINK: <https://www.edutus.hu/cikk/megvaltozott-munkakepessegu-emberek-foglalkoztatasa-a-vendeglatasban-tarsadalmi-megiteles/>

MEGVÁLTOZOTT MUNKAKÉPESSÉGŰ EMBEREK FOGLALKOZTATÁSA A VENDÉGLÁTÁSBAN, TÁRSADALMI MEGÍTÉLÉS

PROF DR POÓR JÓZSEF DSC egyetemi tanár, Selye János Egyetem
e-mail: poorjf@t-online.hu

MÓDOSNÉ SZALAI SZILVIA tanársegéd, Széchenyi István Egyetem
e-mail: mneszalaiszilvia@gmail.com

JENEI SZONJA doktorjelölt, Selye János Egyetem
e-mail: jenei.szonja@gmail.com

NAGY RÓBERT doktorandusz hallgató, Selye János Egyetem
e-mail: nagyrobert920812@gmail.com

KESZTHELYI RÓBERT LÁSZLÓ vendéglátóipari szakoktató
e-mail: hotelduna1965@gmail.com

DOI [10.47273/AP.2023.28.4-17](https://doi.org/10.47273/AP.2023.28.4-17)

ABSZTRAKT

Publikációnkban a munkaerőkereslet és kínálat kiegyenlítésére adunk javaslatot. Megváltozott munkaképességű embertársaink nagy része próbál a nyílt munkaerőpiacon magasabb jövedelemhez jutni, mert a védett piacon csak alacsony bér mellett találhat biztonságot. Mindeközben a vendéglátóipar krónikus munkaerőhiánnyal küzd. Kreatív tulajdonosok és vezetők bizonyos fogyatékoságoknál és munkaköröknél képesek a megfelelő feltételeket szervezéssel és technikai eszközökkel biztosítani. Fontos kérdés azonban a társadalom elfogadó hajlama, amit kvantitatív módon vizsgáltunk. A válaszadók több mint 80 %-a hallott már olyan vendéglátóhelyekről, ahol megváltozott munkaképességűek dolgoznak és el tudják képzelni, hogy az ilyen hely gazdaságilag sikeres lehet. Az értelmi fogyatékkal élők és a Down szindrómában szenvedők elfogadottsága alacsony. A magasabb jövedelműek nagyobb hajlandóságot mutatnak a gyakorlati elfogadásra, a vizsgált vendéglátóhelyek gyakori látogatására.

Kulcsszavak: Megváltozott munkaképesség, Turizmus-vendéglátás, munkaerőhiány, nyílt munkaerőpiac, elfogadottság

ABSTRACT

In our publication, we propose to balance labour supply and demand. Most of our fellow human beings with altered work ability try to get a higher income in the open labour market, because in the protected market they can only find security with a low wage. Meanwhile, the hospitality industry is struggling with a chronic labour shortage. Creatives and managers are able to create

the right conditions for certain disabilities and jobs with owners through organization and technical means. However, an important issue is society's tendency to accept it which we examined quantitatively. More than 80% of respondents have heard of restaurants where able-bodied people work and they can to imagine that such a place can be economically successful. Acceptance of people with intellectual disabilities and Down syndrome is low. Those with higher incomes show a greater willingness to accept in practice and to frequent the examined catering establishments.

Keywords: Changed ability to work, Tourism hospitality, labour shortage, open labour market, acceptance

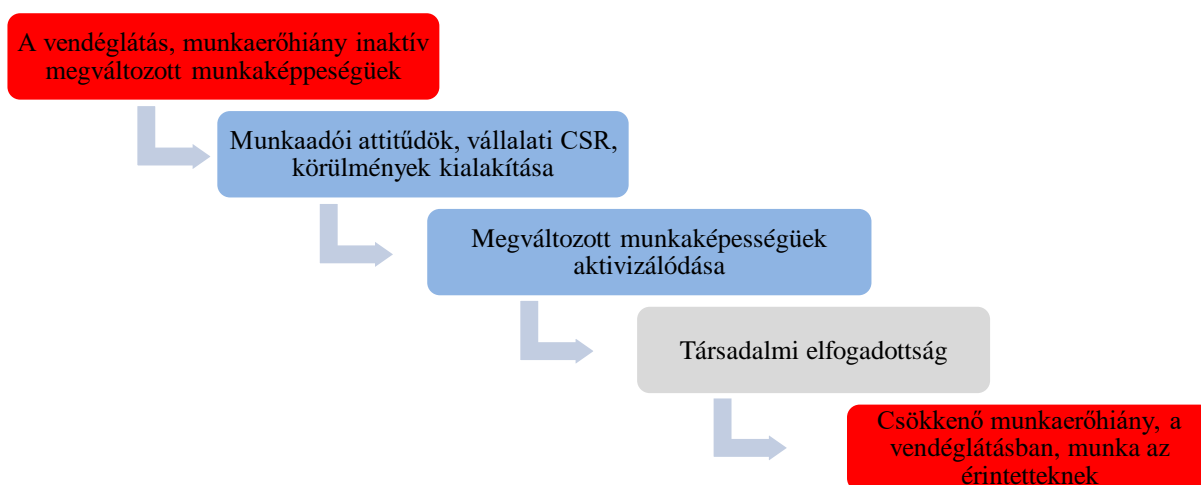
1. Bevezetés

A hazai vendéglátás munkaerőhiánnyal küzd, ebben jókora szerepet játszik, hogy a pandémia hullámai alatt a vendéglátás dolgozói biztosabb munkahelyet kerestek és a veszélyhelyzet elmúltával nem tértek vissza az eredeti foglalkozásukhoz (Grotte et al., 2021).

A munkaerőhiány pótlására több lehetőség kínálkozik. A munkanélküliek átképzésén kívül lehetséges az inaktív rétegek aktivizálása. Nehéz éles határt húzni a két kategória között, hiszen ugyanazon a korlátok akadályozzák mindkét réteget az elhelyezkedésben (Van Borm et al., 2021).

Az inaktívakat ezek az akadályok a munka keresésétől is elrettentik. Sok megváltozott munkaképességű található állást a nyílt munkaerőpiacon, ha a vállalkozások bizonyos feltételeket megteremtene, az érintett munkavállaló képes lenne a komfort zónájából kilépni, illetve a társadalom is elfogadó magartarást tanúsítana. A problémát vállalati oldalról, különös tekintettel a CSR szempontokra már vizsgálták hazánkban (Bata et al., 2021). Jelen publikációban azonban a társadalmi elfogadottságot vizsgáljuk, mint soft tényezőt. Vizsgálati modellünk melyben piros színnel emeltük ki a kiindulást és a célt, szürkével a segítő tényezőt, kékkel a folyamatot, a következőképpen néz ki (1. ábra).

1. ábra: Kutatási modell



Forrás: Saját szerkesztés, saját kutatás alapján

2. Elméleti háttér

2.1. Foglalkoztatás és megváltozott munkaképesség

A megváltozott munkaképességűek esetében a legfrissebb rendelkezésre álló adat 2015-ös. Az első táblázatba látható, hogy a megváltozott munkaképességűek családjába csak 53,42%-ba fordul elő, hogy van foglalkoztatott a háztartásban. A nem megváltozott munkaképességűek körében ez az érték 89,24% (1. táblázat). A különbséget nem indokolhatjuk kizárólag a fizikai képességekkel, hiszen a fogyatékkal élők többsége munkaképes.

A foglalkoztatásnak két módja ismert. A védett munkaerőpiacon a sorstársakkal alacsony bérért, vagy az elbocsátás veszélyének kitéve a nyílt munkaerőpiacon.

A nyílt munkaerőpiaci foglalkoztatásnál fennáll az a veszély is, hogy színlelt munkaszerződéssel, bejelentés nélkül, vagy csak határozott idejű szerződéssel alkalmazzák a kiszolgáltatottabb munkavállalókat (Gyulavári, 2010).

Kiszolgáltatottságuk miatt nagy a valószínűsége annak, hogy a hátrányos csoporthoz tartozó munkavállaló rosszul fizetett munkát végez bejelentés nélkül „feketén”, színlelt szerződéssel, kölcsönzött munkavállalóként, de a legjobb esetben is csak határozott idejű munkaszerződéssel.

1. táblázat: Háztartástípus aktivitás szerint

Háztartástípus – aktivitás szerint	Megváltozott munkaképességű			Nem megváltozott munkaképességű		
	férfi	nő	együtt	férfi	nő	együtt
van foglalkoztatott a háztartásban	53,46%	53,38%	53,42%	90,71%	87,79%	89,24%
a háztartás 15–74 éves tagjai mind munkanélküliek	1,73%	1,20%	1,44%	1,30%	0,99%	1,14%
mind inaktívak	5,15%	5,17%	5,16%	2,31%	2,10%	2,20%
mind munkanélküliek vagy inaktívak	39,66%	40,25%	39,98%	5,68%	9,12%	7,42%

Forrás: Saját szerkesztés, a KSH adatai alapján

2.2. Nemzetközi kitekintés

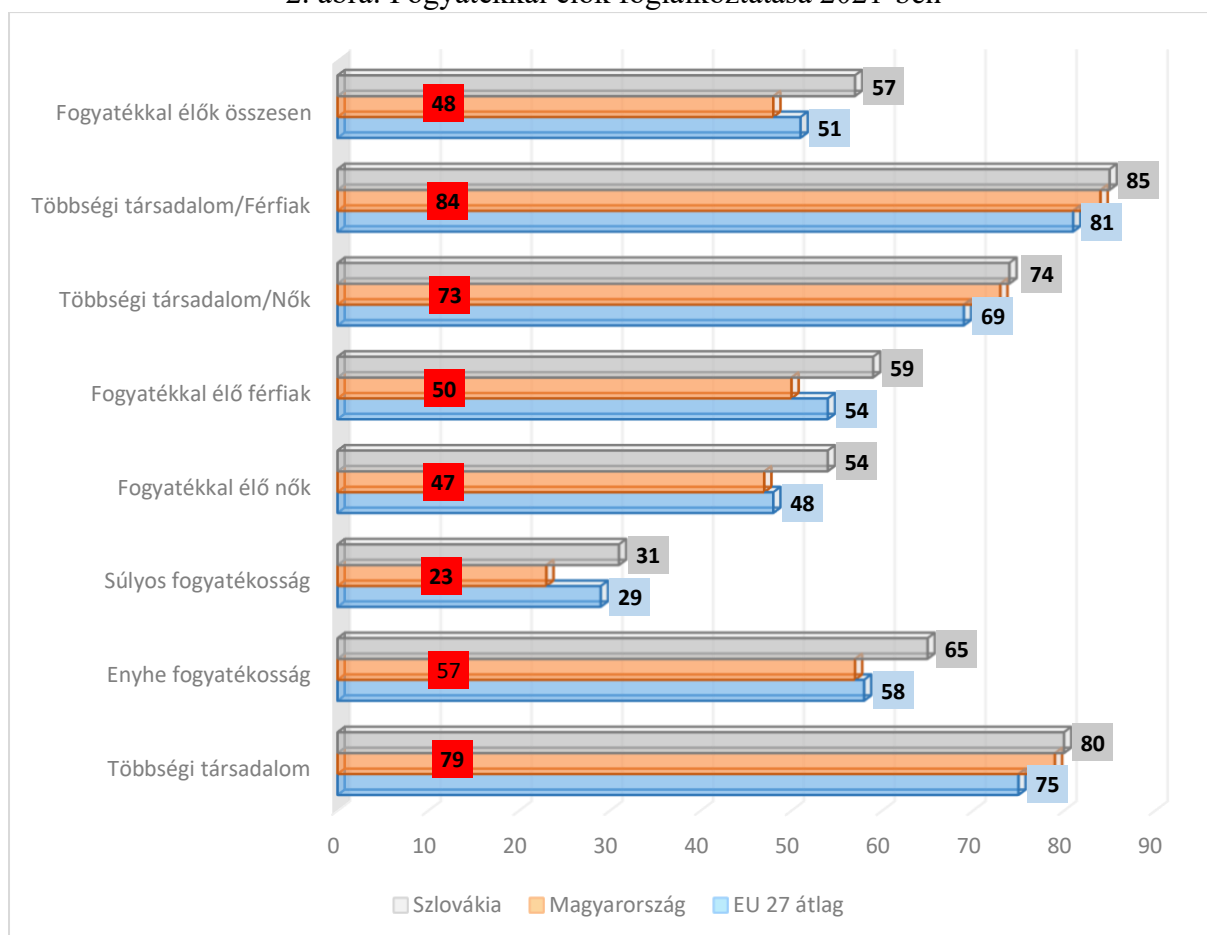
A vendéglátóiparban a kis és középvállalkozások jellemzőek, a publikációnk célja szempontjából ez még az Amerikai Egyesült Államokban is problémát jelent mivel a nagyobb méretű vállalkozások gyakrabban alkalmaznak megváltozott munkaképességűeket, mint a kisebbek. A kérdőívünkben nem vizsgált, de kutatási modellünkben szereplő munkaadói attitűdökről van szó (Jasper, Waldhart, 2013).

A fogyatékosokkal élőket nem kezelhetjük homogén tömegként míg az értelmi fogyatékosok bizonyos része képes munkafolyamatok elvégzésére, addig más részük számolási és olvasási nehézségekkel küzd. Súlyos értelmi fogyatékoság esetén Spanyolországban sem elképzelhető a vendéglátóipari foglalkoztatás (Vila, Gonzalez, 2023).

Egy tengerentúli kutatás foglalkozott hasonló kérdésekkel, mint a mi publikációnk. Az általunk soft szempontnak definiált fogyasztói vélemények az ő vizsgálatukba is különösen

hangsúlyosak. A munkadó csak abban esetben hajlandó foglalkoztatni a megváltozott munkaképességűeket, ha a vevők negatív sztereotípiáit meg lehet szüntetni (Kalargyrou et al., 2018). Érdeemes megvizsgálni, hogy az Európai Unióban milyen a fogyatékossgal élők foglalkoztatása, ezután az arányokat lakhelyünkhöz, illetve tanulmányink helyszínéhez viszonyítjuk. Súlyos fogyatékossg esetén a magyarországi alkalmazási arány erőteljesen a szlovák és az EU átlag alatti. Enyhe fogyatékossg esetén a Szlovákiához mért arány alig alacsonyabb, ugyanez a helyzet a nők esetében.

2. ábra: Fogyatékkal élők foglalkoztatása 2021-ben



Forrás: Saját szerkesztés, ES 2021-22 Hungary, ES 2021-22 Slovakia alapján

2.3. Hazai helyzet és kreativitás

A szerzőtársunk évtizedek óta tevékenykedik a vendéglátóiparban és véleménye szerint a legfontosabb a vendéglátós kreativitása. Napjaink kreativitási kérdései a szakmában a következők:

- Milyen új rendszerek kiépítése szükséges a kistermelők, a manufaktúrák, azaz a kézművesség által elkészített vendéglátáshoz kapcsolható termékek promóciójához?
- Hogyan lehet fenntartható és megfizethető megoldásokat kínálni a vendéglátásban?
- Milyen új csomagolási technológiák segíthetnek az ételkiszállításban?
- Hogyan lehet a gasztronómiához kapcsolódó élményeket a több szempontból megváltozott körülmények között is megőrizni?

Nem részletezzük példákkal, de a felsorolt aktuális kihívások terén a nyugat dunántúli vendéglátó ágazat kellőképpen kreatívnak bizonyult. Ha a kreativitáshoz a megváltozott

munkaképességük foglalkoztatottságát is hozzátesszük akkor azonban találunk hiányosságokat. A budapesti egységek sikerét az ország vidéki területein még nem tudták megismételni. A „Nem adom fel” alapítvány népszerűsíti azokat az elsősorban fővárosi vendéglátóhelyeket, melyek üzleti modelljében jelentős szerepet játszanak a fogyatékkal élő munkavállalók (Pintér, 2022).

3. Kutatásunk módszertana

Kvantitatív vizsgálatot végeztünk és 309 fogyasztói választ sikerült gyűjtenünk. Úgy véltük, helyesebb, ha vizsgálatainknál nem hipotéziseket állítunk fel, hanem a vizsgálandó szempontokat soroljuk fel. A kérdőív felépítése igazodik a kutatási kérdéseinkhez. Ezek a következők:

RQ1: Ismernek-e olyan vendéglátóipari kezdeményezéseket, ahol megváltozott munkaképességük foglalkoztatását biztosítják. Csak halottak róla vagy saját tapasztalatuk is van?

RQ2: Mely típusú fogyatékoság esetén tartják lehetségesnek a vendéglátóipari foglalkoztatást?

RQ3: Milyen munkakörben tudnák elképzelni a megváltozott munkaképességűeket, és milyennek ítélik meg a maximális teljesítményüket a többségi társadalomból származó alkalmazottakkal?

RQ4: Különböző munkakörökben foglalkoztatott megváltozott munkaképességűek esetén mennyire lehet sikeres a vendéglátó egység a potenciális vendégek véleménye szerint? Hozzájárulna-e a látogatásával a sikerhez?

RQ5: Társadalmi problémák enyhítésére mennyire alkalmas ez a munkaerő piaci megoldás?

RQ6: Jövedelmi tényezők mennyire befolyásolják a megváltozott munkaképességű emberek vendéglátásban történő foglalkoztatottságának gyakorlati elfogadottságát, azaz a vizsgált vendéglátó egységek teljes látogatottságát?

A kérdőívet elektronikus formában készítettük el a Google űrlap szolgáltatás segítségével. Az adatokat négyen gyűjtöttünk professzor úr irányításával és ismerőseinket is felkértük a továbbításra. A válaszadóink Nyugat-dunántúli lakosok, illetve olyan fővárosiak, akiket munkájuk, tanulmányuk köt a vizsgált régióhoz. A szerzők eltérő kapcsolati hálójához igazodva az adatok változatos, olykor a valóshoz közeli demográfiai megoszlást mutatnak, de a minta nem tekinthető reprezentatívnak.

Az adatok gyűjtése 2023. áprilisától-júliusáig tartott. Egyes kérdések esetében elegendőnek tartjuk a százalékos megoszlás bemutatását, míg a jövedelmi helyzettel kapcsolatos témánál a keresztábrák eltéréseinek szignifikanciáját is ellenőrizzük. A mintában szignifikánsnak talált összefüggések magyarázatát is keressük és ha ez sikerül nagy esély van arra, hogy a teljes populációban is fennállnak. Az elemzést IBM SPSS Statistics 26 programmal végeztük, a kinyert adatokból Excel táblázatok és egy ábra készült.

4. Eredmények

4.1. Demográfiai megoszlás

Mintánkban minimális férfi többséget tapasztalhatunk. A válaszadók több mint fele a 30-44 éves korosztályba tartozik, majdnem 85 %-a város lakó. A községek alacsony aránya a minta legnagyobb torzulását jelenti. Minden végzettségi szinten volt véleményt nyilvánító. A

mintában szereplők 39,2 %-a nyilatkozott úgy, hogy legmagasabb végzettsége az érettségi. 18,8 % rendelkezett BSc/BA végzettséggel a nyilatkozók közül. A válaszadók többsége saját bevallása szerint átlagos jövedelemmel rendelkezik, jelentős az átlag alatti és átlag feletti jövedelmek aránya, de minimális a szélsőséges érték (2. táblázat).

2. táblázat: A minta demográfiai megoszlása

Demográfiai megoszlás [%] n=309			
Tényezők szerint			
Nem		Végzettség	
Férfi	52,1	Általános iskola	6,5
Nem nyilatkozik	0,6	Szakmunkás végzettség	12,9
Nő	47,2	Érettségi	39,2
Település		Felsőfokú szakképesítés	15,5
Község	8,7	BSc/BA /főiskolai végzettség	18,8
Kisváros (kevesebb, mint 10000 lakos)	38,8	MSc/MA/egyetemi végzettség	6,8
Nagyváros (legalább 10000 lakos)	46,3	Tudományos fokozat	0,3
Főváros	6,1	Jövedelmi helyzet	
Életkor		Erősen átlag alatti	1,6
29 év és alatta	29,1	Átlag alatti	8,1
30-44 év	50,2	Átlagos	69,9
45-59 év	18,8	Átlag feletti	17,2
legalább 60 év	1,9	Erősen átlag feletti	3,2

Forrás: saját szerkesztés, saját kutatás alapján

4.2.RQ1, ismertség és tapasztalat

Válaszadóink 82,5 %-a hallott már olyan vendéglátóhelyről, ahol megváltozott munkaképességűek dolgoznak. Még a szélsőségesen magas infláció idején is elmondhatjuk, hogy a kérdőívet kitöltők 53,1 %-a kipróbálta már ezt a szolgáltatást (3. táblázat).

3. táblázat: A vizsgált egységek ismertsége és kipróbálása

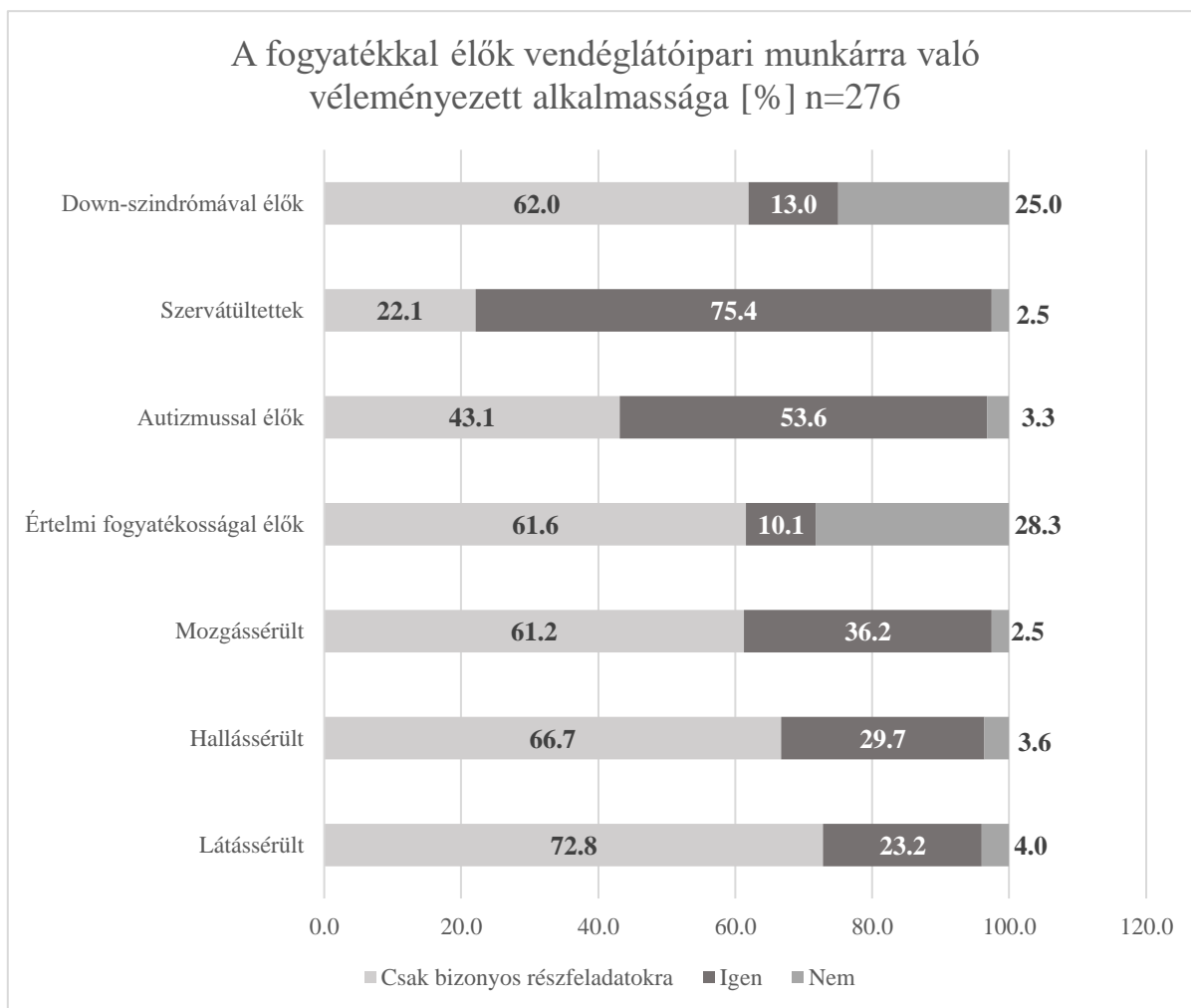
Ismertség és látogatottság [%] n=309		
Kérdések	igen	nem
Hallott már olyan vendéglátóhelyről, ahol megváltozott munkaképességűek dolgoznak?	82,5	17,5
Járt már olyan vendéglátóhelyen, ahol megváltozott munkaképességűek dolgoznak?	53,1	46,9

Forrás: saját szerkesztés, saját kutatás alapján

4.3. RQ2, megváltozott munkaképesség típusai és foglalkoztatás

A fogyatékkal élő embertársaink terhe nem azonos, és a nehézségeket nem mindenki tudja áthidalni. A dolgot megnehezíti, hogy a Down szindrómások vendéglátásban történő foglalkoztatását a válaszadók 25 %-a, az értelmi fogyatékosok alkalmazását 28,3 %-a elutasította. A szervátültetés utáni élet elfogadottan lehetséges a turizmussal, mint jövedelemforrással összekapcsoltan. Az autistákat is viszonylag befogadó mentalitás veszi körül. Látás és hallássérültek esetében válaszadóink csak bizonyos részfeladatok elvégzését tartják reálisnak (3. ábra).

3. ábra: Különböző fogyatékkal élők vélt szakmabeli elfogadottsága



Forrás: Saját szerkesztés, saját kutatás alapján

4.4. RQ3, vélt teljesítmény

Egyetlen válaszadóink sem vélte úgy, hogy a recepciós munkakört szervátültetett vagy mozgássérült embertársunk nem tudná ellátni. 20,39 % vélte úgy, hogy a mosodai tevékenység nem való látássérülteknek. Ennél is nagyobb ellenérzést váltott ki az értelmi fogyatékkal élők pincérként való alkalmazása. Válaszóink több mint fele úgy gondolta, hogy a telefonos értékesítő munkakörbe érdemes látássérülteket alkalmazni. Érdemes megemlíteni, hogy a kérdőívet kitöltők több mint 30%-a szerint az autisták szakácsként, a hallássérültek szobaasszonyként maximálisan tudnának teljesíteni (4. táblázat).

4. táblázat: A válaszadók által vélt teljesítmény

Vélt feladatellátási képesség [%] n=309						
Munkakör és fogyatékoság típusa	Nem tudja ellátni	2. fokozat	3.fokozat	4. fokozat	Maximálisan el tudja látni	Átlag
Telefonos értékesítő - látássérült	1,94	6,80	10,36	30,10	50,81	4,21
Recepció - szervátültetett	0,00	3,88	15,53	36,89	43,69	4,20
Szobaasszony - hallássérült	2,91	4,53	12,62	44,98	34,95	4,05
Recepció - mozgássérült	0,00	5,50	14,89	55,66	23,95	3,98
Szakács - autista	3,24	5,83	18,12	42,72	30,10	3,91
Mosodai tevékenység - hallássérült	0,32	8,41	26,21	42,72	22,33	3,78
Pincér - Down-szindrómával élő	7,77	13,59	40,45	35,28	2,91	3,12
Pincér - mozgássérült	11,00	13,59	45,63	27,83	1,94	2,96
Mosodai tevékenység - látássérült	20,39	10,68	32,69	34,30	1,94	2,87
Pincér - értelmi fogyatékkal élő	26,21	10,03	38,83	22,98	1,94	2,64

Forrás: saját szerkesztés, saját kutatás alapján

4.5.RQ4, a kreatív foglalkoztatók vélt sikeressége

A vendéglátóipari létesítmények profitorientáltak. A foglalkoztatás terén nemcsak a humán dominál. Kérdőívünk következő eleme a kreatív foglalkoztatáspolitikát és az üzleti sikeresség kapcsolatát vizsgálja. A Likert skála negyedik fokozatát és az egyértelmű „igen” válaszokat összeadva a következőket állapíthatjuk meg:

- A válaszadók 78,64 %-a szerint sikeres lehet az olyan vendéglátóhely, melyet csak megváltozott munkaképességűek üzemeltetnek.
- A válaszadók 83,5 %-a szerint sikeres lehet az olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességűek is dolgoznak. (5. táblázat).
- A válaszadók 84,14 %-a szerint sikeres lehet az olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességű szakácsok dolgoznak.
- A válaszadók 67,96 %-a szerint sikeres lehet az olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességű pincérek dolgoznak.
- A válaszadók 84,46 %-a szerint sikeres lehet az olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességű recepcióskok dolgoznak.
- A válaszadók 82,85 %-a szerint sikeres lehet az olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességű szobaasszonyok dolgoznak.

Az adatok tanulsága szerint elfogadottabb az olyan vendéglátóhely, ahol a többségi társadalom és a fogyatékkal élők együttműködésére építenek. Legkevésbé a pincér szakmában elfogadott a fogyatékkal élők alkalmazása.

5. táblázat: A válaszadók által vélt sikeresség

Sikeresség és kreatív foglalkoztatáspolitikai [%] n=309					
	Nem	2. fokozat	3. fokozat	4. fokozat	Igen
Sikeres lehet egy olyan vendéglátóhely, melyeket teljes egészében megváltozott munkaképességűek üzemeltetnek?	2,27	2,27	16,83	60,52	18,12
Sikeres lehet egy olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességű személyek is dolgoznak?	0,65	1,29	14,56	64,08	19,42
Sikeres lehet egy olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességű szakácsok dolgoznak?	0,32	2,27	13,27	64,40	19,74
Sikeres lehet egy olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességű pincérek dolgoznak?	0,32	5,50	26,21	53,40	14,56
Sikeres lehet egy olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességű recepciósok dolgoznak?	0,32	3,24	11,97	65,37	19,09
Sikeres lehet egy olyan vendéglátóhely, ahol megváltozott munkaképességű szobaasszonyok dolgoznak?	0,65	2,27	14,24	64,08	18,77

Forrás: saját szerkesztés, saját kutatás alapján

4.6. RQ5, társadalmi problémák enyhítése

Az 1-5-ig terjedő skálán a középérték a 3-as. Ehhez képest a társadalmi problémák vélt megoldhatósága jóval magasabb értéket mutat. 3,69-es átlagot számoltunk a munkaerőhiány csökkentésére és 3,70-es átlagot a megváltozott munkaképességű emberek elhelyezkedésének esélyeinek javítására. Az általunk javasolt megoldás tipikus win-win helyzetet teremt (6. táblázat).

6. táblázat: Társadalmi problémák vélt megoldhatósága

Társadalmi problémák megoldásában való segítség [%] n=309						
	Nem segít	2. fokozat	3. fokozat	4. fokozat	Sokat segít	Átlag
Mekkora segítséget jelentene a turizmus és vendéglátás területén kialakult munkaerőhiány csökkentésére a megváltozott munkaképességű személyek foglalkoztatása?	0,32	3,24	32,04	56,31	8,09	3,69
Milyen mértékben segítené a megváltozott munkaképességű személyek elhelyezkedési esélyeit a turizmus és vendéglátás területén történő foglalkoztatás?	0,65	3,24	32,69	52,10	11,33	3,70

Forrás: saját szerkesztés, saját kutatás alapján

4.7. RQ6, jövedelmi tényezők hatása a teljes látogatottságra

Számíthatunk arra, hogy a jövedelmi helyzet befolyásolja a megváltozott munkaképességűekkel dolgoztató vendéglátóhelyek teljes látogatottságát. A csak ilyen munkavállalókat foglalkoztató egységek az erősen átlag feletti jövedelműek 80%-a, az átlag feletti jövedelműek 18,9 %-a által akkor is gyakran látogatottak lennének, ha drágábbak (7. táblázat). A megváltozott

munkaképességüket is foglalkoztató egységek az erősen átlag feletti jövedelműek 40%-az, az átlag feletti jövedelműek 13,2 %-a által akkor is gyakran látogatottak lennének, ha drágábbak (8. táblázat). A valószínűségi arány és a lineáris-lineáris asszociáció igazolja az összefüggést, mivel a hiányzó adatok miatt a khi próba megbízhatatlan (9. táblázat).

7. táblázat: Csak megváltozott munkaképességüket foglalkoztató egységek teljes várható látogatottsága

Vízszintesen a teljes várható látogatottság a csak megváltozott munkaképességűekkel dolgoztató vendéglátóhelyen / Függőlegesen a szubjektív jövedelmi helyzet					
	Gyakran látogatnám, akkor is, ha drága	Gyakran látogatnám, ha azonos árfekvésű	Kipróbálnám, és a minőség döntene	Nem szívesen látogatnám	Összesen
Erősen átlag alatti		20,0%	20,0%	60,0%	100,0%
Átlag alatti	4,0%	24,0%	56,0%	16,0%	100,0%
Átlagos	3,7%	24,5%	70,8%	0,9%	100,0%
Átlag feletti	18,9%	15,1%	66,0%		100,0%
Erősen átlag feletti	80,0%		20,0%		100,0%

Forrás: saját szerkesztés, saját kutatás alapján

8. táblázat: Megváltozott munkaképességüket is foglalkoztató egységek teljes várható látogatottsága

Vízszintesen a teljes várható látogatottság a megváltozott munkaképességűekkel is dolgoztató vendéglátóhelyen / Függőlegesen a szubjektív jövedelmi helyzet					
	Gyakran látogatnám, akkor is, ha drága	Gyakran látogatnám, ha azonos árfekvésű	Kipróbálnám, és a minőség döntene	Nem szívesen látogatnám	Összesen
Erősen átlag alatti		20,0%	20,0%	60,0%	100,0%
Átlag alatti	8,0%	28,0%	44,0%	20,0%	100,0%
Átlagos	8,3%	19,9%	71,3%	0,5%	100,0%
Átlag feletti	13,2%	17,0%	69,8%		100,0%
Erősen átlag feletti	40,0%	40,0%	10,0%	10,0%	100,0%

Forrás: saját szerkesztés, saját kutatás alapján

9. táblázat: Az előző két keresztáblához tartozó szignifikanciák

Statisztikai próba a csak megváltozott munkaképességűeket foglalkoztató egységeknél				Statisztikai próba a megváltozott munkaképességűeket is foglalkoztató egységeknél			
A próba neve	érték	szf.	2 szélű szignifikancia	A próba neve	érték	szf.	2 szélű szignifikancia
Pearson Chi-négyzet	157,046	12	0,000	Pearson Chi-négyzet	102,545	12	0,000
Valószínűségi arány	76,858	12	0,000	Valószínűségi arány	56,589	12	0,000
Lineárisan-Lineáris asszociáció	34,176	1	0,000	Lineárisan-Lineáris asszociáció	12,349	1	0,000

Forrás: saját szerkesztés, saját kutatás alapján

5. Következtetések, javaslatok, összefoglalás

Válaszadóink viszonylagosan elfogadják a megváltozott munkaképességűek vendéglátóipari foglalkoztatását és úgy látják, hogy ilyen egységek sikeresek lehetnek. Sajnálatos módon a pincér munkakörben nem fogadják el az értelmi fogyatékosok között a Down szindrómával élők és az autisták foglalkoztatását. Kicsit nagyobb türelemmel az értelmi sérülés alacsonyabb fokával élők és a vendégek között kialakítható egy hatékony kommunikáció. A mozgássérült pincérekkel szemben is nagy az ellenérzés, pedig az asztalok között kialakított szélesebb útvonalakon a kerekesszékekkel gyorsan lehet közlekedni.

A fogyatékkal élők vendéglátóipari foglalkoztatásának nemcsak a munkaerőhiány és főleg megszüntetésében van szerepe. A vendégforgalom miatt a helyzet a negatív sztereotípiák lebontására is alkalmas (Kalargyrou et al., 2020).

Az adott gazdasági ágban elhelyezkedő hátrányos helyzetűek számára olyan képzést kell biztosítani, hogy a jelöltek a vendéglátás követelményeinek végül megfeleljenek (McIntosh, Harris, 2018).

A fogyatékkal élők alkalmazásának legfontosabb akadályai közé tartozik a cégek fogyatékos emberek foglalkoztatására irányuló szándékának hiánya, a szervezetek merev felépítése, a fogyatékkal élőkhez kapcsolódó HR-menedzsment modell hiánya, valamint az ágazat és a kapcsolódó nem kormányzati szervezetek közötti kommunikáció hiánya (Köseoglu, 2021). Ugyanez érvényes a vendéglátóipari foglalkoztatás esetén is.

Több mint három évtizeddel a rendszerváltás után, végre elmondható, hogy a magasabb jövedelműek körében erősödik a társadalmi szolidaritás. A törekvő, de nehezebb sorsú emberek ezt a speciális vendéglátóhelyek látogatottságában tapasztalják.

Kutatásunkat érdemes lenne kiegészíteni a fogyatékkal élő vendéglátóipari dolgozók körében. Érdemes lenne megismerni, ők miként élik meg a vendégekkel való kommunikációt, illetve milyen erős a hasonló sorsú, vagy egészséges munkatársakkal való együttműködés. Az általunk vizsgált foglalkoztatás hasznos a társadalomnak és hasznos az egyénnek. Az államtól kapott pénzügyi támogatást érdemes lenne közhasznú reklámtevékenységgel is kiegészíteni.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány az 1/0688/21-es sz. Výskum a analýza stratégií zamestnanosti v krajinách V4 (Foglalkoztatási stratégiák kutatása és elemzése a V4 országokban) megnevezésű VEGA kutatási projektnek köszönhetően készült el.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Bata Viktória Éva, Farkasné Fekete Mária, Hegyesné Görgényi Éva: "Fenntartható fejlődés vállalati szinten: vállalati társadalmi felelősségvállalás a vendéglátásban, különös tekintettel, a fogyatékkal élők foglalkoztatására." *Új Munkaügyi Szemle* 69-80 oldal, 2. évf., 3. szám 2021; ISSN 2677-1306
2. Darina Ondrušová, Daniela Kešelová, Mária Machajdíková: *European Semester 2020-2021 country fiche on disability equality With comparative data annex provided by EDE Slovakia*, European Commission B-1049 Brussels, ISBN 978-92-76-32173-6, DOI 10.2767/673264
3. Grotte Judit, Szűcs Beáta, Hollósy- Vadász Gábor: "HR kihívások a pandémia idején a hazai szállodaiparban és vendéglátásban."; *Új Munkaügyi Szemle* 65-77 oldal, 2. évf., 2. szám, 2021; ISSN: ISSN 2677-1306
4. Gyulavári Tamás: *A diszkrimináció tilalma a munkaerőpiacon*, Kézirat Debreceni Egyetem Szociológia és Szociálpolitika Tanszék, 2010, 2.kötet
5. Gyulavári Tamás, Gellérné Lukács Éva, Kaderják Anita, Nagy Kata: *European Semester 2020-2021 country fiche on disability equality With comparative data annex provided by EDE Hungary*, European Commission B-1049 Brussels, ISBN 978-92-76-32180-4, DOI 10.2767/66303
6. Jasper, C.R; Waldhart, P: "Employer attitudes on hiring employees with disabilities in the leisure and hospitality industry: Practical and theoretical implications", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 25 No. 4, pp. 577-594. (2013), <https://doi.org/10.1108/09596111311322934>
7. Kalargyrou, V.; Barber, N.A.; Kuo, P.-J: (2018), "The impact of disability on guests' perceptions of service quality delivery in the hospitality industry", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 30 No. 12, pp. 3632-3655. (2018), <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2017-0362>
8. Kalargyrou V., Kalargiros E., Kutz D.: *Social Entrepreneurship and Disability Inclusion in the Hospitality Industry*, *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, 21:3, 308-334, (2020) DOI: 10.1080/15256480.2018.1478356
9. KSH (2015), 9.2.1. A 19–64 éves megváltozott és nem megváltozott munkaképességű népesség demográfiai jellemzői nemek szerint, 2015. I. negyedév” https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_megvamk9_02_01.html
10. Köseoglu, Mehmet Ali; Hon, Alice; Kalargyrou, Valentini; Okumus, Fevzi: *Cognizant Communication Corporation, Tourism Analysis*, Volume 26, Number 1, pp. 41-55(15), 2021, <https://doi.org/10.3727/108354220X15758302602547>
11. McIntosh A., Harris C.: *Representations of hospitality at The Special Needs Hotel*, *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 75, No. 153-159, 2018, ISSN 0278-4319, <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.05.021>.
12. Pintér Tünde: „Mindenki nyerhet a megváltozott munkaképességű személyek foglalkoztatásával” *Turizmus weboldal* <https://turizmus.com/szallashely->

vendéglátás/mindenki-nyerhet-a-megváltozott-munkakepessegu-szemelyek-foglalkoztatásával-1184419

13. Van B. Hannah; Van I. Sharon; Stijn Baert: „Self-experienced barriers in the labour market: A study among employed, inactive and unemployed people over fifty The building blocks of economic complexity” GEDRAG & ORGANISATIE, Vol 34, pp 180-221 (2021) doi: DOI10.5117/G&O2021.2.002.BORM

[LINK: HTTPS://WWW.EDUTUS.HU/CIKK/IMPACT-ASSESSMENT-OF-BELT-AND-ROAD-INITIATIVE-ON-CHINESE-ECONOMY-AND-SOCIETY/](https://www.edutus.hu/cikk/impact-assessment-of-belt-and-road-initiative-on-chinese-economy-and-society/)

IMPACT ASSESSMENT OF BELT AND ROAD INITIATIVE ON CHINESE ECONOMY AND SOCIETY

DR. ZOLTÁN PEREDY, Head of the Engineering Institute, Edutus University
e-mail: peredy.zoltan@edutus.hu

WANG JIAYI, BSc. student, Edutus University, Department of Business Management
e-mail: xdfwjy0714@gmail.com

SUN JIAXUAN, BSc. student, Edutus University, Department of Business Management
e-mail: 1055524825@qq.com

CUI ZHENG, BSc. student, Edutus University, Department of Business Management
e-mail: cuizheng958@gmail.com

DOI [10.47273/AP.2023.28.18-40](https://doi.org/10.47273/AP.2023.28.18-40)

ABSTRACT

The Belt and Road Initiative (BRI) is a major infrastructure and economic development project launched by the Chinese government in 2013. This review paper examines the economic and social impact of China's Belt and Road Initiative (BRI) on the country and makes recommendations. The Belt and Road Initiative has contributed to China's economic growth and expansion, but also faces challenges such as corruption and environmental concerns. In terms of society, the Belt and Road Initiative has both positive and negative impacts and hidden risks. It creates jobs and infrastructure, but to a certain extent increases pollution and destroys the ecological balance. The conclusion of this study is that the development of the "Belt and Road" should take its essence and discard its dross, criticize inheritance, make the past serve the present, and all countries should work together to realize a community of shared future.

Keywords: Belt and Road Initiative (BRI), economic and social impacts, hidden risks, infrastructural development, ecological balance, shared future

1. Introduction

China's Belt and Road Initiative (BRI), announced in 2013, is a comprehensive infrastructure and economic development project that aims to connect Asia, Europe, and Africa through new land and maritime trade routes. The BRI is expected to involve investments of trillions of dollars in various sectors such as transportation, energy, and telecommunications, and has been described by some as the largest infrastructure project in history. The BRI has generated significant interest and debate in China and around the world. Some view it as a key driver of China's economic growth and global influence, while others are concerned about its potential negative impacts on the environment, debt, and geopolitical stability. Understanding the impact of the BRI on China's economy and society is therefore an important task for scholars and policymakers.

More than 2,000 years ago, the industrious and brave people on the Eurasian continent explored several trade and cultural exchange routes connecting several major civilizations in Asia, Europe and Africa. Later generations collectively referred to them as the "Silk Road". For thousands of years, the Silk Road spirit of "peaceful cooperation, openness and inclusiveness, mutual learning, mutual benefit and win-win" has been passed down from generation to generation, which has promoted the progress of human civilization and is an important link to promote the prosperity and development of countries along the route. Entering the 21st century, in a new era with the theme of peace, development, cooperation, and win-win results, facing the weak recovery of the global economic situation and the complicated international and regional situation, it is more important and precious for China to inherit and carry forward the spirit of the Silk Road (China, Affairs, & Commerce, 2015).

This review paper provides an impact assessment of the BRI on the Chinese economy and society. It will review existing literature and data on the BRI's implementation and outcomes, and examine the positive and negative effects of the initiative. The essay will also discuss the challenges and opportunities facing the BRI, and suggest policy recommendations for its future development.

2. Methodology

The domestic and international review relies on secondary or "desk research" research methods (reviewing existing relevant documents such as publications, studies, and online websites, then organizing, selecting, and analysing the data collected in this way).

The conclusions, findings, and suggestions made during the analysis of the data presented in this article reflect the private professional opinion of the authors.

3. Theoretical aspects of Belt and Road Initiative

3.1. Historical background of Ancient Chinese Silk Road

The ancient Chinese Silk Road is the foundation of China's "Belt and Road" construction in the 21st century. It is important to study and summarize the historical experience of economic, political and cultural exchanges and mutual learning and appreciation of different civilizations along the ancient Silk Road, in order to promote the construction of the Belt and Road in a deeper and more practical way, to promote exchanges and mutual appreciation of different civilizations and to build a community of human destiny (Wensheng, 2019). The overland Silk Road originated in the Western Han Dynasty (202-8 BC), and Emperor Wu of Han sent Zhang Qian to open an envoy to the Western Regions, which was a land passage starting from the capital Chang 'an (present-day Xi'an, China), passing through Gansu and Xinjiang, to Central Asia and West Asia, and connecting Mediterranean countries (Rui, 2020). The Maritime Silk Road was formed during the reign of Emperor Wu of the Han Dynasty. Starting from China, the South China Sea route sailing westward is the main line of the Maritime Silk Road. At the same time, there is also an East China Sea route from China to the Korean Peninsula and the Japanese archipelago, which occupies a secondary position in the Maritime Silk Road (Skill Road, 2015).

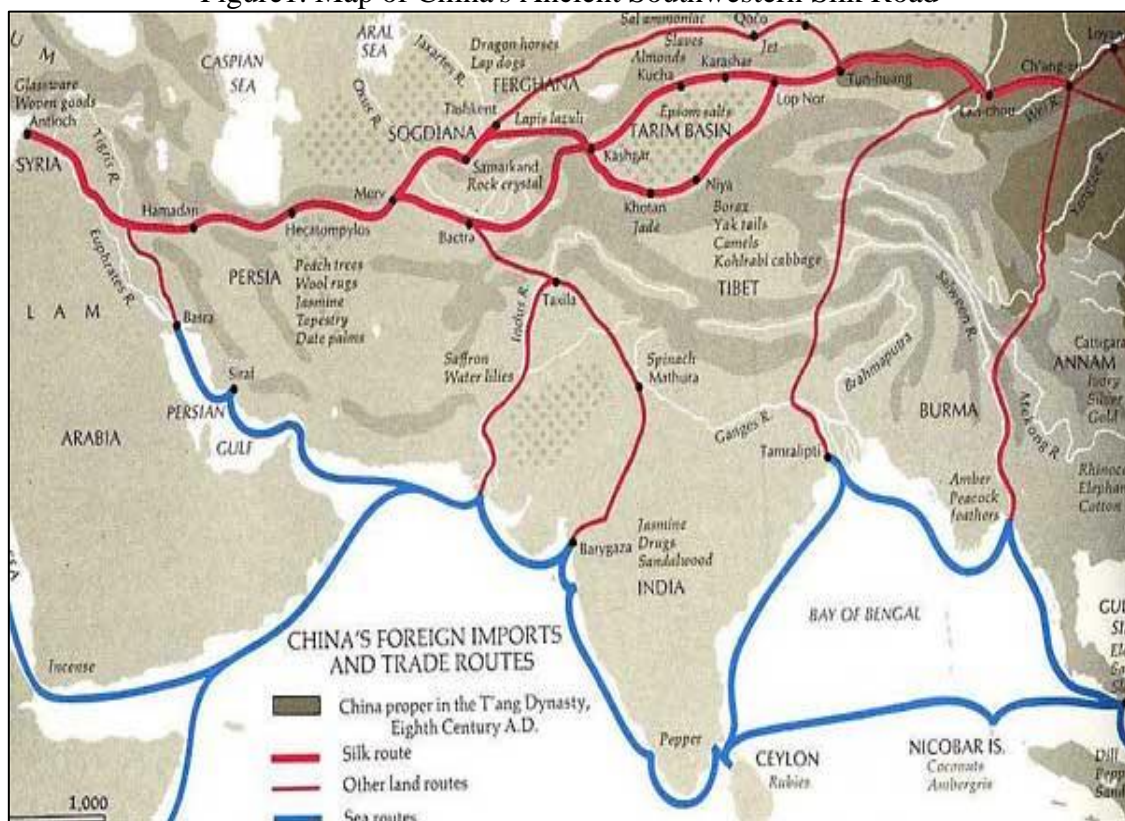
The name "Silk Road" was named after China's export of silk (Wenhua, 2021). The Silk Road is mainly a commercial route, and the high-end handicraft products such as Chinese specialties, tea, silk, and porcelain trafficked through here have almost influenced the whole world. But at the beginning, the Silk Road was not well-developed in commerce, and the road from Chang 'an to Central Asia through the Hexi Corridor was mainly used for military and missionary activities. It was also called "the way of Confucianism, the way of preaching, and the way of

scriptures" (Honghu, 2019). In 1877, the German geographer Richthofen, in his book 'China', named the 'Silk Road' after the 'western route of communication between China and Central Asia and between China and India between 114 BC and 127 AD, using the silk trade as a medium', a term that was soon accepted and officially used by academics and the general public (Shouchun & Zhihui, 2014).

Silk Road is a vivid and appropriate name. In the ancient world, only China was the first country to start planting mulberry, raising silkworms, and producing silk products (Xiang, 2014). From the Shang Dynasty to the Zhou Dynasty to the Warring States Period in China, the silk production technology has developed to a very high level. Chinese silk fabrics are still one of the most important products that China has dedicated to the people of the world so far. It has spread far and wide, covering various contributions of the Chinese people to world civilization. For many years, many researchers have wanted to give this road another name, such as "Jade Road", "Gem Road", "Buddhist Road", "Ceramic Road" and so on. It can only reflect a certain part of the Silk Road, but cannot replace the name "Silk Road" after all (Xiang, 2014).

The below Figure 1. illustrates the Ancient China's Silk Road, which mission was to connect the Eastern and Western part of the World in the prehistorical times.

Figure1. Map of China's Ancient Southwestern Silk Road



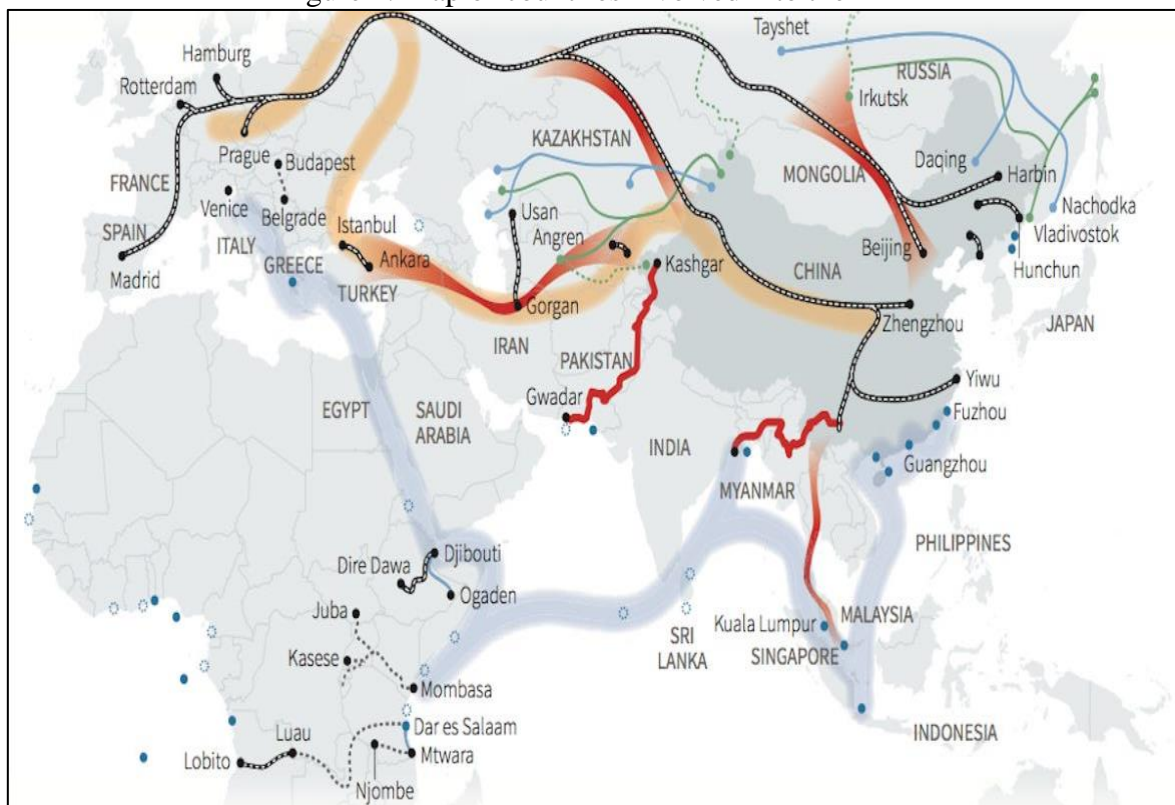
Source: (Anderson, 2009)

3.2. The 21th Century Belt and Road Initiatives (BRI)

Belt and Road" is the abbreviation of "Silk Road Economic Belt" and "21st Century Maritime Silk Road". It emphasizes that all countries jointly build a "community of interests" of mutual benefit and win-win and a "community of destiny" of common development and prosperity (A Brief Discussion on the Belt and Road Initiative, 2017). In September and October 2013, during his visits to Central Asia and Southeast Asian countries, Chinese President Xi Jinping

successively put forward major initiatives to jointly build the "Silk Road Economic Belt" and the "21st Century Maritime Silk Road" (China, Affairs, & Commerce, 2015). After the opening of the "Belt and Road" economic zone, the number of contracted engineering projects exceeded 3,000. In 2015, Chinese enterprises made direct investment in 49 countries related to the "Belt and Road Initiative", and the investment amount increased by 18.2% year-on-year (Ran & Xi, 2016). In 2015, the value of service outsourcing contracts undertaken by China in countries related to the "Belt and Road" was 17.83 billion US dollars, and the executed value was 12.15 billion US dollars, a year-on-year increase of 42.6% and 23.45%. By the end of June 2016, China-Europe Railway Express has operated 1881 trains, including 502 return trains, achieving a total import and export trade volume of 17 billion US dollars (Lili & Wei, 2017). As of December 7, 2022, China has signed more than 200 cooperation documents on the joint construction of the "Belt and Road" with 150 countries and 32 international organizations (China, The Chinese government and the Palestinian government signed a memorandum of understanding on the joint construction of the "Belt and Road", 2022). The Figure 2. shows the different countries, which were involved into the BRI.

Figure 2. Map of countries involved into the BRI



Source: (Insider, 2019)

The reason why China proposed the "Belt and Road" initiative is that the spirit of the ancient Silk Road was peace and friendship, inclusiveness and openness, mutual benefit and win-win results, and mutual learning and mutual assistance. At present, China needs to take action if it wants to further open up, achieve win-win results with other countries and regions, and build a harmonious world (Xiangang, 2014). The "Belt and Road" is a cooperation initiative that learns from the past and learns from the present, and faces the future. It is closely related and complementary, and is full of innovative and enterprising spirit of the times. Especially the positive responses from countries along the route (Bin, 2016). Many countries along the "Belt and Road" are lagging China in terms of technology, culture, economy and some of them even need China's assistance. The cultural tolerance of the countries along the route shows the

tolerance of a big country (A Brief Discussion on the Belt and Road Initiative, 2017). The Belt and Road Initiative has entered the stage of intensive cultivation, and the next step is to make steady progress and create an "upgraded version" (Xin, 2018).

BRI does not only leverages China in terms of its economy but also expands its political influential and minimized security challenges and along the strategically important periphery. China expectations including: improved road links and transport communications, which can make significant contribution to integration and harmonisation among the partnering countries involved in the BRI, reducing the hurdles of investments and international trades. Furthermore, increased circulation of money together with currency convertibility and outward Chinese FDI, raising in the exchanges among tourists, students, professionals researchers in many fields) to contribute information and encourage understanding, gaining access to additional resources by BRI solving those problems that the Chinese economy is facing right now which are hindering it from further expansion. Chinese industries have the capacity to produce more quantity of goods and services that it is currently utilizing or diversification of markets is the key to China's way to establishing economic hegemony. Opening toward to the African region for Chinese goods, can reduce the Chinese dependency on the Western hemisphere where it has been emerging number of challenges in the past due to the protectionist policies. As far as potential political yields are concerned, China asks for loyalty on some sensitive political issues for the BRI investments and their positive economic impacts enhancing China's global image at the same time. First, containment of the Uighur uprising and taking steps to banish support for the separatist migration from within Central Asia. In addition, limited relations with Taiwan and diplomatic support of Chinese stance under the "One China" principle and silence on the Tibetan Issue. Last but not least, alignment and support of China in the UN Security Council (Ibrahim et al. 2021; Kaczmarek 2017; Khalid and Chawla 2021; Rolland 2017).

Although the "Belt and Road" was proposed by China, it belongs to the whole world. The international community will actively participate, strengthen cooperation among mutually beneficial, exploitable fields, and jointly expand the economic "cake" (Xin, 2018). BRI is significant for the entire international community as it encourages investments, digitization and green transition. China is much more willing to compromise settlement of investment protection disputes instead of international litigation. Since the "Silk Road" means essential part of our civilizational heritage, which early planted the seeds of globalization, from this reason it is crucial to understand how to best utilize the opportunities offered by the historic "New Silk Road" and how to overcome its difficulties and hidden risks (MCC 2022).

4. Economic Interaction between China and the BRI involved countries

4.1. Analysis of regions and countries along the BRI

Asia will need USD 26 trillion in infrastructure investment to 2030 and China can help to satisfy this request. Its investments, by building infrastructure, hopefully have positive impacts on countries getting involved. Mutual benefit is a feature of the BRI which will also help to develop markets for China's products in the long time scale and to alleviate industrial excess capacity in the short term (OECD 2018).

Infrastructure investment along the Belt and Road is concerned with six economic corridors covering a large energy- and resource-rich part of the world (OECD 2018, 11).

- *New Eurasia Land Bridge*: including rail to Europe via Kazakhstan, Russia, Belarus, and Poland.
- *China, Mongolia, Russia Economic Corridor*: including rail links and the steppe road—this will link with the land bridge.

- *China, Central Asia, West-Asia Economic Corridor*: linking to Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Uzbekistan, Turkmenistan, Iran, and Turkey.
- *China Indochina Peninsula Economic Corridor*: Viet Nam, Thailand, Lao People's Democratic Republic, Cambodia, Myanmar, and Malaysia.
- *China, Pakistan Economic Corridor*: Xinjiang Province will be most affected. This important project links Kashgar city (free economic zone) in landlocked Xinjiang with the Pakistan port of Gwadar, a deep water port used for commercial and military purposes.
- *China, Bangladesh, India, Myanmar Economic Corridor*: This is likely to move more slowly due to mistrust over security issues between India and China

Generally, there are 65 countries along the Belt and Road in addition to China, and most of the countries along the Belt and Road are emerging economies. Most of the countries along the "Belt and Road" route are emerging economies, which rely on economic development to mature gradually and have not yet entered the ranks of developed countries. They account for more than half of the world's total population, more than 4 billion, or about 60% of the global population, and have a total economic output of more than 20 billion US dollars. The total economic volume in dollar terms exceeds 20 trillion, accounting for about 30% of the world. (Beijing University, 2017).

The countries along the Belt and Road can be divided according to different regions: 11 countries in ASEAN in East Asia, 17 countries in West Asia and North Africa, 17 countries in Central and Eastern Europe, 8 countries in South Asia, 7 countries in CIS, and 5 countries in Central Asia. The BRI also works with 18 countries of the European Union (EU) and 9 countries of the G20. (Xin, 2017). The spatial distance and the strength of economic ties between the countries in different regions and China vary. The spatial proximity and the strength of economic ties between countries in different regions and China are different, and the different internal environments of countries in different regions have a certain degree of influence on the choice of China's outbound investment location. According to the latest development, in April 2023, the number of countries that have joined the Belt and Road Initiative (BRI) by signing a Memorandum of Understanding (MoU) with China increased to 148. Nevertheless, for some interested countries the availability of reliable information is limited and contradictory. For example, Austria, Niger and Russian Federation have not published a confirmation of signing a full MoU for bilateral cooperation under the BRI or even denied it (Nedophil 2023).

Dividing the countries along the route by region helps to understand the distribution of countries in different regions, and countries in different regions have different economic development characteristics. Countries in different regions have different economic development characteristics, and ASEAN countries in East Asia are closer to China, mostly manufacturing and tourism. The ASEAN countries in East Asia are closer to China, and most of them have manufacturing and tourism as their pillar industries. Most of the countries in West Asia and North Africa are oil-rich countries, and the main driving force for economic growth is oil and other commodities. The main driving force for economic growth depends on the export trade of oil and other commodity resources. South Asia and Central Asia are mostly countries bordering China. South Asia and Central Asia are mostly countries bordering China. For historical reasons, the CIS countries have certain economic ties and division of labor systems.

The CEE countries have high per capita disposable incomes, are on different continents from China, and are far from China (Chen Zhangxi, 2018). China International Economic and Trade Arbitration Commission (CIETAC) established in 1956 as one of the major permanent arbitration institution in the world. It has 30,000 concluded arbitration cases have involved parties from more than 100 countries and regions outside China. CIETAC opened its European Arbitration Center in Vienna in 2018 to provide reliable dispute resolution services cost-effective, impartial manner and professional manner, especially in the case of BRI disputes arising in the Central and Eastern European region (CIETAC 2023; MCC 2022).

The rebuilding Silk Road and its potential benefits can also be important for Hungary. As one of the hub of the New Silk Road, Hungary is located on the middle mainland and southern railway routes. The Budapest-Belgrade large-scale project is part of the BRI. This high-speed railway will be used by freight trains loaded with Chinese goods travelling from the Chinese-owned Greek port of Piraeus towards central Europe. (The port is owned by the Chinese State Ocean Shipping Corporation (COSCO), the world's largest shipping company. COSCO invested €600 million over past 10 years in the port. As a result, Piraeus became from a small port to the largest port in the Mediterranean area). The Budapest-Belgrade railway line costs around €3.8 billion. The modernization project will deliver a 350km-long double-track electrified high-speed railway network (designed for a maximum speed of 200 km per hour). More than half the amount (around €2 billion) is estimated for the 160-km Hungarian side and €1.8 billion for 210 km on the Serbian side. The Hungarian government is financing 85% of the project with a Chinese state loan. CRE Consortium, a consortium of Chinese and Hungarian companies, was awarded the \$2.07bn construction contract for the Hungarian section of the line between Budapest and Belgrade in 2019. The consortium comprises Hungarian manufacturing company Opus Global's subsidiary RM International, China Tiejiju Engineering & Construction, and China Railway Electrification Engineering Group (Gulyás and Kovács 2018; Railway Technology 2022). Once completed, the fully electrified line will take three and a half hours to Belgrade, instead of the usual eight hours. The rail upgrade is expected to increase passenger numbers. Supporters of the project predict that the growth in freight traffic will help pay for the project. According to the experts forecasts, it can be calculated an increase of 710 thousand tonnes by 2025, more than a million tonnes by 2040 due to the railway renovation (Curic and Kálmán 2021).

The internal environment of different countries in different regions has a certain degree of influence on the choice of China's outbound investment location, so it is necessary to make a division as you can see in the Table 1.

Table1. BRI-participating countries by region

Region	Interested countries in alphabetical order
ASEAN in East Asia	Brunei, Cambodia, Laos, Malaysia, Mongolia, Myanmar, Indonesia, Philippines, Singapore, Thailand, Vietnam.
West Asia and North-Africa	Bahrain, Cyprus, Egypt, Jordan, Kuwait, Iran, Iraq, Israel, Lebanon, Oman, Palestine, Saudi Arabia, Syria, Turkey, Yemen, United Arab Emirates (UAE).
South Asia	Afghanistan, Bangladesh, Bhutan, India, Nepal, Maldives, Pakistan,
Middle Asia	Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, Uzbekistan
Commonwealth of Independent States	Azerbaijan, Armenia, Belarus, Georgia, Moldova, Russia, Ukraine
Central and Eastern Europe	Albania, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Czech Republic, Croatia, Estonia, Greece, Hungary, Latvia, Lithuania, Montenegro, North-Macedonia, Romania, Serbia. Slovakia, Slovenia
Maritime Silk Road	Ethiopia, Kenya, Morocco, New Zealand, Panama, Korea, South Africa

Source: Own edition based on World Bank (2018) and OECD (2018)

4.2. Economic development of the countries along the BRI

According to the data in 2018, besides China, India is the country with the largest population among the countries along the route, followed by Indonesia, and the remaining countries with larger populations are in order: Pakistan, Bangladesh, Russia, the Philippines, Egypt, Vietnam, Turkey, Iran and other countries. These data summarized in the Table 2.

Table 2. Top 10 countries by population along the “Belt and Road”

Rank	Name of the country	Size of the population (million)
1.	India	1352,61
2.	Indonesia	267,66
3	Pakistan	212,21
4.	Bangladesh	16135
5.	Russia	144,47
6.	Philippines	106,65
7.	Egypt	98,42
8.	Vietnam	95,54
9.	Turkey	82,31
10.	Iran	81,80

Source: Own edition based on World Bank (2018)

According to the 2018 data, the country with the highest number of GDP size among the countries along the route, except for China. After India, the next country is the Russian Federation, and the rest of the countries with high economic size are, in order Turkey, Indonesia, Saudi Arabia, Poland, Thailand, the United Arab Emirates, Malaysia and Singapore, as indicated in Table 3.

Table 3. Top 10 countries along the “Belt and Road” by GDP in 2018

Rank	Name of the country	Size of GDP (million USD)
1.	India	2846130
2.	Russia	1722190
3.	Turkey	1236990
4.	Indonesia	1146840
5.	Saudi Arabia	700123
6.	Poland	631953
7.	Thailand	441678
8.	United Arab Emirates	392773
9.	Malaysia	381795
10.	Singapore	328441

Source: Own edition based on World Bank (2018)

According to the 2018 data, the highest GDP per capita among the countries along the Belt and Road is Qatar, followed by Singapore and the rest of the countries with high GDP per capita are the United Arab Emirates, Israel, Kuwait, Brunei Darussalam, Cyprus, Slovenia, Bahrain and Saudi Arabia as you can see in the Table 4.

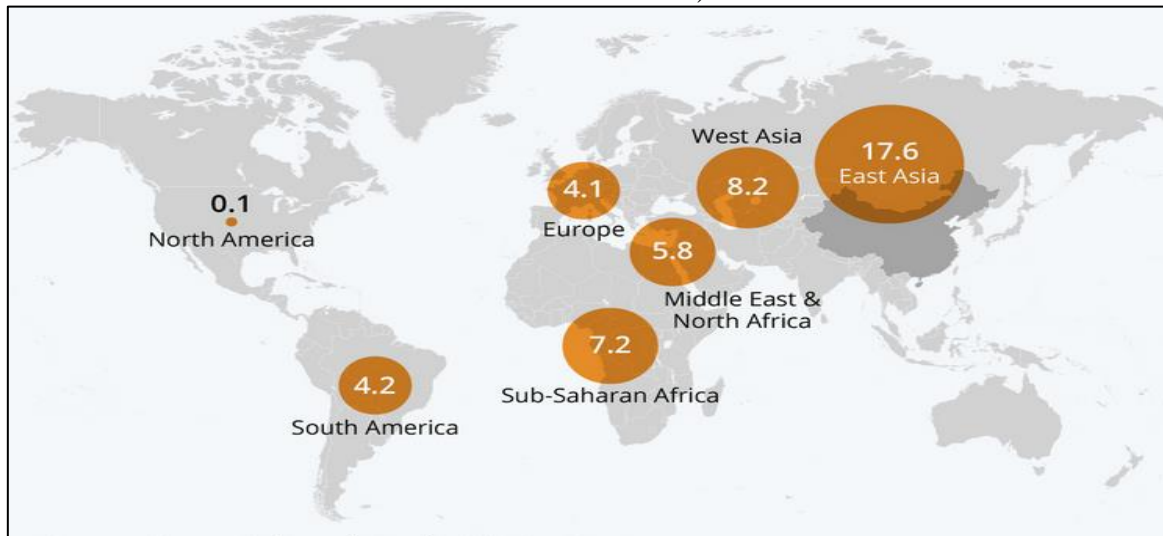
Table 4. Top 10 countries with per capita along the “Belt and Road” by GDP in 2018

Rank	Name of the country	GDP per capita (USD)
1.	Qatar	68793
2.	Singapore	64581
3.	United Arab Emirates	43004
4.	Israel	41719
5.	Kuwait	33994
6.	Brunei Darussalam	31628
7.	Cyprus	28689
8.	Slovenia	26041
9.	Bahrain	24050
10.	Saudi Arabia	23338

Source: Own edition based on World Bank (2018)

The urbanization rate is an important indicator to reflect the economic development level of the countries along the route. According to the data of the World Bank, the most urbanized country is Singapore, the least urbanized country is Nepal, with 19.74% of urban population, and most other countries along the route have more than 50% of urban population. Some countries have more than 90% of urban population, such as Jordan (90.979%), Israel (92.418%), Qatar (99.135%), reflecting the high level of urbanization in these countries, which are mostly countries with high per capita income, and some countries have a lower percentage of urban population, such as Cambodia (23.388%), Tajikistan (27.134%), and Myanmar (30.579%), reflecting the low level of urbanization in these countries. The below Figure 3 briefly summarizes the Chinese FDI linked to BRI in 2020. Energy investment is the biggest item in China’s BRI budget, making up \$20 billion in 2020, followed by transport at \$14.6 billion. 68 percent of Chinese BRI were considered medium risk as a result, while another 28 percent were considered high risk (Buchholz, 2021).

Figure 3. Chinese BRI Investments in the different regions around the world in 2020 (in billion US dollars)



Source: Buchholz (2021)

5. Risks of economic cooperation between China and countries along the "Belt and Road"

The countries along the "Belt and Road" have different physical and geographical conditions, socio-political status and economic development levels. The countries along the Belt and Road are different in terms of natural geography, social and political status and economic development. China's economic cooperation with countries along the Belt and Road will encounter various risk factors.

5.1. Political Risks

In the complex and changing world situation, China's economic cooperation with countries along the Belt and Road has certain political risks. There are certain political risks. The political risks of China's economic cooperation with countries along the Belt and Road are primarily. Main political risks of China's economic cooperation with countries along the Belt and Road are as follows:

Risk of U.S. interference

The U.S. has always been the world's hegemon, and it has to prioritize the U.S. interests. The U.S. ranks countries based on its own hegemonic status and priority of interests. The compliant will prosper and the rebellious will perish. The compliant, you will be given carrots, but you have to pay; the rebellious, you will be given a stick, subvert your regime, and strike to occupy. You will be subverted and your land will be occupied. The joint construction of the Belt and Road will strengthen China's power and influence, thus affecting U.S. interests and forcing the United States to adjust its Central Asian strategy. This will force the United States to adjust its strategic goals in Central Asia and pay more attention to Central Asia and China's influence in Central Asia (Xiaoyang, 2018). The U.S. is looking for every opportunity to smear China, attack China, weaken China's influence, and stir up China's relations with countries along the Belt and Road. The U.S. interference with China's economic cooperation with countries along the Belt and Road is a major challenge for China (Jianying, 2015).

G7 countries committed themselves to raise \$600 billion in private and public funds over five years to finance needed infrastructure in developing countries counter-balancing China's multitrillion-dollar BRI project. U.S. and other G7 leaders would relaunched the newly renamed

"Partnership for Global Infrastructure and Investment." According to the United States intention \$200 billion in grants federal funds and private investment over five years should be mobilized, to support projects in low- and middle-income countries that help tackle climate change as well as improve global health, gender equity and digital infrastructure (Shalal 2022).

Risk of terrorist and extremist threats

Due to the existence of violent terrorism, extremist religious forces and ethnic separatist forces, and from time to time in various places create major political events that violently attack the government and harm the common people. Once a major incident of violent terrorist attack occurs, not only the construction of economic cooperation projects is forced to stop, the project construction equipment suffers losses, but also the lives of the construction personnel of economic cooperation projects are difficult to be guaranteed (Gongpi, 2018). At present, there is no world synergy to combat the "forces of terrorism, religious extremism and ethnic separatism", and the three forces are spread over a very wide area, and there are no rules for their respective activities to carry out violent attacks, so it is very difficult to prevent the three forces from creating terrorist attacks. The existence of the three forces has become a major risk threatening China's economic cooperation with countries along the "Belt and Road" (Yuanxiang, 2014).

Political risks caused by the attitude and behavior of certain powers in the region

Some powers in the region are very concerned about the rise of other countries and fear that their own strategic interests will be compromised by the rise and strength of other countries and strength of other countries will invade their own sphere of influence and harm their own interests, therefore, from the heart to prevent these rising They will oppose and counteract them once they affect their own strategic interests (Fan, 2015). For example, Iran, Turkey and India, for example, have a strong sense of great power and are bent on expanding their own spheres of influence and strategic influence. China has proposed to work together to build the "Belt and Road" initiative and to fully develop economic cooperation with countries along the "Belt and Road". As a result, these countries may consider China's participation as an additional variable for expanding their influence and sphere of influence, so they have a very complicated psychology, even if they can feel that it is beneficial for their national development. However, there is still sensitivity, apprehension, suspicion, suspicion and precautionary psychology that can emerge at any time. In this way China's economic cooperation with countries along the "Belt and Road" route may encounter at any time the influence of these countries on China's economic cooperation. The political risks caused by the behavior and attitude of these countries towards China's economic cooperation are always possible (Jin, 2016).

Egypt has one of the most important geographic position in the Middle East, located at the northeastern part of Africa, serves as a crucial gateway to the African continent, and its Suez Canal is international waterway connecting the Mediterranean Sea to the Red Sea and the Indian Ocean. Egypt's over 100 million people population means significant consumer base for Chinese goods. Egypt and China have strong diplomatic relations, starting in the 1950s. In the early 2000s, Egypt and China established a broad strategic cooperation relationship. This resulted significant improvement in their bilateral relations and paved the way in front of increased Chinese investment in Egypt. China has emerged as Egypt's fourth largest creditor, with outstanding debts amounting to almost \$8 billion, representing approximately 5 percent of Egypt's total external debt of \$155.7 billion. China has invested heavily in several infrastructure projects belonging to the BRI. The Suez Economic and Trade Cooperation Zone (SETC-Zone) which was established in 2008, is considered to be the key project that significantly serves the BRI due to its location and logistical capabilities. The SETC-Zone is a major hub for Chinese goods, boasting around 102 Chinese companies, \$1.2 billion dollars of US investment, 30,000

new jobs, and over \$2.5 billion in sales. Egypt's strategic partnership with China contributed to increased influence for Beijing in the region, which can jeopardise US interests in the long term. While Egypt seeks to benefit from competition between China and the US, failing to maintain a balance in its relations with these two global powers could create long-term challenges. In this regard, it is important for Egypt to carefully consider the opportunities and risks that stem from its partnership with China and to adopt a balanced approach in its relations with both China and the United States, which has been a major ally of Egypt for decades (Al-Annani 2023; Chaziza M. 2020; Maher and Farid 2023).

Risk of political instability

Interference with China's economic cooperation with countries along the Belt and Road is a major political risk for China. The stability of the political situation is determined by many complex factors. The political stability has a key impact on whether China's economic cooperation with the political stability has a key influence on whether the economic cooperation between China and the countries along the "Belt and Road" can be carried out smoothly. If the political situation is unstable the political instability will make China's economic cooperation with countries along the Belt and Road face the risk of political instability at any time. The reasons for political instability are complex, among which the main reasons are: First, the political instability caused by the transformation of the national political system. Most of the countries along the "Belt and Road" are emerging market countries and developing countries with a single economic structure and immature political systems (Bing, 2018). During the period of transition between old and new political systems, the traditional dictatorship or strongman political system is overthrown and replaced by democratic or religious forces. When the old system is overthrown and the new system is not yet established, there is inevitably a period of political instability. Second, political instability is caused by partisan struggles arising from the change of state power. Whenever there is a change of state power, it will lead to political struggle between parties, and sometimes this political struggle for state power is very intense, thus leading to political instability (Huang Qunhui, 2015). Third, social contradictions and conflicts lead to political instability. Due to the imperfect political and democratic system in the country and the lack of governing ability of the ruling party, it has not been able to properly deal with the contradictions and conflicts in the country, resulting in the intensification of the contradictions and conflicts between classes, parties, races, religions, immigrants and nationals in the country. When such conflicts and contradictions accumulate to a certain extent, they will erupt and cause political instability (Fang, 2017). Fourth, the lack of legal authority or the absence of legal system triggers political instability. Some countries along the "Belt and Road" are in the early stage of economic development and industrialization. Some countries along the Belt and Road are in the early stage of economic development and industrialization, and their legal systems are still sound and perfect, or the authority of the law is not enough, and there is also a lack of legal system (Shen, 2014). As a result, the foundation of the legalization of the market economy is not solid, and some social forces or triad forces in some regions are able to replace the legal system. In some regions, certain social forces or triad forces can replace the role of the legal authority. This not only leads to market turmoil, but also greatly. This not only causes market turmoil, but also greatly increases the cost of market transactions, thus disrupting the market economy (Bing, 2018).

Middle East countries due to their strategic geopolitical location and integration into key facets of the global economy can play significant role in China's BRI framework. China has developed commercial presence in port cities and industrial parks that link the Persian Gulf to the Arabian, Red, and Mediterranean Seas. The Middle East is important region, and China's engagement is seen as a way to increase its influence on global scale. It aimed to secure its economic interests in the region through the BRI framework and continued access to energy resources on which it

is strongly dependent. China is investing in the Middle East with 266 BRI projects between 2005 and 2022 time period, focusing primarily on the digitisation including a digital bridge-building project intended to promote a new type of globalization via digital trade, digital infrastructure, cross-border e-commerce, mobile financial tools, Fourth Industrial Revolution technologies (big data, digital currencies, cloud computing (Chaziza 2023).

The BRI will likely increase the strategic importance of the Suez Canal and could potentially undermine the importance of some logistic hubs in the Middle East in favour of other trade hubs in Central Asia (Kamel 2018). Since 2010, the process of political and social changes in the Arab world, has reshaped the situation in the Middle Eastern and North African region in a tangible way. Iran has become a regional power. It strengthened its influence in such states as Syria, Iraq, Lebanon, Yemen. Iran's negotiation capacities have also been boosted since 2011, which can be crucial from the Chinese aspects during any future BRI-related talks. Nevertheless, the broad strategic and political cooperation between China and Iran can be limited by a lack of common ideological values and objectives (Osiewicz 2018).

5.2. Economic Risks

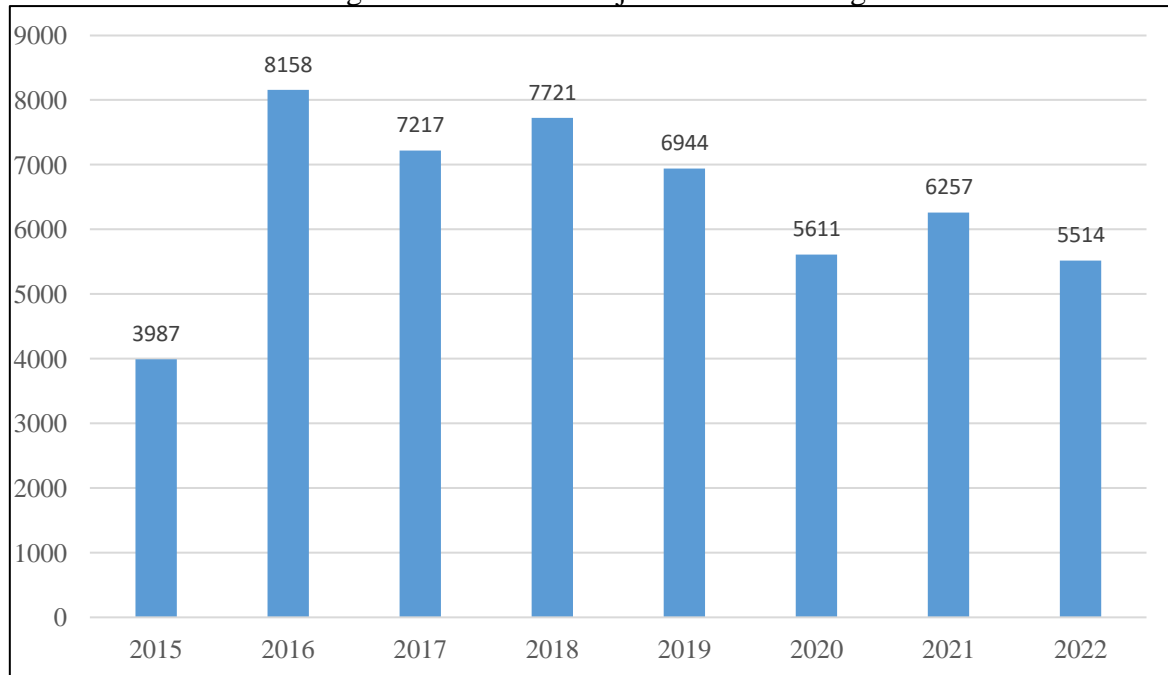
The goal of China and the countries along the "Belt and Road" is to achieve common prosperity and development of the economies of China and the countries along the "Belt and Road". This goal is based on the economic cooperation between China and the countries along the Belt and Road. In other words, through the economic cooperation between China and the countries along the Belt and Road, they can jointly complete the construction projects, give full play to the functions and benefits of the construction projects, improve the economic development capacity and level of economic development of the countries along the belt and road, and realize the common prosperity and development of China and the countries along the belt and road. China can't carry out economic cooperation with these countries, then, without facing complex economic risks (Institute of International Trade and Economic Cooperation, Ministry of Commerce, 2017).

Investment return risk

The "Belt and Road" initiative proposed by China has led to a large part of investment in infrastructure construction, such as high-speed railroads, highways, subways, airports not only requires a huge amount of investment, but also has a low risk of investment returns. One of the main reasons is that the investment in infrastructure construction is to recover the principal and interest of the investment through the reimbursable use of the infrastructure after completion, i.e., through the collection of user fees. This recovery period of principal and interest will be long, relatively speaking, the rate of return on investment is low (Sheng, 2016). These infrastructures are public goods in nature and have positive externalities, requiring government financial subsidies, while most countries along the Belt and Road cannot afford to take out so much revenue to invest in infrastructure construction. Chinese companies will finance the investment, build and operate the projects, and return the loans. If the financing is done through financial markets, it will increase the debt burden of these countries and thus affect their economic security (Yongzhong, 2017). For example, after the high-speed railroad is completed, if the ticket price is calculated according to the cost plus profit, the ticket price will be higher, and the economic development level of the regions along the high-speed railway is not high, so there are not many passengers who can afford such ticket price, so it is very difficult to make profit. Moreover, these countries lack the technical staff and management personnel of high-speed rail, and do not have the corresponding experience. Whenever there is a technical problem with high-speed rail, or a slight carelessness in operation and management, the operation of high-speed rail will generate the risk of loss and thus economic risk (Yihong, 2015).

Private companies participation in the BRI used to be hindered by the private sector’s concerns over risk, bankability, and feasibility. From this possible reason, it can be observed significant decrease in the number and value of new foreign contracted projects signed in BRI countries and at the same time, increase in the value of non-financial direct investment from Chinese companies into BRI countries from the period 2015-2022 as you can see in the below Figure 4. BRI investments in 2022 were unusually dominated by private sector enterprises, including CATL and Alibaba, while construction contracts were dominated by state-owned enterprises e.g. SOEs (Wang, 2023).

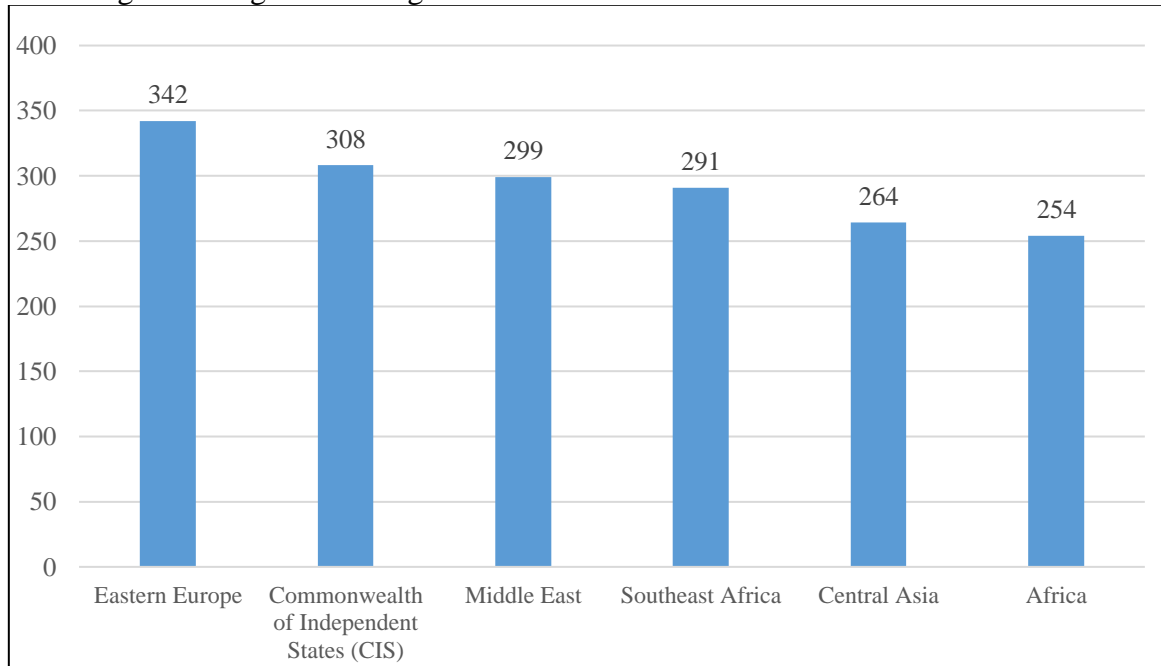
Figure 4. New BRI Projects Are Declining



Source: Own edition based on Clark (2023)

In 2018, the Eastern European region got the highest score for BRI investment risk, indicating that investment risks in this region proved to be the lowest. Beside the Eastern European region, Southeast Asia and the Middle East were the key destinations attracting BRI investment as you can see the below Figure 5. Major beneficiary countries of Chinese BRI investments were in 2022: Hungary (USD 7.6 billion), Saudi Arabia, and Singapore. The Philippines and Argentina were main beneficiaries of Chinese construction engagement (Statista, 2022; Wang, 2023).

Figure 5. Regional average investment risk index of BRI countries as of 2018



Source: Own edition based on Statista (2022)

Debt risk

The Managing Director of the International Monetary Fund (IMF), Christine Lagarde, once said that the "Belt and Road" initiative has great potential. However, there is a need to guard against project failure and misuse of funds, and to prevent possible debt risks and financial difficulties. In the investment cooperation between China and the countries along the Belt and Road, China has assumed a large part of the total financing and has become the largest creditor (Zhang, 2015). In a situation where there are many risks, the largest creditor is likely to face many aspects of debt default. Although China always insists on the economic efficiency as the guide in the investment and financing of the "Belt and Road" construction projects, and provides loans to support the construction of the cooperation projects according to the actual national conditions and strengths of the countries where the cooperation projects are located to avoid creating new debt risks and financial burdens for the countries where the cooperation projects are located, Chinese banks always provide financing for the construction of the cooperation projects before they do so. Before providing financing for the construction of cooperative projects, they will make strict calculations on the debtor's economic carrying capacity, indebtedness and debt-servicing ability. After issuing financing loans, they will also continuously follow up and monitor the possible risks and sovereign risks of these countries (Li, 2018). At the same time, all Chinese banks also help financing countries achieve debt sustainability through various ways such as designing reasonable financing structures. In other words, after a comprehensive investigation and risk rating of the financing countries, they design the contract terms and the risk response plan in the contract terms to restrain the default of the financing countries. However, in addition to predictable default factors, there are also unpredictable factors, i.e., uncertainties, such as political and economic instability, regime change, policy changes, conflicts between different cultures, ethnicities and religions, natural disasters and other uncertainties. All of these uncertainties may affect the decision and ability of the financing country to repay its debt, thus creating the risk of debt default. This requires different countermeasures that fit the realities of each situation. For example, the use of debt risk transfer, taking out credit insurance (Lan, 2017).

5.3. Social Risks

The social risk here refers to the damage caused to the social stability, ecological balance and life of the members of the society by the improper, negligent or intentional actions of the actors (including individuals or groups). The impact of the actor's actions on social stability is already included in the "political risk" studied earlier. The main concern here is the damage caused to the natural environment and ecological balance by the actions of the main actors. In fact, the damage caused by the destruction of the natural environment and ecological balance will directly harm the lives of the members of the society and bring losses. Therefore, I put this point also under the loss from damage to the natural environment and ecological balance (Gongpi, 2018). In the process of economic development, whether it is infrastructure construction activities or the development and utilization of energy resources, the original natural environment and ecosystem are harmed and their systematic balance is destroyed. In such a situation where the natural environment and ecosystem are damaged, if the design of a new artificial natural environment and ecosystem balance is not carried out to form a new natural environment and ecosystem balance, then it will bring social risks (Liu, 2017).

China has accumulated rich experience in the design and construction of protecting the natural environment and maintaining the ecological balance during its rapid economic development, and has achieved successful results in its economic construction practices. In the process of building "One Belt, One Road", Chinese government enterprises have always paid special attention to protecting the natural environment and maintaining the balance of the ecosystem (Sun, 2017). In all their projects, Chinese companies have designed a new system balance simulation for the ecology around the construction projects, and have designed and protected the natural environment around the construction projects in order to better protect the new natural environment and maintain the new ecosystem balance, to avoid the natural environment and ecosystem balance from being disrupted and suffering. In order to avoid social risks due to the disruption of the natural environment and ecosystem balance (Yaojun, 2019).

Summary and conclusions

This study provides a comprehensive overview about the Belt and Road Initiative (BRI), discussing the historical background of the Silk Road and its impact on world development. It then explained the meaning of the Belt and Road Initiative and its main goals, including promoting trade and investment, improving connectivity, and promoting cooperation among participating countries. Next, the authors thoroughly analyzed the positive economic and social impacts of the BRI on China and other participating countries. These include job creation, increased trade and investment, infrastructure development, and enhanced cultural and people-to-people exchanges. However, the paper also explains the challenges of the BRI. The significance of the construction of the Belt and Road is to promote economic cooperation and common development in Asia, Europe and Africa. This plan aims to strengthen the connection and interaction between countries, break down trade barriers, promote economic development and reduce poverty by building infrastructure, expanding trade and investment, and promoting personnel exchanges and cultural exchanges. In addition, the Belt and Road Initiative will also help strengthen China's geopolitical status and international influence. In the future, the Belt and Road Initiative will continue to be an important strategic and diplomatic tool for China, which will promote the growth of global trade and investment, and provide more business and employment opportunities for countries. In addition, the Belt and Road Initiative will also promote cultural and personnel exchanges among countries, and promote mutual understanding and respect among countries. In the future, the construction of the Belt and Road will also face many challenges, and these challenges need to be solved by cooperation among all countries. In general, the Belt and Road Initiative will continue to advance and contribute to regional and

global development and cooperation. In order to fulfill this mission, it is worth making recommendations on how to address these challenges and maximize the benefits of the BRI. These include addressing the uncertainties of other great powers, ensuring sustainability and inclusiveness, and promoting dialogue and cooperation among all stakeholders.

Solving the problems posed by the U.S. side

As mentioned above, the U.S.-China issue has always been a difficult one to resolve. The United States has also become the most unstable external factor in the "Belt and Road" construction. China should do a good job of multi-dimensional work with the U.S. and use the "Belt and Road" to form a "tangle" between the U.S. and China, so as to defuse the risks and pressures brought by the U.S. in the "Belt and Road" construction. This is to resolve the risk and pressure brought by the U.S. in the construction of "Belt and Road".

First, strengthen the infrastructure cooperation between China and the United States. According to the World Economic Forum's Global Competitiveness Report 2016-2017 (Schwab, World Economic Forum, 2017), the U.S. infrastructure competitiveness is currently ranked only 11 in the world, far from its position as the world's top economy, and lags behind many developed and developing economies. China, on the other hand, has demonstrated its strong level of infrastructure construction in recent years, providing China and the U.S. with broad space for cooperation in infrastructure, including green infrastructure construction and climate change. This will ease the conflicts between the two countries, further strengthen exchanges and cooperation, and create a favorable external environment for China's "One Belt, One Road". Second, continue to strengthen China's international position on a global scale. Continuing to enhance the friendship between neighboring countries and the neighboring countries of the "Belt and Road" construction. This will facilitate the implementation of the Belt and Road Initiative, while strengthening the conditions and the strength for negotiations with the United States. The third is to strengthen the exchange and cooperation between Chinese and American think tanks and media to reduce the pressure of public opinion. The U.S. negative perceptions of the "Belt and Road" initiative come in part from think tanks and academia, so we should strengthen exchanges between think tanks and the media on the basis of strengthening U.S.-China "Belt and Road" cooperation, especially third-party cooperation, to jointly answer major concerns and doubts in the process of "Belt and Road" construction, and to reduce the pressure of "Belt and Road" initiative public opinion. The "One Belt, One Road" initiative is a public opinion pressure (Geraci, 2020).

Strengthening cooperation between China and neighbouring countries under the framework of "One Belt, One Road"

It should be recognized that the worries and concerns of neighbouring countries about the Belt and Road Initiative are difficult to eliminate, and there are still some misconceptions, and the risks in the process of its promotion are inevitable. Moreover, the design of the "Belt and Road" project is so broad that it involves uncertainties in the diplomatic, political, economic and geopolitical interests of both countries. The high-quality construction of "One Belt, One Road" is a long-term systemic project, which requires dynamic, timely and effective responses to various risk challenges in practice, and requires the joint establishment of a specialized agency for risk management to continuously build consensus on cooperation and achieve healthy, long-term and sustainable development. For the threat of terrorism, first of all, we should use the host countries, third parties, etc., to solve the immediate trouble by jointly building government consultations and military exchanges.

Develop a plan that fits the situation at hand

China should define a unified propaganda caliber, focus on the leading role of theory, do a good job in theoretical research, formulate a systematic and perfect policy plan, and improve the overall implementation efficiency of the Belt and Road. China should establish a unified propaganda voice, focus on theoretical leadership, do theoretical research, formulate systematic and perfect policy planning, and improve the overall implementation efficiency of "One Belt, One Road". Secondly, China should develop a plan that meets the specific needs and development trends of the countries along the route. Continuing to firmly promote the high-quality development of "One Belt, One Road" put into practice the principles of co-business, construction and sharing, the concepts of openness, greenness and honesty. Beside that sharing the goals of achieving high standards, benefiting people's livelihoods and sustainability, and provide a large platform for inclusive economic and trade cooperation for all countries, based on the sustainable development goals and with higher standards for sustainable development of the world economy. It is an integrated approach to the sustainable development of the world economy based on the Sustainable Development Goals. Let the results of the "Belt and Road" cooperation benefit all parties (Zhao, 2019).

Strengthen the construction of "One Belt, One Road" economic category

Economic construction is "one belt and one road" high standard, the people's livelihood and sustainable development of the inevitable requirements. One is to improve the risk-sharing, benefit-sharing investment and financing mechanism. Coordinate international and domestic resources, government and social capital, direct and indirect financing, to create a mutually beneficial, diversified and balanced, risk-sharing, revenue-sharing financing mechanism. Innovate investment and financing models, promote equity investment and other methods, and give full play to the driving role of public funds. At the same time, steadily promote the process of RMB internationalization, increase RMB investment, and resolve related financing and exchange rate risks. Second, improve and perfect the debt sustainability guarantee mechanism. Improve the scientific nature of investment and financing decisions and strengthen debt management capacity. Encourage multilateral development institutions to carry out joint financing with countries along the route, and bring into play the lending function of banks in China and host countries, especially syndicated loans, to achieve joint investment of resources and risk sharing (Qun, 2020).

Promoting high-quality development of "One Belt, One Road" and building a community of human destiny

The unique strategic value of the "One Belt, One Road" initiative should be fully understood: the "One Belt, One Road" is an international cooperation platform for China to truly grasp the strategic initiative against the backdrop of economic globalization's headwinds and the accelerated evolution of regional economic integration (Ziguo, 2017).

With the goal of a community of human destiny, the "Belt and Road" initiative provides a platform for inclusive economic and trade cooperation among countries based on the Sustainable Development Goals (SDGs) and a higher standard for sustainable development of the world economy. At a time when the global governance deficit is becoming more and more prominent, we should seize the opportunity of more diversified providers of global public goods in the context of the 100-year change, the epidemic of the century and the Russia-Ukraine conflict, actively promote the multilateralization, internationalization and institutionalization of the Belt and Road Initiative under the global development initiative, and more actively dovetail with the goals and work of the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development, so as to make The "Belt and Road" initiative has truly become a global public good, a Chinese solution for improving the global governance system and people's livelihood (Shawn, 2021).

REFERENCES

1. *A Brief Discussion on the Belt and Road Initiative*. (2017, 10 27). Retrieved from Workplace Guide Network: <https://www.cnrencai.com/lunwen/biyelunwenfanwen/508562.html>
2. Al-Annani K. (2023): *Egypt's Strategic Partnership with China: Opportunities and Implications*; Arab Center Washington DC; Available at <https://arabcenterdc.org/resource/egypts-strategic-partnership-with-china-opportunities-and-implications/> , Access: September 27, 2023.
3. Anderson, J. A. (2009). *China's Southwestern Silk Road in World History*. Retrieved from World History Connected: <https://worldhistoryconnected.press.uiillinois.edu/6.1/anderson.html>
4. Beijing University. (2017, 12 1). "One Belt, One Road" Five Pass Index Research Group. *"The Five Links Index for Countries Along the Belt and Road Report*, p. 23.
5. Bin, C. (2016). *The "Belt and Road" strategy has far-reaching significance*. economic daily.
6. Bing, L. (2018, 3 1). Risks of economic and trade cooperation between China and five Central Asian countries in the perspective of "One Belt, One Road" and optimization of investment selection. *Continental Bridge Vision*, pp. 33-34.
7. Buchholz, K. (2021). *China's Belt and Road Investment Map*, Available at <https://www.statista.com/chart/16075/the-share-of-bri-investment-destinations/>, Access on July 17, 2023.
8. Chaziza M. (2020): Egypt in China's Maritime Silk Road Initiative: Relations Cannot Surmount Realities; In book: *China's Maritime Silk Road Initiative, Africa, and the Middle East, Feats, Freezes, and Failures*; doi: 10.1007/978-981-33-4013-8_9
9. Chaziza M. (2023): *A Decade of China's Belt and Road Initiative in the Middle East; The National Interests*, Available at <https://nationalinterest.org/feature/decade-china%E2%80%99s-belt-and-road-initiative-middle-east-206525> , Access: September 28, 2023.
10. Chen Zhangxi, X. S. (2018, 1 1). "The Competitiveness and Complementarity of Trade between China and South Asian Countries in the Context of "One Belt and One Road. *Journal of South China Normal University (Social Science Edition)*, pp. 82-89.
11. China, N. D. (2022). *The Chinese government and the Palestinian government signed a memorandum of understanding on the joint construction of the "Belt and Road"*. National Development and Reform Commission of China.
12. China, N. D., Affairs, M. o., & Commerce, M. o. (2015). *Promoting the Vision and Actions of Jointly Building the Silk Road Economic Belt and the 21st Century Maritime Silk Road*. State Council of China.
13. CIETAC (2023): Available at <https://www.cietac-eu.org/about-us/> , Access: September 26, 2023.
14. Clark, Nadia (2023): *The Rise and Fall of BRI*; Available at: <https://www.cfr.org/blog/rise-and-fall-bri>, Access on July 14, 2023.

15. Curic A. and Kálmán A. (2021): *From Budapest to Belgrade: a railway line increases Chinese influence in the Balkans*; Investigate Europe; Available at <https://www.investigate-europe.eu/en/posts/from-budapest-to-belgrade-a-railway-line-increases-chinese-influence-in-the-balkans>; Accesss on September 26, 2023.
16. Editorial Committee of China Belt and Road Yearbook, Institute of International Trade and Economic Cooperation, Ministry of Commerce. (2017). *China One Belt and Road 2017 Yearbook*. Beijing: China Business Press.
17. Fan Aijun, B. Y. (2015, 5 1). Impact of Silk Road Economic Belt on Trade Complementarity between China and Five Central Asian Countries. *Orientalism Forum*, pp. 1-8.
18. Fang, L. (2017, 9 1). Analysis of Opportunities for China's Economic Cooperation in the Context of "One Belt One Road" Initiative. *Modernization of business yards*, pp. 7-11.
19. Geraci, M. (2020, 1 23). *The Introduction of the U.S. International Development Finance Corporation and the Blue Dot Network*. Retrieved from ICAS: <https://chinaus-icas.org/research/an-update-on-american-perspectives-on-the-belt-and-road-initiative/>
20. Gongpi Ping, L. W. (2018, 2 1). The latest progress of "One Belt, One Road" construction, changes in the situation and the promotion in 2018. *Today's Media*, pp. 166-171.
21. Gulyás A. and Kovács Á. (2018). *Accessibility and Network Changes of the Planned Budapest- Belgrade High-speed Railway*; Proceedings of 7th Transport Research Arena TRA, April 16-19, 2018, Vienna, Austria, doi: 10.5281/zenodo.1440883
22. Honghu. (2019, 4 9). *How did the Silk Road get its name?* Retrieved from ZhiHu: <https://www.zhihu.com/question/316414018>
23. Huang Qunhui, Y. J. (2015). *Report on the industrialization process of countries along the Belt and Road*. Beijing: Social Scientific Literature Press.
24. Ibrahim G.S., Agbor T. and Arabaci A. (2021): Impact of the Belt and Road Initiative on world politics and economy; African Journal of Economics and Sustainable Development; ISSN: 2689-5080; Volume 4, Issue 2, pp. 96-103; doi: 10.52589/AJESD-VKSRVVIC
25. Insider. (2019, 11 11). *The US is scrambling to invest more in Asia to counter China's 'Belt and Road' mega-project. Here's what China's plan to connect the world through infrastructure is like.* (Insider) Retrieved 3 29, 2023, from <https://www.businessinsider.com/what-is-belt-and-road-china-infrastructure-project-2018-1>
26. Jianying, M. (2015, 10 1). U.S. Perceptions and Reactions to China's "Belt and Road" Initiative. *World Economy and Politics*, pp. 104-132.
27. Jin, L. (2016, 6 1). "Economic Cooperation between China and Iran under the Vision of "One Belt, One Road. *Arab World Studies*, pp. 21-34.
28. Kaczmarek, M. (2017): Two Ways of Influence-building: The Eurasian Economic Union and the One Belt, One Road Initiative. *Europe - Asia Studies* 69 (7): 1027–1046 <https://doi.org/10.1080/09668136.2017.1373270>

29. Kamel S.M. (2018): *China's Belt and Road Initiative: Implications for the Middle East*; Cambridge Review of International Affairs 31(4):1-20; doi: 10.1080/09557571.2018.1480592
30. Khalid I. and Chawla I.M. (2021): *China's BRI: Regional Prospects and Implications*; PSYCHOLOGY AND EDUCATION 58(1): 4229-4235; doi: 10.17762/pae.v58i1.1488; licence CC BY 4.0
31. Klaus Schwab, World Economic Forum. (2017). *The Global Competitiveness Report 2016-2017*. Retrieved from World Economic Forum: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2016-2017-1>
32. Lan Qingxin, H. Y. (2017, 9 1). Obstacles and Countermeasures to Cooperation between China and Developing Countries of "Belt and Road". *Contemporary Economics Management*, pp. 7-11.
33. Li, N. (2018, 4 1). "Analysis of Economic and Trade Cooperation between China and Central Asian Countries in the Context of "One Belt, One Road. *Modern communication International*, pp. 78-81.
34. Lili, L., & Wei, Z. (2017). *Dancing Wings, Fruitful Results--Review and Vision of the "Belt and Road" Construction*. Beijing: Xinhua News Agency.
35. Liu Qingcai, Z. W. (2017, 2 1). China's "One Belt, One Road" Construction and Global Governance - A New Model for Regional Economic Cooperation. *Journal of Tianjin Normal University (Social Science Edition)*, pp. 59-65.
36. Maher M. & Farid M. (2023): *The Growth of Chinese Influence in Egypt: Signs and Consequences*; Washington Institute; Available at <https://www.washingtoninstitute.org/policy-analysis/growth-chinese-influence-egypt-signs-and-consequences>; Access: September 28, 2029.
37. Mathias Corvinus Collegium (2022): „Walking the Silk Road” International Conference, Available at: <https://mcc.hu/hir/a-selyemut-nemcsak-a-civilizacios-oroksegunk-resze-hanem-napjaink-lehetosege-is>; Accessible on September 26, 2023.
38. Nedopil, C. (2023): “*Countries of the Belt and Road Initiative*”; Shanghai, Green Finance & Development Center, FISF Fudan University; Available at www.greenfdc.org
39. OECD (2018). *China's Belt and Road Initiative in the Global Trade, Investment and Finance Landscape*, Available at: <https://www.oecd.org/finance/Chinas-Belt-and-Road-Initiative-in-the-global-trade-investment-and-finance-landscape.pdf>, Access on July 14, 2023.
40. Osiewicz P. (2018): *The Belt and Road Initiative (BRI): Implications for Iran-China Relations*; Przegląd Strategiczny 11(11):221-232; doi: 10.14746/ps.2018.1.16
41. Qun, C. (2020). *Analysis and Countermeasures of Economic Security Risks under the Background of “One Belt and One Road”*. ECONOMIC RESEARCH GUIDE.
42. Railway Technology (2022): *Belgrade-Budapest Railway Project, Europe*, Available at <https://www.railway-technology.com/projects/belgrade-budapest-railway-project-europe/>; Access on September 26, 2023.

43. Ran, L., & Xi, Y. (2016). *Ministry of Commerce: In 2015, Chinese enterprises' investment in countries along the "Belt and Road" increased by 18.2%*. People.cn.
44. Rolland, N. (2017): China's "belt and road initiative": Underwhelming or game-changer? *Washington Quarterly* 40 (1): 127–142. <https://doi.org/10.1080/0163660X.2017.1302743>
45. Rui, F. (2020). *XinHua Skill Road*. Retrieved 4 15, 2023, from <https://www.imsilkroad.com/news/p/397898.html>
46. Shalal A. (2022). *G7 aims to raise \$600 billion to counter China's Belt and Road*; Reuters; Available at <https://www.reuters.com/world/refile-us-aims-raise-200-bln-part-g7-rival-chinas-belt-road-2022-06-26/>, Access: September 26, 2023.
47. Shawn Shieh, L. C. (2021). *Understanding and mitigating social risks to sustainable development in China's BRI*. Retrieved from ODI: <https://odi.org/en/publications/understanding-and-mitigating-social-risks-to-sustainable-development-in-chinas-bri-evidence-from-nepal-and-zambia/>
48. Shen Xianjie, X. J. (2014). The New Situation of International Regional Economic Cooperation and China's "One Belt, One Road" Initiative. *Macroeconomic Research*, pp. 30-38.
49. Sheng Bin, L. F. (2016). "International Political Economy Analysis of the Belt and Road Initiative. *Nankai Journal (Philosophy and Social*, pp. 52-64.
50. Shouchun, J., & Zhihui, L. (2014). *In 1877, the German geographer Richthofen first proposed the "Silk Road"*. Hubei: Hubei Daily. Retrieved from People.cn.
51. *Skill Road*. (2015). Retrieved 4 15, 2023, from [https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9D%E7%BB%B8%E4%B9%8B%E8%B7%AF/434#reference-\[47\]-5028598-wrap](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9D%E7%BB%B8%E4%B9%8B%E8%B7%AF/434#reference-[47]-5028598-wrap)
52. Statista (2022): *Regional average investment risk index of BRI countries as of 2018*; Available at <https://www.statista.com/statistics/1039203/investment-risk-of-bri-countries-for-investment-by-region/>, Access on July 14, 2023.
53. Sun Churen, Z. N. (2017, 11 1). The "Belt and Road" Initiative and China's Trade Growth with Countries Along the Route. *Journal of Guangdong University of Finance and Economics*, pp. 83-96.
54. Wang C.N. (2023): *China Belt and Road Initiative (BRI) Investment Report*, Available at <https://greenfdc.org/china-belt-and-road-initiative-bri-investment-report-2022/>, Access: July 14, 2023.
55. Wenhua, Y. (2021, 1 15). *How much do you know about the "Silk Road"—15 things you must know about the Silk Road*. Retrieved from Zhihu: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/344657236>
56. Wensheng, T. (2019). *People's Daily People's Essentials: The Ancient Silk Road and the Joint Construction of the Belt and Road*. People.cn.
57. Xiang, W. (2014). *Why is it called the "Silk Road"?* Phoenix Television.
58. Xiangang, G. (2014, 12 11). *Background and Significance of the "Belt and Road" Initiative*. Retrieved from Belt and Road Research Center: https://www.ciis.org.cn/ydylyjzx/zfsj/202009/t20200923_7496.html

59. Xiaoyang, C. (2018, 2 1). A Review of the "Belt and Road" Initiative in American Academia[J]. *Journal of Beijing University of Technology (Social Science Edition)*, pp. 43-48.
60. Xin, C. (2017, 5 1). "One Belt, One Road": an active exploration of building a "community of human destiny. *Journal of Party School of Guizhou Provincial Committee*, pp. 67-71.
61. Xin, J. (2018, 7 18). *Why does China advocate the "Belt and Road" construction?* Retrieved from http://www.chinatoday.com.cn/zw2018/ss/201807/t20180718_800135665.html China Today:
62. Yaojun, Z. (2019, 2 18). Review and Prospect of "One Belt, One Road" Research. *Guangming Daily News*, pp. 16-17.
63. Yihong, W. (2015, 6 1). "One Belt One Road" Middle East Economic Corridor Construction - Risk Control and Related Paths. *Ningxia Social Science Society Science*, pp. 108-115.
64. Yongzhong, W. (2017, 5 1). Characteristics and Risks of China's Investment in Countries along the Belt and Road. *International Taxation*, pp. 10-18.
65. Yuanxiang, G. (2014, 12 1). The Convergence of Great Powers in Asia and China's "Economic Periphery" - Reflections on the Construction of "One Belt, One Road. *Globalization News*, pp. 37-47.
66. Zhang Henglong, Z. Y. (2015, 4 1). China-Kazakhstan trade liberalization under the "Belt and Road" initiative. *Xinjiang Normal University Journal (Philosophy and Social Science Edition)*, pp. 76-84.
67. Zhao Linhui, Z. C. (2019). *A Perspective on the "Belt and Road": Theoretical Interpretation, Risk Challenges and Solutions*. NAN FANG LUN KAN.
68. Zigu, L. (2017, 9 8). *The Risks and Security Mechanism "Deficiencies" of the "Belt and Road" Initiative*. Retrieved from https://www.ciis.org.cn/yjcg/xslw/202007/t20200710_1130.html CIIS:

LINK: [HTTPS://WWW.EDUTUS.HU/CIKK/AZ-OKOSZISZTEMA-SZOLGALTATASOK-FENNTARTHATOSAGI-ADAPTACIOJANAK-INTEGRALT-ELEMZESI-ES-ERTEKELESI-LEHETOSEGEI](https://www.edutus.hu/cikk/az-okoszisztema-szolgalatasok-fenntarthatosagi-adaptaciojanak-integralt-elemzesi-es-ertekelesi-lehetosegei)

AZ ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK FENNTARTHATÓSÁGI ADAPTÁCIÓJÁNAK INTEGRÁLT ELEMZÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI LEHETŐSÉGEI

MAGYAR VERONIKA környezetmérnök hallgató, Széchenyi István Egyetem
e-mail: vmagyar641@gmail.com

MACHER GERGELY ZOLTÁN egyetemi tanársegéd, Széchenyi István Egyetem
e-mail: macher.gergely.zoltan@sze.hu

DOI [10.47273/AP.2023.28.41-55](https://doi.org/10.47273/AP.2023.28.41-55)

ABSZTRAKT

Jelen tanulmány célja az ökoszisztéma-szolgáltatások figyelembevételének és integráltságának meghatározása az egyes fenntarthatósági értékelések és nemzetközi összehasonlítások vonatkozásában. Kutatásunkban az Európai Unió tagállamainak környezeti teljesítménye és fenntartható fejlődési stádiuma kerül összehasonlító elemzésre, különös tekintettel arra, hogy ezekben mennyire mutatkozik meg az ökoszisztéma-szolgáltatások adaptációja. A vizsgálat módszertanát egy nemzetközileg is alkalmazott integrálindex kalkulálása adja, melynek előnye, hogy különböző dimenziójú értékek összehasonlítását teszi lehetővé. Cikkünk középpontjában nem az új eredmények kimutatása, hanem a különböző értékelési módszerek harmonizálása áll. Kimutattuk, hogy jelentős eltérések tapasztalhatók az EU-s tagállamok 2012 és 2022 közötti értékeiben. Míg egyes országokban az ökoszisztéma-szolgáltatások figyelembevétele javuló tendenciát követ, addig más országokban 2022-re romló eredmények voltak tapasztalhatók. Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatások kiaknázása és óvása, valamint a fenntartható fejlődés célkitűzéseinek elérése összehangolást kíván.

Kulcsszavak: ökoszisztéma, ökoszisztéma-szolgáltatások, Fenntartható Fejlődési Célok, természeti tőke, biodiverzitás.

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the consideration and integration of ecosystem services in relation to individual sustainability assessments and international comparisons. In our research, the environmental performance and sustainable development stage of the member states of the European Union will be analyzed in a comparative way, with particular attention to the degree to which the adaptation of ecosystem services is shown in them. The methodology of the study is based on the calculation of an internationally used integral index, the advantage of which is that it enables the comparison of values of different dimensions. The focus of our article is not the demonstration of new results, but the harmonization of different assessment methods. We have shown that there are significant differences in the values of the EU member states between 2012 and 2022. While in some countries the consideration of ecosystem services follows an improving trend, in other countries deteriorating results were experienced by 2022. Based on

our results, we can state that the exploitation and protection of ecosystem services and the achievement of the objectives of sustainable development require coordination.

Keywords: ecosystem, ecosystem services, Sustainable Development Goals, natural capital, biodiversity.

1. Bevezetés

Az ökoszisztéma-szolgáltatások az ökoszisztémák közvetlen és közvetett hozzájárulása az emberi jóléthez (Costanza et al., 1997; Bai et al., 2020). Tágabb értelemben az ökoszisztéma-szolgáltatás az ökoszisztéma által generált minden olyan szolgáltatás, amely az emberek jólétét szolgálja, mint például az ellátás, a szabályozás, a támogatás és a kulturális szolgáltatások (MEA, 2005). A természet antropogén kizsákmányolásával azonban (Gao et al., 2021) a természetes területeket folyamatosan városi terület foglalja el, így annak szolgáltatói kapacitása is folyamatosan csökken (Ojaveer et al., 2023; Qiao ill. Huang, 2022).

Az ökoszisztéma-szolgáltatások fogalmának kezdetleges értelmezése egészen az 1970-es évek végéig nyúlik vissza, mely a hasznosnak ítélt ökoszisztéma-funkcióknak szolgáltatásként való kialakításával kezdődött annak érdekében, hogy növelje a biodiverzitás megőrzése iránti közérdeklődést (Westman, 1977; Ehrlich and Ehrlich, 1981; de Groot, 1987; Gómez-Baggethun et al., 2009). Az 1990-es években bővült az e témával foglalkozó szakirodalmak száma, így kiterjedt annak további értelmezése is (Costanza and Daly, 1992; Perrings et al., 1992; Daily, 1997), melyek főképp a gazdasági értékük becslésére szolgáló módszerek miatt vált elterjedté (Costanza et al., 1997; Gómez-Baggethun et al., 2009). Ugyanez igaz napjainkban is, jelenleg az ökoszisztéma-szolgáltatások megítélése egyre inkább befolyásolja a gazdasági döntéshozatalt is. Az ökoszisztémák közvetlen és közvetett kezelése által optimalizálhatjuk az ökoszisztéma-szolgáltatásokat, ezáltal támogatva a megélhetést, a társadalmi jólét és jóllét viszonyát, továbbá a gazdasági növekedést is (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Ching-Hua et al., 2023). Ching-Hua et al. (2023) azonban úgy fogalmaz, mivel az emberek hasznot húznak az ökoszisztémákból és erőforrásokat nyernek, tevékenységük az ökoszisztémákat is megváltoztatja, így azok leromlása az emberi életminőség romlásához vezethet. A globális népességnövekedés és az ezzel párhuzamosan emelkedő gazdasági fejlődés jelentősen megnövelte az ökoszisztéma-szolgáltatások iránti keresletet. A mezőgazdasági földhasználat következtében megvalósuló természetalakítás jelentősen megváltoztatta a globális ökoszisztémát (Jiang et al., 2021; Zhang et al., 2022). Az ökoszisztémák fokozott kihasználása a támogatási, gondozási és kulturális szolgáltatások csökkenéséhez, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások belső szerkezeti stabilitásának csökkenéséhez vezetett (Costanza et al., 2017; Peng et al., 2021; Vallet et al., 2018; Zhang et al., 2022). Ezért szükséges az ökoszisztéma-szolgáltatások leromlásának hatékony elkerülése és átfogó kezelése az ökoszisztéma-szolgáltatások jövőbeli fejlődési trendjének forgatókönyv-elemzésével, valamint regionális ökoszisztéma-szolgáltatások strukturális koordinációja és funkcionális fejlesztése (Zhang et al., 2022).

A természetes ökoszisztémák fenntartható használatát és megőrzését főként a földhasználat és az éghajlatváltozás miatti degradáció veszélyezteti (EUSTAFOR and Patterson, 2011; Baskent, 2023). Az ökoszisztémák leromlásának folyamatát felgyorsította a természeti erőforrások túlzott kiaknázása és helytelen kezelése, amelyet az energia, az alapanyagok, a víz és az élelmiszer iránti növekvő kereslet fokoz (Masiero et al., 2019; MEA, 2005; Baskent, 2023). Az

ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartható kezelése érdekében különféle globális kezdeményezések jöttek létre, mint például az erdőirtásból és -pusztulásból származó kibocsátások csökkentése és a fenntartható fejlődési célok, ezzel biztosítva a bolygó védelmét és a jólétet mindenki számára (Masiero et al., 2019; Baskent, 2023). A Fenntartható Fejlődési Célok az éghajlatváltozás földhasználati dinamikára gyakorolt hatásainak minimalizálására és a több ökoszisztéma-szolgáltatás fenntartható használatának biztosítására összpontosítanak (Bastidas Fegan, 2019; Martínez-Mena et al., 2020; McGonigle et al., 2020; Baskent, 2023). Az Európai Bizottság által meghatározott 2. cél célja az ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartása, valamint az ökoszisztémákról és az ökoszisztéma-szolgáltatásokról szóló tudásbázis fejlesztése (Európai Bizottság, 2011; Baskent, 2023). Ennek megfelelően az Európai Unió tagállamai ígéretet tesznek arra, hogy nemzeti tájaikon jellemzik és értékelik ezeket. Az ökoszisztéma-szolgáltatások hatékony értékelése tehát megalapozza a komplex kompromisszumok és az elképzelhető szinergiák megtárgyalását a megőrzésen és a hasznosításon alapuló gazdálkodási célok között egy adott léptékben és jogrendszerben (Gret-Regamey and Weibel, 2020; Häyhä et al., 2015; Baskent, 2023).

Az ökoszisztéma-szolgáltatások jellemzése és értékelése nagyon fontos ezek fenntartható áramlásának meghatározásában. Ezek az információk elősegítenék a természet és a döntéshozók közötti kommunikáció erősítését, illetve az ökoszisztémák fenntartható kezelésének kereteinek megteremtését (Bettinger et al., 2007; Vacik et al., 2016; Baskent, 2023). Különféle módszereket alkalmaztak az ökoszisztéma-szolgáltatások azonosítására és számszerűsítésére, mint például a széntárolás, a biológiai sokféleség megőrzése és a vízellátás (Borges et al., 2017; Ezquerro et al., 2016; Knoke et al., 2021; Kurttila et al., 2018; Pukkala, 2014; Baskent, 2023). Egyelőre még kihívást jelent egy szilárd tudásbázis létrehozása, amely lehetővé teszi a természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodást, valamint az ökoszisztéma ellenálló képességének fenntartása és a társadalom kereslete közötti kompromisszumok megtalálását (Baskent, 2020; Baskent et al., 2008; Masiero et al., 2019). Ezért elengedhetetlen az ökoszisztéma-szolgáltatások térbeli konfigurációjának és gazdasági értékelésének alapos feltérképezése. Az ökoszisztéma-szolgáltatások számszerűsítése a gazdasági értékeléshez és a többszörös felhasználású tervezéshez, valamint a valódi ökoszisztémában az ökoszisztéma-szolgáltatások kapcsolatainak megértéséhez szükséges főbb kihívások kezelése továbbra is kulcsfontosságú kutatási határterület marad a jövőben (Baskent, 2023).

2. Kutatási módszertan

Általánosságban elmondható, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatások a tudományos kutatásokban különböző modellek és eszközök segítségével értékelhetők (Tamire et al., 2023). Jelen kutatásunkban Oliinyk et al. (2023) kutatásának módszerét adaptáljuk annak érdekében, hogy meghatározzuk az ökoszisztéma-szolgáltatások adaptáltságának mértékét nemzetközileg elfogadott és alkalmazott, indikátorok mentén kalkulált index értékek együttes felhasználásával. Oliinyk et al. (2023) kutatásuk során szintén különböző indexek kombinálásával határozták meg az általuk vizsgált társadalmi felelősségvállalás nemzetléptékű mutatójának integrálindexét. E módszer alkalmazhatóságának elvi háttérét támasztja alá, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatások értékelése egy gazdasági, tehát materiális és monetáris folyamat, amely különböző módszerek és modellek együttes alkalmazásával ad átfogó helyzetképet (Tamire et al., 2023). Az ökoszisztéma-szolgáltatások pénzbeli értékelése széles körben elismert, a legtöbb társadalmi-ökológiai rendszerrel kapcsolatos döntés részét

meggyőzőbbé és gyakorlatiasabbá teszi (de Groot et al., 2012; Gómez-Baggethun et al., 2010), ugyanakkor ezen szolgáltatások vagy -funkciók értékelése az ökoszisztéma-szolgáltatások értékelésének mindösszesen csak egyik részét képezik (Tamire et al., 2023).

Az ökoszisztéma-szolgáltatások integrált értékeléséhez a következő nemzetközi indexek adatait kombináltuk egyenlő faktorokkal, súlyozással és arányokkal, egy kétdimenziós euklideszi térrendszerben: Fenntartható Fejlődési Célok Index, Természeti Tőke Index, valamint a Környezeti Teljesítmény Index: Ökoszisztéma-szolgáltatások index értéke. Ahogyan azt Oliinyk et al. (2023) is írta, a Fenntartható Fejlődési Célok Index keretei megfelelnek az ENSZ Közgyűlésen 2015 szeptemberében elfogadott 17 db Fenntartható Fejlődési Célnak, ugyanakkor fontos leszögezni, hogy ezen célok és azok indikátorai mennyiségüket tekintve nem elegendők. A Fenntartható Fejlődési Célok Index¹ egy adott ország adott leltári évben megvalósult abszolút fenntarthatósági teljesítményére fókuszál, melyet 0 és 100 közötti értékre normalizál. Ezzel párhuzamosan a Természeti Tőke Index egy adott ország természeti tőkéjének mértékét a természetes fizikai környezet mentén határozza meg. A Natural Capital modell magában foglalja az erőforrások lényegét, amelyek lehetővé teszik egy ország teljes önfenntartását: föld, víz, éghajlat, biodiverzitás, élelmiszertermelés és -kapacitás, valamint energia és ásványi erőforrások. Ezenkívül figyelembe veszik azon erőforrások kimerülésének vagy leépülésének mértékét, amelyek veszélyeztethetik a jövőbeni önellátást, hogy tükrözzék a rendelkezésre álló természeti tőkével kapcsolatos teljes képet.² A Környezeti Teljesítmény Index (EPI: Environmental Performance Index) egy adatvezérelt összefoglalást ad egy adott ország fenntarthatósági helyzetképéről. Az Index 11 problémakategóriában 40 teljesítménymutatót alkalmaz 180 ország rangsorolására. Az EPI által alkalmazott ökoszisztéma-szolgáltatások kategória azokat a létfontosságú szolgáltatásokat elemzi, amelyek a humán és a környezeti jólét érdekében alkalmazhatók az ökoszisztéma révén. E kategóriába sorolja a szén-dioxid-megkötést és -tárolást, a biodiverzitású élőhelyeket, a tápanyagok körforgását és a partok, vizes élőhelyek védelmét. Három mutatóból áll, amelyek értékelik ezen ökoszisztémák állapotát: a fák borításának elvesztését, a gyepek elvesztését és a vizes élőhelyek elvesztését.³

A kiválasztott indikátorok értékeit a 2012-es és a 2022-es vizsgálati év viszonylatában elemezzük. Az átfogó értékelés, Oliinyk et al. (2023) módszertanához hasonlóan a Pluta (1977) által meghatározott taxonómiai elemzés módszerének alkalmazási logikájának feleltethető meg. Az általunk képzett taxonómiai mutató a differenciált mértékegységű és dimenziójú mutatókat azonos és egyetlen mennyiségi értékelésre emeli.

Tarí et al. (2020), Oliinyk et al. (2022), Sroczyńska et al. (2021) és Oliinyk et al. (2023) szerint az alábbi előnyei vannak a kalkulált integrálindexnek:

- a mutató normalizált és 0 és 1 között változik, ami megkönnyíti az érték értelmezését (az 1-hez közeli értékek magas fejlettségnek, a 0-hoz közeli értékek alacsony fejlettségnek felelnek meg);
- az indikátor a nagyszámú heterogén paraméterrel jellemezhető objektumok vagy folyamatok vizsgálatára összpontosít;

¹ Fenntartható Fejlődési Célok Index: <https://www.sdgindex.org/>

² Természeti Tőke Index: <https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index/natural-capital/>

³ Környezeti Teljesítmény Index: Ökoszisztéma-szolgáltatások - <https://epi.yale.edu/epi-results/2022/component/ecs>

- az indikátor egy szintetikus érték, amely figyelembe veszi az összes egyedi mutató értékének hatását;
- az indikátor lehetővé teszi többdimenziós objektumok vagy folyamatok szervezését egy adott normatív referenciavektorhoz képest.

A vizsgálatok során elemzett indikátorok egyes tagállamokra vonatkozó 2012-es és 2022-es értékei között nagymértékű differencia, értékkülönbség volt tapasztalható (Málta, Portugália, Ciprus), így azok inputadatai negatív integrálindexeket eredményeztek, amelyek a taxonómiai integrálindex módszertana szerint nem alkalmazhatók. Amennyiben azok továbbvitelre kerültek volna, egyes tagállamok esetében negatív előjelű indexet lehetett volna kimutatni, mindezek okán e tagállamok kihagyásra kerültek, hiszen jelentős mértékben torzították a kapott eredményeket. Ennél fogva a soron következő számítások a fenti tagállamokat mellőzik. Az ökoszisztéma-szolgáltatások taxonómiai mutatójának meghatározásához használt elemzési eljárás lépései megegyeznek Oliinyk et al. (2023) alkalmazott módszerével, mely a következő szakaszokból tevődött össze:

- (1) A különböző kiindulási adatok standardizálása egyetlen metrikus skálára való redukálás érdekében, amelyet az alábbi képlet segítségével végeztünk el:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_{ij}}{\sigma_i},$$

ahol: Z_{ij} a j-edik Európai Unió tagállam i-edik mutatójának a standardizált értéke ($i = \overline{1, n}$; $j = \overline{1, m}$); x_{ij} a j-edik EU-s tagállam i-edik mutatójának a számtani középértéke; σ_i az i-edik indikátor szórásértéke.

- (2) Z_{0i} referenciapont kialakítása ($Z_{01}, Z_{02}, \dots, Z_{0m}$), mely az EU tagállamok értékeinek egy maximális értékhez történő viszonyítását jelenti.

$$Z_{0i} = \max_{i \in I} z'_{ij},$$

ahol: I az indikátorok halmaza.

- (3) Az euklideszi távolság mértéke, melynek értéke minden indikátornak a referenciaponthoz viszonyított távolságát jellemzi:

$$d_{0i} = \sqrt{\sum_{i,j=1}^{n,m} (Z_{ij} - Z_{0i})^2},$$

ahol: d_{0i} az indikátorérték euklideszi távolsága a referenciaponttól.

- (4) A taxonómiai mutató kiszámítása, amely tükrözi az ökoszisztéma-szolgáltatások fejlettségi szintjének, adaptációs mértékének átfogó értékelését az EU tagállamokban (K_i):

$$K_i = 1 - \frac{d_{0i}}{d_0},$$

$$d_0 = \bar{d}_0 + 2 \cdot \sigma_0, \sigma_0 = \sqrt{\frac{\sum (d_{0i} - \bar{d}_0)^2}{n}},$$

ahol: K_i a társadalmi felelősségvállalás szintjének átfogó értékelése az egyes EU-s országokban; \bar{d}_0 a számtani középértéke a megfelelő euklideszi távolságnak; σ_0 a megfelelő euklideszi távolság szórás értéke.

3. Eredmények

A fentebb meghatározott kutatási célkitűzéseknek megfelelően, jelen kutatás egyik legfontosabb elemeként kiválasztottuk azokat a fő nemzetközi indexeket, amelyek alapján meghatározásra kerültek a 2012-2022-es időtávra jellemző ökoszisztéma-szolgáltatási integráltsági szint mértéke az EU-27 területi viszonylatában (1. táblázat). A kiindulási adatok standardizálását követően (2. táblázat) meghatározásra került az euklideszi távolság mértéke, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások adaptációs fejlettségi indexének a mértéke (3. táblázat).

A taxonómiai elemzés során kapott eredmények alapján elmondható, hogy a vizsgált időszak két határévének ökoszisztéma-szolgáltatások adaptációs fejlettségi mértékére vonatkozó értékei széles spektrumban mozognak. Az átlagos asszimilációs szint mértéke az EU tagállamaiban a 2012-es évben közel 0,3305 volt, amely egy alacsony integráltsági értéket jelöl. Ezzel szemben ez az érték 2022-re 0,3423-es indexértékre nőtt (+3,57%) a vizsgált tagállamokra vonatkoztatva. Ezek alapján elmondható, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatások integráltsági mértéke azt jelöli, hogy ezen szektor adaptációja, noha megvalósul, annak mértéke csekély léptékűnek is alig volt mondható 2012-ben. Ez 2022-re átlagosan +25,4%-kal növekedett, vagyis az ökoszisztéma-szolgáltatások fejlettségi mértéke és szem előtt tartása jelentős mértékben emelkedett.

Az elemzés eredményei azt mutatták, hogy az EU tagállamok a 2012 és 2022 közötti trend alapján jelentős mértékben differenciálódnak egymástól. 2012-ben Dánia (0,819), Lettország (0,511) és Németország (0,491) állt az első három helyen az ökoszisztéma-szolgáltatások fejlettségi mértékére vonatkozóan. 2022-ben az első helyen már Svédország állt (0,790). A második helyen Horvátország (0,645), míg a harmadik helyen Ausztria 0,578-as értéke áll.

A leggyengébben teljesítő tagállamok esetében szintúgy jelentős változások voltak tapasztalhatók. Az utolsó három helyen Görögország (0,127), Luxemburg (0,096) és Spanyolország (0,043) állt 2012-ben. 2022-ben Spanyolország (0,194), Luxemburg (0,123) és Belgium (0,042) voltak a vizsgált tagállamok közül a legrosszabbul teljesítők.

Magyarország 2012-es és 2022-es értéke között közel +20,5%-os növekedés következett be. Ennek oka, hogy míg 2012-ben az ökoszisztéma-szolgáltatások integrálindexének mértéke 0,240-re, míg 2022-ben pedig már 0,290-re volt tehető.

A vizsgált időszakban számos olyan esemény bekövetkezett (pl.: COVID-19 pandémia stb.), amely a kialakult helyzetképhez hozzájárult, ezáltal is azt eredményezve, hogy megtorpant az egyes tagállamok előrehaladásának mértéke a fenntartható fejlődés céljainak elérésére. Mindezt alátámasztja, hogy olyan gazdaságilag vezető országok esetében következett be jelentős mértékű csökkenés, mint Németország (-52,0%), Dánia (-54,3%) vagy Belgium (-79,9%).

A 2012-es és 2022-es integrálindexek segítségével az egyes tagállamok csoportokra bonthatók (1. ábra). A kialakult átlagértékhez képest jellemzően magas értékkel rendelkezett mind 2012-ben, mind 2022-ben: Svédország (SE), Ausztria (AT), Finnország (FI), Horvátország (HR) és Szlovénia (SI). Ezzel párhuzamosan mind 2012-ben, mind 2022-ben alacsony értékkel rendelkezett Görögország (GR), Spanyolország (ES) és Luxemburg (LU).

1. táblázat: Mutatók az ökoszisztéma-szolgáltatások adaptációs indexének értékeléséhez az EU-tagállamokban

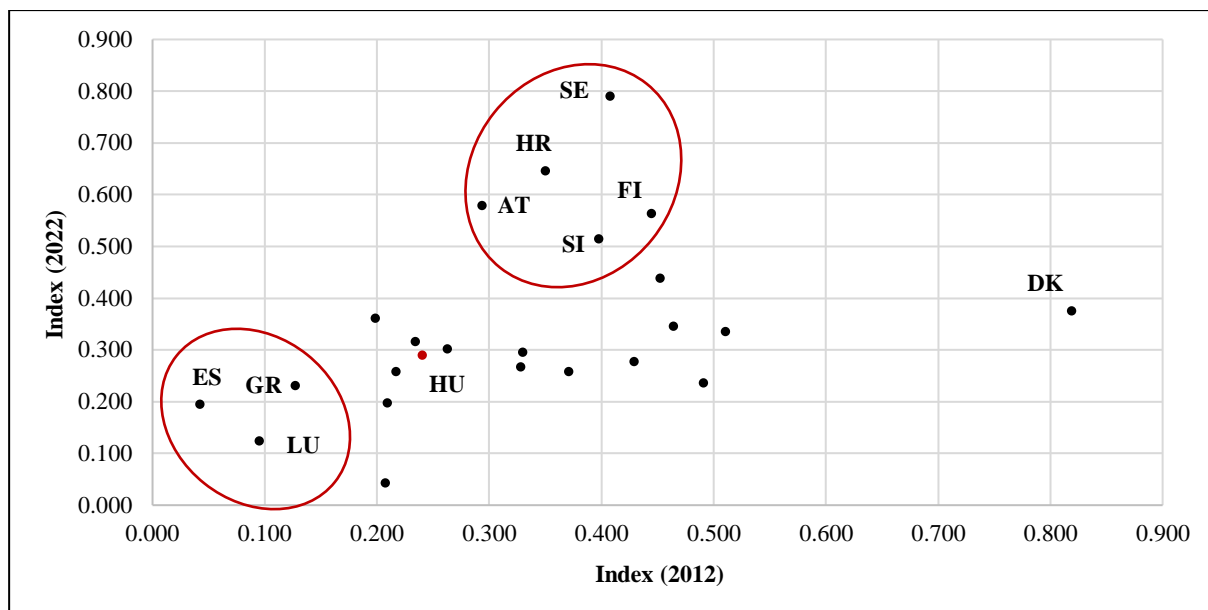
Tagállam	SDG index ¹ (Fenntartható fejlődés)		GCR index ² (Természeti Tőke Index)		EPI index ³ (Ökoszisztéma-szolgáltatások)	
	2012	2022	2012	2022	2012	2022
Belgium	76,73	79,46	41,40	30,90	25,40	16,30
Bulgária	74,57	74,62	39,90	45,90	35,90	37,40
Csehország	78,13	81,87	44,80	37,40	26,60	19,10
Dánia	83,97	85,68	58,20	43,40	32,20	16,40
Németország	80,10	83,36	43,90	35,00	35,90	17,90
Észtország	76,79	81,68	52,90	51,20	32,70	15,20
Írország	78,95	80,15	53,60	43,90	25,60	17,40
Görögország	73,88	78,37	40,70	36,30	27,50	28,10
Spanyolország	77,05	80,43	36,00	42,30	21,10	13,40
Franciaország	78,72	82,05	52,70	45,80	27,10	21,50
Horvátország	76,59	81,50	44,10	51,70	33,00	34,40
Olaszország	76,47	78,79	43,30	40,20	32,60	26,10
Lettország	77,75	80,68	61,00	55,80	29,90	15,80
Litvánia	73,71	76,81	56,20	52,00	25,30	21,90
Luxemburg	74,46	77,65	39,60	38,50	25,10	18,10
Magyarország	77,20	79,39	44,40	37,30	24,30	28,00
Hollandia	77,59	79,42	46,50	37,40	28,60	24,40
Ausztria	80,85	82,28	41,40	47,90	24,20	28,00
Lengyelország	77,43	81,80	37,30	44,00	32,50	15,80
Románia	74,28	77,46	40,20	46,00	34,20	35,00
Szlovénia	79,69	81,01	40,00	43,70	34,50	34,10
Szlovákia	76,70	79,12	38,20	47,70	30,40	19,90
Finnország	85,45	86,76	58,40	55,50	21,80	20,10
Svédország	85,49	85,98	54,00	55,70	21,40	29,30

2. táblázat: A kiindulási adatok standardizált értékei az EU-tagállamok vonatkozásában

Tagállam	SDG index (Fenntartható fejlődés)		GCR index (Természeti Tőke Index)		EPI index (Ökoszisztéma- szolgáltatások)	
	2012	2022	2012	2022	2012	2022
Belgium	-0,3931	-0,4203	-0,6332	-1,9414	-0,6989	-0,9388
Bulgária	-1,0499	-2,0876	-0,8313	0,2164	1,5532	1,9886
Csehország	0,0326	0,4100	-0,1843	-1,0064	-0,4415	-0,5503
Dánia	1,8083	1,7225	1,5850	-0,1433	0,7596	-0,9249
Németország	0,6316	0,9232	-0,3031	-1,3516	1,5532	-0,7168
Észtország	-0,3749	0,3445	0,8852	0,9788	0,8669	-1,0914
Írország	0,2819	-0,1826	0,9776	-0,0713	-0,6560	-0,7862
Görögország	-1,2597	-0,7958	-0,7257	-1,1646	-0,2484	0,6983
Spanyolország	-0,2958	-0,0861	-1,3462	-0,3015	-1,6211	-1,3411
Franciaország	0,2120	0,4720	0,8588	0,2020	-0,3342	-0,2174
Horvátország	-0,4357	0,2825	-0,2767	1,0507	0,9312	1,5724
Olaszország	-0,4722	-0,6511	-0,3824	-0,6036	0,8454	0,4208
Lettország	-0,0830	0,0000	1,9547	1,6405	0,2663	-1,0082
Litvánia	-1,3114	-1,3332	1,3209	1,0939	-0,7203	-0,1619
Luxemburg	-1,0834	-1,0438	-0,8709	-0,8481	-0,7632	-0,6891
Magyarország	-0,2502	-0,4444	-0,2371	-1,0208	-0,9348	0,6844
Hollandia	-0,1316	-0,4341	0,0402	-1,0064	-0,0125	0,1850
Ausztria	0,8596	0,5512	-0,6332	0,5041	-0,9562	0,6844
Lengyelország	-0,1803	0,3858	-1,1746	-0,0569	0,8240	-1,0082
Románia	-1,1381	-1,1093	-0,7917	0,2308	1,1886	1,6556
Szlovénia	0,5069	0,1137	-0,8181	-0,1001	1,2530	1,5308
Szlovákia	-0,4023	-0,5374	-1,0557	0,4753	0,3736	-0,4393
Finnország	2,2583	2,0945	1,6114	1,5974	-1,4710	-0,4116
Svédország	2,2705	1,8258	1,0304	1,6261	-1,5568	0,8648

3. táblázat: A kiindulási adatok standardizált értékei az EU-tagállamok vonatkozásában

Tagállam:	2012						2022					
	$(d_{0i} - d_0)$			$\Sigma(d_{0i} - d_0)^2$	E-távolság	K_i	$(d_{0i} - d_0)$			$\Sigma(d_{0i} - d_0)^2$	E-távolság	K_i
Belgium	-2,6636	-2,5879	-2,2521	18,86	4,34	0,208	-2,5148	-3,5819	-2,9274	27,72	5,27	0,042
Bulgária	-3,3204	-2,7860	0,0000	18,79	4,33	0,210	-4,1822	-1,4241	0,0000	19,52	4,42	0,196
Csehország	-2,2379	-2,1390	-1,9947	13,56	3,68	0,328	-1,6846	-2,6469	-2,5389	16,29	4,04	0,265
Dánia	-0,4622	-0,3697	-0,7936	0,98	0,99	0,819	-0,3721	-1,7838	-2,9135	11,81	3,44	0,375
Németország	-1,6389	-2,2578	0,0000	7,78	2,79	0,491	-1,1713	-2,9921	-2,7054	17,64	4,20	0,236
Észtország	-2,6454	-1,0695	-0,6864	8,61	2,93	0,465	-1,7500	-0,6617	-3,0800	12,99	3,60	0,344
Írország	-1,9886	-0,9771	-2,2092	9,79	3,13	0,429	-2,2771	-1,7119	-2,7748	15,82	3,98	0,276
Görögország	-3,5302	-2,6803	-1,8017	22,89	4,78	0,127	-2,8903	-2,8051	-1,2903	17,89	4,23	0,230
Spanyolország	-2,5663	-3,3009	-3,1744	27,56	5,25	0,043	-2,1807	-1,9420	-3,3297	19,61	4,43	0,194
Franciaország	-2,0585	-1,0959	-1,8875	9,00	3,00	0,453	-1,6226	-1,4385	-2,2060	9,57	3,09	0,437
Horvátország	-2,7062	-2,2314	-0,6220	12,69	3,56	0,350	-1,8120	-0,5898	-0,4162	3,80	1,95	0,645
Olaszország	-2,7427	-2,3370	-0,7078	13,49	3,67	0,330	-2,7456	-2,2441	-1,5678	15,03	3,88	0,294
Lettország	-2,3535	0,0000	-1,2869	7,20	2,68	0,511	-2,0945	0,0000	-2,9968	13,37	3,66	0,335
Litvánia	-3,5819	-0,6338	-2,2735	18,40	4,29	0,218	-3,4277	-0,5466	-2,1505	16,67	4,08	0,257
Luxemburg	-3,3539	-2,8256	-2,3164	24,60	4,96	0,096	-3,1384	-2,4887	-2,6777	23,21	4,82	0,123
Magyarország	-2,5207	-2,1918	-2,4880	17,35	4,17	0,240	-2,5389	-2,6613	-1,3041	15,23	3,90	0,290
Hollandia	-2,4021	-1,9145	-1,5657	11,89	3,45	0,371	-2,5286	-2,6469	-1,8036	16,65	4,08	0,257
Ausztria	-1,4109	-2,5879	-2,5095	14,99	3,87	0,294	-1,5433	-1,1364	-1,3041	5,37	2,32	0,578
Lengyelország	-2,4508	-3,1293	-0,7292	16,33	4,04	0,263	-1,7087	-1,6975	-2,9968	14,78	3,84	0,300
Románia	-3,4086	-2,7464	-0,3646	19,29	4,39	0,199	-3,2038	-1,4098	-0,3330	12,36	3,52	0,360
Szlovénia	-1,7636	-2,7728	-0,3003	10,89	3,30	0,398	-1,9809	-1,7406	-0,4578	7,16	2,68	0,513
Szlovákia	-2,6728	-3,0104	-1,1797	17,60	4,19	0,235	-2,6319	-1,1652	-2,4279	14,18	3,77	0,315
Finnország	-0,0122	-0,3433	-3,0242	9,26	3,04	0,445	0,0000	-0,0432	-2,4002	5,76	2,40	0,563
Svédország	0,0000	-0,9243	-3,1100	10,53	3,24	0,408	-0,2687	-0,0144	-1,1238	1,34	1,16	0,790

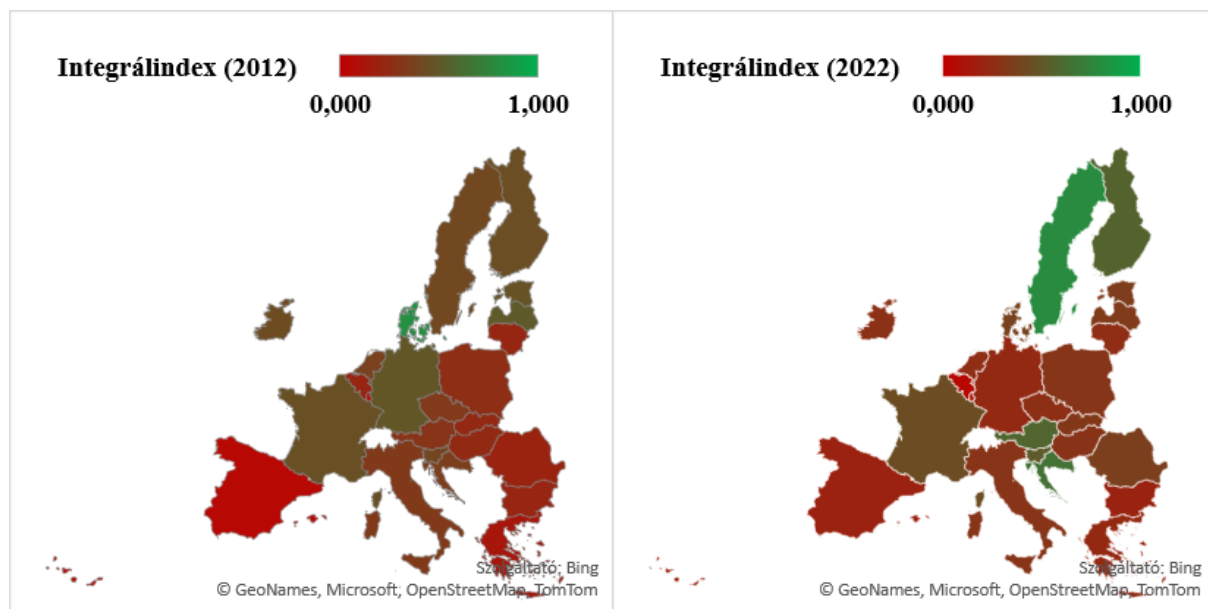


1. ábra: Integrálindex értékek szerinti tagállamcsoportosítás

Forrás: számított értékek alapján, saját szerkesztés

A 2. ábrán látható térképek a számított integrálindexek mértékét és összehasonlítását teszik lehetővé. Szemmel látható, hogy jelentős eltolódás volt tapasztalható 2012 és 2022 között az ökoszisztéma-szolgáltatások integráltságának és asszimilációjának mértékében. Míg az első térképen inkább az látható, hogy az egyes uniós tagállamok értékei a 0 és 1 közötti intervallum között helyezkednek el, addig a jobb oldali ábrán látható 2022-es értékek szerinti tagállamjelölések már a vizsgálati intervallum centruma körül tendálnak.

2. ábra: Integrálindexek értékeinek térképi összehasonlítása a vizsgált tagállamokban



Forrás: számított értékek alapján, saját szerkesztés

4. Következtetések, javaslatok

Mindezek fényében levonható azon következtetés, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatások asszimilációjának mértéke alacsony mértékű, és jelentősen csökkent az egyes Európai Unió

tagállamainak fenntarthatósági törekvéseiben. A kapott eredmények arra engednek következtetni, hogy az egyes országok ökoszisztéma-szolgáltatásokra vonatkozó integráltságának vizsgálata sokkal informatívabb és tényközlő, amennyiben különböző nemzetközi indexek értékeit alkalmazzuk a valós helyzetkép feltárására. A számított integrálindex középértéke 2012-ben $0,330 \pm 0,165$ volt, mely 2022-re $0,342 \pm 0,171$ értékre növekedett. Vagyis a vizsgált 10 éves intervallum két határértékének mindkét értéke közepesen alacsony integráltságot jelöl. A vizsgált tagállamok esetében, a 2012 és 2022 között beállt változás mértéke átlagosan +25,2%, ugyanakkor amennyiben csak a középértékek nagyságát vesszük figyelembe, ez az érték +3,58%-ra módosul. Mindez noha igazolja, hogy az ökoszisztéma szolgáltatások integráltsága növekszik, a számított értékek mentén annak léptéke alacsony ütemet igazol. A munkánk során alkalmazott taxonómiai elemzés segítségével egy olyan értékelés vált lehetővé, amely rávilágított arra, hogy noha jelentős figyelem hárul a klímavédelmi célkitűzések elérésére és a fenntarthatósági célok teljesítésére, valójában nem kerülnek elismerésre olyan fontos szolgáltatások, amelyek az emberi és környezeti jólét elérését célozzák. Kutatásunk tehát arra hívja fel a figyelmet, amely a környezetvédelem alapüzenete is egyben, mégpedig a komplex és multidiszciplináris szemlélet térnyerése, amely egyaránt veszi figyelembe a természeti környezet által nyújtott immateriális javak alkalmazását és óvását, melyre a jövőben is kiemelt figyelem kell, hogy háruljon majd.

5. Összefoglalás

Ez a tanulmány azt vizsgálta, hogy a jelenleg is alkalmazott fenntarthatósági indikátorok milyen mértékben veszik figyelembe az egyes ökoszisztéma-szolgáltatások alkalmazásának potenciálját és védelmének szükségességét. Annak ellenére, hogy az egyes kulcsfontosságú ökoszisztéma-szolgáltatásokat, többek között a szén-tárolás, a fakitermelés, a biodiverzitás megőrzése, a vízellátás és a rekreáció már azonosításra, feltérképezésre, számszerűsítésre és gazdasági értékelésre került mind a mai napig nincs egységes fogalom meghatározás és módszertan annak monitorozására. Ennél fogva e tanulmány központi célja, hogy növelje a tudatosság és a szélesspektrumú „ökoszisztéma-menedzsment” kvalitatív és kvantitatív mibenlétét a jelenleg alkalmazott indexértékek mentén. Ugyanakkor annak érdekében, hogy a szakmai közönségen túlmenően, a lakosság számára is közérthető és adaptálható következtetések és intézkedési lehetőségek legyenek megfogalmazhatók, a kutatás folytatására és az eredmények kézzelfoghatóbbá, intézkedési lehetőséggé történő transzformálására van szükség. Összefoglalva tehát, eredményeink azt mutatják, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatások kiaknázása és óvása, valamint a fenntartható fejlődés célkitűzéseinek elérése összehangolást kíván. Annak ellenére, hogy egyes indikátorok azt mutatják, hogy a fejlettebb országok jelentős előnyben részesülnek a fenntartható fejlődés szempontjából, az általunk számított integrálindex ennek ellenkezőjét mutatták. Arra a következtetésre jutottunk, hogy a fenntartható fejlődési index, valamint a környezeti teljesítmény index értékei önmagukban nem elegendők a multifunkcionalitás és a komplexitás eléréséhez, ezáltal nem nyújtanak taxatív helyzetfeltárást a komplex-szemléletű környezetvédelmi elemzésekhez. A klímaváltozás által napjainkra eredményezett globális és regionális kihívások azt sugallják, hogy a természeti környezet által nyújtott szolgáltatások elengedhetetlenek az emberi jóléthez és jólléthez, az egyes tagállamok rezilienciájához, ezt meghaladva pedig a klímabarát, fenntartható és körforgásos fejlődés biztosításához.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Bai Y., Chen Y., Alatalo J. M., Yang Z., Jiang B. (2020): Scale effects on the relationships between land characteristics and ecosystem services- a case study in Taihu Lake Basin, China. *Science of The Total Environment*. Volume 716. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137083>
2. Baskent E. Z. (2023): Characterizing and assessing key ecosystem services in a representative forest ecosystem in Turkey. *Ecological Informatics*. Volume 74, 101993. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2023.101993>
3. Baskent E. Z. (2020): A Framework for Characterizing and Regulating Ecosystem Services in a Management Planning Context. *Forests* 11(1):102. <https://doi.org/10.3390/f11010102>
4. Baskent E. Z., Başkaya S., Terzioğlu S. (2008): Developing and implementing participatory and ecosystem based multiple use forest management planning approach (ETÇAP): Yalnızçam case study. *Forest Ecology and Management*, Volume 256, Issue 4, pp. 798-807. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2008.05.039>
5. Bastidas Fegan S. (2019): The sustainable land management mainstreaming tool. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
6. Bettinger P., Holliday C. P., Threadgill M. S., Hyldahl A. C. (2007): On Integrating Water Yield Models with Forest Planning Efforts. *Water Policy* 9(6). <https://doi.org/10.2166/wp.2007.030>
7. Borges G. J., Marques S., Garcia-Gonzalo J., Rahman U. A., Bushenkov A. V., Sottomayor M., Carvalho P., Nordström E. (2017): A Multiple Criteria Approach for Negotiating Ecosystem Services Supply Targets and Forest Owners' Programs. *Forest Science*, Volume 63, Issue 1, pp. 49-61. <https://doi.org/10.5849/FS-2016-035>
8. Ching-Hua H., Hsing-Wei L., Wan-Yu L. (2023): Assessing the ecosystem services provided by conventional and organic farmlands: A better outcome for organic farmlands? *Ecosystem Services*. Volume 60., 101514. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2023.101514>
9. Chunyue Z., Yongping B., Xuedi Y., Zuqiao G., Jianshe L., Zhijie C. (2022): Scenario analysis of the relationship among ecosystem service values—A case study of Yinchuan Plain in northwestern China. *Ecological Indicators*. Volume 143, 109320. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109320>
10. Costanza R. and Daly H. (1992): Natural Capital and Sustainable Development. *Conservation Biology*, Volume 6, Issue 1, pp. 37-46. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1992.610037.x>
11. Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R. V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M. (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387 (6630) (1997), pp. 253-260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>

12. Costanza R., de Groot R., Braat L., Kubiszewski I., Fioramonti L., Sutton P., Farber S., Grasso M. (2017): Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, Volume 28, pp. 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>
13. Daily C. G. (1997): *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC. ISBN 1-55963-476-6.
14. de Groot R., Brander L., van der Ploeg S., Costanza R., Bernard F., Braat L., Christie M., Crossman N., Ghermandi A., Hein L., Hussain S., Kumar P., McVittie A., Portela R., Rodriguez L.C., ten Brink P., van Beukering P. (2012): Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1 (2012), pp. 50-61. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.005>
15. de Groot S. R. (1987): Environmental functions as a unifying concept for ecology and economics. *Environmentalist* volume 7, pages 105–109. <https://doi.org/10.1007/BF02240292>
16. Ehrlich P.R. and Ehrlich A.H. (1981) *Extinction: The Causes and Consequences of the Disappearance of Species*. Random House, New York, 72-98.
17. European Commission (2011): *Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020*. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0244&from=EN>
18. EUSTAFOR and Patterson T. (2011): *Ecosystem Services in European State Forests*, European State Forest, Association, Brussels.
19. Ezquerro M., Pardos M., Diaz-Balteiro L. (2016): Operational Research Techniques Used for Addressing Biodiversity Objectives into Forest Management: An Overview. *Forests* 7, 229. <https://doi.org/10.3390/f7100229>
20. Gao L., Liu G., Zamyadi A., Wang Q., Li M. (2021): Life-cycle cost analysis of a hybrid algae-based biological desalination – low pressure reverse osmosis system. *Water Research*, 195 (2021), Article 116957. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.116957>
21. Gómez-Baggethun E., de Groot R., Lomas L. P., Montes C. (2010): The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*. Volume 69, Issue 6, Pages 1209-1218. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007>
22. Grêt-Regamey A. and Weibel B. (2020): Global assessment of mountain ecosystem services using earth observation data. *Ecosystem Services*, Volume 46, 101213. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101213>
23. Häyhä T., Franzese P. P., Paletto A., Fath D. B. (2015): Assessing, valuing, and mapping ecosystem services in Alpine forests. *Ecosystem Services*, Volume 14, pp. 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.03.001>
24. Jiang W., Wu T., Fu B. (2021): The value of ecosystem services in China: A systematic review for twenty years. *Ecosystem Services*, Volume 52, 101365. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101365>

25. Knoke T., Gosling E., Thom D., Chreptun C., Rammig A., Seidl R. (2021): Economic losses from natural disturbances in Norway spruce forests – A quantification using Monte-Carlo simulations. *Ecological Economics*, Volume 185, 107046. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107046>
26. Kurttila M., Pukkala T., Miina J. (2018): Synergies and Trade-Offs in the Production of NWFPs Predicted in Boreal Forests. *Forests*, 9:417. <https://doi.org/10.3390/f9070417>.
27. Martínez-Mena M., Carrillo-López E., Boix-Fayos C., Almagro M., García Franco N., Díaz-Pereira E., Montoya I., de Vente J. (2020): Long-term effectiveness of sustainable land management practices to control runoff, soil erosion, and nutrient loss and the role of rainfall intensity in Mediterranean rainfed agroecosystems. *CATENA*, Volume 187, 104352. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104352>
28. Masiero M., Pettenella D., Boscolo M., Barua K. S., Animon I., Matta R. (2019): Valuing forest ecosystem services - a training manual for planners and Project developers. Food and Agriculture Organization of the United Nations, ISBN: 978-92-5-131215-5.
29. McGonigle D.F., Rota Nodari G., Phillips R.L., Aynekulu E., Estrada-Carmona N., Jones S.K., Koziell I., Luedeling E., Remans R., Shepherd K., Wiberg D., Whitney C., Zhang W (2020): A Knowledge Brokering Framework for Integrated Landscape Management. *Front. Sustain. Food Syst.* 4:13. doi: 10.3389/fsufs.2020.00013.
30. MEA. (2005): Ecosystem and Human well being: Health Synthesis. 18(2). <http://www.bioquest.org/wp-content/blogs.dir/files/2009/06/ecosystems-and-health.pdf>.
31. Ojaveer H., Einberg H., M Lehtiniemi., Outinen O., Zaiko A., Jelmert A., Kotta J. (2023): Quantifying impacts of human pressures on ecosystem services: effects of widespread non-indigenous species in the Baltic Sea. *Science of The Total Environment*, 858 (2023), Article. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159975>
32. Oliinyk, O., Mishchuk, H., Bilan, Y., Skare, M. (2022): Integrated assessment of the attractiveness of the EU for intellectual immigrants: A taxonomy-based approach. *Technol. Forecast. Soc. Change* 2022, 182, 121805. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121805>
33. Oliinyk, O.; Mischuk, H.; Vasa, L.; Kozma, K. (2023): Social Responsibility: Opportunities for Integral Assessment. *Sustainability*, 15., 5608. <https://doi.org/10.3390/su15065608>
34. Peng L., Deng W., Huang P. (2021): Evaluation of multiple ecosystem services landscape index and identification of ecosystem services bundles in Sichuan Basin. *Acta Ecol. Sinica*, pp. 9328-9340. <https://doi.org/10.5846/stxb202009062319>
35. Perrings C., Folke C., Mäler K. G.(1992): The Ecology and Economics of Biodiversity Loss: The Research Agenda. *Ambio*, Volume 21, Issue 3, pp. 201-211.
36. Pluta W. (1977): Wielowymiarowa Analiza Porównawcza w Badaniach Ekonomicznych: Metody Taksonomiczne i Analizy Czynnkowej; Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne: Warszawa, Poland; 150p.

37. Pukkala T. (2014): Does biofuel harvesting and continuous cover management increase carbon sequestration? *Forest Policy and Economics*, Volume 43, pp. 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2014.03.004>
38. Qiao W. and Huang X. (2022): The Impact of Land Urbanization on Ecosystem Health in the Yangtze River Delta Urban Agglomerations China: *Cities* (2022), Article 103981. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103981>
39. Sroczynska K., Chainho P. Vieira S., Adão H. (2021): What makes a better indicator? Taxonomic vs functional response of nematodes to estuarine gradient. *Ecol. Indic.* 2021, 121, 107113. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107113>
40. Tamire C., Elias E., Argaw M. (2023): A systematic review of ecosystem services assessments, trends, and challenges in Ethiopia. *Watershed Ecology and the Environment*. Volume 5. pp. 38-45. <https://doi.org/10.1016/j.wsee.2022.12.002>
41. Tarí, J.J., Pereira-Moliner, J., Molina-Azorín, J.F., López-Gamero, M.D. (2020): A Taxonomy of Quality Standard Adoption: Its Relationship with Quality Management and Performance in Tourism Organizations In Spain. *J. Tour. Serv.* 2020, 21, 22–37. <https://doi.org/10.29036/jots.v11i21.151>
42. Vacik H., Borges J. G., Kaspar J. (2016): Challenges in the design of Forest Management Decision Support Systems addressing sustainability and societal demands. Conference: EWG-DSS 2016 International Conference on Decision Support System Technology At: Plymouth UK.
43. Vallet A., Locatelli B., Levrel H., Wunder S., Seppelt R., Scholes J. R., Oszwald J. (2018): Relationships Between Ecosystem Services: Comparing Methods for Assessing Tradeoffs and Synergies. *Ecological Economics*, Volume 150, pp. 96-106. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.002>
44. Westman E. W. (1977): How Much Are Nature's Services Worth?: Measuring the social benefits of ecosystem functioning is both controversial and illuminating. *SCIENCE*, Volume 197, Issue 4307, pp. 960-964. <https://doi.org/10.1126/science.197.4307.960>

LINK: <https://www.edutus.hu/cikk/a-latogatomenedzsment-legujabb-trendjei-a-var-es-kastelyturizmus-teruleten-spanyolorszagban/>

A LÁTOGATÓMENEDZSMENT LEGÚJABB TRENDJEI A VÁR- ÉS KASTÉLYTURIZMUS TERÜLETÉN SPANYOLORSZÁGBAN

DR. KÖBLI ÁDÁM, főiskolai docens, Edutus Egyetem
e-mail: kobli.adam@edutus.hu

MÓKUSNÉ DR. PÁLFI ANDREA, turisztikai szakértő
e-mail: palfiandi88@gmail.com

DOI [10.47273/AP.2023.28.56-68](https://doi.org/10.47273/AP.2023.28.56-68)

ABSZTRAKT

A kastélyok és várak kiemelkedően fontos szerepet töltenek be Európa örökségturisztikai kínálatában, egyrészt a szabadidős utazások fontos kiegészítő tevékenységeként, de ezek mellett egyre jelentősebbek, mint önálló utazási motivációt jelentő turisztikai attrakciók. A kulturális helyszínek kiemelt szerepet kapnak a területi és időbeli turisztikai koncentráció csökkentésében is. A kutatás célja Spanyolország, mint esettanulmányi ország példáján keresztül a várak és kastélyok látogatómenedzsment eszközeinek komplex vizsgálata, kiemelten az új digitális módszerek feltárása és a hazánk örökségi kínálatába átültethető gyakorlatok részletes ismertetése.

Kulcsszavak: turizmusfejlesztés, kastélyok, várak, látogatómenedzsment, Spanyolország

ABSTRACT

Castles and palaces play an extremely important role in Europe's heritage tourism offer, on the one hand as an important additional activity for leisure travel, but in addition they are increasingly important as tourist attractions representing independent travel motivation. Cultural sites play a prominent role in reducing touristic concentration in terms of area and time. The aim of the research is a complex examination of the visitor management tools of castles and palaces in the case of Spain, as a case study country, particularly the exploration of new digital methods and a detailed description of practices that can be transferred to the heritage offer of our country.

Keywords: tourism development, castles, visitor management, Spain

1. Bevezetés

Az épített örökséghez kapcsolódó turisztikai vonzerők mellett jelentős szereppel bírnak az UNESCO Világörökségi címet elnyert helyszínek. Ezen attrakciók sokféle kulturális és kikapcsolódási lehetőséget és tartalmas programot biztosítanak korcsoporttól (iskolás csoportoktól, ifjú párokon át a szenior turistákig), valamint egyéb demográfiai-társadalmi státusztól függetlenül. Az Európai Unióban 7,8 millió munkahely kapcsolódik közvetve az örökséghez (például a turizmus, tolmácsolás és biztonság terén). (europa.eu/eurobarometer)

Az Eurobarometer 2018 őszi felmérése alapján tíz európaiból nyolc úgy gondolja, hogy a kulturális örökség nemcsak személy szerint nekik fontos, hanem a településüknek, régiójuknak, országuknak és az egész Európai Uniónak is. Nagy többségük büszke a kulturális örökségre, akár a saját régiójukban vagy országukban, akár egy másik európai országban található az. Az Eurobarometer 2018-as felmérései alapján az európai utazók 24 százalékát motiválja a kulturális örökség felkeresése, amiből a várlátogatók aránya körülbelül 13-15 százalékra tehető. (europa.eu/eurobarometer)

Hazánkban mintegy 1500-2000 kastély található, amit felújított vagy romos állapotban lehet megtekinteni. Ezek egy része kastélyszállóként, múzeumként vagy kiállító- és rendezvényterként turisztikai funkciót tölt be. A mai Magyarország területén körülbelül 160-170 olyan vár és erődység található, ami felújított vagy romos állapotban megtekinthető, illetve falmaradványok és felszíni jelek utalnak egykori helyére. Váraink és kastélyaink közül a legtöbb látogatót (480 ezer/év) az Egre vár vonzza, amit a Visegrádi Fellegvár és a keszthelyi Festetics-kastély követ a rangsorban (NTS 2030, Turizmus 2.0).

A koronavírus járvány hatásaként új kihívásokkal kellett ezeknek az örökségi helyszíneknek szembenézniük, más interakciókkal tudták megszólítani a vendégeket, emellett új megoldásokkal kellett megjeleníteni kínálatukban is. A járvány innovatív megjelenési formákra kényszerítette az attrakciókat, a digitalizáció óriási fejlődésnek indult a turizmus területén, amelynek hatása jelenleg is érezhető (Güliz – Akbiyik 2020). Az okos eszközök és alkalmazások sosem látott lehetőséget biztosítanak a látogatómenedzsment bővítésére, különböző korok és művészeti ágak kollaborációjára, miközben a személyre szabott élmény lehetőségek a felhasználó és a kastélyt látogató kezébe korlátlan szabadságot adnak.

2. Kutatási módszertan

A kutatás célja Spanyolország, mint esettanulmányi ország példáján keresztül a várak és kastélyok látogatómenedzsment eszközeinek komplex vizsgálata, kiemelten az új digitális módszerek feltárása és a hazánk örökségi kínálatába átültethető gyakorlatok részletes ismertetése. A hazai kastélyokhoz és várakhoz hasonló külföldi helyszínek technológiai jellemzőit és újításait vizsgáljuk sokszínű példákon át, kiemelten a digitalizáció (okos megoldások, kiterjesztett valóság, 3D modellek, 360° virtuális túrák, VR és AR alkalmazások) terén. Kutatási módszereink adatgyűjtésen, honlap elemzésen alapulnak, összhangban a digitális technológiák legújabb trendjeivel.

3. Digitalizáció szerepe a turizmusban

A turizmus területén a digitalizáció egyre jelentősebb szerepet kap. Napjainkban a digitális megoldások már végig kísérik és támogatják az egész utazási folyamatot. A digitális megoldások fejlesztésének és összekapcsolásának kiemelt szerep jut a vendégélmény javításában.

A digitalizáció térnyerésében elsődleges helyet kapnak a mobil applikációk, a VR és AR élmények, az interaktív tárlatok. A digitális alkalmazások segítik a biztonság- és távolságtartást, noha hosszú távon nem helyettesítik a személyes élményszerzést, az egyes attrakciók személyes felfedezését. Ugyanakkor jó megoldást jelentenek a kapcsolattartásra, a figyelemfelkeltésre, az attrakciók élményígéretének bővítésére.

A digitalizáció számos más módon is előtérbe kerül, például az online foglalások és jegyvásárlások ösztönzése erősebb lesz, amely a kínálati oldal számára lehetővé teszi a tervezhetőséget, míg a kereslet oldal számára is biztosítja a gondtalan belépést (például sorban állás nélkül). Az érintésmentes utazás is egyre kedveltebb utazási mód, amely a higiénia felértékelődése miatt még inkább előnyt jelent, de a környezetvédelmi szempontból is, hiszen hatására visszaszorulnak a papír alapú igazolások (Itani – Hollebeek, 2021).

Az utóbbi időszakban több desztináció és attrakció is az online tartalmak felé irányította az érdeklődők figyelmét. Ennek hatására aktív online és közösségi média jelenlét figyelhető meg a kiemelt turisztikai szereplők esetében, mindamelllett a honlapok és azok digitális tartalmainak frissítése, gyártása is több helyen előtérbe került. Ezek során online gyűjtemények, katalógusok, online tárlatvezetések, virtuális kiállítások és túrák, online borkóstolók kerültek fel az internetre, amelyek a pandémia idején is a figyelemfelkeltést, kapcsolattartást szolgálták, míg a korlátozások csökkenése, megszűnése után egyfajta kedvcsinálónaként működhetnek.

A kulturális turizmusban is egyre jelentősebb szerepet kapnak a digitális megoldások. A kiállítások alapvető színvonalbeli felújítása és interaktívabbá tétele, valamint a gazdagabb információmegosztás és az információ idegen nyelveken történő bemutatása jelentős javulást hozhat a turisták látogatói élményében, valamint az egyes térségek kulturális vonzerejében.

Az NTS 2030 – Turizmus 2.0. alapján háromfajta eseményt különböztethetünk meg:

- Tradicionálisak: a kapcsolódási pont a személyes jelenét;
- Részben virtuálisak: megjelenik a virtuális csatlakozás, mint lehetőség;
- Virtuálisak: az eseményhez nem tartozik egy bizonyos fizikai lokáció.

A virtuális események jelentősége folyamatosan növekedett a lezárások és korlátozások következtében. Két fajtája a multisite esemény és a hibrid esemény. A hibrid események, olyan rendezvények, amelyek rendelkeznek fizikai helyszínnel, de az elsődleges kapcsolódási pont virtuális interakciókon keresztül valósul meg, a résztvevőket eszközök kötik össze. Ezek a rendezvények már korábban is megjelentek, de a technológiai fejlődés és a járvány együttes hatásaként számuk növekszik és ez várható még inkább az újrainítást követően.

A multisite események több helyszínen valósulnak meg, amelyeket digitális eszközök kapcsolnak össze. Ezeken a helyszíneken megjelenhetnek nagyon modern és újító, akár mesterséges intelligenciát ötvöző technológiák is, mint robotok vagy holográfia. Ezeket a megoldásokat egyelőre csak a leginnovatívabb helyszínek alkalmazzák, a koordináció rendkívül nehéz a helyszínek között. (NTS 2030 – Turizmus 2.0.)

A várak és kastélyok esetén a digitális felszereltség ma már elvárás. Virtuális túrák, 360°-os online bejárható kastélytúrák, 3D modellek a legtöbb európai desztináció kastélyaira jellemzőek, eltérő hangsúllyal, de mindenhol megjelennek ezek az új elemek. A járvány miatt sok kiállítás és gyűjtemény az online térbe helyeződött át, így az online élmények kiemelt szerepet kapnak. Ezek egy része megmaradhat a járvány utáni időszakban is, mivel színesítik a kínálatot és segítik az adott örökségi helyszín megismerését, otthoni előzetes feltárását is, így egy-egy ilyen online túra és kiállítás komoly versenylőnnyé is válhat. A gyerekek és iskolás csoportok számára a legtöbb kastély letölthető anyagokat, online játékokat és innovatív szoftvereket biztosít, így ösztönözve ezt a digitálisan kreatív korosztályt a múzeumi élmény befogadására. (Köbli – Mókusné Pálfi, 2022)

A kulturális örökség digitális innovációja az új technológiák (VR és AR kiterjesztett valóság, a 3D szkennelés és 3D nyomtatás, online platformok) lehetőségeit kihasználó új termékek és szolgáltatások felhasználó orientált fejlesztéseként értelmezhető, tiszteletben tartva a kulturális örökséget és annak védelmét. A digitális rendszerek új ismeretek és készségek fejlesztésére alkalmasak (művészeti interpretációk, üzleti modellezés, felhasználói élményjavítás, digitális marketing). Az okos eszközök és alkalmazások sosem látott lehetőséget biztosítanak a látogatómenedzsment bővítésére, különböző korok és művészeti ágak kollaborációjára, miközben a személyre szabott élmény korlátai a felhasználó és a kastélylátogató kezébe korlátlan szabadságot adnak.

4. Kutatás – Spanyol örökségturisztikai helyszínek

Tanulmányunkban négy spanyolországi örökségturisztikai példán keresztül mutatjuk be, milyen digitális újításokat használnak a spanyol kastélyok, várak és látogatóközpontok (*1. táblázat*).

A spanyol esettanulmányok, jó gyakorlatok kiválasztásában nagy szerepet kaptak az UNESCO Világörökségi helyszínek, amely cím valamennyi birtokos esetében kiemelt helyen szerepel a kommunikációban. A kastélyokat, várakat megvizsgálva elmondható, hogy inkább a hagyományos látogatómenedzsment eszközök fedezhetők fel (például tárlatvezetés idegenvezetővel, múzeumi funkciók), kiegészülve az új virtuális és digitális tartalommal. Emellett erős a közösségi média jelenlét, több fajta közösségi oldalon is aktív és naprakész kommunikációt folytatnak az egyes attrakciók. A kommunikációban a térség szerepe jelentős, a térségi, tájegységi hovatartozás kiemelt szerepet kap a kommunikációban és nyelvhasználatban (például honlap nyelve, audio guide), illetve a város és a környék látnivalói is megjelennek a kommunikációban.

Hálózatosodásra, közös marketingtevékenységre is találunk példát, például a királyi paloták piacra viteléért a Patrimonio Nacional felel.

1. táblázat: Spanyolországi esettanulmányi helyszínek és a kiemelt digitális- és látogatómenedzsment eszközök

ESETTANULMÁNYI PÉLDÁK		KIEMELT DIGITÁLIS- ÉS LÁTOGATÓMENEDZSMENT ESZKÖZ
SPANYOLORSZÁG		
1.	Patrimonio Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applikáció ▪ Aktív közösségi média jelenlét – több felületen ▪ Oktatási programok
2.	The Alhambra Palace, Granada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vezetett túrák ▪ Erős desztinációs szemlélet
3.	Alcázar de Segovia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Három dimenziós virtuális túra ▪ Imázsvideó ▪ Aktív közösségi média jelenlét – több felületen
4.	Güell-palota - Barcelona	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Audio guide ▪ Tematikus éjszakai programok ▪ Audio guide – saját nemzeti érdekességek is idegen nyelveken ▪ Aktív közösségi média jelenlét – több felületen

Forrás: Köbli – Mókusné Pálfi kutatás, 2023

Esettanulmányok

4.1. Patrimonio Nacional

Spanyolország szerte huszonnégy királyi palota, kolostor, kert tartozik a Patrimonio Nacional (Nemzeti Örökség) kezelése alá (patrimonionacional.es/en). Az Ügynökség a spanyol állam tulajdonában lévő, a királyi és a nemesi családok rezidenciájaként használt örökségi helyszíneket igazgatja. Emellett állandó és időszakos kiállításokat, koncerteket szervez, könyvtárat tart fent, benne egészen antik kötetekkel, valamint kiadja a „Reales Sitios” című folyóiratot, amely a királyi helyszínek művészeti gyűjteményeiről és kultúrtörténetéről ad naprakész információkat.

A weboldalon több információ is elérhető az Ügynökség kezelése alá tartozó attrakciókról, azok kiállításairól és programjairól (például koncertek), spanyol és angol nyelven. Az egyes attrakciókat Madridban (Királyi Palota Madrid), San Lorenzo del Escorial-ban (San Lorenzo of El Escorial), Aranjuez-ben (Királyi Palota Aranjuez), Segovia-ban (La Granja de San Ildefonso Királyi Palota), Mallorca-n (La Almudaina Királyi Palota), Cáceres-ben (Yuste kolostor), Burgos-ban (Santa María la Real de Huelgas kolostor) és Valladolid-ban (Santa Clara kolostor) találjuk. Az e desztinációkban található, látogatható objektumok nyitva tartásáról, az elérhető jegyekről és az egyéb fontosabb látogatói információkról egy aloldalon keresztül tudunk tájékozódni (entradas.patrimonionacional.es/en-GB/). Itt tudunk a mobilapplikációról is tájékozódni, illetve az érvényben lévő korlátozásokról (járvány információk, nyitva tartás korlátozás), amennyiben aktuális. Amelyik attrakció rendelkezik mobilapplikációval, azt App Store és Google Play áruházon keresztül van mód letölteni. Az applikáció 16 nyelven és legalább két útvonalon biztosít audiovizuális tartalmat az attrakciókról, azok állandó és ideiglenes kiállításairól.

1. ábra: Palacio Real de Madrid – a Patrimonio Nacional tagja



Forrás: <https://www.patrimonionacional.es/visita/palacio-real-de-madrid>

Mind az egyes helyszínek, kiállítások belépőjegyeit, mind a programokra szóló jegyeket van lehetőség online megvásárolni. Az aktuális koncertekről, komolyzenei koncertekről külön aloldalon keresztül tudunk tájékozódni (entradas.patrimonionacional.es/en-GB/comprar-entradas-eventos). Tematikus kínálatot alakítanak ki az egyes évekre, 2021-ben például jazz koncertek sorozata került megtartásra a különböző királyi helyszíneken.

A Patrimonio Nacional külön aloldalon gyűjti a közösségi média tartalmakat. Négy közösségi média felületen folytat aktív kommunikációt (2023. augusztusi adat): Youtube (6200 követő),

Instagram (97800 követő), Twitter (80700 követő). Facebook oldallal nem rendelkezik az Ügynökség, viszont az Instagram mellett a Twitteren is kiemelten aktív kommunikációt folytat. Itt a rövid üzenetek mellett képeket, és videókat is rendszeresen közzétesznek. A honlap multimédia aloldalán számos videó és audio anyag is elérhető, amelyek nemcsak az egyes helyszínekbe, kiállításokba engednek betekintést, hanem koncertfelvételek is elérhetők.

Az Ügynökségnek fontos az oktatás, képzés is, éppen ezért külön oktatási programot dolgoztak ki, amelyeknek célja, hogy megismertessék és hozzáférhetővé tegyék örökségi helyszíneket. Az oktatási programnak három fő célcsoportja van: iskolások, családok, fiatalok. Mindhárom célcsoportnak előre hirdetnek meg programokat, projekt alapú foglalkozásokat, amelyekről a honlapon lehet tájékozódni. A 6-12 éves korosztály számára mini tábor programot dolgoztak ki, az iskolásokat tematikus tárlatvezetésekkel várják. Családoknak és fiataloknak műhely foglalkozásokat is tartanak, amelyek során változatos témákban kínálnak fel egy napos programokat, akár tárlatvezetéssel és kézműves foglalkozással egybekötve. Emellett tárt karokkal várják a különböző témákban kutatókat, de workshopokat is tartanak, illetve ösztöndíjakat is kínálnak.

2. ábra: Patrimonio Nacional Instagram oldala



Forrás: <https://instagram.com/patrimnacional?igshid=MzRIODBiNWF1ZA==>

4.2. Alhambra, Granada

Alhambra egy mór építésű erőd- és palotakomplexum Granadától északkeletre, a Darro folyó mentén elterülő teraszos Sabika dombon, Dél-Spanyolországban, amely 1984 óta az UNESCO Világörökség része. A látogatói információkról (nyitva tartás, jegyek, jegyárak, covid információk stb.) egy átfogó weboldalon tudunk tájékozódni, amelyen nemcsak az Alhambráról, hanem a környék programlehetőségeiről is olvashatunk, számos és változatos programajánlót érhetünk itt el (alhambra.org/en/). A honlap a spanyol mellett angolul, németül, franciául és olaszul érhető el.

3. ábra: Alhambra erőd- és palotakomplexum



Forrás: <https://www.alhambra.org/en/>

Több jegytípus és vezetett túra is elérhető itt, akár egyéni, akár csoportos utazóknak. Így elérhető napi jegy, kert túra és éjszakai túra. A túrák kis csoportokban zajlanak, többségük 2,5 óra hosszúságú, amelynek során helyi idegenvezetők kísérik végig a látogatókat a muszlim műemléki épületek között. A túrák elérhetők spanyol, angol és francia, illetve privát látogatás esetén több más nyelven is, amelyekről az aktuális túra kiválasztása után tudunk tájékozódni. A túrák során egy audio guide készüléket kap mindenki, ezzel segítve a résztvevők számára az idegenvezető teljes hallhatóságát. A túrák között elérhető olyan is, amely egy napos, Sevilla-ból, Malaga-ból, vagy Coste del Sol-ból indulóknak ([alhambra.org/en/alhambra-tours.html](https://www.alhambra.org/en/alhambra-tours.html)). A napi jegyek és a vezetett túrák a honlapon megvásárolhatók. Iskoláknak külön ajánlatok is elérhetők.

4. ábra: Virtuális túra az Alhambra-ban



Forrás: <https://www.alhambra.org/en/virtual-tour-alhambra.html>

Az Alhambra részeit egy aloldalon egy rajzolt térkép mutatja meg, ezzel is segítve a látogatók tájékozódását. Szintén egy aloldalon keresztül elérhető egy virtuális túra is ([alhambra.org/en/virtual-tour-alhambra.html](https://www.alhambra.org/en/virtual-tour-alhambra.html)), amely térképen keresztül jelöli a főbb nevezetességeket, majd azokat fotóval illusztrálva mutatja be.

PDF formátumban többféle térkép (műemléki épületek általános nézete, ajánlott túraútvonalak) is elérhető, amelyek között találunk olyat is, amelyet kifejezetten a fogyatékkal élőknek dolgoztak ki, így tartalmazza az akadálymentes útvonalakat is, de ugyanitt elérhető olyan térkép

is, amely Granada-t és olyan, amely Granada-t és térségét mutatja be (alhambra.org/en/maps-plans-alhambra.html).

A honlap alján egyéb, granadai látnivalók is ajánlásra kerülnek, a műemléki épületek mellett hoteleket és flamenco estét is ajánlanak a látogatóknak. A granadai hotelekről, látnivalókról, élményprogramokról (tapas túra, olíva túra, bor túra, arab fürdők, flamenco show) külön aloldalon tájékozódhatnak az érdeklődők, akik számára számos hasznos információ olvasható például a közlekedési lehetőségekről és megközelítési módokról is. A honlap mellett Facebook (7600 követő) és Twitter (596 követő) fiókkal rendelkezik, illetve Instagram fiók is (18500 követő), amelyen aktív és naprakész kommunikációt folytat (2023. augusztusi adat).

Az Alhambra Palace Granada erős desztinációs szemérettel rendelkezik, amelynek megnyilvánulási formája, hogy a honlapon nemcsak az attrakcióról és az ott elérhető, többféle vezetett túráról tájékozódhatunk, hanem a környék (város, térség) további attrakciói és programlehetőségei is ajánlásra kerülnek, illetve feltüntetésre kerültek a partner szervezetek, amelyek között találunk helyi irányító szerveket és turisztikai (helyi és térségi) szervezeteket egyaránt.

4.3. Alcazar de Segovia

A Spanyolországban található középkori vár UNESCO Világörökségi helyszín. A Guadarrama-hegység közelében, két folyó összefolyása felett egy sziklán emelkedik ki. A várat eredetileg a mediterrán muszlimok építették erődítményként, de azóta királyi palotaként, állami börtönként, Királyi Tüzérségi Főiskolaként és katonai akadémiaként is működött. Jelenleg múzeumként és a katonai levéltár épületeként használják.

5. ábra: Alcazar de Segovia



Forrás: <https://www.viator.com/en-PH/Segovia-attractions/Alcazar-of-Segovia-Alcazar-de-Segovia/d26564-a94467>

A vár egyéni és csoportos látogatóknak egyaránt látogatható, honlapja spanyol nyelven érhető el (alcazardesegovia.com). A honlapon részletes információkat találunk a nyitva tartásról, a vár történetéről, megközelíthetőségéről, amelyről a tájékozódást egy a főoldalon elhelyezett térkép is segít. Szintén itt a főoldalon elérhető egy galéria, amelynek fotóira kattintva elénk tárulnak a művészeti, külső és belső tereket bemutató, valamint katonai vonatkozású részletek, rövid leírásokkal.

Ugyaninnen elérhető egy három dimenziós virtuális túra is (alcazardesegovia.com/wp-content/vr/VR2019.html), amelynek során a vár egyes pontjai fedezhetők fel otthonról. A látogatás során a vár logója segíti a felhasználót az irányválasztásban, azaz ez egyfajta nyílként működik. Az egyes kiemelt épület részletek, művészeti alkotások mellett egy fényképezőgép piktogram jelenik meg, amelyre kattintva egy fotót és rövid leírást találunk az adott objektumról.

Jelenleg fejlesztés alatt áll egy VR élményt nyújtó projekt, amelyet Segovia turisztikai szervezete és egy Sputnik7 nevű cég fejleszt. A „Virtuális Segovia” projekt Segovia örökségi helyszíneit mutatja be, a VR technológia alkalmazásával, amelyet így turizmus és az örökségvédelem szolgálatába állítva kívánják népszerűsíteni e különleges helyszíneket. A nem mindennapi technikával készülő felvételek, drón felvételek 3D-s térkép alapját képezik, amely vezetett túrát kínál iOS és Android készülékekhez, az Oculus Rift és az Oculus Quest felhasználók számára, egyedülálló élményt nyújtva majd a tervek szerint.

Egy aloldalon tizenkét nyelven elérhető a vár két oldalas kiadványa, PDF formátumban (alcazardesegovia.com/folletos). A honlapon van lehetőség jegyvásárlásra is. Többféle konstrukció elérhető, így napi jegy, kombinált jegy (múzeum és vár). Tárlatvezetésre szóló jegyeket csak a látogatás napján, a helyszínen van lehetőség vásárolni. Spanyol, angol és francia nyelven elérhető egy exkluzív, történelmi és művészeti részleteket bemutató, tárlatvezetés is, amelyre legalább 72 órával a látogatás előtt jegyet kell foglalni, a túra 45 perces, amelynek során az idegenvezetőt mindenki egyéni audio készülékén keresztül hallgathatja.

6. ábra: Három dimenziós virtuális túra Alcazar de Segovia váráról



Forrás: <https://www.alcazardesegovia.com/wp-content/vr/VR2019.html>

A vár több közösségi média felületen is jelen van, így Facebookon (9300 követő), Twitteren (3897 követő), Youtubeon (204 követő), Pinteresten (27 követő) és Instagramon (5228 követő). Minden felületen aktív és naprakész kommunikációt folytatnak, a kommunikációban az épület, a műgyűjtemény és az egyes hivatalos események egyaránt kiemelt szerepet kapnak. Instagramon inkább a vár és annak részletei (épületrészletek, kiállítás részletek) szerepelnek, látványos fotókon. Míg Facebookon és Twitteren a fotók mellett videókat, beszámolókat is olvashatunk a vár aktuális eseményeiről.

4.4. Güell-palota

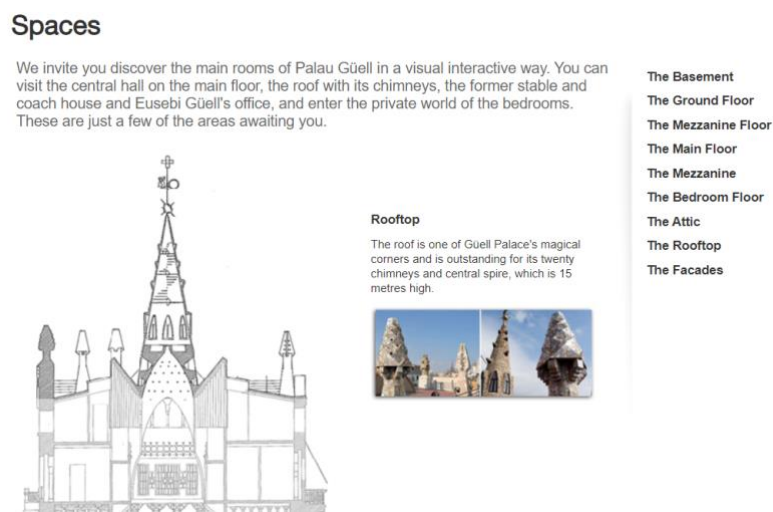
A Barcelonában található palota Antoni Gaudi munkája, az UNESCO Világörökség része. A különleges épület hűen tükrözi Gaudi stílusát, az épületben Színháztörténelmi Múzeumot és Könyvtárat is találunk. 2011 óta látogatható az épület.

A palota honlapja katalán, spanyol és angol nyelven elérhető (palauguell.cat/en). Itt részletes információkat találunk a palotáról, annak kiállításairól, programjairól. Van lehetőség online jegyvásárlásra, és vezetett túra is elérhető. Erre egy külön oldalon kerül sor, ahol egy naptár segíti a jegyvásárlást, hiszen a látogatás tervezett napjára valamennyi elérhető programot és jegyet megjeleníti.

Júliusban speciális, tematikus, éjszakai programok is elérhetők, amelyek tárlatvezetést és egy koncert programot tartalmaznak. Az iskolásoknak, gyerekeknek külön programokat is kínálnak, nekik egy képregénnyel is készültek (palauguell.cat/sites/palauguell.cat/files/comic.pdf).

A honlap „Spaces” aloldalán az épület egyes részeit, termeit járhatjuk be előzetesen, a pincétől a tetőig, ahol a palota skicce, valamint térképek és fényképek segítik az eligazodást, valamint rövid leírások segítik az ismeretszerzést.

7. ábra: A palota termeinek ismertetése a honlapon



Forrás: <https://www.palauguell.cat/en/spaces>

Tizenhárom nyelven audio guide is letölthető előre, App Store és Google Play áruházból, míg angol és spanyol nyelven az audio guide írásos változata is elérhető (palauguell.cat/en/audio-guides). Többféle változat is elérhető az audio guideből, így általános, fiataloknak szóló, valamint a vakok és gyengén látóknak hangkommentárral (két nyelven), míg siketeknek és hallássérülteknek videós utómutató jelnyelven, katalán és spanyol jelnyelven. Az egyes audio guide-ok érdekessége még, hogy az adott nemzet saját vonatkozású érdekességeit is kiemeli.

A közösségi média felületek gazdag tárháza jellemzi a palotát. Facebook (9700 követő), Instagram (8168 követő), Youtube (366 követő), Pinterest (112 követő), Twitter (5452 követő), felületek mellett Tripadvisor és Foursquare oldalakkal is rendelkezik, amelyeket a honlapján is feltüntet. A Youtubeon jellemzően koncert részletek, kreatív videók, beszélgetések és művészeti témájú videók érhetők el, egyes műtárgyakat, részleteket jelnyelven is bemutatnak.

5. Eredmények – A látogatómenedzsment eszközei Spanyolországban

Programlehetőségek

A vizsgálatba bevont spanyolországi kastélyok és várak elsősorban örökségi attrakcióként, múzeumként működnek, kiemelkedő Világörökségi helyszíneként, azonban ez a kulturális szerep esetenként kibővül szórakoztató elemekkel is, például koncerteket, tematikus programokat is tartanak (Güell-palota).

Túra- és tárlatvezetés

A várak, kastélyoknál elérhető vezetett túrák színes kínálattal rendelkeznek, több különlegesebb fajta is elérhető, például éjszakai túra, kert tematikus túra, speciális igényű csoportok számára szervezett túrák (Alhambra, Güell-palota). Az egyes túra ajánlatok során idegenvezető kíséri a csoportokat, de általában audio guide lehetőséget biztosítanak a résztvevőknek, hogy mindenki tökéletesen hallja az ismeretanyagot.

Honlapok, online jegyfoglalás

A honlapok jól kezelhetőek, több nyelvűek, minden fontos információ elérhető rajtuk, amely megkönnyíti a látogatást. Az összes örökségi helyszín esetén lehetőség van online jegyvásárlásra is. A honlapok alján feltüntetik a partnereket (Alhambra), amely utal az erős kapcsolatokra, helyi és térségi együttműködésekre.

Digitális megoldások, kiterjesztett valóság, VR, online kiállítások

A digitális megoldások közül a legtöbb helyen a videós tartalmakkal találkozhatunk, amelyek között találunk jelnyelven tartott tárlatvezetést is (Güell-palota). Emellett elérhetők virtuális túrák, 3D virtuális túrák is (Alhambra, Alcazar de Segovia), amelyek bemutatják az egyes helyszíneket, művészeti értékeket, képekkel, rövid leírásokkal. Ezek szerepe egyre fontosabb a látogatómenedzsment terén, az utazás előtt komoly motivációs szereppel is bírhatnak, miközben egyes lezárások, korlátozások idején is fenntarthatja az érdeklődést az adott attrakció iránt.

Közösségi média felületek

A spanyol kastélyok és várak esetében aktív közösségi média jelenlét figyelhető meg, több felületet is használnak, köztük olyan újabbnak ható felületeket is, mint a TikTok. Legnagyobb aktivitást a Facebook, Instagram oldalak esetében látunk itt is, de Twitter, Tripadvisor, Foursquare, Youtube oldalakat is bevonnak a kommunikációba.

Térségi szerep, együttműködések

A térségi szerep különösen az Alhambra esetében volt jelentős, ahol nemcsak a város látnivalói, hanem egyéb programjai, tematikus kínálatai is kiemelt szerepet kaptak az erőd- és palotakomplexum mellett. Emellett itt elérhetők olyan kirándulások is, amelyek Sevilla-ból, Malaga-ból, vagy Coste del Sol-ból indulóknak kínálnak csomagot.

Menedzsment

A Patrimonio Nacional több kastélyt, várat fog össze és képviseli a marketingkommunikációban a honlapon és a közösségi média felületeken egyaránt. A többi vizsgált kastély esetében is megfigyelhető marketingtevékenység, amelynek legjobb példái a működtetett közösségi média felületek.

6. Következtetések, javaslatok

Alapvetően elmondható, hogy a legtöbb spanyolországi példa a hazai kastélyok és várak esetében is használható, se keresleti, se kínálati akadálya nincs az innovatív módszerek magyar kastélyokra történő adaptálásának, amely egyébként több kiemelt hazai attrakció esetén meg is valósult az utóbbi években, vagy tervezés alatt áll. Természetesen egy-egy bemutatott fejlesztés (például VR fejlesztés, mobilapplikáció) átvétele, kiépítése sok esetben jelentős költségekkel is jár, bár kétségtelenül hozzájárul a sikerebb látogatómenedzsmenthez és a versenyképes piaci jelenlétéhez. A hazai kastélyok és várak fejlesztése egyébként illeszkedik a nyugat-európai mintákhoz, a spanyol esettanulmányi helyszínek vizsgálata alapján abszolút versenyképes és innovatív a magyar kínálat.

Napjainkban lassan elvárás egy kastély számára a minőségi virtuális 360°-os virtuális túra, vagy éppen egy kastélyról készített 3D modell. A saját mobilapplikációk is egyre nagyobb szerepet kapnak, miközben a járvány hatásaként az online tárlatok szerepe megnőtt. A VR és AR megoldások, hamarosan kiegészülve a mesterséges intelligencia biztosította lehetőségekkel, egészen forradalmi korszakot hozhatnak el a tárlatok területén, a valóság határterületén játszva sokszínű képzeletünkkel. Ezek a fejlesztések hozzájárulnak a teljesebb látogatói élmények eléréséhez és olyan dimenziókat nyitnak meg, amelyekre korábban még nem volt példa.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Güliz, N. – Akbiyik, A. (2020): *Impacts of COVID-19 on global tourism industry: A cross-regional comparison*. Tourism Management Perspectives. 36. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211973620301112>
<https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100744>
2. Itani, S. O. – Hollebeek, D. L. (2021): *Light at the end of the tunnel: Visitors' virtual reality (versus in-person) attraction site tourrelated behavioral intentions during and postCOVID-19*. Tourism Management. 84. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517721000091>
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104290>
3. Köbli Ádám – Mókusné Pálfi Andrea (2022): *Digitális és VR megoldások az európai kulturális- és örökségturizmusban*. In: Wirth, Gábor; Köbli, Ádám (szerk.) Huncastle IV.-Várak és kastélyok IV.: IV. Nemzetközi konferencia, Budapest, Magyarország : Edutus Egyetem (2022) 143 p. pp. 45-68., 24 p.
4. Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia 2030 – *Turizmus 2.0*. Magyar Turisztikai Ügynökség. Budapest, 2021. https://mtu.gov.hu/documents/prod/NTS2030_Turizmus2.0-Strategia.pdf

Internetes hivatkozások:

1. <https://entradas.patrimonionacional.es/en-GB/comprar-entradas-eventos>
2. <https://entradas.patrimonionacional.es/en-GB/comprar-entradas-palacios-reales-monasterios>
3. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2150>
4. <https://www.alcazardesegovia.com/>
5. <https://www.alcazardesegovia.com/folletos>
6. <https://www.alcazardesegovia.com/wp-content/vr/VR2019.htm>
7. <https://www.alhambra.org/en/>
8. <https://www.alhambra.org/en/alhambra-parts.html>
9. <https://www.alhambra.org/en/alhambra-tickets.html>
10. <https://www.alhambra.org/en/alhambra-tours.html>
11. <https://www.alhambra.org/en/maps-plans-alhambra.html>
12. <https://www.alhambra.org/en/virtual-tour-alhambra.html>
13. https://www.alhambra.org/pdf/covid_alhambra_en.pdf
14. <https://www.palauaguell.cat/en>
15. <https://www.palauaguell.cat/en/audio-guides>
16. <https://www.palauaguell.cat/sites/palauaguell.cat/files/comic.pdf>
17. <https://www.patrimonionacional.es/en>
18. <https://www.viator.com/en-PH/Segovia-attractions/Alcazar-of-Segovia-Alcazar-de-Segovia/d26564-a94467>

LINK: <https://www.edutus.hu/cikk/a-last-mile-logisztika-fo-kihivasi-es-lehetes-jovobeli-iranyai/>

A LAST-MILE LOGISZTIKA FŐ KIHÍVÁSAI ÉS LEHETSÉGES JÖVŐBELI IRÁNYAI.

PÓKA VIKTOR PhD jelölt, Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem
e-mail: Poka.Viktor@phd.uni-mate.hu

DOI [10.47273/AP.2023.28.69-84](https://doi.org/10.47273/AP.2023.28.69-84)

ABSZTRAKT

Az e-kereskedelem fejlődésével a kapcsolódó logisztikai szolgáltatások is lépéskényszerbe kerültek, hogy a folyamataikat fejlesszék, hiszen a vevőkiszolgálás alapja az, hogy a logisztikai 9M alapelvárásait biztosítva a rendelt termékeket kiszállítsák és ezen felül még extra szolgáltatásokat és zöld megoldásokat is biztosítsanak a fogyasztónak. Tanulmányomban arra törekszem, hogy betekintést nyújtsak a last-mile logisztika fő kihívásaiba és lehetséges jövőbeli irányába.

Kulcsszavak: last-mile, CEP, City logisztika

ABSTRACT

With the evolution of e-commerce, related logistics services have also come under pressure to enhance their processes. This is because the cornerstone of customer service is delivering the ordered products by ensuring the fundamental logistics 9M expectations, alongside providing additional services and environmentally-friendly solutions to the consumer. In my study, I aim to provide insight into the main challenges of last-mile logistics and possible future directions.

Keywords: last-mile, CEP, City logistics

1. Bevezetés

Az e-kereskedelem a COVID-19 hatására az addig is növekedő pályáról gyorsabb fokozatba kapcsolt, egyre több szereplő volt kénytelen értékesítési csatornáit az online irányba is terelni. Ez azt jelentette, hogy azok a kiskereskedők voltak képesek életben maradni, akik az omnichannel (többcsatornás) értékesítési modell felé nyitottak. A logisztikai folyamatok nagy hatással vannak a vevői elégedettségre, hiszen a csatorna fejlődésével egyidejűleg a vásárlók elvárása is nőtt. A kiszállítási időablakok csökkentek (van olyan kiskereskedő, aki 15 perces kiszállítási időablakot ajánl), a rendelt terméket a lehető leghamarabb szeretnék megkapni a vásárlók, tökéletes minőségben. Ehhez kapcsolódik még a szolgáltatáshoz kapcsolódó egyéb elvárások, mint a kiszállító kolléga kedvessége és segítőkészsége, a rendelés nyomon követhetősége, a rugalmasság. Fontos megemlíteni továbbá a fenntarthatósági törekvéseket, hiszen a last-mile logisztika során erősen koncentrálódik a költség és a károsanyag kibocsájtás is. Azon felül a szociális fenntarthatóságra is negatívan hat: parkolási zaj és porátalmak merülnek fel. A költség területén továbbá az emelkedő munkabérek, az üzemanyag, a javítás költségei is extra terheket okoznak a logisztikai feladatokat végző vállalatokra, melyet csak

korlátozottan tudnak a fogyasztóra terhelni. Így logikusnak látszik a trend, hogy az online kiskereskedők a last-mile tevékenységet jellemzően szakértőkre bízzák, akik a tapasztalatuk, hatékonyságuk és innovációik által sokkal hatékonyabban tudják a szállítási feladatokat megoldani (Póka, Lányi, Gyenge, 2022).

2. Kutatási módszertan:

A szakirodalmi áttekintés során a publikációk szisztematikus feldolgozására törekedtem. A kutatás célja azon e-kereskedelem logisztikai folyamatok és eszközök feltárása, melyek a kutatásomhoz kapcsolódnak. A vonatkozó publikációk feltárásakor a Scopus adatbázis használatára törekedtem.

3. Elméleti háttér

3.1. Az e-kereskedelem alakulása:

A tudományos világ az e-kereskedelem nagyapjának Michal Aldrich-ot tekinti, ő fejlesztette ki az online vásárlás lehetőségét két fél között 1979-ben (HistoryofInformation.com, 2023), (www.aldricharchive.co.uk, 2011). 1979-ben, az első online rendelés előtt 5 évvel a Tesco és Newcastle Egyetem közös kutatása rávilágított, hogy a városi lakosság egy része, leginkább az idősek és mozgásukban korlátozottak nehezen férnek hozzá bizonyos élelmiszerekhez, a szállítás logisztikájának nehézségei miatt. Így történhetett, hogy Jane Snowball egy 72 éves nagymama, egy sajnálatos csípőtörés miatt lett az első online vásárló a Tesco szolgáltatásait használva (Cowan, 2021). Hatalmas fejlődést jelentett Tim Berners-Lee 1990-ben bejelentett fejlesztése a svájci CERN fizikai kutatóintézetben. Létrejött a webes felület (World Wide Web), amely a multimédiás alkalmazás és az egyszerű kezelés révén már megfelelő médiumnak mutatkozott az üzleti alkalmazások számára is. A Web segítségével grafikusán, látványos formában jeleníthetők meg az információk. A B2C területen az első valódi, széles körben elterjedt rendszer, mely digitális üzleti tranzakciókat tett lehetővé. Egyes tanulmányok azt állítják, hogy egy pizzát értékesítettek első alkalommal az interneten, legalábbis a Pizza Hut szerint (1994 augusztus), míg más források szerint Sting Ten Summoner's Tales című albumát egy héttel korábban megrendelte valaki a New Hampshire-i Net Market Company-tól. A jelenleg rendelkezésre álló információk alapján az első magyarországi e-kereskedő, illetve webshop a Zenebona Internet CD-bolt volt, amely korát messze megelőzve 1996. november végén kezdte meg működését (Eszes, 2011), (Ballai, 2018). A Books Stucks Unlimited 3 évvel azelőtt jelent meg, mielőtt Jeff Bezos megalapította volna az Amazont (Abdullah, Brychan, Lyndon, & Plant, 2018).

3.2. Logisztikai folyamatok fejlődése:

Eredetileg a „last-mile” fogalma a telekommunikációból származik, a telefonvonalak utolsó, az előfizetőhöz bekötött szakaszát jelentette. Később ez a kifejezés a logisztikában is meghonosodott. Az áruszállítás utolsó szakaszát hívjuk last-mile deliverynek, amikor az elosztóközpontból az áru a címzetthez jut. Ez a legkevésbé költséghatékony szakasza a szállítási folyamatnak, ez attól függ, hogy mennyire szétszórtan helyezkednek el a vevők és mennyire gyakori az igénypontok szétszórtsága. Ezen problémák megoldására az úgynevezett CEP-szolgáltatók (Courier, Express, Parcel, azaz futár, expressz, csomag), a legalkalmasabbak. A hatékonyság kulcsa az általuk alkalmazott „hub and spoke” (kerékagy és küllő) rendszer, amelyben a nagy forgalmú globális áruforgalmi csomópontokhoz (hub) küllőszerűen

csatlakoznak a kisebb forgalmú országos és regionális csomópontok. Ez a rendszer a hagyományos, egyedi útvonalakkal dolgozó szállítványozóknál gyorsabb és rugalmasabb árueljuttatást tesz lehetővé (Kutasi & Nagy, 2020)

A CEP nem más áruszállítási piac időgarantált szolgáltatási szegmense. Ez az utolsó száz méter, azaz a last-mile előszobájának is tekinthető. A CEP iparág szereplői általában háromféle szolgáltatást nyújtanak:

Courier (futárszolgálat): Lényege, hogy a feladótól a kijelölt futár vegy át a küldeményt és közvetlenül a címzettnek kézbesítse, terminálműveletek nélkül.

Expressz szolgáltatás: Az expressz szolgáltatás mindazokat a szolgáltatásokat jelenti, amelyek esetében a küldeményeket nem közvetlenül, nem kizárólagosan és nem kísérettel juttatják el a címzetthez, hanem egy központi átrakóhelyen dolgozzák föl, jellemző módon gyűjtőszállítványként.

Parcel (kicsomag-szállítás): A csomagszállítási szolgáltatások keretében a kis- méretű és tömegű (max. 50 kg) - tehát a kézzel mozgatható és rakodható - darabáru megbízásokat teljesítik.

Ezen szolgáltatások lehetnek üzleti vállalkozások közötti (B2B), üzleti vállalkozások és ügyfelek közötti (B2C), ennek fordítottja (C2B) és ügyfelek közötti (C2C). A C2B jellemzően a reverse logisztikához tartozik. Célállomás szerint lehet belföldi vagy nemzetközi. Az expressz kézbesítés általában időhöz kötött, néhány napon belül vagy egy előre egyeztetett időpontban történik. (Réger , 2010) , (Schwemmer, 2019), (Kawa, 2018).

A CEP szolgáltatások megkülönböztethetők szolgáltatási területük, illetve működési fókuszuk, akár tulajdonosi szerkezetük alapján. Ezek alapján ismerünk világszintű lefedettségű CEP szolgáltatókat, ők a globális integrátorok, európai szolgáltatóknak hívjuk világszintű lefedettséggel rendelkező szereplőket. Ezen felül léteznek egyetemes postaszolgáltatók és lokális szereplők is. A CEP vállalatok jellemzően a B2B szektorra fókuszálnak, sürgős megrendelések, nagy értékű, kis volumenű, időérzékeny áruk kezelésével. A B2C az e-kereskedelem erősödésével került előtérbe, egyben számos kihívást is okoz a vásárlók elérése és a magas visszáru százalék miatt (Beumergroup, 2020).

City logisztika azóta létezik, mióta városokban élünk. Mivel az online kiskereskedelmi forgalom a nagyvárosok környékén koncentrálódik, szerepe hangsúlyos az e-kereskedelem logisztikai folyamatai esetén. A városi áruforgalom jellemzően a teljes forgalom 10-15%-át teszi ki, ellenben az erős idő és térbeli koncentrációjuk során a hatásuk erőteljes. A rakodási, a forgalom okozta nehézségek oda vezettek, hogy a citylogisztikai koncepciók megvalósítása és kutatása egyre inkább előtérbe került. Ez egyfajta új megközelítési mód, mely a fogadó oldal aspektusaiból szervezi az áramlatokat. A citylogisztika fő feladata különböző áruk azonos rendeltetési helyre szállítása (Tánczos, 2007), (Egri , 2016), (Lain, 2016).

3.3. Fenntarthatósági kihívások a last-mile területén:

A logisztika és szállítványozás fenntarthatósági kihívásai már 1990-es években a kutatások kereszttüzebe kerültek, de 2010-es évektől már hangsúlyossá vált az e-kereskedelem területe is a vizsgálatokban (Golicic, Boertsler, & Ellram, 2010). A fenntarthatóság területén alapvetően három komponenst ismerünk: ökológiai, ökonómiai szociológiai. Az e-kereskedelem logisztikai folyamataiban mindhárom aspektus megjelenik. A pénzügyi fenntarthatósághoz

tartozik a termék árának, a szolgáltatás díjának változása, de ide sorolandó a kereslet átrendeződés is (az e-kereskedelem hatása a Brick and Mortar piacra). Érdeemes górcső alá venni, kiszolgálás színvonalának fejlődése milyen hatással van egyéb piacokra és hogyan jelennek meg az Ipar 4.0 és Logisztika 4.0-hoz köthető fejlesztések, melyek a hatékonyságnövelés következtében pénzügyileg kedvező hatást tudnak elérni. A szociológiai fenntarthatóság esetén arra érdemes koncentrálni, hogy a társadalom életminőségének javulására hogyan hat az e-kereskedelem. Itt gondolhatunk a kényelmi szolgáltatások elterjedésére, de a szállítmányozás okozta nehézségekre, a zajra, porra és a parkolási gondokra is. (Viu-Roig & Alvarez-Palau, 2020).

Nagyon sok tanulmány felhívja a figyelmet a gyorsan növekvő e-kereskedelem piac az üvegházhatású gázok kibocsátására. Az egyre több gépjármű, a kényelmi szolgáltatások, mint a rövid időn belüli kiszállítások (aznap, de akár egy órán belül), mind-mind ezt erősítik (Schoeder, Ding, & Kucht Campos, 2016). Jelenleg a szállítmányozás az egyik fő üvegházhatás kibocsátó, ahogy ez egy korábbi fejezetben látható. (Nogueira, Rangel, & Shimoda, 2021). Az e-kereskedelemben a „last mile” azaz az utolsó mérföld az egyik legproblémásabb része az ellátási láncnak, ezen szakaszon generálódik a legmagasabb költség, a negatív hatások is ebben az időszakban generálódnak a legnagyobb mértékben.

Egy kutatás az e-kereskedelem fenntarthatósági kihívásait négy csoportba ossza: gazdasági tekintetben a mikrogazdasági szinten a termék ára, a gyártási költségek és a bevételek jelennek meg, míg makrogazdaságilag a gazdasági vagy a termelékenységi növekedés. Szociális hatás a életminőség, a jólét és jóllét, illetve az emberek aktivitásai. Az ökológiai szempontok a természeti erőforrások használata, a környezetszennyezés, a klímahatások. Megjelenik a negyedik, a technológiai faktor is, mely a termékgyártás, a folyamat és szerviz innovációkat foglalja magában (Viu-Roig & Alvarez-Palau, 2020).

A World Economic Forum 2020-es közleménye felhívja a figyelmet arra, hogy az akkor vizsgált trendek alapján 2019-ről 2030-ra a kiszállításhoz szükséges járművek száma 36%-al fog növekedni, míg az e-kereskedelemhez köthető emisszió 6 millió tonnával emelkedik és uton történő zsúfoltság 21%-al lesz több (Deloison et al., 2020).

Siegfried és szerzőtársai által készített tanulmány az e-commerce ökológiai kihívásait vizsgálja. Szerintük az egyik negatív faktort gyors kiszállítási idő és kis méretű termékek okozzák. A vásárlók szeretnék a termékeiket a lehető leghamarabb megkapni és különböző kereskedőktől rendelik a termékeiket, melynek ellátási lánc több kontinensen átível. A termékek szállítása több elosztó és logisztikai központra, többféle szállítmányozási eszközön keresztül történik. Jellemző, hogy a fogyasztó több terméket rendel, több különböző platformról, ez azt jelenti, hogy több járművel történik a kiszállítás, ami fenntarthatóság szempontjából aggályos. A pánikvásárlások eltűntével egyidejűleg létrejött egy olyan vásárlói réteg, aki már elvárja a fenntarthatóság megjelenését a vásárlásuk során és ez a magatartásukat befolyásolja (Siegfried, 2021), (Ignat & Chankov, 2020). Ezen tudatos fogyasztók körében a szociális és ökológia fenntarthatóság, illetve a társadalmi felelősségvállalás egyre erőteljesebben megjelenik, csakúgy, mint az etikus fogyasztás (Dias, et al., 2022) (Theodor, et al., 2022), (D’Adamo, et al., 2021). Egyre erősebb az a fogyasztói elvárás, hogy a vásárlás fenntartható legyen és hajlandó is ezért többet fizetni a fogyasztók egy csoportja és ez az arány a nők esetében a magasabb (Caspersen, et al., 2021).

Magdalena Mucowska tanulmányában összefoglalta, hogy a különböző az e-kereskedelem területét érintő innovációk milyen módon mint a károsanyag kibocsájtásra, a zajra és az élőhelyek elvesztésére (1. táblázat).

1. táblázat: Az e-kereskedelmi innovációk hatásai a fenntarthatóságra

Innováció típusa	Megoldás	Fenntarthatósági probléma		
		Károsanyag-kibocsájtás csökkenés	Zajhatás csökkenés	Élőhely elvesztése csökkenés
Termék	Elektronikus járművek	igen	igen	
	Cargo-biciklik	igen	igen	
	Csomagátvételi helyek	igen		
Folyamatok	Közösségi közlekedés	igen	igen	
	Crowdshipping	igen	igen	
	Vásárlói magatartás követése	igen	igen	
Szervezeti fejlesztések	Időablakok	igen	igen	
	Városi logisztikai központok	igen	igen	
	Éjszakai vagy „csúcson” kívüli szállítás	igen		
	Járattervezés	igen	igen	igen

*Forrás: Mucowska alapján saját szerkesztés.
(Mucowska, 2022)*

Charlton tanulmányában visszaszállítást vizsgálja is az online kereskedelem területén, amely sok érdekes adatra világít rá a visszáru kezelésére. Az érintett kutatásban megkérdezett vásárlók 30%-a elismerte, hogy szándékosan többet vásárol, hogy aztán az áru megérkezése során döntsön, arról, hogy megtartja-e a terméket vagy sem, valamint 19% nyilatkozta azt, hogy direkt több változatot rendel, hogy az áru beérkezése után döntsön arról, hogy melyik változatot tartsa meg. Ugyanakkor a kereskedők 57% vallja azt, hogy ez negatívan hat az üzletmenetére, 33% az ingyenes visszaküldés lehetőségét a kiszállítás díjába építi be, a maradék 20% a termék árába építi ezeket az extra költségeket (Charlton, 2020). Ez azt is jelenti, hogy a last-mile szolgáltatás során a „reverse” logisztika lehetőségeit is figyelembe kell venni. A visszaszállítás felelős azért, hogy a termékeket visszaszállítsa a vásárlótól, megsemmisítés, javítás, esetleg újrahasznosítás céljából. A visszaszállításra többféle megoldás lehetséges. Ahogy Kusuma és Kallista közleményében említi a PDP modellt (Pick-Up and Delivery Problem) mely szerint a visszaszállítás többféleképpen lehetséges: visszafuvar használata, vegyes kiszállítás és visszáru illetőleg a szimultán megoldás (Kallis & Kusuma, 2022).

4. Jövőképek

Az, hogy a korábban meghatározott kihívásokat miképpen tudja logisztikai szektor kezelni a következő fejezetben foglalom össze.

A szakirodalom két típusú megoldást különböztet meg az e-kereskedelemben: Home delivery (házhozszállítás) és a Collection and Delivery Point (CDP), ezek a csomagterminálok és pick up pontok és az ezekhez hasonló megoldások (Calabrò, et al., 2022). A kézbesítések jelentős része még mindig házhozszállítással történik az online kereskedelemben (Reacty, 2022). Ez egyben azt is jelenti, hogy a folyamatosan növekvő rendelésszámok egyenes arányosságban állnak az emelkedő gépjárműszámmal.

4.1. Elektromos hajtáslánc alkalmazása

A fosszilis üzemanyag meghajtású üzemanyagok környezetterhelése magas, valamint jelentős költségtétel a vállalkozások számára (jármű, munkaerő, fenntartás). Erre megoldás lehet az elektromos meghajtás. A last-mile folyamatokból adódó szén-dioxid kibocsájtás csökkentésének egyik fő megoldási lehetősége az elektromos meghajtású járművek alkalmazása. Az ilyen járművek károsanyag kibocsájtása napi 20km esetén 17% -al, napi 120km esetén akár 57%- al is kevesebb lehet (Siragusa, et al., 2022). Az elektromos meghajtás előnyei közé sorolható, hogy működése közben nincs károsanyag kibocsájtás, az energiatakarékos fékezés, csendes működés, az akkumulátorok súlya miatt az autó stabilitása jobb és a meghibásodási lehetőség is kevesebb. Hátrányként felróható, hogy az akkumulátor miatt kisebb az autonómia, költségesebb a jármű és a hosszú feltöltési idő sem túl előnyös (Ferencz, 2020). A last-mile megoldások esetén megfelelő opciók lehetnek az elektromos meghajtású kisteherautók, elektromos robogók, biciklik, azonban ezek esetén a terhelhetőség lehet kihívás (Patella, et al., 2021) (Iwan, et al., 2021) (Tsakalidis, et al., 2020).

A hidrogén meghajtású járművek is gyakorlatilag elektromosnak tekinthetőek, hiszen a beletankolt hidrogén felhasználása következtében termel áramot. Előnye, hogy sokkal gyorsabban „tankolható”, azonban az üzemanyagkezelés így is problémás és nehezíti az autó össztömegét (Vas, 2019). A technológia további hátránya, hogy a hidrogén előállításánál fosszilis energiát használnak fel, illetve a költséges és nincs kiépült üzemanyag-töltő állomás hálózat (Deák, 2019). Megkülönböztetjük a szürke és a zöld hidrogént, a (Farkas-Csamangó, 2022). A zöld hidrogén technológia során a víz elégetésével H₂O keletkezik, de a folyamat gyenge pontja, hogy elektrolízis során nagyobb az energiaigény, mint a kinyerhető (Bitport, 2021). 2021-ben Japán kutatók feltaláltak egy olyan technológiát, melynek segítségével harmadolhatóak a karbonmentes hidrogén költségei. Az új technológia lényege, hogy metilciklohexánt állít elő, ez azonban már szobahőmérsékleten szállítható, és egy következő lépésben, a könnyen előállítható belőle a tiszta üzemanyag. Mindent összevetve a folyamat jóval olcsóbb és rugalmasabb lesz a jelenleg alkalmazott eljárásoknál. (Bitport, 2021). Hidrogénhajtású tehergépjárműveket forgalmaz például a Toyota (Autópro, 2023), de a Hyundai is nagyon terjeszkedik (Bodnár, 2020).

A cargo-bike-ok használatát vizsgálja Llorca és Moeckel egy publikációban, ahol München három kerületében modellezték ezen eszközöket. Az eredményből látszik, hogy a cargo-bike sebessége miatt (20km/h) a kiszállítási idő növekszik a kiszállító autókhoz képest. Ellenben a üvegházhatású gázok kibocsájtása nagymértékben csökken a hagyományos járművekhez

képest, ellenben az elektromos meghajtású járművekhez képest ez az adat nem számottevő (Llorca & Moeckel, 2021).

4.2.HUB-ok alkalmazása:

Faccio és Gamberi tanulmányukban bemutatják a tradicionális városi logisztika megoldását, mely szerint a szállítók a termékeket, illetve rendeléseket a kisebb „hubok”-ba szállítják a termékeket nagy kapacitású járművekkel. Ezzel szemben az „innovatív eco-logisztikai” megoldás szerint az „Eco-logisztikai hubokba” szintén nagy kapacitású járművek szállítják a termékeket, majd onnan közepes méretű szállító eszközök viszik tovább a rendeléseket egy helyi konszolidációs vagy transzport hub-ba és onnan elektromos meghajtású járművekkel történik a termékek kiszállítása a vásárlóknak (Faccio & Gamberi, 2015).

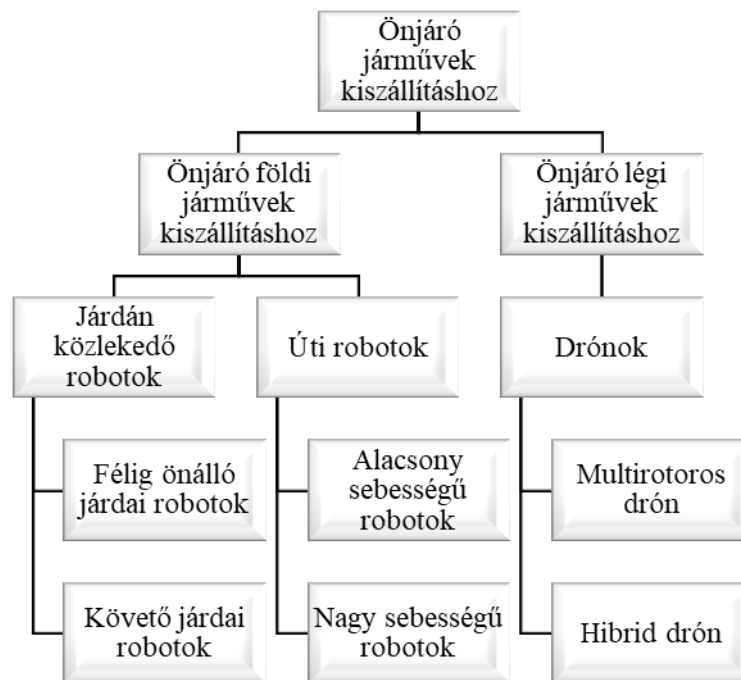
Hasonló megoldásokról olvashatunk több egyéb folyóiratcikkben is, úgynevezett „köztes depók” alkalmazásának alkalmazásával a szállítmány egy központi helyre érkezik és onnan elektromos biciklivel vagy cargo-bike-okkal kerülnek a rendelések a vásárlóhoz (Hagen & Scheel-Kopeinig, 2021). Ez a megoldás pénzügyi szempontból nem jelent szignifikáns csökkenést az extra logisztikai elosztók (HUB)- ok, illetve a járművek terhelhetősége miatt, de a környezetre gyakorolt negatív hatása jóval alacsonyabb (Büttgen, et al., 2021).

Martin Behnke előadása bemutatja a már használatban lévő last-mile eszközöket, mint az alternatív kiszállítási helyeket, mint csomagterminálok, a kiszállítási doboz, a vásárló házában elhelyezett boks, vagy az egyéb átvételi helyek, mint a postahivatalok, benzinkutak vagy a járművek csomagtartói. Bemutatja továbbá alternatív szállító eszközöket is, mint a cargo-bike és a különböző önvezető járművek (Behnke, 2019).

4.3.Önjáró szállító eszközök alkalmazása a last-mile területen:

Számos kutatás már az önjáró járművek használhatóságát elemzi a last-mile logisztika területén. Az e-kereskedelem forgalma jellemzően a nagyvárosokban koncentrálódik, opció lehet ezen típusú megoldások alkalmazása. Egyrészt segíthet a károsanyag kibocsátás csökkentésében (Li, et al., 2021), valamint a hatékonysága is magasabb lehet. Egyes előrejelzések szerint 2025-re domináns szereplő lehet az utolsó mérföld megoldásaiban. A Rai és szerzőtársai az alábbiak szerint (1. ábra) csoportosítják az önjáró járműveket.

1. ábra: Önjáró járművek csoportosítása.



Forrás: Rai et al. alapján saját szerkesztés.

A COVID-19 idején számos vállalat több országban tesztelte ezeket a megoldásokat és a tanulások szerint kisebb fejlesztések után alkalmas lehet bizonyos lokációkban a növekedő keresletet kiszolgálni. Bizonyos esetekben a vállalat reputációjának is jót tehet, hiszen ezen megoldás egyszerre innovatív és környezetbarát. Azonban számos probléma is felmerülhet a technológia alkalmazásakor, hiszen egyes országok jogszabályai szigorúan szabályozzák. Egyidejűleg valószínűsíthető negatív vélemény is a robottechnológia alkalmazása kapcsán. Fontos kiemelni az erős technológiai kitettséget és a korlátozott terhelhetőséget is (Rai, et al., 2021) (Elsayed & Mohamed, 2020). Ezen eszközök megjelenése 2014-re tehető, fejlődésük rohamléptékű. Különböző tanulmányok szerint az ADR-ek (Autonomous Delivery Robots) használata környezetbarát megoldás és ökonómiailag is kifizetődő lehet kisebb csomagok és kisebb szállítási távolságok esetén. Esetlegesen kiszállítás ideje is csökkenhet. Erről eltérő esetekben ezen megoldások használata nem gazdaságos és a korábban felsorolt előnyök nem állnak fenn (Figliozzi & Jennings, 2019) (Kapser & Abdelrahman, 2020) (Borghetti, et al., 2022).

Jennings és Figliozzi mind a útszéli, mind a járdai robotok vizsgálatát elvégezte két külön tanulmányban. Az elemzésük során a költség, távolság és idő vizsgálatokor megállapították, hogy az járdai robotok nagymértékben tudják csökkenteni a kiszállítási időt és a költségeket, illetve az utak leterheltségét is. Ez azonban a járdák zsúfoltságát és a gyalogosok biztonságát befolyásolhatja. Megfelelő törvényalkotás mellett hatékony eszköz lehet az expressz kiszállítások esetén. Nem ilyen egyértelmű a helyzet az útszéli robotok esetén. Az alacsony kapacitás és sebesség miatt a kistehergépjárművekhez képest nem versenyképesek, az utakat még zsúfoltabbá teszik (Jennings & Figliozzi, 2019), (Jennings & Figliozzi, 2019).

A korábban említett World Forum Economic publikációja a hatások csökkentésére több lehetőséget definiált. A járművek esetén az elektromos és hidrogén meghajtás mellett a jelenlegi, hagyományos gáz és dízel hajtások fejlesztését, valamint az önvezető járműveket és

drónokat látják. A biztonságos kézbesítés a csomagterminálokba, csomagtartókba történhet, illetve egyéb biztonságos rendszerek alkalmazását is alkalmazhatónak gondolják. A vásárló mozgása esetén a csomagterminálok, irodai kézbesítés és úgynevezett „multi-brand csomagüzletek lehetségesek. A konszolidációs lehetőségek a csomagok összevonása mellett a városi konszolidációs központok lehetségesek. A „last-leg” folyamatok esetén lehetséges megoldás a villamos alkalmazása, a mikro-hubok, az átalakított, újragondolt parkolási megoldások, önjáró lockerek vagy sétáló droidok jelenthetnek megoldást. További fontos eleme lehet a last-mile hatékonyság növelésének a dinamikus úttervezés, az expressz autósávok használata, a dinamikus közlekedési lámpák, a kijelölt parkoló helyek az áruátadáshoz, az éjszakai szállítás (Deloison et al., 2020).

Fontos szempontra világít rá egy kutatás, mely a vásárlók hozzáállását vizsgálta az alternatív last-mile megoldásokhoz, mely nem mutat egyértelműen pozitív képet, a fogyasztók jelentős része szkeptikus ezekkel a technológiákkal (Polydoropoulou, Tsirimpa, Ioannis, Tsouros, & Ioanna, 2022).

4.4. Crowdshipping:

Gyakorlatilag a lakosság részt vesz a logisztikai folyamatokban, emberek akik A pontból utaznak B pontba és hajlandóak csomagot szállítani ezen út alkalmával (US Postal Service, 2014). Egyes szerzők egy újfajta közgazdasági paradigmaváltás részének látják ezt a megoldást. Tekinthető úgyis is, hogy az ember kapcsolatok üzleti érdekből való használata (Rifkin, 2015). A crowdshipping megjelenése megközelítőleg 2010-re tehető. Jellemzően az Egyesült Államokban jelent meg: Postmates, Zipments, Deliv, Roadie, de PostRope Ausztráliában üzemel, a Renren Kuaidi Kínában, a Nimber Norvégiában. Trunks Hollandiában, PiggyBaggy Finnországban volt elérhető (Mckinnon, 2016). Az Amazonnál is elérhető ilyen szolgáltatás, az Amazon Flex (amazon.com, 2023). Az eredeti árazási modell szabadságot adott a futároknak, szabadon licitálhattak a csomagokra, de néhány szolgáltató később fix árazást vezetett be. Szállítási távolság tekintetében elmondható, hogy a tapasztalatok alapján jellemzően a városi környezetben gyakori a crowdshipping. Ez azt jelenti, hogy maximum 24km a szállítási távolság, de vannak olyan oldalak, melyek hosszabb távolságot céloznak. A szállítmányozási eszközök tekintetében elmondható, hogy széles választék érhető el: autó, kerékpár, de akár tömegközlekedési eszköz is. Az előnye a költségcsökkenés mellett a forgalom csökkenése az utakon, ami pozitív ökológiai hatásokat hordoz magában. Negatívuma, hogy a kézbesítés megbízhatósága alacsonyabb, mint a konvencionális logisztikai szolgáltatások esetén. Szintén hátránya lehet az az időben történő szállítás, akár a sérülések, akár az ellenőrizhetőség hiánya. Maguk a szállítók is ki vannak téve kockázatoknak, sok esetben nem tudják mit szállítanak a részt vevő crowdshipping szállítók miatt, a kapacitás nehezen tervezhető, a forgalom skálázása problémás (Mckinnon, 2016). Egy Rómában készült esettanulmány kiemelt néhány jó lehetőséget a módszer esetén. A közel 3 millió lakos reggelente 700 ezer utat tesz meg. Csak a belvárosban 32 ezer teherjármű működött naponta 2011-ben. Ahogy már említettem ez a megoldás alkalmas ezen környezetekben és jelentősen csökkentheti a negatív hatásokat. A Walmart is próbálkozott azon megoldással, hogy a „Brick and Mortar” vásárlók elszállították a rendelést az online vásárlóknak. Egy 200 hallgató bevonásával készült kutatás rámutatott arra, hogy a fiatal egyetemisták 87%-a venne részt a folyamatban, mint szállító, és 93%-k hajlandó lenne fogadni így kiszállított terméket vagy csomagot. Drasztikusan esett ez a szám akkor, ha nem rendelkeztek csomagkövetési lehetőséggel. Arra a kérdésre, hogy mekkora kerülőt vállalnának annak érdekében, hogy a rendelt tételt kézbesítsék, maximum érték 1,5 és 3,1km

között volt (Serafini, et al., 2018). Azonban feltétlen elég, hogy a crowdshipping folyamatában résztvevők motiváltak, fontos, hogy kidolgozásra kerüljön egy olyan javadalmazási rendszer, mely mind a szolgáltatónak, mind a „last mile” feladatot ellátónak, és a termék rendelőjének is megfelelő. Ezt dinamikus árazással lehet optimalizálni (Gdowska, et al., 2020). A fenntarthatóságra gyakorolt pozitív hatás determinálja azt, hogy elsősorban ez a megoldás a „zöld” gondolkodású emberek között preferált. Ezen típusú szolgáltatást választóknak toleránsabbnak kell lenni a csomag nyomon követés, a kiszállítási idő és a kiszállítás időpontjának befolyásolásában (Gatta, et al., 2019).

4.5. Csomagpontok és egy CDP megoldások:

Hatékony last-mile megoldás lehet, mind a fogyasztó, mind a kereskedő (illetőleg a logisztikai partner részére is) az úgynevezett csomagterminálok, átadópontok (pick-pack pontok és a click and collect pontok használata (Merkert & Bliemer, 2022) A kiszállító egy a vásárló által preferált terminálba helyezi a termékeket és a fogyasztó onnan veheti át. Ez is csökkentheti a kiszállítás okozta negatív körülményeket, illetőleg a költségekre is pozitív hatással vannak (Calabrò, et al., 2022). Ezzel a megoldással a csomag átadásból eredő hibázás lehetősége is csökken. A vásárlóknak pedig nagyfokú rugalmasságot biztosít, hiszen bármikor átveheti a rendelését, ezen felül a COVID ideje alatt biztonságos átadást tett lehetővé. Ezen csomagterminálok jellemzően a nagyvárosok forgalmasabb részein találhatóak, áruházak, benzinkutak, vasútállomások környékén. Fontos, hogy biztonságos környéken legyenek és a nap nagy részében hozzáférhetőek legyenek. Ahhoz azonban, hogy ez a fajta megoldás valóban fenntarthatóbb legyen az szükséges, hogy a vásárlók ne autóval menjenek a csomagjaikért. Ebben döntő szerepet játszik a terminál helye és a megközelíthetősége tömegközlekedéssel, biciklivel, gyalog és egyéb alternatív hajtásláncú eszközzel. Az autóval való megközelítésnek is feltétele a biztonságos és szabályos parkolás lehetősége. A kerékpáros megközelítés esetén figyelembe kell venni a bicikliút meglétét is. Egy lengyel tanulmány szerint (600 megkérdezett adott választ) 47% gyalog, 46% autóval, a többiek biciklivel közelítette meg a terminált. A kérdésekre választ adók 29%-a mondta azt, hogy kizárólag a csomag átvétel miatt hajlandó utazni, a többség egyéb úticéllal szeretné összevonni a csomagfelvételt (Chaberek, 2021).

A csomagpont hatékonyságának legfontosabb szempontja a megfelelő lokáció. Figyelembe kell venni a pénzügyi szempontokat is: az eszközök mennyisége (a terminál ára, kiépítése, működtetése költséges), az ehhez kapcsolódó logisztikai folyamatok menedzselése, ezért szükséges egy olyan módszertan (algoritmus) alkalmazása, mely képes támogatni a vállalatot a megfelelő döntés meghozatalában (Che, et al., 2021), (Xiao, et al., 2017), (Lin, et al., 2022). A csomagpontok feltöltése kapcsán megoldás lehet a kötöttpályás közlekedés (metro, vonat villamos) használata, ahol speciális eszközök igénybevételével a csomagok szállíthatók (Villa & Monzón, 2021). Spanyolországban korábbi újságos trafikok kerültek felhasználásra, mint „pick-up” pontok és mivel ezek jellemzően városközponti lokációval rendelkeznek a vásárlók számára igen preferáltak (González-Varona, et al., 2020). Nem utolsósorban ezen megoldások a költség, a hatékonyság és a vásárlói elégedettség kérdéseire is képesek pozitív választ adni (Che, et al., 2022).

4.6. Citylogisztikai innovációk:

A citylogisztika aktuális trendjeit és kutatási irányait foglalja össze egy tanulmány a Magyar Logisztika Évkönyv 2023-as kiadásában, néhány jó gyakorlatot mutat be a világból. Ezek a barcelonai superblokkok, mely a korábbi, autófokuszú megoldások helyett a városközpont

autómentesítésével, kerékpáros közlekedés elősegítését és a zöld megoldásokat helyezte központba. A francia nagyvárosok koncepciója szerint a logisztikai hálózatának fontos elemeit, mint a raktárak, terek, logisztikai központok, tilos más célra használni. A skandináv modell jellegzetessége, hogy az állami és önkormányzati intézményeket városzéli konszolidációs raktárból látják el. (Szander, Munkácsy, & Schváb, 2023), (Dablanc, 2016); (Moen, 2020),

A Budapesti Műszaki Egyetem ALRT City Logisztikai Kutatócsoportjában 2015 óta folytatnak kutatásokat célzottan az úgynevezett koncentrált igénypont-halmazok vizsgálatával, ezek olyan pontok a városban melyek kis területen sok igény jelentkezik, sok áru és vevőforgalommal (ilyenek pl. a piacok és a bevásárlóközpontok és irodaházak) a koncentrálttság pedig összefüggésbe hozható a city logisztikai fejlesztések várható hatékonyságával (Sárdi & Bóna, 2019) Kidolgoztak egy konszolidáció alapú modellt (Sárdi & Bóna, 2019). A 2022-es logisztika évkönyvben a publikálták azon tanulmányukat, mely a Váci út környékét vizsgálják és annak folyami ellátással biztosítását, melyhez konszolidációs központok kapcsolódnak és onnan különböző hajtásláncú eszközök kézbesítik a csomagokat (Bóna, Sárdi, Kövér, & Karakai, 2022). Egy évvel később kifejezetten a drónok alkalmazását mutatták be hasonló helyzetben (Sárdi & Bóna, 2023).

5. Következtetések, javaslatok

A pandémia felgyorsította az e-kereskedelem növekedését, ezzel együtt a vásárlói elvárások is felerősödtek ebben az iparágban. Az online kiskereskedelem forgalma elérte az 1200 milliárd forintot Magyarországon. Az optimista jóslatok szerint 2026-ra ez az érték akár 2,6 szorosára is növekedhet. Átalakultak a kategóriák forgalmi is, erősödik az étel-ital vásárlás is az online felületeken (Reacty 2022), bár a jelenlegi inflációs és kiskereskedelmi adatok ezt felülírhatják. Az is látható, hogy a vásárlószámokban drasztikus növekedés nem ment végbe 2021-22 között, ezért az véleményezhető, hogy az egyre erősödő verseny a jelenleg meglévő és az időközben munkaerő piacra lépő korosztályt fogja célozni (GKID 2022). Ez egyben azt is jelenti, hogy a szolgáltatások színvonala, mint a kiszállítás, választék, a platform, amin keresztül a vásárlóval kommunikál a kereskedő, kiemelt fontosságúak lehetnek. A last-mile megoldások nagy mértékben befolyásolják az e-kereskedelemben a vásárlói élményt. A piacon megjelennek az egyre rövidebb kiszállítási ablakok, az aznapi kiszállítás, az egy órás (vagy még rövidebb) időablak. Ezzel összhangban pedig a vállalkozásoknak törekedni kell a károsanyag csökkentésre, valamint a közlekedésben megjelenő a por, zaj ártalmakra, a parkolás és a forgalmi dugók okozta problémákra. Erre kell megtalálni azokat a megoldásokat, melyek pénzügyi szempontból is fenntarthatóak a vállalkozások számára. Számos innováció elérhető már, ellenben ezek optimalizálása elsődleges, hiszen a válság növekvő költségeket okozott, amely nem hárítható át a fogyasztóra, így a technológiai innovációk kiemelkedően fontosak. A vásárlói élmény növelésében is ez tud szignifikáns emelkedést okozni.

HIVATKOZÁSOK

1. Abdullah , A., Brychan, T., Lyndon, M., & Plant, E. (2018). An investigation of the benefits and barriers of e-business adoption activities in Yemeni SMEs. *Strategic Change*. DOI:10.1002/jsc.2195
2. amazon.com. (2023). Driven by always being there for storytime. amazon.com. <https://flex.amazon.com/>. Accessed: 2023.07.28.
3. Autópro. (2023). A hidrogén-teherautók piacán terjeszkedik a Toyota- Autópro. <https://autopro.hu/gyartok/a-hidrogenes-teherautok-piacan-terjeszkedik-a-toyota/857108>. Accessed: 2023.07.28.
4. Ballai , V. (2018). Így kezdődött az e-kereskedelem Magyarországon. Kosárérték. <https://kosarertek.hu/piac/igy-kezdodott-az-e-kereskedelem-magyarorszagon/> Accessed: 2023.07.28.
5. Behnke, M. (2019). Recent Trends in Last Mile Delivery: Impact of Fast Fulfillment, Parcel Lockers, Electric or Autonomous Vehicles, and More. *Logistics Management*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29821-0_10
6. Beumergroup. (2020). What to expect in the future for E-commerce and digitalisation in the CEP industry. Beumergroup. <https://www.beumergroup.com/knowledge/cep/what-to-expect-in-the-future-for-e-commerce-and-digitalisation-in-the-cep-industry/> Accessed: 2023.07.28.
7. Bitport. (2021). Óriási dobásra készül Japán a hidrogénhajtásban. Bitport. <https://bitport.hu/oriasi-dobasra-keszul-japan-az-hidrogenhajtásban>. Accessed: 2023.07.28.
8. Bóna, K., Sárdi, D. L., Kövér, I. B., & Karakai, M. G. (2022). Budapest belvárosi területeinek ellátásához kapcsolódó folyami áruszállítás lehetőségeinek city-logisztikai szempontú vizsgálata. In M. L. Egyesület, *Logisztikai Évkönyv*. DOI: 10.23717/LOGEVK.2022.14
9. Borghetti , F., Caballini, C., Carboni, A., Grossato, G., Maja, R., & Barabino , B. (2022). The Use of Drones for Last-Mile Delivery: A Numerical Case Study in Milan, Italy. *Sustainability*. DOI: 10.3390/su14031766
10. Büttgen, A., Turan , B., & Hemmelmayr, V. (2021). Evaluating Distribution Costs and CO2-Emissions of a Two-Stage Distribution System with Cargo Bikes: A Case Study in the City of Innsbruck. *Sustainability*. DOI: 10.3390/su132413974
11. Calabrò, G., Pira, M. L., Giuffrida, N., Fazio, M., & Inturri, G. (2022). Modelling The Dynamics Of Fragmented vs Consolited Last-Mile E-commerce Deliveries via Agent-Based Model. *Transportation Research Procedia*. DOI: 10.1016/j.trpro.2022.02.020 [o](#)
12. Caspersen, E., Navrud, S., & Bengtsson, J. (2021). Act locally? Are Female Online Shoppers Willing to Pay to Reduce the Carbon Footprint of Last Mile Deliveries? *International Journal of Sustainable Transportation* DOI: 10.1080/15568318.2021.1975326
13. Chaberek, G. (2021). The Possibility Of Reducing Individual Motorised Traffic tThrough the Location Of Collection Point Using The Example Of Gdansk, Poland. *Sustainability*. DOI: 10.3390/su131910661
14. Charlton, G. (2020). Salecycle. <https://www.salecycle.com/blog/featured/ecommerce-returns-2018-stats-trends/>. Accessed: 2023. 09. 14.

15. Che , Z.-H., Chiang , T.-A., & Luo , Y.-J. (2021). Multiobjective Optimization for Planning the Service Areas of Smart Parcel Locker Facilities in Logistics Last Mile Delivery. *Mathematics*. DOI: 10.3390/math10030422
16. Cowan, P. (2021). Meet Michael Aldrich, the godfather of online shopping. <https://www.smartosc.com/insights/michael-aldrich-godfather-online-shopping>. Accessed: 2023. 09. 14..
17. Dablanc, L. (2016). SUGAR City Logistics Best Practices Handbook: <http://www.sugarlogistics.eu/pliki/handbook.pdf>. Accessed: 2023. 09. 14.
18. Deák, G. (2019). Az elektromobilitás európai terjedését befolyásoló tényezők. *Geopolitikai szemle*, ISSN 2676-8658
19. Deloison, T., Hannon, E., Huber, A., Heid, B., Klink, C., Richa, S., & Wolff, C. (2020). The Future of the Last Mile Ecosystem. *World Economic Forum*.
20. Dias, E. G., Oliveira, L. K., & Isler, C. A. (2022). Assessing the Effects of Delivery Attributes on E-Shopping Consumer Behaviour. *Sustainability*. DOI: 10.3390/su14010013
21. GKI Digital. (2022). Két hipertempójú bővülést követő év után jelentősen lassult az e-kereskedelem. <https://gkid.hu/2022/11/29/lassult-az-e-kereskedelem>. Accessed: 2023. 09. 14.
22. Egri , I. (2016). A topológia, a Boole-algebra és hálóelmélet a citylogisztika szolgálatában. *Logisztika trendek és legjobb gyakorlatok*. DOI: 10.21405/logtrend.2016.2.2.03.
23. Elsayed, M., & Mohamed, M. (2020). The Impact of Airspace Regulations on Unmanned Aerial Vehicles in Last-Mile Operation. *Transportation Research Part D-Transport And Environment*. DOI:10.1016/j.trd.2020.102480.
24. Eszes , I. (2011). *E-kereskedelem*. Eszes könyvtár.
25. Faccio, M., & Gamberi, M. (2015). New City Logistics paradigm: From "Last Mile to the Last 50 Miles" Sustainable Distribution. *Sustainability*. DOI: 10.3390/su71114873.
26. Farkas-Csamangó, E. (2022). Kutatások a (zöld) hidrogén szabályozási környezetében. *Gazdasági tendenciák és jogi kihívások a 21. században*, 3., pp. 65-71.
27. Gatta, V., Marcucci, E., Nigro, M., & Serafini, S. (2019). Sustainable Urban Freight Transport Adopting Public Transport-Based Crowdshipping for B2C Deliveries. *European Transport Research Review*. DOI: 10.1186/s12544-019-0352-x.
28. Gdowska, K., Viana, A., & Pedroso, J. P. (2020). Stochastic Last-Mile Delivery with Crowdshipping. *Transportation Research Procedia*. DOI: /10.1016/j.trpro.2018.09.011
29. Golicic, S., Boertsler, C., & Ellram, L. M. (2010). 'Greening' transportation in the supply chain. *Sloan Management Review*, old.: pp. 47-55.
30. González-Varona , J. M., Villafáñez, F., Acebes , F., Redondo , A., & Poza , D. (2020). Reusing Newspaper Kiosks for Last-Mile Delivery in Urban Areas. *Sustainability*. DOI: 10.3390/su12229770.
31. Hagen, T., & Scheel-Kopeinig, S. (2021). Would Customers be Willing to Use an Alternative (Chargeable) Delivery Concept for the Last Mile? *Research in Transportation Business & Management*. DOI: 10.1016/j.rtbm.2021.100626
32. HistoryofInformation.com. (2023). Michael Aldrich Invents Online Shopping. [HistoryofInformation.com](https://www.historyofinformation.com/detail.php?entryid=4528). <https://www.historyofinformation.com/detail.php?entryid=4528>. Accessed: 2023.07.14.

33. Ignat, B., & Chankov, S. (2020). Do E-commerce Customers Change Their Preferred Last-Mile Delivery Nased on its Sustainability Impact. *The International Journal of Logistics Management*. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2019-0305>
34. Iwan, S., Nürnberg, M., Jedliński, M., & Kijewska, K. (2021). Efficiency of light electric vehicles in last mile deliveries – Szczecin case study. *Sustainable Cities and Society*. DOI: 10.1016/j.scs.2021.103167.
35. Jennings, D., & Figliozzi, M. (2019). Study of Road Autonomous Delivery Robots and Their Potential Effects on Freight Efficiency and Travel. *Transportation Research Record*. DOI: 10.1177/0361198120933633
36. Jennings, D., & Figliozzi, M. (2019). Study of Sidewalk Autonomous Delivery Robots and Their Potential Impacts on Freight Efficiency and Travel. *Transport Research Record*. DOI: <https://doi.org/10.1177/0361198119849398>
37. Kallis, M., & Kusuma, P. D. (2022). Pickup and Delivery Problem in the Collaborative City Courier Service by Using Genetic Algorithm and Nearest Distance. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*. DOI: 10.11591/eei.v11i2.3223. <https://doi.org/10.11591/eei.v11i2.3223>
38. Kapser, S., & Abdelrahman, M. (2020). Acceptance of Autonomous Delivery Vehicles for Last-Mile Delivery in Germany – Extending UTAUT2 with Risk Perceptions. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. DOI: 10.1016/j.trc.2019.12.016
39. Kawa, A. (2018). CEP market in Poland. https://www.researchgate.net/publication/329519151_CEP_market_in_Poland. Accessed: 2023.07.14.
40. Kutasi, G., & Nagy, S. G. (2020). *Gazdaságdiplomácia - Elmélet és gyakorlat felkészülő diplomátáknak*. Ludovika kiadó: ISBN: 9789635313242.
41. Lain, T. (2016). A közúti infrastruktúra városi logisztikához kapcsolódó értelmezésének és védelmi aspektusának fontossága. *Hadmérnök*.
42. Li, L., He, X., Keoleian, G. A., Kim, H. C., Kleine, R. D., Wallington, T. J., & Kemp, N. J. (2021). Life Cycle Greenhouse Gas Emissions for Last-Mile Parcel Delivery by Automated Vehicles and Robots. *Environmental Science & Technology*. DOI: 10.1021/acs.est.0c08213. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c08213>
43. Lin, Y., Wang, Y., Lee, L. H., & Chew, E. P. (2022). Profit-Maximizing Parcel Locker Location Problem Under Threshold Luce Model. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. DOI: 10.1016/j.tre.2021.102541 <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102541>
44. Llorca, C., & Moeckel, R. (2021). Assesment of the potential of cargo bikes and electrofication for last-mile parcel delivery by means of simulation of urban freight flows. *European Transport Research Review*. DOI: 10.1186/s12544-021-00491-5. <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00491-5>
45. Mckinnon, A. (2016). *Crowdshipping: a Communal Approach to Reducing Urban Traffic Levels?* Logistics White Paper. DOI: 10.13140/RG.2.2.20271.53925.
46. Merkert, R., & Bliemer, M. (2022). Consumer Preferences for Innovative and Traditional Last-Mile Parcel Delivery. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. DOI: 10.1108/IJPDLM-01-2021-0013. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2021-0013>

47. Moen, O. (2020). Municipal co-distribution of goods in Sweden.
48. Mucowska, M. (2022). Trends of Environmentally Sustainable Solutions of Urban Last-Mile. Sustainability. DOI: 10.3390/su13115894. <https://doi.org/10.3390/su13115894>
49. Nogueira, G. M., Rangel, J. d., & Shimoda, E. (2021). Sustainable Last-Mile Distribution in B2C E-commerce: Do Consumers Really Care? Cleaner and Responsible Consumption. DOI: 10.1016/j.clrc.2021.100021. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100021>
50. Patella, S. M., Grazieschi, G., Gatta, V., Marcucci, E., & Carrese, S. (2021). The Adoption of Green Vehicles in Last Mile Logistics: A Systematic Review. Sustainability. DOI:10.3390/su13010006 <https://doi.org/10.3390/su13010006>
51. Polydoropoulou, A., Tsirimpa, A., Ioannis, K., Tsouros, I., & Ioanna, P. (2022). Made Choice Modeling for Sustainable Last-Mile Delivery: The Geek Perspective. Sustainability. DOI: 10.3390/su14158976. <https://doi.org/10.3390/su14158976>
52. Póka V, Lányi M, Gyenge B. (2022): Kiszervezett logisztika hatása a vevői elégedettségre az e-kereskedelemben. Magyar Logisztika Évkönyv. DOI 10.23717/LOGEVK.2023.22
53. Rai, H. B., Touami, S., & Dablanc, L. (2021). Autonomous e-commerce delivery in ordinary and exceptional cases. The French case. Research in Transportation Business and Management. DOI: 10.1016/j.rtbm.2021.100774 <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100774>
54. Reacty Digital (2022). A meglepetések éve lett az e-kiskereskedelemben: <https://reacty.digital/2021-a-meglepetesek-eve-lett-az-e-kiskereskedelemben>. Accessed: 2023.07.14.
55. Reacty Digital (2023). Az online vásárlásra inkább a fiatalok szavaznak, a környezettudatosság kortól független <https://reacty.digital/az-online-vasarlasra-inkabb-a-fiatalok-szavaznak-a-kornyeztudatossag-kortol-fuggetlen>. Accessed: 2023.07.14.
56. Réger, B. Az e-business logisztikája (2010). Tudományos közlemények. 23 pp. 189-195., 7p
57. Schwemmer, Reiffer, A., Kübler, J., Briem, L., Kagerbauer, M., & Vortisch, P. (2021). Integrating Urban Last-Mile Package Deliveries into an Agent-Based Travel Demand Model. Procedia Computer Science. DOI:10.1016/j.procs.2021.03.028. pp.178-185. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.03.028>
58. Rifkin, J. (2015). The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism. Palgrave Macmillan New York, DOI: 10.9774/GLEAF.2350.2015.de.00007. <https://doi.org/10.9774/GLEAF.2350.2015.de.00007>
59. Sárdi, D. L., & Bóna, K. (2019). AHP alapú, kétszintes minősítési modell kidolgozása. XI. Nemzetközi Közlekedéstudományi Konferencia. pp 234-248. Győr.
60. Sárdi, D. L., & Bóna, K. (2019). A városi koncentrált igénypont-halmazok áruellátási rendszerének új koncepciói a különböző közlekedési alágazatok lehetőségeinek kihasználásával. Conference: IFFK 2019: XIII. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés. Budapest.
61. Sárdi, D. L., & Bóna, K. (2023). Drón mini-hubok koncepciójának kidolgozása a városi koncentrált igénypont-halmazok city logisztikai rendszerében. In M. L. Egyesület, Logisztika Évkönyv. DOI: 10.23717/LOGEVK.2023.8.

62. Schoeder, D., Ding, F., & Kucht Campos, J. (2016). The Impact of E-Commerce Development on Urban Logistics Sustainability. *Open Journal of Social Sciences*, DOI: 10.4236/jss.2016.43001. <https://doi.org/10.4236/jss.2016.43001>
63. Serafini, S., Nigro, M., Gatta, V., & Marcucci, E. (2018). Sustainable Crowdshipping Using Public Transport: A Case Study Evaluation in Rome. *Transportation Research Procedia*. DOI: 10.1016/j.trpro.2018.09.012 <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.09.012>
64. Siragusa, C., Tumino, A., Mangiaracina, R., & Perego, A. (2022). Electric Vehicles Performing Last-Mile Delivery In B2C e-commerce: An Economic and Environmental Assessment. *International Journal of Sustainable Transportation*. DOI: 10.1080/15568318.2020.1847367. <https://doi.org/10.1080/15568318.2020.1847367>
65. Siegfried, P., Michel, A., Tänzler, J., & Jiyuan, J. (2022). Analyzing Sustainability Issues in Urban Logistics in the Context of Growth of E-Commerce. *Munich Personal RePEc Archive*. DOI: 10.52326/jss.utm.2021.4(1).01 [https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(1\).01](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(1).01)
66. Szander, N., Munkácsy, A., & Schváb, Z. G. (2023). A citylogisztika fejlődését meghatározó aktuális hatások és kutatási irányok. In M. L. Egyesület, *Magyar Logisztika Évkönyv 2023*. DOI 10.23717/LOGEVK.2023.10. pp108-119
67. Tánzos, L. (2007). *Innovatív citylogisztika – a koncepciótól a megvalósulásig*. Budapest: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem.
68. Theodor, P., Franc, V. I., Ionescu, Ș. A., Purcărea, I. M., Purcărea, V. L., Purcărea, I., Orzan, A. O. (2022). Major Shifts in Sustainable Consumer Behavior in Romania and Retailers' Priorities in Agilely Adapting to It. *Sustainability*. DOI: 10.3390/su14031627 <https://doi.org/10.3390/su14031627>
69. Tsakalidis, A., Krause, J., Julea, A., Peduzzi, E., Pisoni, E., & Thiel, C. (2020). Electric Light Commercial Vehicles: Are They the Sleeping Giant of Electromobility? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. DOI: 10.1016/j.trd.2020.102421. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102421>
70. US Postal Service. (2014). Using the 'Crowd' to Deliver Packages. Office of The Inspection General.
71. Vas, A. (2019). Az elektromos autók előnyei és hátrányai. *Firstrow*. <https://firstrow.hu/az-elektromos-autok-elonyei-es-hatranyai/>. Accessed: 2023.08.02.
72. Villa, R., & Monzón, A. (2021). A Metro-Based System as Sustainable Alternative for Urban Logistics in the Era of E-Commerce. *Sustainability*. DOI: 10.3390/su13084479 <https://doi.org/10.3390/su13084479>
73. Viu-Roig, M., & Alvarez-Palau, E. (2020). The Impact of E-Commerce-Related Last-Mile Logistics on Cities: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, DOI: 10.3390/su12166492. <https://doi.org/10.3390/su12166492>
74. www.aldricharchive.co.uk. (2011). <https://www.aldricharchive.co.uk/inventors-story>. Accessed: 2023.08.02.
75. Xiao, Z., Wang, J., Lenzer, J., & Sun, Y. (2017). Understanding the diversity of final delivery solutions for online retailing: A case of Shenzhen, China. *Transportation Research Procedia*. DOI: 10.1016/j.trpro.2017.05.473 <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.473>