

DIPLOMADOLGOZAT

Tarnóczy Tamás

2024.



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Budai Campus**

**Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet
Ellátásilánc-menedzsment mesterképzési szak**

Magyarország, mint logisztikai központ

Belső konzulens: Dr. Mészáros Kornélia
egyetemi adjunktus

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** **Agrárlogisztika, Kereskedelem
és Marketing Tanszék**

Készítette: Tarnóczy Tamás

Budapest

2024.

Magyarország, mint logisztikai központ

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	2
2. Irodalmi áttekintés	5
2.1. Globális és regionális logisztikai trendek	5
2.1.1. A logisztikai központok globális szerepe és trendjei.....	6
2.1.2. Közép-Kelet Európa logisztikai pozíciója.....	9
2.1.3. Trendek és előrejelzések.....	12
2.2. Magyarország a logisztikai láncban	18
2.2.1. Jelenlegi helyzet és szerep.....	22
2.2.2. Nemzetközi összehasonlítás	24
2.3. Technológiai innovációk és alkalmazások	27
2.3.1. Új technológiák befogadása és integrálása a logisztikai folyamatokba	27
2.3.2. Az innováció szerepe a hatékonyság növelésében és a versenyképesség javításában	29
3. Kutatás	34
3.1. A kutatás módszertana	34
3.2. A magyar logisztikai pozíció földrajzi elhelyezkedésből adódó vizsgálata	36
3.3. A magyar logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minősége versenyképességének elemzése	40
3.4. Az innovatív logisztikai megoldások és technológiák alkalmazása Magyarországon	47
4. Következtetések és javaslatok	55
5. Összefoglalás	58
Ábrajegyzék	59
Irodalomjegyzék	60

1. Bevezetés

A logisztikai szektor kulcsszerepet tölt be a globális gazdaságban, amely lehetővé teszi az áruk, szolgáltatások és információk hatékony áramlását a termeléstől a fogyasztóig. Ebben a kontextusban Magyarország stratégiai pozíciója Közép-Európában kiemelkedő lehetőségeket kínál a logisztikai központként való fejlődésre. Az ország földrajzi elhelyezkedése, infrastruktúrája és az innovatív logisztikai megoldásokra való nyitottsága előnyös alapot teremt a regionális és globális kereskedelmi hálózatokban való kiemelkedéshez. Ennek megfelelően a jelen kutatás célja, hogy átfogóan elemezze Magyarország logisztikai szektorának jelenlegi helyzetét, kiemelve azokat a tényezőket, amelyek elősegíthetik vagy akadályozhatják a nemzetközi logisztikai központtá válását.

A kutatás metodológiája szekunder adatforrásokra támaszkodik, beleértve a releváns szakirodalmat, iparági jelentéseket, valamint nemzetközi és hazai statisztikai adatokat. Az irodalmi áttekintés a globális és regionális logisztikai trendeket, Magyarország logisztikai szektorának fejlődését, infrastrukturális adottságait és technológiai innovációit fogja elemezni. Ezen felül a kutatás kiemeli azokat a kihívásokat és lehetőségeket, amelyek a magyar logisztikai szektor előtt állnak. Ennek feltérképezésére 3 hipotézis került felállításra:

1. hipotézis: Magyarország földrajzi elhelyezkedése előnyös pozíciót biztosít Közép-Európa logisztikai térképén.

Magyarország stratégiai elhelyezkedése Európa szívében jelentős logisztikai előnyöket kínál. Az országon átmenő fontos kereskedelmi útvonalak, mint például a Páneurópai közlekedési folyosók, kiemelt szerepet játszanak az áruk regionális és kontinentális mozgásában. Magyarország sok helyen érintett ebben:

„ A IV. folyosó az osztrák és szlovák határtól Budapesten keresztül Románia felé halad, 487 km vasútvonalat és 410 km közutat tartalmaz.

Az V. folyosó a délnyugati országhatártól észak-keleti irányban halad. A fő ág Szlovénia, az V/B ág Horvátország, míg az V/C ág Szerbia felől lépi át az országhatárt, és Budapesten egyesülve folytatódik Ukrajna felé. A vasúthálózat 996 km, a közúthálózat 784 km hosszú.

A VII. folyosó a Duna Ausztriától Romániáig terjedő vízi útja, mely magyarországi szakaszának hossza 378 km.

A X. folyosó X/B ága Budapestről indul, Szerbia határáig a vasúti szakaszok hossza 156 km, a közúti szakaszoké 171 km.” (Pató, 2007)

A központi elhelyezkedés lehetővé teszi Magyarország számára, hogy kapcsolódási pontként szolgáljon Kelet és Nyugat, valamint Észak és Dél között, így elősegítve a határokon átnyúló kereskedelmet és erősítve a logisztikai szolgáltatások kínálatát.

2. hipotézis: A magyar logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minősége versenyképes a régió más országaival szemben.

A magyar logisztikai infrastruktúra folyamatos fejlesztése, beleértve a modernizált utakat, vasútvonalakat, kikötőket és repülőtereket, kulcsfontosságú a nemzetközi versenyképesség szempontjából. Az infrastrukturális beruházások, kombinálva a magas színvonalú logisztikai szolgáltatásokkal, növelik Magyarország képességét arra, hogy megfeleljen a nemzetközi kereskedelem igényeinek és versenyben maradjon a régió többi országa között. A hipotézis alapján a kutatás vizsgálja az infrastruktúra aktuális állapotát és azokat a fejlesztéseket, amelyek célja a szolgáltatások minőségének javítása és a logisztikai hatékonyság növelése.

3. hipotézis: Az innovatív logisztikai megoldások és technológiák alkalmazása növeli Magyarország vonzerejét, mint logisztikai központ.

A digitális technológiai fejlődés és az innovatív logisztikai megoldások, mint például az automatizálás, a mesterséges intelligencia alkalmazása a láncmenedzsmentben, és az IoT (Internet of Things) bevezetése, jelentős hatással vannak a logisztikai ágazat hatékonyságára és rugalmasságára. Magyarország számára létfontosságú, hogy befogadja és integrálja ezeket az innovációkat a logisztikai rendszerébe, hogy növelje vonzerejét mint modern és előremutató logisztikai központ. A hipotézis keretében a kutatás a legújabb technológiai trendek magyarországi alkalmazását és azok potenciális hatásait elemzi a logisztikai szektor versenyképességére és fejlődésére.

A hipotézisek részletes vizsgálata átfogó képet ad Magyarország logisztikai szektorának jelenlegi helyzetéről és kiemeli azokat a területeket, ahol további fejlesztések és innovációk szükségesek a nemzetközi versenyképesség erősítése és a logisztikai központként való pozicionálás érdekében.

A kutatás során nyújtott átfogó elemzés mélyreható betekintést enged Magyarország logisztikai szektorának jelenlegi helyzetébe, azonosítva azokat a kulcsfontosságú területeket, ahol az ország jelentős előnyökre tehet szert a nemzetközi logisztika terén. Ezen stratégiai előnyök felismerése és megfelelő kiaknázása elengedhetetlen a magyar logisztikai ágazat további fejlesztéséhez, lehetővé téve, hogy Magyarország kiemelkedő szerepet töltsön be a globális ellátási láncokban. Az elemzés rávilágít az infrastrukturális erősségekre, a földrajzi elhelyezkedésből adódó előnyökre, valamint az innovációs potenciálra, amelyek együttesen képezhetik a magyar logisztikai szektor fejlődésének alapköveit.

Továbbá, a kutatás eredményei fontos támpontokat nyújthatnak a döntéshozók számára a szakpolitikai intézkedések és beruházások tervezésekor. A jól megalapozott döntések elősegíthetik a logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minőségének javítását, erősítve ezzel Magyarország versenyképességét a nemzetközi logisztikai piacon. Az ilyen típusú fejlesztések nem csak a logisztikai szektorban tehetik Magyarországot vonzóbb célponttá, hanem hozzájárulhatnak az ország gazdasági növekedéséhez, az exportlehetőségek bővítéséhez és a nemzetközi kereskedelmi kapcsolatok elmélyítéséhez is.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Globális és regionális logisztikai trendek

A globális és regionális logisztikai trendek elemzése elengedhetetlen a mai összekapcsolt világgazdaság megértéséhez, ahol a kereskedelmi áramlások és az ellátási láncok dinamikája folyamatosan változik. Ezek a trendek tükrözik azokat a makroökonómiai változásokat, technológiai fejlődéseket és politikai döntéseket, amelyek formálják a nemzetközi kereskedelem és ellátási lánc struktúráit. A globalizáció elmélyülésével és a digitális technológiák térhódításával a logisztikai szektor kulcsszerepet játszik az áruk és szolgáltatások határokon átnyúló mozgásában, ami lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy maximalizálják operatív hatékonyságukat és versenyképességüket.

A logisztikai trendek között kiemelkedik a digitalizáció és az automatizáció, amik átalakítják a szállítási és raktározási folyamatokat, lehetővé téve a szervezetek számára, hogy növeljék átláthatóságukat és csökkentsék költségeiket. Az adatvezérelt döntéshozatal, az internet of things (IoT) alkalmazásai és a mesterséges intelligencia (AI) integrációja javítja a készletgazdálkodást, a kereslet előrejelzési pontosságát és az ellátási lánc rugalmasságát. A technológiák előretörése lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy gyorsabban reagáljanak a piaci változásokra és optimalizálják a logisztikai tevékenységeiket is globális szinten.

Regionális szinten a logisztikai trendek gyakran tükrözik a geopolitikai dinamikát, gazdasági integrációt és infrastrukturális fejlesztéseket, amelyek befolyásolják a kereskedelmi útvonalakat és a szállítási költségeket. Az európai, ázsiai és amerikai piacokon belüli regionális együttműködés és szabadkereskedelmi megállapodások új lehetőségeket nyitnak a kereskedelem és logisztika számára, miközben kihívásokat is jelentenek, mint például a vámügyi eljárások összehangolásának szükségessége. A trendek megértése nélkülözhetetlen a vállalatok számára, hogy hatékonyan navigáljanak a globális piacon, és kihasználják azokat a lehetőségeket, amelyek a nemzetközi kereskedelem és ellátási láncok átalakulásával jönnek létre.

2.1.1. A logisztikai központok globális szerepe és trendjei

A piacok globalizációjának hatása a gazdaságra és a logisztikára mélyreható és sokrétű. Az első és talán a legfontosabb következmény, hogy a nemzeti piacok igényeit jelentősen meghaladó termelési volumenek valósulhatnak meg általa. Ez a jelenség lehetővé teszi a szervezetek számára, hogy kiaknázzák a nagyobb méretek adta gazdaságosságát, csökkentve ezzel a termelési költségeket és növelve a termelés hatékonyságát. Ezzel párhuzamosan, a termelési volumen növekedése lehetővé teszi a termékvariációk széles skálájának megjelenését, ami válasz a fogyasztói igények diverzifikálódására. Ez a folyamat természetesen nem csak a termékvariációk bővülését, hanem a termékfejlesztési stratégiák változását is maga után vonja, amelyek horizontális (vízszintes) és vertikális (függőleges) irányban egyaránt kibontakoznak, így hozva létre a differenciált termékek széles körét.

A globalizáció második jelentős hatása, hogy a termékek beszerzési és elosztási folyamatai világszerte integrálódnak. A gyártók és forgalmazók képesek globális szinten optimalizálni ellátási láncukat, kihasználva a különböző régiók közötti költségkülönbségeket, valamint a specializáció és a helyi erőforrások adta előnyöket. Ez a folyamat szorosan összefügg a globális logisztika módszereinek fejlődésével, amelyek lehetővé teszik a vállalatok számára, hogy hatékonyan koordinálják és menedzseljék a termékek globális beszerzését, gyártását, összeszerelését, elosztását és újrahasznosítását. (Trent & Monczka, 2003)

A globalizáció hatása a logisztikára abban is megmutatkozik, hogy a világ szinte minden részén elérhetőek és vásárolhatóak ugyanazon termékek. Ez a jelenség a globalizált beszerzés, termelés és elosztás következménye, amely jelentősen növelte a logisztikai folyamatok bonyolultságát és összetettségét. A disztribúció és a logisztika így már nem csak helyi vagy regionális szinten fontos, hanem globális dimenziókat ér el, ami megköveteli a logisztikai rendszerek folyamatos adaptációját és fejlesztését a változó piaci körülményekhez.

Emiatt a logisztikai központok világgazdaságban betöltött szerepe és jelentősége az elmúlt évtizedekben kiemelt figyelmet kapott mind az akadémiai kutatásokban, mind a vállalatgyakorlati alkalmazásokban. A logisztikai központok nem csupán a fizikai áruk mozgatásának csomópontjaiként funkcionálnak, hanem mint stratégiai elemek is komoly szerepet játszanak, mivel lehetővé teszik a hatékony ellátási láncok kialakítását és

fenntartását, ezzel hozzájárulva a nemzetközi kereskedelem zavartalan működéséhez. A globalizáció és a nemzetközi kereskedelmi kapcsolatok elmélyülése hozzájárult a logisztikai központok szerepének további erősödéséhez, amit a technológiai innovációk és a keresleti minták változása is támogat.

A globális kereskedelem és az ellátási láncok bonyolultságának növekedése a logisztikai központok szerepének és jelentőségének fokozódását eredményezte a világgazdaságban. A globalizáció jelentős hatást gyakorolt a logisztikai szektorra, átalakítva annak struktúráját, működési modelljeit és technológiai megoldásait. (Karmazin, 2016) Bár ezek a változások jelentős előnyöket hoztak mind a szervezetek, mind a fogyasztók számára, fontos megjegyezni, hogy a globális logisztikai rendszerek bővülése és összetettségének növekedése új kihívásokat is felvet, mint például a környezeti fenntarthatóság kérdése, a munkaerőpiaci átalakulások, vagy a kereskedelmi feszültségek. Ezek kezelése és a globális logisztikai rendszer fenntartható fejlődésének biztosítása kulcsfontosságú lesz a jövőben.

Rico Merkert és Kai Hoberg kritikai pillantást vet a logisztikai és ellátási lánc menedzsment jövőbeli kihívásaira és lehetőségeire. (Merkert & Hoberg, 2023) A szerzők kiemelik, hogy a technológiai innovációk, a fenntartható működésre való törekvés, valamint az ellátási láncok agilitásának növelése hogyan alakítja át a logisztikai központok működését és stratégiai fontosságát. Ezek a tényezők együttesen nem csupán a hatékonyság és versenyképesség javulását eredményezik, hanem a vállalati és társadalmi szintű fenntarthatósági célok elérését is elősegítik.

A könyv alapján a technológiai fejlődés, mint például az automatizáció, az adatvezérelt döntéshozatal, és a mesterséges intelligencia alkalmazása, kulcsszerepet játszik a logisztikai folyamatok optimalizálásában. A fenntarthatósági törekvések, mint a zöld logisztika és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású szállítási módok, újra értelmezik a logisztikai központok működési paradigmáit. Az agilitás növelése az ellátási láncokban pedig lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy gyorsabban és rugalmasabban reagáljanak a piaci változásokra, ezáltal növelve ellenálló képességüket és versenyképességüket.

Merkert és Hoberg munkája értékes betekintést nyújt a logisztikai központok és ellátási láncok jövőjével kapcsolatos legfontosabb trendekbe és kihívásokba. Azonban enyhe kritikaként megfogalmazható, hogy a mű esetenként talán túlságosan is optimista a technológiai fejlődés és az innovációk általánosított hatásait illetően, kevésbé hangsúlyozva a velük járó árnyasabb oldalt, mint a bevezetésükkel járó kihívásokat.

Gondolok itt a magas kezdeti beruházási költségekre, a munkaerőpiaci átrendeződésre vagy a biztonsági és adatvédelmi aggályokra. Emellett a fenntarthatósági törekvések gyakorlati megvalósításának nehézségei és a különböző régiók közötti eltérések is mélyebb elemzést igényelnének. Ettől eltekintve Merkert és Hoberg munkája fontos kiindulópontot jelent a logisztikai központok jövőbeli szerepének megértéséhez, ugyanakkor a teljesség igénye nélküli optimizmus helyett egy kiegyensúlyozottabb, és minden hátrányt is fókuszban tartó szemléletmód alkalmazása jobb megoldásokat adhat a logisztikai ágazat jövőjével kapcsolatos előrejelzések és stratégiák kidolgozásához.

A logisztikai központok globális fejlődésének tendenciáit vizsgálva számos kevésbé konvencionális és specifikus kihívás is felmerül, amelyek újszerű megközelítést igényelnek. Ezek a kihívások messze túlmutatnak a hagyományosan említett témákon, mint a beruházási költségek vagy a fenntarthatóság, és olyan területeket érintenek, amelyek különleges figyelmet és kreatív megoldásokat követelnek.

1. *A városi logisztika újraértelmezése:* A világ egyre inkább urbanizálódik, ami jelentős nyomást gyakorol a városi logisztikai infrastruktúrára. A városi területeken a hely korlátozottsága és a forgalmi dugók új kihívások elé állítják a logisztikai központokat. Például a "last mile" szállítás optimalizálása, azaz a termékek végfelhasználóhoz való eljuttatásának hatékonyságának növelése, kulcsfontosságú kérdés válik. Ezen felül a drónszállítás és az automata szállítórobotok használatának jogi és biztonsági kérdései is előtérbe kerülnek.
2. *A kiberbiztonsági fenyegetések kezelése:* Ahogy a logisztikai központok egyre inkább digitális technológiákra támaszkodnak, a kiberbiztonsági kockázatok is megnőnek. Az adatlopások, a rendszerleállások vagy a zsarolóvírus-támadások komoly veszélyt jelentenek, amelyek zavarokat okozhatnak az ellátási láncban, és jelentős anyagi veszteségeket eredményezhetnek. A kiberbiztonsági protokollok folyamatos frissítése és a dolgozók oktatása ezért kulcsfontosságú. (Bencsik, 2019)
3. *A mesterséges intelligencia etikai dilemmái:* Bár az AI alkalmazása jelentős hatékonyságnövekedést hozhat a logisztikai folyamatokban, etikai kérdéseket is felvet. Az automatizáció növekedése munkahelyek megszűnését eredményezheti, és felmerül a kérdés, hogy a döntéshozatali folyamatokat mennyire szabad algoritmusok kezébe adni. A gépi tanulás alkalmazása során az adatok előítéletektől való mentességének biztosítása is komoly kihívást jelent. (Petrányi, 2020)

4. *A globális ellátási láncok rezilienciájának növelése: A COVID-19 világjárvány rávilágított az ellátási láncok sebezhetőségére, viszont ez már korábban is komoly problémákat vetett fel. A jövőben a logisztikai központoknak képeseknek kell lenniük gyorsan reagálni a globális válságokra, és rugalmasan alkalmazkodniuk az ellátási láncokban bekövetkező megszakításokhoz. Ez magában foglalja a diverzifikált beszállítói bázis kialakítását, valamint az ellátási lánc láthatóságának és nyomon követhetőségének javítását. (Benedek, 2014)*

Ezek a specifikus és újszerű, vagy annak tűnő kihívások arra ösztönzik a logisztikai szektor szereplőit, hogy kreatív és innovatív megoldásokat dolgozzanak ki, amelyek nem csak az adott problémákra adnak választ, hanem hozzájárulnak a logisztikai központok jövőbeli sikeréhez is.

2.1.2. Közép-Kelet Európa logisztikai pozíciója

A régió specifikus helyzete a globális logisztikai láncban figyelemreméltó. Közép-Kelet Európa (KKE) logisztikai pozíciója az utóbbi években egyre nagyobb figyelmet kapott a globális kereskedelmi láncokban és a nemzetközi szállítási dinamikában egyaránt. A régió különleges földrajzi elhelyezkedése, történelmi és gazdasági fejlődése jelentős hatással van a logisztikai kapacitásaira és lehetőségeire.

A Közép-Kelet Európai régió gazdasági és logisztikai pozíciójának elemzésében fontos kiemelni, hogy a régió országai - mint például Csehország, Lengyelország, Szlovákia, Magyarország, Románia és Bulgária - jelentős külföldi közvetlen befektetések (FDI) célterületei, ami pozitívan hat a logisztikai és gazdasági fejlődésre. Az FDI beáramlások növekedése mutatja, hogy a régió vonzó befektetési célpont, amely támogatja a logisztikai és infrastrukturális fejlesztéseket is. (Szigethy-Ambrus, 2023)

Faragó László tanulmánya például az EU területi politikájának változásait vizsgálja Közép-Kelet-Európai nézőpontból, kiemelve a regionális fejlesztések és a kohéziós politika jelentőségét. (Faragó, 2016) A cikk rámutat azonban arra is, hogy az EU bővítése és integrációja során a régió országai kettős függőségben vannak: gazdaságuk a közvetlen külföldi befektetésektől (FDI), míg a közsféra fejlesztései az uniós támogatásoktól függenek. A kohéziós politika átalakulása, amely már inkább az általános integrációs

célokat és a szupranacionális kormányzás erősítését szolgálja, kedvezőtlen lehet a kevésbé fejlett régiók számára, amelyek korábban a politika kedvezményezettjei voltak.

A legutóbbi tanulmányok is kiemelik, hogy KKE stratégiai elhelyezkedése Európa, Ázsia és a Közel-Kelet közötti kereskedelmi útvonalak kereszteződésében kiemelt jelentőséggel bír. Ez a pozíció lehetővé teszi a régió számára, hogy központi szerepet játsszon az Eurázsiai kontinentális kereskedelemben, különösen az Új Selyemút kezdeményezés és az intermodális szállítási hálózatok fejlesztése kapcsán.

Az Egy övezet, egy út kezdeményezés globális hálózatként van jelen, nem korlátozódik egy-egy kikötőre vagy országra, így a régióban több útvonal és szállítási lehetőség is kialakulhat. Például az olasz kikötők, mint Trieszt vagy Genova, stratégiai helyzetüknek köszönhetően fontos szerepet játszhatnak a kínai áruk Európába szállításában, rövidíthetik a szállítási időt és alternatívát nyújthatnak a meglévő útvonalakhoz képest. (Szabó, 2019)

A Global Logistics Properties és a China Investment Corporation befektetései jelentőségteljesek. A cégek több európai országban logisztikai központokat és kikötőket vásároltak fel, így maga a tény is kiemeli a régió fontosságát a globális logisztikai hálózatban. (origo.hu, 2017) Ezek a befektetések növelik a kínai áruk Európába való beáramlását, és hozzájárulnak a kereskedelmi útvonalak diverzifikációjához.

Magyarország szempontjából elsősorban az adriai kikötők, mint Trieszt, Rijeka és Koper jelentenek fontos kapcsolódási pontokat. (Szabó, 2019) Ezek a kikötők lehetőséget biztosítanak arra, hogy a kínai tőke megjelenjen a régióban, ami elősegítheti Magyarország és a szélesebb régió gazdasági integrációját az eurázsiai kereskedelmi hálózatokba. A megfelelő vasúti- és közúti összeköttetések bővítése létfontosságú a hatékony áruszállításhoz és a kikötők elérhetőségéhez.

Ezek a fejlemények rámutatnak arra, hogy a KKE régió stratégiai helyzete és a fejlesztések, mint az Egy övezet, egy út kezdeményezés és az intermodális szállítási hálózatok, kulcsszerepet játszanak az Eurázsiai kontinentális kereskedelem előmozdításában. A kínai befektetések és a logisztikai infrastruktúra fejlesztése lehetővé teszi a régió számára, hogy fontos tranzitpontként és logisztikai központként működjön az ázsiai és európai piacok között.

Más tanulmányok is rámutatnak arra, hogy a régió logisztikai infrastruktúrája jelentős fejlődésen ment keresztül az elmúlt évtizedben. Az elmúlt évtizedekben például jelentős

előrelépéseket tett az infrastruktúra fejlesztésében, de további beruházásokra van szükség a teljes potenciál kiaknázásához. Az Emering Europe elemzése szerint a régióban mintegy 615 milliárd euró értékű beruházás szükséges az infrastruktúra és logisztika fejlesztéséhez, ami elengedhetetlen a nyugati országokkal való felzárkózáshoz. Ennek ellenére várható, hogy a Közép-Kelet Európa gazdasági növekedése meghaladja Nyugat-Európát a következő években, így kiváló lehetőségeket teremtve a belföldi és nemzetközi vállalatok számára. (Patricolo, CEE Must Improve Infrastructure and Logistics, 2017)

A logisztikai szektorban a régió egyre inkább az ipari kereslet fő központjává válik. A logisztikára irányuló ingatlanbefektetések aránya 2012 és 2016 között megduplázódott, és míg az Eurostat 2050-ig az EU-ban 36%-os növekedést prognosztizál, addig a CEE piacok, különösen Lengyelország és Csehország, ennél jóval nagyobb növekedést mutathatnak. Az e-kereskedelem és a gyártás gyors növekedése mellett a viszonylag alacsony munkaerő- és raktárköltések is hozzájárulnak a régió logisztikai szektorának fejlődéséhez, vonzva ezzel olyan nagyvállalatokat, mint az Amazon és az Alibaba. (Patricolo, CEE's new logistics era, 2018)

A régió infrastruktúrájának és munkaerőpiacának kihívásai között régóta szerepel az alulfejlett közlekedési infrastruktúra és a munkaerőhiány. A vasúti és közúti közlekedés fejlesztése mellett az EU fontos szerepet játszik az infrastrukturális javítások finanszírozásában, lehetővé téve a helyi közlekedési hálózatok jelentős bővítését és új utak építését. A Közép-Kelet Európai országok elkötelezettek infrastruktúrájuk programjai mellett, mivel gazdaságaiknak szükségük van hatékony infrastruktúrára a növekedés és a versenyképesség érdekében. A további fejlesztések és beruházások elősegíthetik a régiót abban, hogy központi szerepet töltsön be Európában és azon túl is, kínálva új lehetőségeket a belföldi és nemzetközi vállalatok számára.

A digitális átalakulás és az innovatív logisztikai megoldások, mint az intelligens raktározás és az automatizált szállítási rendszerek, szintén fontos szerepet játszanak a régió versenyképességének növelésében. A kutatások szerint ezek az innovációk lehetővé teszik a vállalatok számára, hogy javítsák a láncolati átláthatóságot, csökkentsék a várakozási időket és növeljék a szolgáltatások megbízhatóságát. (Huffenreuter, 2023)

Ugyanakkor a tanulmányok felhívják a figyelmet bizonyos kihívásokra is, amelyekkel a régió szembesül, mint például a szabályozási akadályok és a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos aggályok. (vg.hu, 2022) Ezek kezelése elengedhetetlen a hosszú távú

logisztikai pozíció fenntartása és a régió globális versenyképességének további javítása érdekében.

Ezekből az információkból látható, hogy a Közép-Kelet Európai régió logisztikai pozíciója a globális kereskedelmi láncban kulcsfontosságú, és a jövőbeli fejlesztések, valamint a kihívások kezelése meghatározó lesz a régió gazdasági növekedése és integrációs lehetőségei szempontjából.

2.1.3. Trendek és előrejelzések

A Kelet-Közép-Európai régió logisztikája a globális trendek tükrében számos átalakuláson megy keresztül, amelyek mélyen befolyásolják a régió gazdasági és társadalmi struktúráját. Az itt zajló változások között kiemelkedő helyet foglal el a digitalizáció és a technológiai fejlődés, amelyek a mesterséges intelligencia, a robotika, és az automatizáció terén mutatkoznak meg leginkább. Ezek a trendek alapvetően formálják újra a logisztikai szektor működési dinamikáit, és széleskörű hatással vannak a munkaerőpiacra, az ipari gyártásra, valamint a szolgáltatások nyújtására. Ebben a kontextusban, néhány fontos megállapítást érdemes kiemelni a legutóbbi kutatások alapján:

A jarmuipar.hu elemzése szerint a digitális gazdaság jelentős növekedést mutat a Kelet-Közép-Európai régióban. 2016-ban a digitális gazdaság a régió GDP-jének 6,5%-át adta, ami 76 milliárd dollár értéket képviselt. Ez a szám 2025-re várhatóan megduplázódik, elérve a 136 milliárd eurót, ami a GDP 9%-át fogja képviselni. Az elemzés megemlíti azt is, hogy a régió kedvező alapfeltételekkel rendelkezik a digitális gazdaság felfuttatásához, köszönhetően a magas színvonalú oktatásnak és a kiváló műszaki, tudományos, valamint informatikai képzettségű szakemberbázisnak. Az együttműködés erősítése kulcsfontosságú a digitális gazdaságban rejlő lehetőségek kiaknázásához. (jarmuipar.hu, 2018) Utóbbi állítással azért nem minden szakértő ért egyet.

A digitalizáció és az új technológiák térnyerése elősegíti a munkaerőpiac szerkezetének átalakulását a Kelet-Közép-Európai régióban. A magasabb technológiai készségeket igénylő munkakörök előtérbe kerülése mellett egyes, alacsonyabb kvalifikációt igénylő pozíciók automatizálása vagy eltűnése is várható. Ez szükségessé teszi az oktatási

rendszerek modernizálását és a folyamatos képzést és átképzést a munkaerő számára. (Herold, Ćwiklicki, Pilch, & Mikl, 2021)

A robotika és a mesterséges intelligencia alkalmazása jelentősen növeli az ipari gyártás hatékonyságát és rugalmasságát. A Kelet-Közép-Európai gyártók számára ez lehetőséget biztosít arra, hogy versenyképesek maradjanak a globális piacon, ahol a gyártási költségek csökkentése és a termelési folyamatok optimalizálása kiemelt fontosságú. ebbe természetesen bele tartozik a logisztika is.

A digitalizáció átalakítja a szolgáltatási szektor működését is, ahol az online platformok és az adatvezérelt döntéstámogató rendszerek egyre nagyobb szerepet kapnak. Ez lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy személyre szabottabb, hatékonyabb és gyorsabb szolgáltatásokat nyújtsanak, erősítve ezzel ügyfélkapcsolataikat és piaci pozícióikat. (Csepli, 2020)

A Kelet-Közép-Európai régió számára a digitalizáció és a technológiai fejlődés egyaránt kihívást és lehetőséget jelent. A régió gazdaságainak és társadalmainak sikeres alkalmazkodása érdekében kulcsfontosságú a befektetés az oktatásba, a képzésbe, valamint az infrastruktúra és a jogi keretrendszer modernizálásába. Ezek a lépések elősegíthetik a régió felzárkózását a fejlettebb gazdaságokhoz, miközben hozzájárulnak a társadalmi egyenlőtlenségek csökkentéséhez és a fenntartható növekedés előmozdításához.

A fenti elemzés rámutat arra, hogy a Kelet-Közép-Európai régió logisztikája és gazdasága a globális trendekkel összhangban jelentős átalakuláson megy keresztül. A digitalizáció és a technológiai fejlődés új kihívások elé állítja a régiót, ugyanakkor számos lehetőséget is kínál a gazdasági és társadalmi struktúrák modernizálására és a globális versenyképesség javítására.

A Közép-Kelet Európai régióban a népesség elöregedése és a migrációs trendek jelentős kihívásokat jelentenek a társadalombiztosítási rendszerek és a munkaerőpiac számára, amely természetesen a logisztikai szektort is jelentősen érinti. Ezek a demográfiai változások közvetlen hatást gyakorolnak a gazdasági növekedésre, a szociális védelmi rendszerekre és a munkaerőpiac szerkezetére.

Az elöregedő népesség jelensége különösen aggasztó a régió számára, mivel jelentős nyomást gyakorol a társadalombiztosítási rendszerekre, különösen a nyugdíjrendszerre. Az idősebb lakosság arányának növekedése miatt növekszik a nyugdíjkifizetések összege,

miközben a munkaképes korú népesség csökkenése miatt kevesebb a hozzájárulók száma. Ez fenntarthatatlanná teheti a jelenlegi nyugdíjrendszereket, hacsak nem történik megfelelő reform. A migrációs trendek szintén jelentős hatással vannak a régióra. Egyrészt a kivándorlás, különösen a fiatal és képzett munkaerő távozása, tovább súlyosbítja a munkaerőpiac és a társadalombiztosítási rendszerek előtt álló kihívásokat. Másrészt a bevándorlás – amely potenciálisan segíthet ellensúlyozni a munkaerőhiányt és támogathatja a gazdasági növekedést – integrációs és társadalmi kihívásokat is felvet, különösen, ha a bevándorlók nagy része alacsony képzettségű.

A témában már 2005-ben is megjelent egy tanulmány a Társadalomkutatás folyóiratban, amelyet Kovács László írt. (Kovács L. , 2005) A tanulmány a rendszerváltás utáni gazdasági bizonytalanságok, a társadalmi problémák és azok hatásait vizsgálta a demográfiai jelenségekre négy rendszerváltó országban és Magyarországon, mint kontroll-országban (Ausztria, Csehország, Magyarország, Lengyelország, Románia). A fókuszban a népesség számának csökkenése, a termékenységi ráta csökkenése és a nemzetközi migráció negatív mérlege állt már akkor is.

Egy jóval frissebb vélemény is található a régióspecifikus demográfiai hatásról, mely a Bumm.sk oldalon található, és a Nemzetközi Valutaalap (IMF) elemzését ismerteti. (tasr, 2019) A cikk szerint a munkaerőhiány, az idősebb alkalmazottak csökkenő teljesítménye, és az előregedő lakossággal kapcsolatos költségvetési kiadások jelentős gazdasági terhet jelentenek a régió országaira. Az IMF emiatt javasolja a vendégmunkások beengedését, a külföldre költözött fiatalok hazatérésének anyagi támogatását, és olyan kedvezményeket, amelyek a munkaerőpiacon tartják a nőket és az idősebb munkavállalókat. Emellett fontosnak tartják az oktatási reformokat is a felnőttképzésben, hogy a munkavállalók ki tudjanak használni minden új technológiát és automatizációt.

A Közép-Kelet Európai országok számára fontos, hogy proaktív lépéseket tegyenek ezeknek a kihívásoknak a kezelésére. A nyugdíjrendszerek reformja, a munkaerőpiac rugalmasabbá tétele, a képzés és az oktatás modernizálása, valamint az integrációs politikák fejlesztése kulcsfontosságú lehet a demográfiai változások hatásainak kezelésében.

A fent említett intézkedések mellett fontos a regionális együttműködés erősítése is, különösen a migrációs politikák és a munkaerőpiaci reformok terén. Az együttműködés

elősegítheti a legjobb gyakorlatok megosztását és a közös kihívások hatékonyabb kezelését.

A népesség előregedése és a migrációs trendek tehát komoly kihívást jelentenek, de megfelelő politikai válaszokkal és regionális együttműködéssel ezek a kihívások kezelhetők lehetnek, elősegítve ezzel a régió gazdasági stabilitását és társadalmi jólétét.

A KKE régióban a zöld átállás és a fenntarthatóság kérdése is kiemelt fontosságúvá vált, hiszen a globális klímaváltozás hatásai egyre nyilvánvalóbbá válnak. Ez a folyamat nemcsak az energiaforrások diverzifikációját és a megújuló energiák felé való elmozdulást jelenti, hanem szélesebb körű gazdasági és társadalmi változásokat is előidéz a régióban. A fenntartható energiatermelés és -fogyasztás, valamint a környezettudatos gyakorlatok integrálása kulcsfontosságú lépések a zöld gazdaságra való átállás során, melynek szerves része a logisztika is.

A fenntartható energiatermelés és a logisztikai központok környezettudatos átalakítása például kulcsfontosságú eleme a zöld átállásnak, amely hozzájárul a szén-dioxid-kibocsátás csökkentéséhez és a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőség enyhítéséhez. Ennek kapcsán a Nemzeti Megújuló Energialaboratórium (NREL) által végzett kutatások és fejlesztések az ipari folyamatokban és a logisztikai láncokban rejlő lehetőségekre összpontosítanak, beleértve a fenntartható energiatermelés és az ellátási lánc zöldítésének stratégiáit. Ezek a stratégiák arra törekzenek, hogy növeljék a tiszta energiapiaci részesedést, minimalizálják a kockázatokat, és maximalizálják a hasznot az amerikaiak számára, miközben támogatják az USA alapanyaggyártását és gyártókapacitását a tiszta energiaipar ellátási lánczavarainak elkerülése érdekében. (Breitenbach, 2022) Úgy vélem, ez a gyakorlat az EU számára is példamutató és követendő.

Természetesen mi sem maradunk el a tengerentúli törekvésektől. Az Iberdrola által végzett kezdeményezések például jól reprezentálják a megújuló energiák logisztikai szektorban való alkalmazásának követendő aspektusait. A vállalat fejleszti az első 100%-ban elektromos nehézfuvarozási Földközi-tengeri Korridort, ami a szállítási folyamatok szén-dioxid-kibocsátásának jelentős csökkentését célozza. A logisztikai folyamatok környezeti hatásának csökkentése érdekében az Iberdrola olyan zöld logisztikai stratégiákat alkalmaz, mint a csomagolás műanyag-használatának csökkentése, az emisszió valós idejű mérésére szolgáló technológiák bevezetése és megújuló energiák használata. Például, az Iberdrola és az Amazon közötti PPA (Power Purchase Agreement) megállapodás biztosítja az e-

kereskedelmi vállalat létesítményei és logisztikai, valamint disztribúciós központjai számára a megújuló energiaellátást. (Iberdola, 2019)

A logisztikai központokban és a szállítási láncokban való energiahatékonyság javítása érdekében több stratégia is alkalmazható:

- Az energiahatékony világítás, például LED világítás használata, a napenergiát kihasználó rendszerek telepítése, valamint a hőszigetelés javítása mind hozzájárulhatnak egy raktár energiafelhasználásának csökkentéséhez. (Nock, 2022)
- Az alternatív tüzelőanyagok, mint az elektromos vagy hidrogén hajtású járművek bevezetése a logisztikai flottákban csökkentheti a szállítási folyamatok környezeti hatását. (Parikh, Shah, & Prajapati, 2023)
- Az intermodális szállítás előnyben részesítése, amely kombinálja például a vasúti és a közúti szállítást, csökkentheti a szén-dioxid-kibocsátást és javíthatja a szállítási hatékonyságot. (Iliopoulou & Kepaptsoglou, 2019)
- Az útvonalak és a menetrendek intelligens tervezése az adatvezérelt döntéshozatal segítségével minimalizálhatja az üresjáratokat és maximalizálhatja a járművek kihasználtságát, továbbá csökkenti az üzemanyagfelhasználást. (Iliopoulou & Kepaptsoglou, 2019)

A fent említett intézkedések mellett a logisztikai szektor szereplői egyre inkább felismerik az energiahatékonyság és a fenntartható fogyasztás fontosságát, nemcsak a költségek csökkentése és a környezeti lábnyom mérséklése érdekében, hanem a társadalmi felelősségvállalás és a fenntartható üzleti gyakorlatok iránti elkötelezettség jegyében is. Található néhány kiváló példa a fenntartható logisztikai gyakorlatokra is, amelyek bemutatják, hogyan valósíthatók meg ezek az elvek a gyakorlatban.

A Maersk egyik legfontosabb lépése a fenntartható logisztikában az útvonaloptimalizálás, a megújuló energiaforrások használatának növelése, a részleges kapacitásokon alapuló energia-pazarlás minimalizálása, valamint a fenntartható csomagolás bevezetése. (Maersk, 2023) Továbbá, integrált logisztikai megoldásokat alkalmaznak az ellátási láncok hatékonyságának növelése érdekében, valamint zöldebb szállítási opciókat, mint az elektromos járművek használata.

A DHL különös is hangsúlyt fektet a zöld ellátási lánc kialakítására, amely magában foglalja a helyes méretű dobozok használatát, az okos csomagolási szoftverek alkalmazását

a konténerek és furgonok térkihasználásának maximalizálására, valamint a szállítási útvonalak optimalizálására és az eco-driving képzésre a szállítók részére. Ezen kívül, a DHL olyan fenntartható alternatívákat kínál a közúti szállításra, mint például az elektromos járművek igénybevételenek lehetősége, valamint fenntartható repülési üzemanyagokat használ a nemzetközi szállítások során. (DHL, 2022)

A Softeq által bemutatott öt esettanulmány közül kiemelkedik az élelmiszerpazarlás csökkentése az IoT megoldásokkal, amelyek lehetővé teszik az élelmiszer hőmérsékletének nyomon követését szállítás közben, az AI által támogatott CO₂-kibocsátás csökkentése az ellátási láncban, valamint a blockchain technológia alkalmazása a fenntartható anyagok eredetének ellenőrzésére. Továbbá bevezették az AI-alapú eco-calculator használatát a szállítási opciók CO₂-kibocsátásának mérésére és összehasonlítására, amely segít a szállítványozóknak a legalacsonyabb CO₂-kibocsátású fuvarozók kiválasztásában. (Hofer, 2022)

Ezek a példák világosan mutatják, hogy a fenntartható logisztika nem csak a környezeti hatások csökkentését szolgálja, hanem jelentős gazdasági előnyöket is kínál az optimalizált működés, a költségcsökkentés és a fokozott vásárlói elégedettség révén a szervezeteknek. A zöld logisztikai gyakorlatok bevezetése hosszú távon segíthet a vállalatoknak fenntarthatóbbá válni, miközben hozzájárulnak a klímaváltozás elleni küzdelemhez.

Kelet-Közép-Európa adaptációja és reakciója a trendekre globális szinten is megfigyelhető. A Kelet-Közép-Európai országok különböző stratégiákat és politikai intézkedéseket alkalmaznak a változásokra való reagálás érdekében:

A régióban egyre nagyobb hangsúlyt kap az innováció és a kutatás-fejlesztés. Az együttműködés nemzetközi szinten is jelentős, például a Kína—KKE Intézet által elvégzett kutatások, amelyek nemzetközi elismerést is kaptak, elősegítik a különböző országok kutatói közötti eszmecserét és hozzájárulnak a KKE országok jobb megismeréséhez. (CRI online, 2021)

Emellett a régió startup ökoszisztémája is jelentős növekedést mutat, amelyet a kockázati tőkebefektetések értékének jelentős növekedése is tükröz. 2021 végére 36 kelet-közép-európai unikornis, azaz legalább egymilliárd dolláros értéket elért cég köthető a régióhoz, és a régió 100 legértékesebb technológiai cégének piaci értéke meghaladja a 130 milliárd dollárt. (Karsai, 2022) Ez azt mutatja, hogy a régió országai aktívan igyekeznek előmozdítani a technológiai innovációt, és támogatni a fiatal vállalkozások növekedését,

annak ellenére, hogy a kockázati tőke hiánya a régióban megszülető startupok növekedését hátrányosan érinti.

Végeredményben elmondható, hogy a Kelet-Közép-Európai régió számos kihívással és lehetőséggel néz szembe a jövőbeli trendek és globális változások tükrében. Az adaptáció és a proaktív reakció kulcsfontosságú lesz a régió számára, hogy kihasználja a kínálkozó lehetőségeket és minimalizálja a kockázatokat. A folyamatos innováció, a demográfiai kihívások kezelése és a zöld átállás elősegítése nélkülözhetetlen lesz a régió jövőbeli prosperitásának biztosítása érdekében.

2.2. Magyarország a logisztikai láncban

2.2.1. Történeti áttekintés

A magyar logisztikai infrastruktúra és kapacitások történeti alakulásának vizsgálata során szem előtt kell tartani, hogy ez a terület szorosan összefügg az ország gazdasági, társadalmi és politikai fejlődésével. A logisztika, mint tudomány és gyakorlati tevékenység, Magyarországon az iparosodás kezdete óta fontos szerepet tölt be, ám jelentőségének és struktúrájának alakulása az idők során jelentősen változott. (Bodoróczki, 2014)

A 19. század második felében, az Osztrák-Magyar Monarchia idején kezdett el kibontakozni a modern logisztikai infrastruktúra. (Györkös, 2021) Ekkor épült ki a vasúthálózat, amely alapvetően hozzájárult a gyorsabb áru- és személyszállításhoz. A vasút mellett a Duna és más folyók hajózása is fontos szállítási útvonalnak számított. Ebben az időszakban a logisztikai tevékenységek főként az agrár- és nyersanyag-orientált gazdasági struktúrához igazodtak.

A 20. század második felére, különösen a szocialista időszakban, a logisztikai infrastruktúra jelentősen bővült, figyelembe véve az ipari termelés növekedését és a kereskedelmi kapcsolatok szovjet blokkon belüli intenzitását. Ebben az időszakban jelentős beruházások történtek a közúti és vasúti infrastruktúrában, valamint a légi és vízi szállításban is. Azonban a szovjet típusú gazdaságirányítás és a központosított tervezés

korlátai miatt a logisztikai rendszerek gyakran nem voltak hatékonyak, és nem feleltek meg a piaci igényeknek. (Bognár & Bonnyai, 2019)

A rendszerváltást követően, a '90-es évek elejétől kezdődően, a magyar logisztikai infrastruktúra és kapacitások jelentős átalakuláson mentek keresztül. A piacgazdaságra való átállás, az Európai Unióhoz való csatlakozás előkészítése, valamint a globális kereskedelembe való integrálódás új kihívásokat és lehetőségeket hozott. Az infrastrukturális fejlesztések, mint például az autópályák építése, a logisztikai központok és raktárak modernizálása, a hatékonyság növelése érdekében történtek. Az információs technológia fejlődése, különösen az internet és a digitális kommunikációs eszközök elterjedése, forradalmasította a logisztikai folyamatokat, lehetővé téve a gyorsabb, hatékonyabb és átláthatóbb szállítási és raktározási megoldásokat. (Szigetvári, 2015)

A magyar logisztikai infrastruktúra és annak kapacitásfejlődése tehát szorosan összekapcsolódik az ország gazdasági és társadalmi változásaival. A rövid történelmi áttekintés alapján megállapítható, hogy a logisztika területén bekövetkezett változások jelentős mértékben hozzájárultak Magyarország gazdasági versenyképességének és integrációjának erősítéséhez a nemzetközi gazdasági rendszerben.

A téma kapcsán fontos kiemelni, hogy a bevezetőben már említést tettem a Páneurópai közlekedési folyosókról, amelyek kiemelt szerepet játszanak az áruk regionális és kontinentális mozgásában. A folyosók kialakulása a 1990-es évek elejére nyúlik vissza, amikor Európa különböző részein azért tartottak konferenciákat, hogy felmérjék Kelet-Európa infrastruktúra-fejlesztési igényeit és kidolgozzák az európai közlekedési hálózatok integrálásának stratégiáját.

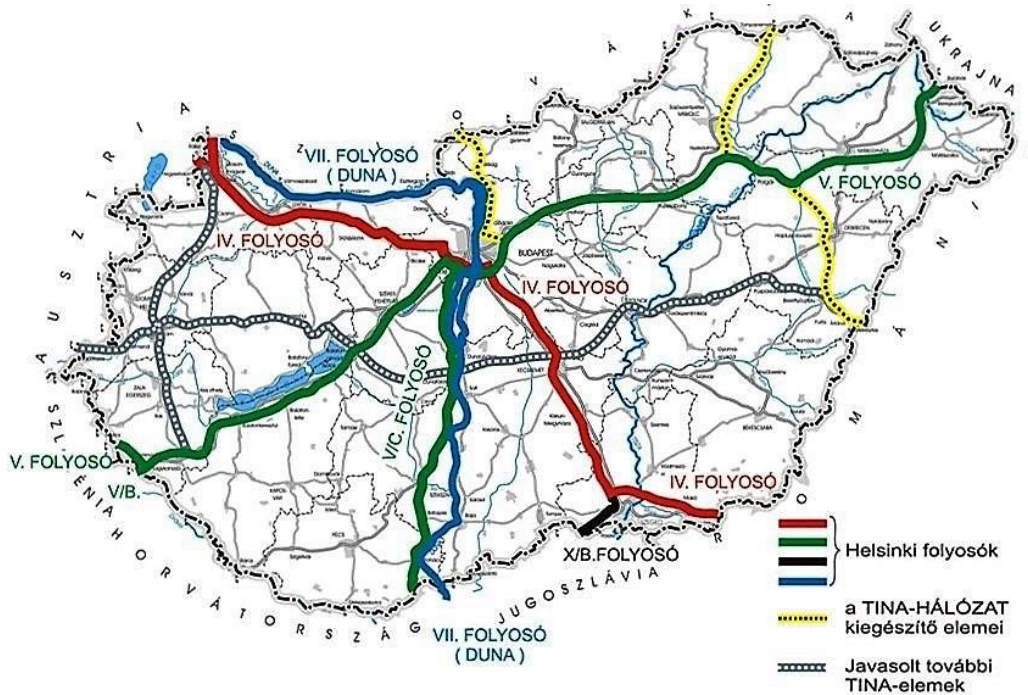
Az első ilyen konferencia 1991-ben Prágában zajlott, amelynek eredményeként a közlekedési folyosókon alapuló megközelítésben állapodtak meg. A következő években, 1994-ben Krétán, majd 1997-ben Helsinkiben további konferenciákat tartottak, ahol végül tíz páneurópai közlekedési folyosót jelöltek ki. (1. ábra) Ezek a folyosók a transzeurópai közlekedési hálózat (TEN-T) kiterjesztéseiként jöttek létre, céljuk a jó közlekedési kapcsolatok kiépítése volt az EU és a szomszédos államok között, elősegítve ezzel az utasok és áruk hatékony szállítását, valamint a gazdasági növekedést és versenyképességet. (Kengyel, 2016)

1. ábra: A páneurópai (PEN; vagy Helsinki-) folyosók
 (Forrás: Fleischer Tamás: *Transzeurópai folyosók*)



Magyarország szempontjából különösen fontosak ezek a folyosók, mivel több ilyen folyosó is érinti az országot, kiemelkedő szerepet adva neki az európai és regionális áruforgalomban. Például az IV. folyosó, amely Németországtól (Drezda/Nürnberg) indulva, Csehországon (Prága), Szlovákián (Pozsony) keresztül Magyarországon (Budapest) át halad Románia és Bulgária felé, vagy a V. folyosó, amely Olaszországból (Velence/Trieszt/Koper) indulva Szlovénián (Ljubljana) és Magyarországon (Budapest) keresztül Ukrajnába (Lviv) vezet. Ezek a folyosók nemcsak közúti, hanem vasúti összeköttetéseket is magukban foglalnak, az egyetlen kivételt a VII-es folyosó képezi, amely egy vízi folyosó, a Duna mentén haladva biztosít kapcsolatot a fekete-tengeri és északi-tengeri kikötők között, Magyarország jelentős szakaszát érintve.

2. ábra: Helsinki közlekedési folyosók Magyarországon
(Forrás: logped.hu)



Ezek a folyosók jelentősen hozzájárulnak Magyarország gazdasági integrációjához és a kelet-nyugati valamint az észak-déli kereskedelmi útvonalakon való részvételéhez, kiemelve az ország stratégiai jelentőségét a regionális és kontinentális logisztikai láncokban. Az ilyen típusú infrastruktúra-fejlesztések elősegítik a határokon átnyúló mobilitást, támogatják a gazdasági növekedést, valamint javítják az életminőséget azáltal, hogy csökkentik az utazási, szállítási időt és növelik a közlekedés biztonságát.

Magyarország logisztikai szektorának fejlődése további adatokkal és konkrét projekt példákkal is alátámasztható. Az elmúlt években a vidéki logisztikai ingatlanpiac például erősödött, olyan városokban, mint Győr, Komárom, Tatabánya, Székesfehérvár, Nagykanizsa, Miskolc, Debrecen, és Kecskemét. Tavaly rekordot jelentő 482 ezer négyzetméter új ipari és logisztikai ingatlant adtak át, melynek 30%-a vidéken található, így az összes fejlesztett ingatlanállomány meghaladja a 4,5 millió négyzetmétert, ebből 1,4 millió vidéken helyezkedik el. (Kohout, 2023)

A magyarországi logisztikai szektorban a nemzetközi trendek és folyamatban lévő beruházások miatt további piaci növekedés várható. Jelenleg Budapesten és vidéken

számos új bérbeadásra szánt ipari és logisztikai ingatlan fejlesztése van folyamatban, amelyek energiahatékonyságra és zöld megoldásokra összpontosítanak.

De többek között azt is meg kell említeni, hogy megépült Üllőn Magyarország legnagyobb logisztikai központja. Az Auchan számára fejlesztett, 87 200 négyzetméteres, több milliárd forintos beruházás, amely a cég többszörös kereskedelmi modelljét támogatja, jelentős munkahelyteremtő hatással bír. A Goodman által fejlesztett létesítmény az M4 autópálya és az M0 autópálya közelében helyezkedik el, stratégiai összeköttetést biztosítva Ukrajnával, Romániával és Szerbiával. (MTI, 2018)

Ezek az adatok és projektek rávilágítanak arra, hogy Magyarország folyamatos és jelentős fejlődésen megy keresztül, mint logisztikai központ, amely nem csak a belföldi, hanem a nemzetközi áruforgalom számára is kulcsfontosságú infrastruktúrát és szolgáltatásokat nyújt.

2.2.1. Jelenlegi helyzet és szerep

A Közép-Kelet Európai régió logisztikai infrastruktúrája az elmúlt évtizedben jelentős fejlődésen ment keresztül, ami növelte a régió versenyképességét a nemzetközi kereskedelemben. A fejlesztések közé tartoznak az autópályák, vasútvonalak és kikötői infrastruktúra modernizálása és bővítése, amelyek hozzájárultak a hatékonyság növeléséhez és a logisztikai költségek csökkentéséhez. Ezek a fejlesztések vonzóvá teszik a régiót a nemzetközi gyártók és kereskedők számára, mint logisztikai és elosztási központ.

Több ok is van, amiért Magyarország nem vált Közép-Kelet Európa logisztikai központjává. Egyrészt az eredeti cél kitűzése nem volt reális Magyarország európai kontextusba helyezett történelmét és gazdasági fejlődését vizsgálva, másrészt nem volt meg sem a politikai, sem a gazdasági elszántság ehhez. (raktar-muhely.hu, 2016)

Egy ennél is korábbi cikk 2010-ben íródott, szintén bemutatja, hogy miért nem lettünk (eddig) Közép-Kelet Európa logisztikai központja. (Magyar Logisztikai Egyesület, 2010) Az Egyesület szerint a rendszerváltás után a magyarországi emberek úgy érezték, hogy ismét történelmi lehetőség előtt állunk. Tanulmányok születtek arról, hogy vajon mely tevékenységek adnak lehetőséget az országnak, melyek a kitörési pontjai? A lehetőségek között szerepelt a logisztika is. Ekkor született meg a gondolat, legyünk Közép-Európa

logisztikai központja! Ennek okán a nehezen, de megszületett a Magyar Logisztikai Stratégia dokumentum, amelyet 2007-ben készítettek el, és amelynek célja az volt, hogy Magyarországot Közép-Kelet Európa egyik meghatározó logisztikai központjává tegye. Ez a dokumentum a logisztikai infrastruktúra fejlesztésének és a logisztikai kapacitások növelésének stratégiáját tartalmazta.

Azonban, bár a dokumentum elkészült, de csak Egy évvel később került a kormány elé, ami - sok más fontos teendője mellett - elfelejtette azt elfogadni. Ez azt jelenti, hogy a stratégia soha nem került hivatalosan bevezetésre, és így a benne foglalt tervek és célok nem valósultak meg. (Magyar Logisztikai Egyesület, 2010)

Pedig Magyarország, mint Közép-Kelet Európa potenciális logisztikai központja, különleges lehetőségekkel rendelkezik, amelyek a helyi gazdasági szereplők teljesítményén, termelési és kereskedelmi színvonalán alapulnak. A logisztikai szolgáltatások keresletének növekedése, a fejlett infrastruktúra elemek, mint a közlekedési és informatikai infrastruktúra, logisztikai központok elérhetősége, valamint a magas szintű humán erőforrás kritikus fontosságúak a régió logisztikai kapacitásainak kihasználásához. A globális ellátási láncokban kulcsfontosságú szerepet játszanak a logisztikai központok, amelyek rugalmasan képesek reagálni a megrendelők igényeire, így elősegítve a régió gazdasági integrációját és versenyképességét. (Magyar Logisztikai Egyesület, 2010)

Magyarország esetében a Budapest-Belgrád vasútvonal fejlesztése például kulcsfontosságú szerepet játszik a Közép-Európa logisztikai központjává válás célkitűzésének megvalósításában. A kormány jelentős beruházásokat tervez a vasúti infrastruktúrába, amelyek célja a régió logisztikai kapacitásainak további növelése. Ezek a fejlesztések nem csak a hazai, hanem a regionális kereskedelmet is elősegíthetik, összekapcsolva Közép-Kelet Európát a szélesebb európai és ázsiai piacokkal. (Kovács D. , 2021)

A PPP (Public-Private Partnership, köz-privát partnerség) projektek is fontos szerepet játszanak a közúti közlekedési infrastruktúra fejlesztésében. Magyarországon több autópálya-beruházás is megvalósult ennek a keretében, amelyek hozzájárulnak a gyorsforgalmi úthálózat bővítéséhez és modernizálásához, ezzel is támogatva a régió logisztikai infrastruktúrájának fejlesztését. (Kutatócsoport4, 2015)

Az intermodális logisztikai kapacitások terén is történtek jelentős lépések, mint például az Európa legnagyobb szárazföldi intermodális logisztikai termináljának átadása. (iho.hu, 2022) Ez a létesítmény lehetővé teszi a konténerek hatékony átrakódását vasútról kamionra

és fordítva, elősegítve ezzel a klímacélok elérését és az ukrán mezőgazdasági termékek hatékonyabb exportját is. Az ilyen fejlesztések kulcsfontosságúak a magyar régió logisztikai teljesítményének és versenyképességének növelésében is.

Palkovics László, a korábbi innovációs és technológiai miniszter nyilatkozatában kiemeli, hogy Magyarország célja, hogy Közép-Európa logisztikai központjává váljon, amelyet az európai helyreállítási alapból érkező támogatások és a kormány által előfinanszírozott projektek segíthetnek megvalósítani. A kis- és középvállalkozások termelékenységének növelése, a digitalizáció és a kutatás-fejlesztési tevékenység javítása érdekében indított programok, mint például a Technológiaváltó támogatási program, kulcsfontosságúak a gazdaság versenyképességének és a logisztikai kapacitások kihasználásának növelésében. (Kovács D. , 2021)

Összességében a Magyarország és szomszédjai logisztikai infrastruktúrájának fejlesztése jelentős előrelépést jelent a nemzetközi kereskedelmi kapcsolatok és a gazdasági növekedés szempontjából. Az új és modernizált infrastruktúra lehetővé teszi az ország számára, hogy kiemelt szerepet töltsön be az európai kereskedelemben és tovább erősítse pozícióját a globális logisztikai hálózatokban.

2.2.2. Nemzetközi összehasonlítás

Magyarország esetében a központi földrajzi elhelyezkedése kiemelt stratégiai előnyt jelent a logisztikai szektor számára, mivel ez Európa szívében helyezkedik el, így fontos tranzitországnak számít az európai és a nemzetközi áruforgalomban. A kiváló infrastruktúra, különösen a jól fejlett autópálya-hálózat és a vasúti kapcsolatok, továbbá a nagy kapacitású logisztikai központok, mint például a Budapesti Logisztikai és Disztribúciós Központ, elősegítik a gyors és hatékony áruforgalmat.

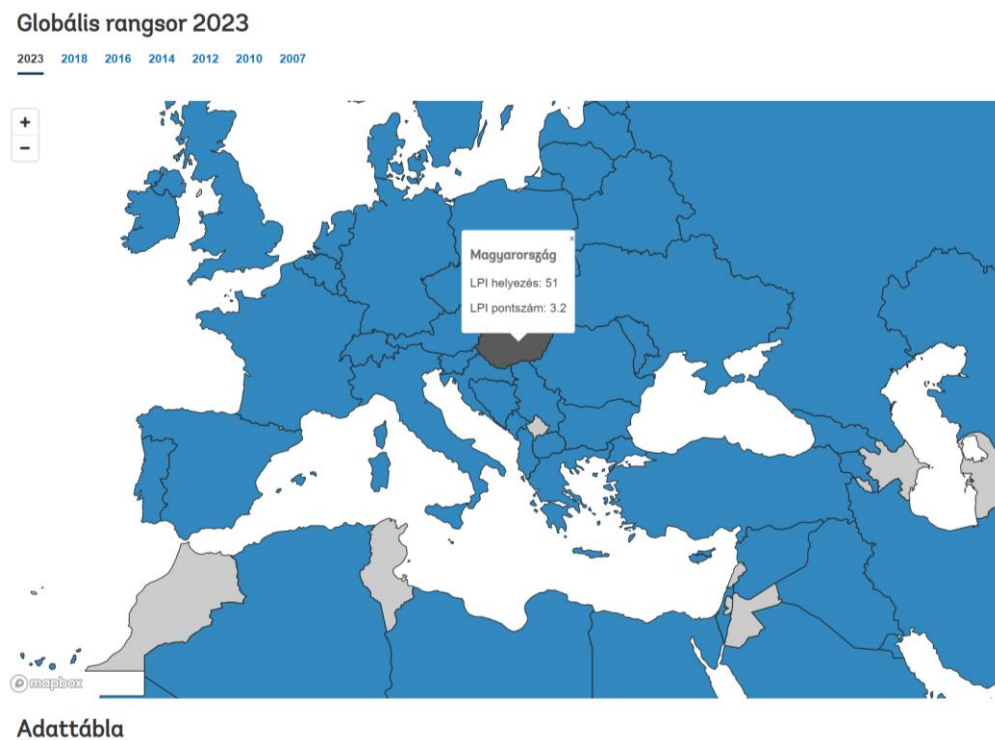
A Világbank által publikált Logisztikai Teljesítmény Index (LPI) egy rendkívül releváns mérőszám, amely lehetővé teszi az országok logisztikai teljesítményének összehasonlítását globális szinten. Az LPI hat dimenzióban méri az országok logisztikai képességeit:

- (1) vámkezelés,
- (2) infrastruktúra minősége,
- (3) nemzetközi szállítmányok könnyűsége,

- (4) logisztikai szolgáltatások minősége,
- (5) nyomon követés és követés,
- (6) szállítási idő pontossága.

Magyarország a 2023-as LPI jelentésben a középmezőnyben, 51-ként helyezkedik el, ami jelzi, hogy bár erős alapokon áll, még van hova fejlődnie a globális logisztikai rangsorban. (3. ábra)

3. ábra: LPI rangsor 2023, Magyarország helyezése és LPI pontszáma
(Forrás: Saját szerkesztés a Worldbank (2023) weboldala alapján)



Magyarország logisztikai teljesítményének értékelésekor az ország földrajzi elhelyezkedése valóban kiemelkedően fontos stratégiai előnyt jelent. Európa közepén található pozíciója révén Magyarország kulcsfontosságú tranzitországgá válik az európai és azon kívüli áruforgalomban egyaránt. Ez a földrajzi előny lehetővé teszi az ország számára, hogy fontos logisztikai és disztribúciós központként működjön, ahol az áruk gyors átmozgatása a különböző európai piacok között megvalósítható.

A jól fejlett autópálya-hálózat és a vasúti kapcsolatok tovább erősítik ezt a pozíciót. Magyarország autópálya-hálózata kritikus infrastruktúrát biztosít az áruk Európán belüli és kívüli szállításához, míg a vasúti kapcsolatok lehetővé teszik a nagy tömegű áruk hatékony

és környezetbarát átmozgatását. A Budapesti Logisztikai és Disztribúciós Központ, valamint más regionális logisztikai központok szerepe létfontosságú ebben a rendszerben, mivel ezek a központok segítik elő az áruk átvételét, tárolását és továbbítását.

A régió más országaival való összehasonlítás során észrevehető, hogy Magyarország infrastruktúrája és földrajzi előnyei versenyelőnyt biztosítanak. Például, míg Románia (infrastruktúra LPI pontszáma 2023-ban 2,9) és Bulgária (infrastruktúra LPI 2023-ban 3,1) szintén fontos tranzitországok, infrastruktúrájuk fejlettsége és különösen az autópályahálózatuk nem éri el Magyarország szintjét. (Worldbank, 2023) Lengyelország, amely szintén stratégiai helyzetben van, kissé magasabb szintű infrastruktúrát és logisztikai kapacitásokat kínál, ami erős versenytársává teszi Magyarországnak a régióban.

Ugyanakkor a versenyképesség fenntartása és további fejlesztése érdekében Magyarországnak szembe kell néznie néhány kihívással is. Ezek közül két kiemelten fontos terület a munkaerőhiány és a vámkezelési, valamint adminisztratív folyamatok hatékonysága.

A munkaerőhiány különösen súlyos problémát jelent a logisztikai szektor számára Magyarországon, ahogyan az egész Közép- és Kelet-Európában. A képzett logisztikai szakemberek, mint például sofőrök, raktárosok és logisztikai menedzserek iránti kereslet meghaladja a kínálatot, ami korlátozza a logisztikai vállalatok növekedési és bővülési képességét. Ennek oka többek között a demográfiai változásokban, az alacsony bérekben és a fiatalabb munkaerő más ágazatok vagy országok felé való elvándorlásában keresendő. (hrpwr.hu, 2022) A probléma kezelése érdekében Magyarországnak nagyobb erőt kell koncentrálnia a képzésbe és az oktatásba, hogy növelje a szakképzett logisztikai munkaerőt, valamint vonzóbbá tegye a szektorban való karriert a fiatalok számára, például jobb munkakörülményeket és versenyképes bérezést kínálással.

A vámkezelési és adminisztratív folyamatok hatékonysága egy másik kritikus terület, amely jelentősen befolyásolhatja Magyarország logisztikai teljesítményét. A bonyolult és időigényes vámkezelési eljárások akadályozhatják az áruk gyors áramlását, különösen a nem EU-tagállamokkal való kereskedelemben. (DHL, 2020) A hatékonyság javítása érdekében szükség van a vámkezelési eljárások digitalizálására és egyszerűsítésére, ami csökkentheti az adminisztratív terheket, és felgyorsíthatja az áruk határátlépését. Ezen felül, a nemzetközi együttműködés és a legjobb gyakorlatok megosztása szintén segíthet a hatékonyabb vámkezelési rendszerek kialakításában.

4. ábra: Vámkezelési eljárást végző munkatárs a DHL-nél
(Forrás: DHL (2020))



Ezek javítása érdekében Magyarországnak proaktív lépéseket kell tennie a logisztikai szektor kihívásainak kezelésére, beleértve a munkaerőpiac fejlesztését és a vámkezelési folyamatok modernizálását. A helyes lépések nem csak javíthatják Magyarország logisztikai teljesítményét, hanem hozzájárulhatnak a régiós és globális logisztikai hálózatokban betöltött stratégiai szerepének megerősítéséhez is.

Tehát a régiós versenyképesség növelése érdekében Magyarországnak folyamatosan fejlesztenie kell logisztikai infrastruktúráját és szolgáltatásait, kihasználva földrajzi előnyeit, miközben innovatív megoldásokkal, például digitális technológiák bevezetésével és a zöld logisztika előmozdításával válaszol a piaci kihívásokra. Ezáltal Magyarország nem csak megerősítheti pozícióját, mint központi logisztikai központ Európában, hanem hozzájárulhat a regionális és globális áruforgalmi hálózatok hatékonyságának és fenntarthatóságának javításához is.

2.3. Technológiai innovációk és alkalmazások

2.3.1. Új technológiák befogadása és integrálása a logisztikai folyamatokba

Az új technológiák befogadása és integrálása a logisztikai folyamatokba napjaink gazdasági és üzleti környezetének egyik meghatározó kihívásává vált. A globalizáció és a piaci dinamizmus erősödése mellett a vállalatok folyamatosan keresik azokat a módszereket, amelyekkel növelhetik hatékonyságukat, csökkenthetik költségeiket és

javíthatják ügyfélkiszolgálásukat. Ebben a kontextusban a logisztikai folyamatok modernizálása és digitalizálása kulcsfontosságú tényezővé vált. Ezen az úton az információs és kommunikációs technológiák (IKT), mint például az adatelemzés, a mesterséges intelligencia, a blokklánc, az IoT és a robotika, új lehetőségeket nyitnak meg. Ezek a technológiák a teljes ellátási lánc integrált és összehangolt működését is elősegítik.

A Tobias Albrecht és munkatársai, valamint Xu Sun és munkatársai kutatásának összehasonlítása révén mélyebb betekintést nyerhetünk abba, hogyan befolyásolják az Ipar 4.0 technológiák a logisztikai folyamatok és a fenntarthatóság fejlődését. Mindkét kutatás a digitális technológiák logisztikai integrációjának lehetőségeit és kihívásait vizsgálja, de különböző szempontokból közelítik meg a témát.

Az első tanulmány, amely a digitális technológiák intralogisztikai folyamatokban való alkalmazására fókuszál, rámutat arra, hogy ezek az innovációk hogyan képesek átformálni a belső logisztikai műveleteket, növelve a hatékonyságot, csökkentve a költségeket és javítva az átláthatóságot. (Albrecht, és mtsai., 2023) A Logisztika 4.0 kontextusában az intralogisztika digitalizációja lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy rugalmasabbak, gyorsabbak és versenyképesebbek legyenek. A kutatás hangsúlyozza azokat az affordanciákat (lehetőségeket), amelyeket a digitális technológiák nyújtanak, mint például az adatvezérelt döntéshozatal, a prediktív karbantartás és az automatizált anyagmozgatási rendszerek.

A második tanulmány szisztematikus irodalmi áttekintése az Ipar 4.0 technológiák logisztikai szektorban való alkalmazásának fenntarthatósági aspektusait elemzi. (Sun, Yu, Solvang, Wang, & Wang, 2022) Itt a fókusz a gazdasági hatékonyság, a környezeti teljesítmény és a társadalmi hatás javításának lehetőségein van. Ez a kutatás rávilágít arra, hogy a digitális technológiák nem csak üzleti előnyöket kínálnak, hanem jelentős potenciállal rendelkeznek a logisztikai tevékenységek fenntarthatóbbá tételében is. Az Ipar 4.0 eszközei, mint a blokklánc technológia, az intelligens szerződések és a mesterséges intelligencia, lehetővé teszik a logisztikai láncok átláthatóságának növelését, a károsanyag-kibocsátás csökkentését és az erőforrás-hatékonyság javítását.

Összevetve a két kutatást, megállapítható, hogy bár mindkettő az Ipar 4.0 technológiáinak logisztikai integrációját tárgyalja, különböző dimenziókban közelítik meg a kérdést. Az első a belső logisztikai folyamatok hatékonyságának és technológiai fejlesztésének szükségességére koncentrálnak, míg a második szélesebb perspektívából vizsgálja a

technológiai innovációk szerepét a fenntartható logisztika előmozdításában. Mindkét tanulmány fontos hozzájárulás a tudományos diskurzushoz, amely segít megérteni a digitális technológiák által nyújtott lehetőségeket és kihívásokat a logisztikai szektorban.

2.3.2. Az innováció szerepe a hatékonyság növelésében és a versenyképesség javításában

A logisztika alapvető jelentőséggel bír minden vállalkozás számára, hiszen a termeléstől a fogyasztásig történő áru- és szolgáltatásszállítás hatékonysága közvetlenül befolyásolja a vállalatok versenyképességét. Ebben a kulcsfontosságú szerepben a logisztikai ipar folyamatos innovációra és a modern technológiák adaptálására törekszik, hogy javítsa szolgáltatásainak minőségét, csökkentse a költségeket és növelje az ügyfélelégedettséget.

Az IoT eszközök, mint például az érzékelők és az RFID címkék, lehetővé teszik az áruk valós idejű nyomon követését az ellátási lánc minden szakaszában. Egy kutatás szerint az IoT és az RFID technológiák alkalmazása lehetővé teszi a készlet valós idejű monitorozását és nyomon követését, ami javítja a pontosságot és az hatékonyságot az ellátási lánc menedzsmentben. (Puica, 2023) Egy másik forrás szerint az IoT technológia segíthet automatizálni és racionalizálni a készletkezelést, biztosítva a vállalatok számára a valós idejű adatokat és betekintéseket, amelyek segíthetnek optimalizálni a készlet szintjeiket és javítani az eredményeiket. (Damini, 2023) Tehát az IoT alkalmazása révén a vállalatok képesek jobb döntéseket hozni az árukezelés, raktározás és a szállítási útvonalak optimalizálásával kapcsolatban, ami hozzájárul az operatív hatékonyság növeléséhez. Ez a folyamatos adatfolyam javítja a láthatóságot és lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy gyorsabban reagáljanak a változásokra, csökkentve ezzel a késedelmeket és az azt követő költségeket.

Továbbá, a kutatás kiemeli az IoT által lehetővé tett adatgyűjtés és -elemzés szerepét a készletkezelésben és a kereslet előrejelzésben. Az IoT eszközök által generált adatok elemzése segíti a vállalatokat abban, hogy pontosabban előrejelezzék a keresletet, optimalizálják a készletszinteket és minimalizálják a felesleges készleteket. Ezáltal a vállalatok képesek csökkenteni a raktározási költségeket és javítani az ügyfélszolgálat minőségét azáltal, hogy biztosítják a termékek gyors és hatékony elérhetőségét.

Az érdekelt felek közötti koordináció terén az IoT technológia lehetővé teszi a különböző szereplők számára, hogy valós időben megoszthassák az információkat az ellátási lánc állapotáról. Ez a transzparencia elősegíti a jobb együttműködést és koordinációt a szállítók, gyártók, logisztikai szolgáltatók és végfelhasználók között, ami javítja a teljes ellátási lánc hatékonyságát és rugalmasságát.

A 2018 utáni kutatások tehát alátámasztják, hogy az IoT technológia bevezetése a logisztikában és az ellátási lánc menedzsmentben jelentős előnyöket kínál, beleértve a jobb áruk és termékek nyomon követését, hatékonyabb döntéshozatali folyamatokat és erősített érdekelt felek közötti koordinációt. Az ilyen technológiai fejlesztések kulcsfontosságúak lehetnek a logisztikai iparág további innovációjában és növekedésében.

A mesterséges intelligencia (AI) területén várható fejlesztések, mint az automatizált raktárak és a robotok használata, radikális változásokat hozhatnak a logisztikai szektorban. Ezek az innovációk nem csupán a műveletek gyorsaságát és pontosságát növelik, hanem a készletek kezelését és a kereslet előrejelzését is javítják, ami kulcsfontosságú az ellátási lánc zavartalan működésében. A robotika alkalmazása, különösen az intelligens gépek és az kollaboratív robotok területén, további lehetőségeket nyit meg az iparág számára az operációk hatékonyságának növelésére.

A Gartner 2023-as Hype Cycle jelentése kiemeli a mesterséges intelligencia (AI) technológiák iparági jelentőségét és potenciális hatását. (Perri, 2023) Ez rávilágít arra, hogy az AI nem csak a jelenlegi üzleti modellek kiegészítése, hanem azok átalakítása és a hibás rendszerek korlátainak kezelése révén jelentős előnyöket kínálhat.

Az AI alkalmazása jelentősen növelheti a műveletek gyorsaságát és pontosságát, amely kritikus tényező a versenyképes piacon való megmaradás szempontjából. A gyorsaság javítása révén a vállalatok képesek lesznek gyorsabban reagálni a piaci változásokra és az ügyfélkéresekre, míg a pontosság növelése csökkenti a hibák és a felesleges költségek kockázatát. Az AI technológiák, mint például a gépi tanulás és az adatelemzés, lehetővé teszik a vállalatok számára, hogy pontosabb előrejelzéseket készítsenek a keresletről és optimalizálják készlet szintjeiket, amivel javítják a készletek kezelését és minimalizálják a túlkészletezés vagy készlethiány okozta problémákat.

Az AI alapú kereslet előrejelzés segítségével a vállalatok jobban megérthetik és előre jelezhetik a fogyasztói magatartást és preferenciákat, ami lehetővé teszi számukra, hogy előre tervezzenek és rugalmasan alkalmazkodjanak az ellátási lánc kihívásaihoz. Az AI az

adatok mélyreható elemzése révén képes felismerni a mintákat és trendeket, amelyek emberi elemzéssel talán rejtve maradnának. Ez a fajta adatvezérelt megközelítés növeli az ellátási lánc hatékonyságát és csökkenti a pazarlást.

A World Economic Forum előrejelzése szerint az AI a következő öt évben nettó munkahelyteremtő lesz, ellentétben azzal az általános aggodalommal, hogy az automatizáció munkahelyeket veszélyeztet. (World Economic Forum, 2023) Az AI által generált új szerepkörök és munkalehetőségek várhatóan ellensúlyozzák azokat a munkahelyeket, amelyek automatizálás miatt megszűnnek. Az AI bevezetése új készségeket és képesítéseket igényel a munkaerőtől, ami széleskörű képzési és oktatási kezdeményezéseket generálhat, valamint elősegítheti a magasabb értékű munkakörök létrejöttét.

A mesterséges intelligencia tehát nem csak a működési hatékonyságot képes javítani a gyorsaság, pontosság és a jobb készletkezelés révén, hanem a kereslet előrejelzés finomításával is hozzájárul az ellátási lánc zavartalan működéséhez. Ezen túlmenően, a technológia alkalmazása elősegítheti a munkaerőpiac átalakulását, új munkahelyek teremtésével és a munkavállalók képzésével. Az AI így egy olyan erőforrás, amely nemcsak az üzleti műveleteket formálja át, hanem a munkaerőpiacot és a társadalmi struktúrákat is.

A blockchain technológia, bár még kezdeti szakaszában van, ígéretes megoldást kínál az ellátási láncok átláthatóságának és biztonságának javítására. A határokon átnyúló fizetések egyszerűsítése és a logisztikai műveletek nyomon követésének megbízhatósága révén a blockchain hozzájárulhat a költségek csökkentéséhez és az üzleti folyamatok hatékonyságának növeléséhez.

Végül, a Big Data alkalmazása lehetővé teszi a logisztikai vállalatok számára, hogy jobban megértsék és kezeljék a hatalmas adatmennyiségeket, amelyek az áruk globális mozgásából származnak, elősegítve ezzel a döntéshozatali folyamatokat és a szállítási folyamatok optimalizálását.

Ezek az innovációk alapvetően formálják át a logisztikai iparágat, lehetővé téve a vállalatok számára, hogy rugalmasabbá és ellenállóbbá tegyék ellátási láncukat a folyamatosan változó piaci körülmények között. Az új technológiák bevezetése elengedhetetlen az ellátási lánc és a logisztikai műveletek hatékonyságának növeléséhez, ami kulcsfontosságú a vállalatok hosszú távú sikerének biztosításában.

A blockchain technológia egyre inkább előtérbe kerül, mint a logisztika és az ellátási láncok átláthatóságát, nyomon követhetőségét és biztonságát javító megoldás. Ezt a trendet a Deloitte és a Harvard Business Review elemzései is alátámasztják, amelyek kiemelik a blockchain potenciális előnyeit ezen a területen.

A Deloitte szerint a blockchain technológia képes jelentősen javítani az ellátási lánc átláthatóságát és nyomon követhetőségét. (Deloitte, 2021) Azáltal, hogy minden tranzakció rögzítésre kerül egy megváltoztathatatlan nyilvános főkönyvben, a vállalatok pontos képet kaphatnak az áruk mozgásáról, helyzetéről és állapotáról az ellátási lánc minden egyes pontján. Ez nem csupán a bizalom növelésében játszik kulcsszerepet a partnerek között, hanem lehetővé teszi a hatékonyabb útvonaltervezést, csökkenti a csalások kockázatát és javítja a termékek nyomon követhetőségét.

A blockchain technológia segíthet az adminisztratív költségek csökkentésében is, mivel automatizálja és egyszerűsíti az üzleti folyamatokat, például a szerződések kezelését és a számlázást. A Harvard Business Review szerint a blockchain elősegítheti a termékek gyorsabb és költséghatékonyabb kiszállításának intézését is, ami közvetlenül hozzájárul az üzleti folyamatok hatékonyságának növeléséhez. (Gaur & Gaiha, 2021) Az automatizált szerződések, vagy úgynevezett "okos szerződések", lehetővé teszik a gyorsabb tranzakciókat és csökkentik az emberi hiba lehetőségét.

A blockchain technológia javíthatja a partnerek közötti koordinációt azáltal, hogy valós idejű adatmegosztást tesz lehetővé, így minden érintett fél azonnal hozzáférhet a szükséges információkhoz. Ez elősegítheti a hatékonyabb és transzparens kommunikációt, valamint a gyorsabb döntéshozatalt. Emellett a blockchain hitelességének és átláthatóságának köszönhetően új finanszírozási lehetőségek nyílhatnak meg a kisebb vállalatok számára is, például a tokenizált eszközök vagy a peer-to-peer hitelezés formájában, amelyek hozzáférést biztosítanak alternatív finanszírozási forrásokhoz.

A blockchain technológia egyik legnagyobb előnye a határokon átnyúló fizetések területén mutatkozik meg, ahol képes racionalizálni és gyorsítani a tranzakciókat, csökkenteni a díjakat és egyszerűsíteni a valutaátváltást. Ez nem csak a kereskedelmi tranzakciók költségét csökkentheti, hanem az ellátási lánc egészének hatékonyságát is javíthatja.

Végeredményben a blockchain technológia hozzájárulhat a logisztikai szektor radikális átalakításához, a költségek csökkentésével, az üzleti folyamatok hatékonyságának növelésével, valamint a határokon átnyúló fizetések egyszerűsítésével. Ezek a fejlesztések

elősegíthetik a globális kereskedelem növekedését és a logisztikai láncok optimalizálását, így a blockchain technológia a közeljövőben kulcsfontosságú eleme lehet a logisztikai ipar fejlődésének.

A Big Data technológia alkalmazása a logisztikai szektorban forradalmasítja a vállalatok képességét abból a szempontból, hogy értelmezni tudják és hatékonyan kezeljék az áruk globális mozgásából származó óriási adatmennyiségeket. Ez az innováció lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy a rendelkezésre álló adatok mélyreható elemzése révén javítsák operatív hatékonyságukat, optimalizálják a szállítási folyamatokat, és csökkentsék a költségeket.

A Big Data analitika kulcsfontosságú eszköz a logisztikai vállalatok számára, mivel lehetővé teszi számukra, hogy elemezzék a forgalmi mintákat, időjárási viszonyokat, útvonal adatokat és más releváns információkat. Ezek az adatok segítenek ugyanis a vállalatoknak a legmegfelelőbb útvonalak kiválasztásában a szállításhoz, ami jelentősen csökkenti az üzemanyag-fogyasztást, lerövidíti a szállítási időket és minimalizálja a működési költségeket. (Quantzig, 2023) Az ilyen típusú adatelemzés hozzájárul a logisztikai folyamatok hatékonyságának növeléséhez, és elősegíti a fenntarthatóbb működési modellek kialakítását.

A Big Data fontos szerepet játszik még a döntéshozatali folyamatok és a szállítási folyamatok optimalizálásában is. (Coreteka, 2023) A bonyolult adatkészletek elemzése révén a vállalatok betekintést nyerhetnek a logisztikai műveleteikbe, ami lehetővé teszi számukra, hogy informált döntéseket hozzanak. Ez magában foglalja a készletek szintjének optimalizálását, a kiszállítási idők csökkentését, valamint a vevői igényekhez való gyorsabb és hatékonyabb alkalmazkodást. A Big Data használatával a logisztikai vállalatok előre jelezhetik a keresleti mintákat, felismerhetik a szállítási folyamatokban rejlő kockázatokat, és proaktívan kezelhetik ezeket a kihívásokat.

Alapvetően tehát a Big Data alkalmazása jelentős előnyöket kínál a logisztikai ipar számára, beleértve a működési hatékonyság javítását, a költségek csökkentését, és a szállítási folyamatok optimalizálását. A rendelkezésre álló adatok elemzésével a vállalatok képesek lesznek jobban megérteni és kezelni az ellátási lánc bonyolultságát, elősegítve ezzel a döntéshozatali folyamatokat és a versenyképesség növelését a globális piacon. A Big Data tehát kulcsfontosságú eszköz a logisztikai szektor számára, amely elősegíti a hatékonyabb és fenntarthatóbb működést a jövőben.

3. Kutatás

3.1. A kutatás módszertana

A logisztika és a fuvarozás területén végzett kutatások kiemelt szerepet játszanak a nemzeti gazdaságok fejlődésében, különösen egy olyan stratégiai földrajzi elhelyezkedéssel rendelkező ország esetében, mint Magyarország. A logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minősége, valamint az innovatív megoldások alkalmazása alapvetően befolyásolja egy ország versenyképességét és vonzerejét a nemzetközi kereskedelemben. Ezen a háttéren, a jelen kutatási útmutató három fő hipotézis vizsgálatára összpontosít, amelyek a következők:

- (1) Magyarország földrajzi elhelyezkedése előnyös pozíciót biztosít Közép-Európa logisztikai térképén.

Ez a hipotézis a földrajzi előnyökkel kapcsolatos elemzésekre támaszkodik, melyek befolyásolhatják Magyarország szerepét a regionális és transzkontinentális áruforgalomban.

- (2) A magyar logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minősége versenyképes a régió más országaival szemben.

Ez a vizsgálati szempont a logisztikai kvalitások, az infrastrukturális állapot jelenlegi állapota és fejlesztései, valamint a szolgáltatások minőségének értékelésére irányul.

- (3) Az innovatív logisztikai megoldások és technológiák alkalmazása növeli Magyarország vonzerejét, mint logisztikai központ.

Itt a hangsúly az új technológiák és innovatív megoldások logisztikai folyamatokba való integrálásának hatásain van.

A kutatás elsődleges célja a fent említett hipotézisek alapos vizsgálata és értékelése, melynek révén pontos képet kaphatunk Magyarország jelenlegi helyzetéről és potenciális fejlődési irányairól a logisztikai szektorban. Ez a kutatás nem csak a gazdasági döntéshozatal számára nyújthat értékes betekintést, hanem hozzájárulhat a stratégiai tervezéshez és a versenyképesség javításához is.

Ennek vizsgálatára pontos és összehasonlítható adatokra van szükség. A szekunder kutatás jelentősége abban rejlik, hogy megbízható, már meglévő adatokra támaszkodik, így idő- és költséghatékony módon biztosítja az információkat a hipotézisek alátámasztására vagy

cáfolatára. Jelen kutatás fő forrásai közé tartozik a World Bank International LPI (Logistics Performance Index) által biztosított adatok és a Mordor Intelligence jelentése a 2023-as évből, amely részletes elemzést nyújt a Közép- és Kelet-Európai fuvarozási és logisztikai piac méretéről, növekedési trendjeiről és előrejelzéseiről. Ezek az adatok kulcsfontosságúak a magyar logisztikai szektor jelenlegi állapotának és potenciális növekedési lehetőségeinek megértéséhez.

A következő módszertani lépéseket tettem a hipotézisek vizsgálatához és értékeléséhez:

1. Adatgyűjtés

- *Szekunder források felhasználása:* Az International Logistics Performance Index (LPI) adatai és a Mordor Intelligence kutatási jelentéseinek áttekintése az 1. és 2. hipotézis kapcsán. Ezek a források részletes információkat szolgáltatnak a logisztikai teljesítményről, infrastruktúráról és innovációról.
- *Irodalmi áttekintés:* Széles körű irodalmi áttekintés elvégzése, beleértve szakmai folyóiratokat, konferencia-kiadványokat és esettanulmányokat a 3. hipotézist illetően, hogy átfogó képet kapjunk a témában már meglévő kutatásokról és eredményekről.

2. Adatelemzés

- *Komparatív elemzés:* A magyar logisztikai szektor összehasonlítása a régió más országaival. Ez magában foglalja az infrastrukturális beruházások, a logisztikai szolgáltatások minőségének és az innovációs képességek értékelését.
- *Trendelemzés:* Az LPI indexek és a Mordor Intelligence által biztosított adatok alapján trendek és mintázatok azonosítása, amelyek bemutatják Magyarország logisztikai teljesítményének változásait az idő folyamán.

3. Következtetések és javaslatok

- *Értékelés:* A kutatási hipotézisek igazolásának vagy cáfolatának megindoklása az elemzett adatok és az elvégzett elemzések alapján.
- *Javaslatok:* Stratégiai javaslatok kidolgozása a magyar logisztikai szektor fejlesztésére, az erősségek kiaknázására, a gyengeségek leküzdésére, valamint az innovációs potenciál növelésére.

Ezek a módszerek biztosítják a hipotézisek alapos és strukturált vizsgálatát, lehetővé téve az olvasók számára, hogy megfelelő betekintést kapjanak Magyarország logisztikai szektorának jelenlegi állapotába és jövőbeli fejlődési lehetőségeibe. A kutatás eredményei nem csak a tudományos közösség számára biztosíthatnak értékes hozzáadott értéket, hanem a gazdasági szereplők, a döntéshozók, és a stratégiai tervezők számára is jól hasznosíthatóak lehetnek a későbbiek folyamán.

3.2. A magyar logisztikai pozíció földrajzi elhelyezkedésből adódó vizsgálata

Magyarország Közép-Európában, a Kárpát-medence közepén helyezkedik el, határos Szlovákiával, Ukrajnával, Romániával, Szerbiával, Horvátországgal, Szlovéniával és Ausztriával. Ez a földrajzi pozíció stratégiai előnyöket biztosíthat a logisztikai és szállítmányozási tevékenységek szempontjából, tekintettel a kelet-nyugati és észak-déli kereskedelmi útvonalak kereszteződésére.

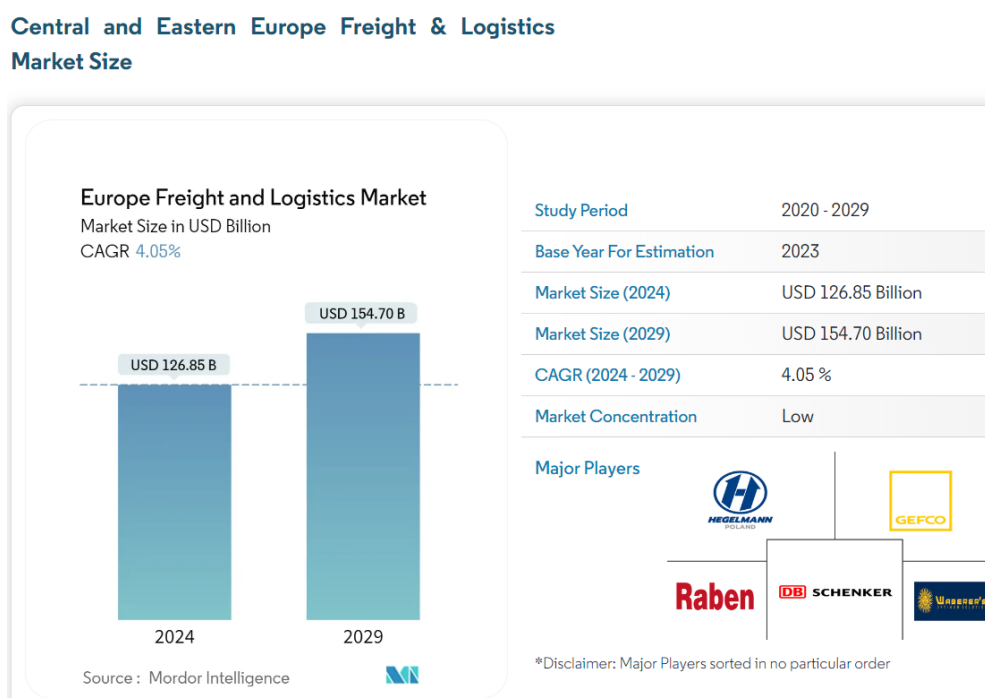
Magyarország földrajzi elhelyezkedése előnyös Közép-Európa logisztikai térképén, mivel stratégiai pozíciója egyfajta híd funkciót tölt be Kelet és Nyugat, valamint a Balkán és az Északi-tengeri régiók között. Ez a pozíció lehetővé teszi Magyarországnak számára, hogy központi szerepet játsszon az európai áruforgalomban, ami kiemelt jelentőséggel bír az e-kereskedelem és a kereskedelmi logisztika számára.

A közvetlen szomszédokhoz, mint Lengyelország, Csehország, Szlovákia, Románia, Ausztria, Horvátország, Szerbia és Ukrajna képest, Magyarország előnye abban rejlik, hogy közvetlen kapcsolatot biztosít az Európai Unió nyugati piacai és a kelet-európai, valamint a balkáni régió gazdaságai között. Emellett Magyarország autópálya-hálózata és vasúti infrastruktúrája is hozzájárul a logisztikai előnyökhöz, lehetővé téve a gyors és hatékony áruforgalmat a kontinensen belül.

Az előnyökhöz tartozik továbbá a magyar logisztikai szektorban tapasztalható folyamatos fejlesztések, amelyek célja a kapacitások bővítése és a szolgáltatások minőségének javítása. Az ilyen fejlesztések magukban foglalják a modern raktárak és disztribúciós központok építését, valamint a logisztikai folyamatok digitalizációját és automatizálását, ami növeli a hatékonyságot és csökkenti a költségeket.

2023-ban a becslések szerint az európai szállítmányozási és logisztikai piac nagysága elérte a 121,91 milliárd amerikai dollárt. Prognózisok alapján ez az érték 2024-ben várhatóan 126,85 milliárd USD-ra nő, és az éves összetett növekedési ráta (CAGR) 4,05%-os emelkedéssel 2029-re 154,70 milliárd USD-t fog elérni. (5.ábra) Az európai áru fuvarozási és logisztikai piac kiemelkedő szereplői közé tartoznak a Hegelmann Csoport, a GEFCO Polska, a Waberer's International Nyrt., a DB Schenker és a Raben Csoport. (Mordor Intelligence, 2024)

5. ábra: Közép- és Kelet-Európa szállítmányozási és logisztikai piac mérete
(Forrás: Mordor Intelligence (2024))



A 2024-re előrejelzett adatok szerint a közép- és kelet-európai régió szállítmányozási és logisztikai piaca jelentős növekedés előtt áll, amelynek növekedés éves szinten átlagosan 4,05%-os összetett éves növekedési rátát (CAGR) jelent az előrejelzési időszak alatt.

A térségben Németország dominálja a piacot. Az elemzés pedig rámutat, hogy a kelet-európai országok is, mint Lengyelország, Csehország, Románia, Magyarország, Bulgária és Szlovákia, a régió gazdasági növekedésének élén járnak. (Mordor Intelligence, 2024) A gazdasági dinamizmus arra ösztönzi őket, hogy aktívabb szerepet követeljenek maguknak az Európai Unió jövőjének alakításában. A kelet-európai országoknak azonban a jelenben számos kihívással, például a gyenge infrastruktúrával, politikai korrupcióval,

versenyképesség hiányával és munkaerőhiánnyal kell szembenéznük, hogy növelni tudják piaci részesedésüket. (Mordor Intelligence, 2024)

A COVID-19 járvány okozta korlátozások ugyan hatással voltak a régió logisztikai piacára is, a szállított áruk mennyiségének csökkenésével. Ennek ellenére a kereslet újra felélénkült, és az e-kereskedelem terjedésével a piac ismét növekedésnek indult.

Az e-kereskedelem rohamos fejlődése kulcsfontosságú tényező a logisztikai piac növekedésében. Lengyelország ezen a területen a leggyorsabb növekedést mutatja, míg Németország és az Egyesült Királyság továbbra is vezető szerepet töltenek be Európában.

Lengyelország különösen vonzó a nemzetközi e-kereskedelmi résztvevők számára, köszönhetően a nagy fogyasztói piacnak, a viszonylag olcsó munkaerőnek és az erős logisztikai infrastruktúrának. Lengyelország a mérete miatt is kiemelkedik a régióban. A feldolgozóipari, valamint az EU-forrásból finanszírozott egyéb fejlesztések hozzájárultak a logisztikai beruházásaik növekedéséhez.

Csehország iparosodottsága is előnyt jelent a többi KKE országok szintjén, valamint nem szabad megfeledkezni a szintén előnyös földrajzi helyzetéről sem, ugyanis az ország nagy része a Cseh-medence területén fekszik, mely határos az Elba és a Moldva völgyével.

Ezzel szemben Magyarország, bár jelentős tranzitország és a regionális e-kereskedelmi elosztóközpont szerepére törekszik, a logisztikai piac fejlődéséhez szükséges infrastrukturális és ipari beruházások tekintetében le van maradva versenytársaihoz képest. A járványhelyzet miatt a beruházási aktivitás 2020-ban megtört, és a nemzetgazdasági beruházások volumene 3,8%-kal csökkent az egy évvel korábbihoz képest. (1. táblázat) (KSH, 2020) A beruházások visszaesésében szerepet játszott a csökkenő effektív uniós forrás-felhasználás is, ami elsősorban az infrastrukturális fejlesztéseket érintette hátrányosan.

1. táblázat: A nemzetgazdasági beruházások volumenváltozása
(Forrás: KSH)

Kategória	A nemzetgazdasági beruházások volumenváltozása [%]
2010	-5
2011	-4,6
2012	-5
2013	5,9
2014	19,3
2015	7,9
2016	-12,9
2017	24,4
2018	19,6
2019	11,8
2020 ⁺	-3,8

Az azóta is növekvő tendenciát mutató online kereskedelem és az ezzel összefüggő logisztikai igények arra készítetik a raktározási és logisztikai szolgáltatásokat nyújtó cégeket, hogy bővítsék kapacitásukat és fejlesszék szolgáltatásaikat. A kelet-európai logisztikai szektor fiatal, de dinamikusan fejlődik. Lengyelországban például már több mint 13,4 millió négyzetméternyi modern raktárterület található.

A logisztikai ipar iránti kereslet növekedésének hajtóereje az e-kerkedelem expanziója, amely nemcsak a régióban, hanem Európa egészében is erős növekedést mutat. A fejlődő e-kerkedelem a gyorsabb szállítás és az optimalizált ellátási láncok iránti igény növekedését eredményezi, lehetőséget teremtve a harmadik felü logisztikai (3PL) és raktározási szolgáltatások számára. Ebben a kontextusban Közép- és Kelet-Európa egyre vonzóbbá válik az e-kereskedelmi cégek számára, amelyek igyekeznek kihasználni a régió adta előnyöket a piaci részesedés növelése érdekében.

Ezek ismeretében az első hipotézis vizsgálata, miszerint Magyarország földrajzi elhelyezkedése előnyös pozíciót biztosít Közép-Európa logisztikai térképén, jelentős összefüggésben áll a Közép- és Kelet-Európa szállítmányozási és logisztikai piacának dinamikájával. A Mordor Intelligence által közölt jelentés alapján a 4,05%-os CAGR-növekedés különösen fontos Magyarország szempontjából. (Mordor Intelligence, 2024)

A jelentés kiemeli, hogy a kelet-európai országok, beleértve Magyarországot is, gyorsan növekvő gazdaságok, amelyek egyre nagyobb szerepet igyekeznek vállalni az Európai Unió gazdasági és politikai jövőjében. Magyarország számára ez a tendencia különösen előnyös lehet, tekintettel arra, hogy a regionális logisztikai hálózatok fejlesztésében és a transzeurópai kereskedelmi áramlásokban való aktív részvétel révén megerősítheti pozícióját Közép-Európa logisztikai térképén.

A jelentésből az is kiderül, hogy a logisztikai szektorban az e-kereskedelem gyors növekedése, különösen Kelet-Európában, új lehetőségeket teremt. A magyar logisztikai szektor számára ez azt jelenti, hogy az online kereskedelem által generált növekvő igények kielégítésére irányuló infrastrukturális és szolgáltatási fejlesztések révén kihasználhatja ezt a trendet. Az e-kereskedelmi piac bővülése ráirányítja a figyelmet a logisztikai kapacitások fejlesztésének szükségességére, különösen az olyan területeken, mint a raktározás és a disztribúció.

A kelet-európai országok, így Magyarország előtt álló kihívások, mint a rossz infrastruktúra, a politikai korrupció, és a versenyképesség hiánya, ugyanakkor hangsúlyozzák azt a szükségességet, hogy a kormányzatok és a vállalatok együttműködve dolgozzanak a logisztikai szektor megerősítésén. A COVID-19 által okozott korlátozások és a piaci helyreállítás mutatják, hogy a rugalmasság és az innováció kulcsfontosságú elemei a logisztikai szektor sikeres fejlesztésének.

Mindent figyelembe véve a Mordor Intelligence jelentése alátámasztja az első hipotézist, miszerint Magyarország földrajzi elhelyezkedése előnyös pozíciót biztosít Közép-Európa logisztikai térképén, különösen az e-kereskedelem gyors növekedésének és a transzeurópai kereskedelmi áramlásokban való részvételnek köszönhetően. A jelentés szerinti kihívások ellenére Magyarország stratégiai helyzete és a logisztikai szektorban történő folyamatos fejlesztések jelentős potenciált kínálnak a régióban való kiemelkedésre.

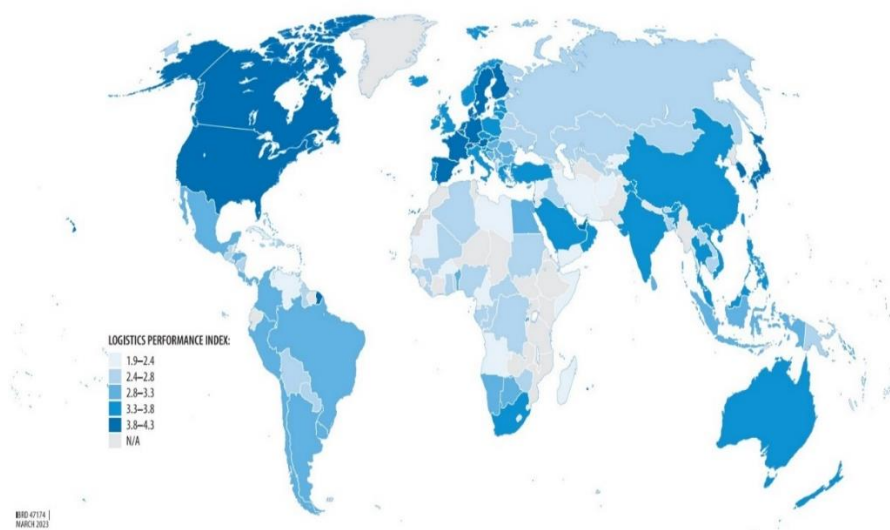
3.3. A magyar logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minősége versenyképességének elemzése

A logisztika kulcsfontosságú szerepet játszik a globális gazdaságban, lehetővé téve az áruk hatékony szállítását és elosztását világszerte. A logisztikai teljesítmény indexe (LPI) egy fontos mutató, amely országok logisztikai képességeit értékeli több dimenzióban.

Az LPI metodológiája egy összetett értékelési rendszert alkalmaz, amely a nemzetközi szállítványozók és logisztikai szakértők véleményein alapul. Az értékelés során a válaszadók hat kritérium mentén osztályozzák az országokat: vámkezelés, infrastruktúra, nemzetközi szállítások, kompetencia, követés és időbeni teljesítés. A pontszámokat a válaszadók ország-specifikus tapasztalatai alapján adják, és az eredményeket a kérdőívek minőségének ellenőrzésével és statisztikai elemzésekkel validálják. A végeredmény egy rangsorolt lista, amely tükrözi az országok logisztikai teljesítményét globális szinten. (WorldBank, 2023)

Az LPI 2023 139 ország összehasonlítását teszi lehetővé. A jelenlegi 51. helyezése Magyarországnak egyértelműen a középmezőnybe sorolja. A 2023-as adatok alapján néhány közép- és kelet-európai ország logisztikai adottságait vizsgálva érdemes megfigyelni, hogyan helyezkednek el egymáshoz képest, valamint mely területeken mutatkoznak erősségek vagy gyengeségek.

6. ábra: 2023 LPI index
(Forrás: WorldBank (2023))



A képen a Logisztikai Teljesítmény Index (LPI) 2023-as adatok alapján készített világtérkép látható. Magyarország az LPI értékét tekintve a 3.8–3.3 kategóriába esik, ami jelzi, hogy a logisztikai teljesítménye erősnek számít a közép- és kelet-európai régióban. Ez arra utal, hogy Magyarország logisztikai infrastruktúrája és szolgáltatásai összességében versenyképesek lehetnek, de az egyes kategóriákban – mint például

vámkezelés, infrastruktúra, vagy időbeni teljesítés – további részletek szükségesek a pontos erősségek és gyengeségek azonosításához.

A 2023-as LPI jelentésből kigyűjtött, a 2. hipotézis szempontjából releváns adatok az 1. számú táblázatban megtekinthetők (Worldbank, 2023).

2. táblázat: LPI 2023 Magyarország és szomszédjai
(Forrás: Saját szerkesztés a WorldBank adatai alapján)

Ország	Év	LPI pontszám	Vám-pontszám	Infrastruktúra pontszám	Nemzetközi szállítók pontszám	Logisztika kompetencia pontszám	Nyomonkövetési pontszám	Időszerűségi pontszám
Magyarország	2023	3.2	2.7	3.1	3.4	3.1	3.4	3.6
Ausztria	2023	4	3.7	3.9	3.8	4	4.2	4.3
Csehország	2023	3.3	3	3	3.4	3.6	3.2	3.7
Szlovákia	2023	3.3	3.2	3.3	3	3.4	3.3	3.5
Ukrajna	2023	2.7	2.4	2.4	2.8	2.6	2.6	3.1
Románia	2023	3.2	2.7	2.9	3.4	3.3	3.5	3.6
Szerbia	2023	2.8	2.2	2.4	2.9	2.7	2.9	3.4
Horvátország	2023	3.3	3	3	3.6	3.4	3.4	3.2

Amennyiben átfogó áttekintést végzünk, a következő megállapítások tehetőek:

Az adatok azt mutatják, hogy Ausztria a vezető a régióban, magas LPI pontszámokkal minden kategóriában. Ez arra egyértelműen láttatja, hogy ez az ország rendelkezik a legfejlettebb infrastruktúrával és a legjobb logisztikai szolgáltatásokkal a vizsgált csoportban. Ausztria kiemelkedik a legmagasabb átfogó LPI pontszámmal (4.0), ami előre jelezi a fejlett infrastruktúrát, hatékony vámkezelést (3.7) és magas szintű logisztikai kompetenciát (4.0). Ez az eredmény el is várható egy gazdaságilag fejlett ország esetében, amely stratégiai helyet foglal el Európában, és fontos tranzitútvonalat biztosít kelet és nyugat között.

Magyarország, a Cseh Köztársaság, a Szlovák Köztársaság, Románia, és Horvátország közepes LPI pontszámokkal rendelkeznek, ami versenyképes logisztikai képességeket jelez globális szinten is, de felveti a további fejlesztés szükségességét is. Hogy pontosak legyünk, a közepes szintű LPI pontszámok a vizsgált országoknál 3.2 és 3.3 között mozognak. Ezek az országok hasonló kihívásokkal és lehetőségekkel rendelkeznek a logisztikai szektorban. Magyarország például 3.2-es átfogó LPI pontszámmal rendelkezik, amelyet különösen a nemzetközi szállítások (3.4) és a nyomon követési pontszám (3.4) erősítenek, jelezve, hogy az ország képes hatékonyan kezelni a határon átívelő logisztikai folyamatokat és az információkat. A többi ország esetében is látható, hogy igyekeznek javítani logisztikai kompetenciáikat, hogy versenyképesebbek legyenek a nemzetközi piacon.

Szerbia és Ukrajna alacsonyabb LPI pontszámokkal rendelkezik, ami arra utal, hogy ezek az országok jelentős fejlődési kihívásokkal néznek szembe a logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások területén. Ezek azok az országok, amelyek a legalacsonyabb LPI pontszámokkal rendelkeznek a vizsgált csoportban, 2.7 és 2.8 értékekkel. Az eredmények tükrözhetik az infrastrukturális kihívásokat, a kevésbé hatékony vámkezelést és a logisztikai folyamatok bizonyos aspektusainak fejletlenségét és természetesen nem szabad figyelmen hagyni a jelenlegi szomorú politikai helyzetet, az orosz-ukrán háborút sem. Ezen országok számára azonban még így is kulcsfontosságú lehet a logisztikai szektor fejlesztése, hogy javíthassák a helyzetüket.

A kutatás egyik fontos részeként érdemes megtekinteni az összehasonlító trendelemzést:

Az infrastruktúra és vámkezelés pontszámok jelentős különbségeket mutatnak az országok között. Ausztria magas pontszámai kiemelik, hogy a fejlett országokban az erős infrastruktúra és hatékony vámkezelés alapvető a logisztikai teljesítmény szempontjából.

A nemzetközi szállítások és nyomon követési pontszámokban kevésbé szélsőségesek az eltérések, ami arra utalhat, hogy a régió országai hasonló szintű szolgáltatásokat nyújtanak ezen a területen. Ez lehetővé teszi számukra, hogy hatékonyan részt vegyenek a nemzetközi kereskedelemben, és világszinten is a középmezőnyt erősítsék a logisztika területén.

A logisztikai kompetencia és időszerűség ismét változatos képet ad az adatokból. Ausztria itt is vezet, ami arra utal, hogy a magas szintű logisztikai szakértelem és az időben történő szállítás kulcsfontosságú tényezők a logisztikai teljesítmény szempontjából.

A trendelemzés alapján az a következtetést vonható le, hogy jelentős különbségek vannak a vizsgált közép- és kelet-európai országok logisztikai teljesítményében. Ausztria erős vezető pozícióját példaként véve a többi országnak javítania kell infrastruktúráját, vámkezelési folyamatait, logisztikai kompetenciáit és időszerűségét a versenyképesség növelése érdekében.

Kissé szűkebben vizsgálva az adatokat, látható, hogy a 2023-as LPI jelentés szerint Magyarország a nemzetközi szállítás minőségében és a szállítási idő pontosságában viszonylag jól szerepel, amit valószínűsíthetően a szakértelem és a szervezett munkavégzés tesz lehetővé. Az ország különösen előnyös helyzetben van a vasúti és autópályakapcsolatok tekintetében, amelyek összekötik Európa más részeivel, így elősegítve az áruk gyors és hatékony szállítását.

Azonban a vámkezelés és a logisztikai kompetencia, valamint az infrastruktúra területén Magyarország kihívásokkal szembesül. A vámkezelési eljárások bonyolultsága és időigényessége akadályozhatja a hatékony áruforgalmat, különösen a nem EU-tagállamokkal folytatott kereskedelemben. Ez az aspektus kritikus fontosságú a nemzetközi kereskedelemben való versenyképesség szempontjából, ahol a gyorsaság és megbízhatóság alapvető elvárás. A táblázatból azonban látható, hogy a térségben csak Ausztria előz meg bennünket.

A versenyképesség javítása érdekében Magyarországnak további beruházásokat kell eszközölnie a logisztikai infrastruktúrájának és technológiáinak fejlesztésébe. Az innovatív logisztikai megoldások, mint például a digitális vámkezelési rendszerek bevezetése, javíthatják a vámkezelés hatékonyságát és csökkenthetik az áruk piacra jutásának idejét. Ezen túlmenően, a munkaerőpiac fejlesztése, különösen a logisztikai szektorban tapasztalható szakemberhiány kezelése szintén kulcsfontosságú lenne a teljesítmény javításában.

A régiós összehasonlítás során figyelembe kell venni, hogy a közép- és kelet-európai országok között jelentős eltérések vannak a logisztikai teljesítményben. A 2023-as adatok alapján néhány közép- és kelet-európai ország logisztikai adottságait vizsgálva érdemes megfigyelni, hogyan helyezkednek el egymáshoz képest, valamint mely területeken mutatkoznak erősségek vagy gyengeségek.

A kutatás második hipotézisének vizsgálatakor, amely szerint a magyar logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minősége versenyképes a régió más országaival szemben, érdemes részleteiben elemezni a táblázatban szereplő adatokat. Az LPI pontszámok különböző dimenziókat értékelnek: vámkezelést, infrastruktúrát, nemzetközi szállításokat, logisztikai kompetenciát, nyomon követési képességet és időszerűséget. Ez az elemzés kulcsfontosságú a magyar logisztikai szektor régiós versenyképességének megértéséhez. Bár ismétlésnek tűnhet, de érdemes más, régióra fókuszált aspektusból is megtekinteni az adatokat, hogy a hipotézis alátámasztható, vagy cáfolható legyen általuk.

A magyar logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minőségét az LPI pontszámok alapján összevetve a környező országokkal, Magyarország átfogó LPI pontszáma 3.2. Ez az érték közepesnek tekinthető a régióban, hasonló azonos pontszámokkal rendelkező Romániához (3.2), és kicsivel magasabb, mint Szerbia (2.8) vagy Ukrajna (2.7), de alacsonyabb, mint Ausztria (4.0).

Az infrastruktúra pontszámot tekintve Magyarország 3.1-es értéket kapott, ami azt sugallja, hogy az ország infrastrukturális adottságai megfelelőek, de van még fejlődési potenciál. Ez az érték versenyképes a Szlovák Köztársaság (3.3) és a Cseh Köztársaság (3.0) által elértekkel, de jóval elmarad Ausztria (3.9) mögött, ami utalhat arra, hogy a magyar infrastruktúra minősége javítható lenne a régióban elért legjobb gyakorlatokhoz képest.

A nemzetközi szállítások pontszáma (3.4) és a nyomon követési pontszám (3.4) kiemelkedő Magyarországon belül, ami azt mutatja, hogy az ország erős képességekkel

rendelkezik a logisztikai folyamatok kezelésében és az áruk nyomon követésében. Ezek az eredmények kifejezetten támogatják a hipotézist, miszerint Magyarország versenyképes a régió más országaival szemben ebben a dimenzióban.

Az időszerűségi pontszám (3.6) szintén megerősíti, hogy Magyarország képes hatékonyan és időben teljesíteni a szállítási kötelezettségeket, ami elengedhetetlen a logisztikai versenyképesség szempontjából és versenyelőnyt is biztosít számára.

Végeredményben a táblázat adatai alapján megállapítható, hogy Magyarország logisztikai infrastruktúrája és szolgáltatásainak minősége versenyképes a régió legtöbb országával szemben. Azonban további fejlesztések szükségesek az infrastruktúra és a vámkezelés terén, hogy Magyarország teljes mértékben kihasználhassa potenciálját és javíthassa pozícióját a régiós rangsorban. Az Ausztriával való összehasonlítás rávilágít arra, hogy jelentős fejlődési lehetőségek állnak még előttünk. Az adatok tehát alátámasztják a kutatás hipotézisét, bár hangsúlyozzák a fejlődési lehetőségeket is.

Végszóként megjegyzendő a kutatási hipotézis további alátámasztásaként, hogy a kétoldalú gazdasági és politikai kapcsolatok fejlődése is hozzájárul Magyarország logisztikai központként való vonzerejéhez. Magyarország és Kína közötti kereskedelmi kapcsolatok intenzívek, ami Magyarországot Kína egyik legfontosabb európai kereskedelmi partnerévé teszi. A géparuk, műanyagtermékek, fa és vegyipari termékek kereskedelme dominál, ahol Kína a magyar import 60%-át, exportjának 51%-át adja, ami az EU-n kívüli legnagyobb arány. Az Eurostat adatai szerint 2020-ban, a világjárvány ellenére is, a Magyarországról Kínába irányuló export 4,3%-kal, míg a Kínából érkező magyar import 18%-kal növekedett, ami jelzi a kereskedelmi kapcsolatok ellenálló képességét és dinamizmusát.

Szállítási és logisztikai beruházások

Az elmúlt években végrehajtott és tervezett szállítási, valamint logisztikai beruházások kulcsszerepet játszanak abban, hogy Magyarország előtérbe kerüljön az innovatív logisztikai megoldások terén. A Kína és Magyarország közötti megszilárdult gazdasági és politikai kapcsolatok hozzájárultak ahhoz, hogy Magyarország kiemelt befektetési célponttá váljon, különösen a szállítási és logisztikai szektorban. Az American Enterprise Institute adatai szerint Magyarország a „17+1” országok között a negyedik legnagyobb kínai befektetési kedvezményezett e szektorban, ami kiemelten fontos a vasúti infrastruktúra fejlesztése terén. 2020-ban Kína először vált Magyarországot legnagyobb

külföldi befektetőjévé, ami jelzi a két ország közötti gazdasági együttműködés mélységét és a magyar logisztikai szektor iránti kínai érdeklődés intenzitását.

Kína-Európa vasúti árufuvarozás

A Kína és Európa közötti vasúti árufuvarozásban Magyarország kulcsszerepet tölt be, különösen a Záhony határátkelőn keresztül, ahol a forgalom tízszeresére nőtt 2020 augusztusa óta. Ez a növekedés részben a Małaszewicze átkelő infrastruktúra telítettségének következménye. Az East-West Gate Terminal (EWG) projekt, amely Európa legnagyobb intermodális terminálja lesz, tovább növeli Magyarország vonzerejét, mint a Kína-Európa vasúti árufuvarozás kulcsfontosságú csomópontja.

3.4. Az innovatív logisztikai megoldások és technológiák alkalmazása Magyarországon

Az innovatív logisztikai megoldások és technológiák alkalmazásának hatása Magyarország vonzerejére, mint logisztikai központ, jelentős érdeklődésre tart számot a szakmai körökben. A kutatásaim során több forrásból is információkat gyűjtöttem, amelyek alátámasztják, hogy ezek a fejlesztések pozitívan hatnak Magyarország pozíciójára ezen a területen. Ehhez a szemlélethez hozzájárul az EU célkitűzés is:

„Az Európai Unió célja, hogy 2050-re a közepes távolságú személy-és áruszállítás 50 százalékát vasútra és vízi útra terelje, ezáltal a közlekedésből eredő károsanyag-kibocsátást 60 százalékkal csökkentse.” (Sipos, 2022)

A Budapest–Belgrád-vasútvonal felújítása a harmadik Orbán-kormány által 2014-ben indított projekt. A vasútvonal 166 kilométeres magyarországi szakaszát a Budapest–Kunszentmiklós-Tass–Kelebia-vasútvonal alkotja. A felújítást 85%-ban kínai hitelből, 15% magyar önrész mellett, szerb–magyar–kínai együttműködés részeként tervezik megvalósítani. A felújított vonal paraméterei szerint az egyvágányú villamosított vonalat kétvágányúsítják, és az elérhető sebesség személyforgalom számára 160 kilométer/óra emelkedik. A projekt befejezése 2025-re várható. (Sipos, 2022)

Azért nagyon fontos megvizsgálni az egyéb technológiai innovációkat is, mert a ResearchGate-en közzétett egyik tanulmány a logisztikában alkalmazott innovatív és

intelligens technológiákat vizsgálja, hangsúlyozva az információs technológia jelentőségét a logisztikai műveletekben az utóbbi évtizedben. (Kamali, 2018) Ez az információ nagyon fontos, hiszen ez az ország, mint logisztikai központ, egyik, ha nem a legkiemelkedőbb fejlődési potenciálja. Az elemzés szerint ugyanis az új digitális technológiák, mint a Big Data, az Internet of Things, a Blockchain, a felhőalapú szolgáltatások, a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás, kulcsszerepet játszanak a logisztikai műveletek hatékonyságának növelésében, a költségek csökkentésében és az agilitás javításában. Ezek az innovációk lehetővé teszik a vállalatok számára, hogy jelentős előnyökre tegyenek szert a versenytársaikkal szemben. Amennyiben Magyarország sok olyan vállalkozással büszkélkedhet, amelyek ilyen technológiákat alkalmaznak, vagy új technológiai megoldásokat fejlesztenek ebbe az irányba, akkor értelemszerűen vonzóvá válik Magyarország egésze, mint logisztikai központ is.

A logisztikai központként vizsgált vonzerő számos tényezőn alapul, beleértve a már kiépült és a tervezett infrastrukturális projektek, valamint a kétoldalú gazdasági és politikai kapcsolatok fejlődését.

Magyarország is jelentős infrastrukturális fejlesztéseket indított a közelmúltban, amelyek hozzájárulnak az ország logisztikai központként való vonzerejéhez. A Juncker-terv keretében 9 projekt került jóváhagyásra, melyekhez a szükséges pénzügyi támogatást az Európai Stratégiai Beruházási Alap (ESBA) fedezetével az Európai Beruházási Bank (EBB) nyújtja. A projektek mintegy 476 millió euró volumenű finanszírozást képviselnek, és összességében 1.8 milliárd euró értékű beruházást mozgósítanak. (Európai Bizottság, 2022)

Az elmúlt öt év során Magyarországon a Juncker terven kívül is sok jelentős logisztikai innováció valósult meg, amelyek közül kiemelkedik az automatizált raktározási megoldások területe. Ezen a területen különösen a Logicort és a QLM vállalatok munkája emelkedik ki, akik korszerű megoldásokat kínálnak az árukészletek hatékonyabb kezelésére.

A *Logicort* szolgáltatása a raktári folyamatok modernizálására és optimalizálására összpontosít, amely magában foglalja az automatizált készletnyilvántartást és a leltár kezelését. A cég digitális megoldásai segítségével a munkaerőigény csökkenthető, a raktározási költségek mérsékelhetőek, miközben javul a készletnyilvántartás pontossága. A technológiai megoldások között szerepel az RFID technológia a raklapos áruk

azonosításához, vonalkódos megoldások a kisebb áruk és tárhelyek azonosításához, valamint a targoncák nyomon követése beltéri helymeghatározással. (Logicort, dátum nélk.)

A *QLM* szintén az automatizált raktározási megoldásokra összpontosít, különösen a félautomata és automata raktártervezési és kivitelezési projektekre. A vállalat saját gyártású és más gyártók termékeit is integrálja projektjeibe, biztosítva a raktári szállítópályák, állványkiszolgáló-felrakógépek, ladás felrakógépek és irányváltó liftek személyre szabott tervezését és gyártását. Az automatizált raktárlogisztika elemeit a *QLM-WaProM* raktárirányítási szoftverrel (WMS) lehet vezérelni, ami jelentős előnyöket kínál a rendelésfeldolgozás teljesítményében, a működés tervezhetőségében, és a tárolási kapacitás növelésében. (QML, dátum nélk.)

Az *E-ventor*, egy 2018-ban, Egerben alapított magyar startup, az *Evermart* nevű készletkezelési megoldást fejlesztett, amely képfelismerést és terhelési cellaadatokat használ a készlet nyomon követésére, így eliminálva a manuális ellenőrzés szükségességét. (7.ábra) Ez a technológia lehetővé teszi a mikropiacok számára, hogy pontosabban kövessék termékeik mozgását, optimalizálva ezzel a készletgazdálkodást. Az *E-ventor* emellett egyedi árusító automatákat és telemetriai megoldásokat is kínál a hatékonyabb működés érdekében. (StartUs, 2018)

7. ábra: Evermart készletkezelési megoldás
(Forrás: *E-ventor*)



Az Inventori, egy 2019-ben alapított magyar startup Kecskemétről, digitális platformot kínál a mezőgazdasági készletek kezelésére. A szolgáltatás segítségével a növénytermesztők és állattartók átláthatóvá tehetik készletgazdálkodásukat, csökkenthetik az adminisztrációs terheket és eleget tehetnek a tanúsítási előírásoknak. A platform készletkövetést, tranzakciók áttekintését és időszakos jelentéseket biztosít, így támogatva a mezőgazdasági szektor hatékonyabb működését. (StartUs, 2019)

A Quehenberger Logistics és az Evotrex konzorciumban dolgozik egy okosraktár kifejlesztésén, amely Ipar 4.0 technológiákra alapozva javítja a raktározási folyamatok nyomon követését és optimalizálását. (8.ábra) A projekt, amely EU-s támogatással és saját forrásból valósul meg, célja, hogy infrastruktúra nélküli IoT rendszerrel pontos helymeghatározást és mozgáselemzést biztosítson, növelve ezzel a raktárlogisztikai hatékonyságot. A fejlesztés lehetővé teszi az árumozgatási folyamatok tervezhetőségét és követhetőségét, csökkentve a forgalmi torlódásokat. (Magyar Logisztika, 2023)

8. ábra: Quehenberger Logistics és az Evotrex okosraktár
(Forrás: Magyar Logisztika, 2023)



Ezek a fejlesztések jelentős lépések a magyar logisztikai szektor automatizálása és modernizálása felé, amelyek hozzájárulnak a hatékonyság növeléséhez, a költségcsökkentéshez, és a munkafolyamatok javításához. Az innovatív megoldások alkalmazása révén a magyar logisztikai vállalatok képesek lesznek versenyképesebbé válni a globális piacon.

Ezt alátámasztja, hogy a közép-kelet-európai régióban a kiskereskedelmi szektor növekedése és a raktár iránti kereslet növekedés összefüggésben áll. 2022 első három negyedében a logisztikai átvétel közel 29 millió négyzetméterért ért el, ami 2%-os növekedést jelent 2021-hez képest, és 28%-kal magasabb az ötéves átlagnál. Románia,

Írország és Magyarország mutatta a legnagyobb növekedést. Ez a tendencia az online kiskereskedelem növekedésével és a fogyasztói piacok terjeszkedésével összhangban van, ami fokozott igényt generál a raktározási és elosztási kapacitásokra a régióban. (Mofild, Blennerhassett, Rijk, & Minckwitz, 2022)

Nem csupán a raktározás területén vannak technológiai innovációink. A magyar Asura Technologies például a közúti forgalomkezelésben megalkotott eszközével került az 5 legjobb startup közé a világon azok közül, akik erre a problémára kínálnak megoldást.

Az Asura Technologies által kifejlesztett innováció a forgalomfigyelő rendszer, amely IoT alapú kamerákat használ a forgalmi adatok valós idejű gyűjtésére és elemzésére. (9.ábra) Ez a technológia rendszámfelismerés, járműazonosítás, arcfelismerés és intelligens parkolás funkciókat is magában foglal, amelyek segítik a közlekedési szabálysértések, mint például a sebességhatár túllépése vagy a parkolási szabályok megsértése, észlelését. Az Asura megoldása lehetővé teszi a városi közlekedés hatékonyabb szabályozását és a logisztikai folyamatok javítását. (StartUs, 2017)

9. ábra: Asura Technologies forgalomfigyelés
(Forrás: Asura)



A roboGaze a járművezetői viselkedés figyelésére specializálódott technológiát fejlesztett ki. (10.ábra) Ez a rendszer lehetővé teszi a vezetői figyelmetlenség, álmoság vagy alkoholos befolyásoltság okozta balesetek megelőzését, olyan fizikai jelek, mint a szemek nyitottsága és mozgása, valamint az ásítások figyelésével. A platform további funkciói közé tartozik a felelőtlen vezetési magatartás, például a biztonsági öv használatának mellőzése vagy a mobiltelefon kockázatos használata észlelése, és lehetőséget biztosít a flottakezelők számára valós idejű értesítések küldésére. (StartUs, 2019)

10. ábra: roboGaze járművezetői viselkedés figyelés
(Forrás: StartUs (2019))



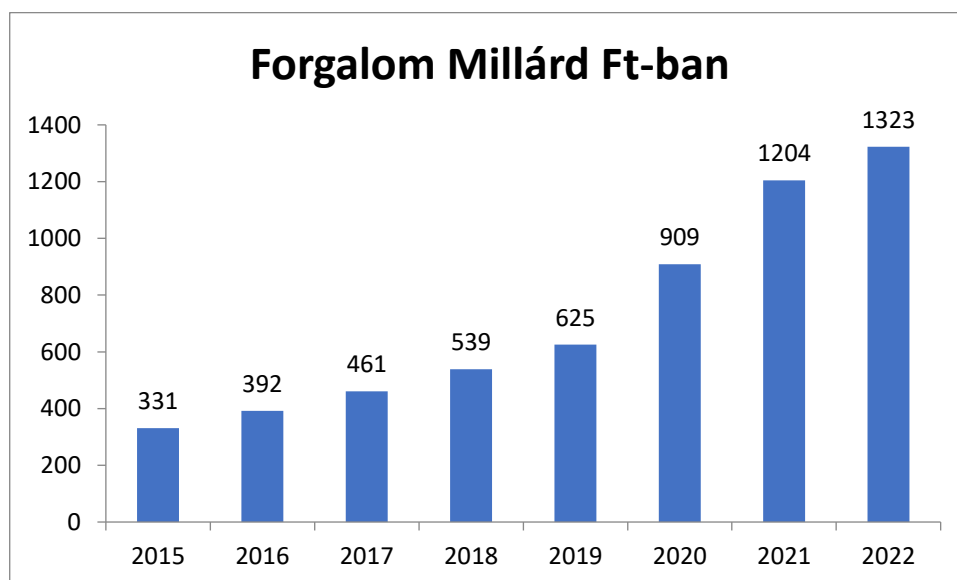
Az Asura Technologies által kifejlesztett forgalomfigyelő rendszer nem csak a közlekedés biztonságát és hatékonyságát javítja, de a logisztikai folyamatok optimalizálásában is kulcsszerepet játszik. Ezáltal a városi közlekedés szabályozásának modernizálása mellett a logisztikai operációk zavartalanabbá tétele és a szállítási hatékonyság javítása is elérhető, ami vonzóvá teszi az országot a logisztikai befektetések szempontjából. A vezetői magatartás felelősségteljes monitorozása és a balesetek megelőzése révén pedig a roboGaze technológiája hozzájárul a logisztikai folyamatok biztonságának és hatékonyságának növeléséhez. Ez a technológia nem csupán a közlekedési biztonságot javítja, hanem a logisztikai vállalatok számára is előnyös, mivel segíti a flottakezelés optimalizálását és csökkenti a balesetektől adódó költségeket.

Az ilyen típusú innovációk prezentálják, hogy Magyarország képes a legújabb technológiai fejlesztések alkalmazására a logisztikai és közlekedési ágazatban, ami erősíti pozícióját mint logisztikai központ. A fejlett technológiai megoldások nem csak a helyi piacokon, hanem nemzetközi szinten is versenyelőnyt biztosítanak, vonzóvá téve az országot a logisztikai befektetők és vállalkozások számára. Ezek az innovációk elősegítik a logisztikai folyamatok hatékonyságának növelését, a közlekedési biztonság javítását és a környezeti lábnyom csökkentését, amelyek mind kulcsfontosságú tényezők egy logisztikai központ vonzerejének növelésében.

A fejezetben bemutatott innovációk alátámasztják a 3. hipotézist, mely szerint az innovatív logisztikai megoldások és technológiák alkalmazása növeli Magyarország vonzerejét, mint logisztikai központ.

A következőekben megvizsgáltuk hazánk online kiskereskedelmi forgalmának alakulását vizsgáltuk meg a GKID Research & Consulting Kft. és a Mastercard közös kutatásának segítségével, melyet a Digitális Kereskedelmi Körképben publikáltak. Ez a mutató segít bemutatni, hogy a kisebb vállalkozások mennyire nyitottak az új és korszerű trendek követésére. Az alábbi diagram a 2015-2022. közötti adatokat tartalmaznak az Magyarország online kiskereskedelmi forgalmára vonatkozóan, az összegek milliárd Ft-ban értendők.

11. ábra: Az online kiskereskedelmi forgalom alakulása Magyarországon (2015-2022)
(Forrás: Saját szerkesztés a GKID Research & Consulting Kft. adatai alapján)



Jól látható, hogy a vizsgált időszakban 8 év alatt megnégyszereződött az online kiskereskedelmi forgalom, hiszen egyre több cég döntött úgy, hogy a hagyományos bolti eladás mellett új csatornákat vesz igénybe, hogy értékesítse a termékeit. Az adatokból kiolvasható, hogy ezen időszak első 5 évében (2015-2019) átlagosan kb. 16 %-kal növekedett évente a forgalom. Az igazi nagy áttörést ezen a téren a Covid járvány okozta, hiszen a vásárlók ezekben az időkben igyekeztek kerülni a személyes vásárlást, ezért az online térbe terelődött át a beszerzés, jelentős változást hozva ezzel a vásárlói szokásokban. Így számos vállalkozás került kényszerhelyzetbe, és látta szükségességét a saját webshopjuk elindításának. 2020-ra az előbb ismertetett okoknak köszönhetően 45%-os emelkedés volt megfigyelhető. A járvány következő évében is (2021-ben) még az első 5

év átlagos növekedésének kétszeresét produkálta a forgalom, ekkor 32%-kal növekedett az eladott áruk összértéke. 2022-ben már csak egy 10%-os növekedést mérhettek, köszönhetően annak, hogy a vásárlók egy része visszatért a hagyományos vásárláshoz, valamint annak, hogy már kevesebb új webshop jött létre, hiszen akik tehették már igyekeztek az előző években elindítani az online értékesítésüket.

A webshopok elindítása új logisztikai kihívás elé állította a vállalkozásokat, többek között a raktározás terén is. A kiszervezett raktárlogisztikát kínáló ún. fulfillment szolgáltatók fejlődése már a hazai piacon is érezteti hatását, 2023-ban már a webáruházak 11%-a igénybe veszi ezen cégek szolgáltatásait és az idei évben ez az arány várhatóan további fog bővülni. A kiszervezett raktárlogisztikára egyre nagyobb a piaci igény, mert a webáruházak 47%-a tervezi, hogy tovább bővíti jelenlegi raktárkészletét, amit fulfillment szolgáltató igénybevétele mellett raktár bővítés, extra munkaerő felvétele nélkül is meg tudnak tenni. (GKID, Digitális Kereskedelmi Körkép 2023)

4. Következtetések és javaslatok

A kutatás alapján elvégzett elemzések és a logisztikai szektorban megfigyelt trendek fényében számos következtetés vonható le, amelyek alapján javaslatok fogalmazhatók meg a magyar logisztikai szektor fejlesztésére. A kutatás során vizsgált hipotézisek - Magyarország földrajzi elhelyezkedésének előnyei, a logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minősége, valamint az innovatív megoldások alkalmazása - alátámasztást nyertek, ami megerősíti, hogy a magyar logisztikai szektor jelentős potenciállal rendelkezik a nemzetközi versenyképesség szempontjából.

A 3 hipotézisem vizsgálata után az alábbi következtetéseket és javaslatokat fogalmaztam meg:

1. *hipotézis:* Magyarország földrajzi elhelyezkedése előnyös pozíciót biztosít Közép-Európa logisztikai térképén.

Magyarország stratégiai földrajzi pozíciója előnyös a regionális és transzkontinentális logisztikai folyamatokban. Az ország központi elhelyezkedése kiemelkedő lehetőséget biztosít az áruforgalom hatékony kezelésére, különösen az e-kereskedelem és a kereskedelmi logisztika terén. Állami ösztönzők segítségével és a vállalatok partnerkapcsolatainak fejlesztésével Magyarországnak vonzóvá kell tennie magát a külföldi logisztikai vállalatok számára befektetési célpontként. Ezáltal növelhető az ország logisztikai szektorának versenyképessége és globális jelentősége. Magyarország kedvező földrajzi fekvésének köszönhetően fontos folytatni és gyorsítani az infrastrukturális fejlesztéseket, különösen az út- és vasúthálózat modernizálását és kiterjesztését. Ez magában foglalja az új autópályák és vasútvonalak építését, valamint a kikötők és logisztikai központok kapacitásának növelését a Duna mentén. Ezen fejlesztések segítenék jobban kihasználni hazánk adottságait.

2. *hipotézis:* A magyar logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások minősége versenyképes a régió más országaival szemben.

Az innovatív logisztikai megoldások és technológiák alkalmazása jelentős előrelépést jelent Magyarország számára, és kulcsfontosságú tényezőként hat a logisztikai központként betöltött szerepének növelésére. Az Európai Unió ambiciózus célkitűzéseinek megfelelően,

melyek szerint 2050-re a közepes távolságú személy- és áruszállítás jelentős részét vasútra és vízi útra terelnék, Magyarország egy olyan ponton áll, ahol az infrastrukturális fejlesztések és technológiai innovációk révén jelentős előnyökre tehet szert a logisztikai szektorban.

Infrastruktúra fejlesztése: Fontos beruházásokra van szükség a vasúti és folyami infrastruktúra modernizálásában és bővítésében. Ez magában foglalja az új vasúti pályák, rakodóhelyek és kikötők építését, valamint a meglévő infrastruktúra felújítását és karbantartását.

Intermodális központok fejlesztése: Az intermodális központok fejlesztése, amelyek támogatják a különböző szállítási módok (vasút, út, légi, tengeri) integrációját. Kiemelt figyelmet kell fordítani a Budapest–Belgrád vasútvonalra, mint potenciális fő transzeurópai kereskedelmi útvonalra. Az intermodális központok fejlesztése elősegítheti a gyorsabb és költséghatékonyabb áruforgalmat, valamint csökkentheti a környezeti terhelést.

Digitális vámkezelési rendszer bevezetése: A bonyolult és időigényes vámkezelési eljárások akadályozhatják az áruk gyors áramlását. A digitalizáció és az automatizáció bevezetése lehetővé teszi az egyszerűsített vámkezelést és a gyorsabb áruátvételt, ami növelheti a logisztikai hatékonyságot. A vámkezelési eljárások digitalizálása és automatizálása kulcsfontosságú a határátlépési idők csökkentésében és a kereskedelmi áramlások megkönnyítésében. Egy integrált digitális vámkezelési rendszer lehetővé teszi az adatok gyorsabb feldolgozását, javítja a hatékonyságot és csökkenti a várakozási időket.

3. *hipotézis:* Az innovatív logisztikai megoldások és technológiák alkalmazása növeli Magyarország vonzerejét, mint logisztikai központ.

Új technológiák pilot projektekben való tesztelése: Az új logisztikai technológiák, mint az IoT, a mesterséges intelligencia, a drónszállítás és az automatizált járművek, pilot projektekben való tesztelése is előrelépést jelentene. Ezek a projektek segíthetnek azonosítani a legígéretesebb technológiákat, amelyek alkalmazása jelentősen javíthatja a magyar logisztikai szektor versenyképességét.

Zöld logisztikai projektek támogatása: A zöld logisztikai kezdeményezések, mint például a környezetbarát csomagolóanyagok használata, az alternatív üzemanyagokra való átállás és a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére irányuló projektek támogatása ma már kulcskérdés.

Ezek a projektek nem csak a fenntarthatóságot szolgálják, hanem hozzájárulnak a logisztikai szektor nemzetközi megítélésének javításához is.

Szakmai képzés és továbbképzés fejlesztése: A logisztikai szektorban dolgozók számára szükséges a folyamatos szakmai képzés és továbbképzés, különös tekintettel az új technológiák és innovatív logisztikai megoldások területére. A képzési programoknak magukban kell foglalniuk a digitális készségek fejlesztését, valamint a zöld logisztika és fenntarthatóság alapelveit.

Regionális logisztikai együttműködések: A regionális logisztikai együttműködések és partnerségek kiépítése a közép- és kelet-európai országok között, hogy közösen javíthassák a régió logisztikai infrastruktúráját és szolgáltatásait, mindenki számára nyerőbb pozícióba hozza a térséget. Ezek az együttműködések elősegíthetik a határokon átnyúló áruforgalom hatékonyságának növelését, és erősíthetik a régió pozícióját a nemzetközi kereskedelemben.

Logisztikai innovációs hub létrehozása: Egy logisztikai innovációs központ vagy hub létrehozása, amely összehozza az iparági szereplőket, a tudományos közösséget és a startup vállalkozásokat, akár még behozhatatlan versenyelőnyt is teremthetne. Ez a központ fókuszálhatna az új logisztikai technológiák fejlesztésére, tesztelésére és bevezetésére, valamint támogathatná az új ötletek és megoldások kereskedelmi alkalmazását.

5. Összefoglalás

A dolgozat alapján kijelenthető, hogy Magyarország logisztikai központként való pozicionálása jelentős előnyökkel bír a globális és regionális kereskedelmi hálózatokban. A kutatás mélyreható elemzése rávilágított a stratégiai földrajzi elhelyezkedés, a versenyképes infrastruktúra, és az innovatív logisztikai megoldások fontosságára. Ezek az erősségek lehetővé teszik Magyarország számára, hogy kiemelkedő szerepet töltsön be a nemzetközi logisztikában, elősegítve ezzel a gazdasági növekedést és a kereskedelmi kapcsolatok elmélyítését.

A kutatás főbb következtetései az alábbiakban állapíthatók meg:

Magyarország stratégiai földrajzi pozíciója előnyös a regionális és transzkontinentális logisztikai folyamatokban. Az ország központi elhelyezkedése kiemelkedő lehetőséget biztosít az áruforgalom hatékony kezelésére, különösen az e-kereskedelem és a kereskedelmi logisztika terén.

A magyar logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások versenyképesek a régió más országaival szemben, bár további fejlesztések szükségesek az infrastruktúra modernizálása és a szolgáltatások minőségének javítása érdekében.

Az innovatív technológiák és megoldások bevezetése pozitívan hat a magyar logisztikai szektor versenyképességére. A digitális transzformáció és az Ipar 4.0 technológiák alkalmazása növeli a hatékonyságot, csökkenti a költségeket és javítja a szolgáltatások minőségét.

Ezek a specifikus javaslatok, véleményem szerint, célzottan kezelik a magyar logisztikai szektor előtt álló kihívásokat, és lehetőséget biztosítanak az ország számára, hogy kihasználja földrajzi és stratégiai előnyeit, javítsa infrastruktúráját és szolgáltatásait, valamint innovatív megoldásokkal erősítse versenyképességét a globális piacon.

Végeredményben, a dolgozat alapján készített következtetések és javaslatok arra ösztönzik Magyarországot, hogy kihasználja stratégiai előnyeit, és további lépéseket tegyen a logisztikai központként való pozíciójának megerősítése érdekében, miközben figyelembe veszi a globális kereskedelmi környezet változásait és a fenntartható fejlődés követelményeit.

Ábrajegyzék

Ábrák

1. ábra A páneurópai (PEN; vagy Helsinki-) folyosók (Forrás: Fleischer Tamás:Transzeurópai folyosók; (Fleischer).....	20
2. ábra Helsinki közlekedési folyosók Magyarországon (Forrás (logdped.hu).....	21
3. ábra LPI rangsor 2023, Magyarország helyezése és LPI pontszáma (Forrás: saját szerkesztés a Worldbank weboldala alapján (Worldbank, 2023).....	25
4. ábra Vámkezelési eljárást végző munkatárs a DHL-nél (Forrás: DHL).....	27
5. ábra Közép- és Kelet-Európa szállítmányozási és logisztikai piac mérete (Forrás: Mordor Intelligence).....	37
6. ábra 2023 LPI index (Forrás: WorldBank, 2023).....	41
7. ábra Evermart készletkezelési megoldás (Forrás: E-ventor).....	49
8. ábra Quehenberger Logistics és az Evotrex okosraktár (Forrás: Magyar Logisztika, 2023).....	50
9. ábra Asura Technologies forgalomfigyelés (Forrás: Asura).....	51
10. ábra roboGaze járművezetői viselkedés figyelés (Forrás: StartUs, 2019).....	52
11. ábra Az online kiskereskedelmi forgalom alakulása Magyarországon (2015-2022) (Forrás: Saját szerkesztés a GKID Research & Consulting Kft. adatai alapján).....	53

Táblázatok

1. táblázat A nemzetgazdasági beruházások volumenváltozása (Forrás: KSH).....	39
2. táblázat LPI 2023 Magyarország és szomszédjai (Forrás: saját szerkesztés a WorldBank adatai lapján).....	42

Irodalomjegyzék

- Albrecht, T., Baier, M.-S., Henner Gimpel, S. M., Röglinger, M., Schlüchtermann, J., & Will, L. (2023). *Leveraging Digital Technologies in Logistics 4.0: Insights on Affordances from Intralogistics Processes*. Forrás: link.springer.com: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10796-023-10394-6>
- Asura. (dátum nélkül.). *Automatikus forgalomfigyelés*. Forrás: asuratechnologies.com: <https://asuratechnologies.com/solutions/automatic-traffic-monitoring/>
- Bencsik, B. (2019). A kiberbiztonsági feladatok kezelése az európai uniós jogalkotás fényében. *Belügyi Szemle*, 93-107.
- Benedek, Z. (2014). *A rövid ellátási láncok hatásai: Összefoglaló a nemzetközi szakirodalom és a hazai tapasztalatok alapján*. MTA.
- Bodoróczki, J. (2014). A logisztika története. *Hadmérnök*, 75-86.
- Bognár, B., & Bonnyai, T. (2019). *Kritikus infrastruktúrák védelme I*. Dialóg Campus Kiadó.
- Breitenbach, A. (2022). *Stronger Supply Chain Links to a Clean Energy Future*. Forrás: [nrel.gov](https://www.nrel.gov): <https://www.nrel.gov/news/features/2022/stronger-supply-chain-links-to-a-clean-energy-future.html>
- Coreteka. (2023). *Big Data in Logistics: 10 Successful Examples*. Forrás: coreteka.com: <https://coreteka.com/blog/big-data-use-cases-in-logistics-7-examples-of-how-to-improve-operations/>
- CRI online. (2021). *A KKE-országok kutatásainak integrálása, mint nemzetközi tudományos együttműködés*. Forrás: hungarian.cri.cn: <https://hungarian.cri.cn/radio-programmes/3790/20211231/725639.html>
- Csepele, G. (2020). *A mesterséges intelligencia gazdasági és társadalmi hatásai*. Kossuth Kiadó.
- Damini. (dátum nélkül.). *The Impact of the Internet of Things (IoT) on Inventory Control in Manufacturing*. Forrás: [deskera.com](https://www.deskera.com): <https://www.deskera.com/blog/iot-inventory-control/>

- Deloitte. (dátum nélk.). *Using blockchain to drive supply chain transparency*. Forrás: deloitte.com:
<https://www2.deloitte.com/us/en/pages/operations/articles/blockchain-supply-chain-innovation.html>
- DHL. (2022). *A DHL green logistics toolkit*. Forrás: dhl.com:
<https://www.dhl.com/discover/en-global/logistics-advice/sustainability-and-green-logistics/dhl-green-logistics-toolkit>
- DHL. (dátum nélk.). *A vámkezelés folyamata*. Forrás: mydhl.express.dhl:
<https://mydhl.express.dhl/hu/hu/help-and-support/customs-clearance-advice/customs-process.html>
- Európai Bizottság. (2022). *Beruházási terv: Magyarország A Juncker-terv legfrissebb eredményei*. Forrás: commission.europa.eu: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/economy-works-people/investment-plan-results/investment-plan-hungary_hu
- E-ventor. (dátum nélk.). *Az EIT Digital Champions 2024 döntőse*. Forrás: evermart.ai:
<https://www.evermart.ai/>
- Faragó, L. (2016). Az EU területi politikájának a változásai közép-kelet-európai nézőpontból. *Tér és Társadalom*, 3-22.
- Fleischer, T. (dátum nélk.). *Transzeurópai folyosók*. Forrás: real.mtak.hu:
https://real.mtak.hu/3963/1/fleischer_folyosok-toldozgatas_a_balkan07.pdf
- Gaur, V., & Gaiha, A. (2021). *Building a Transparent Supply Chain*. Forrás: hbr.org:
<https://hbr.org/2020/05/building-a-transparent-supply-chain>
- GKID Research & Consulting Kft. (2023) *Digitális Körkép 2023*
- Györkös, E. (2021). Az osztrák–magyar kapcsolatok alakulása a Sebastian Kurz vezette kormányok idején. *Európai Tükör*, 59-76.
- Herold, D. M., Ćwiklicki, M., Pilch, K., & Mikl, J. (2021). The emergence and adoption of digitalization in the logistics and supply chain industry: an institutional perspective. *Journal of Enterprise Information Management*.

- Hofer, A. (2022). *Five Examples of Green Supply Chain Management*. Forrás: softeq.com: <https://www.softeq.com/blog/green-supply-chain-management-use-cases-and-benefits>
- hrpwr.hu. (2022). *Folyamatosan nő a munkaerőhiány a logisztikai szektorban*. Forrás: hrpwr.hu: <https://hrpwr.hu/cikk/folyamatosan-no-a-munkaerohiany-a-logisztikai-szektorban>
- Huffenreuter, A. L. (2023). *Miért van szükségük a logisztikai vállalatoknak a digitális átalakulásra?* Forrás: ranktracker.com: <https://www.ranktracker.com/hu/blog/why-do-logistics-companies-need-digital-transformation/>
- Iberdrola. (dátum nélk.). *Renewable energy revolutionises logistics*. Forrás: iberdrola.com: <https://www.iberdrola.com/about-us/our-company/renewable-energies/renewable-energies-logistics-sector>
- iho.hu. (2022). *ÁTADTÁK EURÓPA LEGNAGYOBB SZÁRAZFÖLDI INTERMODÁLIS LOGISZTIKAI TERMINÁLJÁT FÉNYESLITKÉN: AZ EAST-WEST GATE AZ UKRÁN ÉLELMISZEREXPORT LEGNAGYOBB VASÚTI KÖZPONTJA LEHET*. Forrás: iho.hu: <https://iho.hu/hirek/atadtak-europa-legnagyoobb-szarazfoldi-intermodalis-logisztikai-terminaljat-fenyeshlitken-az-east-west-gate-az-ukran-elelmiszerelexport-legnagyoobb-vasuti-kozpontja-lehet>
- Iliopoulou, C., & Kepaptsoglou, K. (2019). Combining ITS and optimization in public transportation planning: state of the art and future research paths. *European Transport Research Review*.
- inboundlogistics.com. (2007). *CEE Change: Central & Eastern Europe Makes Waves*. Forrás: inboundlogistics.com: <https://www.inboundlogistics.com/articles/cee-change-central-and-eastern-europe-makes-waves/>
- jarmuipar.hu. (2018). *A digitalizáció turbóztatja a Kelet-Közép Európa lendületét*. Forrás: jarmuipar.hu: <https://www.jarmuipar.hu/2018/12/digitalizacio-turbozhatja-kelet-kozep-europa-lenduletet/>
- Kamali, A. (2018). Innovative and Smart Technologies in Logistics. *Cancer Immunology and Immunotherapy* , 216-222.

- Karmazin, G. (2016). *A logisztikai szolgáltatók stratégiai sikertényezői*. Akadémiai Kiadó Zrt. .
- Karsai, J. (2022). *Kétségbeesetten igyekeznek a kelet-közép-európai államok pótolni a startupokat finanszírozó kockázati tőkét*. Forrás: portfolio.hu: <https://www.portfolio.hu/krtk/20220311/ketsegbeesetten-igyekeznek-a-kelet-kozep-europai-allamok-potolni-a-startupokat-finanszirozo-kockazati-toket-531943>
- Kengyel, Á. (2016). *Az Európai Unió közös politikái*. Akadémiai Kiadó.
- Kohout, Z. (2023). *Robbanás a logisztikai piacon, nyert: Magyarország*. Forrás: transpack.hu: <https://transpack.hu/2023/03/18/logisztika-ingatlan-mlszksz/>
- Kovács, D. (2021). *Palkovics László: cél, hogy Magyarország Közép-Európa logisztikai központja legyen*. Forrás: novekedes.hu: <https://novekedes.hu/interju/palkovics-laszlo-cel-hogy-magyarorszag-kozep-europa-logisztikai-kozpontja-legyen>
- Kovács, L. (2005). Demográfiai helyzet és trendek Közép-Kelet-Európa néhány országában. *Társadalomkutatás*, 225-240.
- KSH. (2020). *Helyzetkép a beruházásokról, 2020*. Forrás: ksh.hu/: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/jelberuh/2020/index.html>
- Kutatócsoport4. (2015). *A PPP és a közúti közlekedési infrastruktúra Közép-Kelet-Európában*. Forrás: kozjavak.hu: <https://kozjavak.hu/ppp-es-kozuti-kozlekedesi-infrastruktura-kozep-kelet-europaban>
- logdped.hu. (dátum nélk.). *Helsinki közlekedési folyosók*. Forrás: logsped.hu: <https://www.logsped.hu/hf.htm>
- Logicort. (dátum nélk.). *Szolgáltatások*. Forrás: logicort.hu: <https://www.logicort.hu/>
- Maersk. (2023). *Sustainable logistics: best practices and benefits*. Forrás: maersk.com: <https://www.maersk.com/logistics-explained/sustainability/2023/08/27/sustainable-logistics-best-practices-and-benefits>
- Magyar Logisztika. (2023). *Okosraktár kifejlesztésén dolgozik a Quehenberger Logistics és az Evotrex*. Forrás: magyar-logisztika.hu: <https://magyar-logisztika.hu/okosraktar-kifejlesztesen-dolgozik-a-quehenberger-logistics-es-az-evotrex/>

- Magyar Logisztikai Egyesület. (2010). *Miért nem lettünk (eddig) Közép-Kelet Európa logisztikai központja?* Forrás: mle.hu: <https://mle.hu/miert-nem-lettunk-eddig-kozep-kelet-europa-logisztikai-kozpontja/>
- Merkert, R., & Hoberg, K. (2023). *Global Logistics and Supply Chain Strategies for the 2020s*. Springer.
- Mofield, K., Blennerhassett, A., Rijk, B. D., & Minckwitz, M. d. (2022). *Spotlight: European Logistics Outlook*. Forrás: savills.com: https://www.savills.com/research_articles/255800/336304-0
- Mordor Intelligence. (dátum nélk.). *Central and Eastern Europe Freight and Logistics Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2024 - 2029)* Source: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/freight-and-logistics-market-in-central-and-eastern-europe>. Forrás: mordorintelligence.com: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/freight-and-logistics-market-in-central-and-eastern-europe>
- MTI. (2018). *Magyarország legnagyobb logisztikai központja épül Üllőn*. Forrás: origo.hu: <https://www.origo.hu/gazdasag/2018/05/megepul-a-legnagyobb-magyarorszagi-logisztikai-kozpont>
- Nock, L. (dátum nélk.). *Future-Proofing the Energy Efficiency of New LED Lighting*. Forrás: facilitiesnet.com: <https://www.facilitiesnet.com/lighting/article/Future-Proofing-the-Energy-Efficiency-of-New-LED-Lighting--20039>
- origo.hu. (2017). *Fontos logisztikai központok megszerzésével épül az Új Selyemút*. Forrás: origo.hu: <https://www.origo.hu/gazdasag/2017/12/logisztikai-kozpontokkal-terjeszkedik-kina>
- Parikh, A., Shah, M., & Prajapati, M. (2023). Fuelling the sustainable future: a comparative analysis between battery electrical vehicles (BEV) and fuel cell electrical vehicles (FCEV). *Environmental Science and Pollution Research*, 57236-57252.
- Pató, G. D. (2007). Nemzetközi közlekedési útvonalak. In G. D. Pató, *Szállítási útvonalak* (old.: 7). Budapest: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet.

- Patricolo, C. (2017). *CEE Must Improve Infrastructure and Logistics*. Forrás: emerging-europe.com: <https://emerging-europe.com/news/cee-must-improve-infrastructure-logistics/>
- Patricolo, C. (2018). *CEE's new logistics era*. Forrás: emerging-europe.com: <https://emerging-europe.com/intelligence/cees-new-logistics-era/>
- Perri, L. (2023). *What's New in Artificial Intelligence from the 2023 Gartner Hype Cycle*. Forrás: gartner.com: <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-artificial-intelligence-from-the-2023-gartner-hype-cycle>
- Petrányi, D. (2020). *A mesterséges intelligencia szabályozásának etikai kérdései*. Forrás: unesco.hu: https://unesco.hu/data/articles/107/1071/article-107184/A_mesterseges_intelligencia_szabalyozasanak_etikai_kerdesei_DORA_PE_TRANYI_20201021.pdf
- Puica, E. (2023). *Improving Supply Chain Management by Integrating RFID with IoT Shared Database: Proposing a System Architecture*. IFIP Advances in Information and Communication Technology.
- QML. (dátum nélkül.). *Automatizált raktár*. Forrás: qlm.hu: <https://qlm.hu/termekeink/automatizalt-raktarak/>
- Quantzig. (2023). *Analyzing Benefits of Big Data: The Real Application of Big Data in Transportation*. Forrás: quantzig.com: <https://www.quantzig.com/blog/benefits-of-big-data-transportation/>
- raktar-muhely.hu. (2016). *Mikor leszünk Közép-Európa logisztika központja? Hol tart a fejlesztési piac?* Forrás: raktar-muhely.hu: <https://www.raktar-muhely.hu/2016/01/15/mikor-leszunk-kozep-europa-logisztika-kozpontja-hol-tart-a-fejlesztési-piac/>
- Sipos, I. (2022). *Látványos szakaszába lépett a Budapest-Belgrád vasútvonal építése*. Forrás: infostart.hu/: <https://infostart.hu/belfold/2022/08/26/latvanyos-szakaszabalepett-a-budapest-belgrad-vasutvonal-epitese-kepek>
- StartUs. (2017). *Discover 5 Top Startups providing Road Traffic Analytics Solutions*. Forrás: startus-insights.com: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/road-traffic-analytics/>

- StartUs. (2018). *Discover 5 Top FMCG Inventory Management Solutions*. Forrás: startus-insights.com: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/fmcg-inventory-management/>
- StartUs. (2019). *5 Top Driver Monitoring Solutions to Watch in 2022*. Forrás: startus-insights.com: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-driver-monitoring-solutions-2022/>
- StartUs. (2019). *Discover 5 Top Inventory Management Solutions impacting Agriculture*. Forrás: startus-insights.com: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/inventory-management-solutions-for-agriculture/>
- Sun, X., Yu, H., Solvang, W. D., Wang, Y., & Wang, K. (2022). The application of Industry 4.0 technologies in sustainable logistics: a systematic literature review (2012–2020) to explore future research opportunities. *Environmental Science and Pollution Research*, 9560-9591.
- Szabó, A. (2019). *Kockázat vagy lehetőség számunkra az Új Selyemút?* Forrás: novekedes.hu: <https://novekedes.hu/interju/kockazat-vagy-lehetoseg-szamunkra-az-uj-selyemut>
- Szigethy-Ambrus, N. (2023). *A nehézségek sem vették el a külföldi befektetők kedvét Közép-Kelet-Európától*. Forrás: [index.hu: https://index.hu/gazdasag/geocompass/2023/10/11/unctad-enz-befektetesek-fdi-kozep-kelet-europai-regio-befektetoi-kedv/](https://index.hu/gazdasag/geocompass/2023/10/11/unctad-enz-befektetesek-fdi-kozep-kelet-europai-regio-befektetoi-kedv/)
- Szigetvári, T. (2015). A magyar infrastruktúra helyzete a rendszerváltáskor és napjainkban, különös tekintettel a közlekedési szektorra. *Közlekedéstudományi Szemle*, 67-84.
- tasr. (2019). *IMF: A népesség előregedése fékezi Közép-Kelet-Európa felzárkózását*. Forrás: bumm.sk: <https://www.bumm.sk/belfold/2019/07/18/imf-a-nepesseg-eloregedese-fekezi-kozep-kelet-europa-felzarkozasat>
- Trent, R. J., & Monczka, R. M. (2003). *Understanding integrated global sourcing*. Forrás: emerald.com: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09600030310499286/full/html>

- unido.org. (2022). *Industrial Development Report 2022. The future of industrialization in a post-pandemic world*. Forrás: unido.org: <https://www.unido.org/idr2022>
- vg.hu. (2022). *Fenntarthatóság a logisztikában (X)*. Forrás: vg.hu: <https://www.vg.hu/hirdetes/2022/09/fenntarthatosag-a-logisztikaban-x>
- wellpack.org. (dátum nélkül.). *Európa logisztikai jövője: részletes előrejelzés az ipart 2024-ben alakító trendekről, lehetőségekről és akadályokról*. Forrás: wellpack.org: <https://wellpack.org/hu/europa-logisztikai-jovoje-reszletes-elorejelzes-az-ipart-2024-ben-alakito-trendekrol-lehetosegekrol-es-akadalyokrol/>
- World Economic Forum. (2023). *AI: 3 ways artificial intelligence is changing the future of work*. Forrás: weforum.org: <https://www.weforum.org/agenda/2023/08/ai-artificial-intelligence-changing-the-future-of-work-jobs/>
- Worldbank. (2023). *International LPI*. Forrás: lpi.worldbank.org: <https://lpi.worldbank.org/international/global>
- WorldBank. (2023). *Trade Logistics in the*. Forrás: worldbank.org: https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report.pdf
- WorldBank. (dátum nélkül.). *The LPI methodology*. Forrás: worldbank.org: https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/Methodology_LPI_survey.pdf

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Tarnóczy Tamás
A Hallgató Neptun kódja: IAOG3L
A dolgozat címe: Magyarország, mint logisztikai központ
A megjelenés éve: 2024.
A konzulens intézetének neve: Agrár- és Élelmiszerlogisztikai Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Agrárlogisztika, Kereskedelmi és Marketing Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.


A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Budapest, 2024. április 24.


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Tarnóczi Tamás (hallgató Neptun azonosítója: IAOG3L) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védésre **javaslom** / **nem javaslom**¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: Budapest, 2024. április 24.

Dr. Némethi K.

belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.

Dolgozat címe: Magyarország, mint logisztikai központ

A dolgozatot készítő hallgató neve: Tarnóczy Tamás

Szak, képzési szint és munkarend megnevezése: Ellátásilánc-menedzsment mesterképzési szak, levelező

Intézet/tanszék (ahol a dolgozat készült) megnevezése: Agrár- és Élelmiszerlogisztikai Intézet

Belső témavezető: Dr. Mészáros Kornélia, egyetemi adjunktus, Agrárlogisztika, Kereskedelmi és Marketing Tanszék

A dolgozat alapján kijelenthető, hogy Magyarország logisztikai központként való pozicionálása jelentős előnyökkel bír a globális és regionális kereskedelmi hálózatokban. A kutatás mélyreható elemzése rávilágított a stratégiai földrajzi elhelyezkedés, a versenyképes infrastruktúra, és az innovatív logisztikai megoldások fontosságára. Ezek az erősségek lehetővé teszik Magyarország számára, hogy kiemelkedő szerepet töltsön be a nemzetközi logisztikában, elősegítve ezzel a gazdasági növekedést és a kereskedelmi kapcsolatok elmélyítését.

A kutatás főbb következtetései az alábbiakban állapíthatóak meg:

Magyarország stratégiai földrajzi pozíciója előnyös a regionális és transzkontinentális logisztikai folyamatokban. Az ország központi elhelyezkedése kiemelkedő lehetőséget biztosít az áruforgalom hatékony kezelésére, különösen az e-kereskedelem és a kereskedelmi logisztika terén.

A magyar logisztikai infrastruktúra és szolgáltatások versenyképesek a régió más országaival szemben, bár további fejlesztések szükségesek az infrastruktúra modernizálása és a szolgáltatások minőségének javítása érdekében.

Az innovatív technológiák és megoldások bevezetése pozitívan hat a magyar logisztikai szektor versenyképességére. A digitális transzformáció és az Ipar 4.0 technológiák alkalmazása növeli a hatékonyságot, csökkenti a költségeket és javítja a szolgáltatások minőségét.

Ezek a specifikus javaslatok, véleményem szerint, célzottan kezelik a magyar logisztikai szektor előtt álló kihívásokat, és lehetőséget biztosítanak az ország számára, hogy kihasználja földrajzi és stratégiai előnyeit, javítsa infrastruktúráját és szolgáltatásait, valamint innovatív megoldásokkal erősítse versenyképességét a globális piacon.

Végeredményben, a dolgozat alapján készített következtetések és javaslatok arra ösztönzik Magyarországot, hogy kihasználja stratégiai előnyeit, és további lépéseket tegyen a logisztikai központként való pozíciójának megerősítése érdekében, miközben figyelembe veszi a globális kereskedelmi környezet változásait és a fenntartható fejlődés követelményeit.