

Budapesti Corvinus Egyetem

NAGYVÁRI DÁVID

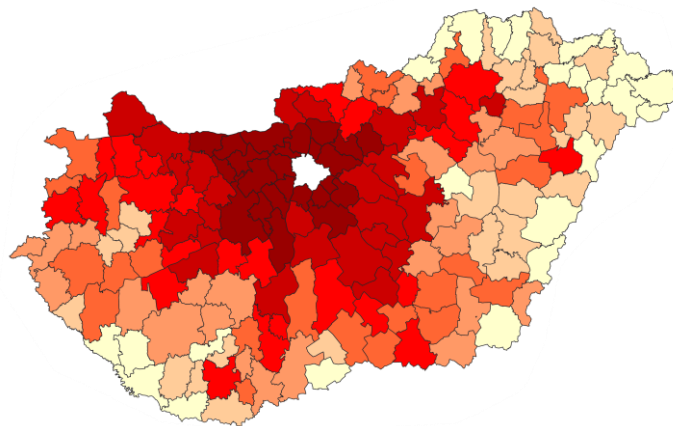
Nemzetközi gazdálkodás alapszak

I. évfolyam

A budapesti repülőtér vonzásának gazdaságföldrajzi összefüggései Magyarországon

Tudományos Diákköri Dolgozat

2024.



Témavezető: dr. Jeney László

egyetemi docens

Gazdaságföldrajz és Városfejl. Tanszék, BCE

Absztrakt

Egy repülőtér eltérő gazdaságfejlesztő hatást gyakorol a vonzáskörzetére. Jelen TDK-dolgozat elsődlegesen arra a kérdésre keresi a választ, hogy kirajzolódnak-e térségspecifikus gazdaságföldrajzi összefüggések a budapesti repülőtér és az egyes térségek egymás közötti vonzásában. Ennek megválaszolásához először is elengedhetetlen egy repülőtér területi vonzásának értelmezése a kapcsolódó tematikus szakirodalmi forrásokban előforduló elméletek és modellek alapján. A Magyarországon belüli gazdaságföldrajzi összefüggések megismeréséhez érdemes a repülőtér vonzását feltérképezni, hogy eltérő-e a vonzási kapcsolat a budapesti repülőtér, avagy áttételesen fővárosunk és az országunk egyes járásai között. Végül további alkérdésként merül fel, hogy a repülőtér és a térségek között számított „elméleti” vonzerő a valóságban képes-e az adott ország gazdasági fejlődését előmozdítani?

Használt kutatási módszertanom a Huff-modell térbeli analízise, amelyet leggyakrabban kereskedelmi üzletek gravitációs vonzáskörzetszámítására használnak. Az USA-ban a modell repülőtér vonzáskörzetszámításokban is előfordul, innen inspirálódva szerettem volna magyar viszonylatba átültetni a vizsgálatot, egy eddig érintetlen területet keresve. Így ezen új módszerrel vizsgáltam meg Magyarország térszerkezeti egyenlőtlenségének problémáját. A Huff-modell által használt mutatók átalakításával létrehoztam egy saját képletet, amelyet Magyarország 174 járására számítottam ki, ezzel megkapva eredményül, hogy fővárosunk mekkora vonzást gyakorol egyes járásokra a ferihegyi repülőtéren keresztül.

Elért saját eredményeim, amelyek a Huff-modelles vizsgálatomból származnak, négy különböző területen hasznosíthatóak:

1. *Magyarország térszerkezetének egyenlőtlenségeinek elemzése*
2. *Turizmusmarketing*

Számolási eredményeim rávilágítanak arra, hogy mekkora az igény egyes járásokban a légi utazásra, így térképem felhasználható a turizmusmarketing által használt eszközök optimalizálására.

3. *Policentrikus modell*

Olyan járásokat azonosítottam, melyek vonzása pozitív irányban eltér a környezetükben található járásokétól, ezeket szigetszerű központnak neveztem el. A szigetszerű központokban rejlő lehetőségek kiaknázásával, megalkottam egy policentrikus országmodellt.

4. *Nagyvállalatoknak a telephelyválasztása*

Végül elméleti eredményeimet összevetettem a repülőtérnek beszállító legnagyobb vállalatok gyakorlati elhelyezkedésével. Kialakított regressziós ábrám elősegíti ezen vállalatok optimális telephelyválasztását.

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés	2
II. A Repülőtér vonzáskörzete	4
II.1. Vonzáskörzet definiálása	4
II.2. Tervezési szempontok.....	4
II.3. Közlekedés, távolság.....	5
II.4. Jegyárak	6
II.5. Statikusság	7
II.6. Társadalmi fejlettség, jövedelem	8
II.7. A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér versenytársai	9
II.8. Szállítványozók kapcsolata.....	11
III. A régmúlt és közelmúlt története.....	14
III. 1. A régmúlt: Ferihegy 150 éves történelme.....	14
III.2. A közelmúlt: a repülőtér állami felvásárlása.....	15
IV.Vonzáskörzetszámítás Huff modell-el	16
IV.1 A Huff-modell alapjai	16
IV.1. A modell egyes összetevői	16
IV.2. Saját képlet.....	17
IV.3. Vizsgált területegységek.....	18
IV.4. Adatok.....	18
IV.5. Mutatók normalizálása	20
IV.6. A legerősebb és leggyengébb vonzás: Budakeszi és Cigándi járás	21
V. Eredmények kiértékelése	23
V.1. Következtetések csoportosítása	23
V.2. Magyarország térszerkezetének egyenlőtlenségei	23
V.3. Turizmusmarketing a járások vonzásának tükrében	24
V.4. Policentrikus modell, szigetszerű központok.....	25
V.5.1. Vonzáskörzet: elmélet és valóság találkozása.....	29
V.5.2. Optimális Telephelyválasztás: Iránytű a repülőtéri beszállítóknak	32
VI. Összegzés.....	35
VII. Források	37
VII.1. Felhasznált irodalom.....	37
VII.2. Egyéb források.....	38

I. BEVEZETÉS

Globalizálódó világunkban a repülőterek már nem egyszerűen a társadalom nagyobb távolságot átölelő mozgásának és áruszállítás csomópontjai, hanem egyúttal egyre látványosabb gazdaságalkakító, fejlesztő hatást gyakorolnak a vonzásukhoz tartozó területre. Egy repülőtér vonzáskörzete az a földrajzi terület, ahonnan az adott repülőtér nagyobb mértékben válasszák légi utazás céljából az utasok vagy használják áruszállításra. Hazánk méretéből, az utazási időtávolságokból és a versenytárs repülőterek távolságából következően a budapesti repülőtér esetében ezt többnyire a nemzetközi személy- és áruforgalmat jelenti, és repülőtérünk vonzáskörzete többé-kevésbé megegyezik Magyarország országhatáraival. A budapesti repülőtér és országunk egyes térségei, vidékei közötti vonzerő nem azonos, sőt jelentősen eltérhet hazánk egyes területein. A vonzás földrajzi különbségei eltérő gazdasági és infrastrukturális fejlődést képesek előmozdítani Magyarország különböző térségeiben.

Budapest 150 éves történelmének egyik meghatározó fontosságú momentuma volt a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér megnyitása 1943-ban. Múltan fontos pillanat ez egy főváros számára, hozzájárult ahhoz, hogy Budapest európai szinten bekapcsolódjon a gazdasági és társadalmi vérkeringésbe. A modern világunkban a globalizáció felgyorsulásával elengedhetetlen, hogy összeköttetésben álljunk távolabbi országokkal is, így ezen kapcsolatokat elmélyítő repülőtér több szempontból is a fejlődés záloga. Fővárosunk repülőtere folyamatos változásban van, napjainkban szállítmánykezelő és utasbefogadó kapacitásának bővítésével gyakorol nagy hatást országunk egészére. Bátran kijelenthetjük, hogy az elmúlt 150 évet, a jelenkori napjainkat, és ugyanígy az elkövetkezendő 150 évet is meg fogja határozni hazánk légi közlekedése. Kutatásomban a repülőtérünk (és ezen keresztül Budapest) területi hatásait vizsgálom, vonzáskörzetétől kiindulva egészen az ország egészére gyakorolt hatásáig eljutva.

Jelen TDK-dolgozat elsődlegesen arra a kérdésre keresi a választ, hogy kirajzolódna-e térségspecifikus gazdaságföldrajzi összefüggések a budapesti repülőtér és az egyes térségek egymás közötti vonzásában. Ennek megválaszolásához először is elengedhetetlen egy repülőtér területi vonzásának értelmezése a kapcsolódó tematikus szakirodalmi forrásokban előforduló elméletek és modellek alapján. A Magyarországon belüli gazdaságföldrajzi összefüggések megismeréséhez először is érdemes a repülőtér vonzását feltérképezni, hogy eltérő-e a vonzási kapcsolat a budapesti repülőtér, avagy áttételesen fővárosunk és az országunk egyes járásai között. Végül további alkérdésként merül fel, hogy a repülőtér és a térségek között számított „elméleti” vonzerő a valóságban képes-e az adott ország gazdasági fejlődését előmozdítani?

Ezen kérdések megválaszolásához térbeli analízist, vonzáskörzetszámítást alkalmaztam a Huff-modell segítségével. A képlet a vonzó és taszító tényezők (távolság) által kialakult vonzást állapítja meg, amelyet mind a 174 járásunkra kiszámítottam. Azért erre a módszertanra esett a választásom, mert Kelet-Közép-Európai és magyar viszonylatban még nem hajtottak végre ehhez hasonló komplex repülőtéri vonzáskörzetszámítást, csupán leegyszerűsített számolásokkal találkoztam. Ugyanakkor ez a módszer jól rávilágít országunk térbeli egyenlőtlenségeire, a levonható következtetések segítik egy többközpontú országszerkezet létrehozását, a turizmusmarketinget és a nagyvállalatok telephelyválasztását is optimalizálják.

II. A REPÜLŐTÉR VONZÁSKÖRZETE

II.1. Vonzáskörzet definiálása

A repülőtér vonzási körzete alatt azt a földrajzi területet értjük, amelyről a repülőtér bevonzza utasait. Kutatások alapján (SUAU-SANCHEZ P. & BURGHOUWT G. & PALLARES-BARBERA M., 2014; SEN W., 2022) megkülönböztethetünk „inbound” (bejövő) és „outbound” (kimenő) vonzási körzetet is. A kimenő vonzási körzet azokat a területeket foglalja magába, ahonnan utasok érkeznek az adott repülőtérre, országuk elhagyása céljából. A bejövő vonzási körzet pedig azt a területet jelenti, amelyet a külföldről légi úton érkező utasok további útjai (turisztikai kirándulásai, üzleti feladatai) határoznak meg, legtöbbször az országon belül. A következőkben kifejezetten az „outbound” vonzási körzetet vizsgálom meg részletesen. Ez megfogalmazható úgy is, mint egy olyan földrajzi egység, amelyen belül a légi utazásra indulók az adott repülőtérrel választják a legnagyobb valószínűség szerint. A vonzáskörzet fontossága számtalan területen megnyilvánul. A szakirodalomban számos tényező megjelenik, amelyek alkalmasak a vonzáskörzet mérésére, azonban egyhangú rangsor nem alakult ki ezen mérőszámok tekintetében, így cikkemben saját kutatások alapján erre is választ fogok adni. Fontos megjegyezni, hogy a vonzáskörzetet számos, egymásra rétegződő, komplex változó befolyásolja, amelyek objektív mérhetősége véges, így a számítások során becslésekre is kell hagyatkoznunk.

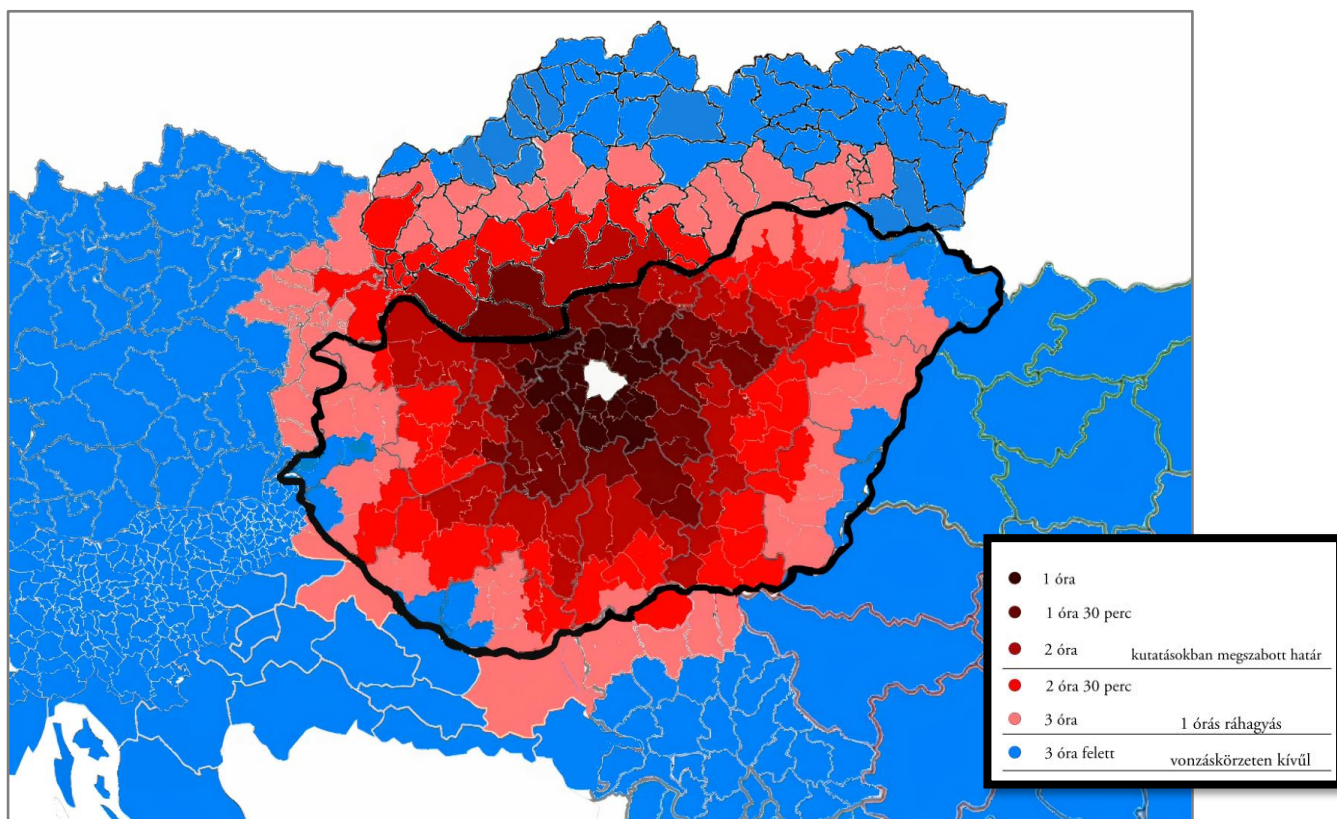
II.2. Tervezési szempontok

A repülőtér vonzáskörzete a repülőtér piaci részesedését is szimbolizálhatja. Ezen piacon az utasok földrajzi eredetének tanulmányozása az egyes régiókra kivetítve tervezési szempontból nagy fontossággal bír. A repülőtér vonzáskörzetének tudatában létrehozhatók olyan repülési ajánlatok és kapacitások (járatok száma, árak, különböző desztinációk), amelyek mind az utasok, mind a légitársaságok és repülőterek érdekeit szolgálják. Ez fordítottn is összefüggést mutat, mivel a repülőtér által ajánlott szolgáltatások színvonala alaposan befolyásolni fogja, hogy mely régiókból érkeznek utasok az adott repülőtérre. A vonzáskörzetről kialakult pontos kép fontos tervezési szempont egyes légitársaságok számára, egy kiterjedt vonzáskörzet nagy megnyerő erővel bírhat a megtelepedés szempontjából. A továbbiakban ezen vonzáskörzet kialakításában szerepet játszó tényezőket fogom vizsgálni. (MARCUCCI E. & GATTA V., 2011; LIESHOUT R., 2012; SUAU-SANCHEZ P. & BURGHOUWT G. & PALLARES-BARBERA M., 2014; HEILMAN J., 2017)

II.3. Közlekedés, távolság

A vonzási körzetet meghatározó legfontosabb és legobjektívebben mérhető tényező a repülőtér távolsága az utazni indulótól. A „távolságcsökkenés elmélete” (SITONG C., 2022) szerint minél távolabb van egymástól két hely, annál kevesebb kölcsönhatás zajlik közöttük. Ezen egyszerű feltételezés alapján a köztünk és a repülőtér közötti távolság csökkenésével nő annak az esélye, hogy az adott repülőtérrel választjuk. Ugyanígy, a távolság növekedésével nő más, közelebbi repülőterek választásának a valószínűsége. Az elmondottak alapján a vonzási körzetet leegyszerűsítve is ábrázolhatjuk, vezetési távolságok megjelenítésével, azt a sejtést figyelembe véve, hogy nagyjából 2 órát (MARCUCCI E. & GATTA V., 2011) vagyunk hajlandóak utazni az egyes repülőterek elérésének érdekében. Ezt a feltételezést követve készítettem egy térképet Magyarországról és környező országairól, amelyen egyes országok legkisebb területegységeit vettem alapul, és ezek távolságát ábrázoltam a repülőtértől (járások, megyék). A magyar járások távolságát Budapeستől a TEIR [1.] adatbázisból gyűjtöttem ki, míg a külföldi területegységekre adat híján saját méréseket kellett alkalmaznom „google maps” segítségével. A szakirodalomban megszabott 2 órás limithez képest én még további 1 óra ráhagyást is alkalmaztam, ábrázoltam (1. ábra: Személygépkocsival történő közúti vezetési időtávolságok a budapesti repülőtértől). A kékkel jelölt területek jelzik azokat a régiókat, ahonnan a hosszú vezetési távolság következtében már nem érkeznek utasok. Azonban fontos megjegyezni, hogy a 2 órás limit túllépésével rohamosan csökken az adott repülőtér választásának esélye, így még realisabb, ha csak a belső, 2 órás kört vizsgáljuk. Az elkészült ábráról (1. ábra) világosan levonható a következtetés, hogy vezetési idők tekintetében a budapesti repülőtér vonzáskörzete leginkább Magyarország területére terjed ki, néhány határ menti területtel együtt. Azonban ez a módszer önmagában véve nem ad kielégítő képet a vonzáskörzetről, ugyanis a közelben fekvő, de ugyanakkor alacsony utazási hajlandósággal rendelkező régiókból sokkal kevesebben fognak érkezni, mint amennyi a vezetési távolság alapján elvárható lenne. Csupán a vezetési távolság mérése más egyéb tényezők vizsgálata nélkül nem ad teljes képet a vonzási körzetről (BALTAZAR M. & SILVA J., 2019). Egy friss kutatás (DEJAN P. ET AL, 2016) szerint az országhatárok nagyban befolyásolják az egyes repülőterek vonzáskörzeteit, vagyis a repülőterek sokkal kisebb vonzást fejtenek ki a határon túli területekre. A határok átlépésekor adódó komplikációk, a nyelvtudás hiánya, a hazai környezet biztonságérzete, és összességében a familiáris környék következtében hajlamosabbak vagyunk hazai repülőtérrel választani a légi utazásra. Mindezek nyomán megállapítottam, hogy a budapesti repülőtér vonzása az országunk területén a legerősebb, a határokon kívüli területekről jelentősen csökken a ferihegyi repülőtér választásának esélye, mind a vezetési idők, mind az országhatárok befolyása miatt. (LIESHOUT

R., 2012; SUAÚ-SANCHEZ P. & BURGHOUWT G. & PALLARES-BARBERA M., 2014; HEILMAN J. 2017; HUBER C. ET AL, 2020; SEN W., 2022)



1. ábra: Személygépkocsival történő közúti vezetési időtávolságok a budapesti repülőtértől
(forrás: saját szerkesztés, saját eredmények alapján [8.], [9.], [10.], [11.], [12.], [13.], [14.] térképek alapul vételével)

II.4. Jegyárak

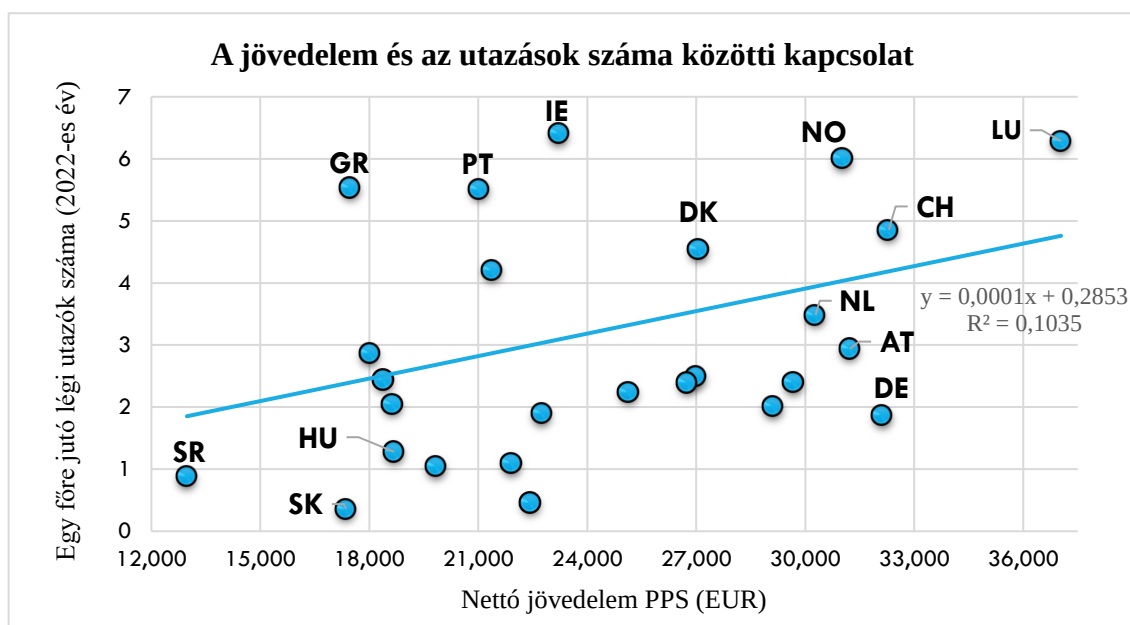
Senki sem tagadhatja, hogy az utazáshoz kapcsolódó költségek befolyásolják döntéseinket. Alapvetően az emberek hajlamosabbak hosszabb időtávokat utazni közúton egy olcsóbb repülőjegy céljából, így az egyes repülőterek, amelyek olcsóbb jegyárakkal kecsegtetnek, tágabb vonzáskörzetet tudhatnak magukénak. Két régebbi tanulmány (FUELLHART K., 2003; PANTAZIS & LIEFNER, 2006;) ezt a megállapítást támasztja alá azzal, hogy a diszkont légitársaságok bevonzásával a repülőterek szélesíthetik vonzáskörzetüket, hiszen így olcsóbb utakat tudnak ajánlani a felhasználóiknak. Az újabb kutatások azonban megcáfolják ezen megállapításokat. Egy frissebb nemzetközi tanulmányban (DEJAN P. ET AL, 2016) azt állítják, hogy a jegyárak már egyre kevésbé befolyásolják a turisták döntéseit. Ahogyan a fapados járatok már minden egyes repülőtéren elérhetőek, nagyobb hangsúly tevődik ismét a távolság komponensére, illetve előnyben részesülnek a hazai repülőterek. A diszkont légitársaságok rohamos elterjedése Magyarországon is megfigyelhető a MALÉV csődje utáni időszakban (DUDÁS G. ET AL, 2016). Így a régebbi és újabb tanulmányok összehasonlításával arra a következtetésre jutottam, hogy a fapados légi járatok széleskörű elterjedése előtti időkben még a jegyárak voltak meghatározók, azonban ma már a vezetési távolság az és az országhatárok elhelyezkedése az, amely nagyobb hatással van ránk.

II.5. Statikusság

Ahogyan az előző bekezdésben összehasonlítottam két idősebb és két fiatalabb tanulmány eredményét, beigazolhatom, (HEILMAN J., 2017; SEN W. 2022) hogy a vonzási körzet nem statikus, hanem időben és térben változásokon megy keresztül. Ezen változások kiváltó okai lehetnek a repülőtér ajánlatainak, jegyárainak, szolgáltatásainak változása az idők során, illetve a közúti hálózat fejlesztésével és az utak tehermentesítésével is kiterjeszthető a vonzási körzet térben. Egy újabb tanulmány (MARQUES TEIXEIRA F. & DERUDDLER B., 2021) pedig egészen odáig megy, hogy akár hetente, naponta vagy óránként is változáson mennek keresztül a repülőterek vonzáskörzetei, például az elérést akadályozó forgalmi dugók, vagy pedig szezonális akciók, illetve ritkábban elérhető légi úti célok megjelenése következtében.

II.6. Társadalmi fejlettség, jövedelem

A társadalmi fejlettség és a jövedelem kiemelkedő fontosságú az utazási szükséglet meghatározása szempontjából, ezért a vonzási körzet kialakulásában is hatalmas szerepet játszik. Az utazási szükséglet szorosan összefügg a jövedelemszinttel, a nagyobb jövedelemmel rendelkezők sokkal többször veszik igénybe a légi utazást (BOROSTÁS E. & VEROSZTA I., 1993). Ez ugyan minden közlekedési ágazatra vizsgálva igaz, de különösen érvényes a légi közlekedésre. Mindezt egy közepes jövedelmű országokkal, köztük Magyarországgal foglalkozó tanulmány (VALDES V., 2015) is alátámasztja, amelyben a jövedelemnövekedés hatását vizsgálták a légi utazás iránti keresletre. Megállapításra kerül, hogy a légi utazási kereslet jövedelemrugalmassági tényezője 1 feletti, ami azt jelenti, hogy egy luxuscikkről beszélünk, azaz a jövedelem 1%-os növekedésének hatására a fogyasztó által vásárolt mennyiség jobban növekszik, mint 1%. A légi utazás jövedelemrugalmasságát az adott országokon belül az egyes jövedelmi csoportok között, magas, közepes, és alacsony jövedelműek között is vizsgálhatjuk. A magas jövedelműek drágább árak esetén is hajlandóak utazni, míg az alacsony jövedelműeket a pénzhiány az árak alakulásától függetlenül kizárja az utazásból. A legnagyobb jövedelemrugalmassági tényezővel így a középosztálybeliek rendelkeznek, akiket az árak változása bevonhat a légi utazás területére [2.]. Egy magyar felmérésben a „nem utazók” relatív többsége a pénzhiányra hivatkozott (CSAPÓ J., 2020). Ugyanez a tanulmány az utazás 3 alapvető feltétele közül a diszkrecionális jövedelmet állapítja meg egynek, amely akár egy évben több utazást is lehetővé tehet a tehetősebb rétegek számára.

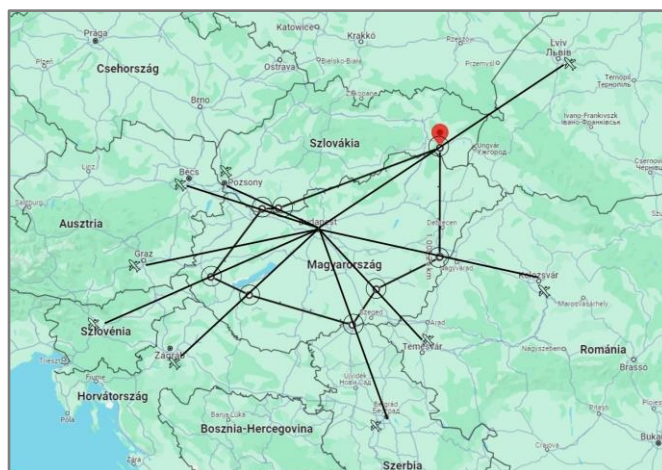


2. ábra: Az egy főre jutó nettó jövedelem (PPS) és az egy főre jutó légi utazások számának kapcsolata az EU országaiban (a relevánsabb országok külön jelölésével)
(forrás: saját szerkesztés [3.], [4.], [5.] alapján)

A növekvő konjunkturális helyzet és a stabil gazdasági alap szintén hozzájárul a légi utazási szükséglet iránti növekedéshez (DARABOS É., 2015). Ezek alapján elmondható, hogy egy adott régió társadalmi fejlettsége jelentősen befolyásolja a repülőtér régiókra kifejtett vonzó hatását. Mindezek alátámasztására 28 európai ország adatait vizsgáltam. Kigyűjtöttem az országoként 1 évben repülőn szállított utasok számát [3.], amelyet elosztottam az ország népességszámával [4.], így megkapva az egy főre jutó légi utazások számát. A kapott számok kapcsolatát vizsgáltam országoként a vásárlóerő paritáson mért 1 főre jutó nettó jövedelemmel [5.]. Az adatok koordináta rendszerben történő vizualizációja (2. *ábra*) egyértelműen igazolja az eddig tett megállapításokat. A trendvonal megfigyeléséből könnyen levonható a következtetés, hogy minél nagyobb az egy főre jutó jövedelem egy adott ország területén, annál nagyobb az egy főre jutó utazások száma is. Minden jel arra utal, hogy mindez kisebb területegységek esetén is hasonlóan működik, hiszen csak a terület mérete változik, a különböző mutatók összefüggései azonosak. Összességében a jövedelem, a gazdasági-társadalmi fejlettség alakíthatja ki az egyik legracionálisabb képet egy repülőtér vonzási körzetéről.

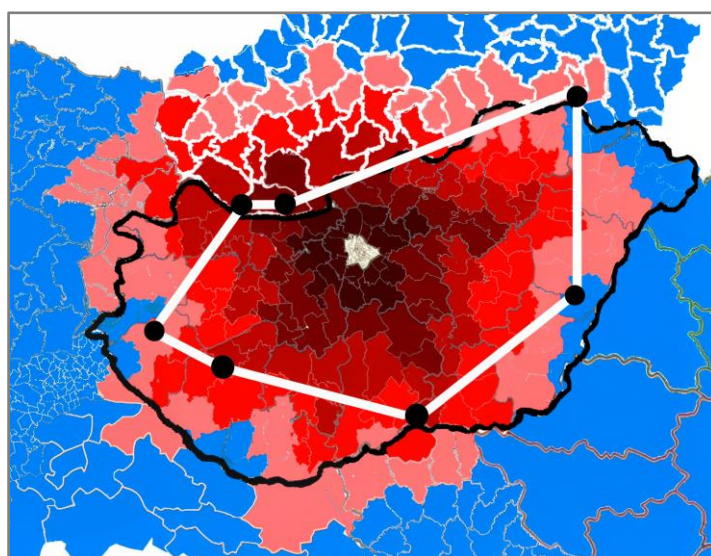
II.7. A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér versenytársai

A szakirodalom a repülőtér közeli versenytársait is a vonzási körzet meghatározó tényezőjeként tartja számon. A 21. században az egyre több regionális repülőtér megjelenésével az utasok sokkal szélesebb választási skálával rendelkeznek (LIESHOUT R., 2012). Ezért ezen alapvető fontosságú komponens vizsgálatával szeretném alátámasztani vagy megcáfolni a távolságmérés fejezetében tett megállapításaimat. Továbbá célom kideríteni, hogy a kompetenciát jelentő külföldi repülőterek tükrében rendelkezik-e a Liszt Ferenc repülőtér a hátszágokban vonzással. Durva becslést alkalmaztam a budapesti repülőtér versenytársait [6.] illetően, amely meghatározza, hogy a versenytársak távolságának viszonylatában mekkora vonzáskörzettel rendelkezik hazánk légi bázisa [7.]. A módszerem a környező országokban található határközeli, 1 millió fő feletti forgalommal rendelkező repülőtereket vizsgálja. Ezek közé tartozik Romániában Kolozsvár és Temesvár, Ukrajnában Lviv, Szlovákiában Pozsony, Ausztriában Bécs és Graz, Szlovéniában Ljubjana, Szerbiában pedig a Belgrád területén található repülőtér. Légvonalban lemértem minden egyes repülőtér a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtértől vett pontos távolságát. Ezeket a távolságokat megfeleztam, és a felezési pontokhoz tartozó pontokat összekötöttem egymással. Ezáltal kaptam meg azt a 56.421 km²-es területet, amely a versenytársak távolsága alapján a budapesti repülőtér vonzáskörzete (3. *ábra*). Ez a terület egész Magyarország területének 60 százaléka, azonban nyomokban



3. ábra: **A versenytársak távolsága alapján meghatározott vonzáskörzet**
(forrás: saját szerkesztés, saját eredmények alapján)

kiterjed határon túli területekre is. Az eredmény azt hivatott szimbolizálni, hogy ha kizárólag a repülőtértől vett távolságokra hagyatkozunk, és azt feltételezzük, hogy az utazók számára a legvonzóbb alternatíva az, amelyet a leggyorsabban el tudnak érni, honnan éri meg leginkább repülni az adott területen található lakosnak. Ez a kimutatás természetesen nem azt jelenti, hogy Magyarország területének 6/10 részéről érkeznek csak turisták a repülőtérre, hanem annál inkább azt bizonyítja, hogy teljes Magyarország területéről a magyar repülőtér választása a nyilvánvaló, az országhatárok előbb említett korlátozó hatása miatt. Kapott eredményeimet ráhelyeztem a vezetési távolságok alapján készített térképemre, amellyel egy átfogóbb képet kaptam a vonzáskörzet kiterjedéséről. Az egyszerre két tényezőt is ábrázoló, szemléletesebb térkép (4. ábra) alapján arra következtettem, hogy a hátszágok tekintetében valószínűtlen a magyar repülőtér választása, mivel se a vezetési távolság, se a versenytársak helyzete nem



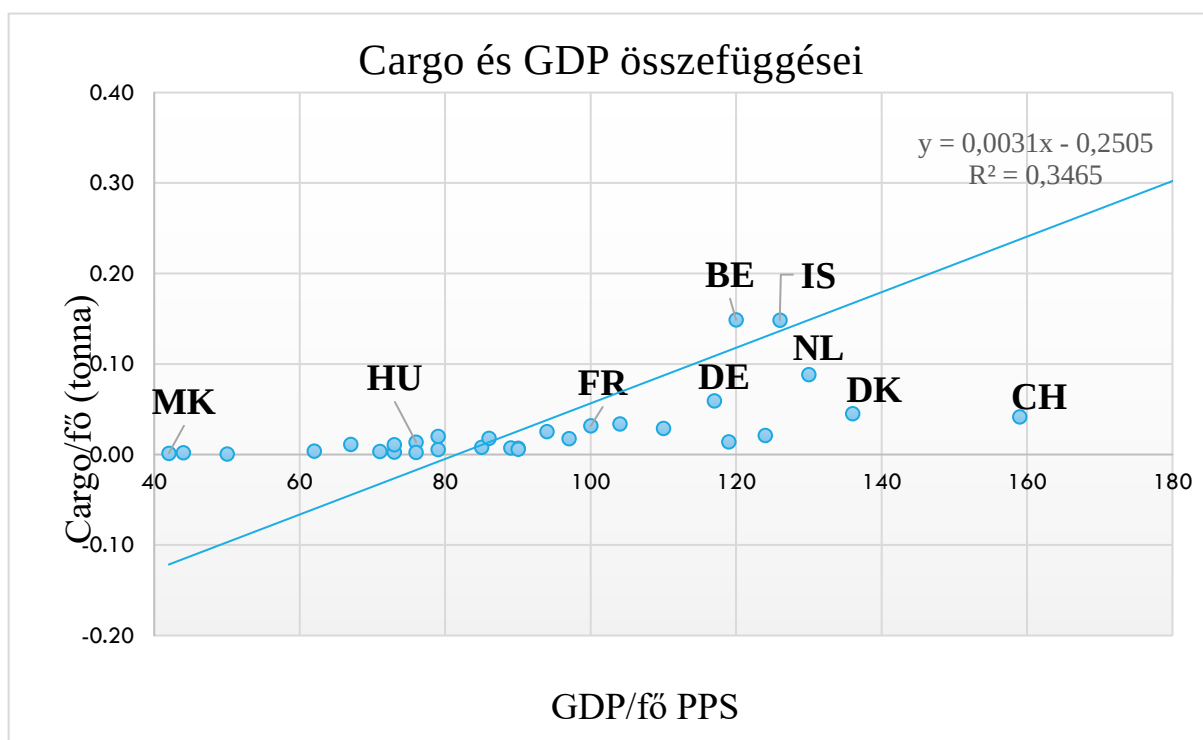
4. ábra: **A két térkép egymásra helyezve**
(forrás: 2. és 3. ábra (saját) alapul vételével saját szerkesztés)

eredményezett a határon túlra kivetített erős vonzást, amely az országhatárok limitáló szerepének ellensúlyozására lenne képes. A fehérrel kijelölt körzeten kívül, még ha Szlovákia egyes járásai a másfél órás vezetési körbe is esnek, számukra kézenfekvőbb a hazai alternatíva választása, rövidebb vezetési idővel és hazai környezettel. Összevetettem magyarországi eredményeimet az egyes külföldi tanulmányokkal, amelyek többsége a nagy területű, több repülőtérrel rendelkező USA-ban az egyes repülőterek vonzáskörzetét vizsgálja (SITONG C., 2022; SEN W., 2022; HEILMAN J., 2017; MARQUES TEIXEIRA F. & DERUDDER B., 2021). Az USA-ban például kevesebb, mint 45 km távolságra egymástól 3 meghatározó fontosságú repülőtér fekszik New York és New Jersey területén, amelyek könnyen egymást átfedő vonzáskörzeteket eredményezhetnek (HUBER C. ET AL, 2020). Arra a következtetésre jutottam, hogy ezekben az országokban igen nagy fontossággal bír az, mind gazdasági, mind a repülőterek tervezési szempontjait figyelembe véve, hogy egy adott turista mely repülőteret választja, mivel az ország határain belül több légi utazást kínáló központ verseng az utazók megnyeréséért. Ilyen területeken, ahol az országhatárok nem befolyásolják az utazók döntéseit, és minden repülőtér kis vezetési távolságon belül található, számos más tényező hatása érvényesül. Az utazó anyországa elhagyása nélkül számos szempont alapján hozhat döntést, hogy mely repülőtér szolgáltatásait vegye igénybe. Azonban kelet-közép-európai viszonylatban - és különösen Magyarország szemszögéből - az országhatárok előbb említett jelentőségét, illetve azt tekintve, hogy egy ország többnyire egy kiemelkedően magas utasforgalmat lebonyolító repülőtérrel rendelkezik, a külföldre kivetített vonzáskörzet vizsgálatok jelentősége rohamosan csökken. Fontos még megjegyezni azt is, hogy a kutatások túlnyomó része egy ország területén található vonzáskörzetre koncentrál, feltételezésem szerint az előbbieken felsorolt okok nyomán. Az eddigi eredményeim és levont összefüggések útján haladva a kutatásomat a budapesti repülőtér Magyarország egyes területeire kivetített vonzásának vizsgálatával folytatnám, amely reményeim szerint számos hasznos területi-fejlettségi összefüggésre rávilágít majd az ország és a budapesti repülőtér között.

II.8. Szállítványozók kapcsolata

A repülőtér magyar régiókra kifejtett vonzásához nem elég csupán az egyes területekről érkezők számával foglalkoznunk, hanem szükséges az egyéb gazdasági kapcsolatokat is figyelembe vennünk. Az utasszállítás mellett a repülőtér áruszállítási potenciálja a következő kapcsolódási pont a magyar régiók és a repülőtér között. A legfontosabb szempont a beszállítók számára még mindig a repülőtértől vett távolság alakulása (SLAVICA D. ET AL, 2023). Azonban ez az összefüggés igen szoros kapcsolatban áll a gazdasági fejlettségi tényezőkkel, így

leegyszerűsítve azt is mondhatjuk, hogy a fejlettség egyenes arányosságban van a repülőtérhez és ezen keresztül Budapesthez való kapcsolódásban, míg a távolság pedig fordított arányosságot mutat. A nagyobb gazdasági fejlettség és a repülőtérén szállított nagyobb tömegű szállítmány korrelációjának bizonyításához 34 ország által egy évben légi úton szállított áru mennyiségét vettem tonnában [15.] és ezt elosztottam a lakosságszámmal [4.], így megkapva az egy főre jutó szállítmánymennyiséget. Ennek összefüggését vizsgáltam a vásárlóerő paritáson mért 1 főre jutó GDP tekintetében [16.]. Mindezt koordináta-rendszerben ábrázoltam (5. ábra).

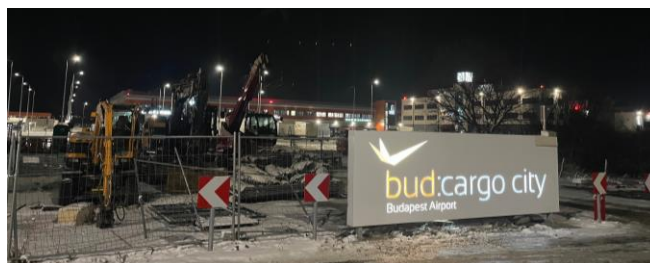


5. ábra: Egy főre jutó vásárlóerő paritáson mért GDP és az egy főre jutó légi úton elszállított szállítmánymennyiség összefüggései (a relevánsabb országok külön jelölésével)

(forrás: saját szerkesztés [4.], [15.], [16.] alapján)

A trendvonal és az egyes országok elhelyezkedése alapján egyértelműen megfigyelhető, hogy a gazdasági előrehaladottsággal párhuzamosan egyre nő az elszállított áru mennyisége (tonna). A repülőtér és a beszállító cégek kapcsolatát leginkább az a kölcsönös viszony jellemzi, hogy a repülőtér a csomagok szállítványozásából profitra tesz szert, míg a cégek pedig a repülőtérén keresztül nagyobb piacon képesek terjeszteni az áruikat (ERDŐSI F., 1999). Bizonytalan gazdasági, illetve társadalmi körülmények között a kapacitások növelése, a nyújtott szolgáltatások innoválása, feladatok átvétele a szállítóktól növelheti a szállítók hajlandóságát, hogy a repülőtérre igénybe vegyék (ECER F. & GÖKHAN T. & MEHMET S. , 2023). Ezt a

szemléletet veszi át teljes mértékben a budapesti repülőtér a „cargo city” projekt fejlesztésekor. A „cargo city” létesítmény egy innovatív szállítmánykezelő és elosztó logisztikai központ (6. ábra), amely közel 20%-os bővülést jelent a légi szállításhoz kapcsolódó szállítmánykezelési kapacitásban. A projekt hazánkat kelet-közép-európai szinten az egyik legfontosabb légi áruszállítási központtá teheti. Így számos külföldi tőkebefektetést von maga után a légi szállítmánykezelést igénylő iparágakban (autóipar, elektronika, informatika, gyógyszeripar, e-kereskedelem). Említésre méltó még, hogy a Magyarországon kezelt légi áru 99%-a a budapesti repülőtérre fut be, ennek következtében az egyes magyarországi régiók és a repülőtér kapcsolatának vizsgálata elengedhetetlen (KPMG KFT, 2023).



6. ábra: **Cargo city**
(forrás: saját fényképek)

Szegedi lokálpatriótaként példaként szeretném megemlíteni a BYD szegedi telephelyválasztását is, amely autóipari cékként szoros kapcsolatot fog ápolni a repülőtérrel. Ebből következik, hogy a telephelyválasztására mind a repülőtér távolsága, mind a Szegedi járás gazdasági fejlettsége kihatással van. A friss befektetés hatalmas szerepet játszik majd az ország gazdaságának fejlődésében, azonban tipikusan olyan cégről beszélhetünk, amely a repülőtér hiányában a betelepülésről nagy valószínűséggel lemondott volna (ERDŐSI F., 1999).

III. A RÉGMŰLT ÉS KÖZELMŰLT TÖRTÉNETE

III. 1. A régmúlt: Ferihegy 150 éves történelme

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér felépítésétől kezdődő időszakát számos cikk és összegzés foglalja össze, így én egy jóval kevésbé ismert történetet szeretnék bemutatni. Ez nem más, mint a repülőtérnek tökéletes földrajzi lokációt biztosító Ferihegy története 1873-tól kezdve, egészen a repülőtér első használatba helyezéséig. Céлом megvalósításához interjút készítettem Heilauf Zsuzsannával, a XVIII. kerületi Tomory Lajos Múzeum igazgatójával és Pápai Tamás történésszel. Állításuk szerint a mai Ferihegy területe a Grassalkovich birtokrendszer része volt, és annak egyik bérlőjéről, a mintagazdaságot létesítő Mayerffy Xavér Ferencről nevezték el. A területen a homokos talajnak megfelelően szőlőbirtokok domináltak, amelyek eleinte bérlők kezében voltak, majd a közeli területeket 1872-73 során parcellázták, így többen is birtokot vásároltak. A parcellázás következtében Ferihegy szomszédságában kialakult Pestszentlőrinc települése, az itt élők Ferihegyen gazdálkodtak, legeltettek és szőlőt termesztettek. Heilauf Zsuzsanna elmondása szerint „sokan gazdálkodási célból vásároltak területet és mezőgazdasági művelést folytattak rajta.” Véleménye szerint „a terület megfelelő volt a repülőtér számára, mert csak pár lakóház, gazdálkodási épület, meg egy kis kastély (Jurenák család, később lerombolták) helyezkedett el itt, mindez szinte érintetlenül, egy-két dűlőút haladt csak keresztül a terepen.” A választás többek között azért esett Ferihegyre, mert a terjeszkedésnek nincsenek földrajzi korlátai, ezt bizonyítják napjaink fejlesztései is. Zsuzsanna elmondta, hogy „már 39-ben megkezdődtek a munkálatok, illetve egy fontos összeköttetést biztosító gyorsforgalmi út építése.” Tamás hozzátette, hogy „egy nagyon rapid folyamatról beszélünk, 39 előtt folyamatos volt a mezőgazdaság, azonban a kisajátítás után szinte teljesen megszűnt.” A bekövetkező fejlődés Zsuzsanna szerint „nagyon komplex folyamatként jelent meg, nem csak klasszikusan a repülőtér fejlődés funkciókban következett be, hanem rögtön az ehhez kapcsolódó ipar is megjelent, és a mellette növekvő településnek (Pestszentlőrincnek) is gátat szabtak, hogy Ferihegyen már ne telepedjen meg.” Ebből az időszakból érdemes még kiemelni a védőerdők telepítését a pormegkötés céljából, mert ezen erdők a mai táj arculatát is meghatározzák. Emellett a meteorológiai állomás is a fejlesztések megkezdése után telepedett meg, hogy a repülőtér számára a lehető legpontosabb jelentéseket tudja biztosítani. Az először 1943-ban megnyílt repülőteret katonai, sport és polgári repülőtérnek tervezték, a polgári funkció főleg az 1950-es évektől került előtérbe. Ettől az időszaktól kezdve a repülőtér kulcsszerepet játszott országunk és Budapest fejlődésében, globalizálódásában. (HEILAUF ZS., 2013)

III.2. A közelmúlt: a repülőtér állami felvásárlása

A Liszt Ferenc Nemzetközi repülőtér állami kézbe kerülésével, a repülőtér egyes fejlesztési céljai sokkal erősebben összhangba kerülhetnek az ország különböző területeinek fejlesztésével és bekapcsolódásával a gazdasági vérkeringésbe. Így fontos egy összetett kapcsolatot látnunk az egyes területekre kivetítve. A repülőtér felvásárlását illető tárgyalások lezárulásával a magyar állam 80 százalékos tulajdonrészt szerzett a repülőtérben, a maradék 20 százalékot pedig a világ legnagyobb repülőtér üzemeltetője, egy francia cég birtokolja. Az állam számos részvényét is értékesítette a nagyobb horderejű cél megvalósítása érdekében [17.], [18.], [19.]. Ez egy stratégiai jellegű beruházás az állam számára, amely több állami céllal is összefüggést mutat. Számtalan fejlesztés, mint például a 3. terminál megépítése áll kivitelezés előtt, amelynek következtében a jövőben jelentős utasforgalom növekedés prognosztizálható (KPMG KFT, 2023.), ez pedig számos további külföldi tőkebefektetést von maga után. Ezen befektetések számára telephelyválasztási szempontból a repülőtérrel való kapcsolat kulcsfontosságú és elsőrendű tényező (ERDŐSI F., 1999). Így az egyes régiók repülőtérrel való kapcsolatának vizsgálatát indokoltta teheti a jövőben várt nagy mértékű külföldi tőke beáramlása. Továbbá országunkban számtalan olyan iparág található, amelynek piaca a repülőtér áruszállító hatásán keresztül tágul ki, mint például az autóipar, gyógyszeripar, e-kereskedelmi ipar, és az elektronika (KPMG KFT, 2023). A repülőtér és az ezen beszállító cégek közötti kapcsolat jelentősen befolyásolhatja az ország külkereskedelmi mérlegének alakulását. Stratégiai jellegű továbbá a repülőtér és azzal szoros gazdasági kapcsolatban álló régiók között az infrastrukturális fejlesztések véghezvitele. A kormányzat céljai ösztönzik a légi és a vonalas infrastruktúra által lehetővé tehető szállítási módok közötti kapcsolatok összefűzését, ezzel számos ágazatnak lehetővé téve a határon túlra kiterjesztett növekedését. A repülőtér olyan fontos infrastrukturális elemet képez, melynek hiányában egyes nemzetközi vállalatok a letelepedésről lemondának (ERDŐSI F., 1999). Magyarországon már pedig a GNI/GDP összehasonlítása alapján is kiemelkedik a nemzetközi vállalatok szerepe, így nélkülözhetetlen, hogy infrastrukturális és egyéb ösztönző tényezőkkel integráljuk őket a repülőtérhez. Az előzőekben megállapított fontossága után a budapesti repülőtér és az egyes régiók összefűződését fogom vizsgálni, amely számos gazdasági és területi összefüggésre is rávilágíthat.

IV.VONZÁSKÖRZETSZÁMÍTÁS HUFF MODELLEL

IV.1 A Huff-modell alapjai

A vizsgálatomat a „Huff modell” segítségével fogom végrehajtani. Ez a modell a newtoni gravitációs törvényen alapszik, miszerint két test közötti vonzás a két test tömegével egyenesen arányos, és fordítottan arányos a köztük lévő távolság négyzetével [20.]. Ennek első felhasználása a vonzaskörzet számoláshoz Reilly nevéhez köthető az 1920-as években, aki nagyvárosok vonzásterületének lehatárolására használta a newtoni törvényt (KINCSES B., 2017). Ezt követően hozta létre Huff a 60-as években modelljét, amelyet kereskedelmi üzletek vonzaskörzetének kiszámítására tervezett. A modell azonban számos területen felhasználható, a repülőterek vonzaskörzetének számítására is tökéletesen alkalmas. A képlet alapvetően két tényezőt használ annak kiszámítására, hogy egy adott lokációban található érdekelt mekkora valószínűséggel fogja az adott kereskedelmi üzletet választani. Az egyik az attraktivitási tényező (S_j), amely hagyományosan a kereskedelmi üzlet alapterületéből származik, míg a távolság (T_{ij}) pedig a potenciális vásárló távolsága az üzlettől (HEILMAN J., 2017; SITONG C.; 2022). A modell azon a feltételezésen alapul, hogy nagyobb távolságot is hajlandók vagyunk megtenni, egy számunkra vonzóbb kínálat céljából. A valószínűség (P_{ij}), amely azt mutatja meg az úgynevezett „multi-airport” régiók esetében, hogy mekkora eséllyel választja az utazó az adott repülőteret, jelen vizsgálatomban a repülőtér és az adott terület közötti vonzást, kapcsolatot hivatott képviselni. Ugyanis, ahogyan azt már az előzőekben kapott eredményeimből és az egyes tanulmányok összevetéséből megállapítottam, Magyarország nem tartozik a több repülőtérrel rendelkező régiók közé az országhatárok limitáló hatása következtében. Emellett az országon belüli repülőtereket vizsgálva a budapesti a forgalom 98 százalékát bonyolítja le, így a többi regionális repülőtér hatása elhanyagolható.

IV.1. A modell egyes összetevői

A következőkben bemutatom, hogy a repülőteret érintő „Huff modell” vizsgálatok (HEILMAN J., 2017; SITONG C.; 2022; HUBER C. ET AL, 2020; MARQUES TEIXEIRA F. & DERUDDLER B.,

$$P_{ij} = \frac{\frac{S_j}{T_{ij}^a}}{\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{T_{ij}^a}}$$

7. ábra: A „Huff modell” képlete

(forrás: saját szerkesztés Sitong C., 2022, 3. o. ábra alapján)

2021) leegyszerűsítve milyen tényezőkkel számolnak (7. ábra), majd ezt követően a saját képletem kerül bemutatásra.

- P_{ij} : Annak a valószínűsége, hogy az i pontban lévő érdekelt (vásárló, utas, cég) a j repülőtérre választja
- S_j : A j repülőtér attraktivitási tényezője, leggyakrabban az adott repülőtérre légi járatra felszállt utasok számából kalkuláljuk, egyes régiókra lebontva.
- a : A távolságra kivetett exponens, amelynek értéke 1-3 közötti általánosságban, de az 1,5-2 értékeket tartják a legoptimálisabbnak. A távolabb fekvő területek valószínűségének csökkentésére használatos. A különösen nagy távolságok számításba vételekor meghatározó a szerepe.
- T_{ij} : Az i és j pontok közötti távolság, a tanulmányokban leginkább időben meghatározott vezetési távolság saját járművel.

Elmondható tehát, hogy egy adott hely (üzlet, repülőtér) választásának valószínűségét (P_{ij}) az attraktivitási tényező (S_j) és a távolság (T) hányadosa adja meg, elosztva az összes többi hely hányadosának összegével.

IV.2. Saját képlet

A saját képlet kialakítása az attraktivitási tényező (S_j) szempontjából releváns, a többi tényező azonos a fent bemutatottakkal. A „Huff módszer”-es kutatásokat, amelyeket alapul vettem, mind az USA területén valósították meg, ugyanis itt nyilvános adat az egyes területi egységekből érkező utasok száma és szállítmány mennyisége (HEILMAN J., 2017; SITONG C.; 2022; HUBER C. ET AL, 2020; MARQUES TEIXEIRA F. & DERUDDLER B., 2021). Magyarországon azonban a repülőterekre egyes tervezési egységekből érkezők száma nem nyilvánosan elérhető adat. A repülőtértől történő adatkérés nagyjából 3-6 hónapot vett volna igénybe, tekintve az adatok összetettségét és a strukturálás szükségességét, illetve számolva azzal, hogy számos adatigénylési kérelem fekszik már előttem a listán. Mindez pozitív feltételezés, mivel az is valószínűtlen, hogy egyáltalán biztosítják számomra a kért adatokat, bizalmassági problémák miatt. Azonban ez nem is okoz problémát, mivel a saját képletem szerinti kutatás sokkal inkább rávilágít az egyes magyar területek és a repülőtér közötti kapcsolat elmélyültségére. Az S_j tényező kalkulálásakor az eddigi kutatási eredményeimet vettem figyelembe, miszerint kiválogattam a legrelevánsabb tényezőket, melyek legracionálisabb kapcsolatot állíthatnak fel a budapesti repülőtér és az egyes régiók összefüzdéséből. Ezek a következők: jövedelem, gazdasági és társadalmi fejlettség, iparosodottság és a repülőtér cargo beszállítóinak száma az egyes területi egységeken. Ezen tényezők mérőszámait fogom tömöríteni az S_j attraktivitási

tényezőbe. Természetesen a másik legfontosabb és legobjektívebb összetevő az eredményeim szerint a távolság, azonban ez már szerepel a fenti képletünkben is.

IV.3. Vizsgált területegységek

Az eredmények torzulása és a nagy területre történő általánosítás elkerülése céljából minél kisebb területegység kiválasztására törekedtem. Ezen okokból a járási területek vizsgálatát találtam ideálisnak, ugyanis ezen a szinten figyelhetők meg leginkább az egyes területi összefüggések, és ugyan ritkásan, de még állnak rendelkezésre adatok járási lebontásban. Magyarország 174 járására külön adatot fogok számolni, amelyek meghatározzák az egyes járások és a repülőtér kapcsolatának szorosságát. Ezen területegységgel fogok dolgozni a kutatásom végéig, eredményeimet nem aggregálom nagyobb területegységekre más jellegű konklúzió levonása végett. Ezen területegység változtatások ugyanis, mint például a járási adatok megyei szintre történő kivetítése, könnyen a módosítható területi egység problémájához vezethetnek, amely az adatok eltolódását eredményezheti (SUAAU-SANCHEZ P. & BURGHOUWT G. & PALLARES-BARBERA M., 2014; [21.]). Az egyes járásokból Budapest leggyorsabb elérési idejét közúton a TEIR [1.] adatbázisból gyűjtöttem ki. Az eddigi vonzaskörzet kutatásokhoz igazodóan az adat percben van megadva, tehát megfelel a szakirodalomban fellelhető standardnak. A „Huff modell” determinisztikus megközelítése az egyik leghatékonyabb megközelítése lehet a repülőtér vonzásának, amíg reális térbeli léptékekkel dolgozunk (SITONG C., 2022; HUBER C. ET AL, 2020) mivel túl nagy területek vizsgálatakor az eredmények torzulhatnak. Magyarországon belüli vizsgálatunk még éppen megfelel következtetéseim szerint a pontosan vizsgálható terület nagyságának. A legnagyobb torzulást így kiküszöbölheti kutatásom, amely a távolság egyes körökben történő elvágásából, és az „a” exponens megválasztásából adódik. Egy friss tanulmány (HUBER C. ET AL, 2020) ábráit megfigyelve is láthatjuk, hogy ezen értékek megváltoztatása jelentős változásokat eredményez a számítás végeredményében. Megállapítása szerint 500 kilométeres zónán kívüli távolságelvágás a legreálisabb érték, 2-es exponenssel párosítva, de mivel Magyarországon nem beszélhetünk ekkora távolsági léptékről, így számításunkból az „a” exponenst teljes mértékben kihagyjuk, ezzel pontosabb eredményeket kapva. Előző megállapításomat azzal támasztanám alá, hogy számításomat az exponens figyelembevételével kezdtem meg, azonban így kapott eredményeim jelentősen eltolódtak az exponens használata nélküliekhez képest.

IV.4. Adatok

Miután az előbbiekben megállapítottam az attraktivitási komponens (S_j) kiszámításához szükséges legfontosabb tényezőket, számos statisztikai oldalt átböngésztem, hogy ezen

megállapításomhoz illeszkedő adatokat tudjak gyűjteni. Az egyes rendelkezésre álló mutatók és mérőszámok értékelése, és az általam meghatározott tényezőkkel történő kapcsolat vizsgálata után a következő 4 mérőszámra esett választásom:

- **Egy lakosra jutó SZJA adóalapot képező belföldi jövedelem** (röviden: J) [22.] : A jövedelem és utazási hajlandóság összefüggéseit már feltártuk. A nagyobb jövedelmű régiókkal, a nagyobb utazási szükséglet következtében szorosabb kapcsolat várható. Nem beszélve a tágabb összefüggésekről, mint a fejlettebb gazdaság, ezen keresztül több logisztikai, repülőtérrel kapcsolatban álló vállalat.
- **Helyi önkormányzat egy lakosra jutó iparüzési adó bevétele, 1000 Ft-ban** (röviden: IAB) [23.]: Az egy járáson belüli előállított értékkel áll összefüggésben. Magas értéke sok esetben az iparosodottsággal és a repülőtéri beszállító cégek jelenlétével függ össze. Magyarországon ugyanis a transznacionális vállalatok a leggyakoribb beszállítói a repülőtérnek, akiket magas előállított érték képvisel. Ezen cégeknek áll szándékában a munkafolyamatok összeköttetése és áruik nagyobb területen történő értékesítése, mint országunk piacai (ERDÖSY F., 1999). A magas iparüzési adó továbbá összefüggést mutat a nagy cégsűrűséggel is. A repülőtér vonzásában nagy a cégsűrűség, és ezen cégek tekintetében rendkívül nagy azoknak az aránya, akik igénybe is veszik a repülőteret. (BALTAZAR M. & SILVA J., 2019)
- **Járási fejlettségi mutató** (röviden: JFM) [24.] (GVI, 2019): Ez az indikátor 22 különböző társadalmi, gazdasági, infrastrukturális mutató összesítéséből ered, így átfogó képet ad a járás fejlettségéről. Az indikátor figyelembe vétele a számolásakor azt a célt szolgálja, hogy az előrehaladottság egy komplex mutatója is helyet kapjon a csupán egy dolgot kiemelő tényezők között. Az ország vérkeringésébe történő infrastrukturális bekötöttségre, az álláskeresőkre, a vállalkozások sűrűségére vonatkozó mérőszámok a 22 mutató több mint felét kiteszik, így reális képet kapunk a járás összetett fejlettségéről, ami az említettek szerint elengedhetetlen a kapcsolat vizsgálatakor.

Az alábbi adatok összeegyeztethetősége érdekében mindegyik adat a 2019-es naptári évből származik, mivel ez az a legfrissebb év, amelyből rendelkezésre állt minden adat. Ezen felsorolt tényezők közül áll össze saját képletem (8. ábra).

$$P_{ij} = \frac{\frac{J_i + IAB_i + JFM_i}{T_{ij}}}{\sum_{i=1}^{174} \frac{J_i + IAB_i + JFM_i}{T_{ij}}}$$

8. ábra: **Saját képlet**
(forrás: saját szerkesztés)

IV.5. Mutatók normalizálása

Az egyes mutatók átlagos értékeivel szeretném demonstrálni a gyűjtött adatok alapvető összeférhetetlenségét és összegyeztethetetlenségét:

- Átlagos jövedelem: 1 362 348 Ft/fő
- Átlagos iparűzési adó: 47 958 Ft/fő
- Átlag járási fejlettségi mutató (JFM) (az index 1-5ig terjed): 2,99

A mérőszámok így módon nem írhatók be a képletbe a mértékegységek különbsége és az összehasonlíthatatlanság miatt, így normalizálást alkalmaztam. A transzformálási módszer gyakran alkalmazott földrajzi, regionális különbségek összehasonlítása esetében, ezért esett rá a választásom. Az értékek normalizálásával egy olyan skálát kapunk, amelynek nincsen abszolút 0 pontja, és az arányok sem értelmezhetőek rajta, például 4 nem kétszerese a 2-nek. Azonban az értékek közötti különbségek egyenlőek és folytonosak, így az általam elvégzett transzformációk egy intervallumskálát eredményeztek. Minden egyes mutatószámából kivontam a legkisebb, azonos kategóriában található értéket, majd azt elosztottam az adatsor terjedelmével. Ezzel egy 0-tól egyig tartó skálát kaptam, ahol a legkisebb értéket a 0 jelentette, a legnagyobbat pedig az 1. Az adatok könnyebb értelmezhetősége érdekében a 0 és 1 közötti skálát kivetítettem egy 1 és 5 közötti skálára. Ezt az előző számolások esetén kapott eredményem négygyel történő szorzásával, majd egy hozzáadásával kaptam meg. Ha csupán öttel szoroztam volna meg az adatokat a két lépés helyett, akkor a 0 értékhez a szorzás után is 0-át kaptam volna, eltorzítva ezzel a skálát. Az alábbi ábra reprezentálja az elvégzett transzformációkat (9. ábra).

$$\text{Normalizált érték (1-5)} = \frac{\text{Érték} - \text{Legkisebb érték}}{\text{Adatsor terjedelme}} \times 4 + 1$$
$$x' = \frac{x - \text{Min}(X)}{\text{Max}(X) - \text{Min}(X)} \times 4 + 1$$

9. ábra: Normalizáláshoz felhasznált képlet

(Forrás: Saját szerkesztés)

A normalizálást elvégeztem mind a jövedelem, iparűzési adó és a járási fejlettségi mutató tekintetében, külön-külön. A GVI tanulmányából (GVI, 2019) származó járási fejlettségi mutatót már önmagában egy súlyozott átlagként állították elő, amelynek legkisebb értéke 1,73 a legnagyobb pedig 5. Így ez a mutató is normalizálásra szorult, hogy értékeit ugyanakkora arányban tudjam számításba venni, mint a többi mutatóét, így az 1,73-as értékhez szintén 1-et rendeltem. A szegedi járás konkrét mutatószámaival reprezentálom a véghez vitt adatátalakításokat, amelyet mind a 174 járás három mutatójával elvégeztem (10. ábra). Az így kapott értékek immár behelyettesíthetők az általam összeállított matematikai képletbe.

$$J_i = \frac{1\,554\,561 - 901\,215}{1\,232\,377} \times 4 + 1 = 3,12$$

$$IAB_i = \frac{69\,504 - 7410}{167\,210} \times 4 + 1 = 2,48$$

$$JFM_i = \frac{3,91 - 1,73}{2,95} \times 4 + 1 = 3,95$$

10. ábra: Szegedi járás normalizált értékei

Forrás: saját szerkesztés, saját eredmények alapján

IV.6. A legerősebb és leggyengébb vonzás: Budakeszi és Cigándi járás

A legerősebb és leggyengébb értékkel rendelkező járásra kivetítve szeretném bemutatni a számolás folyamatát, hogy érthető legyen, hogy pontosan hogyan áll össze a képletünk. Eredményeim alapján a legnagyobb vonzást a repülőtér a Budakeszi járásra fejt ki, amelynek távolsága 38,56 perc. A leggyengébb kapcsolat pedig a Cigándi járás és a repülőtér között áll fent, távolságuk 206,38 perc (11. ábra). A 174 járás értékét ugyanezen módszerrel kalkuláltam ki, az így kapott tört értékeket, amelyek a hagyományos Huff-modell esetén valószínűséget, esetemben vonzási kapcsolatot jelképeznek, normalizáltam a könnyebb feldolgozhatóság kedvéért. Így a Budakeszi járás legnagyobb vonzásának következtében az 5-ös, míg a leggyengébben vonzódó Cigándi járás az 1-es értéket kapta, a többi járás értéke valahol ezen két határérték között helyezkedik el. Végző, normalizált eredményeimet térképen ábrázoltam, hogy szemléltessem az egyes gazdasági-területi kapcsolatokat. A térkép színbeosztásához 7 azonos elemszámú csoportra osztottam a járásokat nagyság szerint, így az első színcsoportba a

legnagyobb értékkel rendelkező járások jutottak, míg a hetedikbe pedig a legkisebb értékkel büszkélkedők kerültek. Az eredményeim a 12. ábrán láthatóak.

Cigándi járás

Mutató neve	Eredeti érték	Normalizált érték
IAB	7410 Ft	1
J	907 860 Ft	1,022
JFM	1,73	1

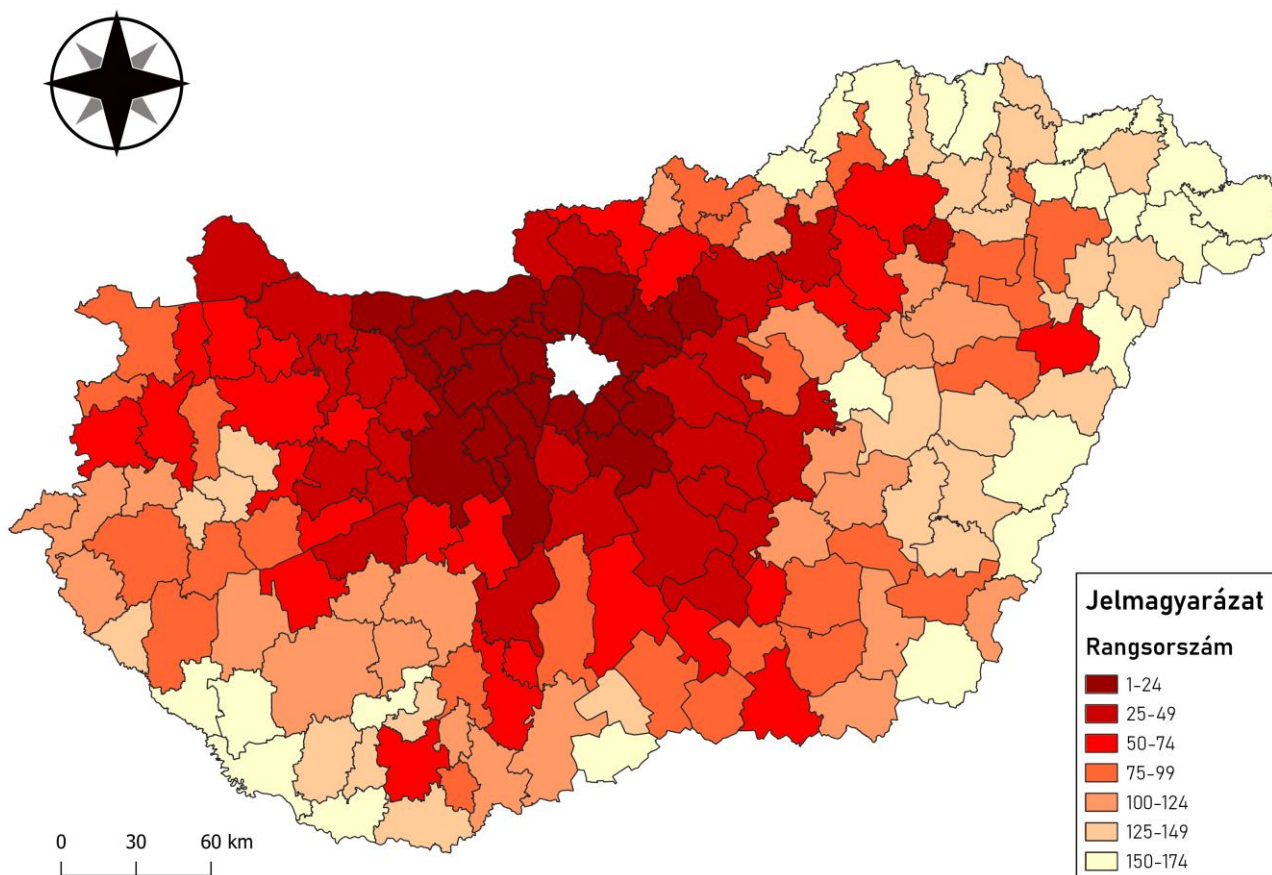
Budakeszi járás

Mutató neve	Eredeti érték	Normalizált érték
IAB	109 440 Ft	5
J	2 133 592 Ft	5
JFM	4,36	4,57

$$P_{ij} = \frac{\frac{J_i + IAB_i + JFM_i}{T_{ij}}}{\sum_{i=1}^{174} \frac{J_i + IAB_i + JFM_i}{T_{ij}}} = \frac{\frac{1 + 1,022 + 1}{206,38}}{\sum_{i=1}^{174} \frac{13,273}{13,273}} = 0,0011$$

$$P_{ij} = \frac{\frac{J_i + IAB_i + JFM_i}{T_{ij}}}{\sum_{i=1}^{174} \frac{J_i + IAB_i + JFM_i}{T_{ij}}} = \frac{\frac{5 + 5 + 4,57}{38,56}}{\sum_{i=1}^{174} \frac{13,273}{13,273}} = 0,0285$$

11. ábra: **Budakeszi és Cigándi járás számításai**
(forrás: saját szerkesztés, saját eredmények alapján)



12. ábra: **A Huff modelles számolás eredményei**
(forrás: saját szerkesztés, saját eredmények alapján, [8.]

V. EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSE

V.1. Következtetések csoportosítása

Az elméleti vonzáskörzetszámítás eredményei tekintetében négy felhasználási módot különböztettem meg, ezeket vizsgálom meg részletesebben a fejezetben, kiértékelve a kapott vonzási számokat.

1. Elsőként, a térkép és az eredmények segítségével Magyarország térszerkezetéről, a járások vonzásának megoszlásáról vonok le következtetéseket.
2. Másodikként a turizmusmarketing területén mutatom be térképem gyakorlati hasznát.
3. Harmadikként az infrastruktúrafejlesztés és egy policentrikus országszerkezet fontosságát emelem ki eredményeim nyomán, megállapítom, hogy a képletből kapott számok miként szolgálhatnak iránytűként az infrastruktúrafejlesztési prioritások meghatározásában.
4. Végül összevetem az elméleti vonzáskörzetszámításom eredményeit a gyakorlatban kialakult nagyvállalati térszerkezettel, amely hasznos információkat eredményezhet külföldi cégek számára magyarországi telephelyválasztásukkor. A fejezetben bemutatott módszertan továbbfejlesztéssel alkalmas lehet konkrét járások, telephelyek kiválasztására, a betelepülő vállalatok számára.

A téma, és a repülőtér földrajzi területének szakértőjeként Rónavári-Kedves Lászlót hívtam segítségül, egy interjú keretében. László a XVIII. kerületben található InnoK Innovációs Központ megszervezője és projektvezetője, a Városrehabilitáció18 Nonprofit Zrt. alvezérigazgatójaként dolgozik, már több mint 25 éve a városfejlesztés területén. Jól ismeri a helyi folyamatokat, a repülőtér kapcsolatát az egyes járásokkal, és az infrastruktúra fejlesztés területén is hasznos meglátásai vannak tapasztalatainak köszönhetően. Az eredmények kiértékeléséhez hasznosnak láttam bevonni egy olyan szakértőt, aki mélyebb rálátással rendelkezik a helyi folyamatokra. Rónavári-Kedves László tudását és információit így hiteles forrásként tudtam felhasználni a saját következtetéseim levonásakor.

V.2. Magyarország térszerkezetének egyenlőtlenségei

Térképem a budapesti repülőtér és ezen keresztül áttételesen fővárosunk vonzását használja fel az egyes járások gazdasági és területi bekapcsoltságának vizsgálatához. Alaposabb vizsgálat és elemzés után hazánk térszerkezetének centralizáltsága és egyenlőtlenségei jól megfigyelhetők (12. ábra). A járási eredményeket összesítve természetesen Pest régió vonzása

a legnagyobb, közelségének és fejlett járásainak következtében. Az M0-s autópálya gyors közlekedést és könnyű elérhetőséget biztosít a régió járásai között, amely egyértelműen emeli ezen terület egységei fejlettségi szintjét, mivel azok képesek könnyedén bekapcsolódni fővárosunk folyamataiba. Ahogyan László kiemelte, ezen területeken koncentrálódik legnagyobb mértékben a tőke és a fejlett munkaerő, következtetésem szerint, amennyiben nem ösztönözzük a térszerkezet kiegyenlítését, a színezések közötti kontrasztok az elkövetkezendő években valószínűsíthetően még erősebbé válnak. A sötét járások tovább fejlődnek, míg bekapcsoltság nélkül a távoli falusias járásokat pedig az elnéptelenedés veszélyezteti. A „világosabb” járások rossz bekötöttsége miatt a fiatalok számára is vonzóbb lehet a fővárosba vagy annak agglomerációjába költözés, mint az ingázás.

Megfigyelhető, hogy nyugatra jóval nagyobb kiterjedésű az a terület, amely vonzása alapján az 1-es csoportba sorolható. Kelet felé ez a vonzás sokkal gyorsabb csökkenést mutat, amelyet mind fejlettségi, mind pedig infrastrukturális különbségekkel és hosszabb utazási idővel magyarázhatunk. A Nyugat-Dunántúl régió méltán országunk második legfejlettebb régiója, hiszen nem csak hazánk nyugati szomszédjaival ápol jó összekötöttséget, de a főváros és a reptér közötti elérhetősége is meglehetősen előnyös.

Ezzel szemben Észak-Magyarország és Észak-Alföld, hazánk legfejletlenebb régiója mind a távolságuk, mind alacsony fejlettségük következtében gyenge kapcsolatban állnak a repülőterünkkel. Azonban a fehér (5-6-os színezés) területek nem feltétlenül az infrastrukturális összekapcsoltság következtében kapnak lehetőséget arra, hogy bekapcsolódjanak az ország vérkeringésébe. Ezt a megállapításomat László is alátámasztotta, egyetértettünk abban, hogy ezek a „világosabb” járások településfejlesztésileg hátrányos térségek közé tartoznak, és nincs bennük befektetési potenciál azon kívül, hogy „olcsók”. Ezáltal fejlettségük nem elég magas ahhoz, hogy kellő összekötöttség esetén vonzásuk kiemelkedő befektetési célponttá tegye őket. Számukra a falusi turizmus és a környezetükben található erősebb vonzással rendelkező megyeszékhelyekkel történő együttműködések hozhatnak gyümölcsöző eredményeket. Ezáltal először régiós központjuk működésébe tudnának aktívan bekapcsolódni, majd hosszútávon felhasználva ezt a kapcsolatot Budapesthez és a repülőtérhez is közelebb tudnának kerülni.

V.3. Turizmusmarketing a járások vonzásának tükrében

A térkép térszerkezetének egyenlőtlenségeit gyakorlatban a turizmusmarketing területén alkalmazhatjuk. Mivel számításomban a jövedelmet és a társadalmi fejlettséget, mint légi utazási igényt meghatározó tényezőt használtam fel, így a végeredmények a légi utazást érintő turizmusmarketing eszközeit is befolyásolhatják. Rónavári-Kedves László neve több, a

témához szorosan kapcsolódó tanulmánnyal is összefüggésbe hozható, így véleményét ezen a területen is kikértem. Alapvetőnek tartom, hogy a „gazdagabb”, sötétebb (1-3. színezésű) járásokban nagyobb a légi utazás iránti igény, így más turizmusmarketing eszközök bevetése javasolt, mint a „szegényebb”, világosabb (4-7. színezésű) járásokban. A fejlettebb járásokban célzottan, akár távolabbi desztinációkat, drágább ajánlatokat és évente több utazást is érdemes lehet reklámozni. László azt is megjegyezte, hogy a diszkont légitársaságok megjelenésével nagyon sok ember számára elérhetővé vált a repülés élménye (2.4.).

Arra következtetésre jutottam, hogy a szegényebb járásokat esetlegesen a fapados járatok olcsóbb utazást kínáló ajánlataival lehetséges bevonni a piacra. Ennek beigazolásához vagy cáfolásához érdemes lenne megvizsgálni, hogy ezen járások lakói hogyan osztják meg jövedelmüket a különböző fogyasztási cikkek között, vagy milyen jövedelemrugalmassággal rendelkeznek. Ezek alapján pontosabb képet kaphatunk arról, hogy valóban érdemes-e célcsoportként gondolni a „világosabb” járások lakóira. Ahogyan azt László is mondta: „Legdrágább a meglévő ügyfelet elveszíteni (az üzlet világában)”. Ezen elv alapján leginkább azt a stratégiát a legjövedelmezőbb alkalmazni, hogy a „gazdagabb” járások lakosait (meglévő ügyfelek) vesszük rá egy év alatt akár többszöri légiutazásra, minthogy a „szegényebb” járásokban élőkét újoncként csábítsuk a légi utazás piacára (3.6). Persze, ezt nem jelenthetjük ki kategorikusan, mivel minden járás területén megtalálhatóak különböző jövedelmű egyének, mindez csak tovább árnyalja a turizmusmarketing célzott eszközeinek bevetését.

V.4. Policentrikus országmodell, szigetszerű központokkal

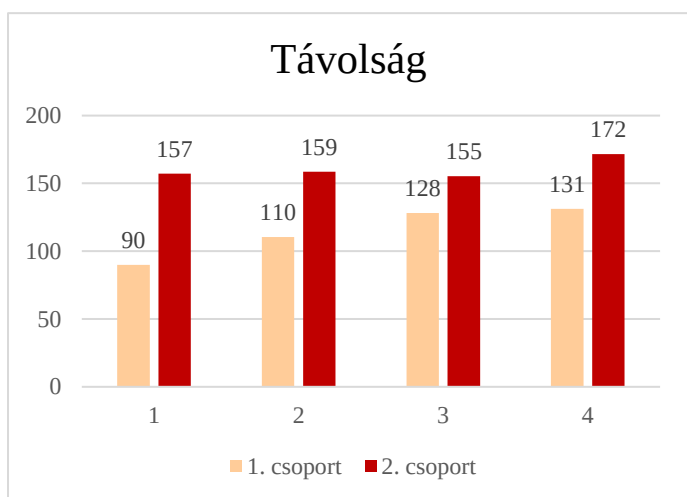
Az elkészült térképem alapján kiválasztottam néhány járást, amelyek kapcsolatának erőssége a repülőtérrel pozitív irányban eltér a környezetükben található járásoktól. Ezeket szigetszerű központoknak neveztem el. A fejlettebb járásokat az ábrákon látható módon párba állítottam egy megegyező irányban található, azonban gyengébb kapcsolatot ápoló „világosabb” járással. A párok kialakítása során két dolgot vettem figyelembe. Az első feltételem az volt, hogy mindkét járás legyen elérhető ugyanazon Budapest felé tartó közúton. A második szempont, hogy a repülőtértől távolabb fekvő járás nagyobb vonzási értékkel kell, hogy rendelkezzen, mint a repülőtérhez közelebb fekvő párja. Ezzel azt szeretném szemléltetni, hogy a fejlettség (15. ábra) ellensúlyozza a fővárostól vett nagy távolságot (14. ábra), és a képlet kiszámítása után (16. ábra) ezekre az „előrehaladottabb” járásokra erősebb vonzást fog gyakorolni a repülőtér, mint a közelebb fekvő, de fejletlenebb társaikra. A szigetszerű központok összekötő infrastruktúrájának fejlesztésével és a befektetések ezen helyekre ösztönzésével országunk decentralizáltabbá válhat. Az lenti ábrákon az 1. csoport (13. ábra)

azokat a járásokat tartalmazza, amelyek közelebb állnak Budapesthez (14. ábra), fejlettségük alacsonyabb (15. ábra), a vonzásuk pedig közeli távolságuk ellenére is kisebb (16. ábra). A 2. csoport pedig azokból a járásokból áll, amelyek távolabb állnak Budapesttől, fejlettségük magasabb, vonzásuk pedig messzi távolságuk ellenére is nagyobb.

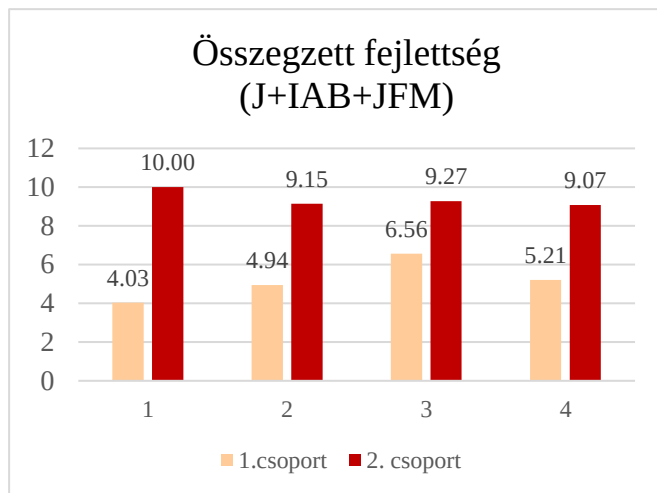
	1.csoport	2. csoport
1. pár	Hevesi járás	Debreceni járás
2. pár	Mezőcsáti járás	Nyíregyházi járás
3. pár	Bonyhádi járás	Pécsi járás
4. pár	Marcali járás	Zalaegerszegi járás

13. ábra: Járaspárok és csoportok

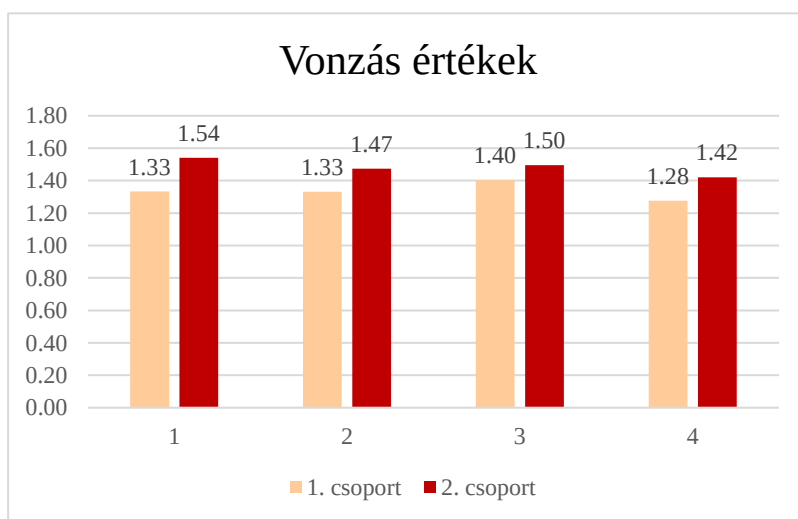
Forrás: saját szerkesztés



14. ábra: Az egyes járáspárok távolsága a reptértől
(forrás: saját szerkesztés, saját eredmények alapján, [1.])

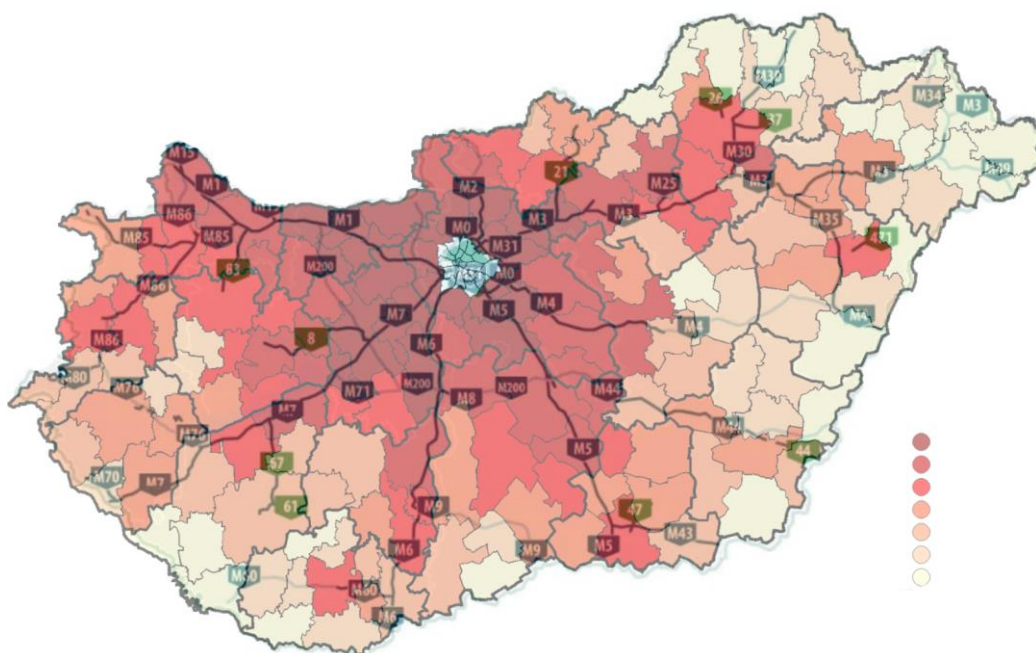


15. ábra: Járaspárok összegzett fejlettsége
(forrás: saját szerkesztés, saját számolások alapján)



16. ábra: A képlet kiszámítása utáni eredmények (12. ábra)
(forrás: saját szerkesztés, saját számolások alapján)

Az V.2. fejezetben tett megállapításomat támasztják alá a kapott ábrák, miszerint hiába van közel egy járás, ha fejlettsége nem teszi lehetővé a bekapcsolódását az ország gazdasági vérkeringésébe. Azonban amennyiben a távolabb található, de fejlettebb járások kapcsolatát javítjuk a fővárossal, ösztönözzük az ide érkező befektetéseket, azokból sokkal erősebb regionális központok jöhetnek létre. A V.2. fejezetben szintén megállapításra került, hogy a „szegényebb” járásokat ezekhez a régióközpontokhoz lenne célszerű becsatolni, így ezzel egyszerre ösztönöznénk fejlődésüket és a többközpontúságot. Így a szegényebb régiós járások összekötő infrastruktúráját a szigetszerű központok irányába lenne érdemes fejleszteni, míg a szigetszerű központok összeköttetését a főváros felé. A közutak ily szemlélettel történő fejlesztése hozzájárulhat a jelenlegi egyenlőtlen térszerkezet változásához.

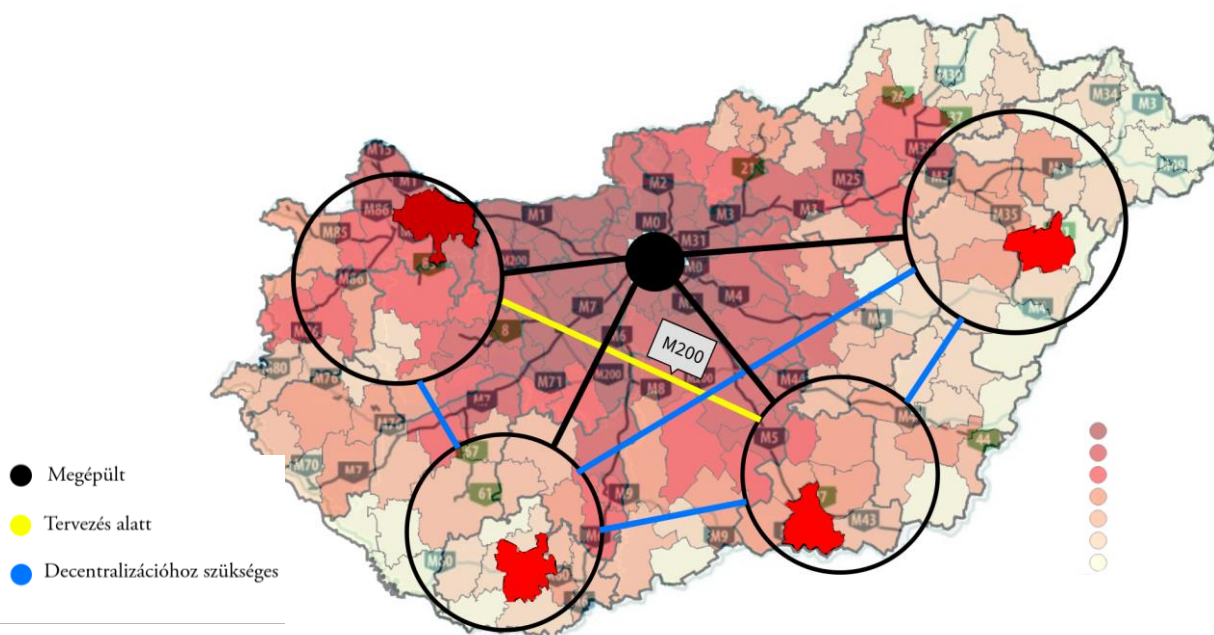


17. ábra: **A Huff-modelles számítás eredményei és a magyar autópályahálózat**

forrás: saját szerkesztés [26.] térkép felhasználásával

Eredményeimet ábrázoló térképhez hozzáadtam a magyar autópályahálózatot, további összefüggések feltárása érdekében. Könnyedén megfigyelhető, hogy a magasabb vonzás mindenhol az autópálya mentén jelenik meg. Ahogyan távolodunk a gyorsforgalmi utaktól, úgy a vonzás is egyaránt csökken. Természetesen a jelenségben az is közrejátszik, hogy Budapest leggyorsabb elérési idejét vizsgáltam közúton. Azonban ezeket az utazási időket kiigazítottam a fejlettséggel, így megállapítható, hogy a fejlettebb területek mind rendelkeznek autópálya összeköttetéssel, előrehaladottságukat többek között ennek is köszönhetik. Fontos megjegyezni, hogy a gyorsforgalmi utak tehermentesítésével, és sávbővítésekkel ez a jelenlegi vonzás tovább növelhető. Ahogyan fejlődik az infrastruktúra, és egyre rövidebb elérési időket

tudhat magáénak minden szigetszerű központ, úgy fejlettségük tovább növekszik, mivel előnyösebb telephelyeket tudnak kínálni a nagyvállalatok számára, a repülőtér gyorsabb közúti elérhetősége révén. A cél az lenne, hogy minden szigetszerű központ ki tudjon alakítani egy erős vonzáskörzetet azokból a járásokból, amelyek kevésbé vonzódnak a fővároshoz, így áttételesen képes lenne becsatolni ezeket a gazdasági vérkeringésbe. Ha az így létrejött, és ezáltal megerősödött központok vonzáskörzeteit is összekapcsolnánk a jelenleginél is gyorsabb elérést biztosító gyorsforgalmi utakkal, könnyebben meg tudna valósulni a policentrikus országmodell. A térkép alapján környezetétől pozitív irányban eltérő központot, avagy reziduumot azonosíthatunk, de a legerősebbek természetesen a megyeszékhelyeket tartalmazó járások, ezek közül is: Debrecen, Szeged, Pécs és Győr. Miskolc ugyan nevezhető szigetszerű központnak, de nem sorolható a legerősebbek közé, hiszen a tőle nyugatra található járások már erősebben kapcsolódnak a fővároshoz, mint hozzá. Hasonló a helyzet a többi, eddig nem említett megyeszékhellyel is. A legerősebb 4 megyeszékhelyet a 18-as ábrán erősebb színezéssel emeltem ki, a hozzájuk kapcsolódni képes gyengébb, rosszabb bekötöttségű járásokat jelképezik az egyes körök. A színes vonalak a gyorsforgalmi összeköttetések javasolt útvonalait jelentik, amelyek a modellem megvalósulásához szükségesek. A fekete vonalak a már elkészült gyorsforgalmi úthálózat részét képezik. Jelenlegi ábra és munka korlátjai közé tartozik, hogy a vasúthálózat térbeli elhelyezkedését nem vizsgálja, mint az összeköttetést és cégek megtelepülését előre mozdító tényezőt.

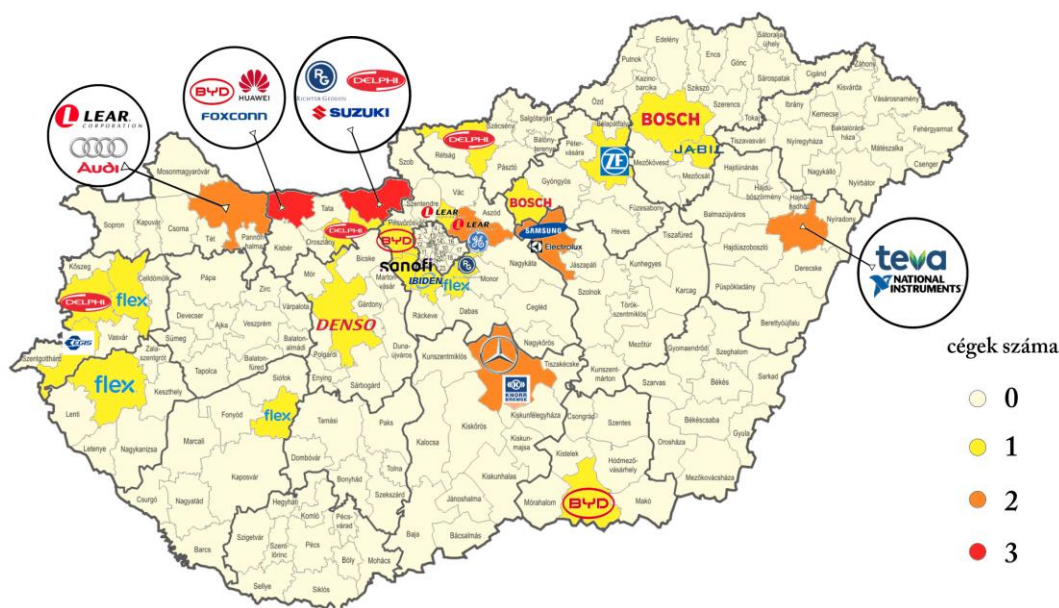


18. ábra: Az általam javasolt elméleti policentrikus országszerkezet modellje

forrás: saját szerkesztés, saját következtetések nyomán

V.5.1. Vonzáskörzet: elmélet és valóság találkozása

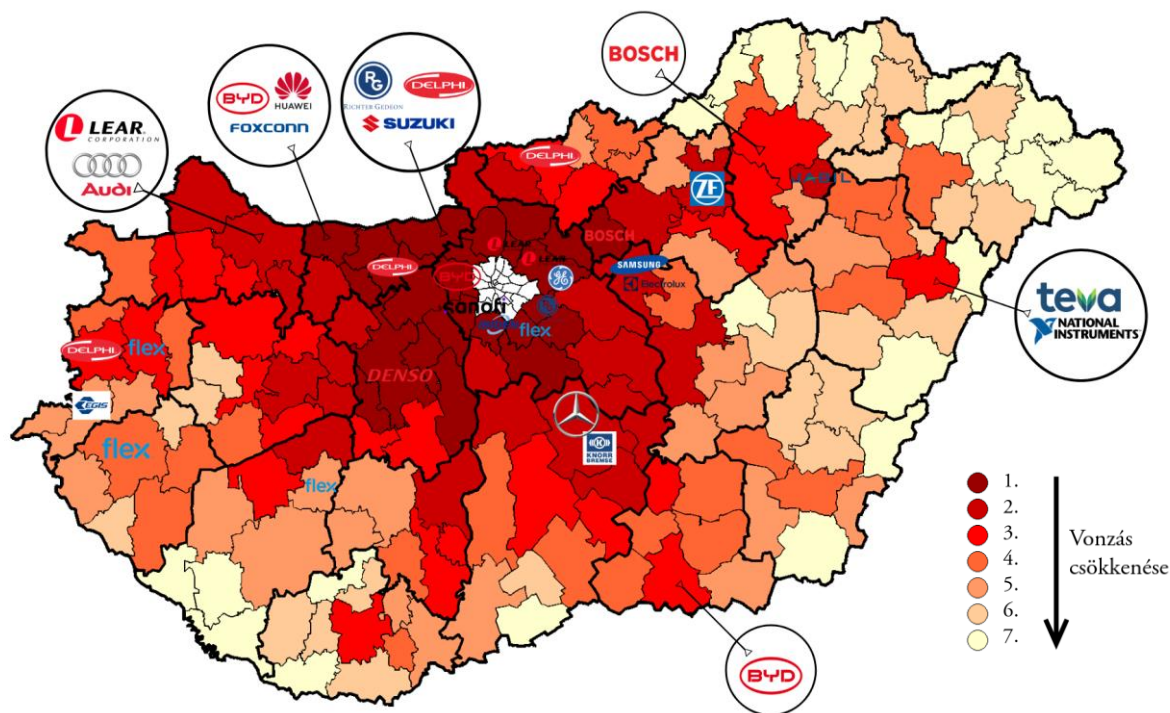
A kiszámított elméleti vonzáskörzetet fontos összevetni a gyakorlatban kialakult vállalati térszerkezettel. Fontos megemlíteni, hogy egy amerikai Huff modelles vonzáskörzetszámítással foglalkozó kutatás az attraktivitási tényező (Sj, ami esetemben Ji+IABi+JFMi) tekintetében nem csupán az utas számmal dolgozik, hanem egy tisztább kép érdekében a vizsgált területegységekről beérkező szállítmány nagyságát is vizsgálja (SITONG C., 2022). Ez a módszer világít rá talán legjobban az egyes térségek és a repülőtér kapcsolatára, ugyanis a logisztikai, illetve repülőtéri beszállító vállalatok telephelyválasztását nagyban befolyásolja a repülőtér infrastrukturális elérhetősége (ERDÖSY F, 1999). Azonban saját számításomban nem szerettem volna eltorzítani az elméleti eredményeimet, azzal, hogy az attraktivitási tényezőhöz hozzáadom a konkrét beszállítók elhelyezkedését járási szintre lebontva. Így utólag vizsgálom a beszállítók elhelyezkedésének és a járás repülőtérre gyakorolt vonzásának korrelációját. Ehhez a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér honlapján megtalálható legnagyobb repülőtéri beszállítókat ábrázoló térkép [25.] (ezen kívül természetesen más, kisebb beszállító cégek is léteznek országszerte) alapul vételével megkerestem a Magyarország területén található beszállítóik gyáregységeinek, illetve logisztikai központjainak pontos elhelyezkedését. A vállalati irodákat figyelmen kívül hagytam, ugyanis innen nem érkezik áru, ezek a telephelyek maximum a logisztikai döntések meghozására használatosak, ami még mindig eléggé tág kapcsolat figyelembevételükhöz. A telephelyeket tüpontosággal az egyes járásokhoz rendeltem, majd az eredményeimet térképen



19. ábra: A legnagyobb repülőtérre beszállító cégek elhelyezkedése
(forrás: saját szerkesztés [8.], [23.] alapján)

ábrázoltam (19. ábra). Ez csupán azért volt problémás, mert egyes beszállítóknál előfordult, hogy szinte a járások menti határvonalon volt fellelhető telephelyük. Így az egyes járások aprólékos elválasztása és a precíz helymeghatározás elengedhetetlen volt a vállalatok pontos elhelyezkedésének keresése folyamán.

Rónavári-Kedves László lokálpatriótaként mélyebben átlátja és megérti a repülőtér közelében megtelepedő cégek indítékait, így ezen téren is kikértem véleményét. Állítása szerint a repülőtérre igénybe vevő befektetések területén alapvető fontosságú a repülőtér közelsége, így a legszorosabb kapcsolatot fenntartani kívánó cégek az 1-es zónában (12. ábra), illetve a XVIII. kerületben fognak megtelepülni. Ezzel közvetlen összefüggésben azt is említette, hogy szemléljük csak meg az M0-s autópálya környékét, ahol számtalan logisztikával foglalkozó cég települt már meg a repülőtér jó elérhetősége miatt is (19. ábra). A helyi önkormányzat és a bérbeadók is tisztában vannak a cégek számára a közelség kínálta monetáris előnyökkel, így a környéken az ingatlanárak és a bérleti díjak is jóval magasabbak László szerint. A cégeknek így meg kell fontolniuk, hogy a távolabbi telephelyek vagy a magasabb bérleti díjak jelentenek nagyobb költséget. Hogy igazoljam László megállapításait készítettem egy újabb térképet, amelyen a Huff-modelles számítás eredményeit kombináltam a repülőtérnek beszállító legnagyobb vállalatok elhelyezkedésével (20. ábra).

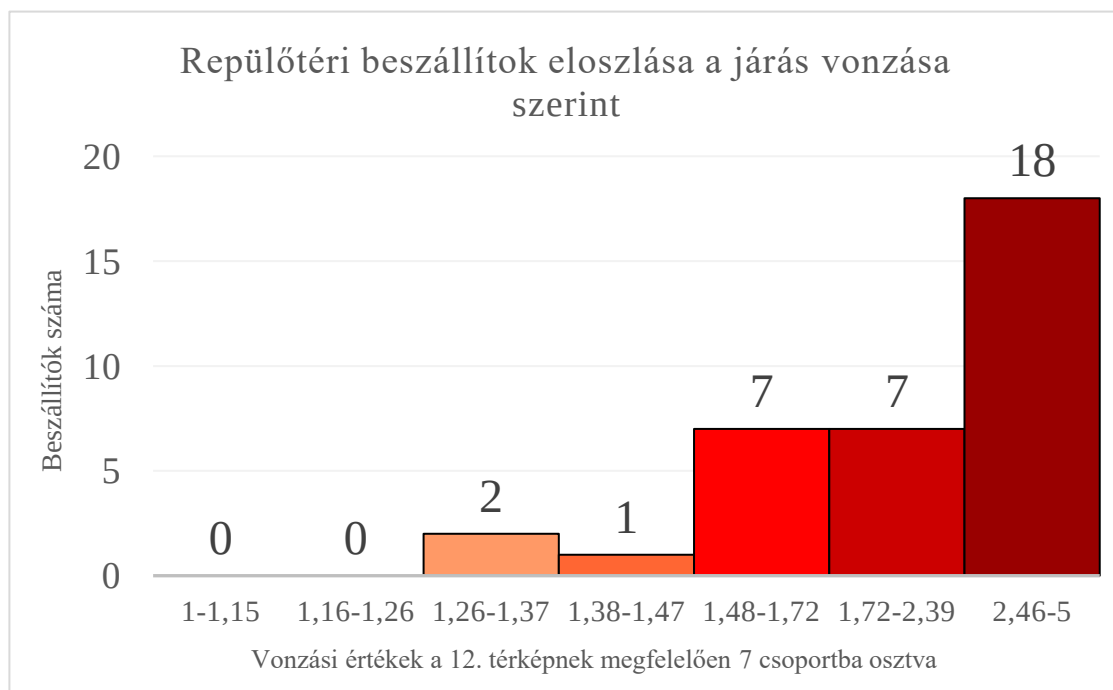


20. ábra: A Huff-modell-es számítás eredményei és a repülőtéri beszállítók kapcsolata térben

Forrás: saját szerkesztés, 12. és 19. saját ábra alapján

Valóban helytálló, amit László testközelből megtapasztalt, az M0-s körgyűrű mentén a legnagyobb a cégsűrűség és a legtöbb beszállítóvállalat is itt található. Jól látható a tendencia, hogy az 1-es zónán kívül a cégek gyakran a szigetszerű központokban telepednek meg, Debrecenben 2, Győrben 3, míg Szegeden 1 repülőtérnek beszállító nagyvállalat telepedett meg. Mindez jól reprezentálja ezen központok relevanciáját, mivel képesek lehetnek helyettesíteni a közelebbi telephelyeket a cégek számára olcsóbb ingatlanáraik következtében. Minél gyorsabb elérést biztosítunk hozzájuk, a cégeknek úgy csökkenek a transzportációs költségeik, ezzel hajlandóságuk nő, hogy ezekben a járásokban telepedjenek meg.

Győr például a járások között (174-ből) összegzett fejlettség tekintetében a második helyen áll, így gazdaságilag kedvezőbb alternatívát kínálva, mint az M0-s körgyűrű mentén fekvő társai. A Komáromi és Esztergomi járás 3-3 nagyvállalatot tudhat magáénak, annak ellenére, hogy nem közvetlenül a körgyűrű mentén helyezkednek el. Ugyanakkor, ennek következtében olcsóbb ingatlanárakat képesek kínálni, és még mindig az 1-es zónába tartoznak, így kifejezetten vonzó alternatívák a cégek számára. A telephelyválasztás leegyszerűsített dinamikáját megértve, megvizsgáltam, hogy egyes vonzási zónákban hány nagyvállalat található (21. ábra). Az ábrámon az oszlopok színei megfelelnek a térkép zónáihoz használt színeknek az összehasonlíthatóság érdekében.



21. ábra: Repülőtéri beszállítók eloszlása a Huff-modell-es számításban kialakított kategóriák alapján

Forrás: saját szerkesztés

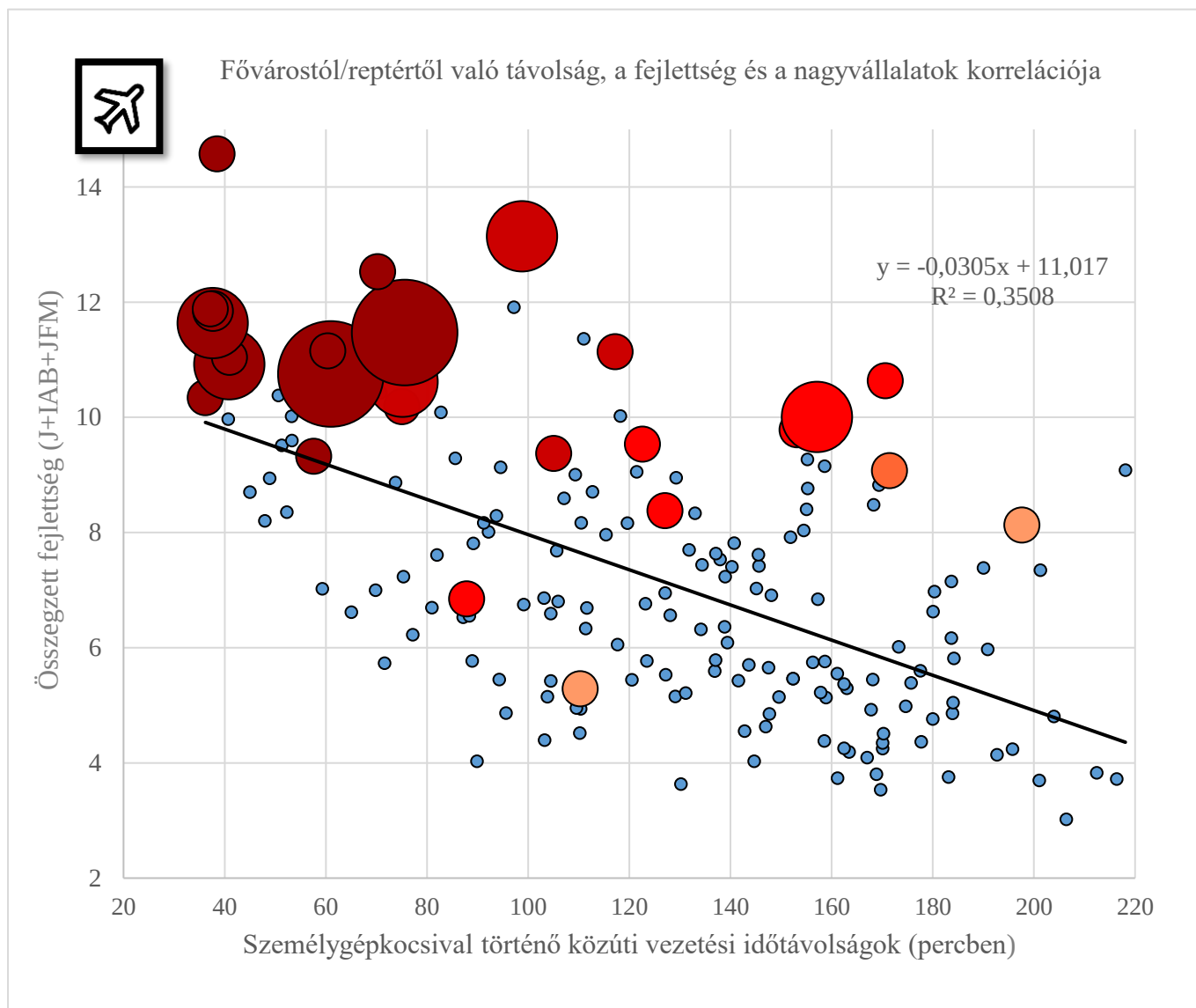
Jól látható, hogy az első 3 (sötétpiros) legerősebb zónát jellemezhetjük számottevőbb cégsűrűséggel, ezen kívül csupán elvétve jelennek meg nemzetközi vállalatok. Ezzel is alátámasztanám az előző fejezetben felvázolt leegyszerűsített policentrikus modelletem, miszerint a cégek nem mutatnak nagy hajlandóságot az 1,47-nél kisebb vonzási értékkel rendelkező járásokba történő betelepülésre. Így ismét meg tudom erősíteni, hogy ezen „szegényebb” járásokat az első 3 kategória „gazdagabb” járásaihoz érdemes becsatolni. Működhetnek akár alvállalkozóként, beszállítóként a nagyobb vonzási területeken megtelepedett nagyvállalatokkal együttműködve, integrálva őket a gazdaságba, azzal, hogy a szigetszerű központok, nem pedig a főváros vonzáskörzetéhez csatlakoznak.

V.5.2. Optimális Telephelyválasztás: Iránytű a repülőtéri beszállítóknak

A vállalatok eloszlásának vizsgálatához egy regressziós ábrát állítottam elő, amely a távolság viszonylatában (x tengely) vizsgálja az egyes járások összegzett fejlettségét ($J+IAB+JFM$) (y tengely). A koordinátatengelyben megjelöltem, hogy pontosan hol helyezkednek el egyes beszállítók (22. ábra). Minden beszállító nélküli járást kézzel jelöltem, a beszállítóval rendelkező járások színe attól függ, hogy melyik kategóriába tartoznak a Huff-modelles számolás eredményeit jelző térképen, az összehasonlíthatóság kedvéért. A körök méretének jelentése a jelmagyarázatban található. A trendvonalat mind a 174 járáshoz igazítottam, nem pedig kizárólag a beszállítókkal rendelkező járásokhoz, hogy meghagyjam az általános következtetések levonásának lehetőségét. A bal sarok repülő ikonja a budapesti repülőteret jelképezi. Az ábrázolt két dimenziós síkban annál nagyobb vonzást gyakorol a repülőtér az egyes járásokra, minél rövidebb távolságokat kapunk, a járásokat egy egyenes vonallal a repülő ikonhoz kötve. Leegyszerűsítve, minél közelebb áll egy pont a bal felső sarokhoz avagy a (20;15) ponthoz, annál jobban vonzódik a repülőtérhez.

A trendvonal vizsgálatán keresztül levonhatjuk a kiemelt fontosságú következtetést, miszerint a fővárostól távolodva általánosságban csökken a járások fejlettsége. Ez ismételten magyarázatot ad arra, hogy miért az 1-es zónában telepszik meg a legtöbb (18 db) vállalat, és miért csökken fokozatosan a vállalatok száma, ahogyan átlépjük kifelé haladva az egyes zónák határait. Kijelenthetjük, hogy a főváros gyorsabb közúti elérhetősége a fejlődés záloga. Megfigyelhetjük, hogy két vállalat egy járáson belül történő megtelepüléséhez minimum 10-es érték feletti összegzett fejlettség szükséges, és maximum 157 perc távolságra lehet az adott járás a fővárostól. Három vállalat először 10,75-ös fejlettségi szintnél, és maximum 75 percnyi távolságnál jelenik meg. Egyetlen vállalat megjelenésének vizsgálata túl sok tényezőtől függ, mivel egy-két radikális értékkel rendelkező járásban is megjelennek beszállítók, de valószínű,

hogy itt a megtelepedésük földrajzi vagy természeti erőforrásokon, nem pedig a távolságon és a fejlettségen alapul.



- beszállító nélküli járás
- 1 beszállító
- 2 beszállító
- 3 beszállító

22. ábra: **Regressziós korreláció vizsgálata**

Forrás: saját szerkesztés, saját eredmények nyomán

A regressziós ábra gyakorlatban felhasználható a járások számára, hiszen segíthet egy átfogóbb képet nyújtani a területi egység vezetőségének arról, hogy milyen irányban szükséges fejlődniük a tőke bevonzáshoz. Azonban általánosságban elmondható, hogy amennyiben az

adott járás fejleszti infrastrukturális bekötöttségét az országos úthálózatba, hosszútávon az összegzett fejlettségben is emelkedést várhat.

Ahogy azt már megállapítottam, a beszállító cégek számára telephelyválasztáskor a gazdasági fejlettség, a repülőtértől való távolság (a transzportációs költségek miatt) és az ingatlanárak a legmeghatározóbbak. Jelenlegi regressziós modellünk ezek közül egyedül az ingatlanárakat nem veszi figyelembe. Általánosságban a távolság növekedésével és a fejlettség csökkenésével az ingatlanárak is csökkenő tendenciát mutatnak [27.]; [28.]. Így a cégek számára a 22-es ábra alkalmas lehet arra, hogy amennyiben találnak egy adott bérleti díjért/négyzetméter árért üzemi vagy logisztikai célra megfelelő ingatlant, ahhoz képest mérlegelni tudjanak egy másik járásban található alternatívát, az összehasonlítás alapjaként használva a két koordinátatengelyen elért értékeket. Összességében a telephelyválasztás és ingatlankeresés folyamata előtt is kijelölhet magának a cég járásokat, amelyekben a távolságok és gazdasági fejlettség alapján érdekelt. Ezzel megspórol magának egy hosszas keresési folyamatot, így képes lehet kifejezetten csak a fontos járásokra fókuszálni. A regressziós modellt a négyzetméterárak/ bérleti díjak távolsággal történő csökkenésével kiegészítve már akár konkrét optimális választásokat is lehetne kínálnia repteret igénybe venni kívánó cégeknek. A vállalatok képesek lehetnek az általam vizsgált távolságokat pontos közúti transzportációs költségeikre lefordítani, míg az egyes járásokban kiválasztott ingatlanok árai is könnyedén bejelölhetőek a térképen. Így regressziós ábrám egy sablonként is szolgálhat a betelepülő beszállítóknak, amelyet saját költségeik és vizsgált alternatíváik nyomán továbbfejleszthetnek, ezzel optimálisabb döntéseket hozva.

VI. ÖSSZEGZÉS

Kutatásom eredményeként megállapítottam, hogy a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér nem rendelkezik jelentős határon túli vonzáskörzettel, mely az országhatárok limitáló szerepéből, a nagy vezetési távolságokból és a repülőtér egyes versenytársainak közeli elhelyezkedéséből következik. A Huff-modell felhasználásával feltérképezhető a repülőtér 174 járásunkra kifejtett vonzása. TDK-dolgozat legfontosabb eredményei alapvetően négy pontban foglalhatók össze az alábbiak szerint.

1. *Magyarország egyenlőtlen térszerkezete*

A számítások világosan igazolják, hogy a fejlettebb területek még a nagyobb távolság ellenére is erősebben kapcsolódnak a repülőtérhez, míg a leszakadó, elmaradott járások a közelebbi elhelyezkedésük ellenére is csak kevésbé tudtak bekapcsolódni a gazdasági vérkeringésbe. A külföldi tőke és a legnagyobb gazdasági fejlettség egyértelműen országunk középső területeire összpontosul, az 1-es, legnagyobb vonzást gyakorló zónába. Amennyiben nem sikerül ezt térben kiegyenlíteni, a különbségek csak növekedni fognak még torzabb térszerkezetet eredményezve Magyarországon.

2. *Turizmusmarketing*

Az egyes vonzási értékek az adott járás elméleti légi utazási igényére is utalnak. Megítélésem szerint fontos, hogy a járások közötti különbségeket is figyelembe vegyünk a turizmusmarketing területileg célzott ajánlatainak összeállítása előtt.

3. *Policentrikusság, avagy a regionális központok felértékelődése*

Egyes szigetszerű központok olyan reziduumok a járások között, amelyek értékei pozitív irányban eltérnek a környezetükben található járásokétól. A főbb központokat és a fővárost ugyan autópálya köti össze, de a további infrastruktúrafejlesztések a járások komplex fejlettségének növekedésével járnak. Policentrikus modellem alapján a „világosabb” színű elmaradottabb fejlettségű járásokat a környezetükben található szigetszerű központokkal érdemes szorosabban összekapcsolni, hogy ezáltal áttételesen a fővárossal is szorosabb kapcsolatot tudjanak ápolni. A 4 fő reziduum, Szeged, Debrecen, Győr, és Pécs szorosabb összeköttetése enyhítene az erős centralizáción és kialakulhatnának ezen központokhoz tartozó fejletlenebb járásokból álló blokkok, amelyek központjukon keresztül csatlakoznának a fővároshoz.

4. *„Iránytű” a telephelyválasztáshoz*

A betelepülő repülőtéri beszállítóvállalatok telephelyválasztásakor a legfontosabb tényezők a távolság (avagy a transzportációs költségek), a gazdasági fejlettség és az ingatlanárak. A

fővárostól távolodva általánosságban csökken a fejlettség az ingatlanárakkal együtt. Regressziós elemzéssel igazolást nyert, hogy a cégek priorizálni tudják az egyes járásokat gazdasági fejlettségük és távolságuk alapján, lerövidítve a keresési folyamatot. „Sablonként” felhasználva ezt a koordinátatengelyt, saját szállítási költségeikkel és a betelepüléskor vizsgált ingatlan-alternatíváik áraival kiegészítve kiegyensúlyozott döntést hozhatnak jövőbeli telephelyükkel kapcsolatban.

Jelen kutatást olyan vizsgálattal folytatnám, amelyben a környező országok repülőtereinek Magyarországra kiterjedő vonzáskörzetét számítom ki. Ezzel Kelet-Közép-Európa teljes utasáramlása modellezhető lesz. A modell 13 különböző repülőteret és 8 országot, azaz Magyarországot és szomszédjait foglalja magába. Ehhez szintén egy Huff-modell alapú gravitációs vonzáskörzetszámítást alkalmazok, csak ebben az esetben 14 különböző tényezőt vizsgálok a 8 ország több ezer területi egységére. Külön számítom ki a vonzó tényezőket a repülőterek és a területi egységek szempontjából. Ezzel az újabb, nemzetközi léptékű kutatással megválaszolható, hogy a budapesti repülőtér vonzáskörzete valóban nagyrészt csak az országunkra korlátozódik-e. Emellett a szomszédos országok repülőtereinek vonzáskörzetéről is hasznos információkat szolgál.

A TDK kutatásom alapján meggyőződésemm, hogy a repülőterek nem csupán közlekedési objektumok, hanem meghatározó gazdaságfejlesztő hatással bírnak, egyúttal hidak a gazdasági-társadalmi kapcsolatok felé is, amelyek egyes innovatív fejlesztési célok esetében új perspektívákat képesek megvilágítani.

VII. FORRÁSOK

VII.1. Felhasznált irodalom

CARMEN HUBER, ALEXANDER WATTS , ARDATH GRILLS , JEAN HAI EIN YONG , STEPHANIE MORRISON , SARAH BOWDEN, ASHLEIGH TUITE, BRADLEY NELSON, MARTIN CETRON , KAMRAN KHAN (2020): Modelling airport catchment areas to anticipate the spread of infectious diseases across land and air travel, *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology* 36, 100380, DOI: <https://doi.org/nbjh>

CSAPÓ JÁNOS (2020): A nemzetközi és hazai turizmus legújabb keresleti trendjeinek bemutatása elméleti és gyakorlati megközelítésben, Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar, Pécs

DEJAN PALISKA, SAMO DROBNE, GIUSEPPE BORRUSO, MASSIMO GARDINA, DASA FABJAN (2016): Passengers' airport choice and airports' catchment area analysis incross-border Upper Adriatic multi-airport region, *Journal of Air Transport Management* 57, 143-154, DOI: <https://doi.org/gp4m9s>

DR. BOROTVÁS ELEMÉR, DR. VEROSZTA IMRE (1993): Közlekedéstudományi szemle, XLIII. évfolyam, 11. szám, 401-418

DR. PHD DARABOS ÉVA (2015): A Turizmus-vendéglátás gazdasági és pénzügyi vetületei Magyarországon és az európai országokban, *Köztes Európa* 7. évfolyam, 1-2. szám, 40-56

DUDÁS GÁBOR, BOROS LAJOS, PÁL VIKTOR, PERNYÉSZ PÉTER (2016): A költségtávolság alakulása a diszkont és a hagyományos légitársaságok repülőjegy árai alapján, Budapest példáján, *Tér és Társadalom* 30. évf., 2. szám, 108-132, DOI: <https://doi.org/nbh4>

EDOARDO MARCUCCI, VALERIO GATTA (2011): Regional airport choice: Consumer behaviour and policy implications, *Journal of Transport Geography* 19, 70–84, DOI: <https://doi.org/btfxr7>

ERDŐSI FERENC (1999): Légi közlekedés és területi fejlődés, *Tér és Társadalom*, XIII. évf. 1999, 4. szám, 45-76

FATIH ECER, GÖKHAN TANRIVERDI, MEHMET SAHIN DURAK (2022): Exploring factors affecting airport selection during the COVID-19 pandemic from air cargo carriers' perspective through the triangular fuzzy Dombi-Bonferroni BWM methodology, *Journal of Air Transport Management* 105, 102302, DOI: <https://doi.org/nbh7>

FILIBE MARQUES TEIXEIRA, BEN DERUDDER (2021): Spatio-temporal dynamics in airport catchment areas: The case of the New York Multi Airport Region, *Journal of Transport Geography* 90, 102916, DOI: <https://doi.org/ghmc98>

GVI (2019). Fejlődő és leszakadó járások -2017 Magyar járások társadalmi-gazdasági profilja a Járási Fejlettségi Mutató alapján 2019. augusztus.

HEILAUF ZSUZSANNA (2013): Ég és föld, Polgári repülés Budapest 18. kerületében, Tomory Lajos Pedagógiai és Helytörténeti Gyűjtemény – Kondor Béla Közösségi Ház és Intézményei, Budapest

JOEL HEILMAN (2017): Spatial competition in airport markets: An application of the Huff model, *Dissertations and Theses @ UNI.* 465., University of Northern Iowa

KINCSES BOGLÁRKA (2017): Hazai vonzáskörzet-vizsgálatok kialakulása, irányvonalai – szakirodalmi áttekintés, kiemelt tekintettel az oktatásföldrajzra, *Településföldrajzi Tanulmányok*, 6. évfolyam, 2. szám, 25-40

KPMG TANÁCSADÓ KFT. (2023): A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér gazdasági hatásait bemutató tanulmány (https://www.bud.hu/file/documents/7/7477/kpmg_tanulmany_2023.pdf)

- KURT FUELLHART (2003):** Inter-metropolitan airport substitution by consumers in an asymmetrical airfare environment: Harrisburg, Philadelphia and Baltimore, *Journal of Transport Geography* 11, 285–296,
DOI: <https://doi.org/fhzwmd>
- BALTAZAR, M.E., SILVA, J. (2019):** Airports Catchment Area Size Definition: a Portuguese Case Study, *Air Transport Research Society 23rd World Conference*, July 2-5, Amsterdam, Netherlands,
DOI: <https://doi.org/nbjf>
- NADINE PANTAZIS, INGO LIEFNER (2006):** The impact of low-cost carriers on catchment areas of established international airports: The case of Hanover Airport, Germany, *Journal of Transport Geography* 14, 265–272,
DOI: <https://doi.org/dcr64p>
- PERE SUAUA-SANCHEZ , GUILLAUME BURGHOUWT , MONTSERRAT PALLARES-BARBERA (2014):** An appraisal of the CORINE land cover database in airport catchment area analysis using a GIS approach, *Journal of Air Transport Management* 34, 12-16,
DOI: <https://doi.org/f5pf5g>
- ROGIER LIESHOUT (2012):** Measuring the size of an airport's catchment area, *Journal of Transport Geography* 25, 27–34,
DOI: <https://doi.org/f4f4jc>
- SEN WANG, YI GAO, NINGNING NICOLE KONG, JIN WEI-KOCSIS, GAVIN DUNCAN, DANIEL SKWAREK, LEVI ANSTINE (2022):** Toolkit for establishing catchment areas, *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*, Washington, DC,
DOI: <https://doi.org/nbjn>
- SITONG (SUZY) CHEN, DR. NICOLE KONG, SHIRLEY LI (2022):** Modelling airport catchment areas (Using a spatial analysis approach) *Journal of Purdue Undergraduate Research: Volume 12, Fall 2022*, 12-19,
DOI: <https://doi.org/nbh6>
- SLAVICA DOŽIĆ, DANICA BABIĆ, MILICA KALIĆ, STEFAN ŽIVOJINOVIĆ (2023):** An AHP approach to airport choice by freight forwarder, *Sustainable Futures* 5, 100106,
DOI: <https://doi.org/nbh5>
- VICTOR VALDES (2015):** Determinants of air travel demand in Middle Income Countries, *Journal of Air Transport Management* 42, 75-84.
DOI: <https://doi.org/f6xdrm>

VII.2. Egyéb források

- [1.] **TEIR adat :** Összeállító: Műszaki infrastruktúra, elérhetőség, Budapest elérési ideje közúton a leggyorsabb úton, 2019, Forrás: GeoX
<https://www.oeny.hu/oeny/teir/#/tablo/16>
(utolsó letöltés: 2023. 12. 27. 20:10)
- [2.] **Jövedelemrugalmasság**
http://e-learning.sze.hu/MikroTK/m2/o2_10305.html
(utolsó letöltés: 2023. 12. 25. 10:00)
- [3.] **Légi utazók száma országonként (2022)**
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ttr00012/default/table?lang=en>
(utolsó letöltés: 2023. 12. 29. 14:30)
- [4.] **Egyes országok népessége (2022)**
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo_pjan/default/table?lang=en
(utolsó letöltés: 2023. 12. 29. 14:40)

[5.] **Háztartások egy főre jutó bruttó rendelkezésre álló jövedelme vásárlóerőparitáson (2022)**

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00113/default/table?lang=en>

(utolsó letöltés: 2023. 12. 29. 14:45)

[6.] **Európai repülőterek térképe utazószám alapján**

https://www.reddit.com/r/flightsim/comments/fp34fw/very_cool_map_of_european_airports/

(utolsó letöltés: 2023. 12. 31. 11:10)

[7.] **Airport Cooperative Research Program: Defining an Air Service Catchment Area**

https://crp.trb.org/wp-content/uploads/sites/7/2016/10/E1_Tool2-DefiningAirServiceCatchmentArea.pdf

(utolsó letöltés: 2023. 12. 30. 9:10)

[8.] **Magyarország járásai térkép**

<https://assets.4cdn.hu/kraken/6okzTo2wBPloT2I9s.png>

(utolsó letöltés: 2023. 12. 26. 17:10)

[9.] **Szlovénia járásai térkép**

https://sl.wikipedia.org/wiki/Ob%C4%8Dina#/media/Slika:Obcine_Slovenija_2006.svg

(utolsó letöltés: 2024. 01. 01. 19:10)

[10.] **Szlovákia járásai térkép**

<https://www.cas.sk/clanok/905410/identifikujete-slovenske-okresy-na-slepej-mape-tento-kviz-zvladne-len-profik/>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 01. 18:50)

[11.] **Románia megyéi térkép**

<https://turismistoric.ro/care-este-cel-mai-mare-judet-din-romania-dar-cel-mai-mic/>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 01. 18:50)

[12.] **Ausztria járásai térkép**

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CoViD19_Bezirke_%C3%96sterreich.svg

(utolsó letöltés: 2024. 01. 01. 20:00)

[13.] **Szerbia járásai térkép**

https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Serbia_Ra%C5%A1ka.png

(utolsó letöltés: 2024. 01. 01. 23:30)

[14.] **Horvátország megyéi térkép**

https://sh.wikipedia.org/wiki/Vukovarsko-srijemska_%C5%BEupanija

(utolsó letöltés: 2024. 01. 02. 00:40)

[15.] **Légi áruszállítás országonként (2022)**

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ttr00011/default/table?lang=en>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 08. 15:20)

[16.] **Egy főre jutó GDP vásárlóerő paritáson (2022)**

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00114/default/table?lang=en>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 08. 15:30)

[17.] **Halász Nikolett: Az üzemeltetés körüli konfliktusok miatt akadhatott meg a Budapest Airport felvásárlása**

<https://telex.hu/gazdasag/2023/12/13/repter-vasarlas-budapest-airport-uzemeltetes>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 13. 14:50)

[18.] **Csiki Gergely: Így szedi össze a magyar állam a pénzt a Budapest Airport megvásárlására**

<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20231222/igy-szedi-ossze-az-allam-a-penzt-a-budapest-airport-megvasarlasara-659339>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 13. 16:20)

[19.] **Nagy László Nándor, Szabó Gyula: Történelmi lépés a kormánytól, ezzel minden számítást felülírtak**

<https://index.hu/gazdasag/2024/06/07/repter-ferihegyi-repuloter-felvasarlas-orban-viktor-nagy-marton-kormany-beruhazas/>

(utolsó letöltés: 2024. 06. 26. 16:20)

[20.] **Az általános tömegvonzás törvénye**

<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/fizika/fizika-9-evfolyam/a-tomegvonzas/az-altalanos-tomegvonzas-torvenye>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 16. 13:30)

[21.] **MAUP- Modifiable Areal Unit Problem**

<https://gisgeography.com/maup-modifiable-areal-unit-problem/>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 17. 01:30)

[22.] **TEIR adat:** Összeállító: Jövedelem, Egy lakosra jutó SZJA adóalapot képező belföldi jövedelem

<https://www.oeny.hu/oeny/teir/#/tablo/5>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 18. 11:30)

[23.] **TEIR adat:** Összeállító: Önkormányzati gazdálkodás: Helyi önkormányzat iparűzési adó bevétele, egy lakosra (1000 Ft)

<https://www.oeny.hu/oeny/teir/#/tablo/5>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 16. 15:10)

[24.] **Fejlődő és leszakadó járások**

<https://gvi.hu/kutatas/608/fejlodo-es-leszakado-jarasok-2017>

(utolsó letöltés: 2024. 01. 14. 15:10)

[25.] **BUD catchment**

https://www.bud.hu/en/business_and_partners/cargo/cargo_facts_and_figures.html

(utolsó letöltés: 2024. 11. 12.)

[26.] **Autópálya térkép**

<https://www.kapost.hu/ausztria-magyarorszag-autopalyak-hossza/>

(utolsó letöltés: 2024. 11. 12.)

[27.] **Országos területi ingatlan statisztikák**

<https://legacy.ingatlanet.hu/statisztika>

(utolsó letöltés: 2024. 11. 12.)

[28.] **Térképen az országos lakásárak - Portfólió**

<https://www.portfolio.hu/ingatlan/20220607/terkepen-az-orszagos-lakasarak-nezzuk-hol-mennyit-er-egy-negyzetmeter-549149#>

(utolsó letöltés: 2024. 11. 12.)